



大気汚染対策庁（DAAP）

2017 年発生源排出量 インベントリ報告書

2017 年

ウランバートル市

JICA (国際協力機構)による技術協力の一環として実施中の『ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクト』の日本人専門家と協力して本報告書を作成した。

目次

図	iii
表	iv
1 火力発電所	1
1.1 計算手法	1
1.2 活動量	1
1.3 排出係数	2
1.4 排出量	2
2 HOB	4
2.1 計算手法	4
2.2 活動量	5
2.3 排出係数	5
2.4 排出量	6
3 CFWH	7
3.1 計算手法	7
3.2 活動量	7
3.3 排出係数	8
3.4 排出量	8
4 家庭用小型ストーブ	10
4.1 計算手法	10
4.2 活動量	12
4.3 排出係数	13
4.4 排出量	14
5 自動車排気ガス	15
5.1 計算手法	15
5.2 活動量	17
5.3 排出係数	19
5.4 排出係数	20
6 道路巻き上げ粉じん	22
6.1 計算手法	22

6.2	活動量.....	22
6.3	排出係数	23
6.3.1	舗装路.....	23
6.3.2	未舗装路.....	24
6.4	排出量.....	25
7	火力発電所灰埋立地の燃焼灰	27
7.1	計算手法	27
7.2	活動量.....	27
7.3	排出係数	29
7.4	排出量.....	30
8	2012 年～2017 年の発生源別排出量の経年変化	32
8.1	固定発生源の燃料使用量	32
8.2	SO ₂	32
8.3	NO _x	33
8.4	TSP	34
8.5	PM ₁₀	35
8.6	CO	36
9	とりまとめ.....	38

図目次

図 1-1	火力発電所からの排出量計算フロー	1
図 2- 1	HOB からの排出量計算フロー	4
図 3-1	CFWH からのホロー別排出量計算フロー	7
図 4-1	家庭用小型ストーブからのホロー別排出量計算フロー.....	10
図 4-2	家庭用小型ストーブ種類別の計算フロー (ホロー別).....	11
図 5-1	主要道路走行中の自動車排気ガスからの大気汚染物質排出量計算方法.....	16
図 5-2	主要道路以外の自動車排気ガスからの大気汚染物質排出量計算フロー.....	17
図 5-3	旅行速度別排出係数 (2016).....	20
図 6-1	道路巻き上げ粉じん・ダスト量計算フロー	22

図 6-2	住宅地区の対象範囲	23
図 7-1	焼却灰の飛散量計算フロー	27
図 7-2	第 2 火力の灰埋立地	28
図 7-3	第 3 火力の灰埋立地	28
図 7-4	第 4 火力の灰埋立地	28
図 8-1	固定発生源の燃料使用量	32
図 8-2	SO ₂ 排出量の経年変化 (発生源別).....	33
図 8-3	NO _x 排出量の経年変化 (発生源別).....	34
図 8-4	TSP 排出量の経年変化 (発生源別).....	35
図 8-5	PM ₁₀ 排出量の経年変化 (発生源別).....	36
図 8-6	CO 排出量の経年変化 (発生源別).....	37

表目次

表 1-1	火力発電所の石炭使用量 (トン/年).....	2
表 1-2	火力発電所の排出係数	2
表 1-3	火力発電所の排出量 (ton/year).....	3
表 2-1	HOB 石炭使用量及び情報データの出典	5
表 2-2	HOB の排出係数 (2017 年の時点).....	5
表 2-3	HOB からの排出量	6
表 3-1	2008 年以降の UB 市中央 6 区の人口	8
表 3-2	CFWH の石炭使用量 (6 区).....	8
表 3-3	CFWH の排出係数	8
表 3-4	CFWH の排出量-.....	9
2017 年に関しては、ストーブ台数をホロー別調査結果に基づいており、各区の計算結果を表 4-1 に示す。		11
表 4-1	家庭用小型ストーブ台数 (各区)	12
表 4-2	ゲル地区の世帯数	13
表 4-3	ストーブ設置台数	13
表 4-4	ストーブ当たりの年間燃料使用量	13

表 4-5	ストーブ種類別燃料使用量	13
表 4-6	小型ストーブ種類と燃料別の排出係数	14
表 4-7	家庭用小型ストーブの排出量	14
表 5-1	燃料輸入量	18
表 5-2	UB 市車検登録の自動車台数	18
表 5-3	幹線道路の年間走行量 (車種別).....	19
表 5-4	細街路の走行量	19
表 5-5	自動車排ガスの排出量	21
表 6-1	舗装路巻き上げ粉じん・ダスト排出係数の計算に用いられた係数.....	24
表 6-2	未舗装路巻き上げ粉じん・ダスト排出係数の計算に用いられた係数.....	25
表 6-3	道路種類別 PM10 の排出係数 (季節別)	25
表 6-4	道路巻き上げ粉じん量 (道路別) (PM10)	26
表 7-1	灰埋立地の面積情報	29
表 7-2	調査対象期間の表面浸食厚さ (2012～2017).....	29
表 7-3	灰埋立地の表面浸食 (月別) (2017 年)	30
表 7-4	火力発電所の PM10 飛散量.....	30
表 7-5	焼却灰の飛散量 (灰埋立地からの).....	31
表 7-6	焼却灰の PM10 飛散量 (灰埋立地)	31
表 8-1	固定発生源燃料使用量の変化	32
表 8-2	SO ₂ 排出量の経年変化.....	33
表 8-3	NO _x 排出量の経年変化.....	34
表 8-4	TSP 排出量の経年変化.....	35
表 8-5	PM10 排出量の変化	36
表 8-6	CO 排出量の経年変化.....	37
表 9-1	発生源別燃料使用量、ton/year	38
表 9-2	二酸化硫黄 (SO ₂) の排出量、ton/year.....	39
表 9-3	粒子状物質 (PM10)の排出量、ton/year.....	39

1 火力発電所

1.1 計算手法

火力発電所からの排出量計算フローを図 1-1 に示す。排出量は以下の式を用いて計算する。

$$E_i = AD_i \times EF_i$$

E_i : 煙突“i”からの排出量 (ton/year)

AD_i : 煙突“i”が接続されたボイラの石炭年間使用量 (ton/year)

EF_i : 煙突“i”の排出係数 (kg/ton 燃料)

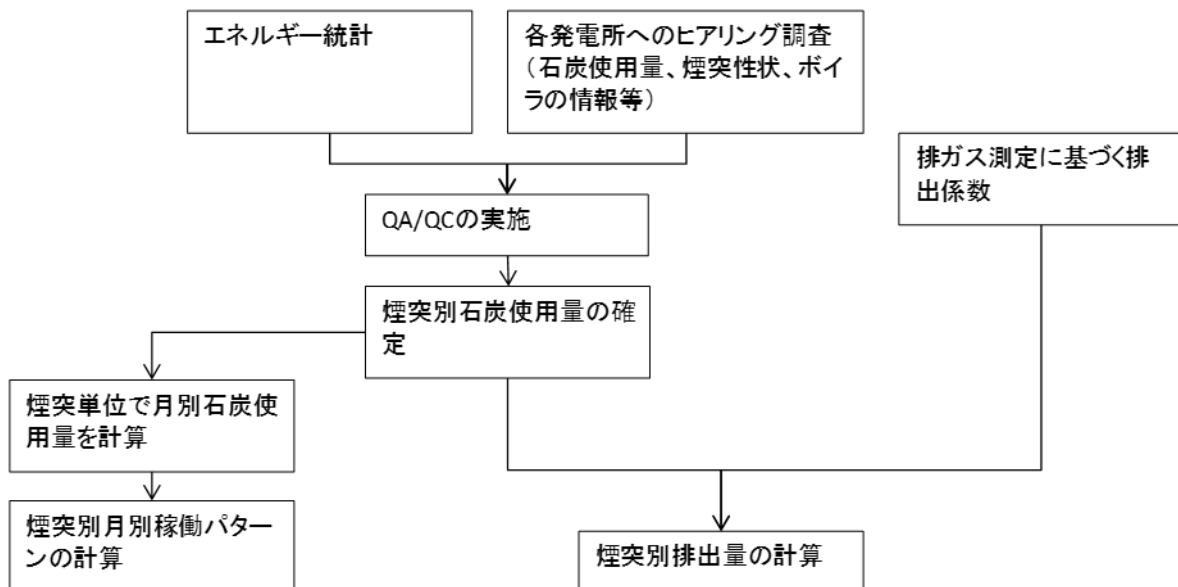


図 1-1 火力発電所からの排出量計算フロー

1.2 活動量

火力発電所の各ボイラの石炭使用量を入手した。2012 年～2017 年の石炭使用量を表 1-1 に示す。

表 1-1 火力発電所の石炭使用量 (トン/年)

火力発電所	2012	2013	2014	2015	2016	2017
第 2 火力	192,631	189,285	203,536	225,358	236,738	241,497
第 3 火力 (中圧ボイラ)	379,651	349,534	333,184	322,770	339,589	331,698
第 3 火力 (高圧ボイラ)	748,481	761,661	905,569	954,879	927,792	943,882
第 4 火力	3,104,082	3,302,607	3,380,966	3,305,441	3,286,545	3,451,233
Amgalan				351,462	109,733	159,001
合計	4,424,845	4,603,088	4,823,255	5,159,910	4,900,397	5,127,311

単位：トン、出典：各火力発電所

1.3 排出係数

JICA 技術協力プロジェクト¹の一環で実施された排ガス測定結果に基づいて、煙突別排出係数を計算した。中国の研究資料では、火力発電所に ESP（電気集塵機）が設置された時の PM10/TSP 比を平均 91.57%とされている²。しかし、火力発電所にスクラバー、バグフィルター等が使用された場合の PM10/TSP 比に関する研究資料が入手できなかったため、火力発電所の PM10/TSP の比を 91.57%とした (表 1-2)

表 1-2 火力発電所の排出係数

	SO ₂	NO _x	TSP	PM10	CO
第 2 火力	3.31	0.97	23.37	21.40	41.35
第 3 火力(中圧ボイラ)	7.35	6.91	10.47	9.59	1.13
第 3 火力(高圧ボイラ)	1.64	0.88	5.13	4.69	0.23
第 4 火力	2.19	3.87	2.87	2.63	0.03
Amgalan ヒートステーション	2.87	2.87	0.36	0.33	0.91

単位：kg/ton, 出典：JICA 技術協力プロジェクトの排ガス測定結果

備考: Amgalan ヒートステーションの関しては、排ガス測定は実施されたいないため、排出係数は石炭使用量及び排出量から逆算した。

1.4 排出量

表 1-1 及び 表 1-2-を用いて計算した排出量を表 1-3 に示す。

¹ 2010 年 3 月～2013 年 3 月に実施された ”モンゴル国ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクト、また 2013 年 12 月から実施中の本プロジェクトのフェーズ 2

² EMISSION CHARACTERISTICS OF FINE PARTICLES FROM COAL-FIRED POWER PLANTS

https://www.researchgate.net/publication/237613273_EMISSION_CHARACTERISTICS_OF_FINE_PARTICLES_FROM_COAL-FIRED_POWER_PLANTS

表 1-3 火力発電所の排出量 (ton/year)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
SO ₂	11,444.76	11,668.15	12,002.58	12,922.12	11,989.44	12,333.78
NO _x	15,465.37	16,032.89	16,362.47	17,070.92	16,093.26	16,694.02
TSP	21,236.59	21,481.09	22,605.88	23,168.56	23,291.47	23,875.84
PM ₁₀	19,446.35	19,670.23	20,700.21	21,215.45	21,328.00	21,863.10
CO	8,647.03	8,483.07	9,088.64	10,067.82	10,471.29	10,667.28

2 HOB

UB市の市議会代表者の2014年9月8日付の第147号決定により承認された『温水ボイラ（HOB）施設認定規則』に従って毎年、温水ボイラの登録調査が実施されており、その調査情報を用いてHOB排出インベントリの更新を行っている。

2.1 計算手法

HOBの排出量の計算フローを図2-1に示す。排出量は以下の式を用いて計算した。

$$E_i = AD_i \times EF_i$$

E_i ：煙突”i”の排出量 (ton/year)

AD_i ：煙突”i”に接続されたボイラの石炭年間使用量 (ton/year)

EF_i ：煙突”i”の排出係数 (kg/ton)

ボイラの排出係数を以下の条件下で使用される。

- 1) 排ガス測定を行った温水ボイラと同様な型式：同様型式なボイラの排ガス測定結果に基づいて計算した排出係数を用いること
- 2) その他のボイラ：排ガス測定が実施されたその他の型式ボイラを含むボイラの平均とした排出係数を用いること。

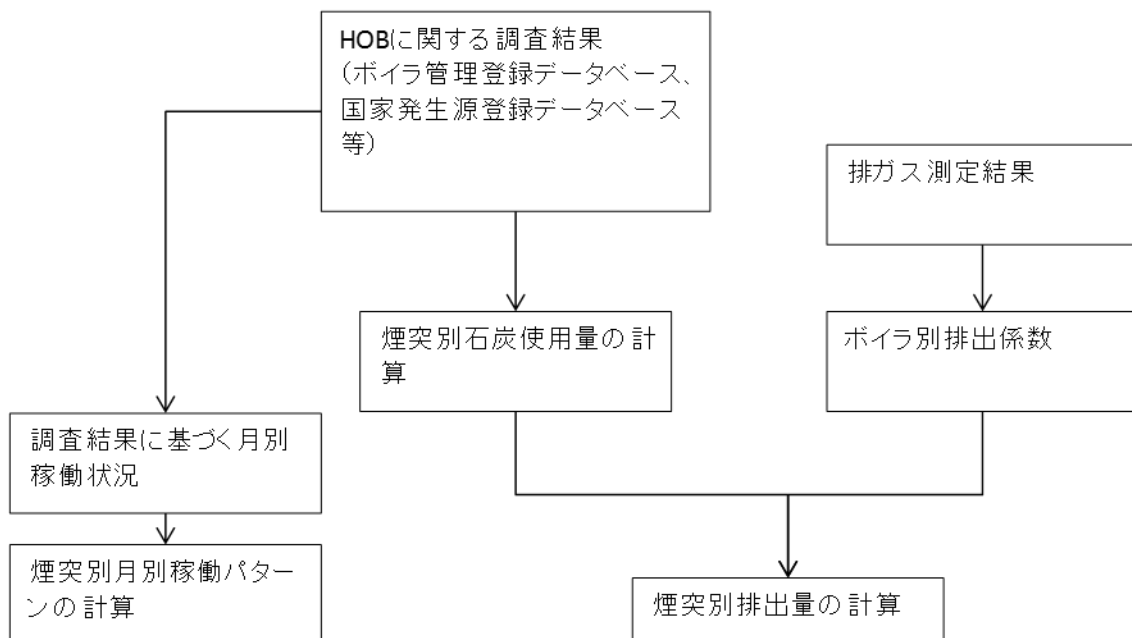


図 2-1 HOB からの排出量計算フロー

2.2 活動量

2017 年の活動量として HOB 認定調査の結果に基づいてボイラ別石炭使用量を用いて計算を行った。

年間石炭使用量及びデータの出典を表 2-1 に示す。

表 2-1 HOB 石炭使用量及び情報データの出典

年	石炭使用量	出典
2012	148,742.40	2011 年のデータベースに基づいてボイラ施設の更新情報を反映させた。
2013	149,284.00	2012 年のデータベースに基づいてボイラ施設の更新情報を反映させた。
2014	154,061.00	固定発生源総合登録データベース
2015	175,059.00	AQDCC の HOB 認定監査の調査
2016	205,717.00	APRD の HOB 認定監査の調査
2017	197,471.50	APRD の HOB 認定調査の調査

単位：ton/year

2.3 排出係数

JICA 技術協力プロジェクトの一環で実施された HOB 排ガス測定結果に基づいて煙突別の排出係数を計算した。HOB に関しては、PM10/TSP 比は 0.65 であったが、EMEP/EEA Guidebook2016 の 1.A.4 Small combustion に基づいて 0.95 にして、更新を行った。2017 年の排出量計算に用いた排出係数を表 2-2 に示す。

表 2-2 HOB の排出係数 (2017 年の時点)

ID	HOB 型式	石炭種類	排ガス 速度	排ガス温度	Dust	SO2	NOx	CO
			m/s	°C	kg/t	kg/t	kg/t	kg/t
1	HP	Baganuur	7.87	266.15	16.79	4.75	1.27	20.59
2	HP	Nalaikh	6.04	173.97	8.64	8.83	1.21	25.27
3	HP	Others	6.42	193.04	10.45	7.81	1.22	24.23
4	MDZ	Baganuur	6.24	90.00	13.23	6.82	4.25	34.86
5	MDZ	Nalaikh	5.23	195.88	6.57	9.72	1.04	11.11
6	MDZ	Others	5.41	177.19	7.90	9.14	1.68	15.86
7	MUHT	Baganuur	13.41	138.30	11.06	11.80	3.67	19.90
8	MUHT	Nalaikh	14.08	181.90	15.08	3.94	0.72	26.32
9	MUHT	Others	13.86	167.37	13.74	6.56	1.70	24.18
10	KCR	Baganuur	4.95	201.78	4.86	0.94	0.23	14.08
11	KCR	Nalaikh	11.02	218.00	1.49	1.84	0.44	138.44
12	KCR	Others	5.78	203.99	4.38	1.07	0.26	31.84
13	DZL	All	15.55	104.59	5.58	12.01	3.35	20.52
14	Carborobot	All	19.83	137.26	8.87	10.54	1.19	54.78
15	Eco Eco	Baganuur	6.10	79.55	1.16	4.28	0.77	32.88
16	Eco Eco	Tavantolgoi	12.50	135.70	1.88	28.96	3.22	26.75
17	Eco Eco	Others	8.23	98.27	1.40	12.51	1.59	30.83
18	CLSG	All	10.45	332.53	13.28	7.77	0.50	45.43
19	Viaduras	All	8.21	189.75	2.64	4.70	0.69	109.82
20	MWB	All	6.34	165.27	20.67	5.04	0.47	56.46

21	DZH	Baganuur	18.68	76.03	7.60	0.74	0.10	11.96
22	DZH	Nalaikh	12.60	100.98	5.17	9.39	0.79	27.77
23	DZH	Alagtolgoi	30.55	171.22	2.70	13.23	2.34	4.01
24	DZH	All	21.00	124.09	4.67	9.20	1.27	15.11
25	EcoEffect	All	13.96	111.63	2.59	14.78	1.10	51.42
26	SL	All	7.80	353.70	0.28	0.41	0.18	4.77
27	LSG	All	5.18	322.67	7.60	28.57	4.91	65.10
28	CLHG	All	3.16	208.70	8.04	16.15	4.80	274.68
29	BZUI	All	14.32	228.27	10.64	3.77	1.07	32.08
30	Euro Zigi Star-kom	All	4.59	164.87	63.76	6.74	2.26	48.18
31	Odcon	All	4.60	228.03	1.29	0.61	0.06	4.10
32	E-1.4	All	4.40	101.80	1.91	6.65	0.31	6.58
33	Others	Baganuur	7.52	181.33	9.85	3.97	1.17	30.59
34	Others	Nalaikh	11.65	165.41	8.33	9.73	1.58	41.55
35	Others	Alagtolgoi	30.55	171.22	2.70	13.23	2.34	4.01
36	Others	Shiveevovoo	9.36	165.03	6.28	5.21	0.69	19.33
37	Others	Tavantolgoi	12.50	135.70	1.88	28.96	3.22	26.75
38	Others	Others	11.15	168.06	8.51	8.57	1.51	37.12
39	WWGS 0.35	All	7.00	140.42	1.92	6.10	0.81	57.46
40	CLHG-0.6/C	All	3.16	208.70	8.04	16.15	4.80	274.68
41	Thermochlor-0.3	All	6.89	96.57	5.90	2.36	0.43	7.74
42	KBPO7KB	All	3.26	91.37	32.13	6.31	0.68	26.35
43	Mon dulaan	All	5.93	233.75	3.54	14.74	3.01	85.61
44	Dliirsh 170-88/55	All	6.98	220.25	9.99	7.44	2.35	31.09
45	BNEB	All	3.77	85.87	2.31	14.06	1.67	14.52
46	RJG-18	All	7.32	249.50	228.84	3.86	1.17	24.24

単位：kg/ton, 出典：JICA 技術協力プロジェクトの排ガス測定結果

2.4 排出量

表 2-1 及び 表 2-2 を用いて計算した HOB の排出量を表 2-3 に示す。

表 2-3 HOB からの排出量

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
SO2	1,084.79	1,204.53	1,165.62	1,502.55	1,692.21	1,460.12
NOx	279.62	296.70	280.69	304.73	362.01	338.71
TSP	1,120.35	1,100.47	1,271.72	972.80	1,095.32	1,878.64
PM10	1,064.34	1,045.45	1,208.14	924.16	1,040.55	1,784.71
CO	5,038.03	4,846.17	4,260.11	5,846.16	6,494.96	6,598.28

単位：ton/year

3 CFWH

CFWH とは小規模な石炭を燃やす温水ボイラであり、モンゴル国基準では定格容量 100kW 未満の温水ボイラが対象とされる。2017 年の CFWH 調査の結果は不十分であったため、2014 年に実施された SICA Mongolia 会社の調査結果を使用している。

3.1 計算手法

CFWH の排出量計算フローを図 3-1 に示す。以下の式を用いて排出量を計算する。

$$E_i = AD_i \times EF$$

E_i : ホロー“i”からの排出量 (ton/year)

AD_i : ホロー“i”での年間石炭使用量 (ton/year)

EF : 排出係数 (kg/ton)

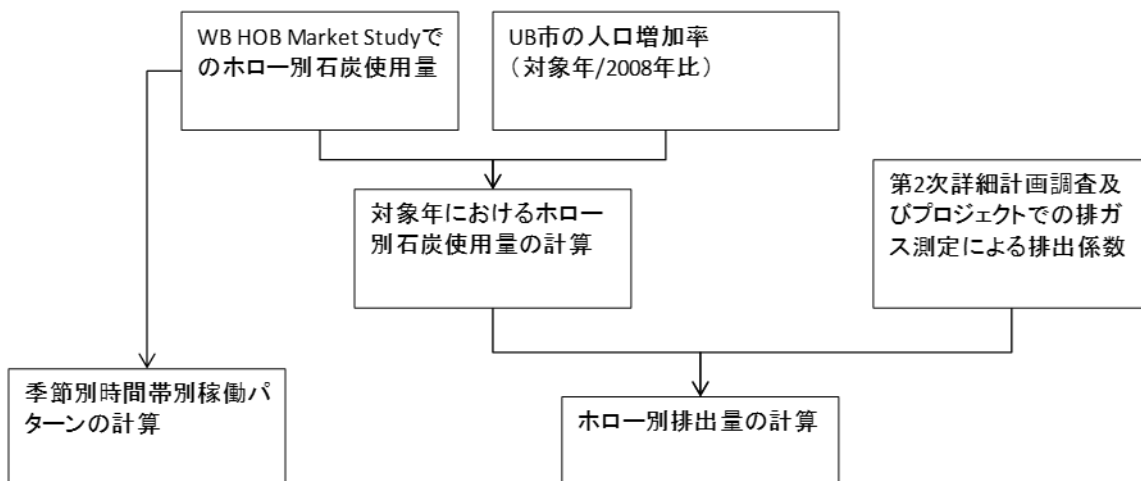


図 3-1 CFWH からのホロー別排出量計算フロー

3.2 活動量

2010 年～2014 年に関しては、世銀の調査結果³に基づいて CFWH 石炭使用量を活動量データとして用いた。

2011 年以降の石炭使用量は人口の増加に関連して CFWH の台数が増加したとみなしたが、どこでどのぐらい設置されたかの把握が不可能であるため、世銀の調査結果である CFWH の石炭使用量を増やして計算を行った。石炭使用量の計算方法に関しては、UB 市統計局の人口統計情報から市中央 6 区の総合人口の増加率を用いた。

³ World Bank (2009), Market Study of Heat-only Boilers and Coal-fired Water Heaters

2015 年以降の固定発生源総合登録データベースから CFWH の情報のみを抽出して、JICA 専門家と協力して発生源情報をチェック・確認してから前年の計算結果との比較を行ったが、計算結果との差が大きくなかった。従って、最近の調査結果を用いるべきと判断したため、今後は発生源情報を用いて計算することにした。2016 年以降調査は実施されていないため、また同様な増加の可能性は低いと見做し、2015 年の数値を用いた。

UB 市中央 6 区の年間人口変化、人口の増加率を表 3-1 に、CFWH の年別石炭使用量表 3-2 に、それぞれ示す。

表 3-1 2008 年以降の UB 市中央 6 区の人口

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
中央 6 区の人口	1,162,967	1,202,047	1,247,703	1,277,137	1,311,521	1,347,598
2008 年以降の人口増加率	1,153	1,192	1,237	1,266	1,301	1,337

出典：UB 市統計局

表 3-2 CFWH の石炭使用量 (6 区)

地区	世銀の 2008 年調査結果	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Bayangol	1,132.82	1,306.14	1,350.32	1,401.29	1,157.52	1,157.52	1,157.52
Bayanzurkh	8,578.50	9,891.01	10,225.57	10,611.61	5,675.62	5,675.62	5,675.62
Songinokhairkhan	4,868.84	5,613.77	5,803.66	6,022.75	6,224.65	6,224.65	6,224.65
Sukhbaatar	1,178.95	1,359.33	1,405.31	1,458.36	1,772.96	1,772.96	1,772.96
Khan-Uul	1,286.30	1,530.38	1,582.15	1,591.15	2,417.16	2,417.16	2,417.16
Chingeltei	2,770.59	3,194.49	3,302.54	3,427.22	7,777.62	7,777.62	7,777.62
Total (6 district)	19,815.99	22,895.12	23,669.54	24,512.38	25,025.85	25,025.85	25,025.85

単位: kg/ton, 出典：World Bank, Boiler Market Study 2009 (2008 年), SICA 調査結果(2015 以降)

3.3 排出係数

CFWH の排出係数に関しては、現時点では排ガス測定の実測値が不十分であるため、JICA 技術協力プロジェクトの一環で実施された HOB 排ガス測定を用いた。2015 年に実施された HOB 排ガス測定結果に基づいた排出係数を適用した。(表 3-3) CFWH の PM10/TSP 比に関する研究資料は入手できなかったため、EMEP/EEA Guidebook 2016 の 1.A.4 Small combustion に基づいて CFWH では本ガイドラインの Table 3-16 を用いて PM10 の EF/TSP の EF=225/261=0.862 として計算した。

表 3-3 CFWH の排出係数

SO ₂	NO _x	TSP	PM10	CO
12.02	4.65	8.92	7.689	45.69

単位: kg/ton

3.4 排出量

表 3-1～表 3-3 を用いて計算した排出量を表 3-4 に示す。

表 3-4 CFWH の排出量

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
SO ₂	274.63	283.92	294.64	300.81	300.81	300.81
NO _x	106.24	109.84	113.98	116.37	116.37	116.37
TSP	203.80	210.70	218.65	223.23	223.23	223.23
PM ₁₀	175.68	181.62	188.48	192.42	192.42	192.42
CO	1,043.92	1,079.23	1,119.97	1,143.43	1,143.43	1,143.43

単位：ton/year

4 家庭用小型ストーブ

4.1 計算手法

小型ストーブの排出量計算フローを図 4-1 に示す。排出量は以下の式を用いて計算する。

$$E_i = \sum_{k=1}^3 \sum_{j=1}^2 AD_{i,j,k} \times EF_{j,k}$$

E_i : ホロー”i”での小型ストーブからの排出量 (ton/year)

$AD_{i,j,k}$: ホロー”i”での燃料”j”のストーブ”k”の年間燃料使用量 (ton/year)

$EF_{j,k}$: 燃料”j”ストーブ”k”の排出係数 (kg/ton fuel)

2010 年～2015 年に関しては、 $AD_{i,j,k}$ を計算する際に、UB 市統計局による世帯数を用いて、ストーブ種類別でストーブ台数を計算して、以下の式で年間燃料使用量の計算を行った。

$$AD_{i,j,k} = SC_{i,k} \times FC_{j,k}$$

$SC_{i,k}$: ホロー”i”ストーブ”k”の台数 (stove)

$FC_{j,k}$: 燃料”j”ストーブ”k”の小型ストーブ一台当たり年間使用量 (ton/year /stove)

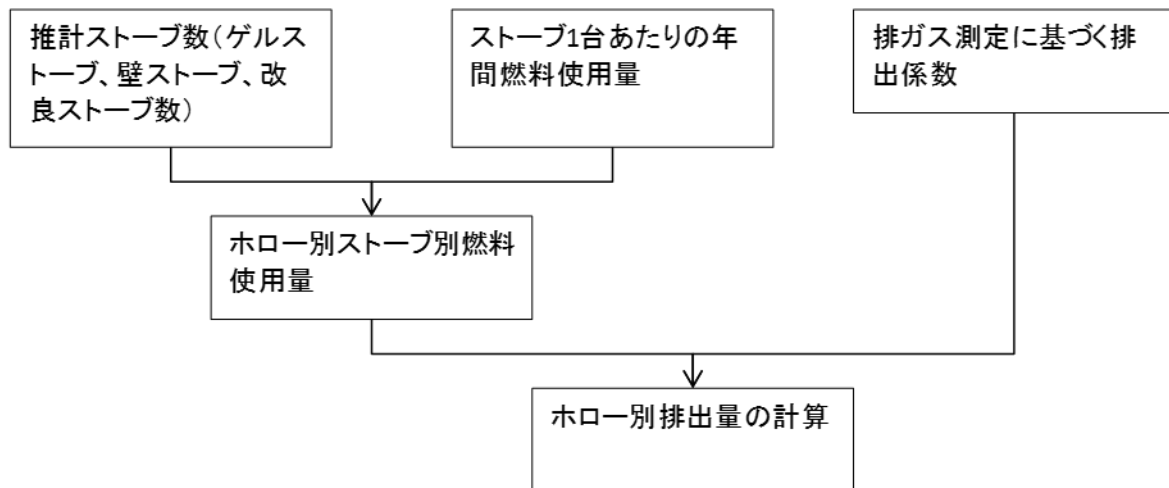


図 4-1 家庭用小型ストーブからのホロー別排出量計算フロー

UB 市のホロー別家庭用小型ストーブ種類別のストーブ台数の計算フローを図 4-2 に示す。

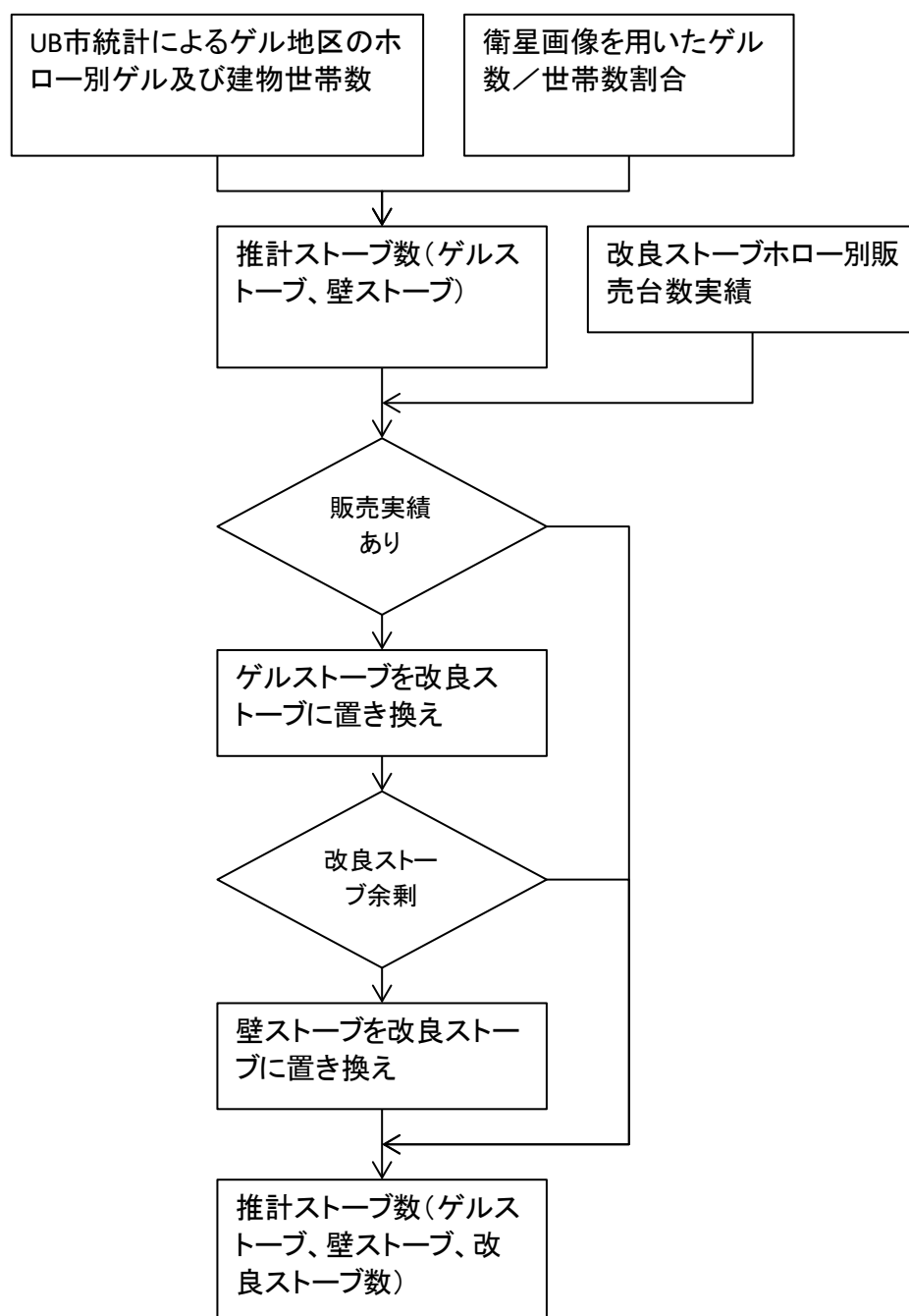


図 4-2 家庭用小型ストーブ種類別の計算フロー (ホロー別)

2017 年に関しては、ストーブ台数をホロー別調査結果に基づいており、各区の計算結果を表 4-1 に示す。

表 4-1 家庭用小型ストーブ台数（各区）

	ゲルストーブ	壁ストーブ	改良型ストーブ
Bayangol	2,326	1,684	6,625
Bayanzurkh	12,276	5,077	29,168
Songinokhairkhan	13,949	9,413	34,452
Sukhbaatar	3,906	4,377	10,851
Khan-Uul	3,949	1,260	11,843
Chingeltei	5,863	5,469	17,577
Total	38,363	31,763	110,516

単位: 個数(stove)

4.2 活動量

上記の計算方法を用いて家庭用小型ストーブの燃料使用量を計算した。活動量に用いたデータを表 4-2～表 4-4 に示しており、活動量データを表 4-5 に示す。

表 4-2 ゲル地区の世帯数

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ゲル	77,888	81,839	86,432	98,644	85,835	94,906
一戸建て	100,916	100,916	102,954	106,735	101,542	104,518

出典：(世帯数) 市統計局、(販売台数) AQDCC のデータ

表 4-3 ストープ設置台数

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ゲルストーブ	19,750	3,513	5,011	4,558	43,200	65,577
壁ストーブ	94,562	72,852	79,034	80,690	35,842	34,688
改良ストーブ	101,147	143,855	144,166	162,233	108,335	101,209

単位：個数 (Stove)

表 4-4 ストープ当たりの年間燃料使用量

	ゲルストーブ	壁ストーブ	改良ストーブ
石炭	3.88	4.84	3.45
木材	0.49	0.49	0.49

単位：個数、出典：World Bank, 2013⁴

改良ストーブの燃料使用量は World Bank, 2013 の調査結果に基づいてゲルストーブの燃料使用量を 11%低い値を用いた。

表 4-5 ストープ種類別燃料使用量

		2012	2013	2014	2015	2016	2017
石炭	ゲルストーブ	76,629.01	13,631.99	19,441.17	17,686	167,616.00	254,438.76
	壁ストーブ	457,682.16	352,602.28	382,522.60	390,542	173,475.28	167,889.92
	改良ストーブ	349,279.59	496,758.93	497,833.77	560,222.8	374,102.42	349,494.92
	合計	883,590.77	862,993.20	899,797.54	968,450.85	715,193.70	771,823.60
木材	ゲルストーブ	9,677.38	1,721.57	2,455.20	2,233.55	21,168.00	32,132.73
	壁ストーブ	45,357.81	36,679.26	39,638.71	39,538.35	17,562.58	16,997.12
	改良ストーブ	49,658.10	70,568.50	70,702.71	79,494.14	53,084.15	49,592.41
	合計	104,693.28	108,969.32	112,796.62	121,266.03	91,814.73	98,722.26

単位：ton

4.3 排出係数

排出係数の計算には JICA 技術協力プロジェクトの一環で実施された排ガス測定結果を用いた。2015 年に実施された排ガス測定に基づいて排出係数の更新を行った(表 4-6)。家庭用小型ストーブの PM10/TSP 比を EMEP/EEA Guidebook 2016 の 1.A.4 Small combustion に基づいて 1MW 未満のストーブに関しては Table 3-26 を使用して、PM10 の EF/TSP の EF=190/200=0.95 として、木材の場合は

Table 3-18 を用いて PM10 の EF/TSP の $EF=480/500=0.96$ として計算した。改良型ストーブの TSP 及び PM10 の排出係数には Clean air 基金の改良型ストーブの技術仕様書に示された削減率の値を用いたが、ゲルストーブと比べると 80%削減とされている。

表 4-6 小型ストーブ種類と燃料別の排出係数

		SOx	NOx	TSP	PM10	CO
石炭	ゲルストーブ	3.32	1.15	6.23	5.61	62.71
	壁ストーブ	3.32	0.61	9.77	8.79	60.37
	改良型ストーブ	3.32	0.93	1.23	1.10	21.29
木材	ゲルストーブ	1.22	1.50	5.42	5.15	27.71
	壁ストーブ	1.22	1.50	5.42	5.15	27.71
	改良型ストーブ	1.22	1.50	5.42	5.15	27.71

単位：kg/ton fuel. 排出係数の単位は kg/ton であるが、kg は汚染物質の量で、ton は燃料量である。区別するために fuel (燃料) を追加する。

出典：JICA 技術協力プロジェクトの排ガス測定結果、Clean air 基金の改良型ストーブの技術仕様書の値

4.4 排出量

表 4-5 及び表 4-6 を用いて計算した排出量を表 4-7 に示す。

表 4-7 家庭用小型ストーブの排出量

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
SO2	3,030.55	3,031.51	3,155.60	3,363.20	2,486.46	1,462.07
NOx	842.50	860.55	891.68	960.78	783.78	468.65
TSP	5,850.18	4,824.01	5,167.67	5,268.85	3,694.81	3,491.5
PM10	5,293.53	4,371.14	4,605.76	4,774.83	3,350.21	3,155.68
CO	42,204.25	36,333.96	38,589.25	39,972.94	31,492.09	27,453.22

単位：ton/year

⁴ World Bank, 2013: MONGOLIA: HEATING STOVE MARKET TRENDS IN POOR, PERI-URBAN GER AREAS OF ULAANBAATAR AND SELECTED MARKETS OUTSIDE ULAANBAATAR

5 自動車排出ガス

5.1 計算手法

自動車走行による自動車排出ガスに含まれる大気汚染物質の排出量を図 5-1 に示した計算方法を用いた。計算数値の根拠及び手法の詳細について JICA 技術協力プロジェクト最終報告書の別添資料『移動発生源からの大気汚染物質排出量インベントリセクターレポートを参照する。

1 時間毎自動車の走行量に旅行速度に応じた排出係数を乗じて、道路走行による排出ガスからの汚染物質排出量を以下の式を用いて計算する。

$$E_i = \sum_{t=1}^{N_t} \sum_{L=1}^{N_L} \sum_{VT=1}^{N_{VT}} EF_{VTi}(V_{Lt}) \cdot tv_{VT,L,t}$$

E_i 大気汚染物質”i”の年間排出量、(ton)

t 毎時

N_t 1 年間の時間数 (閏年は $366 \times 24=8,784$ 時間、平年は $365 \times 24 = 8,760$ 時間)

L リンク

N_L リンク数

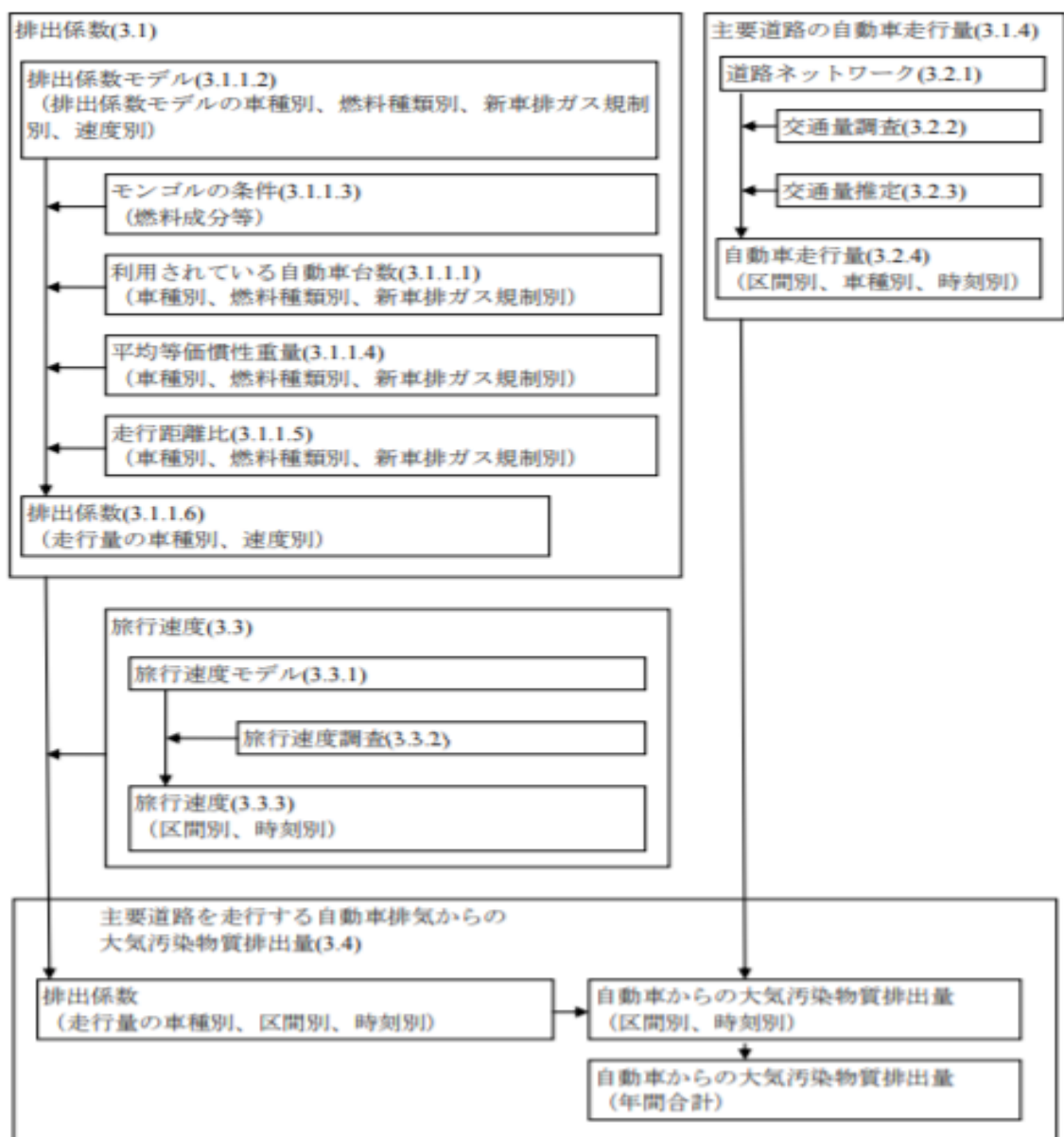
VT 車種

N_{VT} 車種数

EF_{VTi} 車種毎汚染物質毎の排出係数

V_{Lt} 時刻別リンク別旅行速度

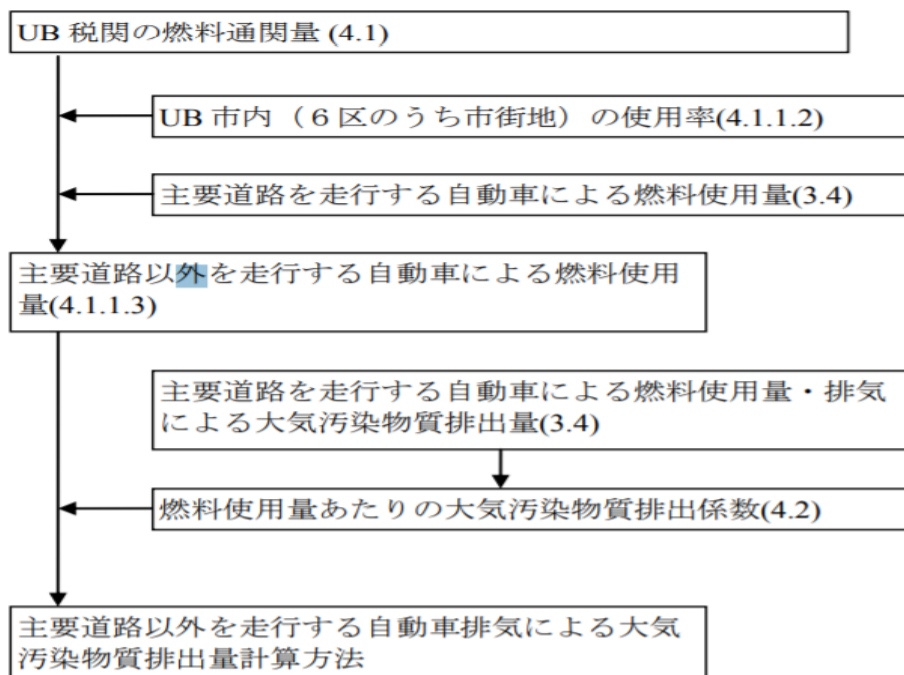
$tv_{VT,L,t}$ 時刻別リンク別車種別走行量



出典：JICA 技術協力プロジェクト最終報告書別添資料『セクターレポート 移動発生源からの大気汚染物質の排出インベントリ』

図 5-1 主要道路走行中の自動車排出ガスからの大気汚染物質排出量計算方法

2012 年の未舗装の細街路で走行する自動車排出ガスからの大気汚染物質排出量は燃料使用量及び走行距離に基づいて計算する方法を使用した。燃料輸入量は UB 市中央 6 区におけるガソリン販売量は 80%と仮定しての上で、細街路でのガソリン販売量を推定して、総合排出量を計算した。計算方法を図 5-2 に示す。



出典：JICA 技術協力プロジェクト最終報告書別添資料『セクターレポート 移動発生源からの大気汚染物質の排出インベントリ』

図 5-2 主要道路以外の自動車排出ガスからの大気汚染物質排出量計算フロー

2011 年以降、細街路からの排出量の計算では幹線道路の走行量と細街路の走行量の比が同じと仮定した。

$$\text{MinorE}_i = \text{MajorE}_i \times \frac{\text{MinorTV}_{i-1}}{\text{MajorTV}_{i-1}}$$

MinorE_i : i 年での細街路からの排出量 (ton/year)

MajorE_i : i 年での主要道路からの排出量 (ton/year)

MajorTV_{i-1} : i 年の主要道路の走行量 (vehicle・km)

MinorTV_{i-1} : i 年の細街路の走行量 (vehicle・km)

5.2 活動量

モンゴル国の車検登録データベース及び UB 市税関の燃料通関量データを用いた。年別燃料輸入量を表 5-1 に、UB 市全体における車検登録済の自動車台数を表 5-2 に、それぞれ示す。

表 5-1 燃料輸入量

燃料	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ガソリン	269,690.33	232,955.99	415,993	325,229	485,318.75	434,905.74
軽油	315,684.81	350,191.26	685,934	403,515	301,805.74	805,338.0

単位：ton、出典：国家税関庁

表 5-2 UB 市車検登録の自動車台数

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
合計	218,204	257,783	293,892	294,902	321,959	345,278

単位：台数、出典：車検センター

JICA 技術協力プロジェクトの一環で実施された交通量調査結果（2010 年に 35 地点 2011 年に 1 地点）を用いて主要道路別交通量を推定した。2012 年以降の交通量は UB 市登録済みの自動車増加により交通量が増加すると仮定して、2010 年の結果と比較して登録済み自動車増加率に乗じて交通量を計算した。また、2012 年以降 UB 市内中心部を走行する自動車のナンバー規制の実施開始されたため、平日の交通量は 5 分の 4 とした。

以下の式に基づいて走行量を計算して、車種別年間合計走行量を表 5-3 に示す。

$$t.v. = \sum_{d=1}^{Nd} \sum_{h=1}^{24} \sum_{L=1}^{N_L} \sum_{vt=1}^{Nvt} cnt_{dhLvt} \cdot len_L$$

t.v. 走行量

d 日付

Nd 1 年間の日数

h 時刻

L リンク

N_L リンク数

vt 車種

Nvt 車種数

cnt_{dhLvt} 日付別時刻別リンク別車種別交通量

len_L リンク長 (km)

表 5-3 幹線道路の年間走行量 (車種別)

車種	走行量(百万 vehicle・km/year)					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
小型乗用車	1,187.37	1,321.07	1,560.28	1,565.67	1,709.27	1,833.11
大型乗用車	425.98	473.94	561.90	563.83	615.56	660.15
トロリーバス	1.68	1.87	2.25	2.25	2.46	2.64
中型・大型バス	59.42	66.11	78.51	78.79	86.01	92.24
小型トラック	102.82	114.4	133.74	134.19	146.51	157.12
大型トラック	43.55	48.46	55.68	55.87	61.00	65.42
その他	1.64	1.82	2.13	2.13	2.33	2.50
合計	1,822.46	2,027.67	2,394.48	2,402.73	2,623.14	2,813.18

細街路の走行量は(1)の式を用いて計算して、当該地域のグリッド人口比率で走行量を配分した。細街路の走行量を表 5-4 に示す。

表 5-4 細街路の走行量

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
走行量	284.74	316.80	374.11	375.4	409.8	439.52

単位：million vehicle・km/year

5.3 排出係数

新車排ガス基準別排出係数の利用に必要な情報が不十分な自動車を除き、その他の全ての自動車の排出係数の計算に関しては、新車排ガス基準別の車両重量及び旅行速度別排出係数を計算して、交通量調査での車種走行距離 (km) 比で加重平均した。

汚染物質別旅行速度に応じた排出係数グラフを図 5-3 に示す。

$$EF_i(v) = \frac{\sum_{j=1}^{N_i} EF_{ij}(v) \cdot d_{ij}}{\sum_{j=1}^{N_i} d_{ij}}$$

$EF_i(v)$ 車種 “i” の旅行速度 “v” における排出係数 (g/km)

N_i 車種 “i” の車検台数

$EF_{ij}(v)$ 車種 “i” の “j” 番目の車検合格車の旅行速度 “v” における排出係数 (g/km)⁶

⁶ 日本の排出係数に基づいて、韓国産の車両に関しては自動車の排気ガス基準導入年に基づき補正を行って、2006 年までの有鉛ガソリン、2016 年までのガソリン及び軽油中の硫黄、車両整備の不十分な状況等を加味して計算した排

d_{ij} 車種“i”の“j”番目の車検合格車の年間走行距離 (km/year)

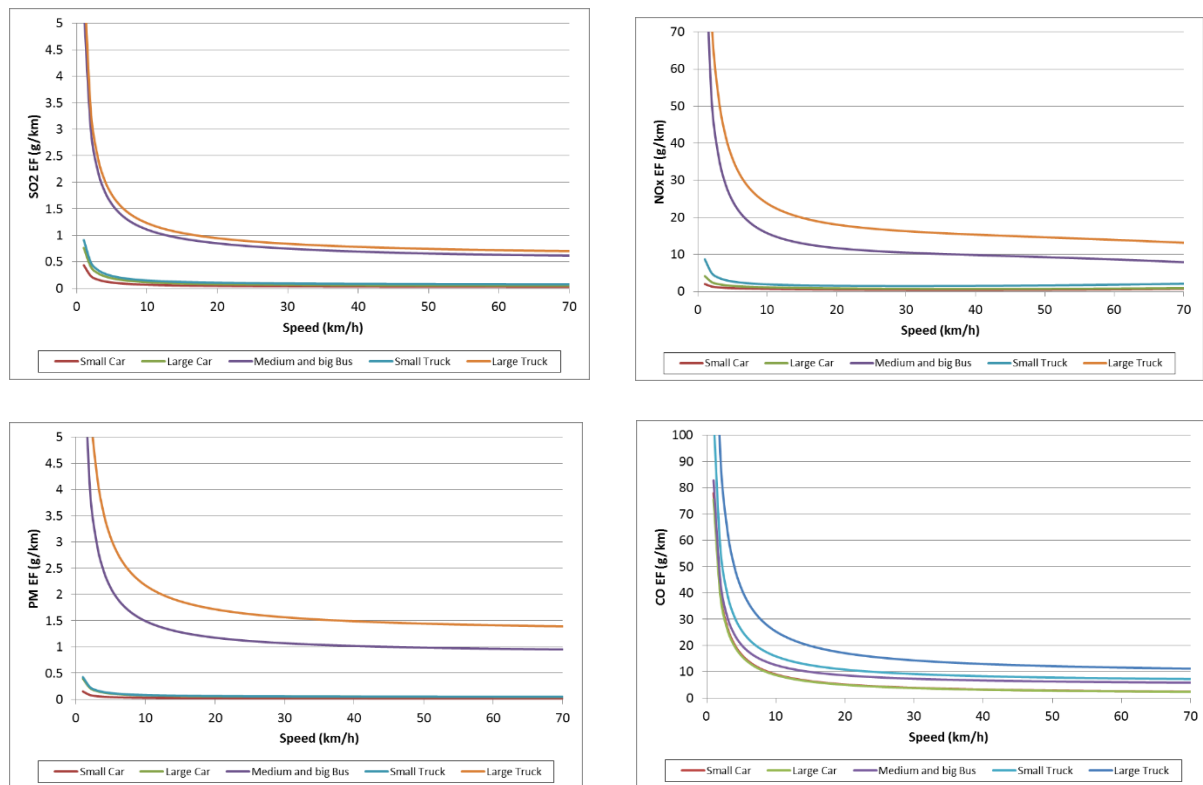


図 5-3 旅行速度別排出係数 (2016)

5.4 排出量

2017 年の主要道路及び細街路からの排出量を表 5-5 に示す。

出係数をである。詳細は本プロジェクト（フェーズ 1）最終報告書の添付資料、日本の環境省が作成したモンゴル国発生源排出インベントリガイドライン（2015 年 3 月）等を参照すること。

表 5-5 自動車排出ガスの排出量

		2012	2013	2014	2015	2016	2017
主要道路	SO2	273.69	237.95	301.71	294.33	325.92	345.99
	NOx	3,518.09	3,652.19	3,213.81	3,872.84	4,122.83	4,019.61
	TSP	225.69	255.76	216.27	235.03	300.27	299.87
	PM10	225.69	255.76	216.27	235.03	300.27	299.87
	CO	17,542.23	16,497.39	16,631.30	19,001.35	17,236.46	16,406.24
細街路	SO2	42.76	37.18	47.14	45.99	50.92	54.06
	NOx	549.66	570.61	502.12	605.08	644.14	628.01
	TSP	35.26	39.96	33.79	36.72	46.91	46.85
	PM10	35.26	39.96	33.79	36.72	46.91	46.85
	CO	2,740.75	2,577.51	2,598.43	2,968.72	2,692.98	2,563.27

単位：ton/year

6 道路巻き上げ粉じん

6.1 計算手法

道路巻き上げ粉じんの排出係数は 2.4.2.5 に示した AP-42 での排出係数モデルを用いて計算する。細街路は住宅地区及びゲル地区に分けて、住宅地区の道路が 100%舗装道路で、一方のゲル地区の場合は 30%が舗装道路と仮定した。道路走行による道路巻き上げ粉じん量の計算手法を図 6-1 に示す。

$$E = TV \times EF$$

E：道路巻き上げ粉じん、ダスト量 (ton/year)

TV：走行量 (vehicle・km)

EF：排出係数 (g/vehicle/km)

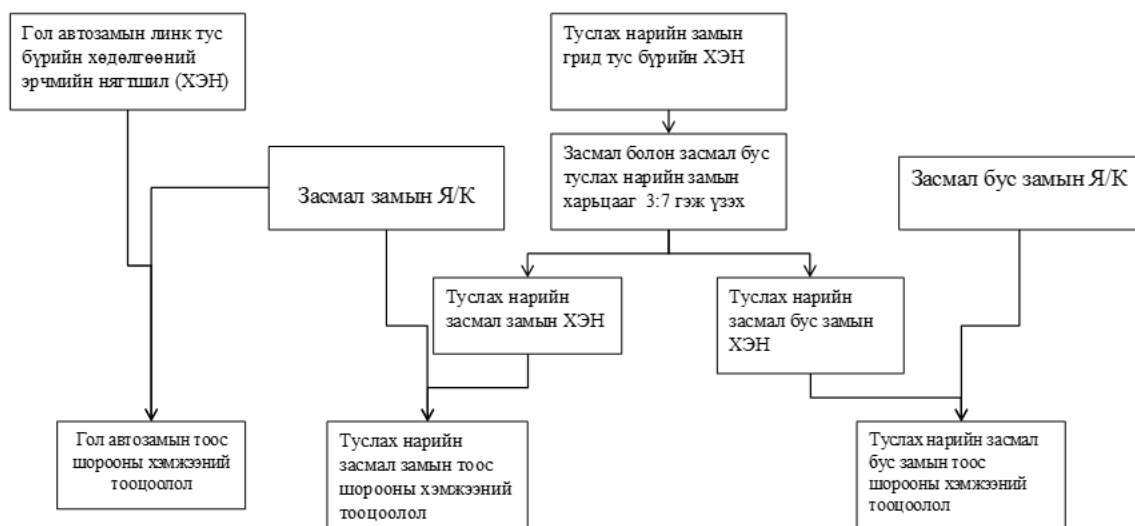


図 6-1 道路巻き上げ粉じん・ダスト量計算フロー

6.2 活動量

走行量の計算には表 5-3 及び表 5-4 を用いた。

AP-42 では舗装路と未舗装路で排出係数の計算方法は異なっているため、UB 市の場合は住宅地区及びゲル地区に分けて、各対象範囲を確定した。図 6-2 に示した通り、住宅地区の対象範囲を確定して、その他の地域をゲル地区とみなした。住宅地区の全ての細街路は舗装路として、その他の細街路の（舗装及び未舗装）割合は 3:7 と仮定して、走行量を配分した。

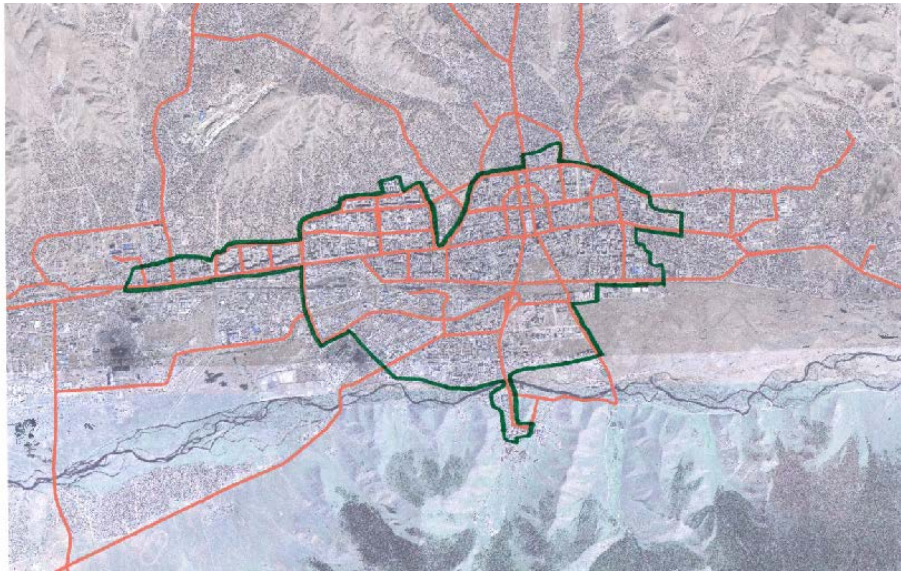


図 6-2 住宅地区の対象範囲

6.3 排出係数

AP-42 に基づいて舗装路及び未舗装路の排出係数を以下の式で計算した。計算式別の係数を表 6-1 及び表 6-2 に示す。

6.3.1 舗装路

$$EF = k \times sL^{0.91} \times W^{1.02} \times \left(1 - \frac{P}{4N}\right)$$

表 6-1 舗装路巻き上げ粉じん・ダスト排出係数の計算に用いられた係数

係数	内容	値	出典
k	Particle size multiplier (g/VKT)	0.62	AP-42, Table 13.2.1-1, PM-10,
sL	Silt Loading (g/m2)	1.01	Analysis result of silt loading in road dust taken in JICA project
	Winter Baseline Multiplier	1	Coefficient in non-Winter season
		0.25	Coefficient in Winter season
W	Average weight (tons) of vehicles traveling	1.48	Weighted average of vehicle inspection data of UB, 2009
P	Number of Wet Day (April - October)	37	JICA 専門家チームの助言
	November - March	120	JICA 専門家チームの助言
N	Number of days in the averaging period (April - October)	214	JICA 専門家チームの助言
	November - March	151	JICA 専門家チームの助言

6.3.2 未舗装路

$$EF = \left(\frac{k \times (s/12)^a \times (S/30)^d}{(M/0.5)^c} - C \right) \times 281.9 \times \frac{365 - RD}{365}$$

表 6-2 未舗装路巻き上げ粉じん・ダスト排出係数の計算に用いられた係数

係数	内容	値	出典
k	Empirical constant (lb/VMT)	1.8	AP-42, Table 13.2.2-2, Public Roads, PM-10
a	Empirical constant	1	AP-42, Table 13.2.2-2, Public Roads, PM-10
c	Empirical constant	0.2	AP-42, Table 13.2.2-2, Public Roads, PM-10
d	Empirical constant	0.5	AP-42, Table 13.2.2-2, Public Roads, PM-10
s	Surface material silt content (%)	1.8	AP-42, Table 13.2.2-3, Surface Silt Content % minimum value
M	Surface material moisture content (%)	13	AP-42, Table 13.2.2-3, Medium and Maximun value of "Public Roads"
S	Mean vehicle speed (m/h)	4.34960	10km/h and 7km/h (Simple average of "Roads in ger areas, 4 > count of lanes >= 2" of Travel Speed Survey)
C	Emission factor for 1980's vehicle	0.00047	AP-42, Table 13.2.2-4, PM-10
RD	Annual number of rain and snow average days	157	JICA 専門家チームの助言

表 6-1 及び表 6-2 を用いて計算した排出係数を表 6-3 に示す。2015 年に実施された道路巻き上げ粉じん・ダストの飛散実測結果に基づいて排出係数の更新を行っている。

表 6-3 道路種類別 PM10 の排出係数 (季節別)

	その他の季節	冬期
住宅地区 (舗装)	0.893	0.212
ゲル地区 (舗装)	0.893	0.212
ゲル地区 (未舗装)	8.532	8.532

単位 : g/km

6.4 排出量

幹線道路及び細街路(舗装及び未舗装)からの巻き上げ粉じん量を表 6-4 に示す。また、TSP 量を PM10 と同じとみなす。

表 6-4 道路巻き上げ粉じん量 (道路別) (PM10)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
幹線道路	1,131.88	1,259.33	1,487.18	1,492.32	1,629.20	1,747.23
細街路 (舗装)	109.26	121.56	143.55	144.05	157.26	168.66
細街路 (未舗装)	928.49	1,033.04	1,219.92	1,224.14	1,336.41	1,433.23
合計	2,169.63	2,413.93	2,850.65	2,860.51	3,122.88	3,349.12

単位：ton

2015 年以降は、新しく設置された以下の 3 つの道路を追加して計算している。

1. 太陽橋
2. 120 K 住宅地区の交差点から Marshal 橋の交差点までの幹線道路
3. 国立公園の道路

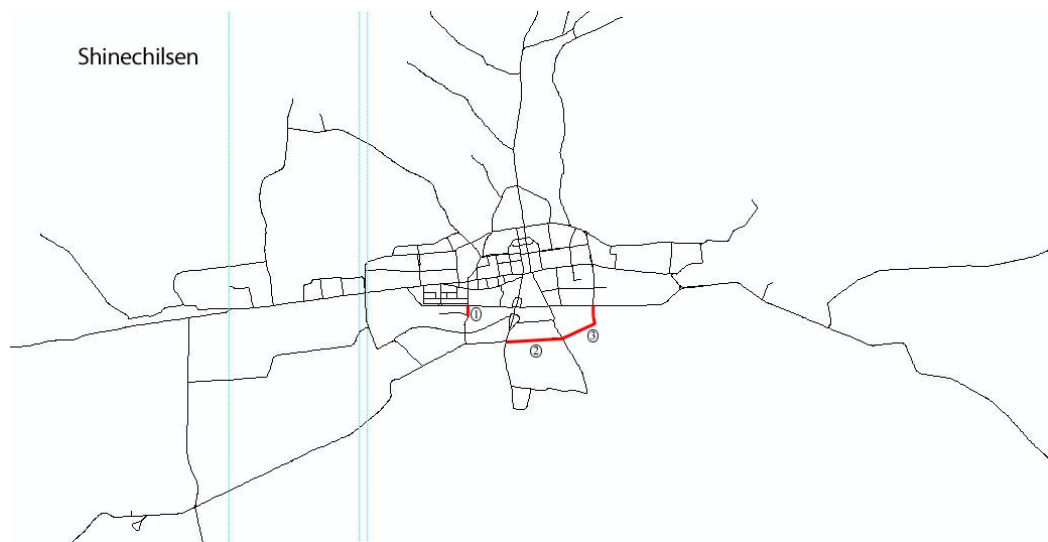


図 6-3 新規の道路図

7 火力発電所灰埋立地の燃焼灰

7.1 計算手法

火力発電所の灰埋立地における焼却灰の飛散量計算フローを図 7-1 に示す。以下の式を用いて飛散量を計算する。

$$E_i = AD_i \times EF_i$$

E_i : 埋立地の面積”i”からの飛散量 (ton/year)

AD_i : 埋立地の面積”i”からの飛散可能面積 (m²)

EF_i : 埋立地の面積”i”の排出係数 (g/m²)

AD_i 及び EF_i を以下の式で計算する。

$$AD_i = A_i \times P_i$$

$$EF_i = D_i \times d$$

A_i : 埋立地の面積”i”の表面、(m²)

P_i : 埋立地の面積”i”からの灰飛散可能表面積の割合、(%)

D_i : 埋立地の面積”i”における表面の浸食厚さ (cm)

d : 焼却灰の乾燥密度 (=1.041 g/cm³)

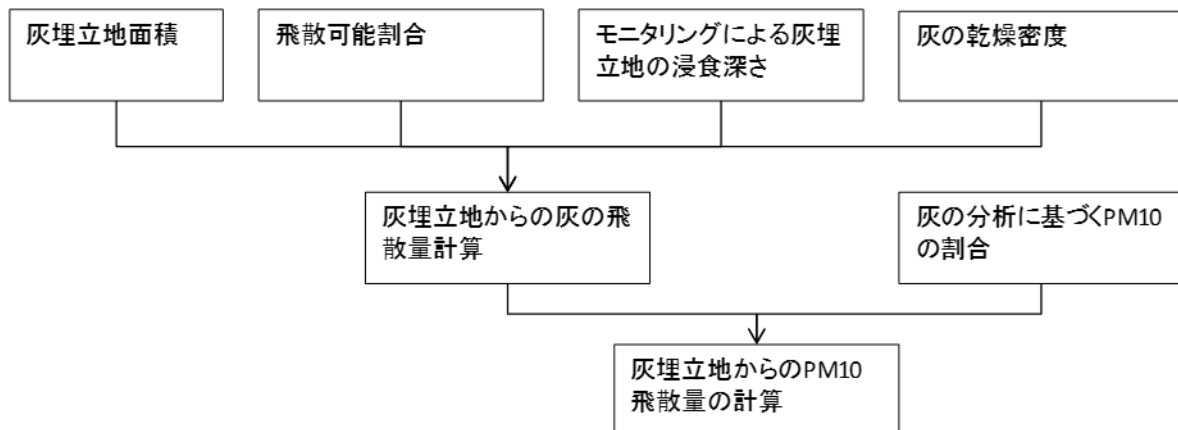


図 7-1 焼却灰の飛散量計算フロー

7.2 活動量

2017年には、発電所灰埋め立て地の状況調査は実施されなかった。そのため、飛散状況は2016年の時と同じとみなし、焼却灰の乾燥密度は 1.041 g/cm³ で排出量を計算した。

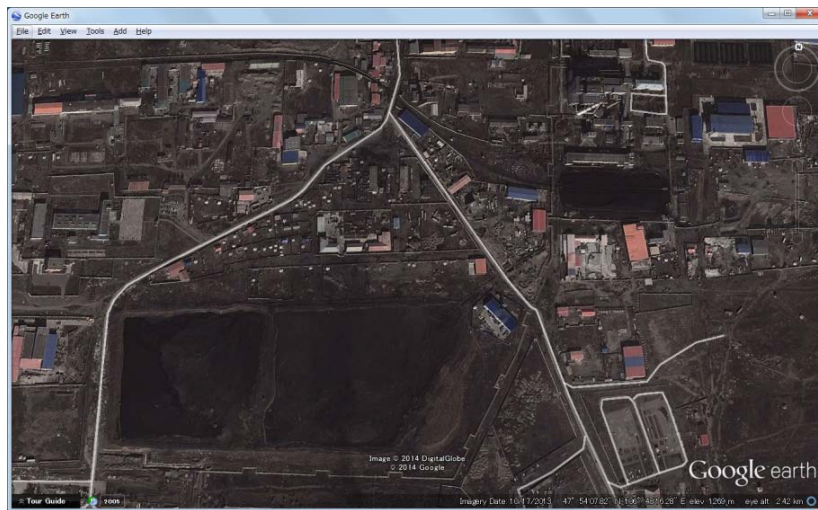


図 7-2 第 2 火力の灰埋立地

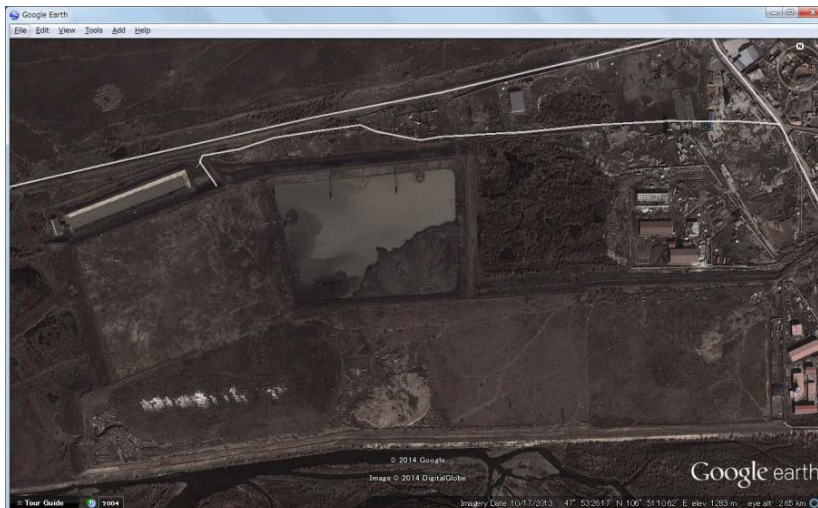


図 7-3 第 3 火力の灰埋立地

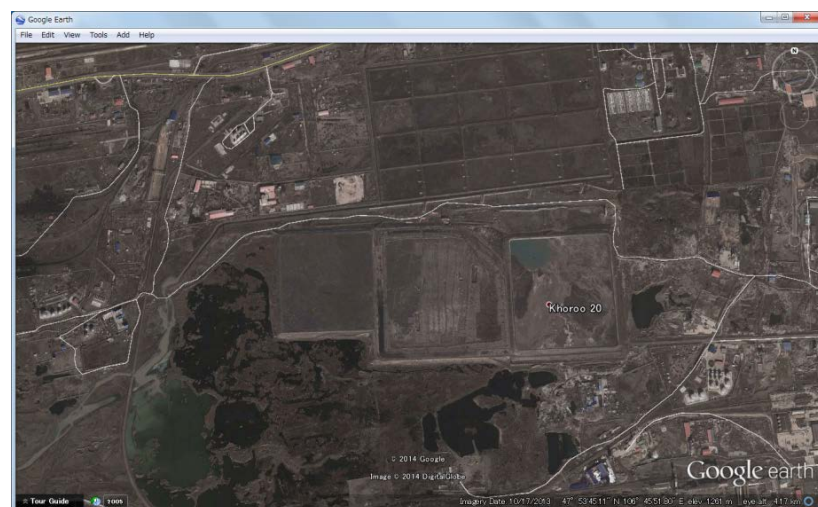


図 7-4 第 4 火力の灰埋立地

表 7-1 灰埋立地の面積情報

場所		面積 (m ²)	可能な飛散量					
			2012	2013	2014	2015	2016	2017
第 2 火力	西	50,882	100%	100%	0%	0%	0%	0%
	東	55,968	0%	0%	100%	0%	0%	0%
第 3 火力	Southwest	119,000	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Northwest	102,600	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	North middle	60,000	0%	0%	0%	0%	0%	0%
第 4 火力	Middle	250,000	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	西	160,000	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	東	180,000	30%	0%	0%	40%- 80%	40%- 80%	40%- 80%

出典：火力発電所のインタビュー、調査

7.3 排出係数

2010 年～2011 年に JICA 技術協力プロジェクトとの共同現地調査で灰埋立地表面積の浸食厚さを測って、平均浸食を計算した(表 7-2)。2012 年～2013 年に関しては、調査が実施されていないため 2011 年の値を用いた。

2014 年～2016 年に JICA 技術協力プロジェクト活動の一環として、毎月実施された火力発電所灰埋立地別の実測調査をおこなったが、2017 年は実施されていない。そのため、平均浸食厚さは 2016 年と同様とみなした。これまでの推移を表 7-3 に示す。

表 7-2 調査対象期間の表面浸食厚さ (2012～2017)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
平均浸食厚さ	0.948	0.948	0.855	0.186	0.413	0.413

単位: cm、出典：JICA 技術協力プロジェクトの調査結果

表 7-3 灰埋立地の表面浸食 (月別) (2017 年)

月	第 2 火力		第 3 火力			第 4 火力		
	West	East	Southwest	Northwest	North middle	Middle	West	East
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0.84
5	0	0	0	0	0	0	0	0.11
6	0	0	0	0	0	0	0	0.29
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0

単位：cm、出典：2016 年の JICA プロジェクト調査結果

2010 年及び 2014 年、2015 年に、火力発電所の灰埋立地からサンプルを採取してシルト分析を行った。分析結果では、PM10 量を表 7-4 に示す。2012 年～2013 年の飛散量は 2010 年の分析結果に基づいて計算した。また、2016 年以降についても、2015 年の分析結果を適用した。

表 7-4 火力発電所の PM10 飛散量

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
第 2 火力発電所	40.43%	40.43%	7.45%	14.24%	14.24%	14.24%
第 3 火力発電所				29.44%	29.44%	29.44%
第 4 火力発電所	21.70%			38.32%	38.32%	38.32%

7.4 排出量

図 7-1, 表 7-2 及び表 7-3 を用いて計算した灰埋立地からの飛散量を表 7-5 及び表 7-6 に示す。

表 7-5 焼却灰の飛散量 (灰埋立地からの)

Place		2012	2013	2014	2015	2016	2017
第 2 火力	West	812.03	812.03	0	0	0	0
	East	0	0	6,692.85	0	0	0
第 3 火力	Southwest	0	0	0	0	0	0
	Northwest	0	0	0	0	0	0
	North middle	0	0	0	0	0	0
第 4 火力	Middle	0	0	0	0	0	0
	West	0	0	0	0	0	0
	East	861.79	0	0	1,069.00	1,793.00	1,793.00
Total		1,673.82	812.03	6,692.85	1,069.00	1,793.00	1,793.00

単位 : ton

表 7-6 焼却灰の PM10 飛散量 (灰埋立地)

Газар		2012	2013	2014	2015	2016	2017
第 2 火力	West	328.30	328.30	0	0	0	0
	East	0	0	498.63	0	0	0
第 3 火力	Southwest	0	0	0	0	0	0
	Northwest	0	0	0	0	0	0
	North middle	0	0	0	0	0	0
第 4 火力	Middle	0	0	0	0	0	0
	West	0	0	0	0	0	0
	East	187.01	0	0	409.64	712.37	712.37
Total		515.31	328.30	498.63	409.64	712.37	712.37

単位 : ton

8 2012 年～2017 年の発生源別排出量の経年変化

8.1 固定発生源の燃料使用量

2012 年～2017 年の固定発生源の燃料使用量の変化を表 8-1 及び 図 8-1 に示す。

表 8-1 固定発生源燃料使用量の変化

		2012	2013	2014	2015	2016	2017
火力発電所	石炭	4,424,844.69	4,603,087.57	4,823,254.95	5,159,910.00	4,900,397.09	5,127,311.00
HOB	石炭	148,742.40	149,284.00	154,061.00	175,059.00	205,717.00	197,471.52
CFWH	石炭	22,895.12	23,669.54	24,512.38	25,025.85	25,025.85	25,025.85
ゲル ストーブ	石炭	76,629.01	13,631.99	19,441.17	17,686.05	167,616.00	254,438.76
	薪	9,677.38	1,721.57	2,455.20	2,233.55	21,168.00	32,132.73
壁ストーブ	石炭	457,682.16	352,602.28	382,522.60	390,542.04	173,475.28	167,889.92
	薪	45,357.81	36,679.26	39,638.71	39,538.35	17,562.58	16,997.12
改良型 ストーブ	石炭	349,279.59	496,758.93	497,833.77	560,222.75	374,102.42	349,494.92
	薪	49,658.10	70,568.50	70,702.71	79,494.14	53,084.15	49,592.41

単位: ton/year

備考: 自動車の活動量データを表 5-3 及び表 5-4 に示す。

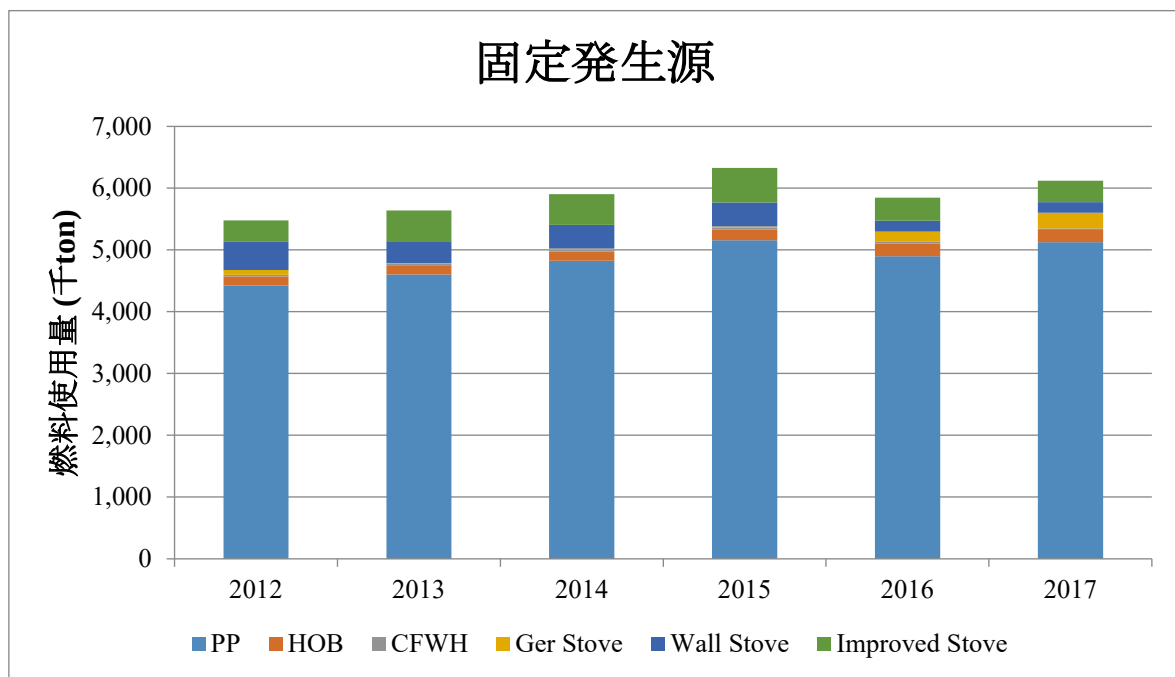


図 8-1 固定発生源の燃料使用量

8.2 SO₂

2012 年～2017 年の各発生源からの SO₂ 排出量の変化を表 8-2 及び 図 8-2 に示す。

表 8-2 SO₂ 排出量の経年変化

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
火力発電所	11,444.76	11,668.15	12,002.58	12,922.12	11,989.44	12,333.78
HOB	1,084.79	1,204.53	1,165.62	1,502.55	1,692.21	1,460.12
CFWH	274.63	283.92	294.64	300.81	300.81	300.81
従来型ストーブ	1,808.11	1,294.32	1,415.10	1,406.28	1,179.67	1,462.07
改良型ストーブ	1,222.44	1,737.20	1,740.50	1,956.92	1,306.78	1,220.83
自動車排出ガス (幹線道路)	273.69	237.95	301.71	294.33	325.92	345.99
自動車排出ガス (細街路)	42.76	37.18	47.14	45.99	50.92	54.06
合計	16,151.19	16,463.25	16,967.29	18,429.00	16,845.77	17,177.64

単位：ton/year

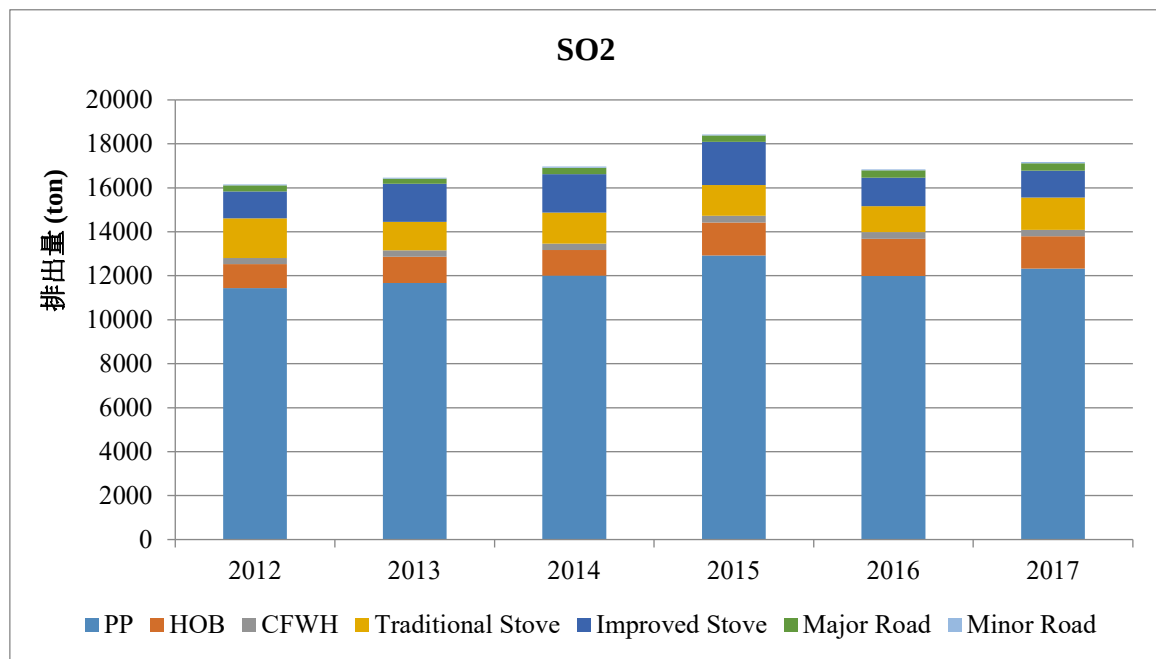


図 8-2 SO₂ 排出量の経年変化 (発生源別)

8.3 NO_x

2012 年～2017 年の各発生源からの NO_x 排出量の変化を 表 8-3 及び図 8-3 に示す。

表 8-3 NOx 排出量の経年変化

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
火力発電所	15,465.37	16,032.89	16,362.47	17,070.92	16,093.26	16,694.02
HOB	279.62	296.70	280.69	304.73	362.01	338.71
CFWH	106.24	109.84	113.98	116.37	116.37	116.37
従来型ストーブ	443.95	294.18	324.23	321.10	356.62	468.66
改良型ストーブ	398.55	566.37	567.45	639.69	427.17	399.07
自動車排出ガス (幹線道路)	3,518.09	3,652.19	3,213.81	3,872.84	4,122.83	4,019.61
自動車排出ガス (細街路)	549.66	570.61	502.12	605.08	644.14	628.01
合計	20,761.47	21,522.78	21,364.75	22,930.72	22,122.40	22,664.45

単位：ton/year

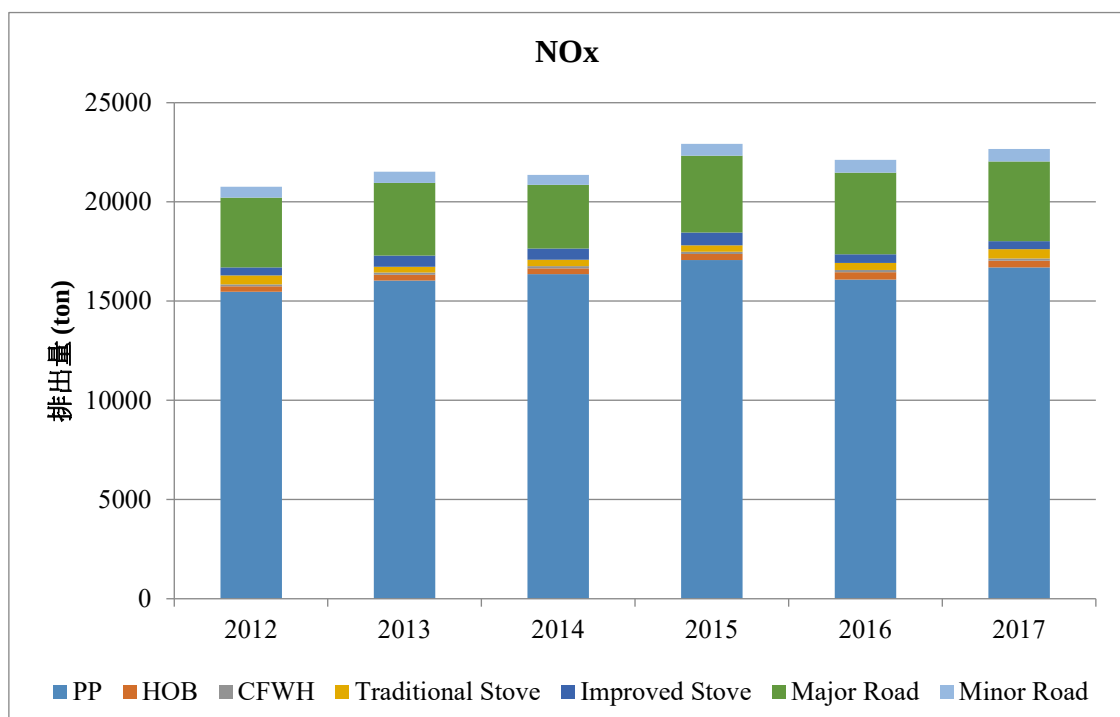


図 8-3 NOx 排出量の経年変化 (発生源別)

8.4 TSP

2012 年～2017 年の各発生源からの TSP 排出量の変化を表 8-4 及び 図 8-4 に示す。

表 8-4 TSP 排出量の経年変化

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
火力発電所	21,236.59	21,481.09	22,605.88	23,168.56	23,291.47	23,875.84
HOB	1,120.35	1,100.47	1,271.72	972.80	1,095.32	1,878.64
CFWH	203.80	210.70	218.65	223.23	223.23	223.23
従来型ストーブ	5,152.33	3,832.31	4,174.08	4,151.72	2,948.82	3,491.52
改良型ストーブ	697.85	991.70	993.59	1,117.13	745.99	696.92
自動車排出ガス (幹線道路)	225.69	255.76	216.27	235.04	300.27	299.87
自動車排出ガス (細街路)	35.26	39.96	33.79	36.72	46.91	46.85
道路巻き上げ粉じん	2,169.63	2,413.93	2,850.65	2,860.51	3,122.88	3,349.12
発電所の灰埋立地	1,673.82	812.03	6,693.00	1,069.00	1,859.00	1,859.00
合計	32,515.33	31,137.95	39,057.64	33,834.70	33,633.89	35,720.99

単位：ton/year

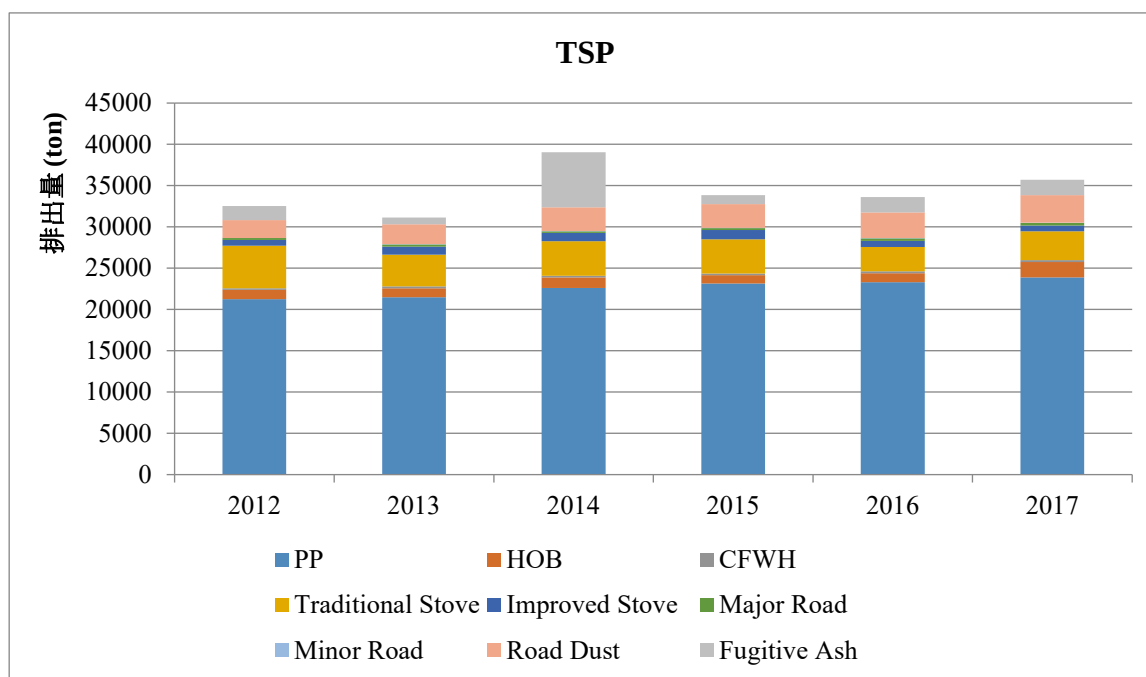


図 8-4 TSP 排出量の経年変化 (発生源別)

8.5 PM10

2012 年～2017 年の発生源別 PM10 排出量の変化を表 8-5 及び図 8-5 に示す。

表 8-5 PM10 排出量の変化

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
火力発電所	19,446.35	19,670.23	20,700.21	21,215.45	21,328.00	21,863.10
HOB	1,064.34	1,045.45	1,208.14	924.16	1,040.55	1,784.71
CFWH	175.68	181.62	188.48	192.42	192.42	192.42
従来型ストーブ	4,652.02	3,459.49	3,768.08	3,747.87	2,664.43	3,155.69
改良型ストーブ	641.52	911.65	837.68	1,026.96	685.78	640.67
自動車排出ガス (幹線道路)	225.69	255.76	216.27	235.04	300.27	299.87
自動車排出ガス (細街路)	35.26	39.96	33.79	36.72	46.91	46.85
道路巻き上げ粉じん	2,169.63	2,413.93	2,850.65	2,860.51	3,122.88	3,349.1
発電所の灰埋立地	515.31	328.30	498.63	409.64	712.37	712.37
合計	28,985.79	28,306.79	30,301.92	30,648.77	30,093.62	32,044.80

単位：ton/year

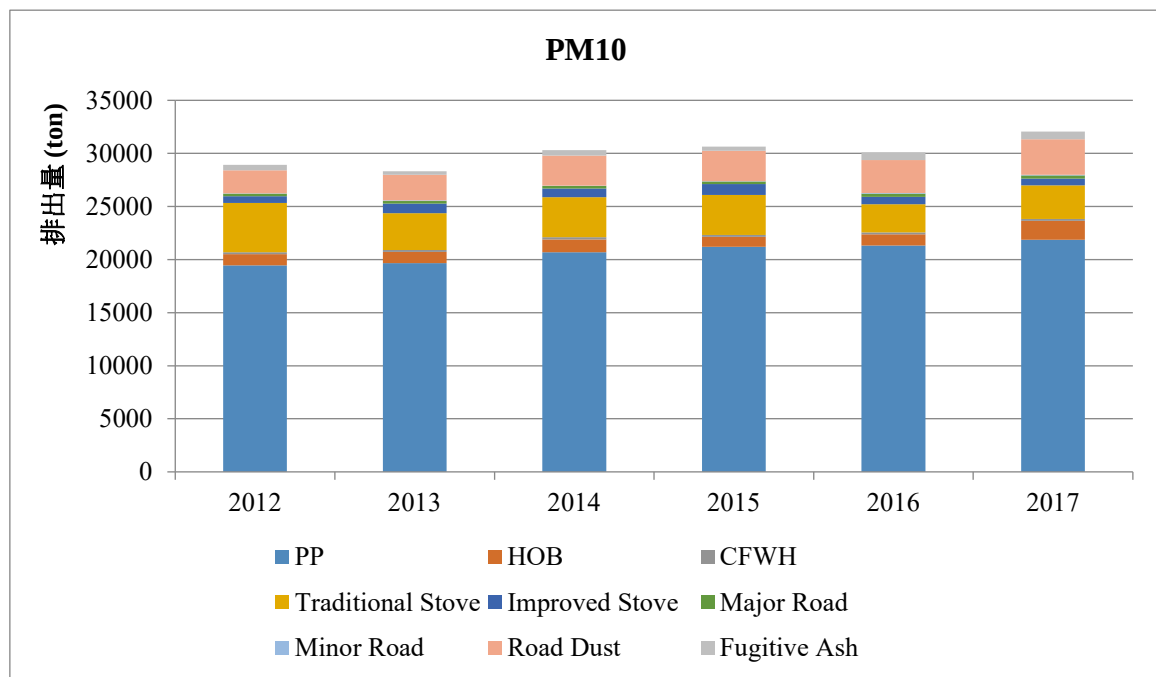


図 8-5 PM10 排出量の経年変化 (発生源別)

8.6 CO

2012 年～2017 年の各発生源からの CO 排出量の変化を表 8-6 及び 図 8-6 に示す。

表 8-6 CO 排出量の経年変化

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
火力発電所	8,647.03	8,483.07	9,088.64	10,067.82	10,471.29	10,667.28
HOB	5,038.03	4,846.17	4,260.11	5,846.16	6,494.96	6,598.27
CFWH	1,043.92	1,079.23	1,119.97	1,143.43	1,143.43	1,143.43
従来型ストーブ	33,378.67	23,792.04	26,023.47	25,844.69	22,057.61	27,453.22
改良型ストーブ	8,825.58	12,541.92	12,565.77	14,128.24	9,434.48	8,813.9
自動車排出ガス (幹線道路)	17,542.23	16,497.39	16,631.30	19,001.35	17,236.46	16,406.24
自動車排出ガス (細街路)	2,740.75	2,577.51	2,598.43	2,968.72	2,692.98	2,563.27
合計	77,216.21	69,817.32	72,287.70	79,000.43	69,531.21	73,645.61

単位：ton/year

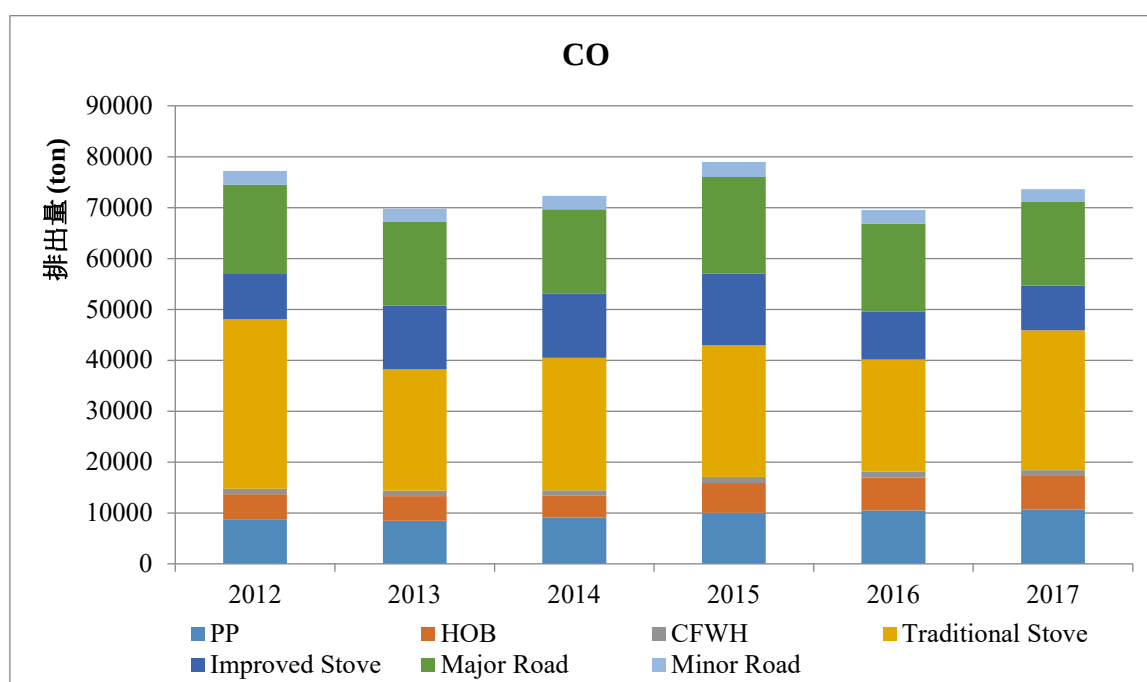


図 8-6 CO 排出量の経年変化 (発生源別)

9 とりまとめ

大気汚染発生源排出インベントリ作成活動は 2015 年から毎年、継続して行われており、2017 年インベントリ報告書の作成が完了した。インベントリ更新と排出量の計算には大気汚染発生源の情報確認と不足な情報の再入手、また一部の政府機関による電子情報の共有・提供手続きが変更されたため、インベントリ作成にかなり時間がかかった。

また、HOB 登録データに関しては、UB 市大気汚染対策庁(DAAP)の 2017 年～2018 年の HOB 施設の認定監査の一環として実施された調査資料を用いている。

CFWH の登録データに関しては、国家大気汚染低減委員会の委託で 2014 年に SICA 会社により実施された調査結果を使用し、排出量を計算した。

固定発生源調査結果によると、調査実施者と担当側の理解と知識が不足のため調査内容、その整理とまとめが不十分となっていた。従って、今後調査内容の改善に向けた対策と精度の構築が必要である。

2015 年と 2016 年に一部の排出係数 及び PM10/TSP の比例が更新されている。前年との比較を可能にするため、2012 年～2017 年の排出量を新しい排出係数を用いて計算結果を更新している。

2017 年の石炭使用量は 2016 年と比較すると、HOB に関しては少し減少しているが、火力発電所及びゲルストーブの場合は少し増加している。これは第 4 火力及び Amgalan ヒートステーションでは前年より石炭使用量が増加していることに関連する。ゲルストーブの場合、2015 年までは世帯数から推計していたが、2016 年以降は実際のホロー別ストーブ種類別登録台数を使用している。

表 9-1 発生源別燃料使用量、ton/year

	発生源	2014	2015	2016	2017
1	火力発電所	4,823,255	5,159,910	4,900,397	5,127,311
2	HOB	154,061	175,059	205,717	197,472
3	CFWH	24,512	25,026	25,026	25,026
4	ゲルストーブ	899,798	968,451	715,194	771,824
	合計	5,901,626	6,328,446	5,846,334	6,121,63

二酸化硫黄 (SO₂)、粒子状物質 (PM10)の排出量は火力発電所及び従来型ストーブからの排出量が多少増加している。これは石炭使用量の削減に関連していると考えられる。

表 9-2 二酸化硫黄 (SO₂) の排出量、ton/year

	発生源	2014	2015	2016	2017
1	火力発電所	12,003	12,922	11,989	12,334
2	HOB	1,166	1,503	1,692	1,460
3	CFWH	295	301	301	301
4	ゲルストープ	3,156	3,363	2,486	2,683
5	自動車排出ガス(幹線道路)	302	294	326	346
6	自動車排出ガス(細街路)	47	46	51	54
	合計	16,967	18,429	16,846	17,178

表 9-3 粒子状物質 (PM₁₀)の排出量、ton/year

	発生源	2014	2015	2016	2017
1	火力発電所	20,700	21,215	21,328	21,863
2	HOB	1,208	924	1,041	1,784
3	CFWH	188	192	192	192
4	ゲルストープ	4,606	4,775	3,350	3,796
5	幹線道路	216	235	300	300
6	細街路	34	37	47	47
7	道路巻き上げ粉じん	2,851	2,861	3,123	3,349
8	火力発電所灰埋立地からの飛散	499	410	712	712
	合計	31,621	32,080	31,403	32,045



大気汚染対策庁（DAAP）

2018年発生源排出量 インベントリ報告書

ウランバートル市
2018年



JICA (国際協力機構)による技術協力の一環として実施中の『ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクト』の日本人専門家及び通訳と協力して本報告書を作成した。

ГАРЧИГ

1. 概要	2
1.1. 発生源排出量インベントリについて	2
2. 火力発電所	4
2.1. 概要	4
2.2. 活動量	4
2.3. 排出係数	5
2.4. 排出量	6
3. HOB	7
3.1. 概要	7
3.2. 活動量	8
3.3. 排出係数	9
3.4. 排出量	10
4. CFWH	11
4.1. 概要	11
4.2. 活動量	11
4.3. 排出係数	12
4.4. 排出量	12
5. 家庭用小型ストーブ	13
5.1. 概要	13
5.2. 活動量	14
5.3. 排出係数	15
5.4. 排出量	16
6. 自動車排出ガス	17
6.1. 概要	17
6.2. 活動量	19
6.3. 排出係数	21
6.4. 排出量	24
7. 道路巻き上げ粉じん	26
7.1. 概要	26
7.2. 活動量	26

7.3. 排出係数.....	27
7.4. 排出量	29
8. 火力発電所灰埋立地の燃焼灰	30
8.1. 概要	30
8.2. 活動量	31
8.3. 排出係数.....	32
8.4. 排出量	33
9. 発生源別排出量の経年変化	34
9.1. 固定発生源の燃料使用量	34
9.2. 二酸化硫黄 (SO ₂)	35
9.3. 窒素酸化物 (NO _x)	37
9.4. 総浮遊粒子状物質 (TSP)	38
9.5. 粒子状物質 (PM10)	40
9.6. 一酸化炭素 (CO).....	41
10. 結論	42
11. 参考文献	44
12. 別添	45

図リスト

図 2-1 火力発電所からの排出量計算フロー	4
図 3-1 Ecoeffect (左側) DZL (右側).....	7
図 3-2 HOB からの排出量計算フロー	8
図 4-1 CFWH からのホロー別排出量計算フロー	11
図 5-1 家庭用小型ストーブからのホロー別排出量計算フロー	14
道路走行中の自動車からの排出量計算フロー図 6-1 に示す。	17
図 7-1 道路巻き上げ粉じん・ダスト量計算フロー	26
図 7-2 住宅地区の対象範囲	27
図 8-1 図 7-1 焼却灰の飛散量計算フロー	30
図 8-2 TPP-2 の灰埋立地の利用状態 (2018 年の春と冬)	31
図 8-3 TPP-3 の灰埋立地の利用状態 (2018 年の春と冬)	31
図 8-4 TPP-4 の灰埋立地の利用状態 (2018 年の春と冬)	32
図 9-1 固定発生源燃料使用量の変化	34
図 9-2 SO ₂ 排出量の経年変化 (発生源別)	36
図 9-3 NO _x 排出量の経年変化 (発生源別)	37
図 9-4 TSP 排出量の経年変化 (発生源別)	39
図 9-5 PM ₁₀ 排出量の経年変化 (発生源別)	40
図 9-6 CO 排出量の経年変化 (発生源別)	41

表

表 2-1 ДЦС-ын нүүрс зарцуулалтын хэмжээ (тн/жил)	5
表 2-2 ДЦС-ын Я/К	5
表 2-3 ДЦС-ын ялгарлын хэмжээ	6
表 3-1 УХЗ-ны нүүрсний зарцуулалт	9
表 3-2 УХЗ-ны Я/К	9
表 3-2 УХЗ-ны Я/К	9
表 4-1 БОУХЗ-ны нүүрсний зарцуулалт (6 дүүргээр)	12
表 4-2 БОУХЗ-ны Я/К	12
表 4-3 БОУХЗ-ны ялгарлын хэмжээ	12
表 5-1 Гэрийн зуухны тоо	12
表 5-2 Нэг зууханд оногдох жилийн нүүрс, түлээний зарцуулалт	14
表 5-3 Зуухны төрлөөр түлшний зарцуулалтын хэмжээ	15
表 5-4 Зуухны болон түлшний төрлөөр Я/К	15
表 5-5 Ахуйн хэрэглээний зуухны ялгарлын хэмжээ	15
表 5-6 Ахуйн хэрэглээний зуухны ялгарлын хэмжээ (Дүүргээр)	16
表 6-1 Нийслэлийн автотехникийн оношлогоонд бүртгэгдсэн Т/Х-ийн тоо	19

表 6-2 Гол автозамын хөдөлгөөний нягтшил (Т/Х-ийн ангилалаар).....	20
表 6-3 Туслах замын хөдөлгөөний нягтшил	21
表 6-4 Т/Х-ийн хаягдал утааны хийн ялгарлын хэмжээ	24
表 6-5 Т/Х-ийн ангилалаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ	25
表 7-1 Засмал замын PM10-ын Я/К-ийн тооцоололд ашигласан коэффициент	28
表 7-2 Засмал бус замын PM10-ын ХК-ийн тооцоололд ашигласан коэффициент	28
表 7-3 Замын ангиллаар PM10-ын Я/К (улирлаар)	29
表 7-4 Замын тоос шорооны хийсэлтийн хэмжээ (PM10)	29
表 8-1 Үнсэн сангийн талбайн мэдээлэл.....	32
表 8-2 Хэмжилт хийгдсэн хугацааны гадаргын элэгдлийн зузаан (2014~2018).....	32
表 8-3 Үнсэн сангийн талбайн гадаргын элэгдлийн зузаан (сараар) (2018 он)	33
表 8-4 ДЦС-ын PM10 хэмжээ.....	33
表 8-5 Хаягдал үнсний PM10-ын хийсэлтийн хэмжээ (үнсэн сангаар).....	33
表 9-1 Суурин эх үүсвэрийн түлшний зарцуулалтын өөрчлөлт	34
表 9-2 SO ₂ ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт	35
表 9-3 NO _x ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт	37
表 9-4 TSP ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт.....	38
表 9-5 PM10 ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт	40
表 9-6 CO ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт	41

単位とその変換

国際的な互換性を保証するために、排出インベントリには一般的に SI 単位系が使われる。重さの基本単位はグラム (g) であり、エネルギーの基本単位はジュール (J) である。

記号	接頭辞	倍数
T	テラ	10^{12}
G	ギガ	10^9
M	メガ	10^6
K	キロ	10^3
H	ヘクト	10^2
M	ミリ	10^{-3}
μ	マイクロ	10^{-6}

エネルギーの変換係数

変換先	TJ	Gcal	GWh
変換元	×		
TJ	1	238.8	0.2778
Gcal	4.1868×10^{-3}	1	1.163×10^{-3}
GWh	3.6	860	1

変換先単位での値は、変換元での値×セルの係数である。例えば、1 TJ = 238.8 Gcal である。

- 木材使用量の単位変換

木材の使用量は体積で示されることが多い。そのため、木材の比重を基に重量に変換することが必要である。MNS2105:2000によると、建築資材の木材の比重は450～800kg/m³である。このマニュアルでは、平均的な木材の比重を625kg/m³とする。

- 排出係数の単位変換

EMEP/EEA Guidelineでの燃料燃焼に関する排出係数は、熱量単位 (g/GJ等) である。熱量は燃料の種類及び個々の燃料によって異なる。そのため、重量単位の排出係数に変換する必要がある。

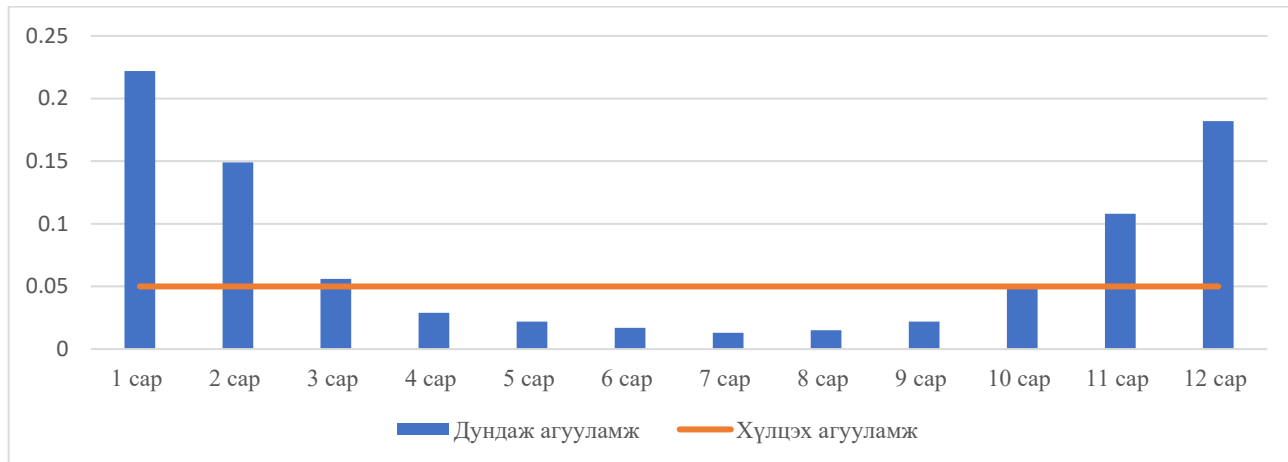
1. 概要

モンゴル国全人口の 45.1%、大気汚染発生源である石炭燃焼の火力発電所、ゲル地区、交通道路が首都に集中しているため大気汚染が深刻化している。気象に関しては、変わりやすい気候で、冬の寒い季節にゲル、一軒家に住居する住民による生石炭の使用量が多くて、地方から首都への移住が多くて人口集中により大気環境状態が人間健康に被害を及ぼすレベルにまで達している。ウランバートル市だけではなくエルデネット、ダルハン及び一部地方中心地において年々大気汚染が増加している。大気汚染削減に向けてモンゴル国政府の 2018 年 2 月 28 日付の『生石炭利用禁止に関する』第 62 号決定が承認されて、2019 年 5 月 15 日から実施開始された。また、市議会の 2018 年 6 月 28 日付の『計画承認について』第 17/10 号決定で『首都大気汚染削減マスタープラン』が承認された。

近年では大気汚染により社会問題として発生しているのは交通渋滞、児童の呼吸器疾患、生殖影響を引き起こしていることが国際研究者等の研究調査で明らかになっている。

UB 市に関しては、主な大気汚染発生源としてエネルギー暖房生産の火力発電所、地域的暖房供給の HOB 施設、CFWH, ゲルストーブがある。また、近年では交通渋滞が深刻化して、自動車排気ガスが大気汚染に大きく影響する大規模発生源となっている。

2018 年の大気測定局測定結果によると、主な大気汚染物質は二酸化硫黄 (SO_2)、粒子状物質 (TSP, PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$)、二酸化窒素(NO_2)であり、暖房季節における汚染物質濃度が全測定（年間有効測定時間）の約 50%は大気環境基準 (MNS4585:2016)の許容濃度を超過している。例えば、微小粒子状物質 ($\text{PM}_{2.5}$) 濃度の測定結果を以下に示す。



出典：NAMEM 大気環境測定局の測定データ

暖房季節の 1 月～3 月、10 月～12 月では $\text{PM}_{2.5}$ は大気質指標から 5 倍も高い結果となっている。

1.1. 発生源排出量インベントリについて

排出インベントリとは、汚染発生源から排出されている汚染物質量を発生源別に計算して、とりまとめた排出量の目録である。

排出インベントリを毎年更新して、発生源からどんな物質が最も多く排出されているか、どんな発生源が最も影響が大きいかを特定することで当該発生源に対する排出削減効果のある適切な対策の選定、実施過程、削減効果の評価に用いられる基本情報となる。排出量の計算結果を大気汚染削減政策の作成、科学的根拠のある適切な対策の計画、空間及び時間変化による大気環境拡散シミュレーションで把握することで排出基準達成に向けた効果的な汚染物質削減対策の実施、評価が可能になる意義のある情報データである。

大気汚染物質排出量の計算、インベントリ更新には、現時点で入手可能な統計データを優先的に利用して、実測調査データに基づいた計算方針が基本であり、国家の特徴に適応した必要なデータ数値、分野別詳細統計、排出係数がない場合、国際統計データ、EMEP/EEA Guidebook, 2016, GAP Forum Manual, ver5 等の国際マニュアルのデフォルト値を用いて計算した。

排出インベントリには、主な大気汚染物質である二酸化硫黄 (SO₂)、窒素酸化物 (NO_x)、一酸化炭素 (CO)、粒子状物質 (PM₁₀, PM_{2.5})を対象として大気汚染発生源別に以下の式に基づいて排出量を計算した。

$$\text{Emission} = \text{Activity Data (AD)} * \text{Emission Factor (EF)}$$

ここには、

Emission- 汚染物質排出量、ton/year

AD – 活動量データ

EF – 排出係数、kg/ton

活動量データとは、排出をもたらすあらゆる生産活動の大きさを示す数値データである。

例えば、製品生産量、燃料使用量、ゲルストープ及び自動車の台数、道路距離、輸入製品量等。一般的に、活動量データに統計データ、調査及び登録データベースから得て用いる。

排出係数とは、単位活動量当たりの汚染物質の平均排出量である。例えば、燃焼による燃料使用量当たりの二酸化硫黄(SO₂)排出量、自動車排出ガスに含まれる走行距離当たりの窒素酸化物(NO_x)の排出量等。

本 2018 年報告書には、近 5 年間の 2014 年以降の計算結果を取りまとめた。

2. 火力発電所

2.1. 概要

火力発電所からの排出量を煙突単位で推計する。集合煙突の場合、それぞれのボイラについて、排出量を求め、その合計が集合煙突から排出される排出量となる。

年間排出量の計算は以下の式を用いて計算する。

$$E = \sum_i^N (AD_i \times EF_i \times 1000)$$

E: 煙突 “i” からの排出量 (ton/year)

AD_i: 煙突 “i” が接続されたボイラの石炭年間使用量 (ton/year)

EF_i: 煙突 “i” の排出係数 (kg/ton 燃料)

N: 煙突の本数

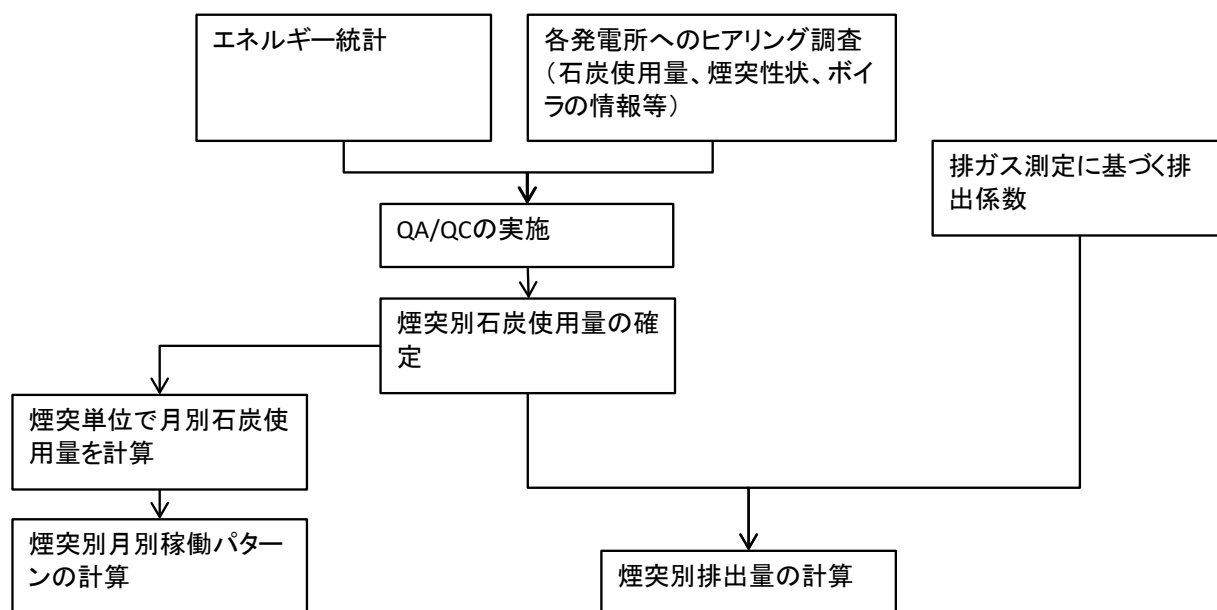


図 2-1 火力発電所からの排出量計算フロー

2.2. 活動量

各火力発電所の年間石炭使用量は月別ボイラ別石炭使用量を入手する。但し、この詳細情報の入手が困難であれば、関係機関が毎年発行しているエネルギー統計を用いることが可能である。

ここには：

- ボイラ利用状況 (月別石炭使用量、ボイラ効率)
- 石炭の種類 (原料炭 (Coking coal)、瀝青炭 (Bituminous coal)、亜瀝青炭 (Sub-bituminous coal)、褐炭 (Lignite) など)

- 排ガス処理装置の有無、名称、及び削減割合
- 排ガス中の汚染物質別排ガス濃度

各火力発電所の 2018 年石炭使用量をボイラ別使用量データを入力して、2014 年以降の使用量と比較して表 2-1 に示す。

表 2-1 火力発電所の石炭使用量 (ton/year)

火力発電所	2014	2015	2016	2017	2018
第 2 火力	203.5	225.3	236.7	241.4	261.5
第 3 火力 (中圧ボイラ)	333.1	322.7	339.5	331.6	353.8
第 3 火力 (高圧ボイラ)	905.5	954.8	927.7	943.8	971.2
第 4 火力	3,380.9	3,305.4	3,286.5	3,451.2	3,397.7
Amgalan	-	351.4	109.7	159.0	225.3

単位: ton

出典: 第 2,3,4 火力発電所、Amgalan ヒートステーション

2.3. 排出係数

JICA 技術協力プロジェクト¹の一環で実施された排ガス測定結果に基づいて、煙突別排出係数を計算した。中国の研究資料では、火力発電所に ESP (電気集塵機) が設置された時の PM10/TSP 比例を平均 91.57%とされている。しかし、火力発電所にスクラバー、バグフィルター等が使用された場合の PM10/TSP 比例に関する研究資料が入手できなかったため、火力発電所の PM10/TSP の比例を 91.57%とした。

表 2-2 火力発電所の排出係数

火力発電所	SO ₂	NO _x	TSP	PM10	CO
第 2 火力	3.31	0.97	23.37	21.40	41.35
第 3 火力 (中圧ボイラ)	7.35	6.91	10.47	9.59	1.13
第 3 火力 (高圧ボイラ)	1.64	0.88	5.13	4.69	0.23
第 4 火力	2.19	3.87	2.87	2.63	0.03
Amgalan ヒートステーション	2.87	2.87	0.36	0.33	0.91

単位: kg/ton

出典: JICA 技術協力プロジェクトの排ガス測定結果

備考: Amgalan ヒートステーションに関しては、排ガス測定が実施されていないため、排出係数を石炭使用量及び排出量から逆算した。

¹ 2010 年3月～2013年3月に実施された ”モンゴル国ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクト、また2013年12月から実施中の本プロジェクトのフェーズ 2

² EMISSION CHARACTERISTICS OF FINE PARTICLES FROM COAL-FIRED POWER PLANTS
https://www.researchgate.net/publication/237613273_EMISSION_CHARACTERISTICS_OF_FINE_PARTICLES_FROM_COAL-FIRED_POWER_PLANTS

2.4. 排出量

ボイラ型式、年間石炭使用量を用いて汚染物質別の排出量を計算して、2014 年～2018 年の排出量を表 2-3 に示す。

表 2-3 火力発電所の排出量

汚染物質	2014	2015	2016	2017	2018
SO ₂	12,002.6	12,922.1	11,989.4	12,333.8	13,137.9
NO _x	16,362.5	17,070.9	16,093.3	16,694.0	17,330.7
TSP	22,605.9	23,168.6	23,291.5	23,875.8	24,645.5
PM ₁₀	20,700.2	21,215.5	21,328.0	21,863.1	22,567.9
CO	9,088.6	10,067.8	10,471.3	10,667.3	11,732.6

単位: ton/year

火力発電所は首都エネルギー暖房生産及び供給を行う主な施設であり、首都人口の増加、市内建物の建設増加に伴って、生産容量の拡大増加が必要となるため毎年、石炭使用量が増加している。

従って、燃料燃焼による大気汚染物質の排出量が最高となっているが、大気汚染への影響に関しては、他の発生源（ゲルストーブ、自動車等）に比べると比較的に影響が少ないのである。その理由は、火力発電所の煙突が高いため排ガス中の汚染物質排出量が多くても、排出後は大気環境に四散して、人間の生活環境・呼吸するレベルでの影響が少ないと考えられている。

人間健康に係る大気汚染影響レベルは大気環境中の汚染物質濃度で判断される。火力発電所の場合は、汚染物質排出量削減のためにボイラ煙突に排ガス集塵機（フィルター）の設置、ボイラ燃焼技術の改善等の対策実施、また 24 時間の排ガス連続測定が実施されて、排出基準達成状況の管理が行われている。

3. HOB

3.1. 概要

温水暖房ボイラ (以降、HOB) は定格容量 100kW~3.15MB の暖房生産用ボイラが対象とされる。中央暖房システムに未接続の学校、病院、公共機関、住宅等の公共施設への暖房供給に用いられている。2018 年に UB 市中央 6 区全体としての HOB 施設認定監査結果によると、定格容量 101kW 以上の温水及び蒸気ボイラ使用中の民間企業・組織は全 188 カ所の HOB が 345 基登録されている。



図 3-1 Ecoeffect (左側) DZL (右側)

HOB からの排ガス中汚染物質排出量の計算フローを図 3-2 に示す。排出量は以下の式を用いて計算した。

$$E = \sum_i^N (AD_i \times EF_i \times 1000)$$

E: 排出量 (ton/year)

AD_i: 煙突”i”に接続されたボイラの石炭年間使用量 (ton/year)

EF_i: 煙突”i”の排出係数 (kg/ton)

N: 煙突の本数

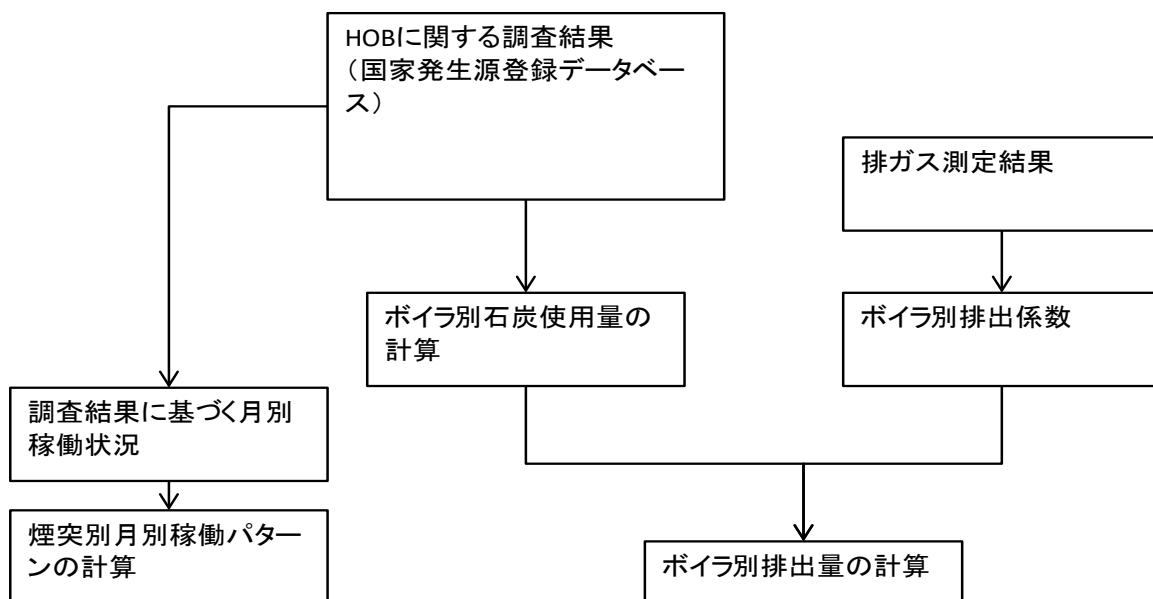


図 3-2 HOB からの排出量計算フロー

3.2. 活動量

UB 市では、DAAP は UB 市監査庁と協力して、2014 から毎年、HOB 施設に対するボイラ認定監査が実施されており、その調査結果に基づいて、ボイラ基数、その型式、石炭使用量、ボイラ及び煙突情報の登録更新が行われている。本データベースから必要な数値、情報データを抽出して、汚染物質排出量の計算に使用している。

排出量の計算に以下の情報が用いられる。

- ボイラ数、煙突数
- ボイラ型式、容量、利用状況 (基本・予備用等)
- 石炭種類別年間使用量
- 排ガス処理施設に関する情報 (導入の有無、処理方法、除去効率)
- 煙突の高さ、形状、縦横長さ (四角の場合)、口径 (円形の場合)

2018 年の HOB 石炭使用量を HOB 認定監査調査の結果に基づいて、ボイラ別に計算した。石炭使用量及びデータの出典を表 3-1 に示す。

表 3-1 HOB 石炭使用量

年	石炭使用量	出典
2014	154,061	固定発生源総合登録データベース
2015	175,059	AQDCC の HOB 認定監査の調査
2016	205,717	APRD の HOB 認定監査の調査
2017	197,471	APRD の HOB 認定監査の調査
2018	178,502	APRD の HOB 認定監査の調査

単位：ton/year

3.3. 排出係数

HOB の排出係数は DAAP の HOB 認定監査の一環で実施された冬季の排ガス測定結果に基づいて、測定対象のボイラ型式、燃料種類、その使用量及び汚染物質の濃度情報を用いてボイラ型式別で計算されている。

炭鉱によって石炭中の硫黄分及び灰分が異なっているため、どんな石炭を使用したかによって排出係数を異なる。また、暖房季節ではボイラの負荷が増えて、使用量も増加するため、大気汚染物質の濃度も高くなる。排ガス測定結果に基づいてボイラ型式及び石炭種類で分けた排出係数を表 3-2 に示す。

表 3-2 HOB の排出係数

ID	HOB 型式	石炭種類	排ガス 速度	排ガス温度	Dust	SO ₂	NO _x	CO
			m/s	℃	kg/t	kg/t	kg/t	Kg/t
1	HP	Baganuur	7.87	266.15	16.79	4.75	1.27	20.59
2	HP	Nalaikh	6.04	173.97	8.64	8.83	1.21	25.27
3	HP	Others	6.42	193.04	10.45	7.81	1.22	24.23
4	MDZ	Baganuur	6.24	90.00	13.23	6.82	4.25	34.86
5	MDZ	Nalaikh	5.23	195.88	6.57	9.72	1.04	11.11
6	MDZ	Others	5.41	177.19	7.90	9.14	1.68	15.86
7	MUHT	Baganuur	13.41	138.30	11.06	11.80	3.67	19.90
8	MUHT	Nalaikh	14.08	181.90	15.08	3.94	0.72	26.32
9	MUHT	Others	13.86	167.37	13.74	6.56	1.70	24.18
10	KCR	Baganuur	4.95	201.78	4.86	0.94	0.23	14.08
11	KCR	Nalaikh	11.02	218.00	1.49	1.84	0.44	138.44
12	KCR	Others	5.78	203.99	4.38	1.07	0.26	31.84
13	DZL	All	15.55	104.59	5.58	12.01	3.35	20.52
14	Carborobot	All	19.83	137.26	8.87	10.54	1.19	54.78
15	Eco Eco	Baganuur	6.10	79.55	1.16	4.28	0.77	32.88
16	Eco Eco	Tavantolgoi	12.50	135.70	1.88	28.96	3.22	26.75
17	Eco Eco	Others	8.23	98.27	1.40	12.51	1.59	30.83
18	CLSG	All	10.45	332.53	13.28	7.77	0.50	45.43
19	Viaduras	All	8.21	189.75	2.64	4.70	0.69	109.82
20	MWB	All	6.34	165.27	20.67	5.04	0.47	56.46
21	DZH	Baganuur	18.68	76.03	7.60	0.74	0.10	11.96
22	DZH	Nalaikh	12.60	100.98	5.17	9.39	0.79	27.77
23	DZH	Alagtolgoi	30.55	171.22	2.70	13.23	2.34	4.01
24	DZH	All	21.00	124.09	4.67	9.20	1.27	15.11

25	EcoEffect	All	13.96	111.63	2.59	14.78	1.10	51.42
26	SL	All	7.80	353.70	0.28	0.41	0.18	4.77
27	LSG	All	5.18	322.67	7.60	28.57	4.91	65.10
28	CLHG	All	3.16	208.70	8.04	16.15	4.80	274.68
29	BZUI	All	14.32	228.27	10.64	3.77	1.07	32.08
30	Euro Zigi Star-kom	All	4.59	164.87	63.76	6.74	2.26	48.18
31	Odcon	All	4.60	228.03	1.29	0.61	0.06	4.10
32	E-1.4	All	4.40	101.80	1.91	6.65	0.31	6.58
33	Others	Baganuur	7.52	181.33	9.85	3.97	1.17	30.59
34	Others	Nalaikh	11.65	165.41	8.33	9.73	1.58	41.55
35	Others	Alagtolgoi	30.55	171.22	2.70	13.23	2.34	4.01
36	Others	Shiveevoo	9.36	165.03	6.28	5.21	0.69	19.33
37	Others	Tavantolgoi	12.50	135.70	1.88	28.96	3.22	26.75
38	Others	Others	11.15	168.06	8.51	8.57	1.51	37.12
39	WWGS 0.35	All	7.00	140.42	1.92	6.10	0.81	57.46
40	CLHG-0.6/C	All	3.16	208.70	8.04	16.15	4.80	274.68
41	Thermochlor- 0.3	All	6.89	96.57	5.90	2.36	0.43	7.74
42	KBPO7KB	All	3.26	91.37	32.13	6.31	0.68	26.35
43	Mon dulaan	All	5.93	233.75	3.54	14.74	3.01	85.61
44	Dliirsh 170- 88/55	All	6.98	220.25	9.99	7.44	2.35	31.09
45	BNEB	All	3.77	85.87	2.31	14.06	1.67	14.52
46	RJG-18	All	7.32	249.50	228.84	3.86	1.17	24.24

単位：kg/ton,

出典：JICA 技術協力プロジェクトの排ガス測定結果

3.4. 排出量

HOB の石炭使用量(表 3-1)、大気汚染物質の排出係数(表 3-2)を用いて排出量計算結果を表 3-3 に示す。

表 3-3 HOB の排出量

汚染物質	2014	2015	2016	2017	2018
SO ₂	1,165.6	1,502.5	1,692.2	1,460.1	1,411.7
NO _x	280.6	304.7	362.0	338.7	303.2
TSP	1,271.7	972.1	1,095.3	1,878.6	1,447.0
PM ₁₀	1,208.1	924.1	1,040.5	1,784.7	1,374.6
CO	4,260.1	5,846.1	6,494.9	6,598.2	6,430.8

単位: ton/year

計算結果から見ると、HOB からの大気汚染物質排出量は、例えば 2014 年を 2018 年と比べれば、二酸化硫黄(SO₂)は 246.1 トン/年、二酸化窒素(NO₂)は 22.6 トン/年、ダスト(TSP)は 175.3 トン/年、粒子状物質(PM₁₀)は 166.5 トン/年、一酸化炭素(CO)は 2,170.7 トン/年で、それぞれ増加している。

4. CFWH

4.1. 概要

CFWH とは小規模な石炭を燃やす温水ボイラであり、定格容量は 15kW～100kW 未満の温水ボイラが対象とされる。一般的に、個人経営の小規模のお店、食堂、ホテル等の暖房供給に使用されている。大気汚染発生源の 2018 年登録調査の結果では、UB 市中央 6 区全体として 15kW～100kW 未満の CFWH は 2,333 基が登録されている。区別では、Bayangol 区は 243 基、Bayanzurkh 区は 507 基、Songinokhairkhan 区は 591 基、Sukhbaatar 区は 280 基、Khan-Uul 区は 323 基、Chingeltei 区は 389 基となっている。

CFWH からの排ガス中大気汚染物質の排出量計算フローを図 4-1 に示す。以下の式を用いて排出量を計算した。

$$E = \sum_i^N (AD_i \times EF \times 1000)$$

E: 排出量 (ton/year)

AD_i: ホロー”i”での年間石炭使用量 (ton/year)

EF: 排出係数 (kg/ton)

N: ホロー数

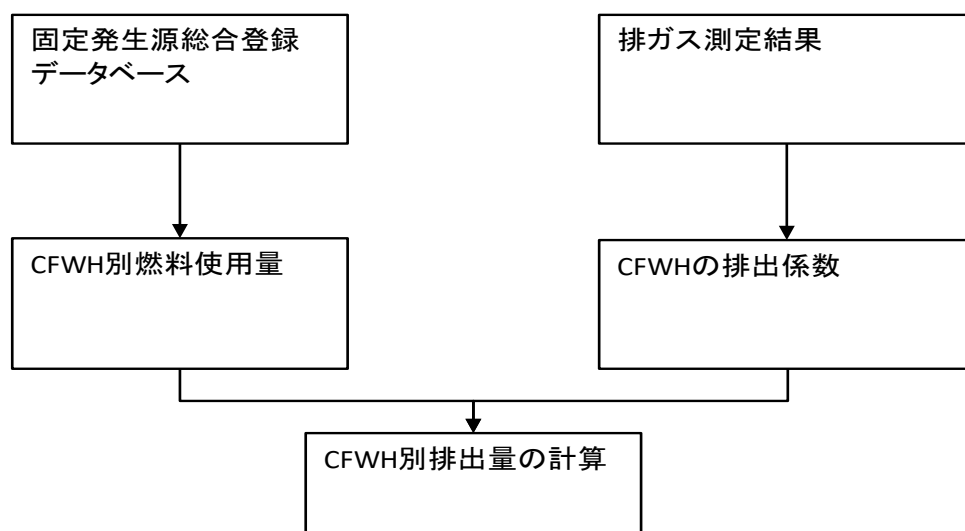


図 4-1 CFWH からのホロー別排出量計算フロー

4.2. 活動量

CFWH の排出量計算では、ボイラ型式別で燃料使用量データが必要である。首都中央 6 区全体として、2018 年の CFWH 登録調査の結果を用いた年間石炭使用量の計算結果を表 4-1 に示す。

表 4-1 CFWH の年間石炭使用量（6 区）

District	2014	2015	2016	2017	2018
Bayangol	1,401.2	1,157.5	1,442.6	1,104.0	2,064.5
Bayanzurkh	10,611.6	5,675.6	4,519.1	5,460.0	6,335.5
Songinokhairkhan	6,022.7	6,224.6	4,402.0	6,224.7	6,606.3
Sukhbaatar	1,458.3	1,772.9	3,420.0	1,773.0	3,685.4
Khan-Uul	1,591.1	2,417.1	639.0	2,407.0	2,772.0
Chingeltei	3,427.3	7,777.6	2,436.5	7,760.0	4,881.1
Total (6 district)	24,512.3	25,025.8	16,859.2	24,728.6	26,344.8

単位: ton/year

出典：SICA 調査結果 (2015、2016)

4.3. 排出係数

現時点は、国家特徴・状況に適応した CFWH の排出係数を設定する実測データが不十分であるため、JICA 技術協力プロジェクトの一環で 2015 年に実施された CFWH の排ガス測定結果に基づいて排出係数を更新した。

また、CFWH の PM10/TSP 比に関する研究資料が入手できなかったため、EMEP/EEA Guidebook 2016 の 1.A.4 Small combustion の Table 3-16 を用いて PM10 の EF/TSP の EF=225/261=0.862 として計算した。

表 4- CFWH の排出係数

SO ₂	NO _x	TSP	PM ₁₀	CO
12.02	4.65	8.92	7.69	45.69

単位：kg/ton

備考：2009 年の JICA 技術協力プロジェクトの 2 年次詳細計画策定調査、2012 年と 2014 年に本技術協力プロジェクトの一環で実施された CFWH の排ガス測定に基づいた。

4.4. 排出量

CFWH 石炭使用量 (表 4-1) 及び汚染物質排出係数 (表 4-) を用いて計算した排出量を表 4-3 に示す。

表 4-3 CFWH の排出量

汚染物質	2014	2015	2016	2017	2018
SO ₂	294.6	300.8	202.6	297.2	316.7
NO _x	113.9	116.3	78.4	115.0	122.5
TSP	218.6	223.2	150.4	220.6	235.0
PM ₁₀	188.4	192.4	129.6	190.1	202.6
CO	1,119.9	1,143.4	770.3	1,129.9	1,203.7

単位：ton/year

5. 家庭用小型ストーブ

5.1. 概要

UB 市寒い季節の大気汚染の 80% がゲル地区、10%が自動車、6% が火力発電所、そして残りはダスト、巻き上げ粉じん等のその他の発生源からの排出となっている。主な大気汚染発生源となるゲル地区の家庭用小型ストーブは改良型ストーブ及び伝統ストーブ、壁ストーブが対象となる。

2018 年の固定発生源総合登録調査の結果では、首都全体として定格容量 3kW～15kW 未満の 196,590 台が登録された中、73% の 144,194 世帯が伝統ストーブ、27%の 52,396 世帯が改良型ストーブを利用している。

UB 市中央 6 区に分けて表 5-1 に示す。

表 5-1 ゲルストーブの台数

地区	伝統ストーブ	壁ストーブ	改良型ストーブ
Bayangol	1,582	1,031	3,258
Bayanzurkh	11,617	5,508	9,597
Songinokhairkhan	23,741	9,318	15,374
Sukhbaatar	3,290	2,097	4,921
Khan-Uul	4,670	2,549	4,356
Chingeltei	6,695	4,339	7,003
Total	51,595	24,842	44,509

単位：個数 (stove)

小型ストーブを面源²として扱っており、排出量計算フローを図 5-1 に示す。排出量を以下の式を用いて計算した。

$$E = \sum_{i=1}^N \sum_{k=1}^3 \sum_{j=1}^2 (AD_{i,j,k} \times EF_{j,k} \times 1000)$$

E: 排出量 (ton/year)

AD_{i,j,k}: ホロー“i”の燃料“j”のストーブ“k”の年間燃料使用量 (ton/year)

EF_{j,k}: 燃料“j”ストーブ“k”の排出係数 (kg/ton fuel)

N: ホロー数

² 面源は具体的な所在地がない、或いは多数の小さい点源（ゲルストーブ等）の場合、それらを全体的に対象範囲、面積として排出量が同じとすること。

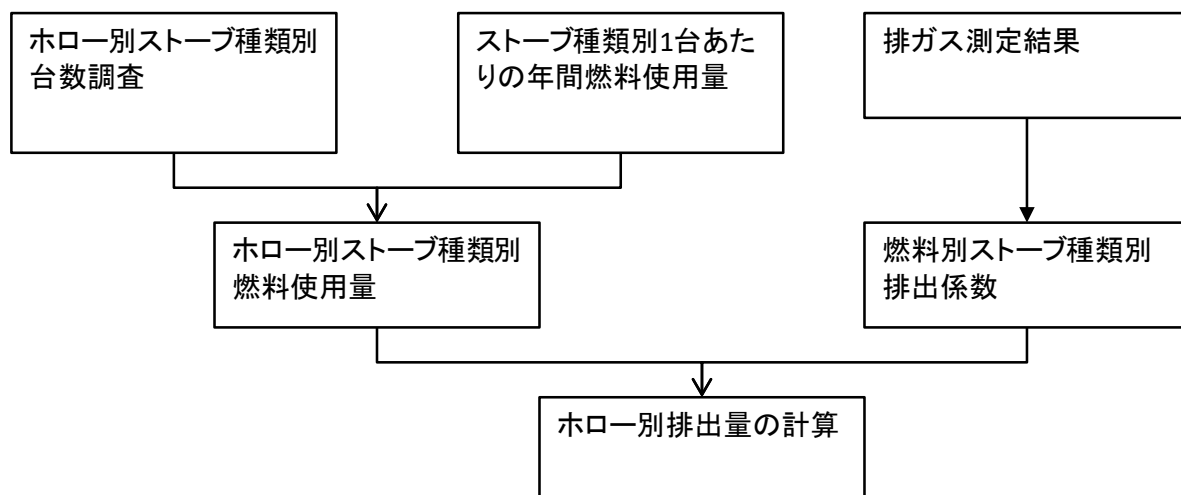


図 5-1 家庭用小型ストーブからのホロー別排出量計算フロー

5.2. 活動量

ゲルストーブの排出量計算には、ストーブ別の燃料種類、その使用量及びその他の情報が必要である。活動量データの計算にゲルストーブ登録結果 (表 5-1)及び家庭用小型ストーブ 1 台当たりの燃料使用量 (表 5-2)の数値を用いて、ゲルストーブの年間燃料使用量を計算して表 5-3 に示す。

表 5-2 ストーブ当たりの年間燃料使用量

燃料	ゲルストーブ	壁ストーブ	改良型ストーブ
石炭	3.88	4.84	3.45
薪 /木材/	0.49	0.49	0.49

単位：個数

出典：World Bank, 2013

備考: 改良ストーブの燃料使用量は World Bank, 2013 の調査結果に基づいてゲルストーブの燃料使用量を 11%低い値を用いた。

家庭用小型ストーブのストーブ当たり年間薪使用量を 0.49 ton/year とみなした。

表 5-3 ストープ種類別燃料使用量

ストープ種類	2014	2015	2016	2017	2018
石炭					
伝統ストープ	19,441.1	17,686	167,616.0	254,438.7	202,679.5
壁ストープ	382,522.6	390,542	173,475.2	167,889.9	120,240.1
改良型ストープ	497,833.7	560,222.8	374,102.4	349,494.9	153,701.9
合計	899,797.5	968,450.8	715,193.7	771,823.6	476,621.6
薪/木材/					
伝統ストープ	2,455.2	2,233.5	21,168.0	32,132.7	25,596.1
壁ストープ	39,638.7	39,538.3	17,562.5	16,997.1	12,173.0
改良型ストープ	70,702.7	79,494.1	53,084.1	49,592.4	21,809.9
合計	112,796.6	121,266.0	91,814.7	98,722.2	59,579.1

単位：ton/year

5.3. 排出係数

汚染物質の排出係数の計算には JICA 技術協力プロジェクトの一環で実施された排ガス測定結果を用いた。2015 年に実施された排ガス測定に基づいて排出係数の更新を行った。家庭用小型ストープの PM10/TSP の比例を EMEP/EEA Guidebook 2016 の 1.A.4 Small combustion に基づいて 1MW 未満のストープに関しては Table 3-26 を使用して、PM10 の EF/TSP の $EF=190/200=0.95$ として、薪の場合は Table 3-18 を用いて PM10 の EF/TSP の $EF=480/500=0.96$ として計算した。改良型ストープの TSP 及び PM10 の排出係数には Clean air 基金の改良型ストープの技術仕様書に示された削減率の値を用いたが、ゲルストープと比べると 80%削減とされている。

表 5-4 ゲルストープ種類及び燃料別の排出係数

ストープ種類	SO _x	NO _x	TSP	PM ₁₀	CO
石炭					
伝統ストープ	3.32	1.15	6.23	5.61	62.71
壁ストープ	3.32	0.61	9.77	8.79	60.37
改良型ストープ	3.32	0.93	1.23	1.10	21.29
薪/木材/					
伝統ストープ	1.22	1.50	5.42	5.15	27.71
壁ストープ	1.22	1.50	5.42	5.15	27.71
改良型ストープ	1.22	1.50	5.42	5.15	27.71

単位：kg/ton fuel. 排出係数の単位は kg/ton である。kg は汚染物質の量で、ton は燃料量である
 出典：JICA 技術協力プロジェクトの排ガス測定結果、Clean air 基金の改良型ストープの技術仕様書の値

5.4. 排出量

蒸気の計算方法に基づいてゲル地区の伝統ストーブ、壁ストーブ、改良型ストーブの年間燃料使用量 (表 5-3) 及びストーブ種類及び燃焼種類別の汚染物質排出係数(表 5-4)を用いた汚染物質排出量の計算結果を表 5-5 に、また区別の家庭用小型ストーブ全排出量を表 5-6 に、それぞれ示す。

表 5-5 家庭用小型ストーブの排出量

汚染物質	2014	2015	2016	2017	2018
SO ₂	3,155.6	3,363.2	2,486.4	1,462.0	1,655.0
NO _x	891.6	960.7	783.7	468.6	538.5
TSP	5,167.6	5,268.8	3,694.8	3,491.5	2,948.5
PM ₁₀	4,605.7	4,774.8	3,350.2	3,155.6	2,669.7
CO	38,589.2	39,972.9	31,492.0	27,453.2	24,892.0

単位：ton/year

表 5-6 家庭用小型ストーブの排出量 (区別)

地区	SO ₂	NO _x	TSP	PM ₁₀	CO
Bayangol	77.8	24.8	116.3	105.5	1,005.3
Bayanzurkh	364.1	118.5	652.8	591.0	5,504.3
Songinokhairkhan	660.7	218.3	1,208.1	1,093.7	10,287.0
Sukhbaatar	138.7	44.2	226.9	205.6	1,915.8
Khan-Uul	157.9	50.8	282.6	255.8	2,358.7
Chingeltei	255.6	81.7	461.6	417.9	3,820.7
Total	1,655.0	538.5	2,948.5	2,669.7	24,892.0

単位：ton/year

6. 自動車排出ガス

6.1. 概要

道路渋滞、自動車排気ガスは UB 市大気汚染への影響が大きい発生源である。道路走行中の自動車から排気ガスに含まれる汚染物質の排出量を 24 時間自動車交通量による季節別及び時間別に变化を把握することが重要である。

UB 市では、2018 年に登録された全 500,379 台の内、車検対象は 69%の 401,725 台である。車種別にみると、乗用自動車は 72.7% の 309,800 台、バスは 55.5%の 10,300 台、トラックは 57.2% の 75,300 台、特用車両は 69.4%の 6,400 台となっている（モンゴル国家交通分野、2018、国家統計）。車検対象の全自動車を寿命期間でみると、10 年以上は 297,172 台、4 年～9 年は 94,257 台、0 年～3 年は 10,296 台となっている。（首都統計庁、2018 年）

自動車の排出量は簡易手法及び詳細手法で計算される。簡易方法では、比較的に入手しやすい国家統計データを用いて、車種別及び主な燃料種類（ガソリン、軽油）別の使用量を用いて推計する。しかし、現時点ではモンゴル全体の燃料輸入量のデータだけで、UB 市全体の販売量・使用量のデータがない。従って、JICA 技術協力プロジェクトの一環で作成された詳細手法を用いて UB 市全体としてのより実態的に排出量を計算した。

自動車からの排出は道路走行中自動車の 1 時間毎の走行量に旅行速度に応じた排出係数を乗じる以下の式を用いて、排出ガスの汚染物質排出量を計算した。

$$E_i = \sum_{t=1}^{N_t} \sum_{L=1}^{N_L} \sum_{VT=1}^{N_{VT}} EF_{VTi}(V_{Lt}) \cdot tv_{VT,L,t}$$

E_i : 大気汚染物質”i”の年間排出量、(ton)

T : 毎時

N_t : 1 年間の時間数（閏年は 366 x 24=8,784 時間、平年は 365 x 24 = 8,760 時間）

L : リンク

N_L : リンク数

VT : 車種

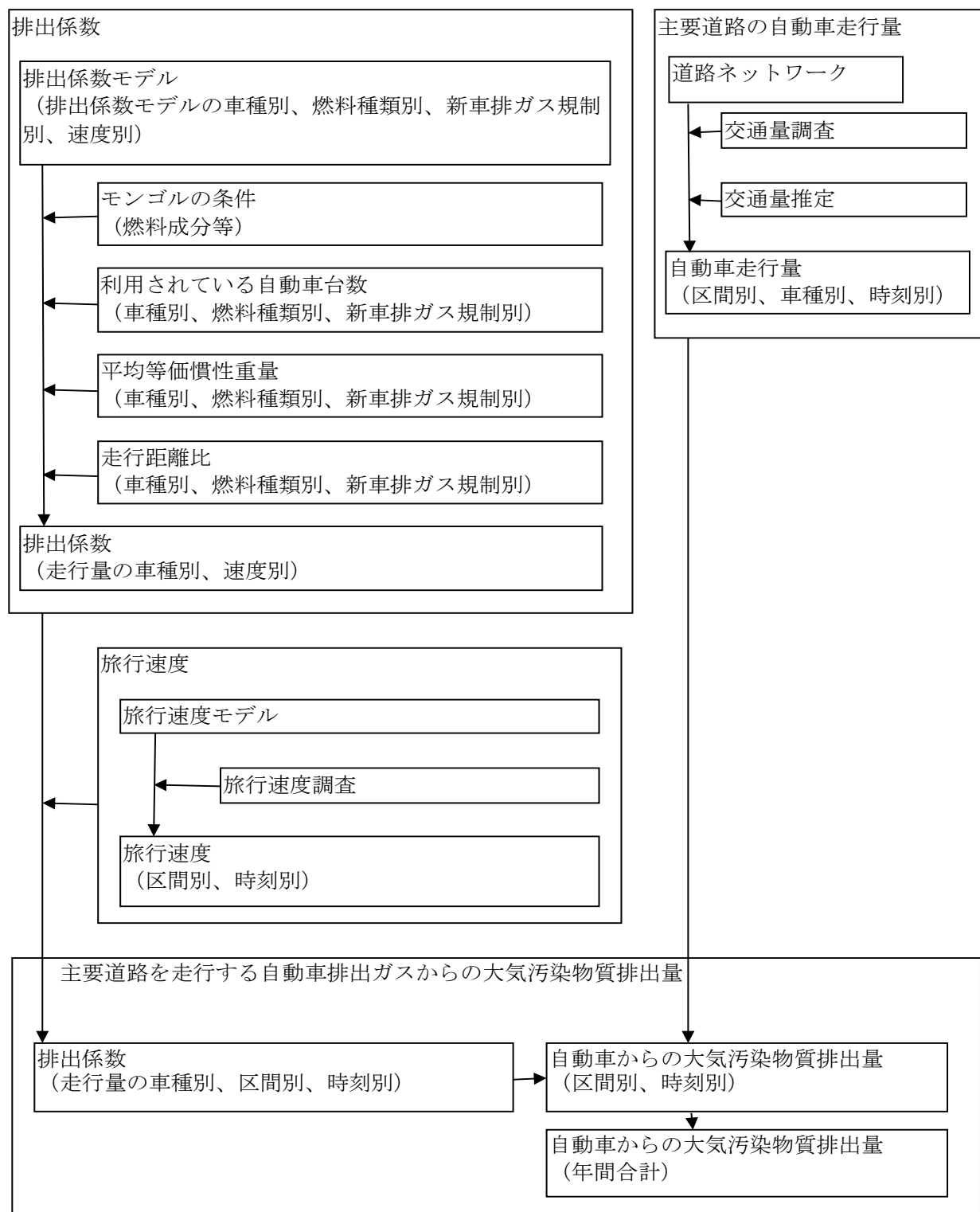
N_{VT} : 車種数

EF_{VTi} : 車種毎汚染物質毎の排出係数

V_{Lt} : 時刻別リンク別旅行速度

$tv_{VT,L,t}$: 時刻別リンク別車種別走行量

道路走行中の自動車からの排出量計算フロー図 6-1 に示す。



出典：JICA 技術協力プロジェクト

備考: 日本では生産された新しい自動車に対して排気ガス許容濃度規制が設定されており、一定期間で更新が行われることになっている。

リンクとは道路交差点間の距離を幾つかに分けた区間のことで、交差点と比べるとリンクの交通量が大きく変化しないとみられる。

図 6-1 走行中の自動車排出量の計算フロー

移動発生源の排出量は線源として計算されるが、現状で入手可能な道路網情報データにより主な幹線道路は線源で、その他の細街路は面源で計算した。

細街路の排出量計算には前年の幹線道路及び細街路の走行量の比を計算する当該年の幹線道路の排出量で乗じて計算を求めた。

$$\text{MinorE}_i = \text{MajorE}_i \times \frac{\text{MinorTV}_{i-1}}{\text{MajorTV}_{i-1}}$$

MinorE_i: i 年での細街路からの排出量 (ton/year)

MajorE_i: i 年での主要道路からの排出量 (ton/year)

MajorTV_{i-1}: i 年の主要道路の走行量 (vehicle・km)

MinorTV_{i-1}: i 年の細街路の走行量 (vehicle・km)

6.2. 活動量

自動車の排出量計算に必要な発生源情報に UB 市の自動車の車検登録情報データを用いている。本データベースには車種別、エンジン種類及び容量、自動車の製造年及び輸入年等の詳細情報が登録されている。

UB 市全体の車検登録データベースに登録された自動車の台数を表 6-1 に示す。

表 6-1 車検登録済みの自動車数

自動車	2014	2015	2016	2017	2018
合計	293,892	294,902	321,959	345,278	401,725

単位：台数

出典：国家交通センター

また、JICA 技術協力プロジェクトの一環で実施された UB 市内交通量調査及び旅行速度調査の結果、数値データ、さらに道路網データを用いた。本交通量は（2010 年に 35 カ所、2011 年に追加 1 カ所）市内走行中の自動車を幹線道路及び細街路の車線別、進行方向別に車種別に数えられた。本調査結果に基づいて車種別に 24 時間（平日及び休日、冬季及びその他の季節）の進行方向別の交通量を推計した。旅行速度は一定ルートの往復で日中及び夜間、交通負荷の異なる時刻別に数回走行して、交通負荷による旅行速度の変化を把握した。

上記の JICA 調査以外に調査が実施されていないため、2012 年以降の交通量を UB 市登録済みの自動車増加率で交通量が増えるとみなした。2012 年以降は UB 市内中心部では自動車のナンバー規制が実施されたため、平日の交通量は 4/5 として計算に反映された。

道路走行中の自動車からの排出量計算には走行量を計算する必要がある。走行量(traffic volume)とはある道路区間内で測定された交通量に道路区間距離を乗じた値であり、単位は Vehicle Kilometer Travelled (VKT)である。すなわち、車種別で道路の車線内に走行中の自動車の走行距離の

合計である。そのため、走行量の計算にはリンク別の交通量データと道路距離に関する情報が必要である。

以下の式を用いて、走行中の自動車走行量を計算した。

$$t.v. = \sum_{d=1}^{Nd} \sum_{h=1}^{24} \sum_{L=1}^{N_L} \sum_{vt=1}^{N_{vt}} cnt_{dhLvt} \cdot len_L$$

t.v: 道路走行量 Автозамын хөдөлгөөний нягтшил

d: 日付

Nd: 1 年間の日数

h: 時刻

l: リンク

NL: リンク数

vt: 車種

Nvt: 車種数

cntdhLvt: 日付別時刻別リンク別車種別交通量

lenL: リンク長 (km)

表 6-2 幹線道路の走行量（車種別）

車種	走行量(百万 vehicle・km/year)				
	2014	2015	2016	2017	2018
小型乗用車	1,560.2	1,565.6	1,709.2	1,833.1	2,136.9
大型乗用車	561.9	563.8	615.5	660.1	769.6
トロリーバス	2.25	2.2	2.4	2.6	3.1
中型・大型バス	78.5	78.7	86.0	92.2	107.5
小型トラック	133.7	134.1	146.5	157.1	183.2
大型トラック	55.6	55.8	61.0	65.4	76.3
その他	2.1	2.1	2.3	2.5	2.9
合計	2,394.4	2,402.7	2,623.1	2,813.1	3,279.4

単位：台数*キロ/年

細街路の走行量はホロー別の人口比率で排出量を計算して、ホローの対象範囲比率でグリッド別に排出量を配分した。細街路の走行量の計算結果を表 6-3 に示す。

表 6-3 細街路の走行量

走行量	2014	2015	2016	2017	2018
走行量	374.1	375.4	409.8	439.5	512.4

単位：million vehicle・km/year

6.3. 排出係数

モンゴルでは車が製造されていないため、走行している車はすべて輸入車であり、UB 市内に走行中の大半を示している乗用自動車の 64.4%は日本製、23.9%は韓国製で、ロシア製及び中国製は 9%で、その殆どは大型トラックである（交通分野、2018）

そのため、UB 市内の自動車の排出量計算には日本の排出係数を用いた。日本は 1974 年から新車排出ガス規制が開始されており、許容濃度の係数は定期的な見直しが行われ、その度に厳しい規制になっている。

日本の排出係数の適用では、車種別に日本の何年の排出ガス規制に対応する対象台数の把握が必要であるため詳細情報が登録される車検登録データベースを用いた。

排出係数の計算では、自動車を 5 種（乗用自動車、大型乗用車、中・大型バス、小型トラック、大型トラック）に分けて、燃料種類別で旅行速度に応じた排出係数を用いた。

$$EF_i(v) = \frac{\sum_{j=1}^{N_i} EF_{ij}(v) \cdot d_{ij}}{\sum_{j=1}^{N_i} d_{ij}}$$

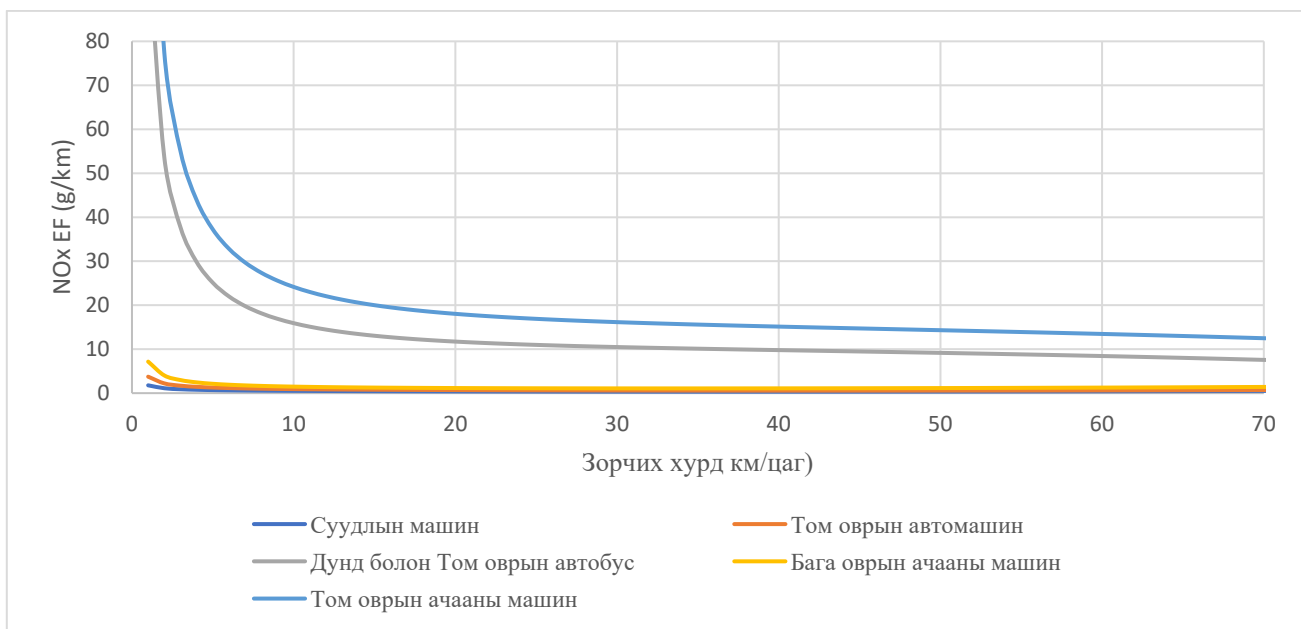
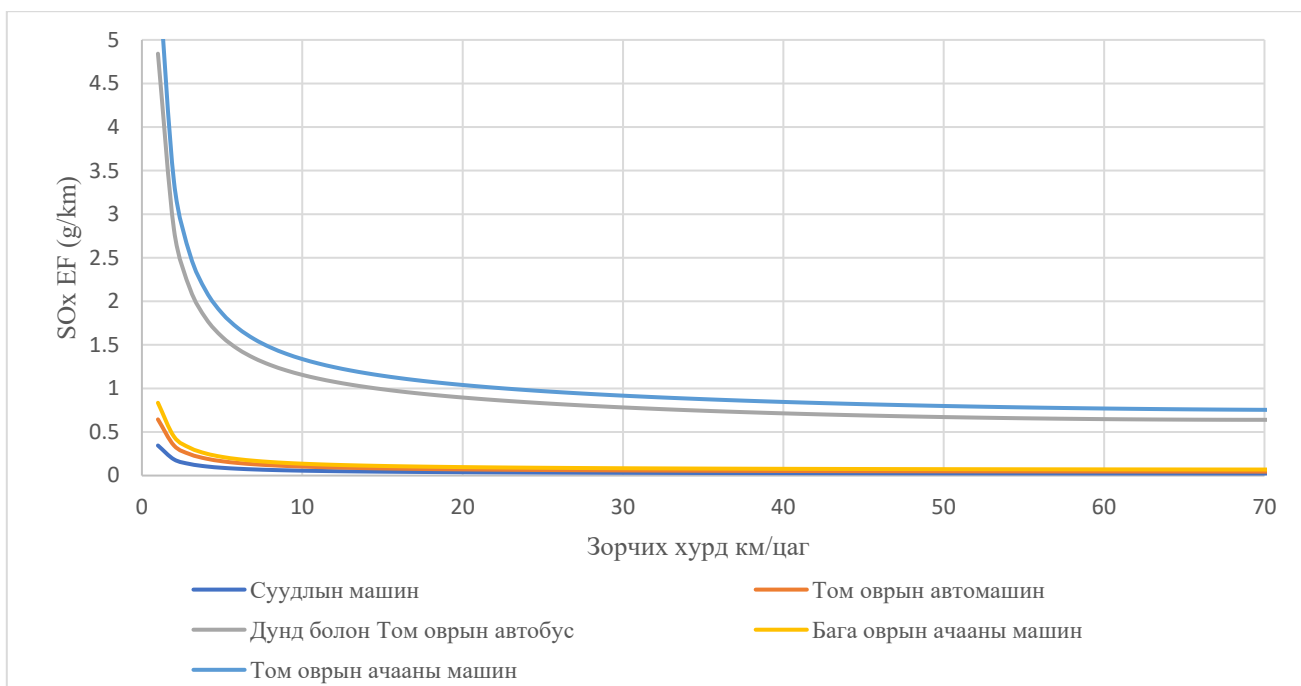
$EF_i(v)$: 車種“i”の旅行速度“v”における排出係数 (g/km)

N_i : 車種“i”の車検台数

$EF_{ij}(v)$: 車種“i”の“j”番目の車検合格車の旅行速度“v”における排出係数 (g/km)

d_{ij} : 車種“i”の“j”番目の車検合格車の年間走行距離 (km/year)

汚染物質別旅行速度に応じた排出係数のグラフを図 6-に示す。



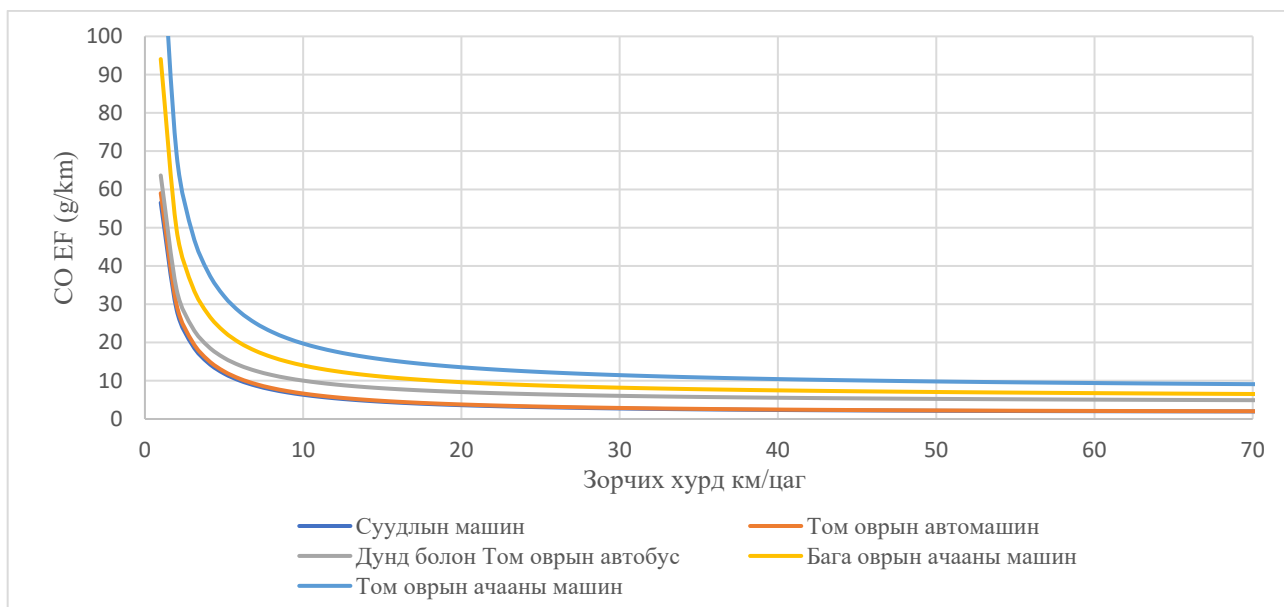
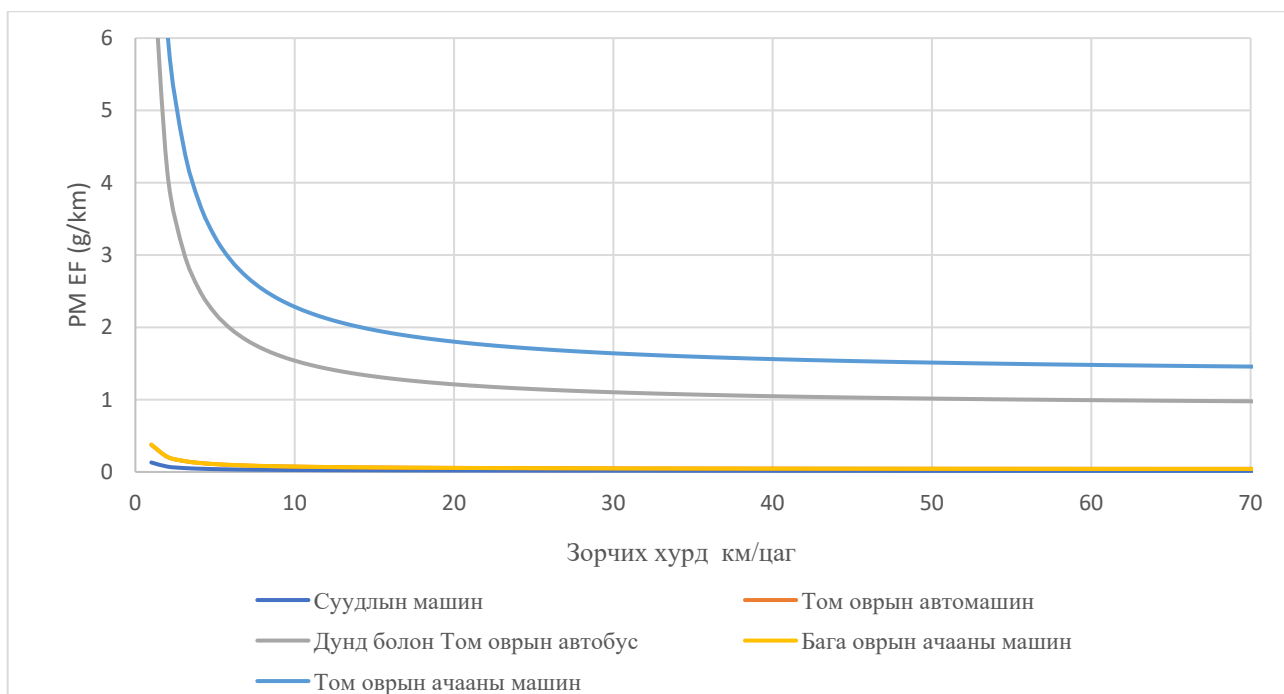


图 6-2 旅行速度別排出係数（2018 年）

上記グラフから見ると、旅行速度が速くなるに連れて走行時間が短縮されて、燃料使用量が少なくなる排出ガスの排出量が削減する。製造年が古い自動車の排出係数が高くて、最新の自動車の場合、排出係数が低くなるため、排出係数が低い新しい自動車が増えると1キロ走行中に排出される汚染物質量が減る。UB 市内に10年以上の年式が古い自動車が大半を示しており、自動車の製造年に当たる日本の排出係数を車種別に適用した。大型トラック・バスの殆どは中国と韓国製のEuro 2 及び1の基準の自動車であるため排出係数が高い。

6.4. 排出量

UB 市内の自動車排出量を道路網データ及び走行量調査に基づいて計算した走行量を用いて自動車からの汚染物質排出量を幹線道路及び細街路³に分けて計算した結果を表 6-4、車種別の計算結果を表 6-5 に、それぞれ示す。

表 6-4 自動車排気ガス中のガス排出量

ABB	2014	2015	2016	2017	2018
幹線道路					
SO ₂	301.7	294.3	325.9	345.9	390.3
NO _x	3,213.8	3,872.8	4,122.8	4,019.6	4,465.6
TSP	216.2	235.0	300.2	299.8	378.7
PM ₁₀	216.2	235.0	300.2	299.8	378.7
CO	16,631.3	19,001.3	17,236.4	16,406.2	16,008.4
細街路					
SO ₂	47.1	45.9	50.9	54.0	61.0
NO _x	502.1	605.0	644.1	628.0	697.7
TSP	33.7	36.7	46.9	46.8	59.2
PM ₁₀	33.7	36.7	46.9	46.8	59.2
CO	2,598.4	2,968.7	2,692.9	2,563.2	2,501.1

単位：ton/year

出典: TSP and PM10 emission assume to equal “PM” emission.

UB 市の南と北を結ぶ縦軸の幹線道路、西と東を結ぶ横軸では最も交通量が多い幹線道路の排出量が高い。例えば、中心部の主な幹線道路である平和大通りでは東交差点から札幌交差点までの部分、また Ikh toiruu、南から北の縦軸では平和橋、Doloon buudal 方面の道路及び Narantuul Market 周辺等である。

³ 2017年の時点では、UB市内では870.6キロの舗装道路がある中、主な幹線道路は172 キロ、細街路340キロ、住宅地区内の細街路は280キロとなっている。（モンゴル国交通分野、2017、国家統計）

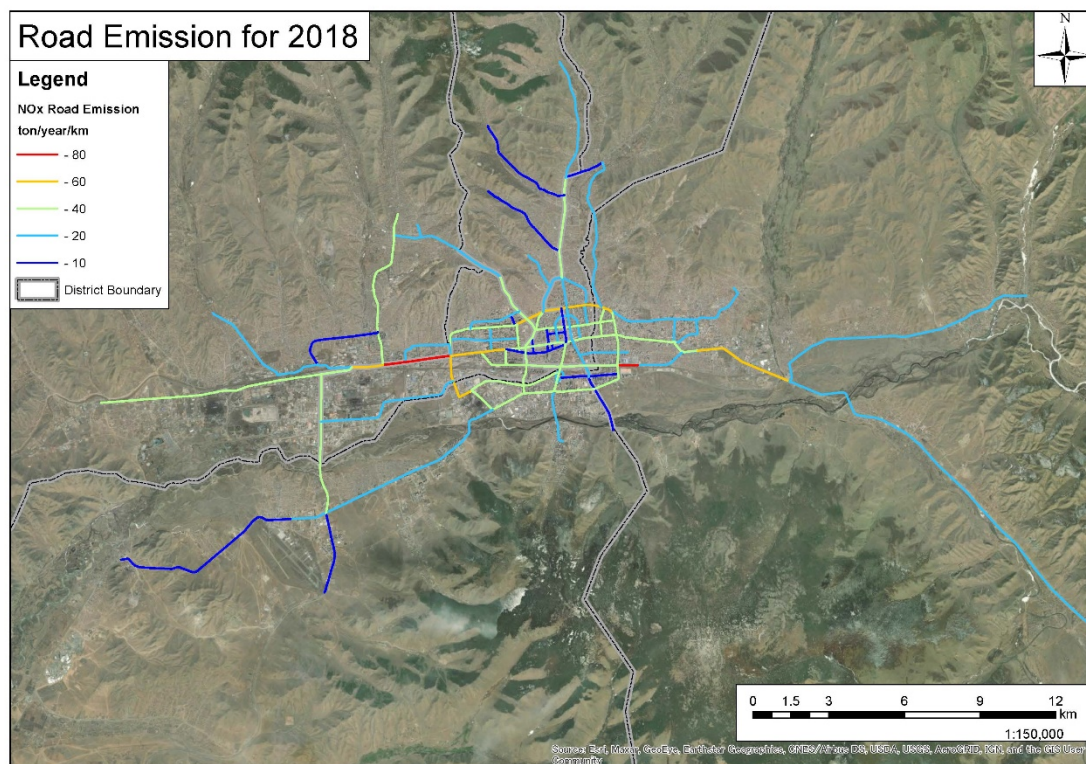


図 6-3 道路リンク別の排出量（NO_x, 2018 年）

表 6-5 車種別の汚染物質排出量

車種	SO ₂	NO _x	PM	CO
乗用自動車	100.3	903.1	45.2	8,820.7
大型乗用車	67.0	571.5	46.0	3,410.4
トロリーバス	0.0	0.0	0.0	0.0
中・大型バス	115.2	1,374.1	138.8	835.0
小型トラック	21.1	225.9	10.8	1,903.0
大型トラック	86.8	1,391.0	138.0	1,039.4
その他	0.0	0.0	0.0	0.0

単位：ton/year

計算結果からみると、車種別では年間最も走行距離が多い公共バスの排出量が多いが、道路走行では乗用自動車最も走行量が多くて、汚染物質の総合排出量も最も高く大気汚染への影響が最も大きい。

また、ディーゼル大型トラック・バスに関しては、軽油燃料は高温度に燃焼するため燃焼による汚染物質排出では二酸化硫黄(SO₂)の排出量が比較的到低いが、粒子状物質 (PM)、煤塵の排出が高い。

7. 道路巻き上げ粉じん

7.1. 概要

自動車が走行中にタイヤ摩擦による道路粉じんの飛散量を大気汚染発生源の対象として排出量を計算した。発生源情報として、自動車の走行量及びUS-EPAのAP-42 (Compilation of Air Pollutant Emission Factors) マニュアルの係数を用いて飛散量を計算した。幹線道路に関しては、道路リンク別で排出量を計算しましたが、細街路は対象地域全体の長さでグリッドに配分して排出量を計算した。UB市内の道路を住宅地区及びゲル地区に分けて、住宅地区の道路が100%舗装道路で、一方のゲル地区の30%を舗装道路と仮定した。道路走行による巻き上げ粉塵(PM10)量の計算フローを図7-1に示す。

$$E = TV \times EF$$

E: 道路巻き上げ粉じん、ダスト量 (ton/year)

TV: 走行量 (vehicle・km)

EF: 排出係数 (g/vehicle/km)

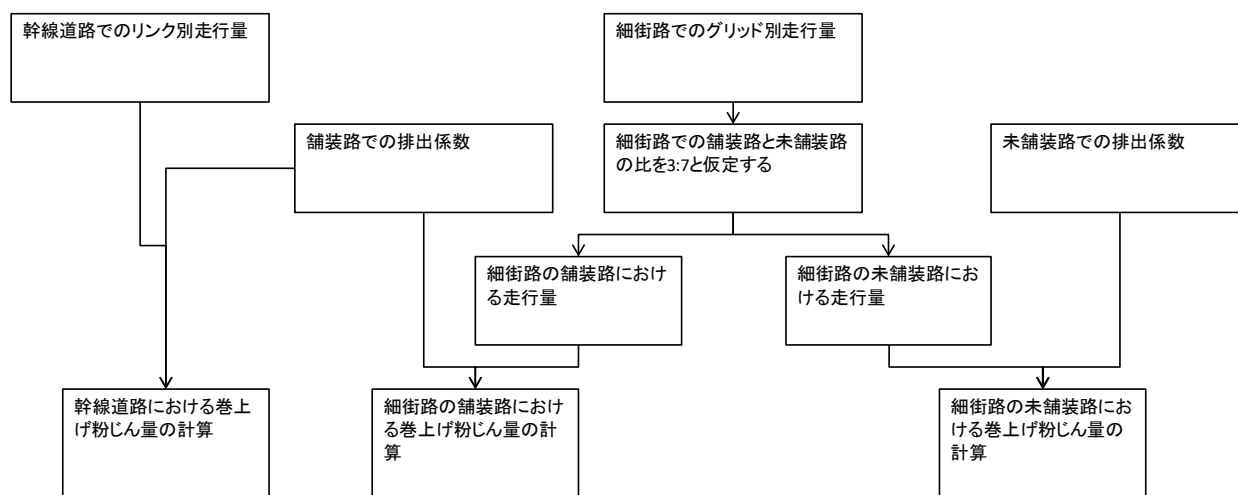


図 7-1 道路巻き上げ粉じん・ダスト量計算フロー

7.2. 活動量

UB市地域を住宅地区及びゲル地区に分けた。

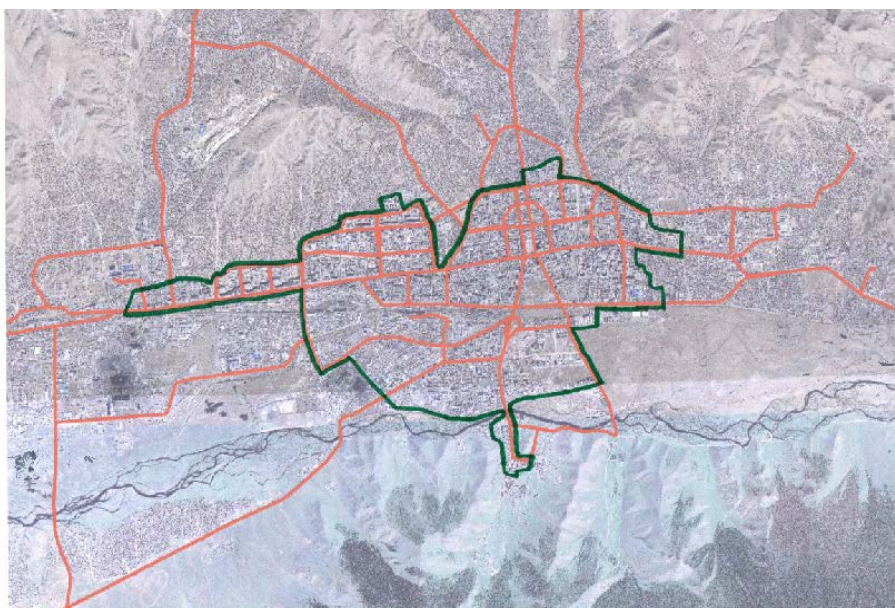


図 7-2 住宅地区の対象範囲

UB 市中心部の住宅地区の対象範囲を確定して、その他の地域をゲル地区とみなした。住宅地区の全ての細街路を舗装路として、その他の細街路（舗装及び未舗装）の割合は 3:7 と仮定して、走行量を配分した。

7.3. 排出係数

US-EPA の AP-42 ガイドラインのデフォルト値を用いた。道路が舗装されたいるか否かで 排出係数の設定方法が異なっており、舗装路及び未舗装路の排出係数を以下の式で計算した。計算に用いられた係数を表 7-1 及び 表 7-2 に示す。

A. 舗装路

$$EF = k \times sL^{0.91} \times W^{1.02} \times \left(1 - \frac{P}{4N}\right)$$

表 7-1 舗装路の PM10 の排出係数の計算に用いられた係数

係数	内容	値	出典
k	Particle size multiplier (g/VKT)	0.62	AP-42, Table 13.2.1-1, PM-10,
sL	Silt Loading (g/m2)	1.01	Analysis result of silt loading in road dust taken in JICA project
	Winter Baseline Multiplier	1	Coefficient in non-Winter season
		0.25	Coefficient in Winter season
W	Average weight (tons) of vehicles traveling	1.48	Weighted average of vehicle inspection data of UB, 2009
P	Number of Wet Day (April - October)	37	JICA 専門家チームの助言
	November - March	120	JICA 専門家チームの助言
N	Number of days in the averaging period (April - October)	214	JICA 専門家チームの助言
	November - March	151	JICA 専門家チームの助言

備考： Silt とは 粘土と砂の間の大きさの粒径沈泥

B. 未舗装路

$$EF = \left(\frac{k \times (s/12)^a \times (S/30)^d}{(M/0.5)^c} - C \right) \times 281.9 \times \frac{365 - RD}{365}$$

表 7-2 未舗装路の PM10 の排出係数の計算に用いられた係数

係数	内容	値	出典
k	Empirical constant (lb/VMT)	1.8	AP-42, Table 13.2.2-2, Public Roads, PM-10
a	Empirical constant	1	AP-42, Table 13.2.2-2, Public Roads, PM-10
c	Empirical constant	0.2	AP-42, Table 13.2.2-2, Public Roads, PM-10
d	Empirical constant	0.5	AP-42, Table 13.2.2-2, Public Roads, PM-10
s	Surface material silt content (%)	1.8	AP-42, Table 13.2.2-3, Surface Silt Content % minimum value
M	Surface material moisture content (%)	13	AP-42, Table 13.2.2-3, Medium and Maximun value of "Public Roads"
S	Mean vehicle speed (m/h)	4.34960	10km/h and 7km/h (Simple average of "Roads in ger areas, 4 > count of lanes >= 2" of Travel Speed Survey)
C	Emission factor for 1980's vehicle	0.00047	AP-42, Table 13.2.2-4, PM-10
RD	Annual number of rain and snow average days	157	JICA 専門家チームの助言

備考： 1 lb= 453.59237 g

Empirical constant とは実験・調査で設定された固定数値（定数）のことである。

表 7-1 及び表 7-2 を用いて計算した排出係数を表 7-3 に示す。2015 年に実施された UB 市内の道路で巻き上げ粉塵・ダストのサンプルのダスト分析結果に基づいて排出係数を更新した。

表 7-3 道路種類別 PM10 の排出係数（季節別）

道路区分	その他の季節	冬季
住宅地区（舗装）	0.893	0.212
ゲル地区（舗装）	0.893	0.212
ゲル地区（未舗装）	8.532	8.532

単位：g/km

7.4. 排出量

幹線道路及び細街路（舗装及び未舗装）からの巻き上げ粉じん量（PM10）を表 7-4 に示す。また TSP 量を PM10 と同じとみなす。

表 7-4 道路巻き上げ粉じん量 (PM10)

道路区分	2014	2015	2016	2017	2018
幹線道路	1,487.2	1,492.3	1,629.2	1,747.2	2,036.8
細街路（舗装）	143.6	144.1	157.3	168.7	159.4
細街路（未舗装）	1,219.9	1,224.1	1,336.4	1,433.2	2,181.9
合計	2,850.7	2,860.5	3,122.9	3,349.1	4,378.1

単位：ton

8. 火力発電所灰埋立地の燃焼灰

8.1. 概要

火力発電所に石炭を 1100～1600 度に燃焼させる過程で石炭中の有機物質が蒸気及び排気ガスとして排出されて、残りは燃焼灰として排出されている。灰埋立地に蓄積された燃焼灰は風で飛散して大気汚染に影響を及ぼしている可能性があるため、その他の発生源として扱って、その燃焼灰の飛散量を計算した。

火力発電所灰埋立地からの焼却灰の飛散量計算フローを 図 8-1 に示す。以下の式で飛散量を計算した。

$$E_i = AD_i \times EF_i$$

E_i : 埋立地の面積”i”からの飛散量 (ton/year)

AD_i : 埋立地の面積”i”からの飛散可能面積 (m²)

EF_i : 埋立地の面積”i”の排出係数 (g/m²)

AD_i 及び EF_i を以下の式で計算する。

$$AD_i = A_i \times P_i$$

$$EF_i = D_i \times d$$

A_i : 埋立地の面積”i”の表面、(m²)

P_i : 埋立地の面積”i”からの灰飛散可能表面積の割合、(%)

D_i : 埋立地の面積”i”における表面の浸食厚さ (cm)

d : 焼却灰の乾燥密度 (=1.041 g/cm³)

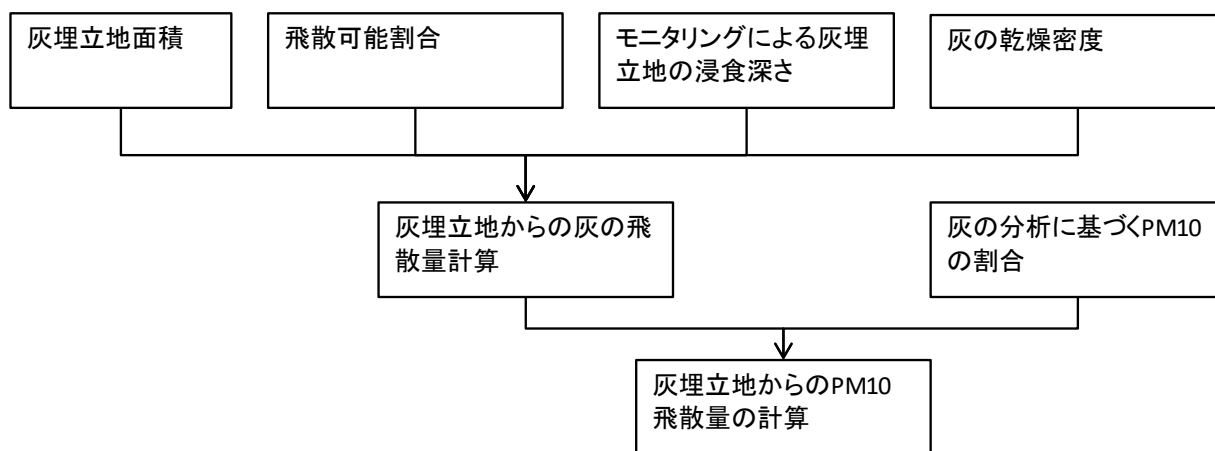


図 8-1 図 8-2 焼却灰の飛散量計算フロー

8.2. 活動量

2017 年と 2018 年に第 4 火力発電所の灰埋立地から燃焼灰の飛散が可能とみなしたが、第 2 及び第 3 火力発電所に関しては、灰埋立地が覆土されているため、燃焼灰の飛散がないとした。JICA 技術協力プロジェクトの一環で実施された灰埋立地の調査、灰飛散量の測定結果及び火力発電所灰埋立地の情報に基づいて、2015 年に燃焼灰の飛散量を計算した。

計算に必要な乾燥灰の密度は国際調査により設定されたデフォルト値/1.041 g/cm³/を用いた。しかし、2016 年及び 2017 年には灰埋立地の調査が行われていないため、火力発電所からの利用済みの灰埋立地が覆土されて、飛散防止対策が実施されたとの情報に基づいて 2015 年の飛散量と同じとみなした。

また、2018 年の衛星画像で各発電所の灰埋立地の利用状況を確認して、飛散の可能性が低いと判断した。



図 8-3 TPP-2 の灰埋立地の利用状態（2018 年の春と冬）



図 8-4 TPP-3 の灰埋立地の利用状態（2018 年の春と冬）



図 8-5 TPP-4 の灰埋立地の利用状態（2018 年の春と冬）

表 8-1 灰埋立地の面積情報

場所		面積 (m2)	可能な飛散量				
			2014	2015	2016	2017	2018
TPP-2	West	50,882	0%	0%	0%	0%	0%
	East	55,968	100%	0%	0%	0%	0%
TPP-3	Southwest	119,000	0%	0%	0%	0%	0%
	Northwest	102,600	0%	0%	0%	0%	0%
	North middle	60,000	0%	0%	0%	0%	0%
TPP-4	Middle	250,000	0%	0%	0%	0%	0%
	West	160,000	0%	0%	0%	0%	0%
	East	180,000	0%	40%-80%	40%-80%	40%-80%	40%-80%

出典：火力発電所のインタビュー、調査

8.3. 排出係数

2010 年～2011 年に JICA 技術協力プロジェクトとの共同現地調査で灰埋立地表面積の浸食厚さを測って、平均浸食(表 8-2) を計算した。実測調査結果に基づいた燃焼灰の飛散（表面浸食）を表 8-3 に示す。

表 8-2 調査対象期間の表面浸食厚さ (2014～2018)

	2014	2015	2016	2017	2018
平均浸食厚さ	0.855	0.186	0.413	0.413	0.413

単位: cm、 出典：JICA 技術協力プロジェクトの調査結果
備考: 2017 年～2018 年の飛散量を 2016 年と同じとみなした。

表 8-3 灰埋立地の表面浸食 (月別) (2018 年)

月	TPP-2		TPP-3			TPP-4		
	West	East	Southwest	Northwest	North middle	Middle	West	East
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0.84
5	0	0	0	0	0	0	0	0.11
6	0	0	0	0	0	0	0	0.29
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0

単位：cm、出典：JICA プロジェクト調査結果

2010 年及び 2014 年に、火力発電所の灰埋立地からサンプルを採取して、シルト分析を行った。その分析結果の PM10 量表 8-4 に示す。2015 年以降も同じとみしました。

表 8-4 火力発電所の PM10 飛散量

火力発電所	2014	2015	2016	2017	2018
TPP-2	7.45%	14.24%	14.24%	14.24%	14.24%
TPP-3		29.44%	29.44%	29.44%	29.44%
TPP-4		38.32%	38.32%	38.32%	38.32%

出典：Values of PM10 content by power plant are the same of 2015.

8.4. 排出量

表 8-1 及び表 8-2 と表 8-3 の数値・データを用いて火力発電所の灰埋立地面積別に燃焼灰の飛散量を算して、表 8-5 に示す。

表 8-5 燃焼灰の PM10 飛散量 (灰埋立地別)

場所		2014	2015	2016	2017	2018
TPP-2	West	0	0	0	0	0
	East	6,692.8	0	0	0	0
TPP-3	Southwest	0	0	0	0	0
	Northwest	0	0	0	0	0
	North middle	0	0	0	0	0
TPP-4	Middle	0	0	0	0	0
	West	0	0	0	0	0
	East	0	1,069.0	1,859.0	1,859.0	1,859.0
Total		6,692.8	1,069.0	1,859.0	1,859.0	1,859.0

単位：ton

9. 発生源別排出量の経年変化

9.1. 固定発生源の燃料使用量

燃料燃焼による大気汚染物質の排出量は当該発生源の燃料（石炭、薪）の使用量に直接関連する。ここでは、発生源から排出される主な汚染物質別にここ 5 年間（2014 年～2018 年）の排出量を比較して、その経年変化を確認した。

固定発生源の燃料使用量の変化を表 9-1 及び図 9-1 に示す。

表 9-1 固定発生源燃料使用量の変化

発生源		2014	2015	2016	2017	2018
火力発電所	石炭	4,823,254.9	5,159,910.0	4,900,397.0	5,127,311.0	5,209,896.3
HOB	石炭	154,061.0	175,059.0	205,717.0	197,471.5	178,502.5
CFWH	石炭	24,512.3	25,025.8	16,859.2	24,728.6	26,344.8
ゲル ストーブ	石炭	19,441.1	17,686.0	167,616.0	254,438.7	202,679.5
	薪	2,455.2	2,233.5	21,168.0	32,132.7	25,596.1
壁ストーブ	石炭	382,522.6	390,542.0	173,475.2	167,889.9	120,240.1
	薪	39,638.7	39,538.3	17,562.5	16,997.1	12,173.0
改良型 ストーブ	石炭	497,833.7	560,222.7	374,102.4	349,494.9	153,701.9
	薪	70,702.7	79,494.1	53,084.1	49,592.4	21,809.9

単位：ton/year

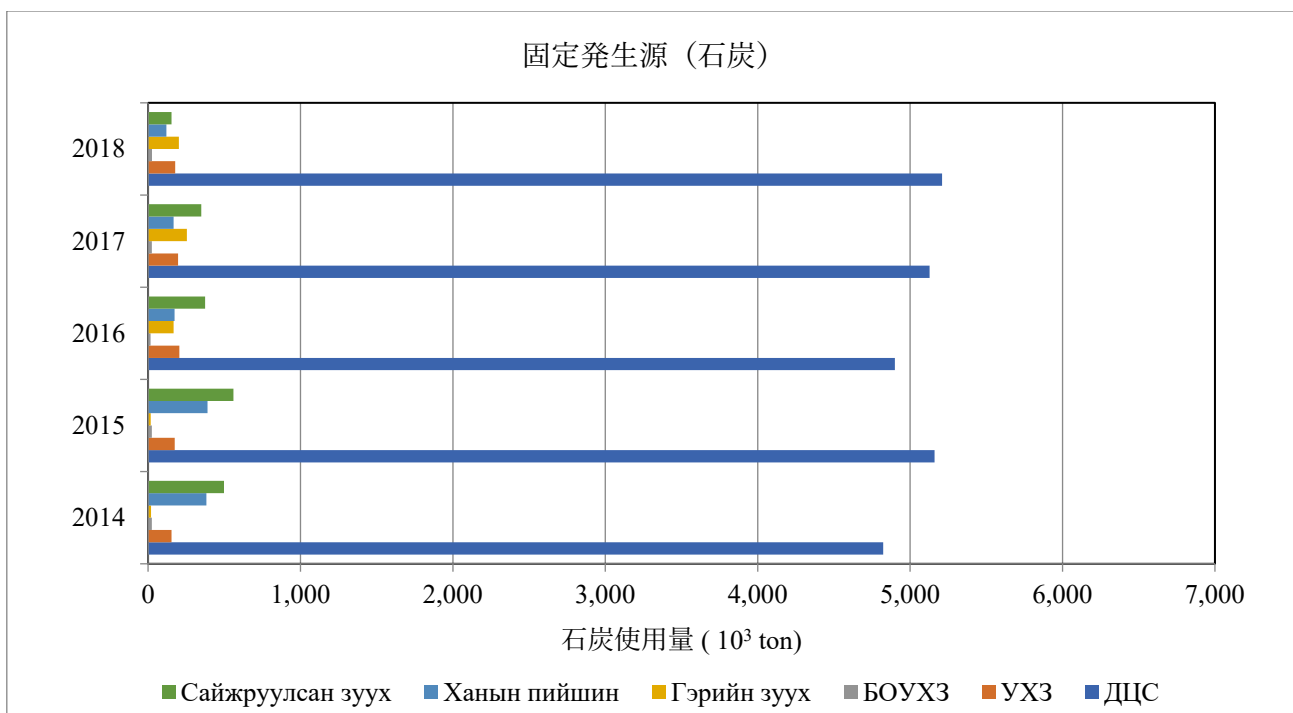


図 9-1 固定発生源燃料使用量の変化

9.2.二酸化硫黄 (SO₂)

固定及び移動発生源の 2014 年～2018 年の SO₂ の排出量を比較して、その変化表 9-2 及び 図 9-2 に示す。

表 9-2 SO₂ 排出量の経年変化

発生源	2014	2015	2016	2017	2018
火力発電所	12,002.5	12,922.1	11,989.4	12,333.7	13,137.9
HOB	1,165.6	1,502.5	1,692.2	1,460.1	1,411.6
CFWH	294.6	300.8	202.6	297.2	316.6
伝統ストーブ	1,415.1	1,406.2	1,179.6	1,462.0	1,118.1
改良型ストーブ	1,740.5	1,956.9	1,306.7	1,220.8	536.9
自動車排気ガス (幹線道路)	301.7	294.3	325.9	345.9	390.2
自動車排気ガス (細街路)	47.1	45.9	50.9	54.0	60.9
合計	16,967.2	18,429.0	16,747.6	17,174.1	16,972.5

単位：ton/year

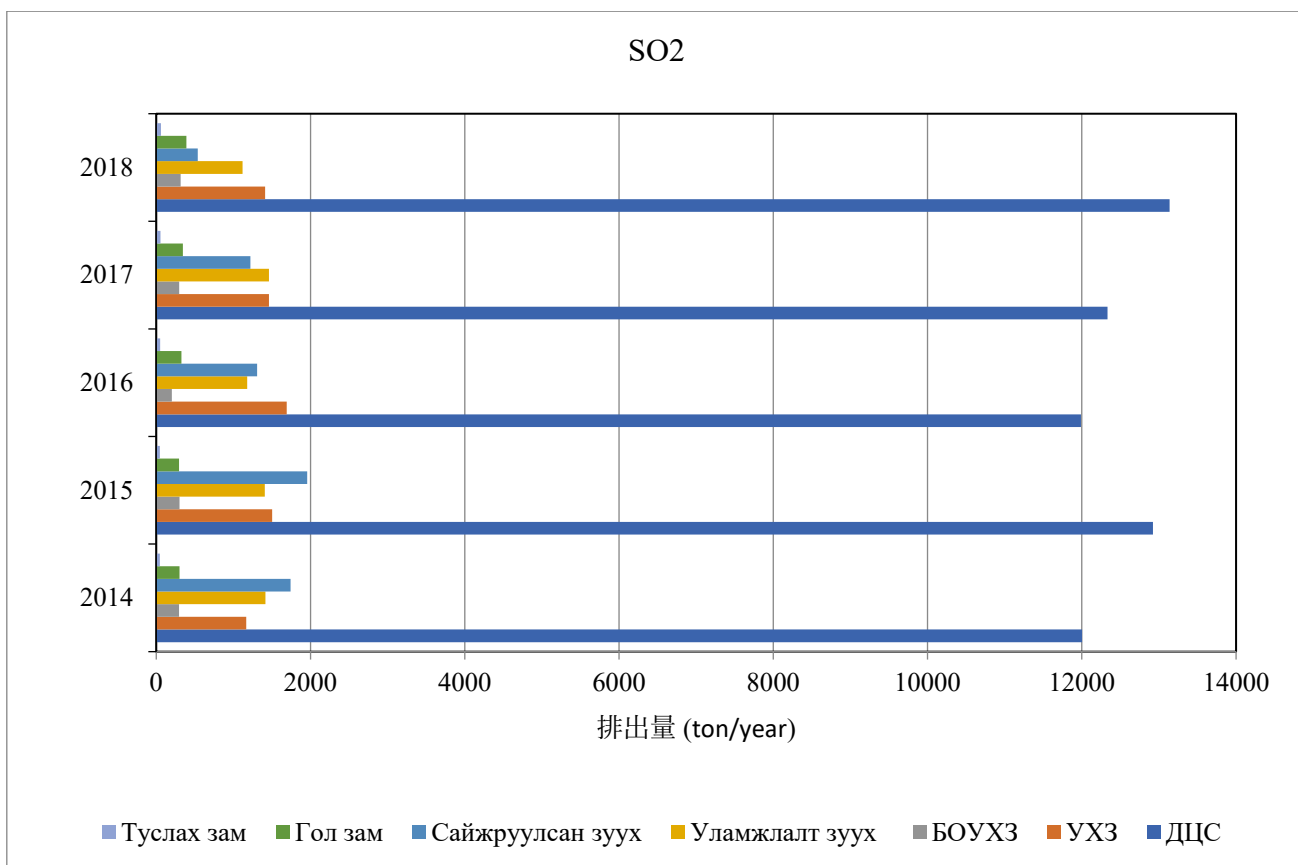


図 9-2 SO₂排出量の経年変化（発生源別）

9.3.窒素酸化物 (NO_x)

ここ5年間、2014年～2018年の発生源別 Nox 排出量の変化を表 9-3 及び図 9-3 に示す。

表 9-3 NO_x 排出量の経年変化

発生源	2014	2015	2016	2017	2018
火力発電所	16,362.4	17,070.9	16,093.2	16,694.0	17,330.7
HOB	280.6	304.7	362.0	338.7	303.1
CFWH	113.9	116.3	78.4	115.0	122.5
伝統ストーブ	324.2	321.1	356.6	468.6	363.0
改良型ストーブ	567.4	639.6	427.1	399.0	175.5
自動車排気ガス (幹線道路)	3,213.8	3,872.8	4,122.8	4,019.6	4,465.5
自動車排気ガス (細街路)	502.1	605.0	644.1	628.0	697.6
合計	21,364.7	22,930.7	22,084.4	22,663.1	23,458.2

単位：ton/year

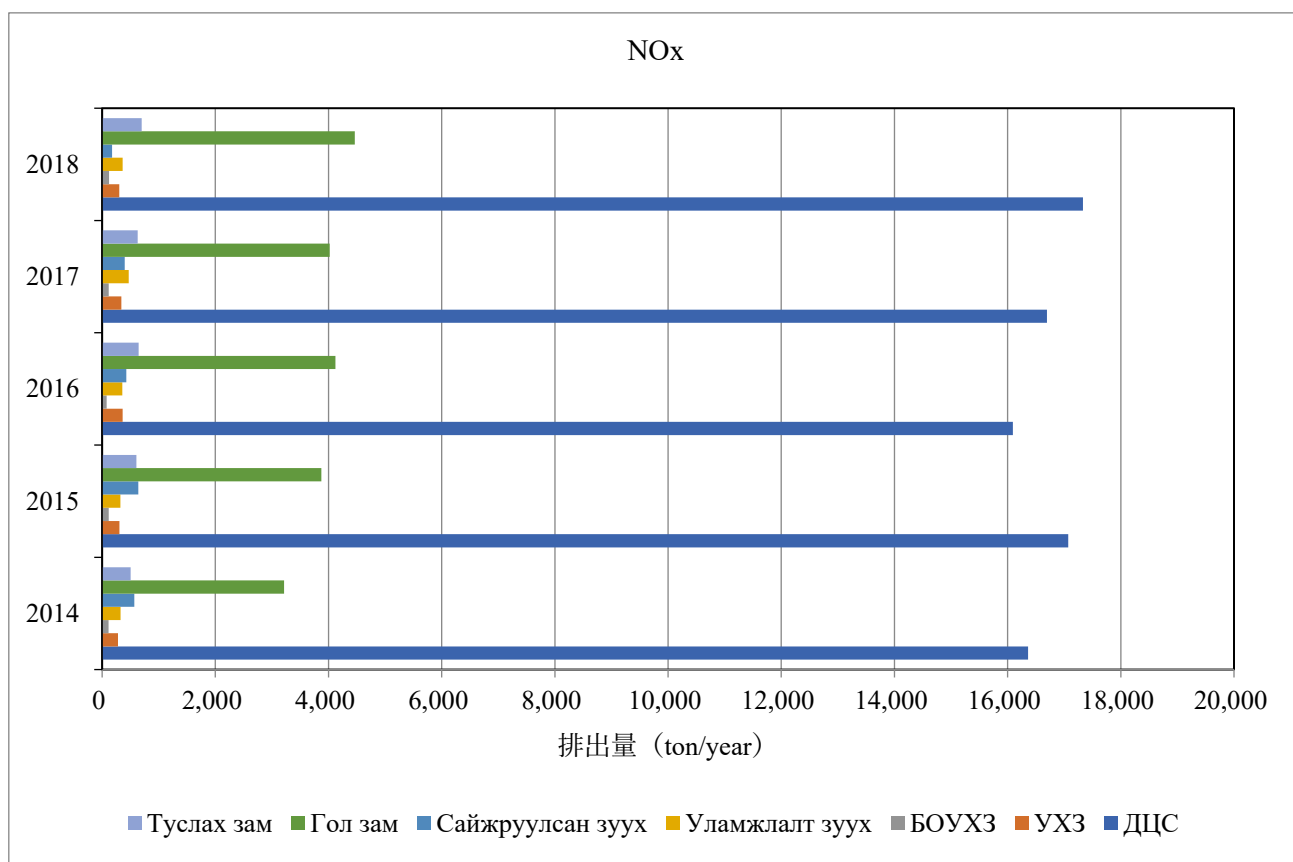


図 9-3 NO_x 排出量の経年変化（発生源別）

9.4.総浮遊粒子状物質（TSP）

ここ5年間、2014年～2018年の発生源からのTSPの排出量の変化を表9-4及び図9-4に示す。

表 9-4 TSP 排出量の経年変化

発生源	2014	2015	2016	2017	2018
火力発電所	22,605.8	23,168.5	23,291.4	23,875.8	24,645.4
HOB	1,271.7	972.8	1,095.3	1,878.6	1,446.9
CFWH	218.6	223.2	150.4	220.6	235.0
伝統ストーブ	4,174.0	4,151.7	2,948.8	3,491.5	2,642.0
改良型ストーブ	993.5	1,117.1	745.9	696.9	306.4
自動車排気ガス (幹線道路)	216.2	235.0	300.2	299.8	378.7
自動車排気ガス (細街路)	33.7	36.7	46.9	46.8	59.1
道路巻き上げ粉じん	2,850.6	2,860.5	3,122.8	3,349.1	4,378.1
発電所の灰埋立地	6,693.0	1,069.0	1,859.0	1,859.0	1,859.0
合計	39,057.6	33,834.7	33,561.0	35,718.3	35,950.9

単位：ton/year

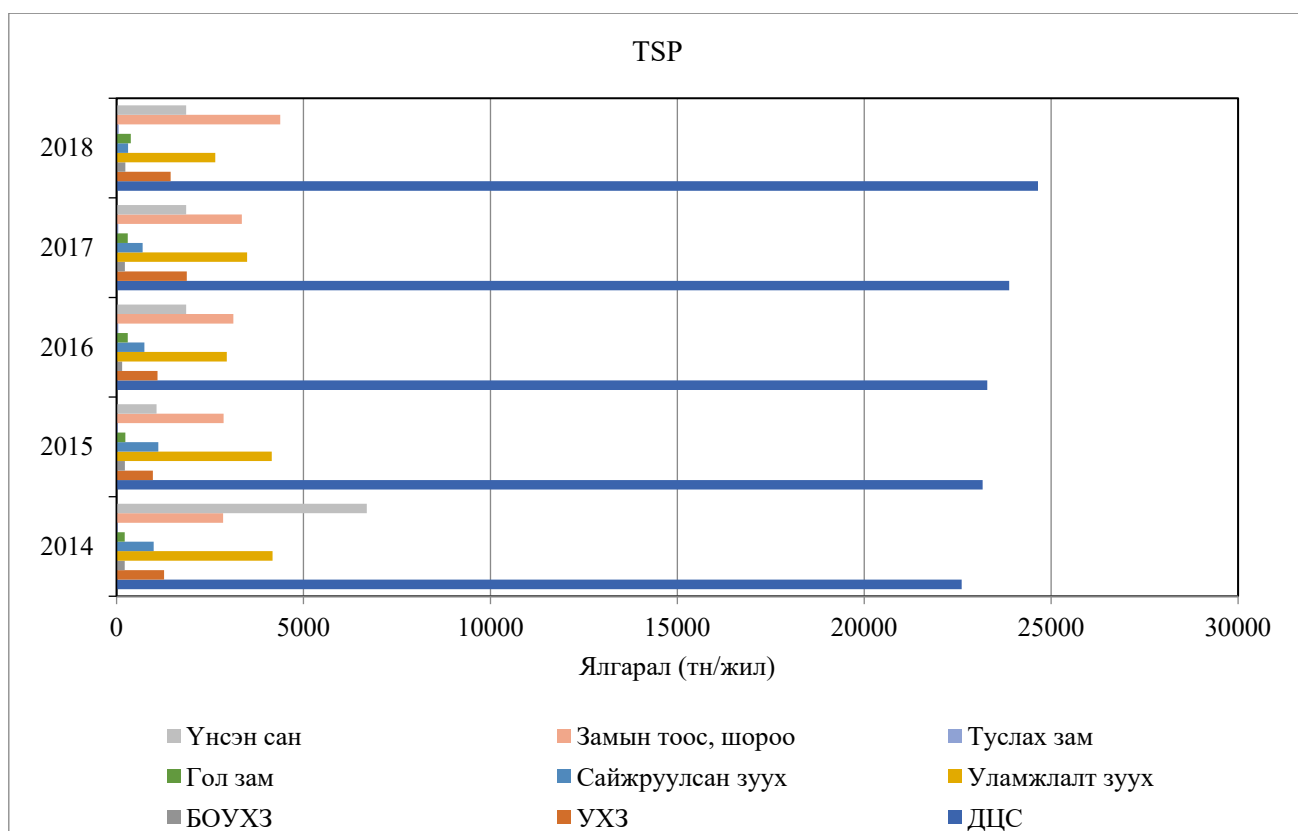


図 9-4 TSP 排出量の経年変化（発生源別）

9.5.粒子状物質 (PM10)

ここ5年間、2014年～2018年の発生源からのPM10排出量の変化を表9-5及び図9-5に示す。

表 9-5 PM10 排出量の経年変化

発生源	2014	2015	2016	2017	2018
火力発電所	20,700.2	21,215.5	21,328.0	21,863.1	22,567.9
HOB	1,208.1	924.2	1,040.6	1,784.7	1,374.6
CFWH	188.5	192.4	129.6	190.1	202.6
伝統ストーブ	3,768.1	3,747.9	2,664.4	3,155.7	2,388.0
改良型ストーブ	837.7	1,027.0	685.8	640.7	281.8
自動車排気ガス (幹線道路)	216.3	235.0	300.3	299.9	378.7
自動車排気ガス (細街路)	33.8	36.7	46.9	46.9	59.2
道路巻き上げ粉じん	2,850.7	2,860.5	3,122.9	3,349.1	4,378.1
発電所の灰埋立地	498.6	409.6	712.4	712.4	712.4
合計	30,301.9	30,648.8	30,030.8	32,042.5	32,343.2

単位：ton/year

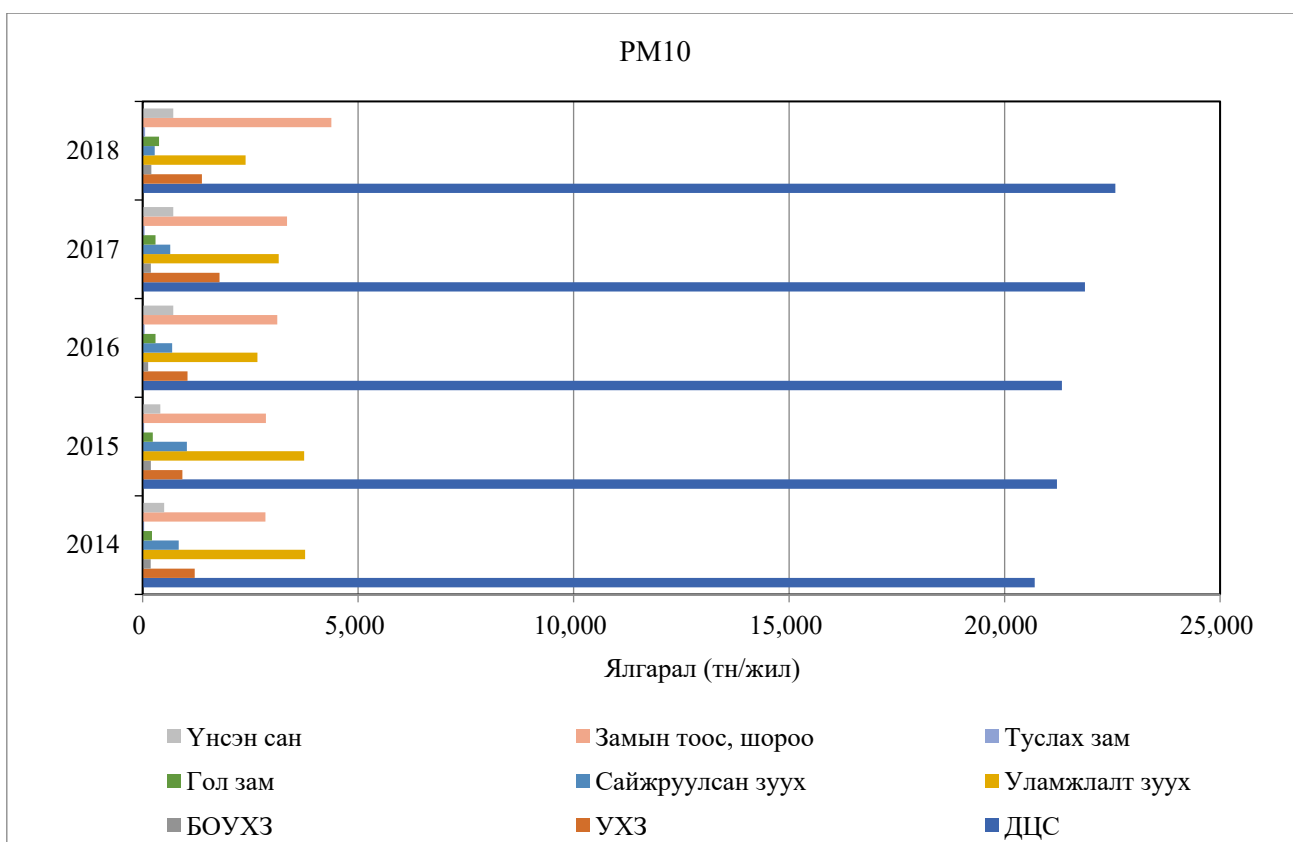


図 9-5 PM10 排出量の経年変化 (発生源別)

9.6.一酸化炭素 (CO)

ここ5年間、2014年～2018年の発生源からのCO排出量の変化を表9-6及び図9-6に示す。

表 9-6 CO 排出量の経年変化

Эх үүсвэрүүд	2014	2015	2016	2017	2018
火力発電所	9,088.6	10,067.8	10,471.3	10,667.3	11,732.6
HOB	4,260.1	5,846.2	6,495.0	6,598.3	6,430.9
CFWH	1,120.0	1,143.4	770.3	1,129.9	1,203.7
伝統ストーブ	26,023.5	25,844.7	22,057.6	27,453.2	21,015.9
改良型ストーブ	12,565.8	14,128.2	9,434.5	8,813.9	3,876.2
自動車排気ガス (幹線道路)	16,631.3	19,001.4	17,236.5	16,406.2	16,008.4
自動車排気ガス (細街路)	2,598.4	2,968.7	2,693.0	2,563.3	2,501.1
合計	72,287.7	79,000.4	69,158.1	73,632.1	62,768.7

単位：ton/year

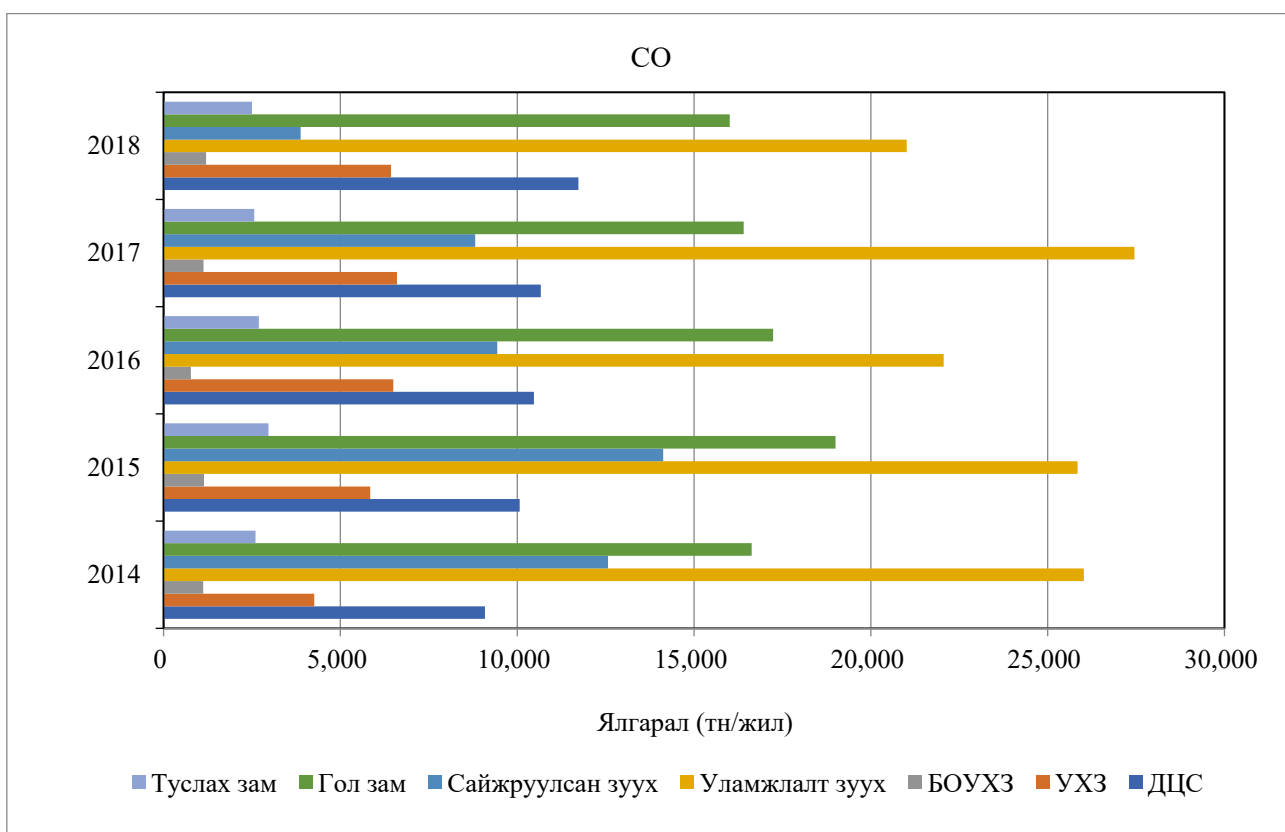


図 9-6 CO 排出量の経年変化（発生源別）

10. 結論

大気汚染発生源 2018 年排出インベントリ報告書には 2014 年以降の 5 年間排出量の変化を比較して作成した。本報告書の作成が 2021 年 3 月～2021 年 6 月まで行われた。排出量計算に必要な発生源情報データの詳細項目・内容の入手が困難で、作成に時間がかかったため計画期間内に間に合わなかった。また、JICA プロジェクトチーム専門家の支援の下で一部汚染物質の排出量分布図を ArcGIS ツール用いて作成して別添として入れた。

固定発生源は調査結果、データベース整備の不足、調査実施担当者の大気汚染発生源に関する理解・知識が不十分のため調査結果の整理、必要なデータ数値の記録内容が不十分な状況である。従って、今後調査・データベース整備の改善、特に排出量の計算、インベントリ作成に必要な詳細情報・データ数値を調べて特定すべきである。

火力発電所の石炭使用量が年々増加する傾向であり、市内ゲル地区の拡大、建物の建設増加に関連して、家庭用小型ストーブの石炭使用量が毎年増加して、大きい割合を示している。2015 年以前は家庭用小型ストーブ、CFWH の台数を統計データに基づいて推計していたが、2016 年以降は発生源登録調査の結果を用いている。

固定発生源の燃料燃焼による排出には排気ガス中の粒子状物質(TSP, PM₁₀)、二酸化硫黄(SO₂)濃度が最も高い。これは使用石炭の成分、不完全燃焼によるもので、今後は低排出で完全燃焼技術の導入、ゼロ排出の先端技術(電気、ガス)による暖房供給が重視されている。

移動発生源に関しては、2012 年以降は交通量調査が実施されていないため最近の交通状態を反映させた調査の実施、24 時間交通量情報の更新が必要である。2019 年に JICA 技術協力プロジェクトの一環で交通量調査が実施されたため今後、本調査結果を用いて排出量の計算を更新する予定である。

自動車排出ガスに含まれる主な汚染物質は窒素酸化物(NO_x)、粒子状物質(TSP, PM₁₀)、二酸化硫黄(SO₂)である。大気汚染削減のために NO_x, PM₁₀, 煤塵(ディーゼル燃料)の排出削減技術の導入、特に、ディーゼルエンジンのバス・トラックからの煤塵集塵フィルター(DPF)の設置、低硫黄燃料(EURO 5 基準)の使用普及等の効果対策の実現性を検討中である。

現在、自動車の車検では自動車整備、エンジン正常稼働の点検のため『ガソリン車：排出ガス中の有害物質の排出許容量とその測定方法 MNS 5013:2009』及び『ディーゼル車：排出ガスからの煤塵排出許容量とその測定方法 MNS 5014:2009』基準がある。これは実際、自動車走行中の排出ガスの排出量と異なり、濃度が少ないのである。

しかし、現時点では走行中の自動車排出ガスに含まれる汚染物質の排出許容量を設定した国家基準(MNS)、規制がないため、走行中の排出に対する監査・規制の実施が不可能である。従って、走行中の自動車排出ガスの許容濃度の設定、路上監査を強化して、排出量の多い自動車を市内走行を禁止する等の短期的な効果対策を実施すべきである。

UB 市内大気汚染削減に向けた短期的な効果対策実施のための技術、投資、人材の確保、この分野のプロジェクト・プログラムの支援、分野間の連携運用の改善、科学根拠のある調査・分析結果を用いる等、政策・計画の強化が重要である。

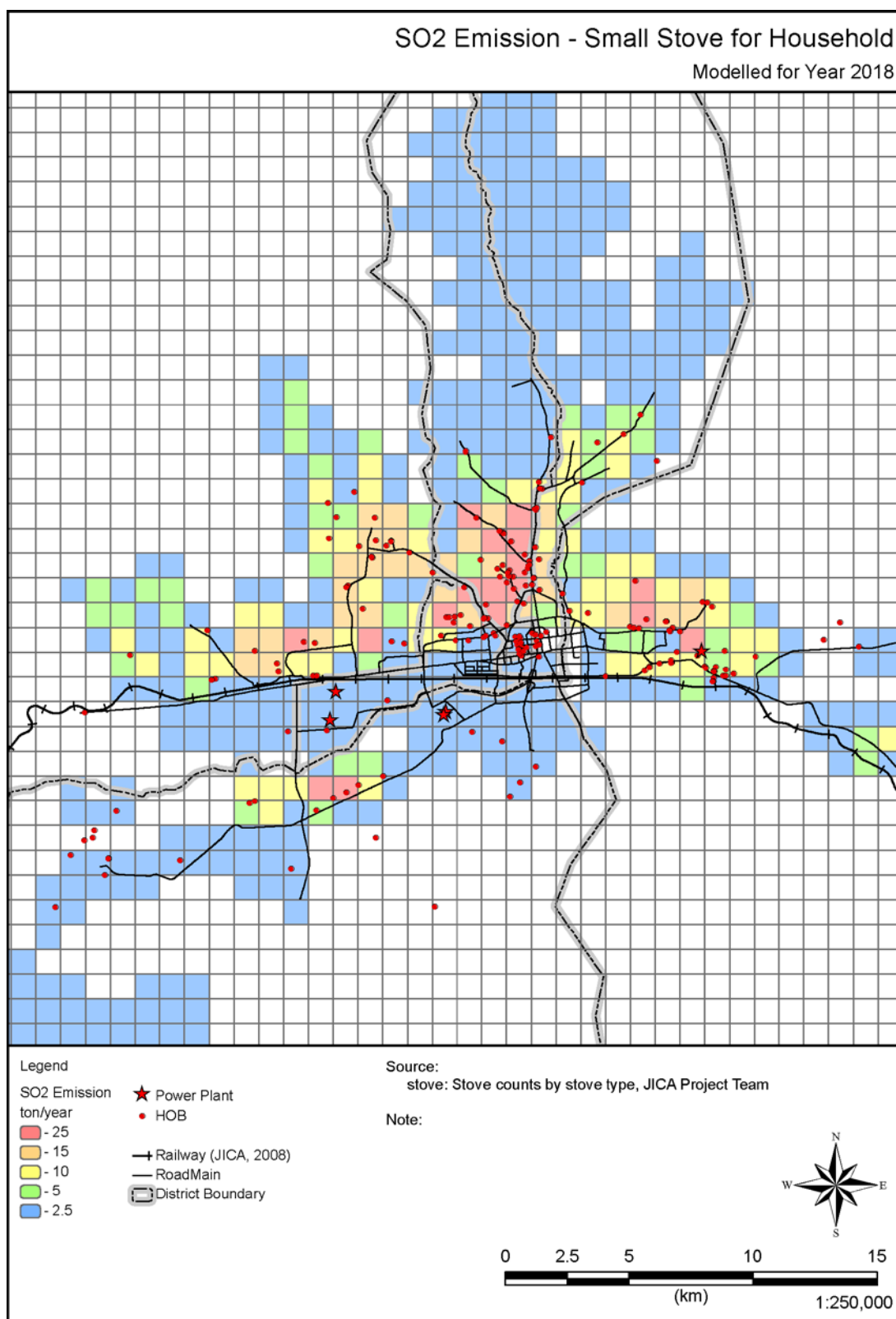
今後、『国家大気・環境汚染削減プログラム』の一環で、2019 年に大気汚染対策の基本方針として低排出で自然環境に優しい先端技術によるインフラ施設(暖房供給、道路)の品質・充実の強化、煙突本数の減少、生石炭の利用禁止、排出の許容量・基準達成のための規制作成、その実施確保、特に、汚染排出者に対する責任追及・強化の制度整備等の総合対策を実施すること、その結果として国家プログラム上の『2025 年までに大気・環境汚染を 80%で削減する』目標の達成に向け

た取り組みが継続される。例えば、2019 年活動計画では政府の『生石炭の利用禁止に関する』第 62 号決定により改良燃料の利用導入対策が 2019 年 5 月 15 日から実施開始された。固定発生源からの排出削減のための先端技術 (ストーブの煙突に排気ガス集塵フィルターの設置等) の実現性の検討・導入が計画されている。

11. 参考文献

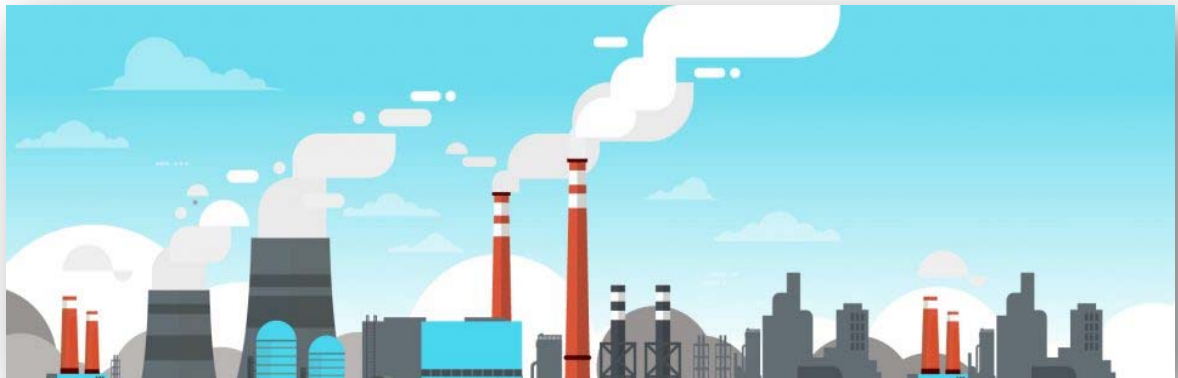
1. JICA 技術協力プロジェクト “モンゴル国ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクトフェーズ 2”
2. <https://www.acap.asia/wp-content/uploads/emissioneng.pdf>
3. <http://www.agaar.mn/index>
4. https://1212.mn/BookLibraryDownload.ashx?url=UB_health_airpolution_2018.pdf&ln=Mn
5. http://www.mne.mn/wp-content/uploads/2019/08/Tuluv-Baidal-Tailan-2017-2018_2_compressed.pdf
6. モンゴル国家交通分野、2018、国家統計庁
7. モンゴル首都経済・社会状態、2018、市統計庁

12. 別添





2020年発生源排出インベントリ報告書



ウランバートル市
2020 年



JICA (国際協力機構)による技術協力の一環として実施中の『ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクト』の日本人専門家及び通訳と協力して本報告書を作成した。

1. 概要	1
1.1. 発生源排出量インベントリについて	1
1.2. 改良燃料転換について	2
1.2.1. 改良燃料の運送	3
1.2.2. 改良燃料の販売	4
1.3. ウランバートル市内大気環境の変化、その効果	4
2. 火力発電所	8
2.1. 概要	8
2.2. 活動量	8
2.3. 排出係数	9
2.4. 排出量	10
3. HOB	11
3.1. 概要	11
3.2. 活動量	12
3.3. 排出係数	13
3.4. 排出量	14
4. CFWH	16
4.1. 概要	16
4.2. 活動量	16
4.3. 排出係数	17
4.4. 排出量	17
5. 家庭用小型ストーブ	18
5.1. 概要	18
5.2. 活動量	19
5.3. 排出係数	20
5.4. 排出量	20
6. 自動車排出ガス	22
6.1. 概要	22
6.2. 活動量	24
6.3. 排出係数	26

6.4. 排出量	30
7. 道路巻き上げ粉じん	32
7.1. 概要	32
7.2. 活動量	32
7.3. 排出係数	33
7.4. 排出量	35
8. 火力発電所灰埋立地の燃焼灰	36
8.1. 概要	36
8.2. 活動量	36
8.3. 排出係数	38
8.4. 排出量	39
9. 発生源別排出量の経年変化	40
9.1. 固定発生源の燃料使用量	40
9.2. 二酸化硫黄 (SO ₂).....	41
9.3. 窒素酸化物 (NO _x).....	42
9.4. 総浮遊粒子状物質 (TSP)	43
9.5. 粒子状物質 (PM ₁₀).....	44
9.6. 一酸化炭素 (CO)	45
10. 結論	46
11. 参考文献	48
12. 別添資料	49

表 1-1 改良燃料の備蓄 /ton/ (2020.12.24 の時点で)	3
表 1-2 改良燃料の販売地点	4
表 2-1 火力発電所の石炭使用量	9
表 2-2 火力発電所の排出係数	9
表 2-3 火力発電所の排出量	10
表 3-1 HOB 燃料使用量.....	13
表 3-2 HOB の排出係数.....	13
表 3-3 HOB の排出量.....	15
表 4-1 CFWH の年間燃料使用量 (6 区)	17
表 4-2 CFWH の排出係数.....	17

表 4-3 CFWH の排出量.....	17
表 5-1 定格容量 3-15 kW 未満の家庭用ゲルストーブの台数.....	18
表 5-2 ストーブ種類別燃料使用量	19
表 5-3 ゲルストーブ種類及び燃料別の排出係数	20
表 5-4 家庭用小型ストーブの排出量	20
表 5-5 家庭用小型ストーブの排出量 (区別).....	21
表 6-1 車検登録済みの自動車数	24
表 6-2 幹線道路の走行量 (車種別)	26
表 6-3 細街路の走行量	26
表 6-4 自動車排気ガス中の汚染物質排出量	30
表 6-5 車種別の汚染物質排出量	31
表 7-1 舗装路の PM10 の排出係数の計算に用いられた係数.....	34
表 7-2 未舗装路の PM10 の排出係数の計算に用いられた係数.....	34
表 7-3 道路種類別 PM10 の排出係数 (季節別)	35
表 7-4 道路巻き上げ粉じん量 (PM10).....	35
表 8-1 灰埋立地の面積	38
表 8-2 調査対象期間の表面浸食厚さ (2015～2020).....	38
表 8-3 灰埋立地の表面浸食 (月別) (2020 年)	38
表 8-4 火力発電所の PM10 飛散量.....	39
表 8-5 燃焼灰の PM10 飛散量 (灰埋立地別)	39
表 9-1 固定発生源燃料使用量の変化	40
表 9-2 SO ₂ 排出量の経年変化.....	41
表 9-3 NO _x 排出量の経年変化	42
表 9-4 TSP 排出量の経年変化	43
表 9-5 PM10 排出量の経年変化.....	44
表 9-6 CO 排出量の経年変化.....	45
図 2-1 火力発電所からの排出量計算フロー	8
図 3-1 Ecoeffect (左側) DZL (右側).....	11
図 3-2 HOB からの排出量計算フロー	12
図 4-1 CFWH からのホロー別排出量計算フロー	16
図 5-1 家庭用小型ストーブからのホロー別排出量計算フロー.....	19
図 6-1 走行中の自動車排出量の計算フロー	23
図 6-2 リンク別交通量分布図	25
図 6-3 旅行速度別排出係数 (2020 年)	29
図 6-4 道路リンク別の排出量 (NO _x , 2020 年)	31

図 7-1 道路巻き上げ粉じん・ダスト量計算フロー	32
図 7-2 住宅地区の対象範囲	33
図 8-1 焼却灰の飛散量計算フロー	36
図 8-2 TPP-2 の灰埋立地の利用状態（2020 年の春と冬）	37
図 8-3 TPP-3 の灰埋立地の利用状態（2020 年の春と冬）	37
図 8-4 TPP-4 の灰埋立地の利用状態（2020 年の春と冬）	37
図 9-1 固定発生源燃料使用量の変化	40
図 9-2 SO ₂ 排出量の経年変化（発生源別）	41
図 9-3 NO _x 排出量の経年変化（発生源別）	42
図 9-4 TSP 排出量の経年変化（発生源別）	43
図 9-5 PM ₁₀ 排出量の経年変化（発生源別）	44
図 9-6 CO 排出量の経年変化（発生源別）	45

単位とその変換

国際的な互換性を保証するために、排出インベントリには一般的に SI 単位系が使われる。重さの基本単位はグラム (g) であり、エネルギーの基本単位はジュール (J) である。

記号	接頭辞	倍数
T	テラ	10^{12}
G	ギガ	10^9
M	メガ	10^6
K	キロ	10^3
H	ヘクト	10^2
m	ミリ	10^{-3}
μ	マイクロ	10^{-6}

エネルギーの変換係数

変換先	TJ	Gcal	GWh
変換元	×		
TJ	1	238.8	0.2778
Gcal	4.1868×10^{-3}	1	1.163×10^{-3}
GWh	3.6	860	1

変換先単位での値は、変換元での値×セルの係数である。例えば、1 TJ = 238.8 Gcal である。

- 木材使用量の単位変換

木材の使用量は体積で示されることが多い。そのため、木材の比重を基に重量に変換することが必要である。MNS2105:2000 によると、建築資材の木材の比重は 450~800kg/m³ である。このマニュアルでは、平均的な木材の比重を 625kg/m³ とする。

- 排出係数の単位変換

EMEP/EEA Guideline での燃料燃焼に関する排出係数は、熱量単位 (g/GJ 等) である。熱量は燃料の種類及び個々の燃料によって異なる。そのため、重量単位の排出係数に変換する必要がある。

モンゴル国家基準 (MNS)

モンゴル国においては、固定大気汚染発生源から排出される汚染物質の排出許容濃度の規制が以下の 2 つの基準で遵守されている。

1. MNS 5919:2008

火力発電所、ヒートステーションの蒸気と暖房温水ボイラ利用時に大気環境中に排出される排ガス中の一部大気汚染物質の許容量、その測定方法	MNS 5919:2008
Maximum acceptable level and measuring method of air pollutants in the exhaust gases from the steam and hot water boilers of TPP and Thermal station	

2. MNS 5043:2016

定格容量4.2 MW未満の温水ボイラ 一般技術要求	MNS 5043:2016
Hot-water boilers with heating capacity to 4.2 MW. General technical requirements	MNS 5041:2001, MNS 5043:2001 ба MNS 5457:2005-ын оронд

モンゴル国の大気法

大気法は 2012 年に公式に承認された。大気環境中の主な汚染物質許容濃度及び物理的影響の許容量を超過した場合、大気汚染料金の徴収、そして汚染者側による発生源からの排出量削減対策実施の責務等の関連関係の調整が規定されている。上記の 2 つの基準で設定された固定発生源排出汚染物質の許容濃度を以下に示す。

表 大気環境中の主な汚染物質許容濃度

項目	測定平均期間	測定単位	許容濃度
化学的な影響			
二酸化硫黄 (SO ₂)	20 分平均	μg/m ³	450
	24 時間平均		50
	年間平均		20
一酸化炭素(CO)	20分平均	μg/m ³	60000
	1時間平均		30000
	8時間平均		10000
二酸化窒素 (NO ₂)	20 分平均	μg/m ³	200
	24 時間平均		50
	年間平均		40
オゾン (O ₃)	8 時間平均	μg/m ³	100
総浮遊粒子状 (TSP)	20 分平均	μg/m ³	500
	24 時間平均		150
	年間平均		100
粒子状物質 (PM ₁₀)	24 時間平均	μg/m ³	100
	年間平均		50
微少粒子状物質 (PM 2.5)	24時間平均	μg/m ³	50
	年間平均		25
鉛 (Pb)	24時間平均	μg/m ³	1
	年間平均		0,25
ベンゾピロン (benzopyrone)	24時間平均	μg/m ³	0,001

1. 概要

モンゴル国全人口の45.1%、大気汚染発生源である石炭燃焼の火力発電所、ゲル地区、交通道路が首都に集中しているため大気汚染が深刻化している。気象に関しては、変わりやすい気候で、冬の寒い季節にゲル、一軒家に住居する住民による生石炭の使用量が多くて、地方から首都への移住が多くて人口集中により大気環境状態が人間健康に被害を及ぼすレベルにまで達している。ウランバートル市だけではなくエルデネット、ダルハン及び一部地方中心地において年々大気汚染が増加している。

近年では大気汚染により社会問題として発生しているのは交通渋滞、児童の呼吸器疾患、生殖影響を引き起こしていることが国際研究者等の研究調査で明らかになっている。

UB 市に関しては、主な大気汚染発生源としてエネルギー暖房生産の火力発電所、地域的暖房供給の HOB 施設、CFWH, ゲルストーブがある。また、近年では交通渋滞が深刻化して、自動車排気ガスが大気汚染に大きく影響する大規模発生源となっている。

大気汚染削減に向けてモンゴル国政府の2018年2月28日付の『生石炭利用禁止に関する』第62号決定が承認されて、2019年5月15日から実施開始された。また、市議会の2018年6月28日付の『計画承認について』第17/10号決定で『首都大気汚染削減マスタープラン』が承認された。

モンゴル政府の2018年『生石炭利用禁止に関する』第62号決定、2020年の『決定の追加・更新に関する』第189号決定により市内中央6区における電気・暖房生産特別許可所有の事業者を除くその他の個人、民間企業の生石炭の使用が完全禁止された。

自然環境・観光大臣、首都知事 UB 市長の2020年10月12日付の『大気質改善地域、その施行規則の更新承認に関する』第 A/604-A/1112 号共同命令で大気質改善地域が4つのゾーンに分けられて、これらの地域において電気・暖房生産特別許可所有の民間企業・事業者を除く個人、民間企業の生石炭の使用が禁止された。

エネルギー省は市内ゲル世帯向けの改良ブリケット燃料の製造を担当して、『Tavan Tolgoi Tulsh』会社のゲル地区暖房供給に必要な改良燃料製造のための生産容量年間60万トンで6つの製造ラインを持つ製造工場が2018年11月から生産運営が開始された。2020年1月の時点では、13の製造ラインで改良ブリケット燃料が製造されている。

大気質改善地域における生石炭使用の定格容量16~100 kW の低圧ボイラが **2209 基**、定格容量100 kW 以上の暖房ボイラが **503 基**、それぞれ運転中の内、中央暖房系統にボイラ98基の供給先の133施設、16の学校と幼稚園及び248基の低圧ボイラが電気系統にそれぞれ接続された。1740基の低圧ボイラが改良燃料が供給された結果、生石炭使用量が61398トンで減少された。

1.1. 発生源排出量インベントリについて

排出インベントリとは、汚染発生源から排出されている汚染物質量を発生源別に計算して、とりまとめた排出量の目録である。

排出インベントリを毎年更新して、発生源からどんな物質が最も多く排出されているか、どんな発生源が最も影響が大きいかを特定することで当該発生源に対する排出削減効果のある適切な対策の選定、実施過程、削減効果の評価に用いられる基本情報となる。排出量の計算結果を大気汚染削減政策の作成、科学的根拠のある適切な対策の計画、空間及び時間変化による大気環境拡散シミ

ュレーションで把握することで排出基準達成に向けた効果的な汚染物質削減対策の実施、評価が可能になる意義のある情報データである。

大気汚染物質排出量の計算、インベントリ更新には、現時点で入手可能な統計データを優先的に利用して、実測調査データに基づいた計算方針が基本であり、国家の特徴に適応した必要なデータ数値、分野別詳細統計、排出係数がない場合、国際統計データ、EMEP/EEA Guidebook, 2016, GAP Forum Manual, ver5 等の国際マニュアルのデフォルト値を用いて計算した。

排出インベントリには、主な大気汚染物質である二酸化硫黄 (SO₂)、窒素酸化物 (NO_x)、一酸化炭素 (CO)、粒子状物質 (PM₁₀, PM_{2.5}) を対象として大気汚染発生源別に以下の式に基づいて排出量を計算した。

$$\text{Emission} = \text{Activity Data (AD)} * \text{Emission Factor (EF)}$$

ここには、

Emission- 汚染物質排出量、ton/year

AD – 活動量データ

EF – 排出係数、kg/ton

活動量データとは、排出をもたらすあらゆる生産活動の大きさを示す数値データである。

例えば、製品生産量、燃料使用量、ゲルストープ及び自動車の台数、道路距離、輸入製品量等。一般的に、活動量データに統計データ、調査及び登録データベースから得て用いる。

排出係数とは、単位活動量当たりの汚染物質の平均排出量である。例えば、燃焼による燃料使用量当たりの二酸化硫黄(SO₂)排出量、自動車排出ガスに含まれる走行距離当たりの窒素酸化物(NO_x)の排出量等。

本年報告書には、ここ 5 年間の 2015 年以降の計算結果を取りまとめた。

1.2. 改良燃料転換について

UB 市長の 2020 年の第 A/864 号市長令、市非常事態委員会の 2020 年 7 月 7 日の会議決定にそれぞれ基づいて、2020 年～2021 年の冬季準備の確保、市内ゲル世帯の改良ブリケット燃料の備蓄に必要な倉庫施設の賃貸業務を運用して、条件を満たした倉庫施設と市大気汚染対策庁 (DAAP) と各区役所及び『Tavan Tolgoi Tulsh』会社と業務契約を締結した。

市大気汚染対策庁長官の 2020 年 6 月 26 日付の第 A/75 号命令でこれらの業務運用実施のための作業部会が設置されて、各区役所及び『Tavan Tolgoi Tulsh』会社と協力して 2020 年 7 月 1 日から中央 6 区での倉庫調査を行って、改良燃料備蓄が可能な個人・民間企業・組織所有の 35 棟の倉庫と賃貸契約を締結して、34,235 トン及び市予算で建設された 5 棟の倉庫、『Tavan Tolgoi Tulsh』会社の 57 棟の小屋、供給基地の 28 カ所にて 60765 トン、全 95,000 トンの改良燃料が備蓄された。

市中央 6 区の改良ブリケット燃料の備蓄が 2020 年 12 月 24 日の時点では、Songinokhairkhan 区には 18,642 トン、Bayanzurkh 区には 8,506 トン、Bayangol 区には 10,482.2 トン、Sukhbaatar 区には 6201,6 トン、Chingeltei 区には 10,190 トン、Khan-uul 区には 6,004 トンの燃料がそれぞれ備蓄されて、全備蓄量が 60,026.4 トンとなっている。

表 1-1 改良燃料の備蓄 /ton/ (2020.12.24 の時点で)

地区	倉庫の 数	基地の 数	倉庫での 備蓄	基地で の備蓄	総合備蓄 /ton/
Bayanzurkh	9	7	3,973	4,533.4	8,506.4
Bayangol	1	1	4,336.2	6,146	10,482.2
Songinokhairkah	39	9	13,655	4,987	18,642
Khan-Uul	7	3	3,534.3	2,470	6,004.3
Sukhbaatar	16	3	1,903	4,298.6	6,201.6
Chingeltei	9	4	3,849	6,341	10,190
	81	27	31,251	28,776.0	60,026.46

1.2.1. 改良燃料の運送

モンゴル政府の 2018 年『生石炭利用禁止に関する』第 62 号決定、2020 年の『決定の追加更新に関する』第 189 号決定、市長の 2019 年 8 月 23 日付の第 A/865 号市長令の実施確保の一環で、改良燃料の供給基地、販売地点での燃料備蓄、運送業務の安定継続、ゲル世帯の改良燃料供給量の充実化のために 2020 年 1 月 1 日～12 月 24 日までの間に市内の大気質改善地域に居住する市民への供給運送業務に 22 の運送業者が 67,801 回の運送で 528,243 トンの改良燃料が供給されている。

2020 年 1 月 1 日～12 月 24 日の期間内での改良燃料の運送状況を区別で見ると、Songinokhairkhan 区では 179,592 トンが運送されたのが他の地区より 2～3 倍高くなっている。

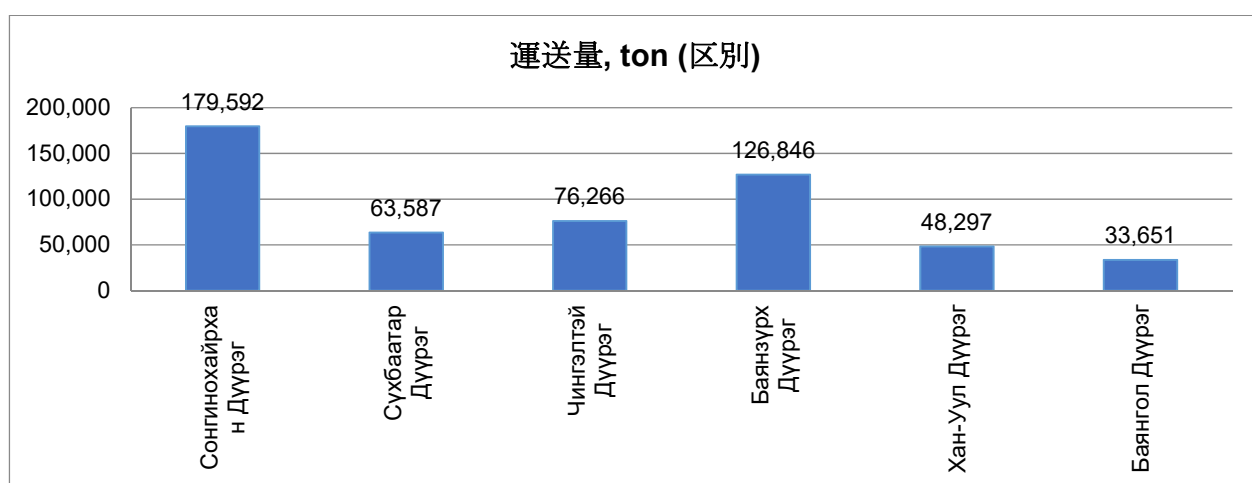


図 1-1 改良燃料の運送量 (区別)

燃料の定期的運搬、販売、供給、備蓄に関する情報が製造工場及び供給備蓄基地の担当ディスペッチャから収集されることになっている。2020 年 1 月に 97,570 トン、2 月に 90,248 トン、3 月に 46,059 トン、4 月に 23,241 トン、5 月に 15,599 トン、6 月に 6,897 トン、7 月に 8,501 トン、8 月に 23,274 トン、9 月に 37,928 トン、10 月に 73,181 トン、11 月に 105,756 トンの改良燃料が運送された。以下のグラフから見ると、2020 年 1 月及び 11 月に改良燃料の運送が最も多い結果となっている。

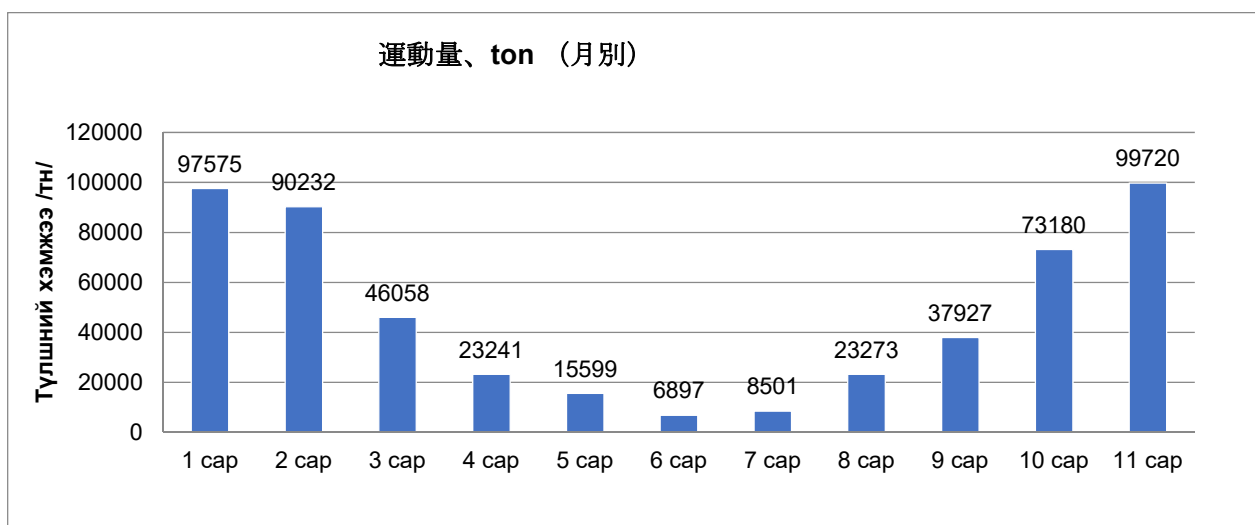


図 1-2 改良燃料の運送量（2020 年、月別）

1.2.2. 改良燃料の販売

政府の 2018 年第 62 号決定の更新に当たり 2020 年 5 月に『決定の追加・更新に関する』第 189 号決定で大気質改善地域の対象範囲が拡大されて、Bayanzurkh 区の第 20 ホロー、Songinokhairkhan 区の第 21 ホロー、Khan-Uul 区の第 12,13,14 ホローが追加されて、改良燃料使用の対象地域となり、市内中央 6 区に 610 カ所の販売地点が設置された。

UB 市長の 2019 年の第 A/1016 号市長令の一環で、国軍参謀本部長の 2020 年第 A/40 号と A/87 号命令、非常事態庁長官の 2019 年の第 A/420 号、2020 年の第 A/66 号命令、首都非常事態委員会の第 7 回会議の決定で改良ブリケット燃料の供給確保のために Tavan Tolgoi Tulsh 会社と協力して首都非常事態庁所轄の ЗИЛ-131 型の 28 台のトラックを用いて 2019 年 12 月 23 日から 2020 年 3 月 18 日までの期間で移動販売を行って、市内の郊外ゲル地区の高所に住むゲル世帯に対して全 49,670 キロの改良燃料を供給した。

表 1-2 改良燃料の販売地点

№	地区	販売地点の数
1	Bayangol	43
2	Bayanzurkh	166
3	Songinokhairkhan	198
4	Khan-Uul	57
5	Chingeltei	73
6	Sukhbaatar	73
	Total	610

1.3. ウランバートル市内大気環境の変化、その効果

ウランバートル市において、2009 年から大気環境管理モニタリングシステムが整備されて、継続的に測定が行われて、その測定データが週・月・年間の大気質状態の報告書として取りまとめら

て、提供されている。2020年の時点では、NAMEM所轄の6局、DAAP所轄の5局、全11局の自動測定局となっている。大気質は主な9項目で、ここには、二酸化炭素(CO₂)、オゾン(O₃)、二酸化硫黄(SO₂)、一酸化炭素(CO)、窒素酸化物(NO、NO₂、NO_x)、粒子状物質(PM₁₀、PM_{2.5})の主な大気汚染物質及び気象項目が24時間継続測定されている。

自然環境・観光大臣の第A-327号命令で承認された『大気質の大気質指標による評価、公表の一般規則』で大気環境中の有害物質質量を大気環境基準の許容量(MNS 4585:2016)と比べたその数値を割合で示して、健康影響レベルを色で表示して、市民に公表している。

大気環境測定局置場所の選定は大気汚染が多い(工業、中央幹線道路)地域周辺に大気汚染防止の目的で、市民の定住地域内の総合評価の可能性などを配慮して設置する。大気環境基準で定められた汚染物質の排出許容量と比較して、基準達成の評価を行う。また、これらの大気環境測定局の測定データがwww.agaar.mnを通して、その瞬間の大気質状態が公表されている。

大気環境管理モニタリングシステム構成単位の持続運用確保の一環で、大気質管理系統対象の5局の測定情報が週間及び月報のために業務協力契約に従って、測定データの検証を行って、指定期間内にNAMEMに提出されている。

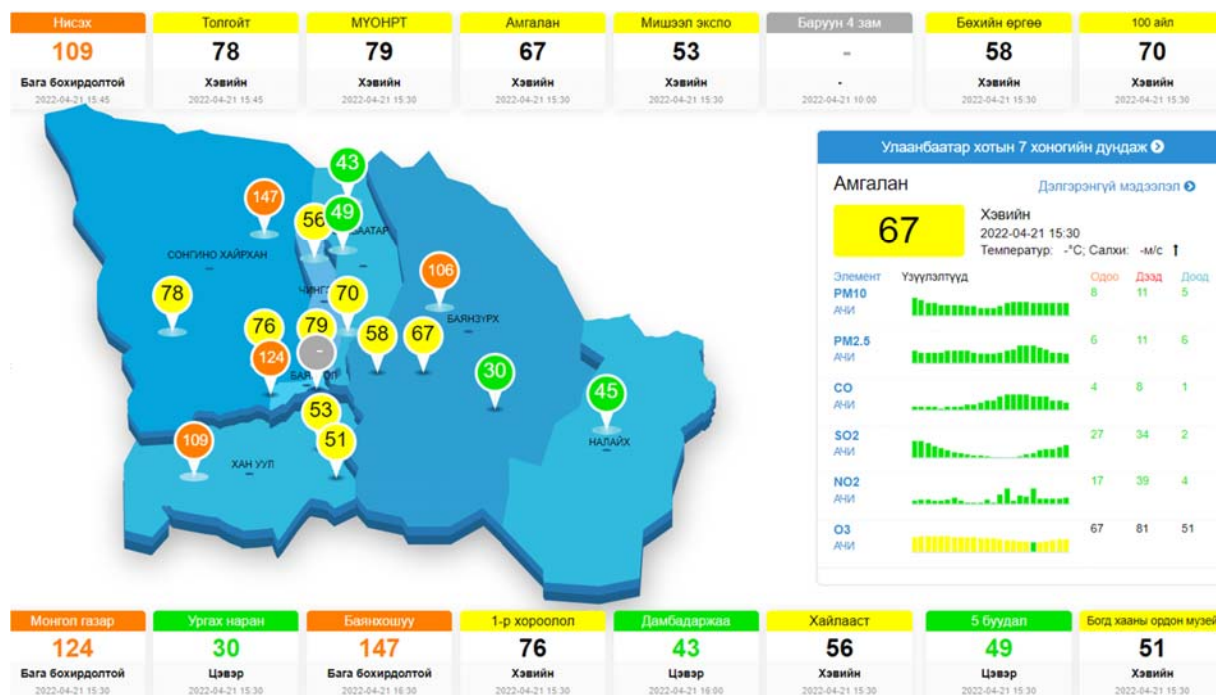
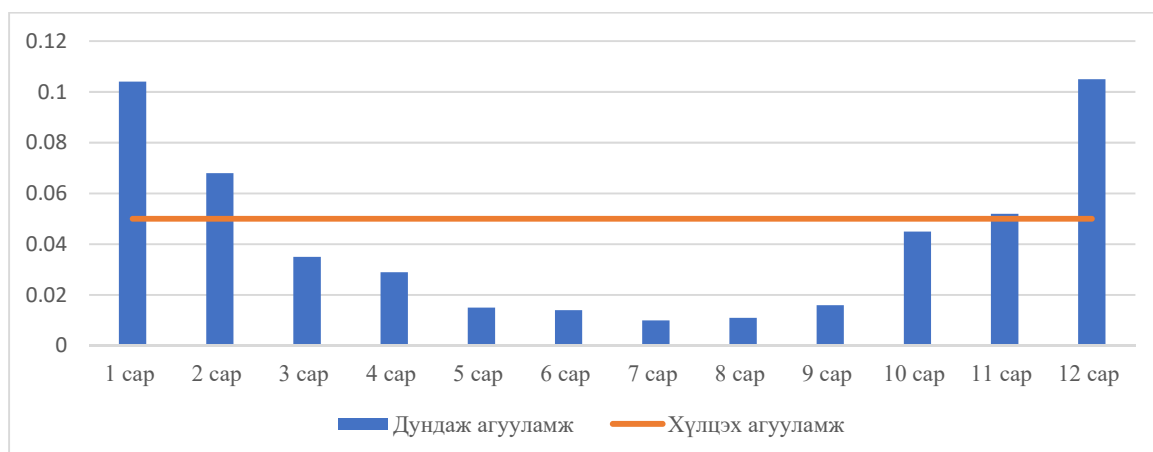


図 1-3 UB 市内大気環境管理測定局及び大気質情報

2020年の大気測定局測定結果によると、主な大気汚染物質は二酸化硫黄(SO₂)、粒子状物質(TSP, PM₁₀, PM_{2.5})、二酸化窒素(NO₂)であり、暖房季節における汚染物質濃度が全測定(年間有効測定時間)の約50%は大気環境基準(MNS4585:2016)の許容濃度を超過している。例えば、微小粒子状物質(PM_{2.5})濃度の測定結果を以下に示す。



出典：NAMEM 大気環境測定局の測定データ

図 1-4 微少粒子状物質の月平均濃度 (2020 年の時点)

暖房季節の 1 月～3 月と 10 月～12 月に PM_{2.5} 濃度は大気質指標より 5 倍高くなっている。

UB 市内ゲル地区の改良燃料転換対策実施の結果として、2020 年冬季の 10 月、11 月、12 月の大気汚染物質平均濃度を前年同期平均濃度と比べると、10 月では PM₁₀ は 9 µg/m³ で 7% 低くて、PM_{2.5} は 6 µg/m³ で 15% 高くなっているが、11 月には PM₁₀ は 23 µg/m³ の 19% で、PM_{2.5} は 9 µg/m³ の 15% で、12 月では PM₁₀ は 6 µg/m³ の 4% で、PM_{2.5} は 8 µg/m³ の 7% で、それぞれ低くなっている。

粒子状物質 (PM₁₀)

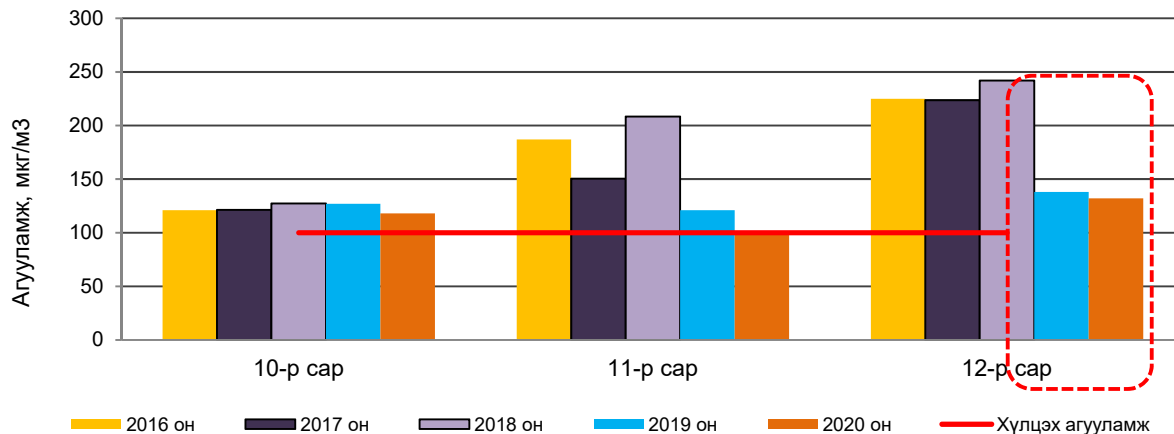


図 1-5 冬期の PM₁₀ の月平均濃度、2016 年～2020 年

改良燃料転換した結果、2020 年の年間大気汚染が 50% で削減されたと専門機関が評価している。

微小粒子状物質 (PM_{2.5})

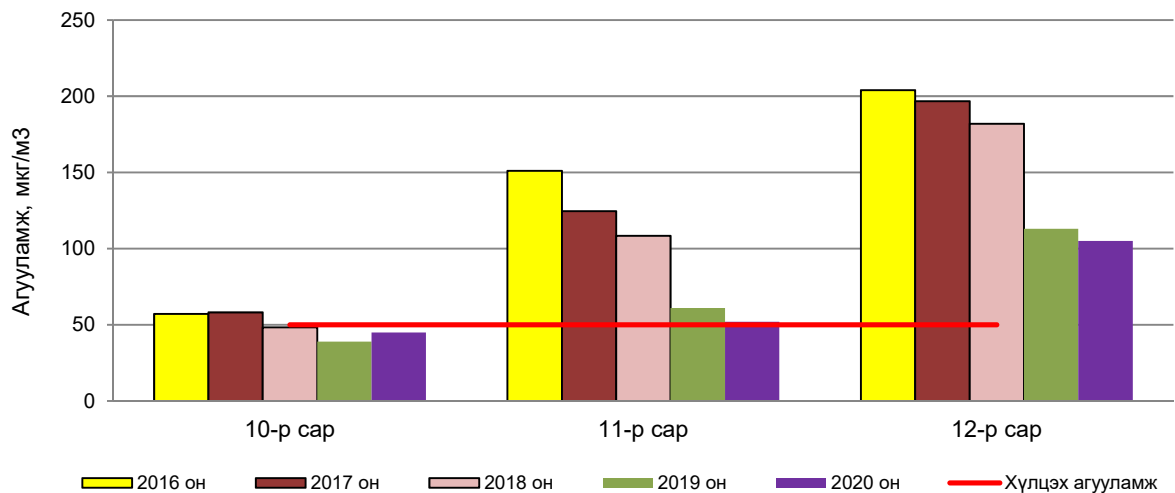


図 1-6 冬期の PM_{2.5} の月平均濃度、2016 年～2020 年

気象状況に関しては、変わりやすい気候で、冬の寒い時期にはゲルと一軒家に居住する世帯の生石炭の使用量が多くて、地方から首都への移動が激しくなっており、首都への人口集中が行われているため、市内大気環境状態は人間健康にマイナス影響を及ぼす程度に達している。UB 市だけではなく、Erdenet, Darkhan 及び一部の地方・郡の中心地では、年々大気汚染が増加中である。大気・環境汚染削減に向けたモンゴル政府の 2018 年 2 月 28 日付の『生石炭使用禁止に関する』第 62 号決定が承認されて、2019 年 5 月 15 日から実施開始されている。また、市議会の 2018 年 6 月 28 日付の『計画の承認について』第 17/10 号決定で『首都大気汚染削減マスタープラン』が承認された。

大気法の第 15.3 条項、2020 年の大気質改善地域の更新設定に当たりモンゴル政府は『生石炭使用禁止に関する』第 62 号決定の追加更新が必要となった。本決定の更新案では、大気質改善地域の第 1 ゾーン対象として、Bayanzurkh 区第 20 ホロー、Songinokhairkhan 区第 21 ホロー、Khan -Uul 区第 12,13,14 ホローを改良燃料使用対象地域に設定する案が作成されて、2020 年 2 月 13 日付の市長評議会会議で協議・賛成が得られて、更新案が政府の 2020 年 5 月 27 日付の第 189 号決定で承認された。

自然環境・観光大臣及び首都知事 UB 市長の 2020 年 10 月 12 日付の『対気質改善地域、その施行規則の更新に関する』第 A/604-A/1112 号共同命令で大気質改善地域を 4 つのゾーン分けて、これらのゾーン内での電気及び暖房生産特別許可所有の事業者・組織を除く、その他の民間企業と個人の生石炭の使用が完全禁止された。大気環境中の汚染物質の年間平均濃度を 2019 年の年間平均濃度と比べると、PM_{2.5} は 11µg/m³ の 18% で、PM₁₀ は 34µg/m³ の 27% で、それぞれ低くなっていたが、SO₂ は 8 µg/m³ の 62% で高くて、NO₂ が前年同期と同様レベルであった。専門機関による判断では、改良燃料使用転換対策の結果として 2020 年の年間大気汚染が 50%削減されたと評価されている。

2. 火力発電所

2.1. 概要

火力発電所からの排出量を煙突単位で推計する。集合煙突の場合、それぞれのボイラについて、排出量を求め、その合計が集合煙突から排出される排出量となる。

年間排出量の計算は以下の式を用いて計算する。

$$E = \sum_i^N (AD_i \times EF_i \times 1000)$$

E: 煙突“i”からの排出量 (ton/year)

AD_i: 煙突“i”が接続されたボイラの石炭年間使用量 (ton/year)

EF_i: 煙突“i”の排出係数 (kg/ton 燃料)

N: 煙突の本数

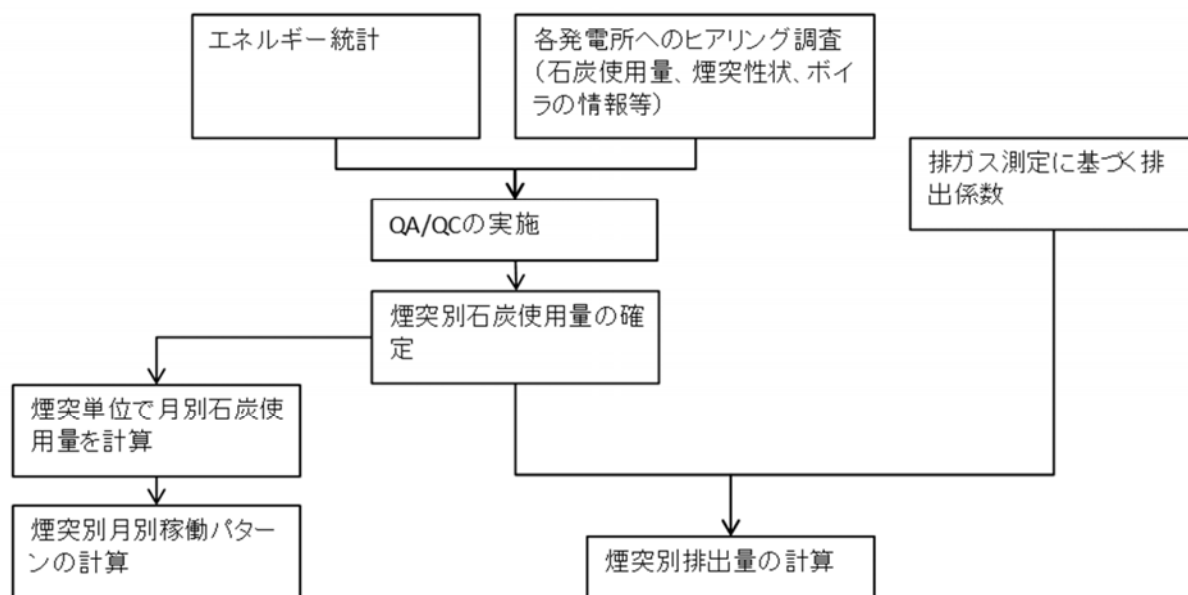


図 2-1 火力発電所からの排出量計算フロー

2.2. 活動量

各火力発電所の年間石炭使用量は月別ボイラ別石炭使用量を入手する。但し、この詳細情報の入手が困難であれば、関係機関が毎年発行しているエネルギー統計を用いることが可能である。

ここには：

- ボイラ利用状況 (月別石炭使用量、ボイラ効率)
- 石炭の種類 (原料炭 (Coking coal)、瀝青炭 (Bituminous coal)、亜瀝青炭 (Sub-bituminous coal)、褐炭 (Lignite)など)

- 排ガス処理装置の有無、名称、及び削減割合
- 排ガス中の汚染物質別排ガス濃度

各火力発電所の 2020 年石炭使用量をボイラ別使用量データを入手して、2015 年以降の使用量と比較して表 2-1 に示す。

表 2-1 火力発電所の石炭使用量

火力発電所	2015	2016	2017	2018	2020
第 2 火力	225.3	236.7	241.4	261.5	228.9
第 3 火力 (中圧ボイラ)	322.7	339.5	331.6	353.8	356.2
第 3 火力 (高圧ボイラ)	954.8	927.7	943.8	971.2	984.1
第 4 火力	3,305.4	3,286.5	3,451.2	3,397.7	3,583.1
Amgalan	351.4	109.7	159.0	225.3	250.2
合計	5,159.9	4,900.4	5,127.3	5,209.9	5,402.5

単位: ton/year

出典: 第 2,3,4 火力発電所、Amgalan ヒートステーション

2.3. 排出係数

JICA 技術協力プロジェクト¹の一環で実施された排ガス測定結果に基づいて、煙突別排出係数を計算した。中国の研究資料では、火力発電所に ESP（電気集塵機）が設置された時の PM₁₀/TSP 比を平均 91.57%とされている。しかし、火力発電所にスクラバー、バグフィルター等が使用された場合の PM₁₀/TSP 比に関する研究資料が入手できなかったため、火力発電所の PM₁₀/TSP の比を 91.57%とした。

表 2-2 火力発電所の排出係数

火力発電所	SO ₂	NO _x	TSP	PM ₁₀	CO
第 2 火力	3.31	0.97	23.37	21.40	41.35
第 3 火力(中圧ボイラ)	7.35	6.91	10.47	9.59	1.13
第 3 火力(高圧ボイラ)	1.64	0.88	5.13	4.69	0.23
第 4 火力	2.19	3.87	2.87	2.63	0.03
Amgalan ヒートステーション	2.87	2.87	0.36	0.33	0.91

単位: kg/ton

出典: JICA 技術協力プロジェクトの排ガス測定結果

備考: Amgalan ヒートステーションに関しては、排ガス測定が実施されていないため、排出係数を石炭使用量及び排出量から逆算した。

¹ 2010 年3月～2013年3月に実施された ”モンゴル国ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクト、また2013年12月から実施中の本プロジェクトのフェーズ 2

² EMISSION CHARACTERISTICS OF FINE PARTICLES FROM COAL-FIRED POWER PLANTS

https://www.researchgate.net/publication/237613273_EMISSION_CHARACTERISTICS_OF_FINE_PARTICLES_FROM_COAL-FIRED_POWER_PLANTS

2.4. 排出量

ボイラ型式、年間石炭使用量を用いて汚染物質別の排出量を計算して、2015 年～2020 年の排出量を表 2-3 に示す。

表 2-3 火力発電所の排出量

汚染物質	2015	2016	2017	2018	2020
SO ₂	12,922.1	11,989.4	12,333.8	13,137.9	13,544.3
NO _x	17,070.9	16,093.3	16,694.0	17,330.7	18,113.8
TSP	23,168.6	23,291.5	23,875.8	24,645.5	24,513.6
PM ₁₀	21,215.5	21,328.0	21,863.1	22,567.9	22,447.1
CO	10,067.8	10,471.3	10,667.3	11,732.6	10,415.2

単位: ton/year

火力発電所は首都エネルギー暖房生産及び供給を行う主な施設であり、首都人口の増加、市内建物の建設増加に伴って、生産容量の拡大増加が必要となるため毎年、石炭使用量が増加している。

従って、燃料燃焼による大気汚染物質の排出量が最高となっているが、大気汚染への影響に関しては、他の発生源（ゲルストーブ、自動車等）に比べると比較的に影響が少ないのである。その理由は、火力発電所の煙突が高いため排ガス中の汚染物質排出量が多くても、排出後は大気環境に四散して、人間の生活環境・呼吸するレベルでの影響が少ないと考えられている。

人間健康に係る大気汚染影響レベルは大気環境中の汚染物質濃度で判断される。火力発電所の場合は、汚染物質排出量削減のためにボイラ煙突に排ガス集塵機（フィルター）の設置、ボイラ燃焼技術の改善等の対策実施、また 24 時間の排ガス連続測定が実施されて、排出基準達成状況の管理が行われている。

3. HOB

3.1. 概要

温水暖房ボイラ (以降、HOB /Heat only Boiler/) は定格容量 100kW~3.15MB の暖房生産用ボイラが対象とされる。中央暖房システムに未接続の学校、病院、公共機関、住宅等の公共施設への暖房供給に用いられている。2020 年に UB 市中央 6 区全体としての HOB 施設認定監査結果によると、定格容量 101kW 以上の温水及び蒸気ボイラ使用中の民間企業・組織は 167 カ所の 381 基が登録されている。



図 3-1 Ecoeffect (左側) DZL (右側)

HOB からの排ガス中汚染物質排出量の計算フローを図 3-2 に示す。排出量は以下の式を用いて計算した。

$$E = \sum_i^N (AD_i \times EF_i \times 1000)$$

E: 排出量 (ton/year)

AD_i: 煙突”i”に接続されたボイラの石炭年間使用量 (ton/year)

EF_i: 煙突”i”の排出係数 (kg/ton)

N: 煙突の本数

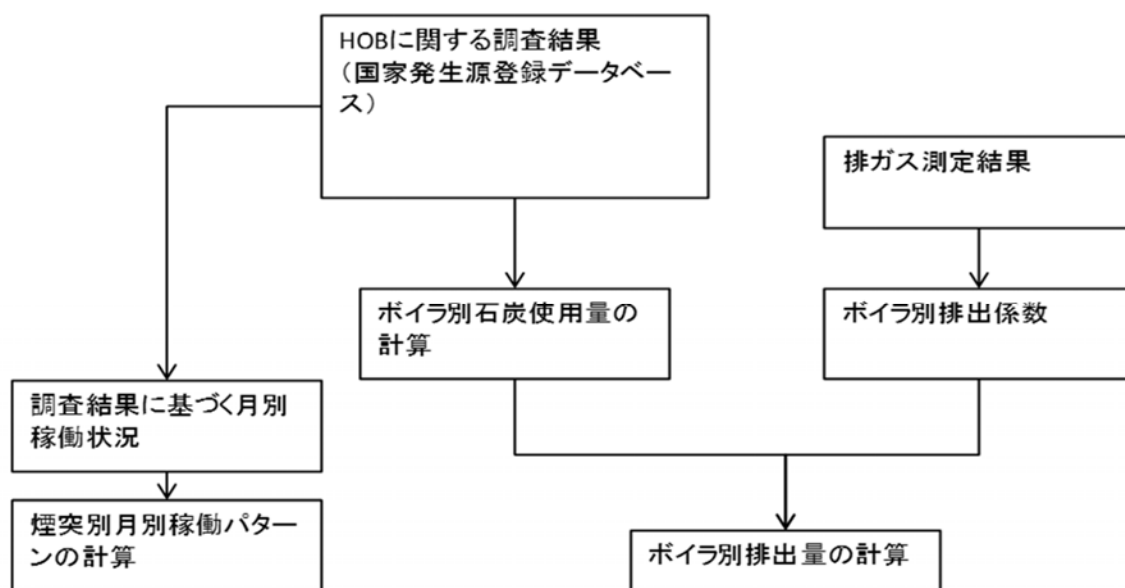


図 3-2 HOB からの排出量計算フロー

3.2. 活動量

UB 市では、DAAP は UB 市監査庁と協力して、2014 から毎年、HOB 施設に対するボイラ認定監査が実施されており、その調査結果に基づいて、ボイラ基数、その型式、石炭使用量、ボイラ及び煙突情報の登録更新が行われている。本データベースから必要な数値、情報データを抽出して、汚染物質排出量の計算に使用している。

排出量の計算に以下の情報が用いられる。

- ボイラ数、煙突数
- ボイラ型式、容量、利用状況 (基本・予備用等)
- 石炭種類別年間使用量
- 排ガス処理施設に関する情報 (導入の有無、処理方法、除去効率)
- 煙突の高さ、形状、縦横長さ (四角の場合)、口径 (円形の場合)

2020 年の HOB 石炭使用量を HOB 認定監査調査の結果に基づいて、ボイラ別に計算した。石炭使用量及びデータの出典を表 3-1 に示す。

表 3-1 HOB 燃料使用量

年	燃料使用量	出典
2015	175,059	AQDCC の HOB 認定監査の調査による石炭使用量
2016	205,717	APRD の HOB 認定監査の調査による石炭使用量
2017	197,471	APRD の HOB 認定監査の調査による石炭使用量
2018	178,502	APRD の HOB 認定監査の調査による石炭使用量
2020	164,819	DAAP の発生源登録調査による石炭及びミドリングブリケット使用量

単位：ton/year

3.3. 排出係数

HOB の排出係数は DAAP の HOB 認定監査の一環で実施された冬季の排ガス測定結果に基づいて、測定対象のボイラ型式、燃料種類、その使用量及び汚染物質の濃度情報を用いてボイラ型式別で計算されている。

炭鉱によって石炭中の硫黄分及び灰分が異なっているため、どんな石炭を使用したかによって排出係数を異なる。また、暖房季節ではボイラの負荷が増えて、使用量も増加するため、大気汚染物質の濃度も高くなる。排ガス測定結果に基づいてボイラ型式及び石炭種類で分けた排出係数を表 3-2 に示す。

モンゴル政府 2018 年 2 月 28 日の『生石炭使用禁止に関する』第 62 閣議決定により、2019 年 5 月 15 日から、電気、熱エネルギー生産の特別許可を受けた事業者以外の個人及び事業者の生石炭使用は禁止された。そのため、HOB も一部の事業者を除いて、他の殆どの暖房生産用 HOB 施設がミドリングブリケットの使用に転換した。しかし、ミドリングブリケットを使用した HOB で排ガス測定が実施されていなくて測定結果がないため、ミドリングブリケット燃料の排出係数の計算ができなかったため、全 HOB にこれまでの生石炭使用時のボイラ別排出係数をそのまま適用した。

表 3-2 HOB の排出係数

ID	HOB 型式	石炭種類	排ガス速度	排ガス温度	Dust	SO ₂	NO _x	CO
			m/s	℃	kg/t	kg/t	kg/t	Kg/t
1	HP	Baganuur	7.87	266.15	16.79	4.75	1.27	20.59
2	HP	Nalaikh	6.04	173.97	8.64	8.83	1.21	25.27
3	HP	Others	6.42	193.04	10.45	7.81	1.22	24.23
4	MDZ	Baganuur	6.24	90.00	13.23	6.82	4.25	34.86
5	MDZ	Nalaikh	5.23	195.88	6.57	9.72	1.04	11.11
6	MDZ	Others	5.41	177.19	7.90	9.14	1.68	15.86
7	MUHT	Baganuur	13.41	138.30	11.06	11.80	3.67	19.90
8	MUHT	Nalaikh	14.08	181.90	15.08	3.94	0.72	26.32
9	MUHT	Others	13.86	167.37	13.74	6.56	1.70	24.18
10	KCR	Baganuur	4.95	201.78	4.86	0.94	0.23	14.08
11	KCR	Nalaikh	11.02	218.00	1.49	1.84	0.44	138.44
12	KCR	Others	5.78	203.99	4.38	1.07	0.26	31.84
13	DZL	All	15.55	104.59	5.58	12.01	3.35	20.52
14	Carborobot	All	19.83	137.26	8.87	10.54	1.19	54.78
15	Eco Eco	Baganuur	6.10	79.55	1.16	4.28	0.77	32.88

16	Eco Eco	Tavantolgoi	12.50	135.70	1.88	28.96	3.22	26.75
17	Eco Eco	Others	8.23	98.27	1.40	12.51	1.59	30.83
18	CLSG	All	10.45	332.53	13.28	7.77	0.50	45.43
19	Viaduras	All	8.21	189.75	2.64	4.70	0.69	109.82
20	MWB	All	6.34	165.27	20.67	5.04	0.47	56.46
21	DZH	Baganuur	18.68	76.03	7.60	0.74	0.10	11.96
22	DZH	Nalaikh	12.60	100.98	5.17	9.39	0.79	27.77
23	DZH	Alagtolgoi	30.55	171.22	2.70	13.23	2.34	4.01
24	DZH	All	21.00	124.09	4.67	9.20	1.27	15.11
25	EcoEffect	All	13.96	111.63	2.59	14.78	1.10	51.42
26	SL	All	7.80	353.70	0.28	0.41	0.18	4.77
27	LSG	All	5.18	322.67	7.60	28.57	4.91	65.10
28	CLHG	All	3.16	208.70	8.04	16.15	4.80	274.68
29	BZUI	All	14.32	228.27	10.64	3.77	1.07	32.08
30	Euro Zigi Star-kom	All	4.59	164.87	63.76	6.74	2.26	48.18
31	Odcon	All	4.60	228.03	1.29	0.61	0.06	4.10
32	E-1.4	All	4.40	101.80	1.91	6.65	0.31	6.58
33	Others	Baganuur	7.52	181.33	9.85	3.97	1.17	30.59
34	Others	Nalaikh	11.65	165.41	8.33	9.73	1.58	41.55
35	Others	Alagtolgoi	30.55	171.22	2.70	13.23	2.34	4.01
36	Others	Shiveeovoo	9.36	165.03	6.28	5.21	0.69	19.33
37	Others	Tavantolgoi	12.50	135.70	1.88	28.96	3.22	26.75
38	Others	Others	11.15	168.06	8.51	8.57	1.51	37.12
39	WWGS 0.35	All	7.00	140.42	1.92	6.10	0.81	57.46
40	CLHG-0.6/C	All	3.16	208.70	8.04	16.15	4.80	274.68
41	Thermochlor- 0.3	All	6.89	96.57	5.90	2.36	0.43	7.74
42	KBPO7KB	All	3.26	91.37	32.13	6.31	0.68	26.35
43	Mon dulaan	All	5.93	233.75	3.54	14.74	3.01	85.61
44	Dliirsh 170- 88/55	All	6.98	220.25	9.99	7.44	2.35	31.09
45	BNEB	All	3.77	85.87	2.31	14.06	1.67	14.52
46	RJG-18	All	7.32	249.50	228.84	3.86	1.17	24.24

単位：kg/ton,

出典：JICA 技術協力プロジェクトの排ガス測定結果

3.4. 排出量

HOB の石炭使用量(表 3-1)、大気汚染物質の排出係数(表 3-2)を用いた排出量計算結果を表 3-3 に示す。

表 3-3 HOB の排出量

汚染物質	2015	2016	2017	2018	2020
SO ₂	1,502.5	1,692.2	1,460.1	1,411.7	1,429.3
NO _x	304.7	362.0	338.7	303.2	356.3
TSP	972.1	1,095.3	1,878.6	1,447.0	1,687.0
PM ₁₀	924.1	1,040.5	1,784.7	1,374.6	1,602.7
CO	5,846.1	6,494.9	6,598.2	6,430.8	4,611.8

単位: ton/year

計算結果から見ると、HOBからの大気汚染物質排出量は、例えば2015年を2020年と比べれば、二酸化硫黄(SO₂)は73.2トン/年、窒素酸化物(NO_x)は56.6トン/年、ダスト(TSP)は714.9トン/年、粒子状物質(PM₁₀)は678.6トン/年、一酸化炭素(CO)は1234.3トン/年で、それぞれ削減されている。

4. CFWH

4.1. 概要

CFWHとは小規模な石炭を燃やす温水ボイラであり、定格容量は15kW～100kW未満の温水ボイラが対象とされる。一般的に、個人経営の小規模のお店、食堂、ホテル等の暖房供給に使用されている。大気汚染発生源の2020年登録調査では、UB市中央6区全体として15kW～100kW未満のCFWHは2,681基が登録されている。

CFWHからの排ガス中大気汚染物質の排出量計算フローを図4-1に示す。以下の式を用いて排出量を計算した。

$$E = \sum_i^N (AD_i \times EF \times 1000)$$

E: 排出量 (ton/year)

AD_i: ホロー”i”での年間石炭使用量 (ton/year)

EF: 排出係数 (kg/ton)

N: ホロー数

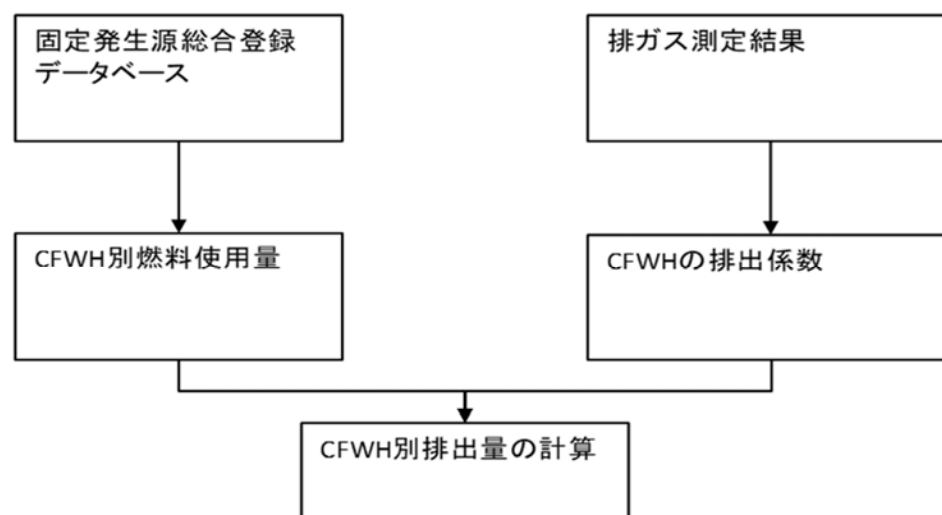


図 4-1 CFWH からのホロー別排出量計算フロー

4.2. 活動量

CFWH の排出量計算では、ボイラ型式別で燃料使用量データが必要である。首都中央6区全体として、2020年のCFWH登録調査結果を用いた年間改良燃料使用量の計算結果を表4-1に示す。

2019年5月15日に生石炭の利用が禁止されたため、CFWHに使われる燃料が改良燃料に転換された。そのため、2020年の燃料使用量は改良燃料の使用量である。

表 4-1 CFWH の年間燃料使用量（6 区）

District	2015	2016	2017	2018	2020
Bayangol	1,157.5	1,442.6	1,104.0	2,064.5	2,930.0
Bayanzurkh	5,675.6	4,519.1	5,460.0	6,335.5	9,980.2
Songinokhairkhan	6,224.6	4,402.0	6,224.7	6,606.3	11,802.5
Sukhbaatar	1,772.9	3,420.0	1,773.0	3,685.4	6,271.4
Khan-Uul	2,417.1	639.0	2,407.0	2,772.0	3,323.5
Chingeltei	7,777.6	2,436.5	7,760.0	4,881.1	7,132.1
Total (6 district)	25,025.8	16,859.2	24,728.6	26,344.8	41,439.7

単位: ton/year

出典：SICA 調査結果 (2015、2016), 発生源登録調査結果（2017 年以降）

4.3. 排出係数

2019 年 5 月 15 日以降、CFWH に使われる燃料は改良燃料に転換されたが、CFWH で改良燃料を使った排ガス測定はこれまで実施されていない。そこで、TTT 社が実施した改良型ストーブでの燃焼試験結果に基づく排出係数を CFWH の排出係数に適用した。また、CFWH の PM10/TSP 比に関する研究資料が入手できなかったため、EMEP/EEA Guidebook 2016 の 1.A.4 Small combustion の Table 3-16 を用いて PM10 の EF/TSP の $EF=225/261=0.862$ として計算した。

表 4-2 CFWH の排出係数

SO ₂	NO _x	TSP	PM ₁₀	CO
12.02	3.04	1.77	1.53	106.51

単位：kg/ton

4.4. 排出量

CFWH 石炭使用量 (表 4-1) 及び汚染物質排出係数 (表 4-2) を用いて計算した排出量を表 4-3 に示す。

表 4-3 CFWH の排出量

汚染物質	2015	2016	2017	2018	2020
SO ₂	300.8	202.6	297.2	316.7	498.1
NO _x	116.3	78.4	115.0	122.5	126.0
TSP	223.2	150.4	220.6	235.0	73.4
PM ₁₀	192.4	129.6	190.1	202.6	63.2
CO	1,143.4	770.3	1,129.9	1,203.7	4,413.8

単位：ton/year

5. 家庭用小型ストーブ

5.1. 概要

UB 市寒い季節の大気汚染の 80% がゲル地区、10%が自動車、6% が火力発電所、そして残りはダスト、巻き上げ粉じん等のその他の発生源からの排出となっている。主な大気汚染発生源となるゲル地区の家庭用小型ストーブは改良型ストーブ及び伝統ストーブ、壁ストーブが対象となる。

2020 年の固定発生源総合登録調査の結果では、首都全体として定格容量 3kW～15kW 未満のゲルストーブが 130,798 台が登録された中、59,7% の 78,203 世帯が伝統ストーブ、40,3% の 52,595 世帯が改良するを利用している。

UB 市中央 6 区に分けて表 5-1 に示す。

表 5-1 定格容量 3-15 kW 未満の家庭用ゲルストーブの台数

地区	ゲルストーブ	
	伝統ストーブ	改良ストーブ
Bayangol	5,105	2,542
Bayanzurkh	15,665	11,001
Songinokhairkhan	31,867	20,881
Sukhbaatar	6,032	5,173
Khan-Uul	7,461	4,469
Chingeltei	12,073	8,529
Total	78,203	52,595

単位：個数 (stove)

小型ストーブを面源²として扱っており、排出量計算フローを図 5-1 に示す。排出量を以下の式を用いて計算した。

$$E = \sum_{i=1}^N \sum_{k=1}^3 \sum_{j=1}^2 (AD_{i,j,k} \times EF_{j,k} \times 1000)$$

E: 排出量 (ton/year)

AD_{i,j,k}: ホロー“i”の 燃料“j”のストーブ “k”の年間燃料使用量 (ton/year)

EF_{j,k}: 燃料“j”ストーブ “k”の排出係数 (kg/ton fuel)

N: ホロー数

² 面源は具体的な所在地がない、或いは多数の小さい点源（ゲルストーブ等）の場合、それらを全体的に対象範囲、面積として排出量が同じとすること。

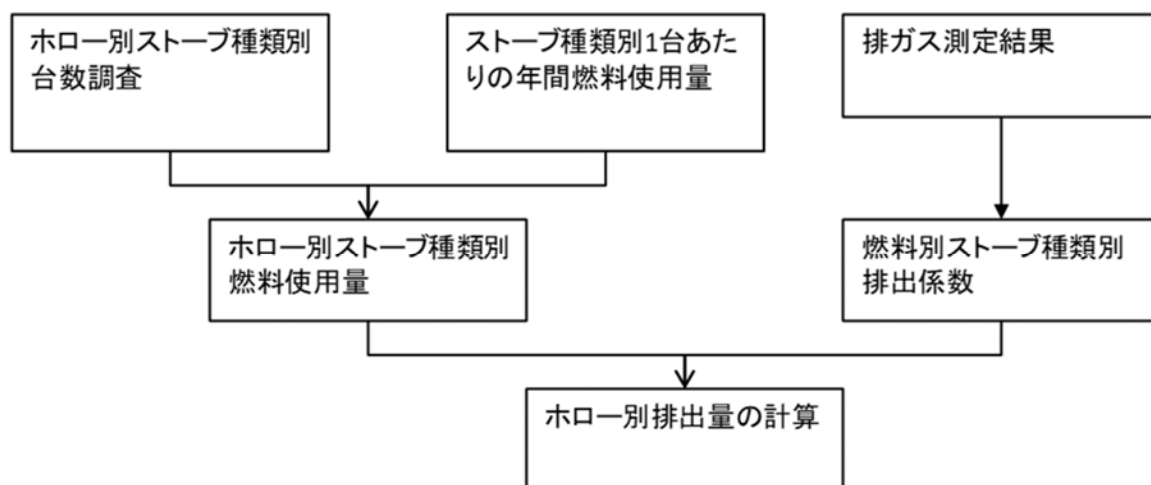


図 5-1 家庭用小型ストーブからのホロー別排出量計算フロー

5.2. 活動量

2019年5月15日に生石炭の利用が禁止されたため、家庭用小型ストーブに使われる燃料は改良燃料に転換された。そのため、2020年の燃料使用量は改良燃料の使用量である。家庭用小型ストーブの燃料使用量は、発生源登録調査に基づいて、ホロー別建物種類（ゲルと一軒家）別の燃料使用量の情報はあったものの、ストーブ別燃料使用量はなかった。そのため、建物種類別に伝統的ストーブ（ゲルストーブ、壁ストーブ）と改良型ストーブの台数の割合を建物種類別燃料使用量に乗じることで、建物種類別ストーブ種類別燃料使用量を計算した（表 5-2）ただし、このデータには、実調査ではなく、ストーブ台数に1台当たりの使用量を乗じて推計しているデータもあったため、今後は各区での調査が適切に行われていることを確認することが必要である。

表 5-2 ストーブ種類別燃料使用量

ストーブ種類	2015	2016	2017	2018	2020
改良燃料					
伝統ストーブ	17,686	167,616.0	254,438.7	202,679.5	131,998.7
壁ストーブ	390,542	173,475.2	167,889.9	120,240.1	146,150.7
改良型ストーブ	560,222.8	374,102.4	349,494.9	153,701.9	178,637.4
合計	968,450.8	715,193.7	771,823.6	476,621.6	456,786.8
薪/木材/					
伝統ストーブ	2,233.5	21,168.0	32,132.7	25,596.1	34,273.1
壁ストーブ	39,538.3	17,562.5	16,997.1	12,173.0	43,212.0
改良型ストーブ	79,494.1	53,084.1	49,592.4	21,809.9	51,964.4
合計	121,266.0	91,814.7	98,722.2	59,579.1	129,449.5

単位：ton/year

5.3. 排出係数

2019年5月15日以降、家庭用小型ストーブに使われる燃料は改良燃料に転換されたが、改良型ストーブのみが使われており、伝統的なストーブ（ゲルストーブ、壁ストーブ）を使った燃焼試験は実施していない。そのため、排出係数はすべてのストーブで TTT 社が実施した改良型ストーブでの燃焼試験結果に基づく排出係数を適用した。

家庭用小型ストーブの PM10/TSP の比を EMEP/EEA Guidebook 2016 の 1.A.4 Small combustion に基づいて 1MW 未満のストーブに関しては Table 3-26 を使用して、PM10 の EF/TSP の $EF=190/200=0.95$ として、薪の場合は Table 3-18 を用いて PM10 の EF/TSP の $EF=480/500=0.96$ として計算した。

表 5-3 ゲルストーブ種類及び燃料別の排出係数

ストーブ種類	SO _x	NO _x	TSP	PM ₁₀	CO
改良燃料					
伝統ストーブ	12.02	3.04	1.77	1.59	106.51
壁ストーブ	12.02	3.04	1.77	1.59	106.51
改良型ストーブ	12.02	3.04	1.77	1.59	106.51
薪 /木材/					
伝統ストーブ	1.22	1.50	5.42	5.15	27.71
壁ストーブ	1.22	1.50	5.42	5.15	27.71
改良型ストーブ	1.22	1.50	5.42	5.15	27.71

単位：kg/ton fuel. 排出係数の単位は kg/ton である。kg は汚染物質の量で、ton は燃料量である
出典：JICA 技術協力プロジェクトの排ガス測定結果、Clean air 基金の改良型ストーブの技術仕様書の値

5.4. 排出量

蒸気の計算方法に基づいてゲル地区の伝統ストーブ、壁ストーブ、改良型ストーブの年間燃料使用量 (表 5-2) 及びストーブ種類及び燃焼種類別の汚染物質排出係数(表 5-3) を用いた汚染物質排出量の計算結果を表 5-4、また区別の家庭用小型ストーブ全排出量を表 5-5 に、それぞれ示す。

表 5-4 家庭用小型ストーブの排出量

汚染物質	2015	2016	2017	2018	2020
SO ₂	3,363.2	2,486.4	1,462.0	1,655.0	5,648.5
NO _x	960.7	783.7	468.6	538.5	1,582.8
TSP	5,268.8	3,694.8	3,491.5	2,948.5	1,510.1
PM ₁₀	4,774.8	3,350.2	3,155.6	2,669.7	1,394.2
CO	39,972.9	31,492.0	27,453.2	24,892.0	52,239.4

単位：ton/year

表 5-5 家庭用小型ストーブの排出量 (区別)

地区	SO ₂	NO _x	TSP	PM ₁₀	CO
Bayangol	490.6	126.4	82.4	74.7	4,380.3
Bayanzurkh	961.3	281.7	311.3	289.0	9,065.9
Songinokhairkhan	2,342.8	651.5	604.1	557.1	21,595.8
Sukhbaatar	519.6	145.5	138.7	128.0	4,804.4
Khan-Uul	567.9	157.7	145.5	134.1	5,231.7
Chingeltei	766.3	220.0	228.1	211.2	7,161.5
Total	5,648.5	1,582.8	1,510.1	1,394.2	52,239.4

単位：ton/year

6. 自動車排出ガス

6.1. 概要

道路渋滞、自動車排気ガスはUB市大気汚染への影響が大きい発生源である。道路走行中の自動車から排気ガスに含まれる汚染物質の排出量を24時間自動車交通量による季節別及び時間別に変化を把握することが重要である。

2020年に車検対象となった乗用自動車の65.3%の309,100台、トラックは40.9%の61,300台、バスは51.3%の7,900台、特用車両は63.9%の5,300台がUB市に登録されている。(モンゴル国交通分野、2020、国家統計) 2020年に国全体として、全646,818台の自動車が車検対象となっており、それらを寿命期間でみると、10年以上は558,600台、4年～9年は77,600台、3年以下は10,600台となっている(www.1212.mn) 10年以上の自動車は2016年以降は41.9%、全年より17.6%で増加しているが、一方3年以下の自動車は2016年より0.4%、前年より20.9%で低くなっている。(首都統計庁、2020年)

自動車の排出量は簡易手法及び詳細手法で計算される。簡易方法では、比較的に入手しやすい国家統計データを用いて、車種別及び主な燃料種類(ガソリン、軽油)別の使用量を用いて推計する。しかし、現時点ではモンゴル全体の燃料輸入量のデータだけで、UB市全体の販売量・使用量のデータがない。従って、JICA技術協力プロジェクトの一環で作成された詳細手法を用いてUB市全体としてのより実態的に排出量を計算した。

自動車からの排出は道路走行中自動車の1時間毎の走行量に旅行速度に応じた排出係数を乗じる以下の式を用いて、排出ガスの汚染物質排出量を計算した。

$$E_i = \sum_{t=1}^{N_t} \sum_{L=1}^{N_L} \sum_{VT=1}^{N_{VT}} EF_{VTi}(V_{Lt}) \cdot tv_{VT,L,t}$$

E_i : 大気汚染物質”i”の年間排出量、(ton)

T: 毎時

N_t : 1年間の時間数 (閏年は366 x 24=8,784時間、平年は365 x 24 = 8,760時間)

L: リンク

N_L : リンク数

VT: 車種

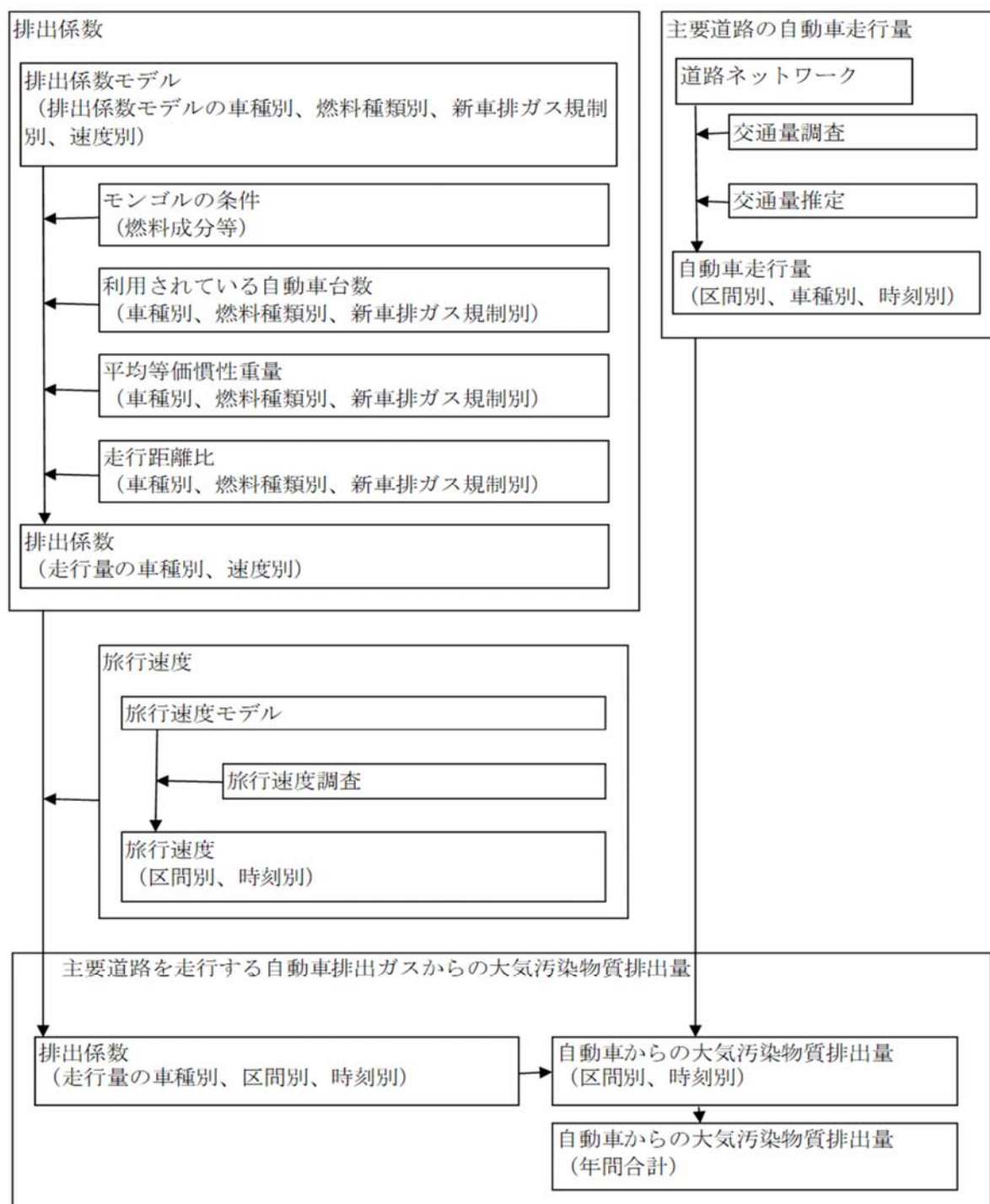
N_{VT} : 車種数

EF_{VTi} : 車種毎汚染物質毎の排出係数

V_{Lt} : 時刻別リンク別旅行速度

$tv_{VT,L,t}$: 時刻別リンク別車種別走行量

道路走行中の自動車からの排出量計算フロー図 6-1 に示す。



出典：JICA 技術協力プロジェクト

備考：日本では生産された新しい自動車に対して排気ガス許容濃度規制が設定されており、一定期間で更新が行われることになっている。

リンクとは道路交差点間の距離を幾つかに分けた区間のことで、交差点と比べるとリンクの交通量が大きく変化しないとみられる。

図 6-1 走行中の自動車排出量の計算フロー

移動発生源の排出量は線源として計算されるが、現状で入手可能な道路網情報データにより主な幹線道路は線源で、その他の細街路は面源で計算した。

細街路の排出量計算には前年の幹線道路及び細街路の走行量の比を計算する当該年の幹線道路の排出量で乗じて計算を求めた。

$$\text{MinorE}_i = \text{MajorE}_i \times \frac{\text{MinorTV}_{i-1}}{\text{MajorTV}_{i-1}}$$

MinorE_i: i 年での細街路からの排出量 (ton/year)

MajorE_i: i 年での主要道路からの排出量 (ton/year)

MajorTV_{i-1}: i 年の主要道路の走行量 (vehicle・km)

MinorTV_{i-1}: i 年の細街路の走行量 (vehicle・km)

6.2. 活動量

自動車の排出量計算に必要な発生源情報に UB 市の自動車の車検登録情報データを用いている。本データベースには車種別、エンジン種類及び容量、自動車の製造年及び輸入年等の詳細情報が登録されている。

UB 市全体の車検登録データベースに登録された自動車の台数を表 6-1 に示す。

表 6-1 車検登録済みの自動車数

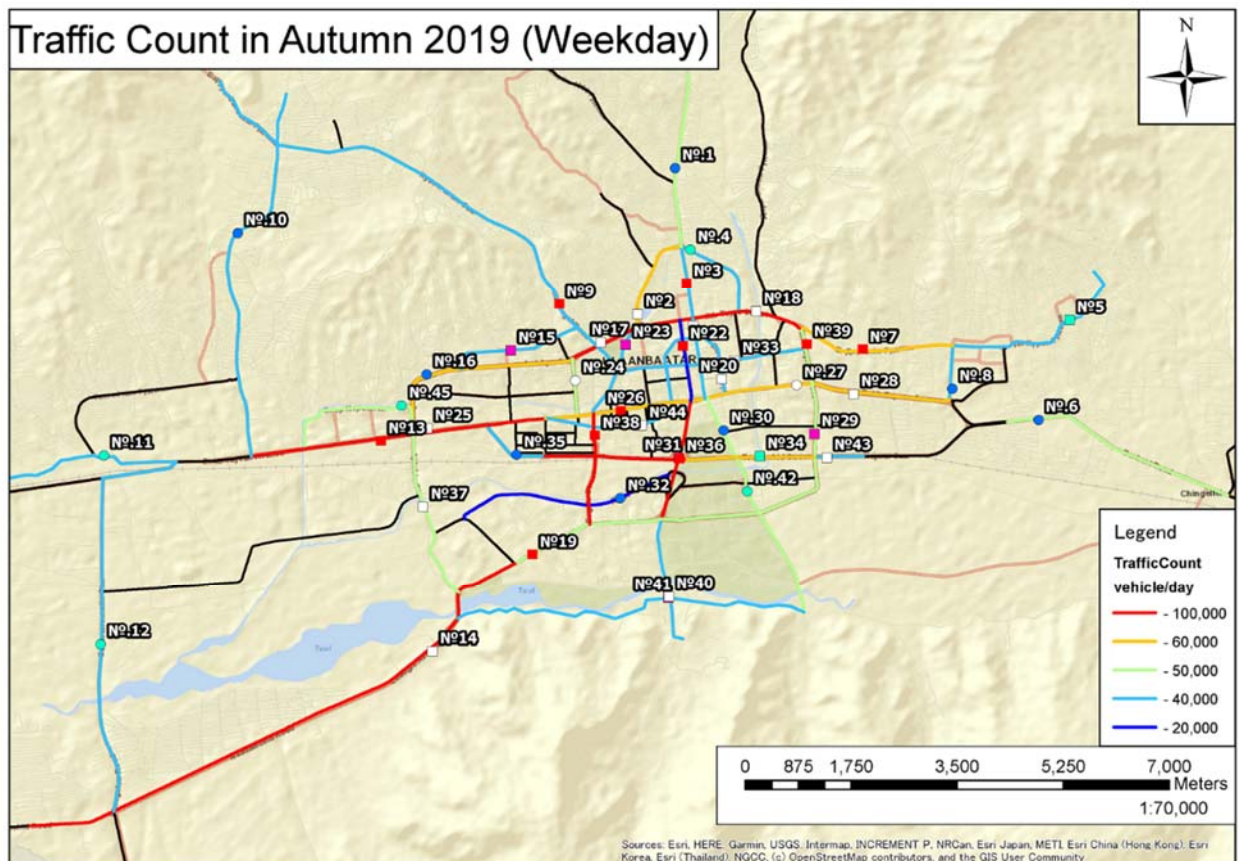
年	2015	2016	2017	2018	2020
合計	294,902	321,959	345,278	401,725	395,709

単位: 台数

出典：国家交通センター

活動量算定に使うデータは、道路網データ及び道路リンク区間での交通量データである。2020 年の排出量算定当たり、2019 年に JICA 技術協力プロジェクトの一環で実施された UB 市内の交通量調査及び旅行速度調査の結果を用いた。本交通量調査では、市内 45 か所の幹線道路及び細街路で、進行方向別に車種別通過台数を数えた。本調査結果に基づいて車種別に 24 時間（平日及び休日、冬季及び非冬季）の進行方向別の交通量を推計した。旅行速度は一定ルートの往復で日中及び夜間、交通負荷の異なる時刻別に数回走行して、交通負荷による旅行速度の変化を把握した。

上記に基づく、非冬季（秋）の平日のリンク別交通量の分布を図 6-2 に示す。



出典: JICA 専門家チーム
2019 年秋平日に実施された交通量調査結果に基づく

図 6-2 リンク別交通量分布図

道路走行中の自動車からの排出量計算には走行量を計算する必要がある。走行量(traffic volume) とはある道路区間内で測定された交通量に道路区間距離を乗じた値であり、単位は Vehicle Kilometer Travelled (VKT)である。すなわち、車種別で道路の車線内に走行中の自動車の走行距離の合計である。そのため、走行量の計算にはリンク別の交通量データと道路距離に関する情報が必要である。

以下の式を用いて、道路走行中の自動車走行量を計算した。

$$t.v. = \sum_{d=1}^{Nd} \sum_{h=1}^{24} \sum_{L=1}^{N_L} \sum_{vt=1}^{N_{vt}} cnt_{dhLvt} \cdot len_L$$

t.v: 道路走行量
d: 日付
Nd: 1 年間の日数
h: 時刻
l: リンク
NL: リンク数
vt: 車種

Nvt: 車種数

cntdhLvt: 日付別時刻別リンク別車種別交通量

lenL: リンク長 (km)

表 6-2 幹線道路の走行量（車種別）

車種	走行量(百万 vehicle・km/year)				
	2015	2016	2017	2018	2020
小型乗用車	1,565.6	1,709.2	1,833.1	2,136.9	2,211.3
大型乗用車	563.8	615.5	660.1	769.6	487.3
トロリーバス	2.2	2.4	2.6	3.1	1.5
中型・大型バス	78.7	86.0	92.2	107.5	68.3
小型トラック	134.1	146.5	157.1	183.2	108.2
大型トラック	55.8	61.0	65.4	76.3	85.6
その他	2.1	2.3	2.5	2.9	1.0
合計	2,402.7	2,623.1	2,813.1	3,279.4	2,965.3

単位：台数*キロ/年

細街路の走行量はホロー別の人口比率で排出量を計算して、ホローの対象範囲比率でグリッド別に排出量を配分した。細街路の走行量の計算結果を表 6-3 に示す。

表 6-3 細街路の走行量

走行量	2015	2016	2017	2018	2020
走行量	375.4	409.8	439.5	512.4	463.3

単位：台数*キロ/年

6.3. 排出係数

モンゴルでは車が製造されていないため、走行している車はすべて輸入車であり、UB 市内に走行中の大半を示している乗用自動車の 64.4%は日本製、23.9%は韓国製で、ロシア製及び中国製は 9%で、その殆どは大型トラックである（交通分野、2018）

そのため、UB 市内の自動車の排出量計算には日本の排出係数を用いた。日本は 1974 年から新車排出ガス規制が開始されており、許容濃度の係数は定期的な見直しが行われ、その度に厳しい規制になっている。

日本の排出係数の適用では、車種別に日本の何年の排出ガス規制に対応する対象台数の把握が必要であるため詳細情報が登録される車検登録データベースを用いた。

排出係数の計算では、自動車を 5 種（乗用自動車、大型乗用車、中・大型バス、小型トラック、大型トラック）に分けて、燃料種類別で旅行速度に応じた排出係数を用いた。

$$EF_i(v) = \frac{\sum_{j=1}^{N_i} EF_{ij}(v) \cdot d_{ij}}{\sum_{j=1}^{N_i} d_{ij}}$$

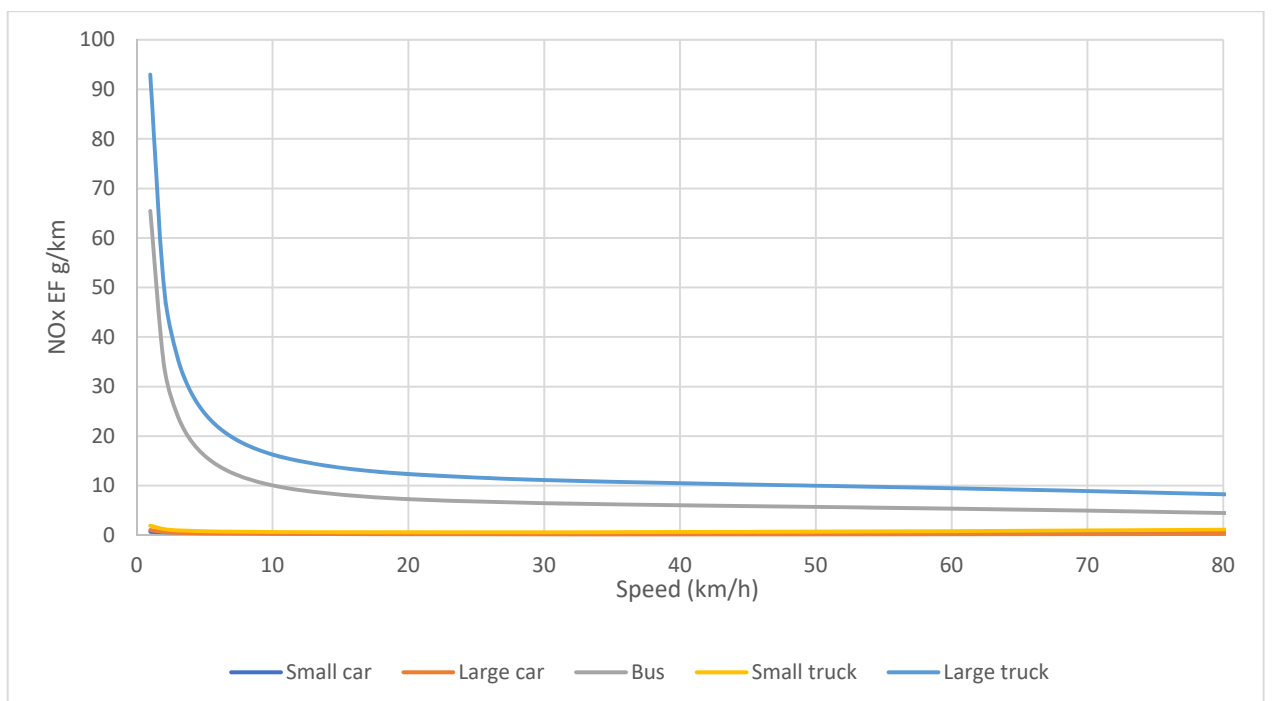
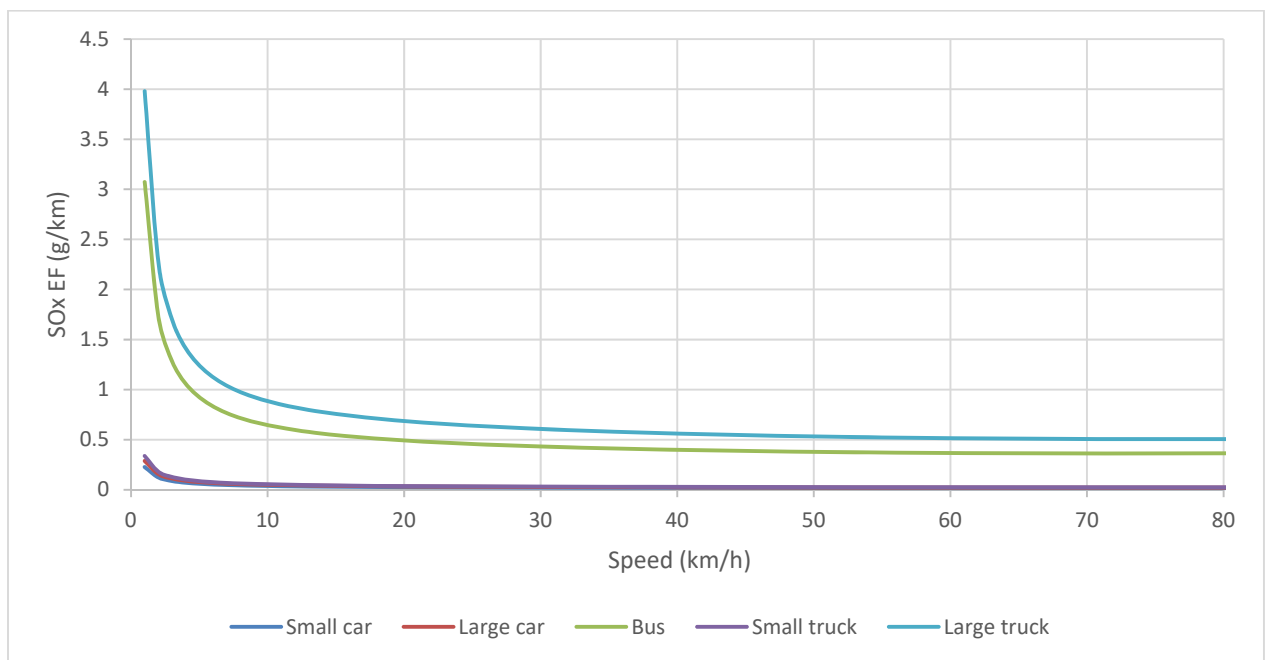
$EF_i(v)$: 車種“i”の旅行測“v”における排出係数 (g/km)

N_i : 車種“i”の車検台数

$EF_{ij}(v)$: 車種“i”の“j”番目の車検合格車の旅行速度“v”における排出係数 (g/km)

d_{ij} : 車種“i”の“j”番目の車検合格車の年間走行距離 (km/year)

汚染物質別旅行速度に応じた排出係数のグラフを図 6-3 に示す。



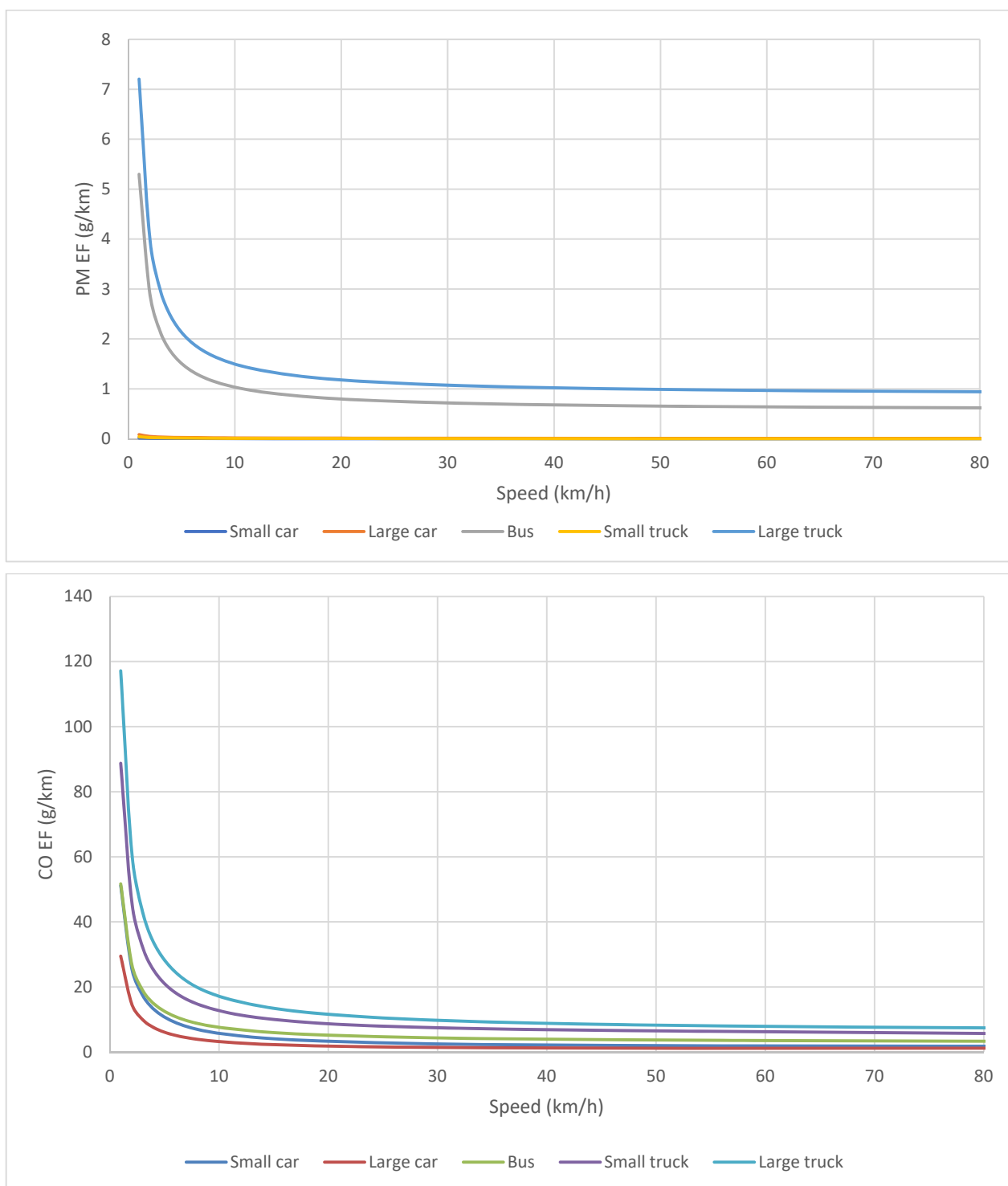


図 6-3 旅行速度別排出係数 (2020 年)

上記グラフから見ると、旅行速度が速くなるに連れて走行時間が短縮されて、燃料使用量が少なくなる排出ガスの排出量が削減する。製造年が古い自動車の排出係数が高く、最新の自動車の場合、排出係数が低くなるため、排出係数が低い新しい自動車が増えると 1 キロ走行中に排出される汚染物質質量が減る。UB 市内に 10 年以上の年式が古い自動車が大半を示しており、自動車の製造

年に当たる日本の排出係数を車種別に適用した。大型トラック・バスの殆どは中国と韓国製の Euro 2 及び 1 の基準の自動車であるため排出係数が高い。

6.4. 排出量

前述のとおり、UB 市内の自動車排出量を道路網データ及び走行量調査に基づいて計算した走行量を用いて自動車からの汚染物質排出量を幹線道路及び細街路に分けた計算した結果を表 6-4、車種別の計算結果を表 6-5 に、それぞれ示す。

表 6-4 自動車排気ガス中の汚染物質排出量

汚染物質	2015	2016	2017	2018	2020
幹線道路					
SO ₂	294.3	325.9	345.9	390.3	258.1
NO _x	3,872.8	4,122.8	4,019.6	4,465.6	3,066.7
TSP	235.0	300.2	299.8	378.7	210.7
PM ₁₀	235.0	300.2	299.8	378.7	210.7
CO	19,001.3	17,236.4	16,406.2	16,008.4	17,545.7
細街路					
SO ₂	45.9	50.9	54.0	61.0	40.3
NO _x	605.0	644.1	628.0	697.7	479.1
TSP	36.7	46.9	46.8	59.2	32.9
PM ₁₀	36.7	46.9	46.8	59.2	32.9
CO	2,968.7	2,692.9	2,563.2	2,501.1	2,741.3

単位: ton/year

出典: TSP and PM10 emission assume to equal “PM” emission.

UB 市の南と北を結ぶ縦軸の幹線道路、西と東を結ぶ横軸では最も交通量が多い幹線道路の排出量が高い。例えば、中心部の主な幹線道路である平和大通りでは東交差点から札幌交差点までの部分、また Ikh toiruu、南から北の縦軸では平和橋、Doloon buudal 方面の道路及び Narantuul Market 周辺等である。

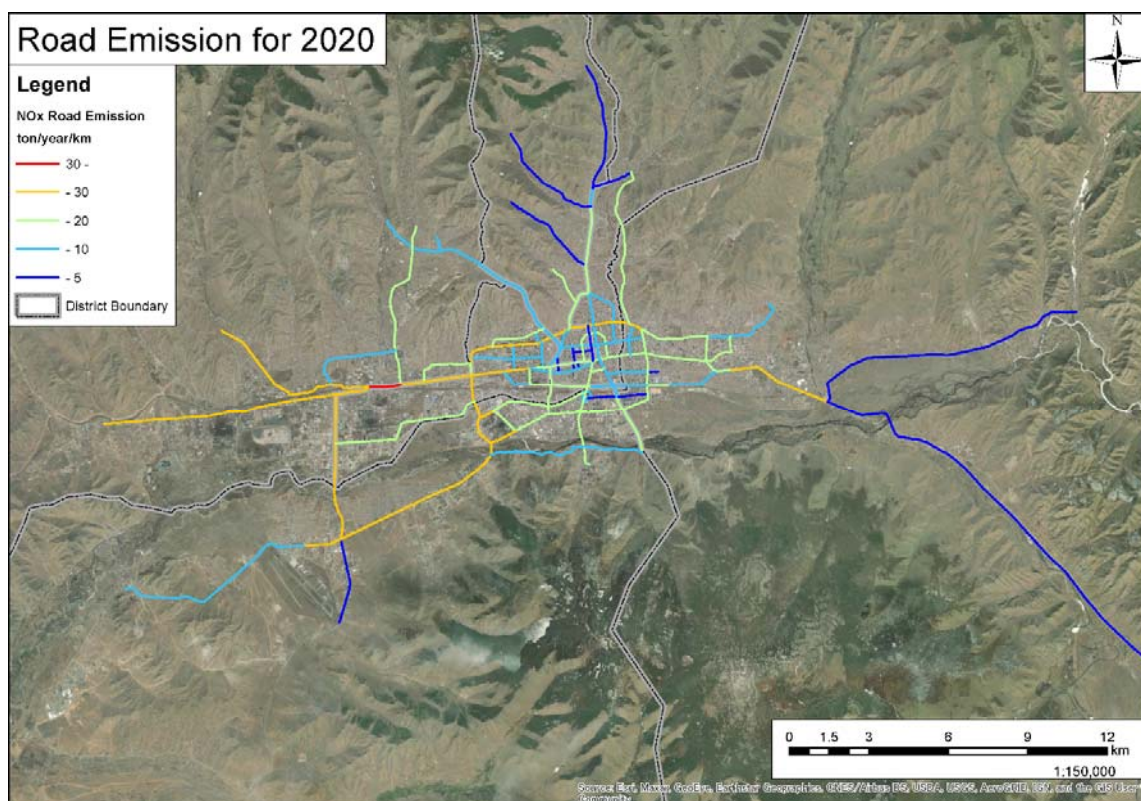


図 6-4 道路リンク別の排出量 (NO_x, 2020 年)

表 6-5 車種別の汚染物質排出量

車種	SO ₂	NO _x	PM	CO
乗用自動車	92.2	860.5	9.3	12,617.1
大型乗用車	27.1	129.4	8.8	1,637.9
トロリーバス	0.0	0.0	0.0	0.0
中・大型バス	49.3	686.2	70.1	514.5
小型トラック	6.6	72.0	1.1	1,423.8
大型トラック	82.9	1,318.5	121.5	1,352.4
その他	0.0	0.0	0.0	0.0

単位 : ton/year

計算結果からみると、車種別では年間最も走行距離が多い公共バスの排出量が多いが、道路走行では乗用自動車最も走行量が多くて、汚染物質の総合排出量も最も高く大気汚染への影響が最も大きい。

また、ディーゼル大型トラック・バスに関しては、軽油燃料は高温で燃焼するため燃焼による汚染物質排出では二酸化硫黄(SO₂)の排出量が比較的に低いですが、粒子状物質 (PM)、煤塵の排出が高い。

7. 道路巻き上げ粉じん

7.1. 概要

自動車が行中にタイヤ摩擦による道路粉じんの飛散量を気汚染発生源の対象として排出量を計算した。発生源情報として、自動車の走行量及び US-EPA の AP-42 (Compilation of Air Pollutant Emission Factors) マニュアルの係数を用いて飛散量を計算した。幹線道路に関しては、道路リンク別で排出量を計算しましたが、細街路は対象地域全体の長さでグリッドに配分して排出量を計算した。UB 市内の道路を住宅地区及びゲル地区に分けて、住宅地区の道路が 100%舗装道路で、一方のゲル地区の 30%を舗装道路と仮定した。道路走行による巻き上げ粉塵 (PM₁₀) 量の計算フローを図 7-1 に示す。

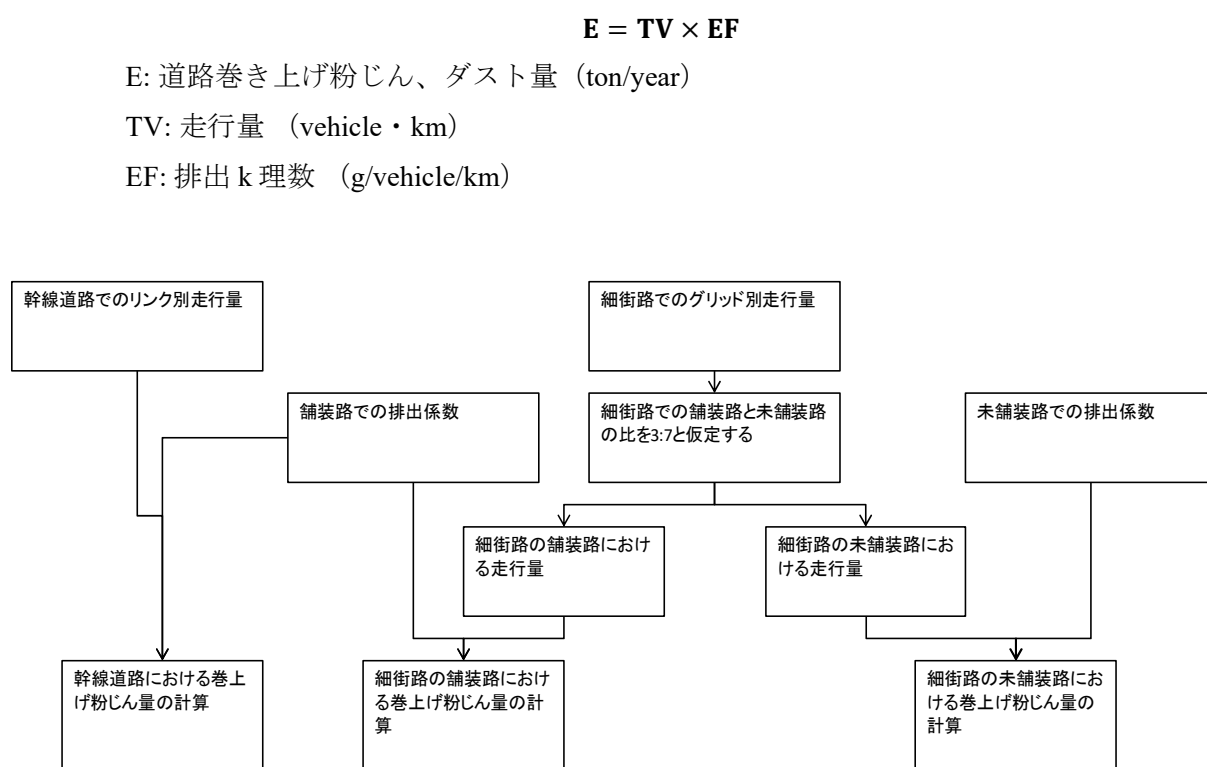


図 7-1 道路巻き上げ粉じん・ダスト量計算フロー

7.2. 活動量

UB 市地域を住宅地区及びゲル地区に分けた。

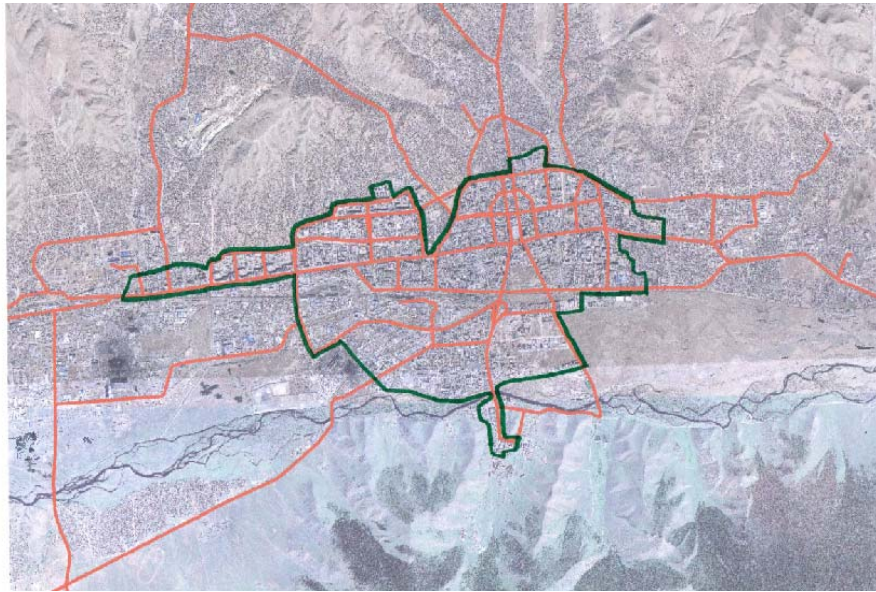


図 7-2 住宅地区の対象範囲

UB 市中心部の住宅地区の対象範囲を確定して、その他の地域をゲル地区とみなした。住宅地区の全ての細街路を舗装路として、その他の細街路（舗装及び未舗装）の割合は 3:7 と仮定して、走行量を配分した。

7.3. 排出係数

US-EPA の AP-42 ガイドラインのデフォルト値を用いた。道路が舗装されたいるか否かで 排出係数の設定方法が異なっており、舗装路及び未舗装路の排出係数を以下の式で計算した。計算に用いられた係数を表 7-1 及び表 7-2 に示す。

A. 舗装路

$$EF = k \times sL^{0.91} \times W^{1.02} \times \left(1 - \frac{P}{4N}\right)$$

表 7-1 舗装路の PM₁₀ の排出係数の計算に用いられた係数

係数	内容	値	出典
k	Particle size multiplier (g/VKT)	0.62	AP-42, Table 13.2.1-1, PM-10,
sL	Silt Loading (g/m ²)	1.01	Analysis result of silt loading in road dust taken in JICA project
	Winter Baseline Multiplier	1	Coefficient in non-Winter season
		0.25	Coefficient in Winter season
W	Average weight (tons) of vehicles traveling	1.48	Weighted average of vehicle inspection data of UB, 2009
P	Number of Wet Day (April - October)	37	JICA 専門家チームの助言
	November - March	120	JICA 専門家チームの助言
N	Number of days in the averaging period (April - October)	214	JICA 専門家チームの助言
	November - March	151	JICA 専門家チームの助言

備考： Silt とは 粘土と砂の間の大きさの粒径沈泥

B. 未舗装路

$$EF = \left(\frac{k \times (s/12)^a \times (S/30)^d}{(M/0.5)^c} - C \right) \times 281.9 \times \frac{365 - RD}{365}$$

表 7-2 未舗装路の PM₁₀ の排出係数の計算に用いられた係数

係数	内容	値	出典
k	Empirical constant (lb/VMT)	1.8	AP-42, Table 13.2.2-2, Public Roads, PM-10
a	Empirical constant	1	AP-42, Table 13.2.2-2, Public Roads, PM-10
c	Empirical constant	0.2	AP-42, Table 13.2.2-2, Public Roads, PM-10
d	Empirical constant	0.5	AP-42, Table 13.2.2-2, Public Roads, PM-10
s	Surface material silt content (%)	1.8	AP-42, Table 13.2.2-3, Surface Silt Content % minimum value
M	Surface material moisture content (%)	13	AP-42, Table 13.2.2-3, Medium and Maximun value of "Public Roads"
S	Mean vehicle speed (m/h)	4.34960	10km/h and 7km/h (Simple average of "Roads in ger areas, 4 > count of lanes >= 2" of Travel Speed Survey)
C	Emission factor for 1980's vehicle	0.00047	AP-42, Table 13.2.2-4, PM-10
RD	Annual number of rain and snow average days	157	JICA 専門家チームの助言

備考： 1 lb= 453.59237 g

Empirical constant とは実験・調査で設定された固定数値（定数）のことである。

表 7-1 及び 表 7-2 を用いて計算した排出係数を表 7-3 に示す。2015 年に実施された UB 市内の道路で巻き上げ粉塵・ダストのサンプルのダスト分析結果に基づいて排出係数を更新した。

表 7-3 道路種類別 PM₁₀ の排出係数（季節別）

道路区分	その他の季節	冬季
住宅地区（舗装）	0.893	0.212
ゲル地区（舗装）	0.893	0.212
ゲル地区（未舗装）	8.532	8.532

単位: g/km

7.4. 排出量

幹線道路及び細街路（舗装及び未舗装）からの巻き上げ粉じん量（PM₁₀）を表 7-4 に示す。また TSP 飛散量を PM₁₀ と同じとみなす。

表 7-4 道路巻き上げ粉じん量 (PM₁₀)

道路区分	2015	2016	2017	2018	2020
幹線道路	1,492.3	1,629.2	1,747.2	2,036.8	1,780.3
細街路（舗装）	144.1	157.3	168.7	159.4	139.3
細街路（未舗装）	1,224.1	1,336.4	1,433.2	2,181.9	1,972.8
合計	2,860.5	3,122.9	3,349.1	4,378.1	3,892.4

単位 ton

8. 火力発電所灰埋立地の燃焼灰

8.1. 概要

火力発電所に石炭を 1100～1600 度に燃焼させる過程で石炭中の有機物質が蒸気及び排気ガスとして排出されて、残りは燃焼灰として排出されている。灰埋立地に蓄積された燃焼灰は風で飛散して大気汚染に影響を及ぼしている可能性があるため、その他の発生源として扱って、その燃焼灰の飛散量を計算した。

火力発電所灰埋立地からの焼却灰の飛散量計算フローを図 8-1 に示す。飛散量を以下の式で計算した。

$$E_i = AD_i \times EF_i$$

E_i : 埋立地の面積” i ”からの飛散量 (ton/year)

AD_i : 埋立地の面積” i ”からの飛散可能面積 (m^2)

EF_i : 埋立地の面積” i ”の排出係数 (g/m^2)

AD_i 及び EF_i を以下の式で計算する。

$$AD_i = A_i \times P_i$$

$$EF_i = D_i \times d$$

A_i : 埋立地の面積” i ”の表面、(m^2)

P_i : 埋立地の面積” i ”からの灰飛散可能表面積の割合、(%)

D_i : 埋立地の面積” i ”における表面の浸食厚さ (cm)

d : 焼却灰の乾燥密度 (=1.041 g/cm^3)

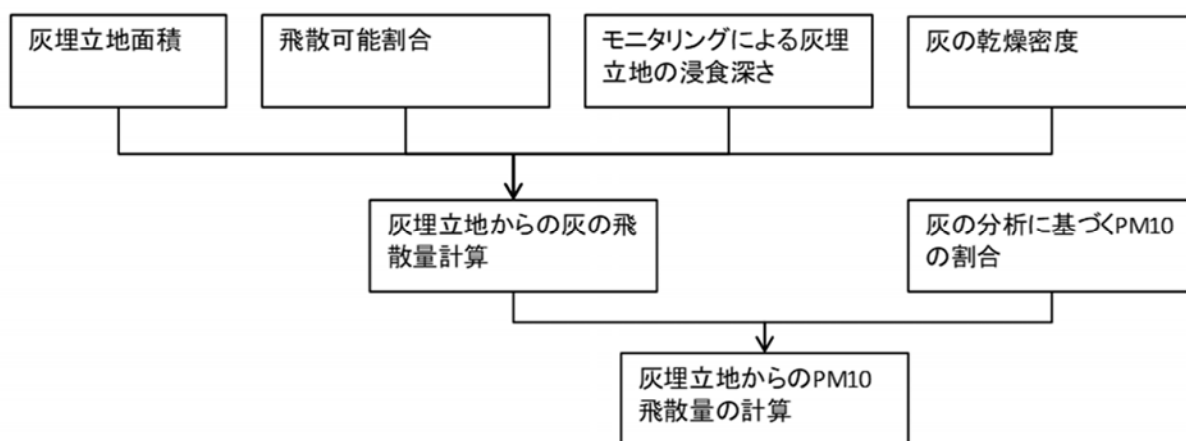


図 8-1 焼却灰の飛散量計算フロー

8.2. 活動量

2020 年の衛星画像で各発電所の灰埋立地の利用状況を確認した結果、第 2 火力発電所及び第 4 火力発電所に関しては、灰埋立地から燃焼灰の飛散が可能と考えられる。一方、第 3 火力発電の灰

埋立地が覆土された或いはまだ燃焼灰に水分が含まれているとみなして、燃焼灰の飛散がないとした。JICA 技術協力プロジェクトの一環で実施された灰埋立地の調査、灰飛散量の測定結果及び火力発電所灰埋立地の情報に基づいて燃焼灰の飛散が可能な面積を計算した。

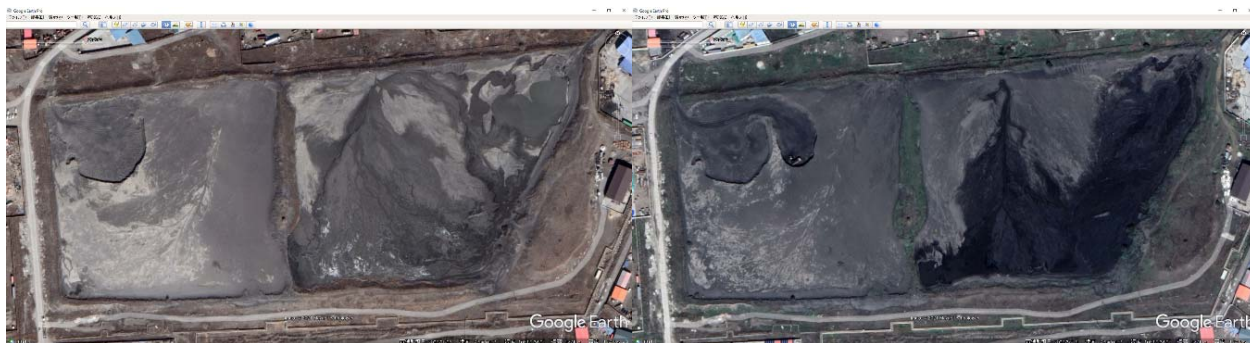


図 8-2 TPP-2 の灰埋立地の利用状態（2020 年の春と冬）

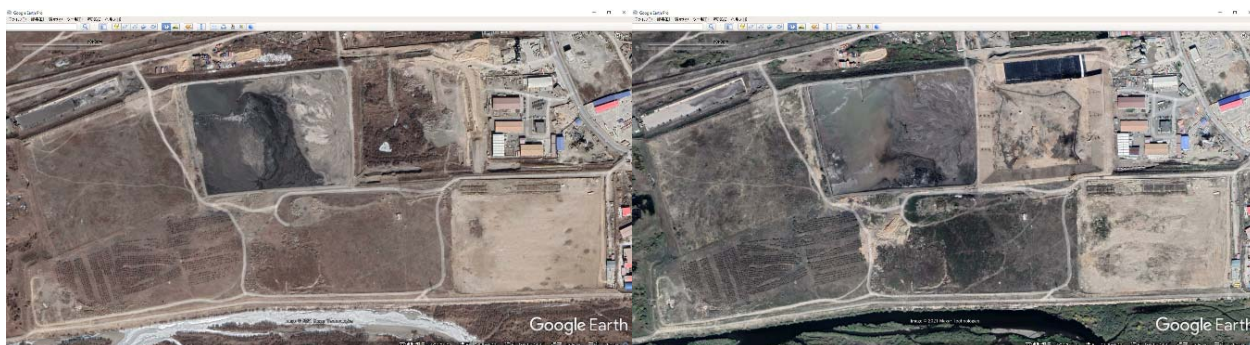


図 8-3 TPP-3 の灰埋立地の利用状態（2020 年の春と冬）

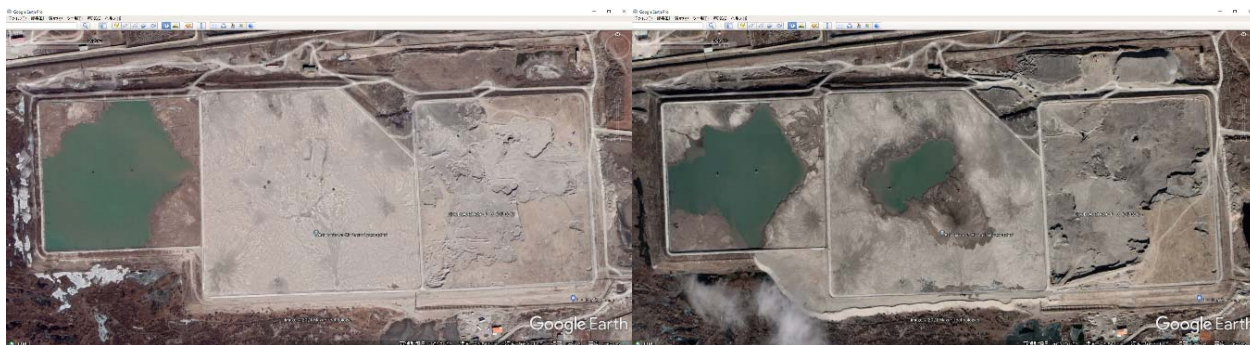


図 8-4 TPP-4 の灰埋立地の利用状態（2020 年の春と冬）

表 8-1 灰埋立地の面積

場所		面積 (m ²)	可能な飛散量				
			2015	2016	2017	2018	2020
TPP-2	West	50,882	0%	0%	0%	0%	0%-25%
	East	55,968	0%	0%	0%	0%	0%
TPP-3	Southwest	119,000	0%	0%	0%	0%	0%
	Northwest	102,600	0%	0%	0%	0%	0%
	North middle	60,000	0%	0%	0%	0%	0%
TPP-4	Middle	250,000	0%	0%	0%	0%	0%-40%
	West	160,000	0%	0%	0%	0%	0%-15%
	East	180,000	0%-80%	0%-80%	0%-80%	0%-80%	0%-50%

出典：火力発電所のインタビュー、調査

8.3. 排出係数

2015年～2016年に JICA 技術協力プロジェクトとの共同現地調査で灰埋立地表面積の浸食厚さを測って、平均量(表 8-2)を計算した。実測調査結果に基づいた燃焼灰の飛散（表面浸食）を表 8-3 に示す。

表 8-2 調査対象期間の表面浸食厚さ (2015～2020)

	2015	2016	2017	2018	2020
平均浸食厚さ	0.186	0.413	0.413	0.413	0.413

単位: cm、出典：JICA 技術協力プロジェクトの調査結果
備考: 2017年～2020年の飛散量を2016年と同じとみなした。

表 8-3 灰埋立地の表面浸食 (月別) (2020 年)

月	TPP-2		TPP-3		TPP-4			Σ
	West	East	Southwest	Northwest	West	East	Southwest	
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
4	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.84
5	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.11
6	0.472	0.472	0.472	0.472	0.472	0.472	0.472	0.29
7	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443
8	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
9	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343
10	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0

単位：cm、出典：JICA プロジェクト調査結果
備考: 斜体部分は 2014 年以前の調査結果に基づいて計算した燃焼灰の飛散による表面浸食量である

2010 年及び 2014 年に、火力発電所の灰埋立地からサンプルを採取して、シルト分析を行った。その分析結果の PM₁₀ 量を表 8-4 に示す。2015 年以降は同様とみなす。

表 8-4 火力発電所の PM₁₀ 飛散量

火力発電所	2015	2016	2017	2018	2020
TPP-2	14.24%	14.24%	14.24%	14.24%	14.24%
TPP-3	29.44%	29.44%	29.44%	29.44%	29.44%
TPP-4	38.32%	38.32%	38.32%	38.32%	38.32%

出典: Values of PM10 content by power plant are the same of 2015.

8.4. 排出量

表 8-1 及び表 8-2 と表 8-3 の数値・データを用いて火力発電所の灰埋立地面積別に燃焼灰の飛散量を計算した結果を表 8-5 に示す。

表 8-5 燃焼灰の飛散量（灰埋立地別）

場所		2015	2016	2017	2018	2020
TPP-2	West	0	0	0	0	366.7
	East	0	0	0	0	0
TPP-3	Southwest	0	0	0	0	0
	Northwest	0	0	0	0	0
	North middle	0	0	0	0	0
TPP-4	Middle	0	0	0	0	1,798.0
	West	0	0	0	0	587.0
	East	1,069.0	1,859.0	1,859.0	1,859.0	2,199.0
Total			1,859.0	1,859.0	1,859.0	4,950.7

単位:ton

9. 発生源別排出量の経年変化

9.1. 固定発生源の燃料使用量

燃料燃焼による大気汚染物質の排出量は当該発生源の燃料（石炭、薪）の使用量に直接関連する。ここでは、発生源から排出される主な汚染物質別にここ 5 年間（2015 年～2020 年）の排出量を比較して、その経年変化を確認した。

固定発生源の燃料使用量の変化を表 9-1 及び図 9-1 に示す。

表 9-1 固定発生源燃料使用量の変化

発生源		2015	2016	2017	2018	2020
火力発電所	石炭	5,159,910.0	4,900,397.0	5,127,311.0	5,209,896.3	5,402,478.8
HOB	石炭	175,059.0	205,717.0	197,471.5	178,502.5	164,818.5
CFWH	石炭	25,025.8	16,859.2	24,728.6	26,344.8	41,439.7
ゲルストーブ	石炭	17,686.0	167,616.0	254,438.7	202,679.5	131,998.7
	薪	2,233.5	21,168.0	32,132.7	25,596.1	34,273.1
壁ストーブ	石炭	390,542.0	173,475.2	167,889.9	120,240.1	146,150.7
	薪	39,538.3	17,562.5	16,997.1	12,173.0	43,212.0
改良燃料	石炭	560,222.7	374,102.4	349,494.9	153,701.9	178,637.4
	薪	79,494.1	53,084.1	49,592.4	21,809.9	51,964.4

単位: ton/year

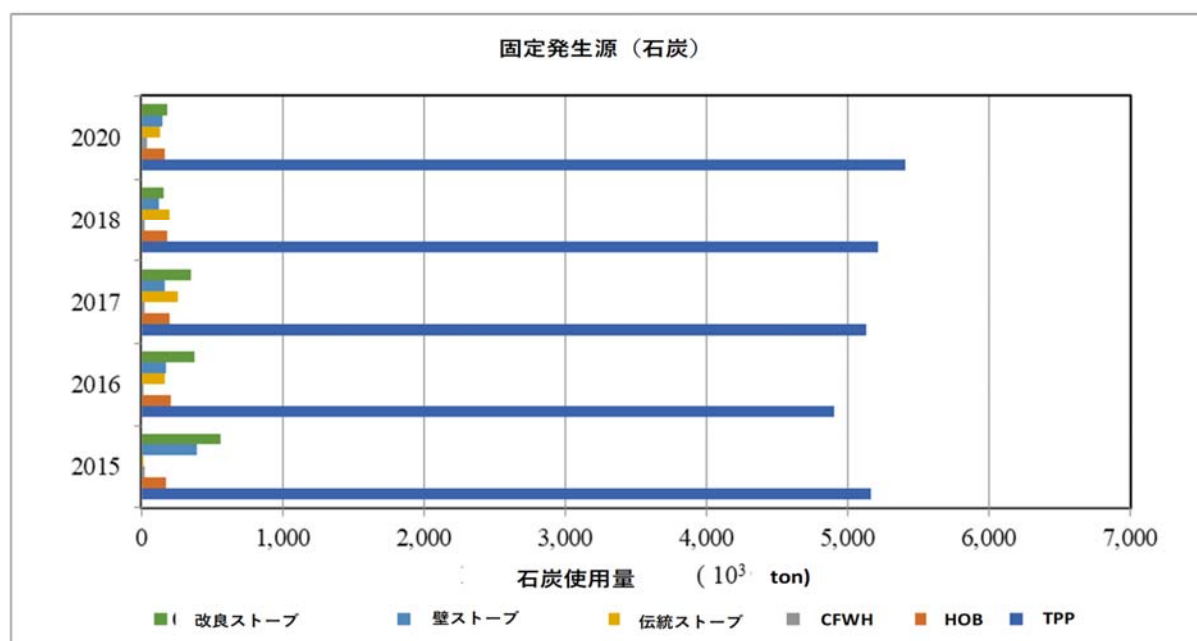


図 9-1 固定発生源燃料使用量の変化

9.2. 二酸化硫黄 (SO₂)

固定及び移動発生源の 2015 年～2020 年の SO₂ 排出量の変化を表 9-2 及び図 9-2 に示す。

表 9-2 SO₂ 排出量の経年変化

発生源	2015	2016	2017	2018	2020
火力発電所	12,922.1	11,989.4	12,333.7	13,137.9	13,544.3
HOB	1,502.5	1,692.2	1,460.1	1,411.6	1,429.3
CFWH	300.8	202.6	297.2	316.6	498.1
伝統ストーブ	1,406.2	1,179.6	1,462.0	1,118.1	3,437.9
改良型ストーブ	1,956.9	1,306.7	1,220.8	536.9	2,210.6
自動車排気ガス (幹線道路)	294.3	325.9	345.9	390.2	258.1
自動車排気ガス (細街路)	45.9	50.9	54.0	60.9	40.3
合計	18,429.0	16,747.6	17,174.1	16,972.5	21,418.6

単位：ton/year

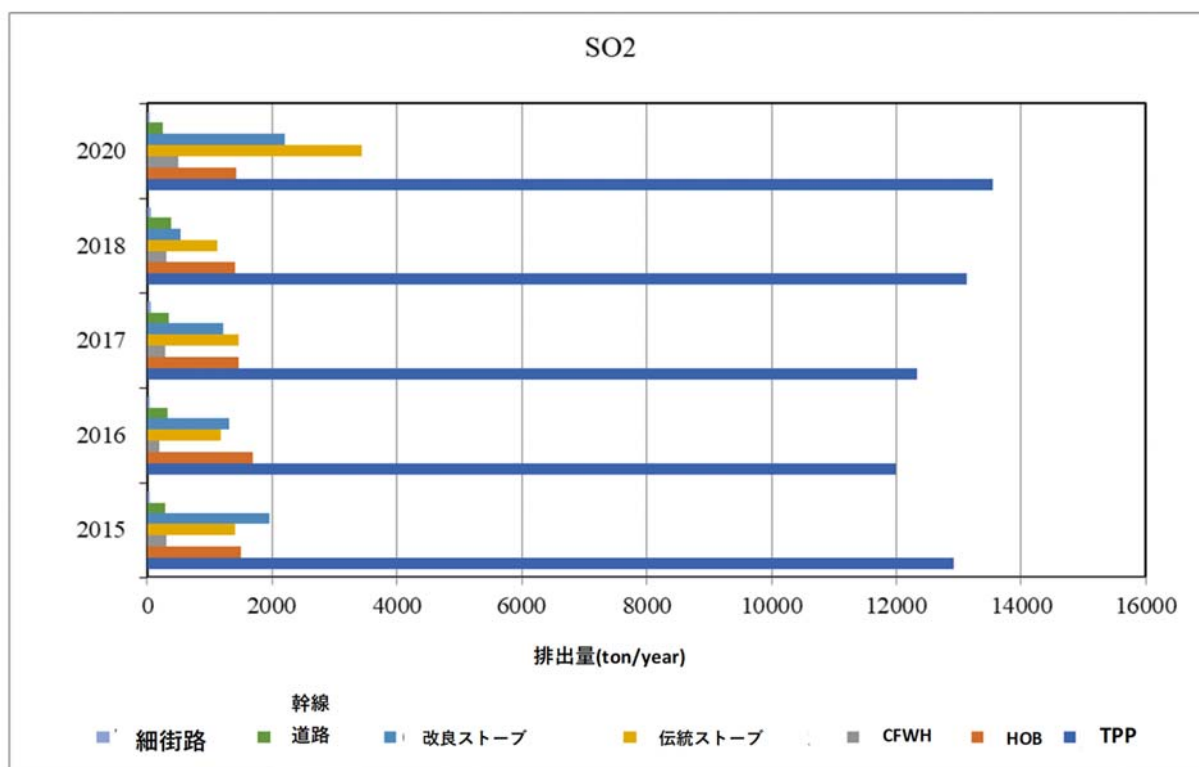


図 9-2 SO₂ 排出量の経年変化（発生源別）

9.3. 窒素酸化物 (NOx)

ここ 5 年間で、2015 年～2020 年各発生源別からの NOx 排出量の変化を表 9-3 及び図 9-3 に示す。

表 9-3 NOx 排出量の経年変化

発生源	2015	2016	2017	2018	2020
火力発電所	17,070.9	16,093.2	16,694.0	17,330.7	18,113.8
HOB	304.7	362.0	338.7	303.1	356.3
CFWH	116.3	78.4	115.0	122.5	126.0
伝統ストーブ	321.1	356.6	468.6	363.0	961.8
改良型ストーブ	639.6	427.1	399.0	175.5	621.0
自動車排気ガス (幹線道路)	3,872.8	4,122.8	4,019.6	4,465.5	3,066.7
自動車排気ガス (細街路)	605.0	644.1	628.0	697.6	479.1
合計	22,930.7	22,084.4	22,663.1	23,458.2	23,724.8

単位：ton/year

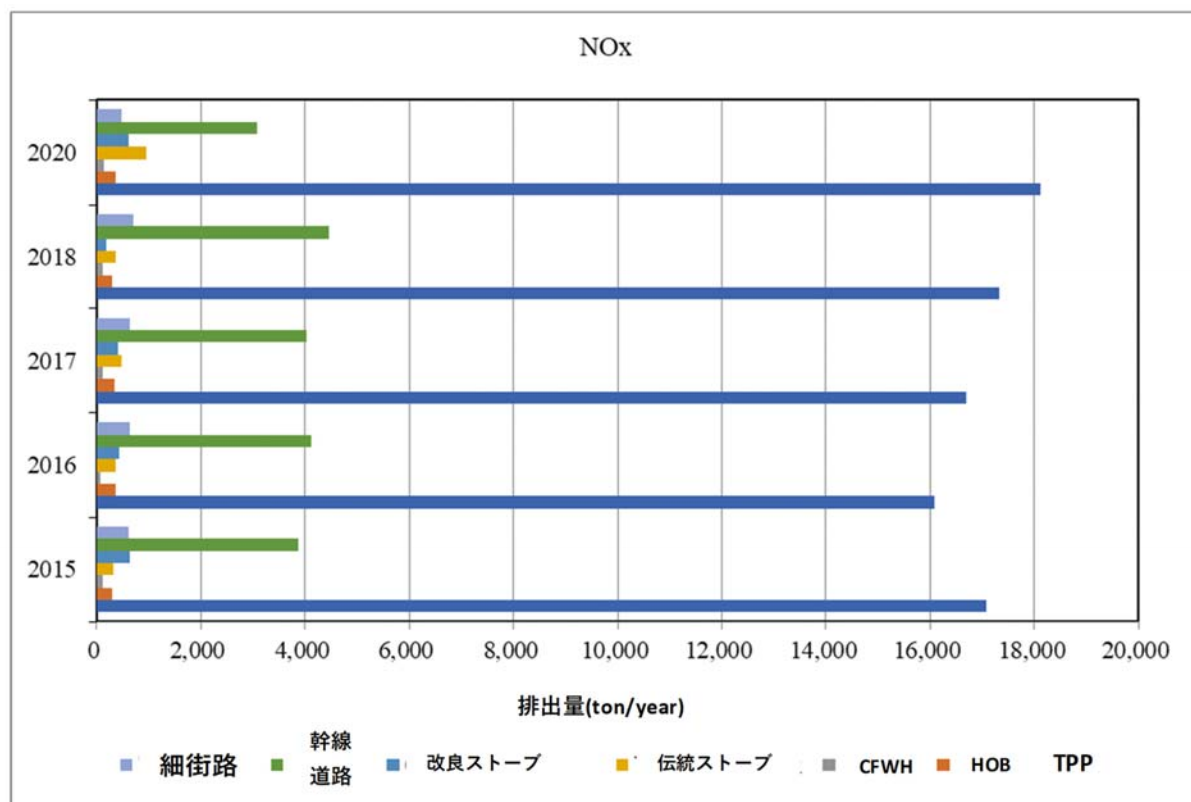


図 9-3 NOx 排出量の経年変化 (発生源別)

9.4. 総浮遊粒子状物質（TSP）

ここ5年間、2015年～2020年各発生源からのTSP排出量の変化を表9-4及び図9-4に示す。

表 9-4 TSP 排出量の経年変化

発生源	2015	2016	2017	2018	2020
火力発電所	23,168.5	23,291.4	23,875.8	24,645.4	24,513.6
HOB	972.8	1,095.3	1,878.6	1,446.9	1,687.0
CFWH	223.2	150.4	220.6	235.0	73.3
伝統ストーブ	4,151.7	2,948.8	3,491.5	2,642.0	912.3
改良型ストーブ	1,117.1	745.9	696.9	306.4	597.8
自動車排気ガス(幹線道路)	235.0	300.2	299.8	378.7	210.7
自動車排気ガス(細街路)	36.7	46.9	46.8	59.1	32.9
道路巻き上げ粉じん	2,860.5	3,122.8	3,349.1	4,378.1	3,892.4
発電所の灰埋立地	1,069.0	1,859.0	1,859.0	1,859.0	1,859.0
合計	33,834.7	33,561.0	35,718.3	35,950.9	33,779.1

単位: ton/year

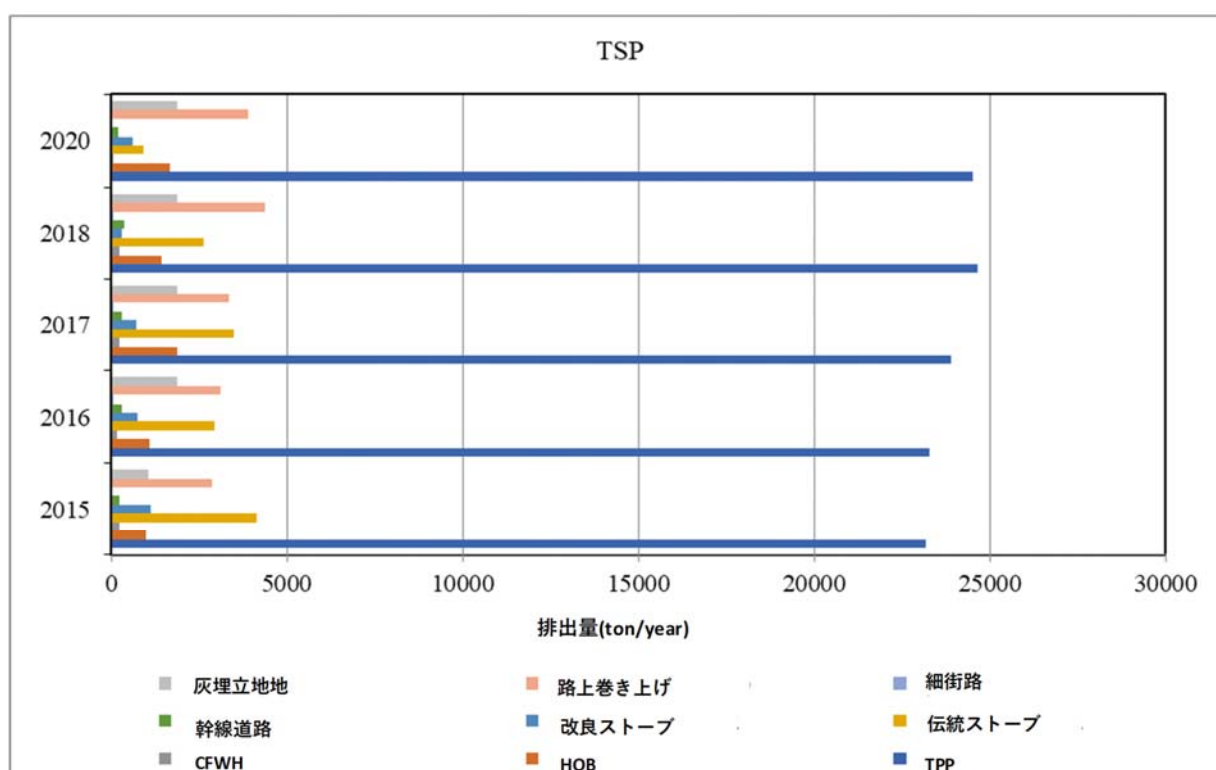


図 9-4 TSP 排出量の経年変化（発生源別）

9.5. 粒子状物質 (PM₁₀)

ここ 5 年間、2015 年～2020 年各発生源からの PM₁₀ 排出量の変化を表 9-5 及び 図 9-5 に示す。

表 9-5 PM₁₀ 排出量の経年変化

発生源	2015	2016	2017	2018	2020
火力発電所	21,215.5	21,328.0	21,863.1	22,567.9	22,447.1
HOB	924.2	1,040.6	1,784.7	1,374.6	1,602.7
CFWH	192.4	129.6	190.1	202.6	63.2
伝統ストーブ	3,747.9	2,664.4	3,155.7	2,388.0	842.1
改良型ストーブ	1,027.0	685.8	640.7	281.8	552.1
自動車排気ガス(幹線道路)	235.0	300.3	299.9	378.7	210.7
自動車排気ガス(細街路)	36.7	46.9	46.9	59.2	32.9
道路巻き上げ粉じん	2,860.5	3,122.9	3,349.1	4,378.1	3,892.4
発電所の灰埋立地	409.6	712.4	712.4	712.4	712.4
合計	30,648.8	30,030.8	32,042.5	32,343.2	30,355.6

単位：ton/year

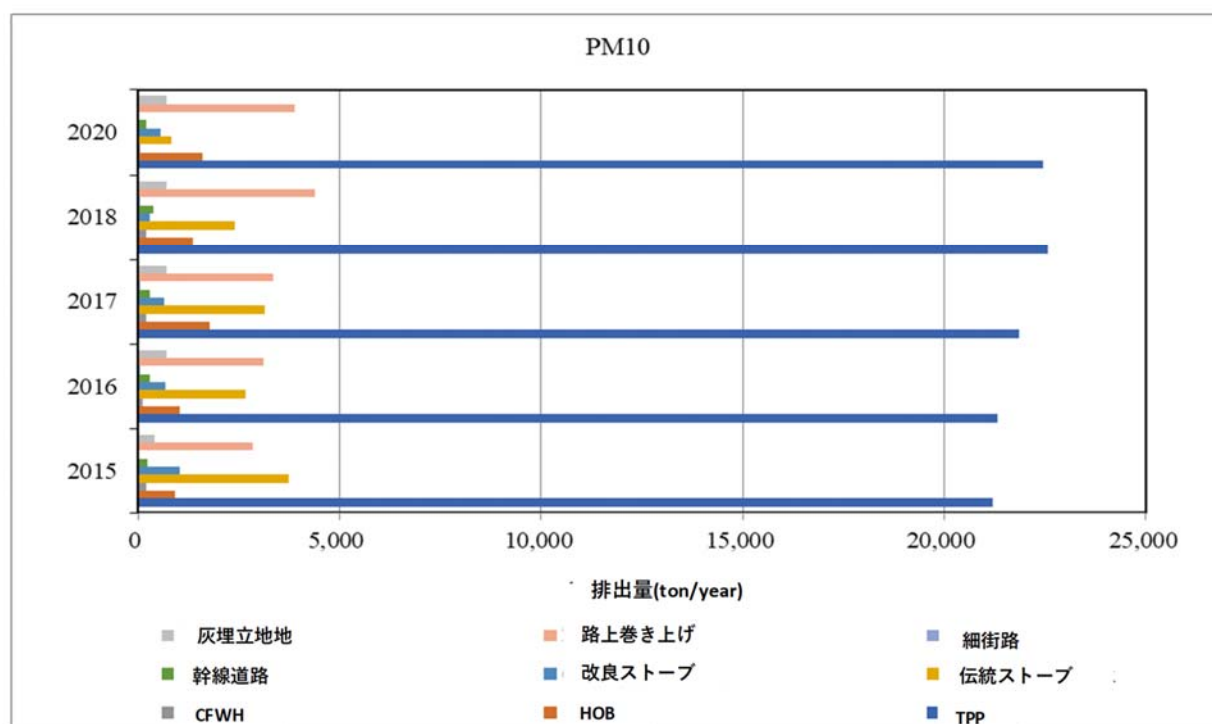


図 9-5 PM₁₀ 排出量の経年変化（発生源別）

9.6. 一酸化炭素（CO）

ここ5年間、2015年～2020年の各発生源からのCO排出量の変化を表9-6及び図9-6に示す。

表 9-6 CO 排出量の経年変化

発生源	2015	2016	2017	2018	2020
火力発電所	10,067.8	10,471.3	10,667.3	11,732.6	10,415.2
HOB	5,846.2	6,495.0	6,598.3	6,430.9	4,611.8
CFWH	1,143.4	770.3	1,129.9	1,203.7	4,413.7
伝統ストーブ	25,844.7	22,057.6	27,453.2	21,015.9	31,772.8
改良型ストーブ	14,128.2	9,434.5	8,813.9	3,876.2	20,466.6
自動車排気ガス(幹線道路)	19,001.4	17,236.5	16,406.2	16,008.4	17,545.7
自動車排気ガス(細街路)	2,968.7	2,693.0	2,563.3	2,501.1	2,741.2
合計	79,000.4	69,158.1	73,632.1	62,768.7	91,967.1

単位: ton/year

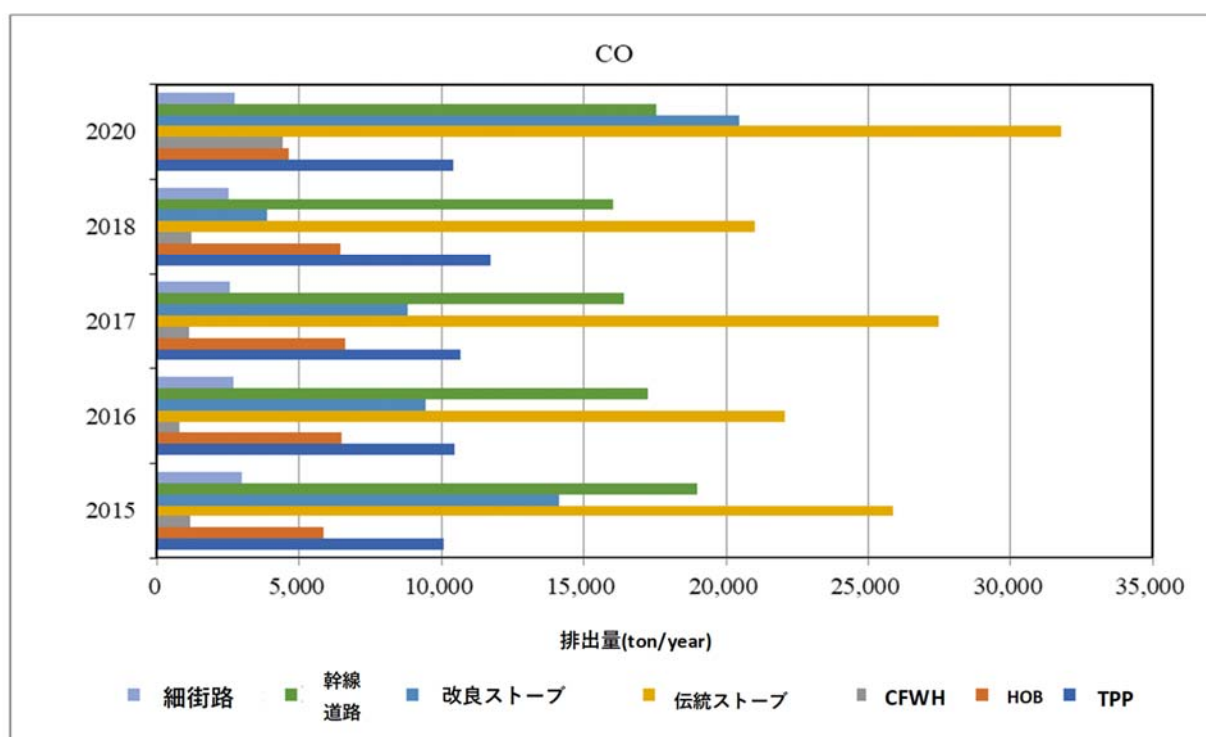


図 9-6 CO 排出量の経年変化（発生源別）

10. 結論

2020 年の大気汚染発生源排出量インベントリ報告書に 2015 年以降の 5 年間の排出量の変化を比較して作成した。本報告書の作成作業が 2022 年 3 月～7 月までの期間で行われた。排出量の計算に必要な発生源情報・数値データの詳細項目、内容の入手が困難のため時間がかかり計画期間内に作成が間に合わない状況となった。また、一部大気汚染物質の排出量の分布図を ArcGIS を用いて JICA 専門家の支援の下で作成して、別紙としてまとめた。

固定発生源の調査結果、データベース記入整備の不完全性、調査実施担当者の大気汚染発生源に関する知識・理解が不十分により調査結果の整理、必要な数値データの記入登録、詳細内容が不十分な状況である。従って、今後の調査、データベース整備の改善、特に排出量の計算、インベントリ作成に必要な詳細な数値の調査・把握が重要である。

火力発電所の石炭使用量が年々増加する傾向となっているが、市内ゲル地区の拡大、建築の増加によりゲルストーブの石炭使用量が大きな割合を示している。2015 年まではゲルストーブ、CFWH の台数を統計データに基づいて推計していたが、2016 年以降では発生源調査の結果を用いている。

固定発生源の燃料燃焼による排出、排気ガス中のダスト (TSP, PM₁₀)、二酸化硫黄 (SO₂) の濃度が最も高くなっている。これは、使用中の石炭成分、ストーブの不完全燃焼によるものであり、今後は低排出で完全燃焼の技術を導入して、ゼロ排出の先端技術（電気・ガス）による暖房供給が重要とされている。ウランバートル市ゲル地区の改良燃料使用への転換対策の実施結果として 2020 年冬季の 10 月、11 月、12 月の大気汚染物質平均濃度は前年同期の平均濃度と比べた結果、10 月の平均濃度は前年同期平均濃度より PM₁₀ は 9 µg/m³ で 7% 低くて、PM_{2.5} は 6 µg/m³ で 15% 高かったが、11 月の平均濃度は前年同期平均濃度より PM₁₀ は 23 µg/m³ で 19%、PM_{2.5} は 9 µg/m³ で 15%、そして 12 月の場合は、PM₁₀ は 6 µg/m³ で 4%、PM_{2.5} は 8 µg/m³ で 7%、それぞれ低くなっている。

移動発生源に関しては、2012 年以降は交通量調査が実施されていなかったが、2019 年に JICA 技術協力プロジェクトの一環で、現在の交通状態を反映させた交通量調査が実施されたため、その調査結果に基づいて 24 時間交通量を更新して、2020 年の自動車からの排出量を計算した。

自動車排出ガスに含まれる主な汚染物質は窒素酸化物 (NO_x)、粒子状物質 (TSP, PM₁₀)、二酸化硫黄 (SO₂) である。大気汚染削減のために NO_x, PM₁₀、煤塵（ディーゼル燃料）の排出削減技術の導入、特に、ディーゼルエンジンのバス・トラックからの煤塵集塵フィルター (DPF) の設置、低硫黄燃料 (EURO 5 基準) の使用普及等の効果対策の実現性が検討されている。

現在、自動車の車検では自動車整備、エンジン正常稼働の点検のため『ガソリン車：排出ガス中の有害物質の排出許容量とその測定方法 MNS 5013:2009』及び『ディーゼル車：排出ガスからの煤塵排出許容量とその測定方法 MNS 5014:2009』基準がある。これは実際、自動車走行中の排出ガスの排出量と異なり、濃度が少ないのである。

しかし、現時点では走行中の自動車排出ガスに含まれる汚染物質の排出許容量を設定した国家基準 (MNS)、規制がないため、走行中の排出に対する監査・規制の実施が不可能である。従って、走行中の自動車排出ガスの許容濃度の設定、路上監査を強化して、排出量の多い自動車を市内走行を禁止する等の短期的な効果対策を実施すべきである。

UB 市内大気汚染削減に向けた短期的な効果対策実施のための技術、投資、人材の確保、この分野のプロジェクト・プログラムの支援、分野間の連携運用の改善、科学根拠のある調査・分析結果を用いる等、政策・計画の強化が重要である。

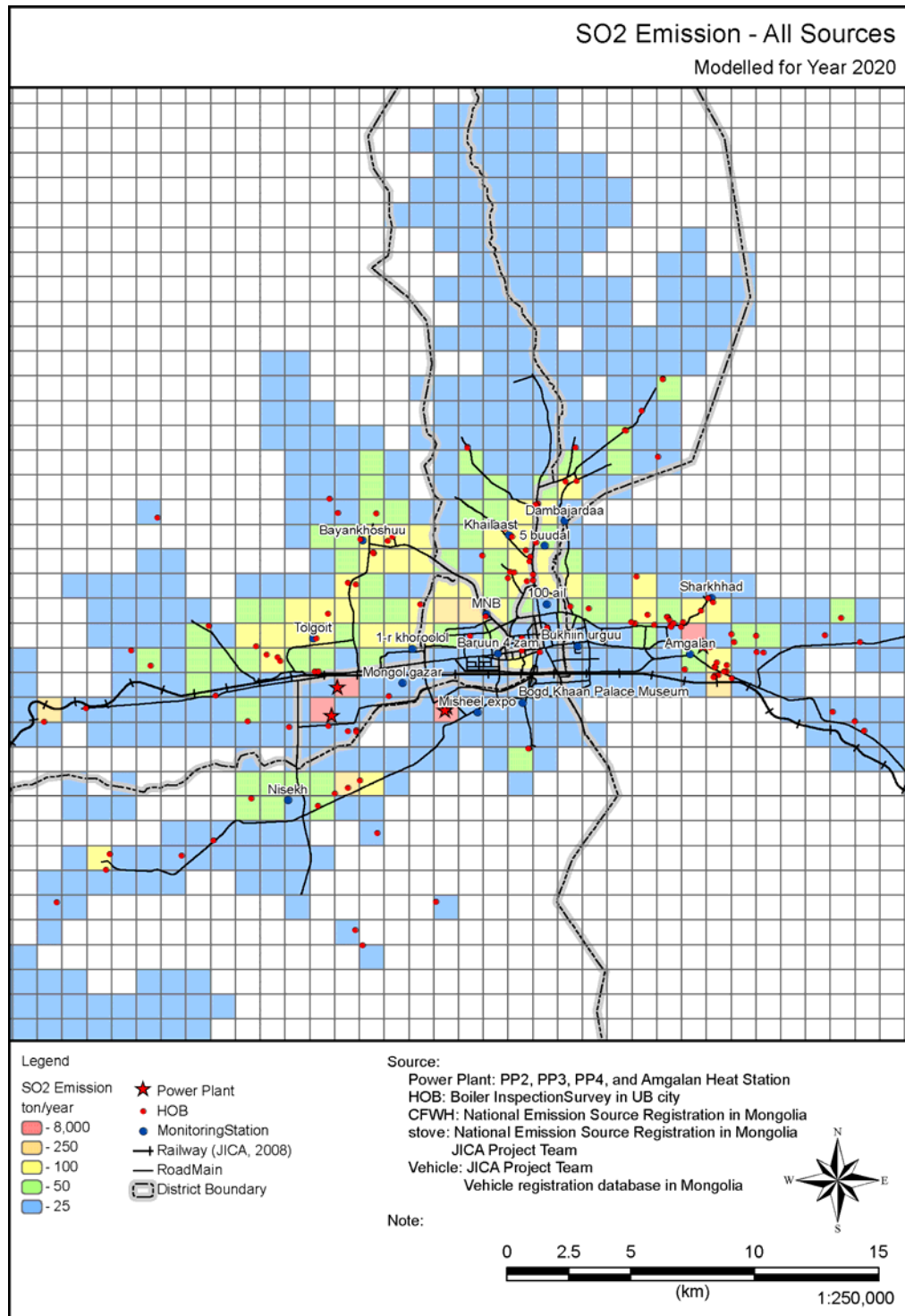
今後、『国家大気・環境汚染削減プログラム』の一環で、2019 年に大気汚染対策の基本方針として低排出で自然環境に優しい先端技術によるインフラ施設（暖房供給、道路）の品質・充実の強化、煙突本数の減少、生石炭使用の制限・禁止、排出の許容量・基準達成のための規制作成、その実施確保、特に、汚染排出者に対する責任追及・強化の制度整備等の総合対策を実施して、その結果として国家プログラム上の『2025 年までに大気・環境汚染を 80%で削減する』目標の達成に向けた取り組みが継続される。例えば、2019 年活動計画では政府の『生石炭使用禁止に関する』第 62 号決定により改良燃料の利用導入対策が 2019 年 5 月 15 日から実施開始された。固定発生源からの排出削減のための先端技術（ストーブの煙突に排気ガス集塵フィルターの設置等）の実現性の検討・導入が計画されている。2020 年に改良ブリケット燃料使用へ完全に転換して、モンゴル政府の 2018 年『生石炭使用禁止に関する』第 62 号決定、2020 年の『決定の更新に関する』第 189 号決定で市内 6 区における電気・暖房生産の特別許可所有者を除く個人、民間企業の生石炭の使用が徹底廃止された。

自然環境・観光大臣及び都知事兼 UB 市長の 2020 年 10 月 12 日付の『大気質改善地域、その施行規則の更新・承認について』A/604-A/1112 号共同命令により大気質改善地域を 4 つのゾーンに分けて、それらのゾーンにおけるエネルギー・暖房生産の特別許可所有の事業者を除く個人・民間企業の生石炭の使用が完全廃止とされた。専門機関によると、改良燃料使用に転換した結果として 2020 年の大気汚染が 50%削減されたとされている。

11. 参考文献

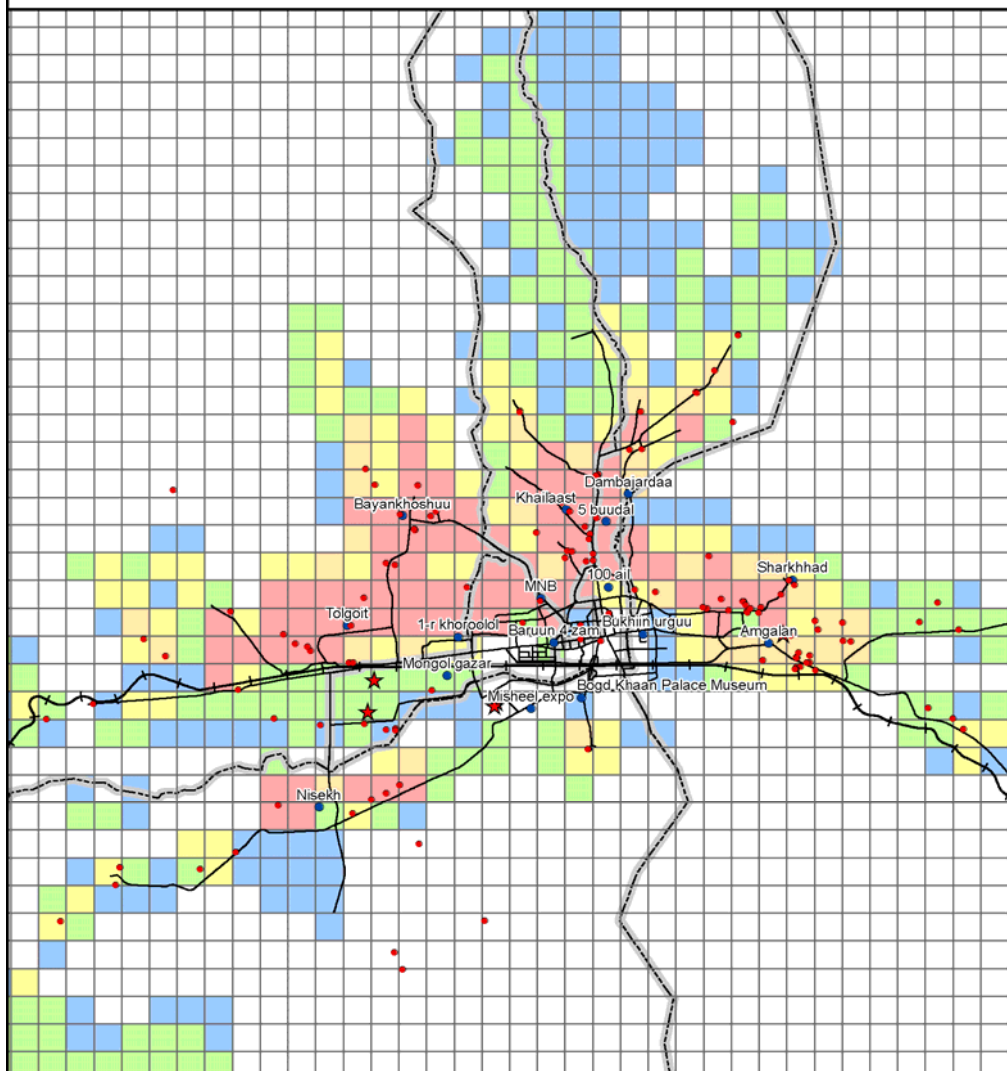
1. JICA 技術協力プロジェクト “モンゴル国ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクトフェーズ 2”
2. <https://www.acap.asia/wp-content/uploads/emissioneng.pdf>
3. <http://www.agaar.mn/index>
4. https://1212.mn/BookLibraryDownload.ashx?url=UB_health_airpolution_2018.pdf&ln=Mn
5. http://www.mne.mn/wp-content/uploads/2019/08/Tuluv-Baidal-Tailan-2017-2018_2_compressed.pdf
6. モンゴル国家交通分野、2020、国家統計庁
7. <https://breathemongolia.org/news-article/%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B3%D0%BE%D0%BB-%D1%83%D0%BB%D1%81%D1%8B%D0%BD-%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D0%B0%D1%80%D1%8B%D0%BD-%D0%B1%D0%BE%D1%85%D0%B8%D1%80%D0%B4%D0%BB%D1%8B%D0%BD-%D0%B0%D1%81%D1%83%D1%83%D0%B4/>
8. 市大気汚染対策庁の 2020 年報告書

12. 別添資料



SO2 Emission - Small Stove for Household

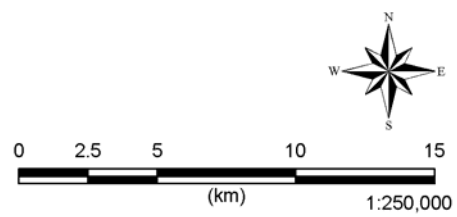
Modelled for Year 2020



- Legend**
- SO2 Emission ton/year
- - 100
 - - 25
 - - 15
 - - 5
 - - 1
- ★ Power Plant
 - HOB
 - Monitoring Station
 - Railway (JICA, 2008)
 - Road Main
 - District Boundary

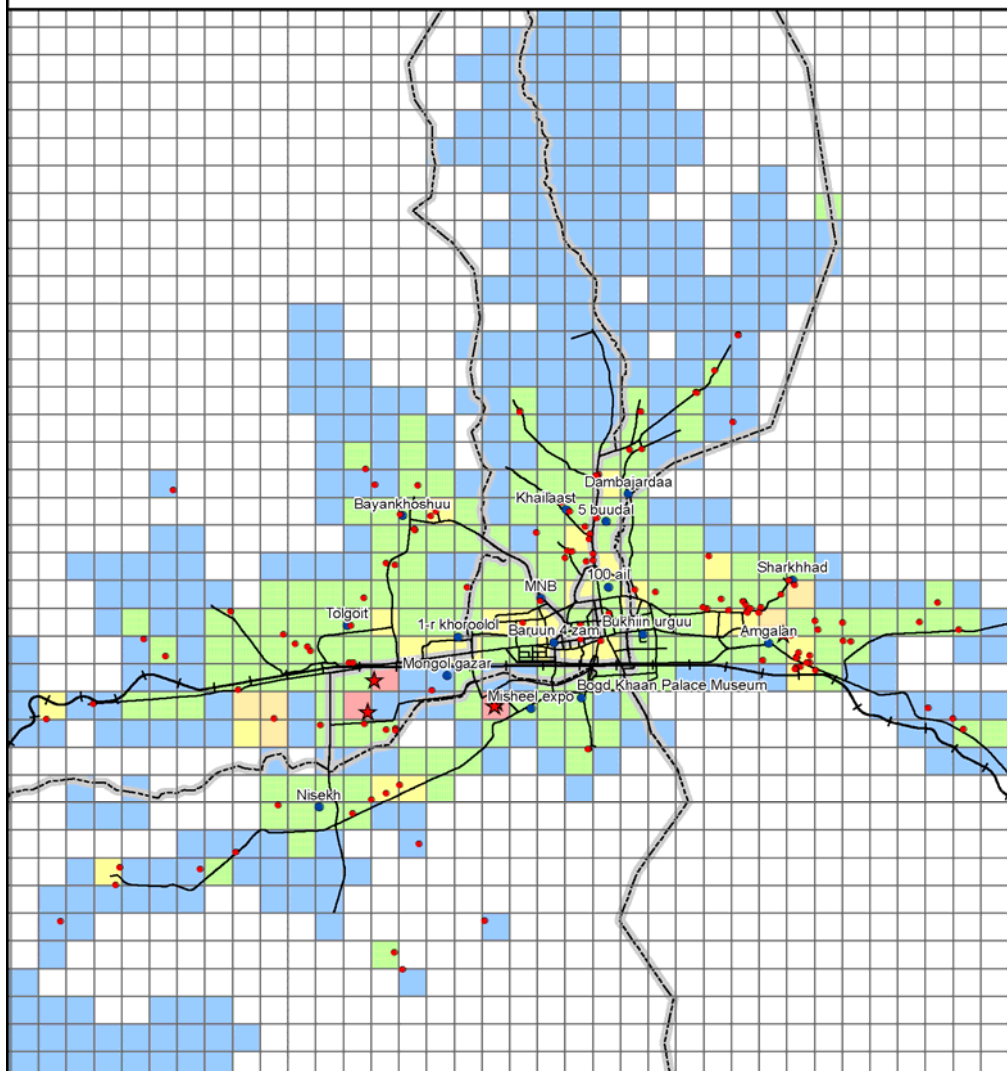
Source:
stove: Stove counts by stove type, JICA Project Team

Note:



PM10 Emission - All Sources

Modelled for Year 2020



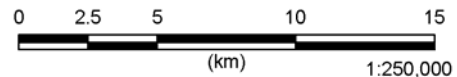
Legend

- PM10 Emission ton/year
- 10,000
 - 1,000
 - 100
 - 50
 - 10
- ★ Power Plant
 - HOB
 - Monitoring Station
 - Railway (JICA, 2008)
 - Road Main
 - District Boundary

Source:

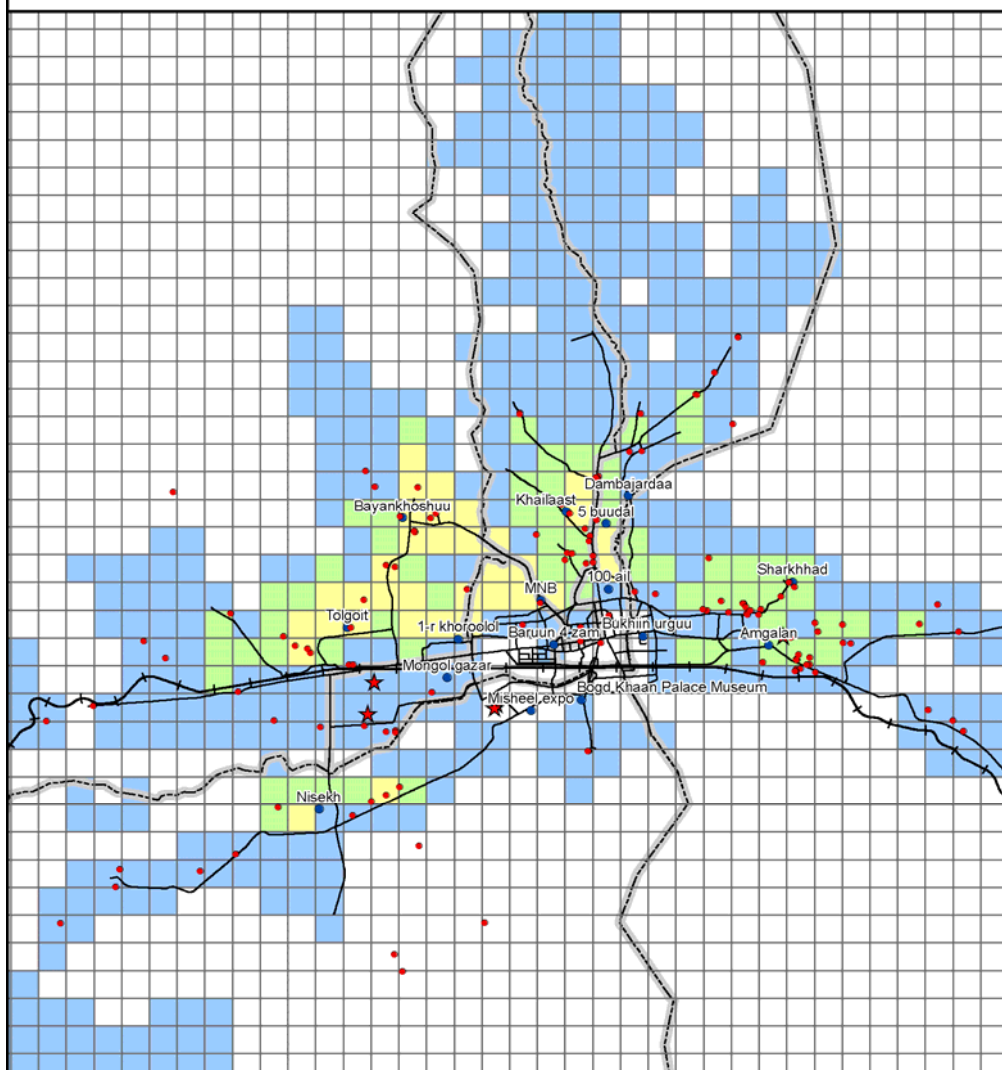
- Power Plant: PP2, PP3, PP4, and Amgalan Heat Station
- HOB: Boiler Inspection Survey in UB city
- CFWH: National Emission Source Registration in Mongolia
- stove: National Emission Source Registration in Mongolia
- JICA Project Team
- Vehicle: JICA Project Team
- Vehicle registration database in Mongolia

Note:



PM10 Emission - Small Stove for Household

Modelled for Year 2020



Legend

PM10 Emission
ton/year

■ - 40
■ - 30
■ - 20
■ - 10
■ - 5

★ Power Plant
● HOB
● Monitoring Station
— Railway (JICA, 2008)
— Road Main
 District Boundary

Source:

stove: Stove counts by stove type, JICA Project Team

Note:

0 2.5 5 10 15
(km)
1:250,000





НИЙСЛЭЛИЙН
АГААРЫН БОХИРДОЛТОЙ
ТЭМЦЭХ ГАЗАР

ЭХ ҮҮСВЭРИЙН ЯЛГАРЛЫН ИНВЕНТОРЫН 2021 ОНЫ ЖИЛИЙН ТАЙЛАН



УЛААНБААТАР ХОТ
2021 ОН



Олон улсын хамтын ажиллагааны ЖАЙКА байгууллагаас хэрэгжүүлж буй Улаанбаатар хотын Агаарын бохирдлын хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх төсөл"-ийн мэргэжилтнүүд, төслийн орчуулагч натрай хамтран тайланг нөхөн боловсруулав.

ГАРЧИГ

ХЭМЖИГДЭХҮҮН БА НЭГЖИЙН ШИЛЖҮҮЛЭГ	5
1. ОРШИЛ	4
1.1. Эх үүсвэрийн ялгарлын инвенторын тухай.....	5
1.2. Сайжруулсан түлшний хэрэглээнд шилжсэн тухай.....	6
1.2.1 Сайжруулсан түлшний тээвэрлэлт	6
1.2.2 Сайжруулсан түлшний борлуулалт.....	7
1.3. Улаанбаатар хотын агаарын чанарт гарсан өөрчлөлт, үр дүн	8
2. ДУЛААНЫ ЦАХИЛГААН СТАНЦ	12
2.1. Ерөнхий ойлголт	12
2.2. Үйл ажиллагааны өгөгдөл	13
2.3. Ялгарлын коэффициент	13
2.4. Ялгарлын хэмжээ	14
3. УСАН ХАЛААЛТЫН ЗУУХ.....	15
3.1. Ерөнхий ойлголт	15
3.2. Үйл ажиллагааны өгөгдөл	16
3.3. Ялгарлын коэффициент	17
3.4. Ялгарлын хэмжээ	19
4. БАГА ОВРЫН УСАН ХАЛААЛТЫН ЗУУХ.....	20
4.1. Ерөнхий ойлголт	20
4.2. Үйл ажиллагааны өгөгдөл	20
4.3. Ялгарлын коэффициент	21
4.4. Ялгарлын хэмжээ	21
5. ГЭРИЙН ЗУУХ.....	22
5.1. Ерөнхий ойлголт	22
5.2. Үйл ажиллагааны өгөгдөл	23
5.3. Ялгарлын коэффициент	24
5.4. Ялгарлын хэмжээ	24
6. АВТОМАШИНЫ ХАЯГДАЛ УТАА.....	26
6.1. Ерөнхий ойлголт	26
6.2. Үйл ажиллагааны өгөгдөл	28
6.3. Ялгарлын коэффициент	30
6.4. Ялгарлын хэмжээ	33
7. АВТОЗАМЫН ТООС, ШОРОО.....	36
7.1. Ерөнхий ойлголт	36
7.2. Үйл ажиллагааны өгөгдөл	37
7.3. Ялгарлын коэффициент	37
7.4. Ялгарлын хэмжээ	39

8. ДЦС-ЫН ҮНСЭН САНГИЙН ХАЯГДАЛ ҮНС.....	40
8.1. Ерөнхий ойлголт	40
8.2. Үйл ажиллагааны өгөгдөл	41
8.3. Ялгарлын коэффициент	42
8.4. Ялгарлын хэмжээ	43
9. ЭХ ҮҮСВЭРҮҮДИЙН ЯЛГАРЛЫН ХЭМЖЭЭНИЙ ӨӨРЧЛӨЛТ	44
9.1. Суурин эх үүсвэрийн түлшний зарцуулалт	44
9.2. Хүхэрлэг хий (SO ₂)	45
9.3. Азотын ислүүд (NO _x)	46
9.4. Нийт тоосонцор (TSP).....	47
9.5. Том ширхэглэлт тоосонцор (PM ₁₀).....	48
9.6. Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO).....	49
10. ДҮГНЭЛТ.....	50
11. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ.....	52
12. ХАВСРАЛТ	53

ХҮСНЭГТ, ЗУРАГ ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 2-1 ДЦС-ын нүүрс зарцуулалтын хэмжээ	13
Хүснэгт 2-2 ДЦС-ын ЯК.....	14
Хүснэгт 2-3 ДЦС-ын ялгарлын хэмжээ.....	14
Хүснэгт 3-1 УХЗ-ны түлшний зарцуулалт	17
Хүснэгт 3-2 УХЗ-ны ЯК	17
Хүснэгт 3-3 УХЗ-ны ялгарлын хэмжээ	19
Хүснэгт 4-1 БОУХЗ-ны түлшний зарцуулалт (6 дүүргээр).....	21
Хүснэгт 4-2 БОУХЗ-ны ЯК.....	21
Хүснэгт 4-3 БОУХЗ-ны ялгарлын хэмжээ.....	21
Хүснэгт 5-1 Ахуйн хэрэглээний гэрийн зуухны тоо (3-15 кВт хүчин чадал).....	22
Хүснэгт 5-2 Зуухны төрлөөр түлшний зарцуулалтын хэмжээ.....	23
Хүснэгт 5-3 Зуухны болон түлшний төрлөөр ЯК	24
Хүснэгт 5-4 Ахуйн хэрэглээний гэрийн зуухны ялгарлын хэмжээ	24
Хүснэгт 5-5 Ахуйн хэрэглээний гэрийн зуухны ялгарлын хэмжээ (Дүүргээр).....	25
Хүснэгт 6-1 Нийслэлийн автотехникийн оношлогоонд бүртгэгдсэн Т/Х-ийн тоо	28
Хүснэгт 6-2 Гол автозамын хөдөлгөөний нягтшил (ТХ-ийн ангиллаар).....	30
Хүснэгт 6-3 Туслах замын хөдөлгөөний нягтшил	30
Хүснэгт 6-4 ТХ-ийн хаягдал утааны хийн ялгарлын хэмжээ.....	34
Хүснэгт 6-5 ТХ-ийн ангиллаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ	35
Хүснэгт 7-1 Засмал замын PM ₁₀ -ын ЯК-ийн тооцоололд ашигласан коэффициент	38

Хүснэгт 7-2 Шороон замын PM10-ын ХК-ийн тооцоололд ашигласан коэффициент.....	38
Хүснэгт 7-3 Замын ангиллаар PM10-ын ЯК (улирлаар).....	39
Хүснэгт 7-4 Автозамын тоос шорооны хийсэлтийн хэмжээ (PM10)	39
Хүснэгт 8-1 Үнсэн сангийн талбайн мэдээлэл	42
Хүснэгт 8-2 Хэмжилт хийгдсэн хугацааны гадаргын элэгдлийн зузаан (2015~2020).....	42
Хүснэгт 8-3 Үнсэн сангийн талбайн гадаргын элэгдлийн зузаан (сараар) (2020 он)	42
Хүснэгт 8-4 ДЦС-ын PM ₁₀ хийсэлтийн хэмжээ	43
Хүснэгт 8-5 Хаягдал үнсний хийсэлтийн хэмжээ (үнсэн сан тус бүрээр)	43
Хүснэгт 9-1 Суурин эх үүсвэрийн түлшний зарцуулалтын өөрчлөлт	44
Хүснэгт 9-2 SO ₂ ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт	45
Хүснэгт 9-3 NO _x ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт	46
Хүснэгт 9-4 TSP ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт	47
Хүснэгт 9-5 PM10 ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт	48
Хүснэгт 9-6 CO ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт	49
 Зураг 2-1 ДЦС-ын ялгарлыг тооцоолох ажлын дараалал.....	12
Зураг 3-1 Экоэффект (Зүүн тал) DZL (баруун тал)	15
Зураг 3-2 УХЗ-ны ялгарлыг тооцоолох ажлын дараалал	16
Зураг 4-1 БОУХЗ-ны хаягдлыг тооцоолох ажлын дараалал (хороогоор)	20
Зураг 5-1 Гэрийн зуухны ялгарлыг тооцоолох ажлын дараалал (хороогоор)	23
Зураг 6-1 Хөдөлгөөнд оролцож буй ТХ-ийн ялгарлыг тооцоолох ажлын аргачлал.....	27
Зураг 6-2 Хөдөлгөөний эрчмийн тархалтын байдал (линкээр).....	29
Зураг 6-3 Зорчих хурднаас хамаарах ЯК (2020 он).....	33
Зураг 6-4 Автозамын линкээр тооцоолсон ялгарлын байдал (NO _x , 2020 он)	35
Зураг 7-1 Автозамын тоос, шорооны хийсэлтийг тооцоолох ажлын дараалал.....	36
Зураг 7-2 Орон сууцны хорооллын хамрах хүрээ	37
Зураг 8-1 Хаягдал үнсний хийсэлтийг тооцоолох ажлын дараалал	40
Зураг 8-2 ДЦС-2-ын үнсэн сангийн ашиглалтын байдал (2020 оны хавар, өвөл).....	41
Зураг 8-3 ДЦС-3-ын үнсэн сангийн ашиглалтын байдал (2020 оны хавар, өвөл).....	41
Зураг 8-4 ДЦС-4-ын үнсэн сангийн ашиглалтын байдал (2020 оны хавар, өвөл).....	41
Зураг 9-1 Суурин эх үүсвэрийн түлшний зарцуулалтын өөрчлөлт	44
Зураг 9-2 SO ₂ ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт (эх үүсвэрээр)	45
Зураг 9-3 NO _x ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт (эх үүсвэрээр).....	46
Зураг 9-4 TSP ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт (эх үүсвэрээр)	47
Зураг 9-5 PM10 ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт (эх үүсвэрээр).....	48

ХЭМЖИГДЭХҮҮН БА НЭГЖИЙН ШИЛЖҮҮЛЭГ

Олон улсын түвшинд нийцтэй байдлыг хангаж, батлахын тулд ялгарлын инвенторт 81 буюу олон улсын нэгжийн систем (СИ)-ийг ашигладаг. Хүндийн үндсэн нэгж грамм (гр), энерги, дулааны үндсэн нэгж нь жоуль (Ж) юм.

Тэмдэглэгээ	СИ угтвар (англи/монгол)	Хэмжилтийн зэрэг
T	Tera/Тера	10^{12}
G	Giga/Гига	10^9
M	Mega/Мега	10^6
K	Kilo/Кило	10^3
H	Hecto/Гекто	10^2
m	Milli/Милли	10^{-3}
μ	Micro/Микро	10^{-6}

Энерги, дулааны шилжүүлгийн коэффициент

Шилжүүлэх нэгж	ТЖ	Гкал	ГВт.ц
Өөрчлөх нэгж	Х		
ТЖ	1	238.8	0.2778
Гкал	4.1868×10^{-3}	1	1.163×10^{-3}
Гвт.ц	3.6	860	1

Шилжүүлэх нэгжийн тоон утга нь өөрчлөх нэгжийн тоон утгын эгнээнд байгаа коэффициент юм. Тухайлбал, 1 ТЖ = 238.8 Гкал болно.

- Мод, түлээний зарцуулалтын хэмжээний нэгжийн шилжүүлэг

Мод, түлээний зарцуулалтын хэмжээг ихэвчлэн эзлэхүүн, багтаамжаар илэрхийлсэн байдаг учраас модны харьцангуй нягтад тулгуурлан хүндийн нэгжид шилжүүлэх шаардлагатай. Барилгын материалын дундаж нягтын стандарт (MNS82105:2000)-д модны төрлөөр хуурай үеийн дундаж нягтыг 450~800 кг/м³ гэж заасан байдаг. Тус гарын авлагад модны харьцангуй нягтыг дунджаар 625 кг/м² гэж авсан болно.

- Ялгарлын коэффициент (ЯК)-ийн нэгжийн шилжүүлэг

ЕМЕР/ЕЕА-ын түлшний шаталтын ЯК нь илчлэгийн нэгж (гр/ГЖ зэрэг) байна. Илчлэгийн хэмжээ нь түлшний төрөл болон тухайн түлшний чанараас хамаарч өөр байдаг учраас ЯК-ийг хүндийн нэгжид шилжүүлэх шаардлагатай байдаг.

Монгол Улсын Стандарт

Монгол Улсад агаар бохирдуулагч суурин эх үүсвэрээс ялагарах бохирдуулах бодисын хүлцэх агууламжыг тогтооход дараах 2 стандартыг мөрддөг.

1. MNS 5919:2008

Дулааны цахилгаан станц, дулааны станцын уурын ба ус халаах зуухны ашиглалтын үед агаар мандалд хаях утааны найрлага дахь агаар бохирдуулах зарим бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ, тэдгээрийг хэмжих арга	MNS 5919:2008
Maximum acceptable level and measuring method of air pollutants in the exhaust gases from the steam and hot water boilers of TPP and Thermal station	

2. MNS 5043:2016

4.2 МВт хүртэл чадалтай ус халаах зуух. Техникийн ерөнхий шаардлага	MNS 5043:2016
Hot-water boilers with heating capacity to 4.2 MW. General technical requirements	MNS 5041:2001, MNS 5043:2001 ба MNS 5457:2005-ын оронд

Монгол Улсын “Агаарын тухай хууль”

Агаарт байгаа түгээмэл тархацтай бохирдуулах бодисын хүлцэх агууламжийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс хэтэрсэн тохиолдолд агаарын бохирдлын төлбөрийг тооцож төлөх, мөн бохирдуулагч тал нь эх үүсвэрт ялгарлыг бууруулах арга хэмжээ авах хариуцлага, үүрэг зэрэг холбогдох харилцааны зохицуулалтыг заасан байдаг. Стандартаар тогтоосон суурин эх үүсвэрээс ялгарах бохирдуулах бодисын хүлцэх агууламжыг үзүүлэв.

Агаар дахь түгээмэл тархацтай бохирдуулах бодисын хүлцэх агууламжийн дээд хэмжээ

Үзүүлэлтийн нэр	Хэмжилтийн дундаж хугацаа	Хэмжих нэгж	Хүлцэх агууламж
Химийн нөлөөлөл			
Хүхэрлэг хий (SO ₂)	20 минутын дундаж	мкг/м ³	450
	24 цагийн дундаж		50
	Жилийн дундаж		20
Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл(CO)	20 минутын дундаж	мкг/м ³	60000
	1 цагийн дундаж		30000
	8 цагийн дундаж		10000
Азотын давхар исэл (NO ₂)	20 минутын дундаж	мкг/м ³	200
	24 цагийн дундаж		50
	Жилийн дундаж		40
Озон (O ₃)	8 цагийн дундаж	мкг/м ³	100
Нийт тоосонцор (TSP)	20 минутын дундаж	мкг/м ³	500
	24 цагийн дундаж		150
	Жилийн дундаж		100
Тоосонцор (PM ₁₀)	24 цагийн дундаж	мкг/м ³	100
	Жилийн дундаж		50

Тоосонцор (PM 2.5)	24 цагийн дундаж	мкг/м ³	50
	Жилийн дундаж		25
Хар тугалга (Pb)	24 цагийн дундаж	мкг/м ³	1
	Жилийн дундаж		0,25
Бенз-а-пирен	24 цагийн дундаж	мкг/м ³	0,001

1. ОРШИЛ

Монгол улсын нийт хүн амын 45.1%, агаар бохирдуулагч гол эх үүсвэр болох нүүрсэн галлагаатай дулааны цахилгаан станц, гэр хороолол, автозам нийслэлд төвлөрч байгаагаас агаарын бохирдол сэтгэл түгшээсэн асуудлын нэг болоод байна. Цаг уурын хувьд эрс тэс уур амьсгалтай, өвлийн хүйтний улиралд гэр, байшинд амьдардаг иргэдийн түүхий нүүрсний хэрэглээ өндөр, хөдөө орон нутгаас нийслэлд шилжин ирэгчдийн хөдөлгөөн ихсэж, хүн амын төвлөрөл нэмэгдсэний улмаас агаарын чанарын төлөв байдал хүний эрүүл мэндэд аюул учруулах түвшинд хүрээд байна. Улаанбаатар хот төдийгүй Эрдэнэт, Дархан болон зарим аймаг, сумын төвүүдэд жилээс жилд агаарын бохирдол нэмэгдсээр байна.

Сүүлийн жилүүдэд агаарын бохирдлоос үүдэн нийгмийн олон асуудлууд үүсэж байгаа нь автозамын түгжрэл, бага насны хүүхдийн амьсгалын замын өвчлөл, нөхөн үржихүйн эрүүл мэндэд нөлөөлж байгааг олон улсын эрдэмтэн судлаачдын судалгааны ажил харуулж байна.

УБ хотын хувьд агаарын бохирдлын гол эх үүсвэрт эрчим хүч, дулаан үйлдвэрлэдэг нүүрсэн галлагаатай дулааны цахилгаан станц, төвлөрсөн бус халаалтын усан халаалтын зуухны байгууламж, бага оврын усан халаалтын зуух, гэрийн зуух орно. Мөн сүүлийн жилүүдэд автозамын түгжрэл ихэсч автомашины хаягдал утаа агаарын бохирдолд ихээхэн нөлөөлж буй томоохон эх үүсвэр болж байна.

Агаар, орчны бохирдлыг бууруулахад чиглэсэн Монгол Улсын Засгийн газрын 2018 оны 02 дугаар сарын 28-ний өдрийн “Түүхий нүүрс хэрэглэхийг хориглох тухай” 62 дугаар тогтоол батлагдаж, 2019 оны 05 дугаар сарын 15-ны өдрөөс эхлэн хэрэгжиж эхлээд байна. Мөн Нийслэлийн Иргэдийн төлөөлөгчдийн 2018 оны 06 дугаар сарын 28-ний өдрийн “Төлөвлөгөө батлах тухай” 17/10 дугаар тогтоолоор “Нийслэлийн агаарын бохирдлыг бууруулах мастер төлөвлөгөө” батлагдан гарсан.

Монгол Улсын Засгийн газрын 2018 оны “Түүхий нүүрсийг хэрэглэхийг хориглох тухай” 62 дугаар тогтоол, 2020 оны “Тогтоолд өөрчлөлт оруулах тухай” 189 дүгээр тогтоолоор нийслэлийн төвийн 6 дүүрэгт цахилгаан дулаан үйлдвэрлэх, тусгай зөвшөөрөлтэй аж ахуйн нэгж байгууллагаас бусад иргэн аж ахуйн нэгжийг түүхий нүүрс хэрэглэхийг бүрэн хориглосон.

Байгаль орчин, Аялал жуулчлалын сайд, Нийслэлийн Засаг дарга бөгөөд Улаанбаатар хотын Захирагчийн 2020 оны 10 дугаар сарын 12-ний өдрийн “Агаарын чанарыг сайжруулах бүс, түүнд мөрдөх журмыг шинэчлэн батлах тухай” А/604-А/1112 дугаар хамтарсан тушаал захирамж болон 2021 оны 10 сарын 13-ны А/322 А/780 дугаар тушаал захирамжаар агаарын чанарыг сайжруулах 4 бүсэд хувааж уг бүсүүдэд цахилгаан дулаан үйлдвэрлэх, тусгай зөвшөөрөлтэй аж ахуйн нэгж байгууллагаас бусад иргэн аж ахуйн нэгжийн түүхий нүүрсний хэрэглээг бүрэн халсан.

Эрчим хүчний яам нь нийслэлийн гэр хорооллын айл өрхөд шаардагдах сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрлэлийг хариуцаж, жилд 600 мянган тонн сайжруулсан түлш үйлдвэрлэх хүчин чадалтай “Таван толгой түлш” ХХК-ийг 2018 оны 11 сард үйлдвэрлэлийн 6 шугамтайгаар ашиглалтанд оруулж байсан бол 2020 оны 01 дүгээр сарын байдлаар үйлдвэрлэлийн 13 шугамтайгаар сайжруулсан түлшийг үйлдвэрлэж байна.

Агаарын чанарыг сайжруулах бүсэд түүхий нүүрс хэрэглэх 16-100 кВт-аас хүртэлх хүчин чадал бүхий 2209 БОУХЗ, 100 кВт-ээс дээших хүчин чадал бүхий 503 халаалтын зуух байснаас төвлөрсөн дулаанд 98 зуух (133 барилга байгууламж, 16 сургууль, цэцэрлэг) болон 248 УХЗ нь цахилгаанд холбогдож, 1740 УХЗ нь сайжруулсан түлшээр хангагдснаар 61398 тонн түүхий нүүрсний хэрэглээг бууруулж чадсан байна.

1.1. Эх үүсвэрийн ялгарлын инвенторын тухай

Ялгарлын инвентор /тооллого/ гэдэг нь бохирдуулагч эх үүсвэрээс ялгарч буй агаар бохирдуулах бодисын хэмжээг эх үүсвэр тус бүрээр тооцоолж нэгтгэсэн ялгарлын бүртгэл, мэдээллийг хэлнэ.

Ялгарлын инвенторыг жил бүр шинэчлэн тухайн эх үүсвэрээс ямар бодис хамгийн их ялгарч байгаа, ямар эх үүсвэр хамгийн их нөлөөтэй байгааг бодитой тодорхойлсноор тухайн эх үүсвэрт тохирсон ялгарлыг бууруулах үр дүнтэй арга хэмжээг сонгох, хэрэгжилтийн явц, бууралтын үр дүнг үнэлэхэд ашиглагдах үндсэн суурь мэдээлэл болдог. Ялгарлын тооцооллын дүнг агаарын бохирдлыг бууруулах нэгдсэн бодлого боловсруулах, шинжлэх ухааны үндэслэлтэй оновчтой арга хэмжээг төлөвлөх, бууралтын үр дүнг орон зайн болон цаг хугацааны өөрчлөлтөөр агаар орчны тархалтын байдлыг загварчлан тодорхойлох нь ялгарлын стандартыг хангахад чиглэсэн бохирдуулах бодисын ялгарлыг бууруулах үр дүнтэй арга хэмжээг хэрэгжүүлэх, үнэлэх боломжийг бүрдүүлэх чухал ач холбогдолтой мэдээлэл болдог.

Агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээг тооцоолж, инвенторыг шинэчлэхдээ өнөөгийн түвшинд олдох боломжтой статистик тоон мэдээг түлхүү ашиглах, бодит хэмжилт, судалгааны дүнд тулгуурлан тооцоолох зарчмыг чухалчилдаг бөгөөд үндэсний онцлогт нийцсэн шаардлагатай тоон өгөгдөл, салбарын дэлгэрэнгүй статистик, ялгарлын коэффициент байхгүй тохиолдолд тухайн салбарын олон улсын статистик өгөгдөл, ЕМЕР/ЕЕА Guidebook, 2016, GAP Forum Manual, ver5 зэрэг олон улсын гарын авлагад санал болгосон тогтмол тоон утгыг ашиглах зарчмаар тооцоолсон.

Ялгарлын инвенторт гол агаар бохирдуулах бодис, хүхрийн давхар исэл (SO_2), азотын ислүүд (NO_x), нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO), тоосонцор (PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$)-ыг хамруулж, агаар бохирдуулах эх үүсвэр тус бүрээр дараах үндсэн томьёонд тулгуурлан ялгарлын хэмжээг тооцоолсон.

$$\text{Emission} = \text{Activity Data (AD)} * \text{Emission Factor (EF)}$$

Үүнд:

Emission- Бохирдуулах бодисын ялгарал, ялгарлын хэмжээ, тн/жил

AD – Үйл ажиллагааны өгөгдөл

EF – Ялгарлын коэффициент, кг/тн

Үйл ажиллагааны өгөгдөл гэдэг нь хаягдал ялгаруулж, үйлдвэрлэж буй аливаа үйл ажиллагааны хэмжээг илэрхийлсэн тоон өгөгдлийг хэлдэг. Тухайлбал, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн хэмжээ, түлшний зарцуулалтын хэмжээ, гэрийн зуух болон тээврийн хэрэгслийн тоо, автозамын уртын хэмжээ, импортын бүтээгдэхүүний хэмжээ гэх мэт. Үйл ажиллагааны өгөгдлийг ихэвчлэн статистик тоон мэдээ, судалгааны болон бүртгэлийн мэдээллийн сангаас авч ашиглана.

Ялгарлын коэффициент (цаашид ЯК) гэдэг нь нэгж үйл ажиллагаанд ногдох бохирдуулах бодисын дундаж ялгарлын хэмжээ юм. Тухайлбал, шаталтаас үүдэлтэй түлшний нэгж зарцуулалтын хэмжээнд ногдох хүхрийн давхар исэл (SO_2)-ийн хэмжээ, автомашины хаягдал утаанд агуулагдах туулсан нэгж зайнд ногдох азотын ислүүд (NO_x) ялгарлын хэмжээ юм.

Тус 2020 оны тайланд сүүлийн 5 жил буюу 2015 оноос хойших тооцооллын дүнг оруулсан.

1.2. Сайжруулсан түлшний үйлдвэрлэл, нөөцлөлт

Монгол Улсын Засгийн газрын 2018 оны “Түүхий нүүрс хэрэглэхийг хориглох тухай” 62 дугаар тогтоолын хэрэгжилтийг хангах ажлын хүрээнд сайжруулсан шахмал түлшний баруун болон зүүн бүсийн үйлдвэрийг 2019, 2020 онуудадүе шаттай нээж, нийслэлийн агаарын чанарыг сайжруулах бүсийн 195,000 гэр хорооллын айл өрхийг сайжруулсан шахмал түлшээр хангах ажлыг эхлүүлсэн. Тус 2 үйлдвэр нь 17 шугамаар хоногт дунджаар 3200-4000 тонн сайжруулсан шахмал түлш үйлдвэрлэх хүчин чадалтайгаар үйл ажиллагаа явуулах төлөвлөгөөтэй ажиллаж эхэлсэн. Одоогоор баруун бүсийн үйлдвэр нь хоногт дунджаар 12 шугамаар 1700-1800 тонн, зүүн бүсийн үйлдвэр нь хоногт 4 шугамаар 500-600 тонн сайжруулсан шахмал түлш үйлдвэрлэж байна. Нийслэлийн төсвийн хөрөнгөөр баригдсан 5 агуулахад 3,900, “Таван толгой түлш” ХХК-ийн 22 саравчид 3,966, 27 хангамжийн баазад 16,652.3, түрээсийн 36 агуулахад 52,341, “Таван толгой түлш” ХХК-ийн үйлдвэрийн хашаанд 21,200, 2020 оны түлшний үлдэгдэлтэй байсан он дамнаж гэрээ байгуулсан “Зуун заан” ХХК, “Онц таван толгой” ХХК, “Мон-Кара” ХХК, “Төв хүрээ” ХХК-уудын 4 агуулахад 17,510, 2021 оны бүтэн жилийн байдлаар нийт 6 дүүргийн хэмжээнд 115,569.3 тонн сайжруулсан түлшний нөөц бүрдүүлсэн байна.

Хүснэгт 1-1 Сайжруулсан түлшний нөөцлөлт /2021.12.30-ны байдлаар/

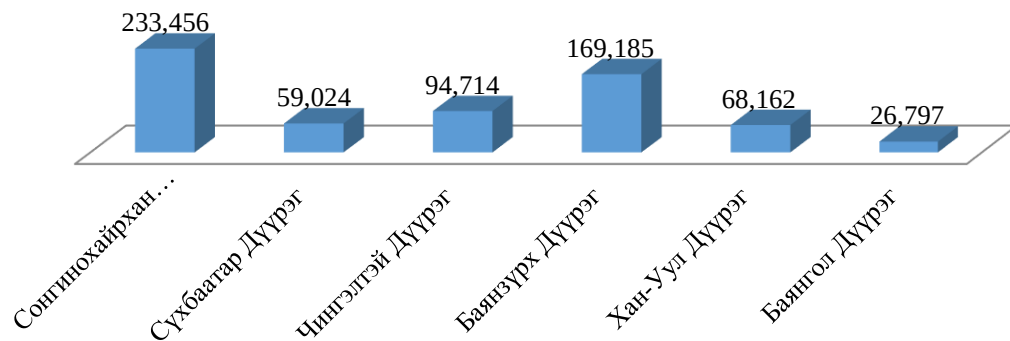
Дүүрэг	2021.01.01-2021.05.30 Нөөц /тонн/	2021.06.01-2021.12.30 Нөөц /тонн/
Баянгол	8,845.3	4,157
Баянзүрх	5,845.3	12,642
Сонгинохайрхан	14,404.0	34,,768
Хан-Уул	4,489.9	7330
Сүхбаатар	4,566.0	4,061
Чингэлтэй	7,643.5	6,766
Нийт	45,845.3	69,724

2021 онд нийт 115,569.3 тонн сайжруулсан түлшний бүрдүүлсэн.

1.2.1 Сайжруулсан түлшний тээвэрлэлт

Монгол Улсын Засгийн газрын 2018 оны “Түүхий нүүрс хэрэглэхийг хориглох тухай” 62, 2020 оны “Тогтоолд өөрчлөлт оруулах тухай” 189 дүгээр тогтоолынхэрэгжилтийг хангах ажлын хүрээнд сайжруулсан түлшний хангамжийн бааз, борлуулалтын цэгүүдийн түлш нөөцлөлт, тээвэрлэлтийн үйл ажиллагааг хэвийн тасралтгүй явуулах, гэр хорооллын айл өрхийн сайжруулсан түлшний хэрэглээг жигд хүртээмжтэй хангахаар 2021 оны 01 дүгээр сарын 01-ний өдрөөс 2021 оны 11 дүгээр сарын 30-ны өдрийг хүртэл 35 тээврийн компани нь 97,661 удаагийн рейсээр 651,397 тн сайжруулсан шахмал түлш тээвэрлэсэн байна.

Нийслэлийн 6 дүүрэгт тээвэрлэсэн түлш /тн/



Зураг 1-1 Сайжруулсан шахмал түлшний тээвэрлэлтийн хэмжээ (дүүргээр) Сайжруулсан түлшний тээвэрлэлтийн 2021 оны гүйцэтгэл

2021.01.01- 2021.12.05-НЫ АЧИЛТЫН ТАЙЛАН			
№	Дүүрэг	НИЙТ КГ	
		Рейсын тоо	Жин /кг/
1	Баянзүрх	23581	169,184,835
2	Сонгинохайрхан	35395	233,456,425
3	Хан-Уул	9682	68,161,750
4	Баянгол	5299	26,796,830
5	Сүхбаатар	9246	59,023,690
6	Чингэлтэй	14458	94,713,655
Нийт :		97,661	651,397,185

1.2.2 Сайжруулсан түлшний борлуулалт

Мөн Засгийн газрын 2018 оны 62 дугаар тогтоолд 2020 оны 05 дугаар сард “Тогтоолд өөрчлөлт оруулах тухай” 189 тогтоол гарснаар агаарын чанарын сайжруулах бүсийг өргөжүүлж Баянзүрх дүүргийн 20 хороо, Сонгинохайрхан дүүргийн 21 хороо, Хан-Уул дүүргийн 12, 13, 14 дүгээр хороодыг нэмж оруулан сайжруулсан түлш хэрэглэх болж, нийслэлийн 6 дүүрэгт 610 борлуулалтын цэг байгуулсан.

Нийслэлийн гэр хорооллын 99 хорооны гэр хорооллын 195,992 айл өрхийн хоногийн дундаж хэрэглээнд 2400-3500 тонн сайжруулсан түлшийг 600 борлуулалтын цэгээр борлуулсан байна.

Хүснэгт 1-2 Сайжруулсан түлшний борлуулалтын цэг

Дүүрэг	БЦ-ийн тоо 2021.01.01 - 2021.05.30	БЦ-ийн тоо 2021.10. 01	БЦ-ийн тоо 2021.10.06	БЦ-ийн тоо 2021.11.0 1	БЦ-ийн тоо 2021.11.3 0
--------	---	------------------------------	--------------------------	------------------------------	------------------------------

БГД	40	12	20	24	32
БЗД	170	64	115	138	160
СХД	228	130	141	175	210
ХУД	59	20	33	47	52
СБД	74	22	37	43	56
ЧД	90	36	71	85	90
Нийт	686	284	417	512	600

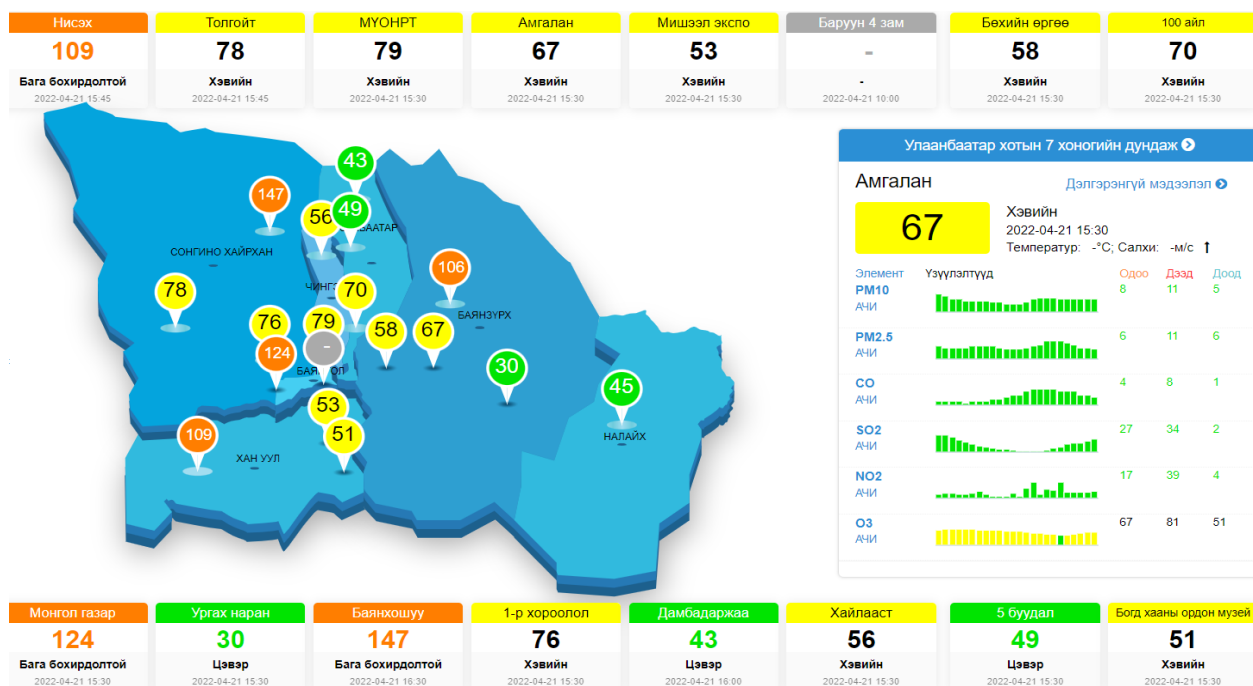
1.3. Улаанбаатар хотын агаарын чанарт гарсан өөрчлөлт, үр дүн

Улаанбаатар хотод 2009 оноос эхлэн агаарын чанарын хяналт шинжилгээний системийг бүрдүүлэн тогтмол хэмжилт хийж, тоон мэдээллийг нэгтгэн долоо хоног, сараар, жилийн агаарын чанарын төлөв байдлын тайлан мэдээг гаргаж байна. 2021 оны байдлаар ЦУОШГ-ын харьяа 12 харуул, НАБТГ-ын харьяа 6 харуул, нийт 18 харуул ажиллаж байна. Агаарын чанарыг 9 үндсэн үзүүлэлтээр, үүнд CO₂- нүүрстөрөгчийн давхар исэл, O₃ – озоны хий, SO₂- хүхрийн давхар исэл, CO – угаарын хий, NO, NO₂, Nox – азотын ислүүд, PM10, PM2.5 -тоосонцор зэрэг агаар бохирдуулагч үндсэн гол элементүүдийг болон цаг уурын үзүүлэлтийг 24 цагийн туршид тасралтгүй хэмжилт хийгдэж байна.

Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн сайдын А-327 дугаарт тушаалаар батлагдсан “Агаарын чанарыг агаарын чанарын индексээр үнэлэх, мэдээлэх ерөнхий журам”-аар буюу агаарт агуулагдах хорт бодисын хэмжээг агаарын чанарын хүлцэх хэм хэмжээнд (MNS 4585:2016) харьцуулан гарах тоон утгыг хувьчлан тодорхойлж эрүүл мэндэд нөлөөлөх нөлөөллийг өнгөөр илэрхийлэн олон нийтэд мэдээлэн ажиллаж байна.

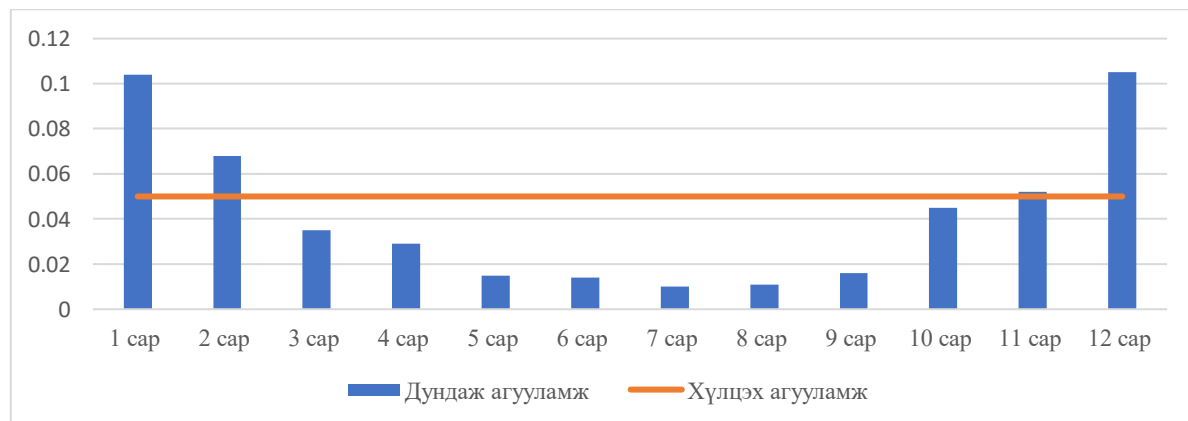
Харуулын байрлалыг сонгохдоо агаарын бохирдол ихтэй (аж үйлдвэр, томоохон автозам) орчин, хотын хүн ам байнга оршин суух суурьшлын бүсийн агаарын чанарыг хянах боломжийг харгалзан үздэг. Агаарын чанарын стандартаар тогтоосон бохирдуулах бодисын ялгарлын хүлцэх хэмжээтэй харьцуулж, стандарт хангалтын байдлыг үнэлдэг. Мөн эдгээр агаарын чанарын хяналтын суурин харуулын хэмжилтийн тоон мэдээг www.agaar.mn сайтаар тухайн агшны агаарын чанарын төлөв байдлыг олон нийтэд тогтмол шуурхай мэдээлж байна.

Агаарын чанарын улсын хяналт-шинжилгээний сүлжээний нэгжийн тасралтгүй ажиллагааг хангах зорилтын хүрээнд агаарын чанарын хяналтын сүлжээнд хамрагдсан 6 суурин харуулын мэдээг 7 хоног, сар тутам баталгаажуулж гэрээнд заасан хугацаанд ЦУОШГ-т хүргүүлэн ажиллаж байна.



**Зураг 1-2 УБ хотын агаарын чанарын хяналтын суурин харуул
болон агаарын чанарын мэдээлэл**

2021 оны агаарын чанарын суурин харуулуудын хэмжилтийн дүнгээс харахад гол агаар бохирдуулах бодис нь хүхэрлэг хий (SO_2), тоосонцор (TSP , PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$), азотын давхар исэл (NO_2) байдаг бөгөөд өвөл халаалтын улиралд эдгээр бохирдуулах бодисын агууламж нь нийт ажиглалт (жилийн хүчинтэй хэмжилтийн цаг)-ын 50 гаруй хувьд агаарын чанарын стандарт MNS4585:2016-ын хүлцэх хэмжээнээс давсан байдаг. Тухайлбал, нарийн ширхэглэлт тоосонцор ($\text{PM}_{2.5}$) агууламжийн хэмжилтийн дүнг зургаар харуулав.



Эх сурвалж: УЦУОШГ Агаарын чанарын суурин харуулын мэдээ

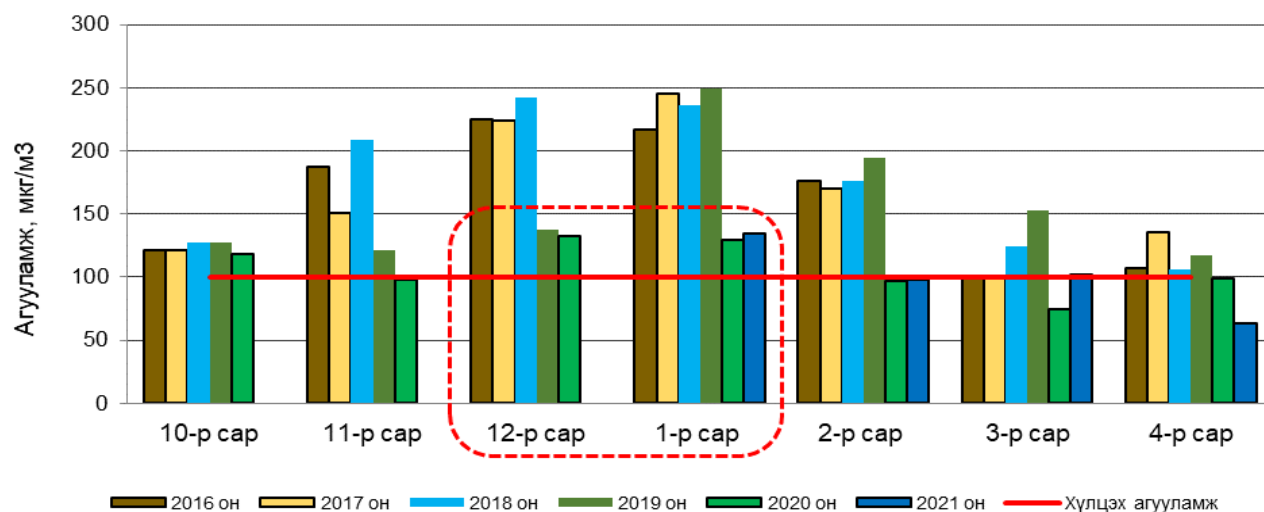
Зураг 1-3 $\text{PM}_{2.5}$ сарын дундаж агууламж (2021 оны байдлаар)

Халаалтын улирал буюу 1-3 сар, 10-12 саруудад $\text{PM}_{2.5}$ тоосонцрын хэмжээ нь агаарын чанарын индексээс даруй 5 дахин их байгаа нь харагдаж байна.

Улаанбаатар хотын гэр хорооллыг сайжруулсан түлшийг хэрэглээнд шилжүүлэх арга хэмжээг

хэрэгжүүлснээр 2020-2021 оны хүйтний улирал буюу 2020 оны 10-12, 2021 оны 1-4 дүгээр сарын Улаанбаатар хотын агаар дахь агаар бохирдуулах бодисын дундаж агууламжийг өмнөх оны мөн үеийн дундаж агууламжтай харьцуулахад PM2.5 тоосонцор 4 мкг/м³-ээр буюу 6%, PM10 тоосонцор 5 мкг/м³-ээр буюу 5%-аар, азотын давхар исэл 10 мкг/м³-ээр буюу 19%-аар тус тус бага хүхэрлэг хий 47 мкг/м³-ээр буюу 72%-аар их байсан.

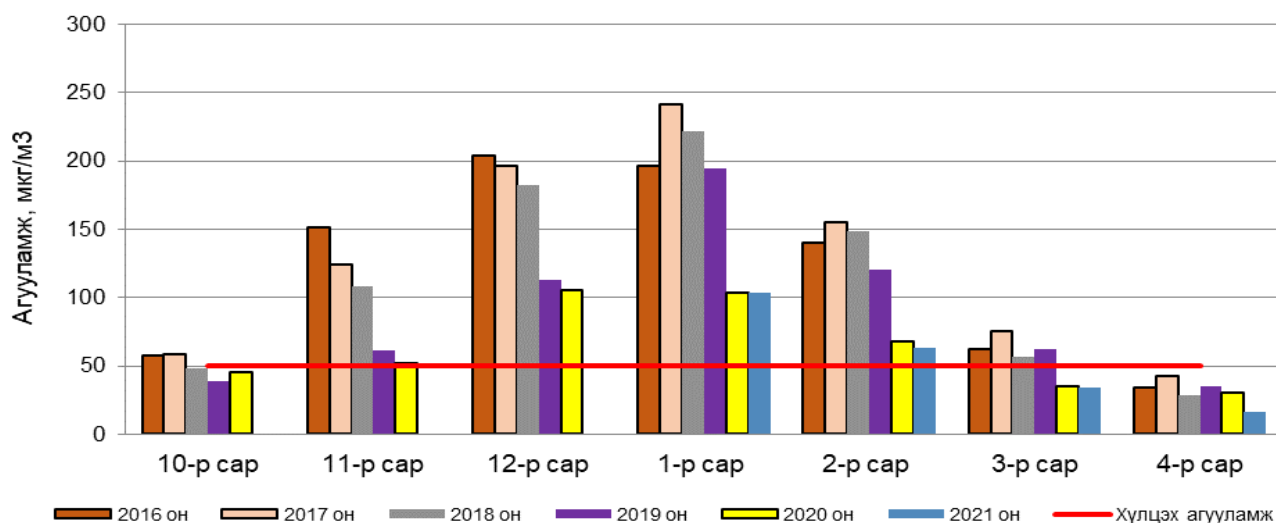
Том ширхэглэлт тоосонцор (PM10)



Зураг 1-4 Хүйтний улирлын PM10-ын сарын дундаж агууламж, 2016-2021 он

Сайжруулсан түлшийг хэрэглээнд нэвтрүүлснээр 2020 оны жилийн агаарын бохирдлыг 50%-иар бууруулсан гэж мэргэжлийн байгууллагууд дүгнэж байгаа юм.

Нарийн ширхэглэлт тоосонцор (PM2.5)



Зураг 1-5 Хүйтний улирлын PM2.5-ын сарын дундаж агууламж, 2016-2021 он

Цаг уурын хувьд эрс тэс уур амьсгалтай, өвлийн хүйтний улиралд гэр, байшинд амьдардаг иргэдийн түүхий нүүрсний хэрэглээ өндөр, хөдөө орон нутгаас нийслэлд шилжин ирэгчдийн хөдөлгөөн ихсэж, хүн амын төвлөрөл нэмэгдсэний улмаас агаарын чанарын төлөв байдал хүний эрүүл мэндэд аюул учруулах түвшинд хүрээд байна.

Улаанбаатар хот төдийгүй Эрдэнэт, Дархан болон зарим аймаг, сумын төвүүдэд жилээс жилд агаарын бохирдол нэмэгдсээр байна. Агаар, орчны бохирдлыг бууруулахад чиглэсэн Монгол Улсын Засгийн газрын 2018 оны 02 дугаар сарын 28-ний өдрийн “Түүхий нүүрс хэрэглэхийг хориглох тухай” 62 дугаар тогтоол батлагдаж, 2019 оны 05 дугаар сарын 15-ны өдрөөс эхлэн хэрэгжиж эхлээд байна.

Мөн Нийслэлийн Иргэдийн төлөөлөгчдийн 2018 оны 06 дугаар сарын 28-ний өдрийн “Төлөвлөгөө батлах тухай” 17/10 дугаар тогтоолоор “Нийслэлийн агаарын бохирдлыг бууруулах мастер төлөвлөгөө” батлагдан гарсан. Агаарын тухай хуулийн 15 дугаар зүйлийн 15.3 дахь заалт, 2020 оны Агаарын чанарыг сайжруулах бүс шинэчлэн тогтооход Монгол Улсын Засгийн газрын “Түүхий нүүрс хэрэглэхийг хориглох тухай” 62 дугаар тогтоолд өөрчлөлт оруулах зайлшгүй шаардлага үүссэн.

Тогтоолд өөрчлөлт оруулах санал, Агаарын чанарыг сайжруулах 1 дүгээр бүсэд харьяалагдах Баянзүрх дүүргийн 20, Сонгинохайрхан дүүргийн 21, Хан-Уул дүүргийн 12, 13, 14 дүгээр хороодыг сайжруулсан түлш хэрэглэх бүсэд оруулах саналыг боловсруулж, 2020 оны 02 дугаар сарын 13-ны өдрийн Нийслэлийн Засаг даргын зөвлөлийн хурлаар хэлэлцүүлэн дэмжигдсэн. Тогтоолын өөрчлөлт Засгийн газрын 2020 оны 05 дугаар сарын 27-ны өдрийн 189 дүгээр тогтоолоор батлагдсан.

Байгаль орчин, Аялал жуулчлалын сайд, Нийслэлийн Засаг дарга бөгөөд Улаанбаатар хотын Захирагчийн 2020 оны 10 дугаар сарын 12-ний өдрийн “Агаарын чанарыг сайжруулах бүс, түүнд мөрдөх журмыг шинэчлэн батлах тухай” А/604-А/1112 дугаар хамтарсан тушаал захирамж болон 2021 оны 10 дугаар сарын 13-ны А/322 А/780 тушаал захирамжаар агаарын чанарыг сайжруулах 4 бүсэд хувааж уг бүсүүдэд цахилгаан дулаан үйлдвэрлэх, тусгай зөвшөөрөлтэй аж ахуйн нэгж байгууллагаас бусад иргэн аж ахуйн нэгжийн түүхий нүүрсний хэрэглээг бүрэн халсан.

Агаар дахь агаар бохирдуулах бодисын 2021 оны жилийн дундаж агууламжийг 2020 оны жилийн дундаж агууламжтай харьцуулахад PM_{2.5} тоосонцор 4 мкг/м³-ээр буюу 6%-аар, PM₁₀ тоосонцор 5мкг/м³-ээр буюу 5%-аар, азотын давхар исэл 10мкг/м³-ээр буюу 19%-аар тус тус бага байсан бол хүхэрлэг хий 47 мкг/м³-ээр буюу 72%-аар их байсан.

Сайжруулсан түлшийг хэрэглээнд нэвтрүүлснээр 2020 оны жилийн агаарын бохирдлыг 50%-иар бууруулсан гэж мэргэжлийн байгууллагууд дүгнэж байгаа юм.

2. ДУЛААНЫ ЦАХИЛГААН СТАНЦ

2.1. Ерөнхий ойлголт

Дулааны цахилгаан станц (цаашид ДЦС)-аас ялгарах агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээг зуухны яндан тус бүрээр тооцно. Харин нэгдсэн нэг яндантай, нэгээс дээш зуухтай байх тохиолдолд зуух тус бүрээр ялгарлын хэмжээг тооцож, тэдгээрийн нийлбэрийг тухайн нэг яндангийн ялгарлын хэмжээ гэж үзэж тооцно.

Нийт ялгарлын хэмжээг дараах томъёогоор тооцно.

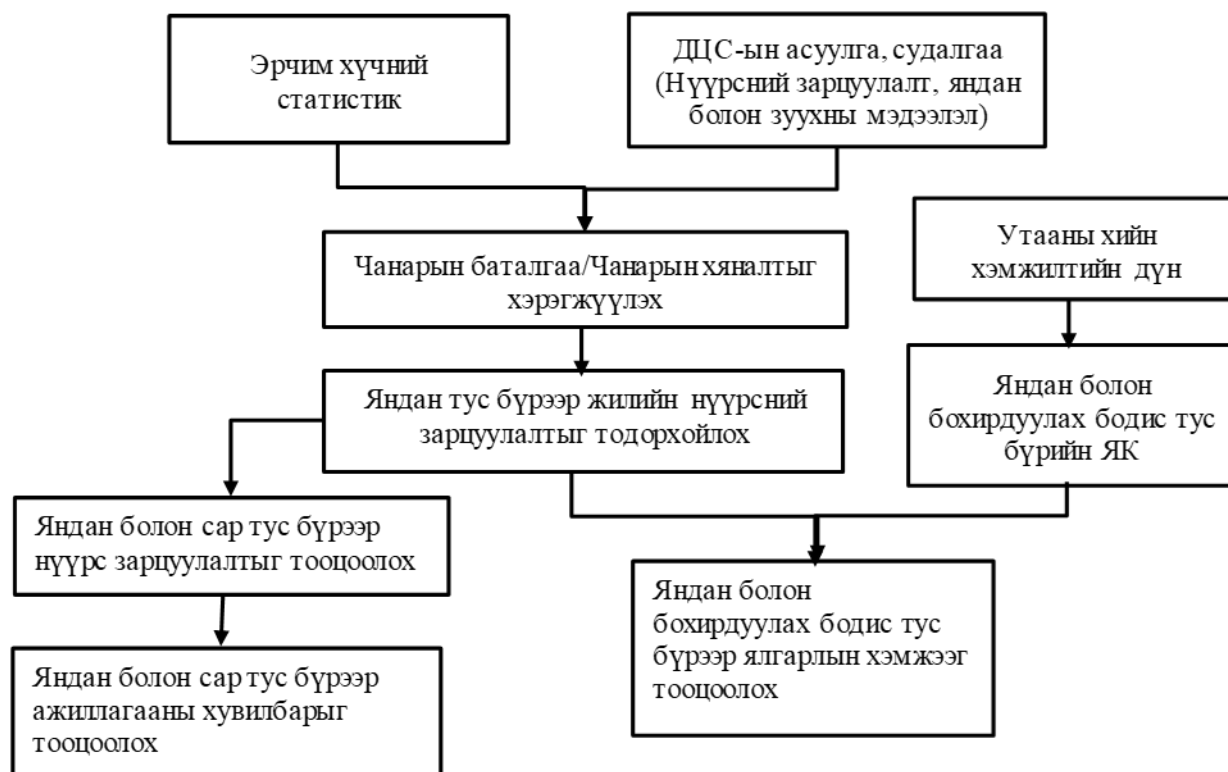
$$E = \sum_i^N (AD_i \times EF_i \times 1000)$$

E: Яндан i-ын ялгарлын хэмжээ (тонн/жил)

AD_i: Яндан i-тай холбогдсон зуухны жилийн нүүрсний зарцуулалт (тонн/жил)

EF_i: Яндан i-ын ялгарлын коэффициент (кг/тонн түлш)

N: Яндангийн тоо



Зураг 2-1 ДЦС-ын ялгарлыг тооцоолох ажлын дараалал

2.2. Үйл ажиллагааны өгөгдөл

ДЦС тус бүрийн жилийн нүүрсний зарцуулалтыг сараар, зуух тус бүрээр дэлгэрэнгүй мэдээллийг авна. Мэдээлэл бүрэн олдохгүй бол холбогдох байгууллагаас жил бүр гаргадаг эрчим хүчний статистик мэдээг ашиглах боломжтой.

Үүнд:

- Зуухны ашиглалтын байдал (Сар тус бүрээр түлшний зарцуулалтын хэмжээ, зуухны АҮК)
- Нүүрсний төрөл (коксжсон нүүрс, чулуун нүүрс, хүрэн нүүрс гэх мэт)
- Утааны хийн шүүгч төхөөрөмжтэй эсэх
- Утааны хийн дэх агаар бохирдуулах бодисын агууламж

ДЦС-ын 2021 оны нүүрсний зарцуулалтын тоон мэдээг зуух тус бүрээр цуглуулж, 2016 оноос хойших нүүрс зарцуулалтын хэмжээтэй харьцуулах байдлаар Хүснэгт 2-1 -д үзүүлэв.

Хүснэгт 2-1 ДЦС-ын нүүрс зарцуулалтын хэмжээ

СТАНЦ	2016	2017	2018	2020	2021
ДЦС 2	236.7	241.4	261.5	228.9	240.7
ДЦС 3 (дунд даралтын зуух)	339.5	331.6	353.8	356.2	201,022.3
ДЦС 3(өндөр даралтын зуух)	927.7	943.8	971.2	984.1	518.4
ДЦС 4	3,286.5	3,451.2	3,397.7	3,583.1	3,863.0
Амгалан	109.7	159.0	225.3	250.2	251,730
Total	4,900.4	5,127.3	5,209.9	5,402.5	5,074,853

Нэгж: тонн/жил

Эх сурвалж: ДЦС-2,3,4, Амгалан дулаан станц

2.3. Ялгарлын коэффициент

ЖАЙКА-ын техникийн хамтын ажиллагааны төслийн хүрээнд хийгдсэн ДЦС-ын хаягдал утааны хийн хэмжилтийн дүнд тулгуурлан яндан тус бүрээр бохирдуулах бодисын ЯК-ийг тооцоолж гаргасан. Хятадын ДЦС-д ESP буюу цахилгаан шүүлтүүрийг суурилуулсан үеийн PM10/TSP харьцааг тодорхойлсон материалд ESP-г суурилуулсны дараах PM10/TSP харьцааны дундажийг 91.57% гэсэн байдаг. Харин скруббер, уутан фильтр зэргийг ашигласан тохиолдлын PM10/TSP харьцааны талаарх судалгааны материал олдоогүй учраас PM10/TSP харьцааг адилхан 91.57% гэж авсан.

Хүснэгт 2-2 ДЦС-ын ЯК

ДЦС	SO ₂	NO _x	TSP	PM ₁₀	CO
ДЦС 2	3.31	0.97	23.37	21.40	41.35
ДЦС 3 (дунд даралтын зуух)	7.35	6.91	10.47	9.59	1.13
ДЦС 3 (өндөр даралтын зуух)	1.64	0.88	5.13	4.69	0.23
ДЦС 4	2.19	3.87	2.87	2.63	0.03
Амгалан дулааны станц	2.87	2.87	0.36	0.33	0.91

Нэгж: кг/тонн

Эх сурвалж: ЖАЙКА техникийн хамтын ажиллагааны төслийн утааны хийн хэмжилтийн дүн
Тайлбар: Амгалан ДЦС-ын хувьд утааны хийн хэмжилт хийгдээгүй учраас ЯК-ийг нүүрсний зарцуулалт болон
ялгарлын хэмжээнээс урвуулж тооцоолсон

2.4. Ялгарлын хэмжээ

ДЦС-ын жилийн нүүрсний зарцуулалтын хэмжээ болон бохирдуулах бодисын ЯК-ийг ашиглан тооцоолсон ялгарлын хэмжээг бохирдуулах бодис тус бүрээр Хүснэгт 2-3-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2-3 ДЦС-ын ялгарлын хэмжээ

Бохирдуулах бодис	2016	2017	2018	2020	2021
SO ₂	11,989.4	12,333.8	13,137.9	13,544.3	12,295.33
No _x	16,093.3	16,694.0	17,330.7	18,113.8	17,731.39
TSP	23,291.5	23,875.8	24,645.5	24,513.6	21,580.73
PM ₁₀	21,328.0	21,863.1	22,567.9	22,447.1	19,761.47
CO	10,471.3	10,667.3	11,732.6	10,415.2	10,630.11

Нэгж: тонн,жил

ДЦС нь нийслэлийн эрчим хүч, дулааныг үйлдвэрлэж, хангадаг гол байгууламж бөгөөд нийслэлийн хүн ам нэмэгдэж, хотын барилга байгууламж ихсэх тусам үйлдвэрлэлийн хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх шаардлагатай болдог тул жилээс жилд зарцуулах нүүрсний хэмжээ ч нэмэгдэж байдаг.

Иймээс түлшний шаталтаас үүдэлтэй агаар бохирдуулах бодисын ялгарал хамгийн ихтэй байдаг боловч агаарын бохирдолд үзүүлэх нөлөөллийн хувьд бусад эх үүсвэр (гэрийн зуух, автомашин зэрэг)-тэй харьцуулахад харьцангуй бага байдаг. Учир нь ДЦС-ын яндан өндөр учраас хаягдал утааны хийн бохирдуулах бодисын ялгарал их байсан ч агаар мандалд замхарч, хүний амьдрах, амьсгалах түвшний хэмжээнд нөлөөлөх талаас бага гэж үздэг.

Агаарын бохирдлын эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөлөл үзүүлэх түвшин, хэмжээг агаарт хаягдах бохирдуулах бодисын агууламжийн хэмжээгээр тодорхойлдог. ДЦС-ын хувьд бохирдуулах бодисын ялгарлыг бууруулах зорилгоор зуухны янданд утааны хийн шүүгч төхөөрөмж (фильтер) суурилуулах, зуухны шаталтын технологийг сайжруулах зэрэг арга хэмжээг авч, мөн хаягдал утааны хийн хэмжилтийг 24 цагийн турш тасралтгүй хийж, ялгарлын стандарт хангалтын байдлыг хянаж байдаг.

3. УСАН ХАЛААЛТЫН ЗУУХ

3.1. Ерөнхий ойлголт

Усан халаалтын зууханд (цаашид УХЗ) 100кВт~3.15МВ-ын хүчин чадалтай дулаан үйлдвэрлэх зуухыг хамруулах ба төвлөрсөн дулаан хангамжид холбогдоогүй сургууль, эмнэлэг, албан байгууллага, орон сууц зэрэг олон нийтийн барилга, байгууламжийг дулаанаар хангахад ашигладаг. 2021 онд УБ хотын төвийн 6 дүүргийн хэмжээнд УХЗ-ны магадлан итгэмжлэх хяналт шалгалтын ажлын дүнд нийт 101 кВт-аас дээших хүчин чадалтай уурын болон усан халаалтын зуух ашиглаж буй 167 аж ахуйн нэгж, байгууллагын 268 халаалтын зуух бүртгэгдсэн байна.



Зураг 3-1 Экзоэффэкт (Зүүн тал) DZL (баруун тал)

УХЗ-ны угааны хийд агуулагдах бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээг тооцоолох ажлын дарааллыг Зураг 3-2-д үзүүлэв. Ялгарлын хэмжээг дараах томъёог ашиглан тооцоолсон.

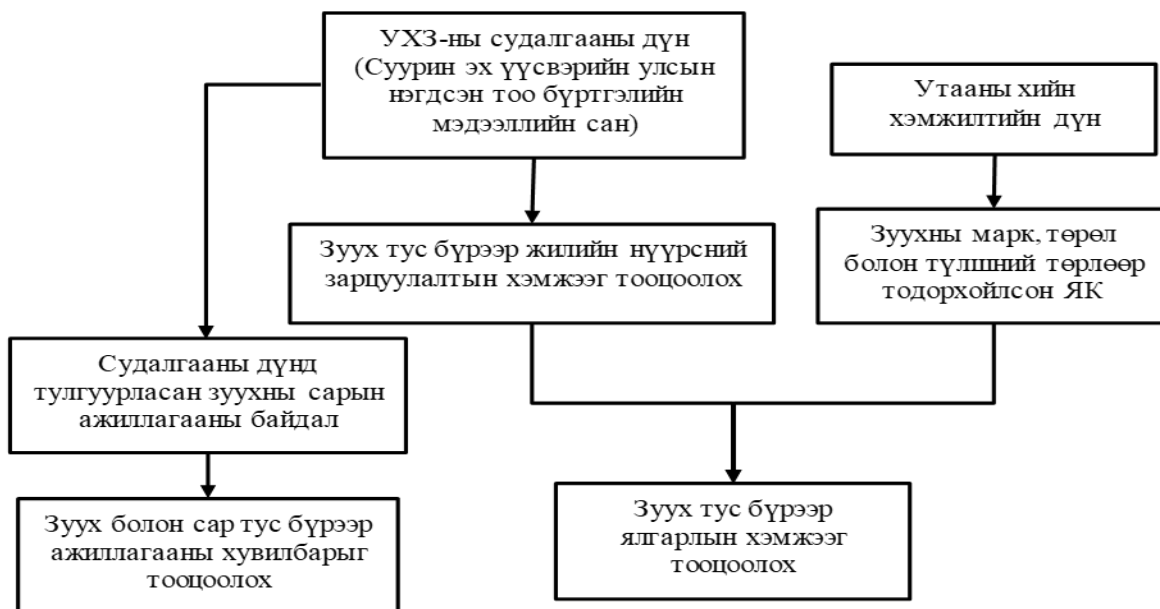
$$E = \sum_i^N (AD_i \times EF_i \times 1000)$$

E: Ялгарлын хэмжээ (тонн/жил)

AD_i: Яндан i-тай холбогдсон зуухны жилийн нүүрсний зарцуулалт (тонн/жил)

EF_i: Яндан i-ын ялгарлын коэффициент (кг/тонн)

N: Яндангийн тоо



Зураг 3-2 УХЗ-ны ялгарлыг тооцоолох ажлын дараалал

3.2. Үйл ажиллагааны өгөгдөл

Нийслэлийн Агаар, орчны бохирдолтой тэмцэх газар нь 2014 оноос хойш жил бүр УХЗ-ны байгууламжуудад хяналт шалгалт хийж, магадлан итгэмжлэх ажлыг хэрэгжүүлж байгаа бөгөөд тус хяналт шалгалтын дүнд тулгуурлан зуухны тоо, төрөл, марк, нүүрсний зарцуулалтын хэмжээ, зуух болон яндангийн мэдээллийг бүртгэн мэдээллийн санг шинэчилж байдаг. Мэдээллийн сангаас шаардлагатай тоон өгөгдөл, мэдээллийг цуглуулан бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээг тооцоолоход ашигладаг.

Ялгарлын тооцоололд дараах тоон өгөгдөл, мэдээллийг ашигласан.

- Зуухны тоо, яндангийн тоо
- Зуухны марк, төрөл, хүчин чадал, ашиглалт (үндсэн, нөөц)-ын байдал
- Нүүрсний төрлөөр жилийн зарцуулалтын хэмжээ
- Утааны хийн шүүгч төхөөрөмжийн талаарх мэдээлэл (төхөөрөмжтэй эсэх, бохирдуулах бодисыг шүүж, багасгах технологи, АҮК)
- Яндангийн өндөр, хэлбэр, (дугуй, дөрвөлжин), урт өргөн (дөрвөлжин хэлбэртэй), амсрын диаметр (дугуй хэлбэртэй)

2021 оны УХЗ-ны нүүрсний зарцуулалтыг магадлан итгэмжлэх ажлын судалгаанд тулгуурлан зуух тус бүрээр тооцсон бөгөөд нүүрсний зарцуулалт, тоон мэдээний эх сурвалжийг Хүснэгт 3-1 -т үзүүлэв.

Хүснэгт 3-1 УХЗ-ны түлшний зарцуулалт

Он	Түлшний зарцуулалт	Эх сурвалж
2015	175,059	НАЧА-ны магадлан итгэмжлэх ажлын судалгааны дүн (нүүрс зарцуулалтын хэмжээ)
2016	205,717	НАЧА-ны магадлан итгэмжлэх ажлын судалгааны дүн (нүүрс зарцуулалтын хэмжээ)
2017	197,471	НАЧА-ны магадлан итгэмжлэх ажлын судалгааны дүн (нүүрс зарцуулалтын хэмжээ)
2018	178,502	НАЧА-ны магадлан итгэмжлэх ажлын судалгааны дүн (нүүрс зарцуулалтын хэмжээ)
2020	164,819	НАБТГ-ын суурин эх үүсвэрийн бүртгэл, судалгааны мэдээллийн сан (нүүрс болон мидлинг брикетийн зарцуулалтын хэмжээ)
2021	183,737.5	НАОБТГ-ын суурин эх үүсвэрийн бүртгэл, судалгааны мэдээллийн сан (нүүрс болон мидлинг брикетийн зарцуулалтын хэмжээ)

Нэгж: тонн/жил

3.3. Ялгарлын коэффициент

УХЗ-ны ЯК-ийг Нийслэлийн Агаарын бохирдлыг бууруулах газрын магадлан итгэмжлэх ажлын хүрээнд хийгддэг өвлийн улирлын утааны хийн хэмжилтийн дүнд тулгуурлан хэмжилт хийгдсэн зуухны төрөл, марк, түлшний төрөл, зарцуулалт болон бохирдуулах бодисын агууламжийн мэдээллийг ашиглан ЯК-ийг зуухны марк, төрөл тус бүрээр тооцоолж гаргасан.

Уурхайн нүүрсний төрөл, найрлагаас хамаарч хүхрийн болон үнслэгийн агууламж харилцан адилгүй байдаг тул ямар нүүрс шатааснаас хамаарч ЯК өөр байдаг. Мөн хүйтний улиралд зуухны галлагаа эрс ихэсч нүүрсний зарцуулалт ч нэмэгддэг тул агаар бохирдуулах бодисын агууламж ихэсдэг. Утааны хийн хэмжилтийн дүнд тулгуурласан зуухны болон нүүрсний төрлөөс хамаарах ЯК-ийг нэгтгэн Хүснэгт 3-2 -д үзүүлэв.

Засгийн газрын 2018 оны 02 дугаар сарын 28-ны өдрийн “Түүхий нүүрсний хэрэглээг хориглох тухай” 62 тоот тогтоол гарснаар 2019 оны 05 дугаар сарын 15-ны өдрөөс эхлэн эрчим хүч, дулаан үйлдвэрлэх тусгай зөвшөөрөлтэй ААНБ-аас бусад гэр хорооллын айл өрх, иргэн, байгууллага түүхий нүүрс хэрэглэхийг хориглосон. Иймд зарим УХЗ-ны байгууламжаас бусад ихэнх дулаан үйлдвэрлэх зуухны байгууламжууд мидлинг брикет түлшний хэрэглээнд шилжсэн. Гэвч мидлинг брикет ашигласан УХЗ-ны хаягдал утааны хэмжилт хийгдээгүй хэмжилтийн тоон өгөгдөл байхгүй тул мидлинг түлшний ЯК-ийг тооцоолж тодорхойлох боломжгүй байгаа учраас бүх УХЗ-нд түүхий нүүрсний ЯК-ийг хэвээр ашиглан ялгарлыг тооцоолсон болно.

Хүснэгт 3-2 УХЗ-ны ЯК

ID	УХЗ-ны нэр	Нүүрсний төрөл	Утааны хурд	Утааны температур	Dust	SO ₂	NO _x	CO
			м/с	°C	кг/тн	кг/тн	кг/тн	кг/тн
1	НР	Багануур	7.87	266.15	16.79	4.75	1.27	20.59
2	НР	Налайх	6.04	173.97	8.64	8.83	1.21	25.27

3	HP	Бусад	6.42	193.04	10.45	7.81	1.22	24.23
4	MDZ	Багануур	6.24	90.00	13.23	6.82	4.25	34.86
5	MDZ	Налайх	5.23	195.88	6.57	9.72	1.04	11.11
6	MDZ	Бусад	5.41	177.19	7.90	9.14	1.68	15.86
7	MUHT	Багануур	13.41	138.30	11.06	11.80	3.67	19.90
8	MUHT	Налайх	14.08	181.90	15.08	3.94	0.72	26.32
9	MUHT	Бусад	13.86	167.37	13.74	6.56	1.70	24.18
10	KCR	Багануур	4.95	201.78	4.86	0.94	0.23	14.08
11	KCR	Налайх	11.02	218.00	1.49	1.84	0.44	138.44
12	KCR	Бусад	5.78	203.99	4.38	1.07	0.26	31.84
13	DZL	Бүгд	15.55	104.59	5.58	12.01	3.35	20.52
14	Carborobot	Бүгд	19.83	137.26	8.87	10.54	1.19	54.78
15	Eco Eco	Багануур	6.10	79.55	1.16	4.28	0.77	32.88
16	Eco Eco	Тавантолгой	12.50	135.70	1.88	28.96	3.22	26.75
17	Eco Eco	Бүгд	8.23	98.27	1.40	12.51	1.59	30.83
18	CLSG	Бүгд	10.45	332.53	13.28	7.77	0.50	45.43
19	Viaduras	Бүгд	8.21	189.75	2.64	4.70	0.69	109.82
20	MWB	Бүгд	6.34	165.27	20.67	5.04	0.47	56.46
21	DZH	Багануур	18.68	76.03	7.60	0.74	0.10	11.96
22	DZH	Налайх	12.60	100.98	5.17	9.39	0.79	27.77
23	DZH	Алагтолгой	30.55	171.22	2.70	13.23	2.34	4.01
24	DZH	Бүгд	21.00	124.09	4.67	9.20	1.27	15.11
25	EcoEffect	Бүгд	13.96	111.63	2.59	14.78	1.10	51.42
26	SL	Бүгд	7.80	353.70	0.28	0.41	0.18	4.77
27	LSG	Бүгд	5.18	322.67	7.60	28.57	4.91	65.10
28	CLHG	Бүгд	3.16	208.70	8.04	16.15	4.80	274.68
29	BZUI	Бүгд	14.32	228.27	10.64	3.77	1.07	32.08
30	Euro Zigi Star-kom	Бүгд	4.59	164.87	63.76	6.74	2.26	48.18
31	Odcon	Бүгд	4.60	228.03	1.29	0.61	0.06	4.10
32	E-1.4	Бүгд	4.40	101.80	1.91	6.65	0.31	6.58
33	Others	Багануур	7.52	181.33	9.85	3.97	1.17	30.59
34	Others	Налайх	11.65	165.41	8.33	9.73	1.58	41.55
35	Others	Алагтолгой	30.55	171.22	2.70	13.23	2.34	4.01
36	Others	Шивээовоо	9.36	165.03	6.28	5.21	0.69	19.33
37	Others	Тавантолгой	12.50	135.70	1.88	28.96	3.22	26.75
38	Others	Бусад	11.15	168.06	8.51	8.57	1.51	37.12
39	WWGS 0.35	Бүгд	7.00	140.42	1.92	6.10	0.81	57.46
40	CLHG-0.6/C	Бүгд	3.16	208.70	8.04	16.15	4.80	274.68
41	Thermochlor- 0.3	Бүгд	6.89	96.57	5.90	2.36	0.43	7.74
42	KBPO7KB	Бүгд	3.26	91.37	32.13	6.31	0.68	26.35
43	Mon dulaan	Бүгд	5.93	233.75	3.54	14.74	3.01	85.61
44	Dliirsh 170- 88/55	Бүгд	6.98	220.25	9.99	7.44	2.35	31.09
45	BNEB	Бүгд	3.77	85.87	2.31	14.06	1.67	14.52
46	RJG-18	Бүгд	7.32	249.50	228.84	3.86	1.17	24.24

Нэгж: кг/тонн,

Эх сурвалж: ЖАЙКА техникийн хамтын ажиллагааны төслийн утааны хийн хэмжилтийн дүн

3.4. Ялгарлын хэмжээ

УХЗ-ны сайжруулсан шахмал түлшний жилийн зарцуулалтын хэмжээ (Хүснэгт 3-1), агаар бохирдуулах бодисын ЯК (Хүснэгт 3-2) ийг ашигласан ялгарлын хэмжээний тооцооллын дүнг Хүснэгт 3-3-д үзүүлэв.

Хүснэгт 3-3 УХЗ-ны ялгарлын хэмжээ

Бохирдуулах бодис	2016	2017	2018	2020	2021
SO ₂	1,692.2	1,460.1	1,411.7	1,429.3	1,644.2
NO _x	362.0	338.7	303.2	356.3	394.9
TSP	1,095.3	1,878.6	1,447.0	1,687.0	1,544.5
PM ₁₀	1,040.5	1,784.7	1,374.6	1,602.7	1,467.2
CO	6,494.9	6,598.2	6,430.8	4,611.8	5,208.8

Нэгж: тонн/жил
Тооцооллын дүнгээс үзэхэд УХЗ-ны агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ, тухайлбал 2016 оныг 2021 онтой харьцуулахад хүхэрлэг хий (SO₂) 48тн/жилээр бага, азотын давхар исэл (NO₂) 32.9 тн/жил, нийт тоосонцор (TSP) 449.2 тн/жил, тоосонцор (PM₁₀) 426.7 тн/жилээр их, нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO) 1286.1 тн/жилээр багассан байна.

4. БАГА ОВРЫН УСАН ХАЛААЛТЫН ЗУУХ

4.1. Ерөнхий ойлголт

Бага оврын усан халаалтын зуух (цаашид БОУХЗ)-нд суурилагдсан хүчин чадал 15-100кВт хүртэлх зуух хамрагдах бөгөөд ихэвчлэн хувийн жижиг дэлгүүр, цайны газар, зочид буудал зэрэг газруудад халаалтын зориулалтаар ашигладаг. Агаарын бохирдлын эх үүсвэрийн 2021 оны нэгдсэн тоо бүртгэлийн дүнгээр нийслэлийн төвийн 6 дүүргийн хэмжээнд 15-100 кВт хүртэлх хүчин чадалтай 2,469 зуух бүртгэгдсэн байна.

БОУХЗ-ны хаягдал утаанд агуулагдах бохирдуулах бодисын хаягдлыг тооцоолох ажлын дарааллыг Зураг 4-1-д үзүүлэв. Дараах томъёог ашиглан ялгарлын хэмжээг тооцоолсон.

$$E = \sum_i^N (AD_i \times EF \times 1000)$$

E: Ялгарлын хэмжээ (тонн/жил)

Adi: Жилийн нүүрс зарцуулалт (тонн/жил)

EF: Ялгарлын коэффициент (кг/тонн)

N: Хороодын тоо



Зураг 4-1 БОУХЗ-ны хаягдлыг тооцоолох ажлын дараалал (хороогоор)

4.2. Үйл ажиллагааны өгөгдөл

БОУХЗ-ны ялгарлыг тооцоход зуухны марк, төрөл тус бүрээр түлшний зарцуулалтын тоон мэдээ шаардлагатай байдаг. Нийслэлийн төвийн 6 дүүргийн хэмжээнд 2021 оны БОУХЗ-ны нэгдсэн тоо бүртгэлийн дүнг ашиглан жилийн сайжруулсан шахмал түлшний зарцуулалтын хэмжээний тооцооллын дүнг Хүснэгт 4-1-д үзүүлэв.

Засгийн газрын 2018 оны 62-р тогтоолоор 2019 оны 05 дугаар сарын 15-ны өдрөөс эхлэн түүхий нүүрс хэрэглэхийг хориглосон тул БОУХЗ нь сайжруулсан шахмал түлшний хэрэглээнд шилжсэн. Иймд 2021 оны хувьд ашигласан түлш нь сайжруулсан шахмал түлшний зарцуулалтын хэмжээ болно.

Хүснэгт 4-1 БОУХЗ-ны түлшний зарцуулалт (6 дүүргээр)

Дүүрэг	2016	2017	2018	2020	2021
Баянгол	1,442.6	1,104.0	2,064.5	2,930.0	2,930.0
Баянзүрх	4,519.1	5,460.0	6,335.5	9,980.2	2,204.7
Сонгинохайрхан	4,402.0	6,224.7	6,606.3	11,802.5	25,016.4
Сүхбаатар	3,420.0	1,773.0	3,685.4	6,271.4	5,778.5
Хан-Уул	639.0	2,407.0	2,772.0	3,323.5	2,593.3
Чингэлтэй	2,436.5	7,760.0	4,881.1	7,132.1	8,206.50
Нийт (6 дүүрэг)	16,859.2	24,728.6	26,344.8	41,439.7	46,729.48

Нэгж: тн/жил

Эх сурвалж: : SICA судалгааны дүн (2015, 2016), суурин эх үүсвэрийн бүртгэл судалгааны дүн (2017 оноос хойш)

4.3. Ялгарлын коэффициент

2019 оны 05 дугаар сарын 15-ны өдрөөс эхлэн БОУХЗ нь сайжруулсан түлшний хэрэглээнд шилжсэн боловч БОУХЗ-нд сайжруулсан шахмал түлш шаталтын хаягдал утааны хэмжилт хийгдээгүй байна. Иймд “Таван Толгой Түлш” компанийн сайжруулсан шахмал түлшний гэрийн зуухны шаталтын хаягдал утааны хэмжилтийн дүнд тулгуурласан ЯК-ийг БОУХЗ-ны ЯК болгож ашигласан. Мөн БОУХЗ-ны PM10/TSP-ын тоон харьцааг тодорхойлсон судалгааны материал олдоогүй учраас ЕМЕР/ЕЕА Guidebook 2016-ийн 1.A.4 Small combustion бүлгийн Table 3-16-ыг ашиглан PM10-ын Я/К/TSP-ын $Y/K=225/261=0.862$ гэж тооцоолж ашигласан.

Хүснэгт 4-2 БОУХЗ-ны ЯК

SO ₂	NO _x	TSP	PM ₁₀	CO
12.02	3.04	1.77	1.53	106.51

Нэгж: кг/тонн

4.4. Ялгарлын хэмжээ

БОУХЗ-ны нүүрсний зарцуулалтын хэмжээ (Хүснэгт 4-1) болон бохирдуулах бодисын ЯК (Хүснэгт 4-1 2)-ийг ашиглан тооцоолсон бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээг Хүснэгт 4-3-д үзүүлэв.

Хүснэгт 4-3 БОУХЗ-ны ялгарлын хэмжээ

Бохирдуулах бодис	2016	2017	2018	2020	2021
SO ₂	202.6	297.2	316.7	498.1	561.6
NO _x	78.4	115.0	122.5	126.0	142.0
TSP	150.4	220.6	235.0	73.4	82.7
PM ₁₀	129.6	190.1	202.6	63.2	71.3
CO	770.3	1,129.9	1,203.7	4,413.8	4,977.1

Нэгж: тонн/жил

5. ГЭРИЙН ЗУУХ

5.1. Ерөнхий ойлголт

УБ хотын хүйтний улирлын агаарын бохирдлын 80% -ийг гэр хороолол, 10% орчмыг авто тээврийн хэрэгсэл, 6% орчим нь ДЦС, үлдсэн хэсгийг шороо, тоосжилт зэрэг бусад эх үүсвэрээс үүдэлтэй хаягдал эзэлж байна. Голлох агаар бохирдуулагч томоохон эх үүсвэр болох гэр хорооллын ахуйн хэрэглээний зууханд сайжруулсан болон уламжлалт зуух, ханан пийшин хамаарагдана.

Агаарын бохирдлын суурин эх үүсвэрийн 2021 оны улсын нэгдсэн тоо, бүртгэлийн дүнгээр нийслэлийн хэмжээнд 3-15кВт хүртэлх хүчин чадалтай 150,857зуух бүртгэгдсэний 57,1% буюу 86,069 өрх нь энгийн уламжлалт зуух, 42,9% буюу 64,788 өрх нь сайжруулсан зуух ашиглаж байна.

Нийслэлийн төвийн 6 дүүргээр гэрийн зуухны тоог Хүснэгт 5-1 үзүүлэв.

Хүснэгт 5-1 Ахуйн хэрэглээний гэрийн зуухны тоо (3-15 кВт хүчин чадал)

Дүүрэг	Гэрийн зуух	
	Ердийн	Сайжруулсан
Баянгол	3,695	3751
Баянзүрх	19,647	15,515
Сонгинохайрхан	35,470	22,854
Сүхбаатар	6,507	5,210
Хан-Уул	10,329	6,761
Чингэлтэй	10421	10,697
Нийт	86,069	64,788

Нэгж: ширхэг зуух

Гэрийн зуухыг талбайн эх үүсвэр¹-ээр авсан ба ялгарлыг тооцоолох ажлын дарааллыг Зураг 5-1-д үзүүлэв. Ялгарлын хэмжээг дараах томъёог ашиглан тооцоолсон.

$$E = \sum_{i=1}^N \sum_{k=1}^3 \sum_{j=1}^2 (AD_{i,j,k} \times EF_{j,k} \times 1000)$$

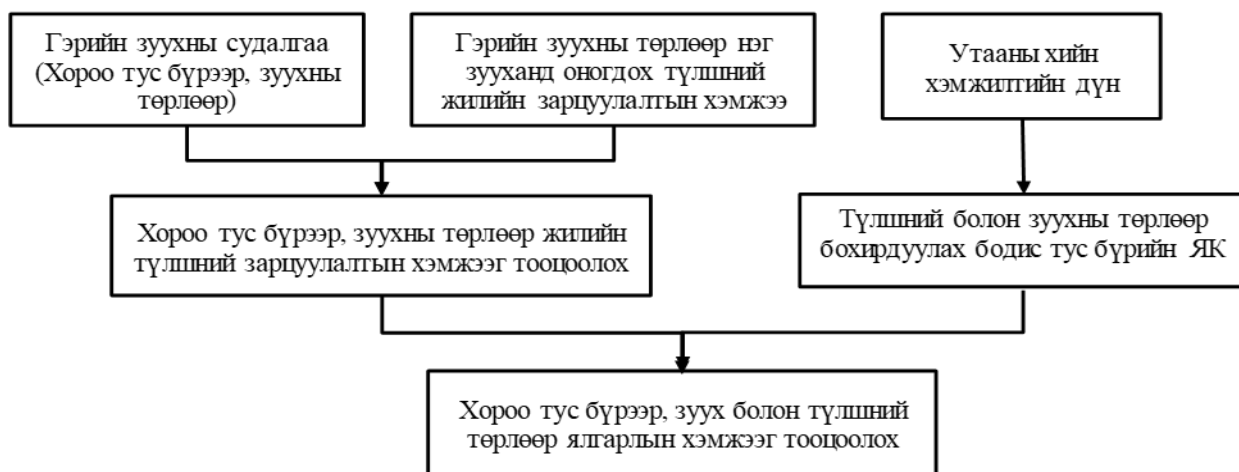
E: Ялгарлын хэмжээ (тонн/жил)

AD_{i,j,k}: Түлш “j” зуух “k”-ын жилийн зарцуулалт (тонн/жил)

EF_{j,k}: Түлш “j” зуух “k”-ын ялгарлын коэффициент (кг/тонн түлш)

N: Хороодын тоо

¹ Талбайн эх үүсвэр нь тодорхой зааж оноосон байршилгүй, эсвэл олон тооны жижиг цэгэн эх үүсвэр (гэрийн зуух зэрэг) байх тохиолдолд тэдгээрийг нэгтгэн тодорхой талбай, хамрах хязгаарын хүрээнд адилхан ялгаралтай гэж үзэхийг хэлнэ.



Зураг 5-1 Гэрийн зуухны ялгарлыг тооцоолох ажлын дараалал (хороогоор)

5.2. Үйл ажиллагааны өгөгдөл

2019 оны 05 дугаар сарын 15-ны өдрөөс эхлэн түүхий нүүрсийг хориглосон тул ахуйн хэрэглээний гэрийн зуух нь сайжруулсан шахмал түлшний хэрэглээнд бүрэн шилжсэн. Иймд 2021 оны түлшний зарцуулалт нь сайжруулсан шахмал түлшний зарцуулалтын хэмжээ юм. Ахуйн хэрэглээний гэрийн зуухны түлшний зарцуулалтын тоон мэдээг суурин эх үүсвэрийн бүртгэлийн судалгааны мэдээлэлд хороо тус бүрээр гэр болон байшингаар ангилсан зарцуулалтын хэмжээ байсан ч зуухны төрлөөр ангилсан тоон мэдээ байгаагүй учраас гэр байшингаар ангилан уламжлалт зуух (гэрийн зуух, ханан пийшин) болон сайжруулсан зуухны тооны харьцааг гэр байшингийн түлшний зарцуулалтын хэмжээгээр үржүүлж, зуухны төрлөөр түлшний зарцуулалтыг тооцоолж гаргасан. Мөн ашигласан тоон өгөгдөл нь бодит судалгааны дүн биш зуухны тоог 1 зууханд оногдох түлшний зарцуулалтын хэмжээгээр үржүүлж баримжаалан тооцоолж гаргасан тоо хэмжээ учраас цаашид эх үүсвэрийн судалгааг нарийвчлан хийж, бодитой тоон хэмжээг тодорхойлох шаардлагатай байна.

Хүснэгт 5-2 Зуухны төрлөөр түлшний зарцуулалтын хэмжээ

Зуухны төрөл	2016	2017	2018	2020	2021
	Сайжруулсан түлш				
Ердийн зуух	167,616.0	254,438.7	202,679.5	131,998.7	198,233.5
Ханын пийшин	173,475.2	167,889.9	120,240.1	146,150.7	222,972.0
Сайжруулсан зуух	374,102.4	349,494.9	153,701.9	178,637.4	201,194.0
Нийт	715,193.7	771,823.6	476,621.6	456,786.8	622,399.5
	Түлээ /Мод/				
Ердийн зуух	21,168.0	32,132.7	25,596.1	34,273.1	47,042.3
Ханын пийшин	17,562.5	16,997.1	12,173.0	43,212.0	62,091.6
Сайжруулсан зуух	53,084.1	49,592.4	21,809.9	51,964.4	54,579.1
Нийт	91,814.7	98,722.2	59,579.1	129,449.5	163,713

Нэгж: тонн/жил

5.3. Ялгарлын коэффициент

2019 оны 05 дугаар сарын 15-ны өдрөөс хойш ахуйн хэрэглээний гэрийн зуух нь сайжруулсан шахмал түлшний хэрэглээнд бүрэн шилжсэн. Одоогоор гэрийн зуухны сайжруулсан шахмал түлшний шаталтын хаягдал утааны хийн хэмжилт нь зөвхөн сайжруулсан (төслийн) зууханд хийгдэж, уламжлалт зуух (гэрийн зуух, ханан пийшин) -нд шатаах үеийн хаягдал утааны хэмжилт хийгдээгүй байна. Иймд сайжруулсан зуухны хаягдал утааны хэмжилтийн дүнд тулгуурлан сайжруулсан түлшний ЯК-ийг тодорхойлж, бүх зуухны төрөлд адилхан гэж авч үзсэн.

Гэрийн зуухны PM10/TSP-ын харьцааг ЕМЕР/ЕЕА Guidebook 2016-ийн 1.A.4 Small combustion-д үндэслэн суурилагдсан хүчин чадал 1МВ хүртэлх зуухны хувьд Table 3-26-г ашиглаж нүүрсний PM10-ын Я/К/TSP-ын $Я/К=190/200=0.95$, түлээний хувьд Table 3-18-ыг ашиглан PM10-ын Я/К/TSP-ын $Я/К=480/500=0.96$ -аар авч тооцоолсон.

Хүснэгт 5-3 Зуухны болон түлшний төрлөөр ЯК

Зуухны төрөл	SO _x	NO _x	TSP	PM ₁₀	CO
Сайжруулсан түлш					
Уламжлалт	12.02	3.04	1.77	1.59	106.51
Ханан	12.02	3.04	1.77	1.59	106.51
Сайжруулсан	12.02	3.04	1.77	1.59	106.51
Түлээ /Мод/					
Уламжлалт	1.22	1.50	5.42	5.15	27.71
Ханан	1.22	1.50	5.42	5.15	27.71
Сайжруулсан	1.22	1.50	5.42	5.15	27.71

Нэгж: кг/тонн түлш. Я/К-ийн нэгж нь кг/тн байдаг. кг: бохирдуулах бодисын хэмжээ; тн: түлшний хэмжээ.
Эх сурвалж: ЖАЙКА техникийн хамтын ажиллагааны төслийн утааны хийн хэмжилтийн дүн, Цэвэр агаар сангийн сайжруулсан зуухны танилцуулгын техникийн үзүүлэлтийн утга

5.4. Ялгарлын хэмжээ

Дээрх тооцооллын аргачлалд тулгуурлан гэр хорооллын уламжлалт зуух, ханан пийшин, сайжруулсан зуухны жилийн түлшний хэрэглээний хэмжээ (Хүснэгт 5-2) болон зуух, түлшний төрлөөр тодорхойлсон бохирдуулах бодисын ЯК (Хүснэгт 5-3) -ийг ашигласан бохирдуулах бодисын ялгарлын тооцооллын дүнг Хүснэгт 5-4-д, мөн ахуйн хэрэглээний зуухны нийт хаягдлыг дүүрэг тус бүрээр гаргаж Хүснэгт 5-5-д тус тус үзүүлэв.

Хүснэгт 5-4 Ахуйн хэрэглээний гэрийн зуухны ялгарлын хэмжээ

Бохирдуулах бодис	2016	2017	2018	2020	2021
SO ₂	2,486.4	1,462.0	1,655.0	5,648.5	5,196.0
No _x	783.7	468.6	538.5	1,582.8	1,444.2
TSP	3,694.8	3,491.5	2,948.5	1,510.1	1,337.0
PM ₁₀	3,350.2	3,155.6	2,669.7	1,394.2	1,232.9
CO	31,492.0	27,453.2	24,892.0	52,239.4	47,886.7

Нэгж: тонн/жил

Хүснэгт 5-5 Ахуйн хэрэглээний гэрийн зуухны ялгарлын хэмжээ (Дүүргээр)

Дүүрэг	SO₂	NO_x	TSP	PM₁₀	CO
Баянгол	439.4	111.1	64.7	58.2	3,893.3
Баянзүрх	2,047.0	517.7	301.4	271.3	18,138.6
Сонгинохайрхан	2,435.1	615.9	358.6	322.7	21,577.4
Сүхбаатар	680.2	172.0	100.2	90.1	6,027.3
Хан-Уул	987.6	249.8	145.4	130.9	8,751.4
Чингэлтэй	892.0	225.6	131.3	118.2	7,903.9
Нийт	7,481.2	1,892.1	1,101.6	991.5	66,291.8

Нэгж: тонн/жил

6. АВТОМАШИНЫ ХАЯГДАЛ УТАА

6.1. Ерөнхий ойлголт

Автозамын түгжрэл, автомашины хаягдал утаа нь УБ хотын агаарын бохирдолд ихээхэн нөлөөлж буй томоохон эх үүсвэр бөгөөд автозамаар хөдөлгөөнд оролцож буй тээврийн хэрэгсэл (цаашид ТХ) - ийн хаягдал утаанд агуулагдах агаар бохирдуулах бодисын ялгарлыг 24 цагийн автозамын хөдөлгөөний эрчмээс хамаарах улирлын болон цаг хугацааны өөрчлөлтөөр тодорхойлох нь чухал юм.

2021 онд Улаанбаатар хотод ТХ-ийн техникийн үзлэг, оношилгоонд хамрагдсан 428,182 тээврийн хэрэгслээс суудлын автомашин 80.9 хувь буюу 346.8 мянга, ачааны автомашин 15.8 хувь буюу 67.7 мянга, автобус 1.8 хувь буюу 7.7 мянга, тусгай зориулалтын автомашин 1.3 хувь буюу 5.8 мянга нь тээврийн хэрэгслийн үзлэг оношилгоонд хамрагдсан байна. Нийслэлийн хэмжээнд 2021 онд нийт 428,182 тээврийн хэрэгсэл техникийн үзлэг, оношилгоонд хамрагдсан бөгөөд тэдгээрийг ашигласан хугацаагаар нь авч үзвэл, 361.5 мянга нь 10-аас дээш, 58.1 мянга нь 4-9 жил, 8.4 мянга нь 3 жил хүртэл ашигласан автомашин байна. (Нийслэлийн Статистикийн газар, 2021)

ТХ-ийн ялгарлыг хялбарчилсан болон нарийвчилсан аргачлалаар тооцдог. Хялбарчилсан тооцоололд харьцангуй хялбар олдоцтой үндэсний статистикийн тоон мэдээллийг ашигладаг бөгөөд ТХ-ийн ангиллаар голлох түлш (бензин, дизель)-ний төрлөөр зарцуулалтын хэмжээнд тулгуурлан баримжаалан тооцоолдог. Гэвч одоогоор улсын хэмжээний нийт түлшний импортын хэмжээнээс өөр УБ хотын хэмжээнд борлуулсан, зарцуулсан шатахууны хэмжээ, тоон мэдээ байхгүй байна. Иймд ЖАЙКА техникийн хамтын ажиллагааны төслийн хүрээнд боловсруулсан нарийвчилсан аргачлалыг ашиглан УБ хотын хэмжээнд илүү бодитойгоор ялгарлын хэмжээг тооцоолсон.

ТХ-ээс үүдэлтэй ялгарлыг автозамаар хөдөлгөөнд оролцож байгаа ТХ-ийн 1 цаг тутмын хөдөлгөөний эрчим (ТХ-ийн тоо)-ийг тэдгээрийн зорчих хурднаас хамааралтай ЯК-оор үржүүлэх дараах томъёог ашиглан, хаягдал утаанд агуулагдах бохирдуулах бодисын хаягдлыг тооцоолсон.

$$E_i = \sum_{t=1}^{N_i} \sum_{L=1}^{N_L} \sum_{VT=1}^{N_{VT}} EF_{VT}(V_{Lt}) \cdot tv_{VT,L,t}$$

E_i : Агаар бохирдуулах бодис i -ын жилийн ялгарлын хэмжээ (гр/тонн)

T : Цаг тутам

N_i : 1 жилийн цагийн тоо (өндөр жил $366 \times 24 = 8,784$ цаг, ердийн жил $365 \times 24 = 8,760$ цаг)

L : Линк

N_L : Линкийн тоо

VT : Т/Х-ийн ангилал

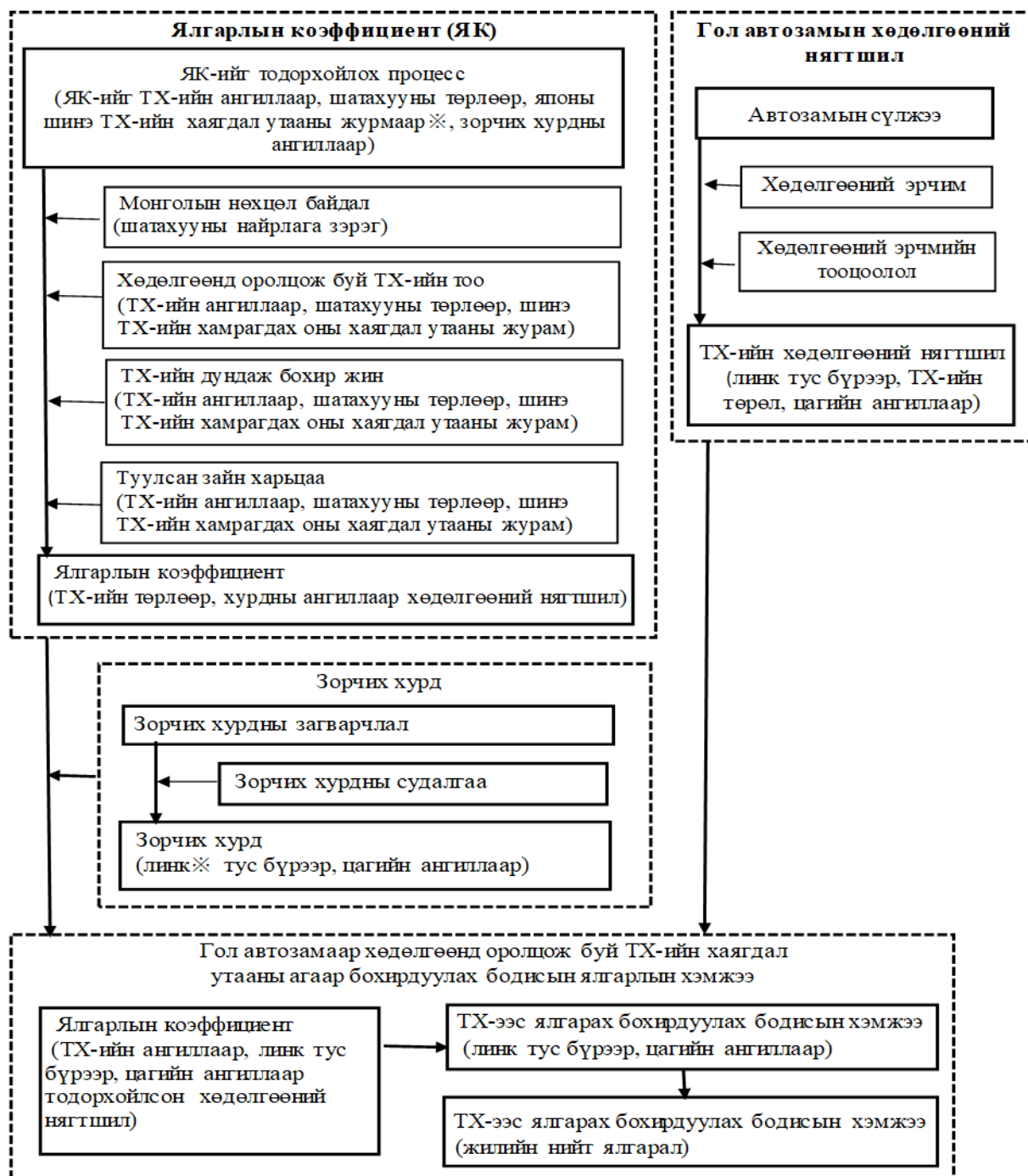
N_{VT} : ТХ-ийн ангиллаар хөдөлгөөний эрчим (ТХ-ийн тоо)

EF_{VT} : Т/Х-ийн ангиллаар бохирдуулах бодис тус бүрийн ЯК

V_{Lt} : Цагийн ангиллаар линк тус бүрийн зорчих хурд

$tv_{VT,L,t}$: Цагаар, линкээр, ТХ-ийн ангилал тус бүрээр автозамын хөдөлгөөний нягтшил

Автозамын хөдөлгөөнд оролцож буй Т/Х-ийн ялгарлыг тооцоолох ажлын дарааллыг Зураг 6-1-д үзүүлэв.



Эх сурвалж: ЖАЙКА техникийн хамтын ажиллагааны төсөл

Тайлбар: Японд үйлдвэрлэлээс гарсан шинэ автомашинд хаягдал утааны агууламжийн хүлцэх хэм хэмжээг тогтоосон стандарт журмыг гаргаж, тодорхой хугацаанд шинэчилж байдаг. Линк гэдэг нь замын нэг уулзвараас нөгөө уулзвараас нөгөө уулзвар хүртэлх зайг хэсэгчлэн хуваасан хэрчмийг хэлэх бөгөөд замын уулзвартай харьцуулахад линкийн хөдөлгөөний эрчим нь тухайн замын өгөгдсөн эгнээнд багтаж зорчих автомашины тоо харьцангуй тогтвортой гэж үздэг.

Зураг 6-1 Хөдөлгөөнд оролцож буй ТХ-ийн ялгарлыг тооцоолох ажлын аргачлал

Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн ялгарлыг шугаман эх үүсвэрээр тооцдог боловч өнөөгийн автозамын сүлжээний мэдээ, тоон өгөгдлийн олдцоос хамаарч гол томоохон автозамыг шугаман эх үүсвэрээр, бусад туслах замыг талбайн эх үүсвэрээр авч тооцоолсон болно.

Туслах замын ялгарлыг тооцохдоо өмнөх оны гол автозам болон туслах замын хөдөлгөөний нягтшилын харьцааг тооцоолол хийж буй тухайн оны гол автозамын ялгарлаар үржүүлж гаргасан.

$$\text{MinorE}_i = \text{MajorE}_i \times \frac{\text{MinorTV}_{i-1}}{\text{MajorTV}_{i-1}}$$

MinorE_i: i оны нарийн туслах замаас ялгарах ялгарлын хэмжээ (тонн/жил)

MajorE_i: i оны гол автозамаас ялгарах ялгарлын хэмжээ (тонн/жил)

MajorTV_{i-1}: i-Жилийн гол автозамын хөдөлгөөний нягтшил (машин • км)

MinorTV_{i-1}: i-Жилийн туслах нарийн замын хөдөлгөөний нягтшил (машин • км)

6.2. Үйл ажиллагааны өгөгдөл

ТХ-ийн ялгарлын тооцоололд шаардлагатай эх үүсвэрийн үндсэн мэдээлэлд УБ хотын ТХ-ийн авто техникийн оношилгоо, бүртгэлийн мэдээллийн сангийн өгөгдлийг ашигласан бөгөөд тус мэдээллийн санд ТХ-ийн ангилал тус бүрээр, хөдөлгүүрийн төрөл багтаамж, үйлдвэрлэгдсэн болон импортлогдсон он зэрэг дэлгэрэнгүй мэдээллийг бүртгэсэн байдаг.

УБ хотын хэмжээнд авто техникийн оношилгоонд бүртгэгдсэн ТХ-ийн тоог Хүснэгт 6-1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 6-1 Нийслэлийн авто техникийн оношилгоонд бүртгэгдсэн ТХ-ийн тоо

ТХ	2016	2017	2018	2020	2021
Нийт	321,959	345,278	401,725	395,709	447,187

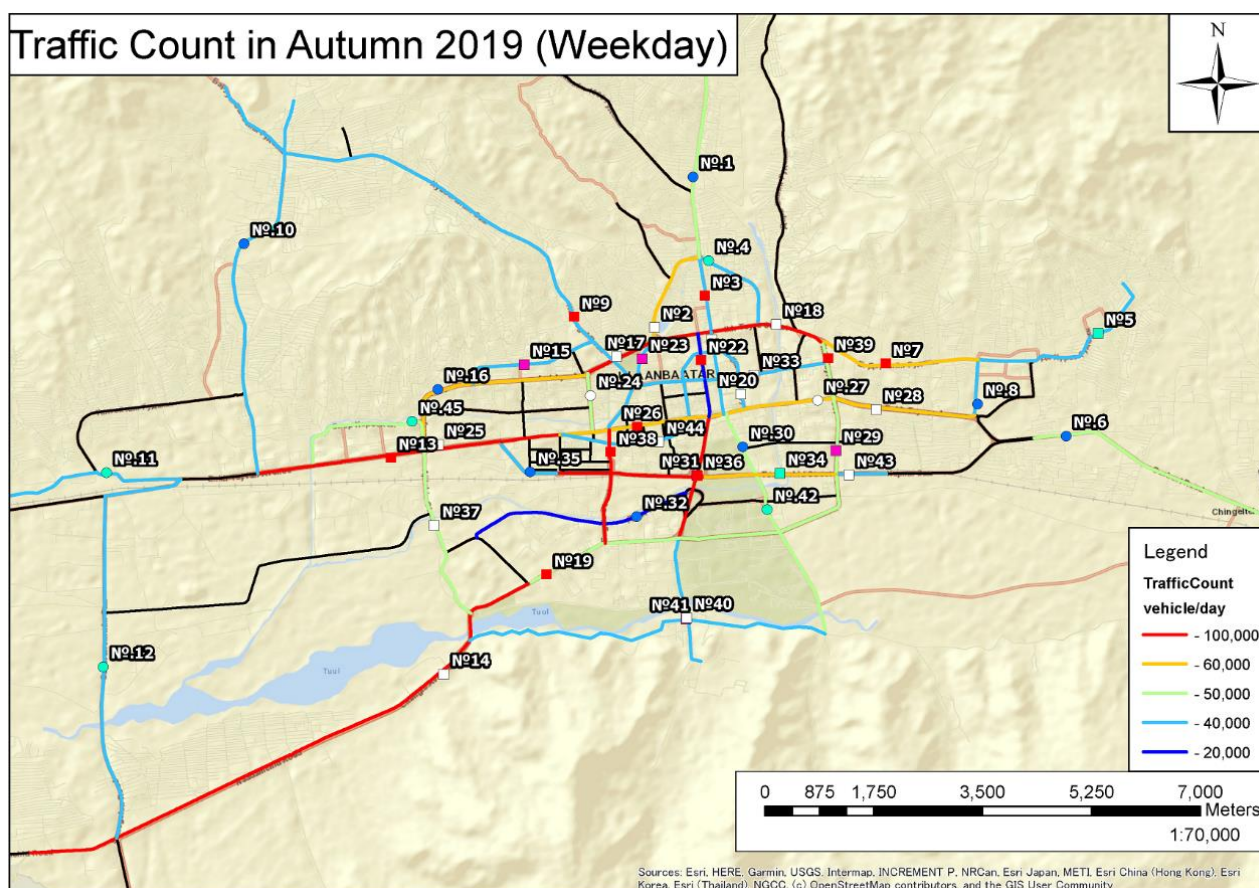
Нэгж: ширхэг машин

Эх сурвалж: Автотээврийн үндэсний төв

Үйл ажиллагааны өгөгдлийн тооцоололд ашиглах тоон өгөгдөл нь автозамын сүлжээний мэдээлэл болон автозамын линк тус бүрээр тодорхойлсон хөдөлгөөний эрчмийн тоон өгөгдөл юм. 2020 оны ТХ-ийн ялгарлын тооцоололд 2019 онд ЖАЙКА техникийн хамтын ажиллагааны төслийн хүрээнд хийгдсэн УБ хотын автозамын хөдөлгөөний эрчмийн судалгаа болон зорчих хурдны судалгааны дүнг ашигласан. Тус хөдөлгөөний эрчмийн судалгааг УБ хотын автозам дагуу 45 цэгт гол томоохон автозам болон нарийн туслах замын зорчих чиглэл тус бүрээр ТХ-ийн ангиллаар хөдөлгөөнд оролцсон ТХ-ийг тоолж гаргасан бөгөөд судалгааны дүнд тулгуурлан ТХ-ийн ангилал тус бүрээр 24 цаг (ажлын болон амралтын өдөр, өвөл болон өвлөөс бусад улирал) -ийн хөдөлгөөний эрчмийг тооцоолсон.

Зорчих хурдны судалгааг тодорхой маршрутын дагуу явах, буцах хоёр чиглэлд өдрийн болон оройн цаг, мөн хөдөлгөөний ачаалал өөрчлөгдөх цагуудад хэд хэдэн удаа давхиж, хөдөлгөөний ачааллаас хамаарах зорчих хурдны өөрчлөлтийг тодорхойлсон.

Дээрх судалгааны дүнд тулгуурлан автозамын линк тус бүрээр тооцоолсон өвлөөс бусад улирал (намар)-ын ажлын өдрийн хөдөлгөөний эрчмийн тархалтыг Зураг 6-2-д үзүүлэв.



Эх сурвалж: ЖАЙКА мэргэжилтний баг
2019 оны намрын ажлын өдөр хийгдсэн хөдөлгөөний эрчмийн судалгааны дүнд тулгуурлав.

Зураг 6-2 Хөдөлгөөний эрчмийн тархалтын байдал (линкээр)

Хөдөлгөөнд оролцож буй үеийн ТХ-ийн ялгарлын хэмжээг тооцоход автозамын хөдөлгөөний нягтшилыг тооцоолж гаргах шаардлагатай байдаг. Хөдөлгөөний нягтшил (traffic volume) гэдэг нь автозамын линк хоорондын хөдөлгөөний эрчмийг тухайн линкийн урт (туулсан зам)-аар үржүүлсэн тоон утга бөгөөд илэрхийлэгдэх нэгж нь “машин×км/туулсан замын урт (км) юм. Өөрөөр хэлбэл, ТХ-ийн ангиллаар тухайн замын өгөгдсөн эгнээнд багтан хөдөлгөөнд оролцож байгаа автомашины туулсан зайн нийлбэр гэж хэлж болно. Иймд хөдөлгөөний нягтшилыг тооцоход линк тус бүрээр хөдөлгөөний эрчмийн өгөгдөл, автозамын уртын тоон мэдээлэл шаардлагатай байдаг.

Дараах томъёог ашиглан хөдөлгөөнд оролцож байгаа ТХ-ийн хөдөлгөөний нягтшилыг тооцсон.

$$t.v. = \sum_{d=1}^{Nd} \sum_{h=1}^{24} \sum_{L=1}^{N_L} \sum_{vt=1}^{N_{vt}} cnt_{dhLvt} \cdot len_L$$

t.v: Автозамын хөдөлгөөний нягтшил

d: Өдөр

Nd: Жилийн хоногийн тоо

h: Цаг
 l: Линк
 NL: Линкийн тоо
 vt: Т/Х-ийн ангилал
 Nvt: Т/Х-ийн ангиллаар автомашины тоо
 cntdhLvt: Өдрөөр, цагаар, линкээр, Т/Х-ийн ангиллаар хөдөлгөөний эрчим
 lenL: Линкийн урт (км)

Хүснэгт 6-2 Гол автозамын хөдөлгөөний нягтшил (ТХ-ийн ангиллаар)

ТХ-ийн ангилал	Хөдөлгөөний нягтшил (сая машин*км/жил)				
	2016	2017	2018	2020	2021
Жижиг суудлын машин	1,709.2	1,833.1	2,136.9	2,211.3	2,569.6
Том суудлын машин	615.5	660.1	769.6	487.3	566.2
Троллейбус	2.4	2.6	3.1	1.5	1.8
Дунд, том оврын автобус	86.0	92.2	107.5	68.3	79.4
Бага оврын ачааны тэрэг	146.5	157.1	183.2	108.2	125.7
Том оврын ачааны тэрэг	61.0	65.4	76.3	85.6	99.5
Бусад	2.3	2.5	2.9	1.0	3.5
Нийт	2,623.1	2,813.1	3,279.4	2,965.3	3,445.7

Нэгж: машины тоо*км/жил

Туслах автозамын хөдөлгөөний нягтшилыг хороо тус бүрийн хүн амын харьцаагаар ялгарлын хэмжээг тооцоолж, хороодын хамрах талбайн харьцаагаар гридэд хуваан ялгарлыг тархалтыг тодорхойлсон. Туслах замын хөдөлгөөний нягтшилын тооцооллын дүнг Хүснэгт 6-3 -д үзүүлэв.

Хүснэгт 6-3 Туслах замын хөдөлгөөний нягтшил

ТХ нягтшил	2016	2017	2018	2020	2021
Хөдөлгөөний нягтшил	409.8	439.5	512.4	463.3	538.3

Нэгж: сая машин*км/жил

6.3. Ялгарлын коэффициент

Монгол улс нь автомашин үйлдвэрлэдэггүй учраас хөдөлгөөнд оролцож байгаа ТХ нь бүгд импортын машин бөгөөд УБ хотын авто замын хөдөлгөөнд ихээхэн хэсгийг эзэлж буй суудлын автомашины 64.4% нь Япон улсад, 23.9% нь Солонгос улсад, харин ОХУ болон БНХАУ-ынх 9% эзэлж байгаа ч ихэвчлэн хүнд даацын ачааны машин байна. (Тээврийн салбар, 2018)

Иймд УБ хотын ТХ-ийн ялгарлын тооцоололд Японы ЯК-ийг ашигласан. Япон улс нь 1974 оноос хойш үйлдвэрлэлтээс гарсан шинэ автомашины хаягдал утааны агууламжийн хүлцэх хэм хэмжээг тогтоосон стандарт журмыг гаргаж ирсэн бөгөөд хүлцэх хэмжээний нэгж коэффициент утгыг тодорхой хугацаанд байнга шинэчилж, улам чангаруулж байдаг.

Японы ЯК-ийг ашиглахдаа тухайн ТХ-ийн ангилал тус бүрээр Японы хаягдал утааны хэдэн оны стандартад хэчнээн машин хамаарах тоон харьцааг тодорхойлох шаардлагатай учраас нарийвчилсан мэдээлэл бүхий ТХ-ийн оношилгоо, бүртгэл мэдээллийн сангийн өгөгдлийг ашигласан.

ЯК-ийн тооцоололд ТХ-ийн 5 ангилал (жижиг суудлын автомашин, том оврын суудлын автомашин, дунд болон том оврын автобус, бага оврын ачааны машин, том оврын ачааны машин)-аар, хөдөлгүүрийн түлшний төрлөөр зорчих хурднаас хамаарах ЯК-ийг ашигласан.

$$EF_i(v) = \frac{\sum_{j=1}^{N_i} EF_{ij}(v) \cdot d_{ij}}{\sum_{j=1}^{N_i} d_{ij}}$$

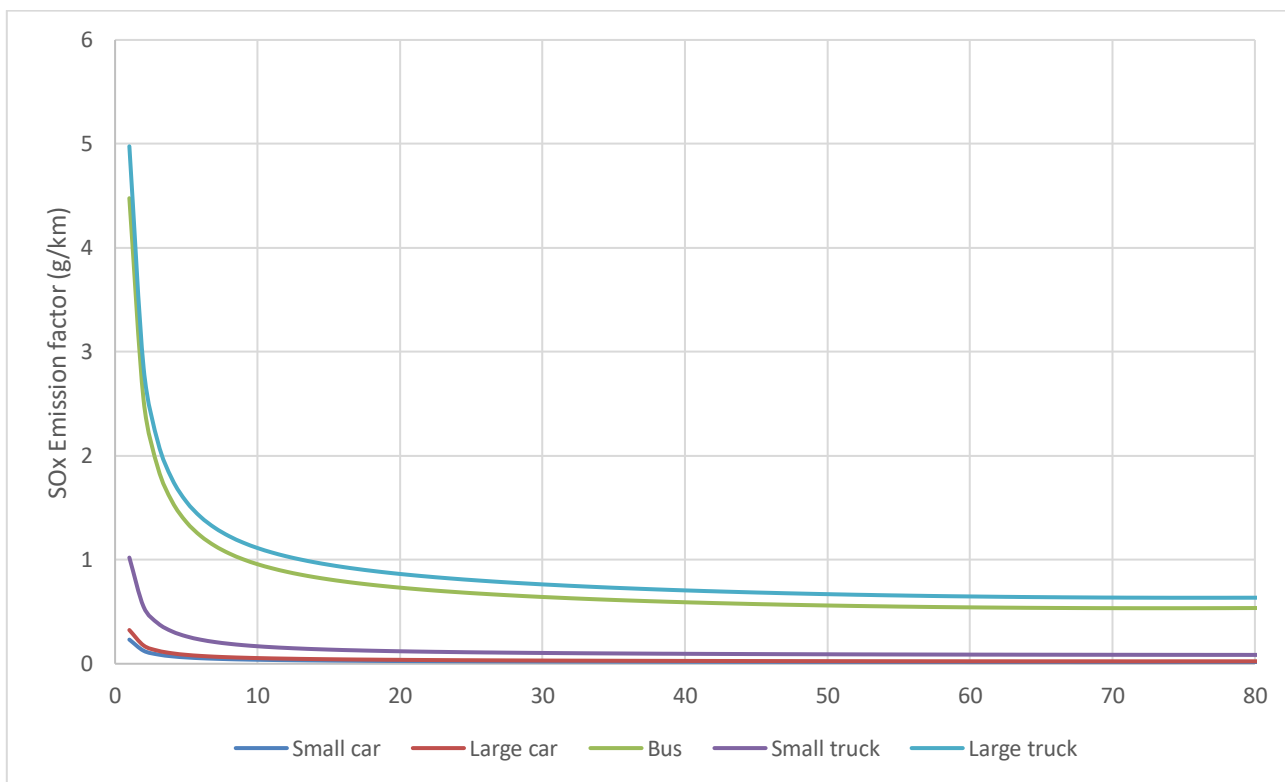
$EF_i(v)$: ТХ-ийн “i”-ангиллын зорчих хурд “v”-ын Я/К (гр/км)

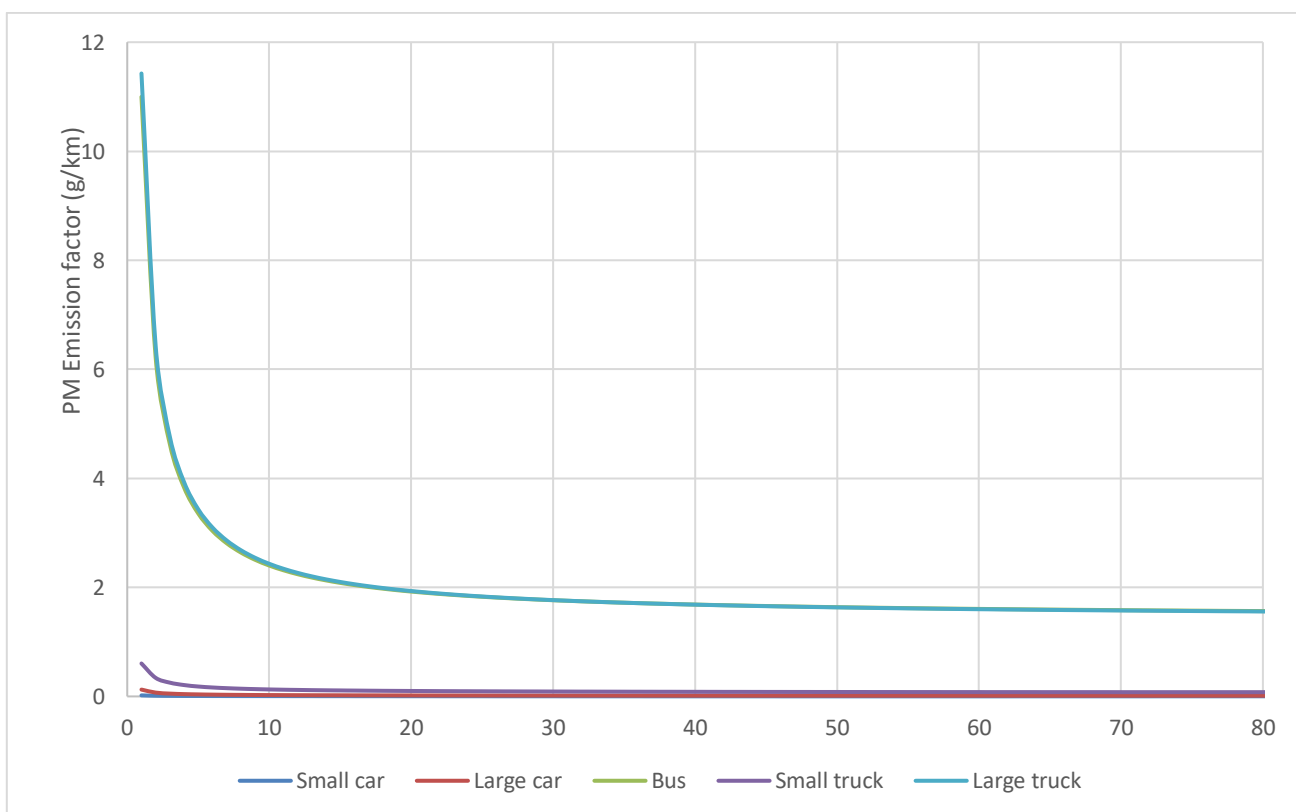
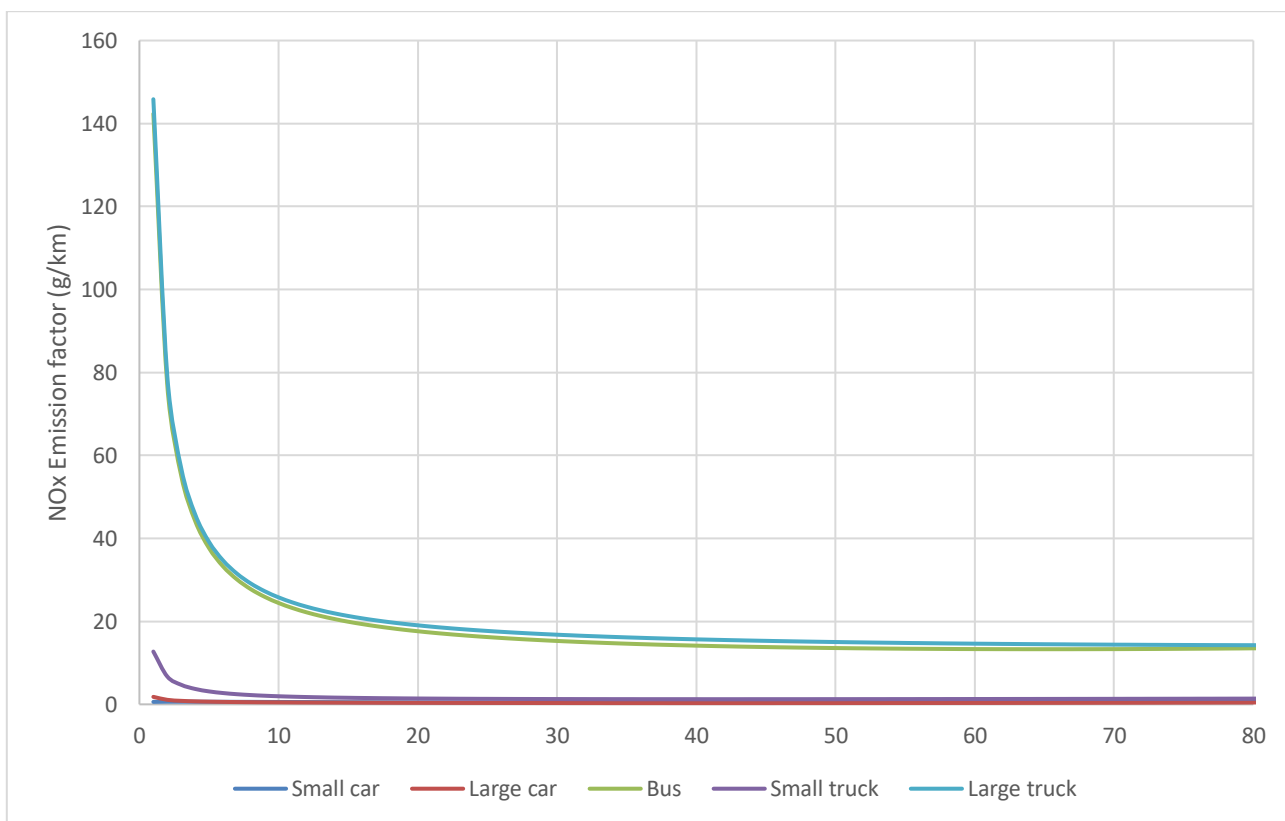
N_i : ТХ-ийн “i” ангиллын техникийн үзлэг оношилгоонд тэнцсэн ТХ-ийн тоо

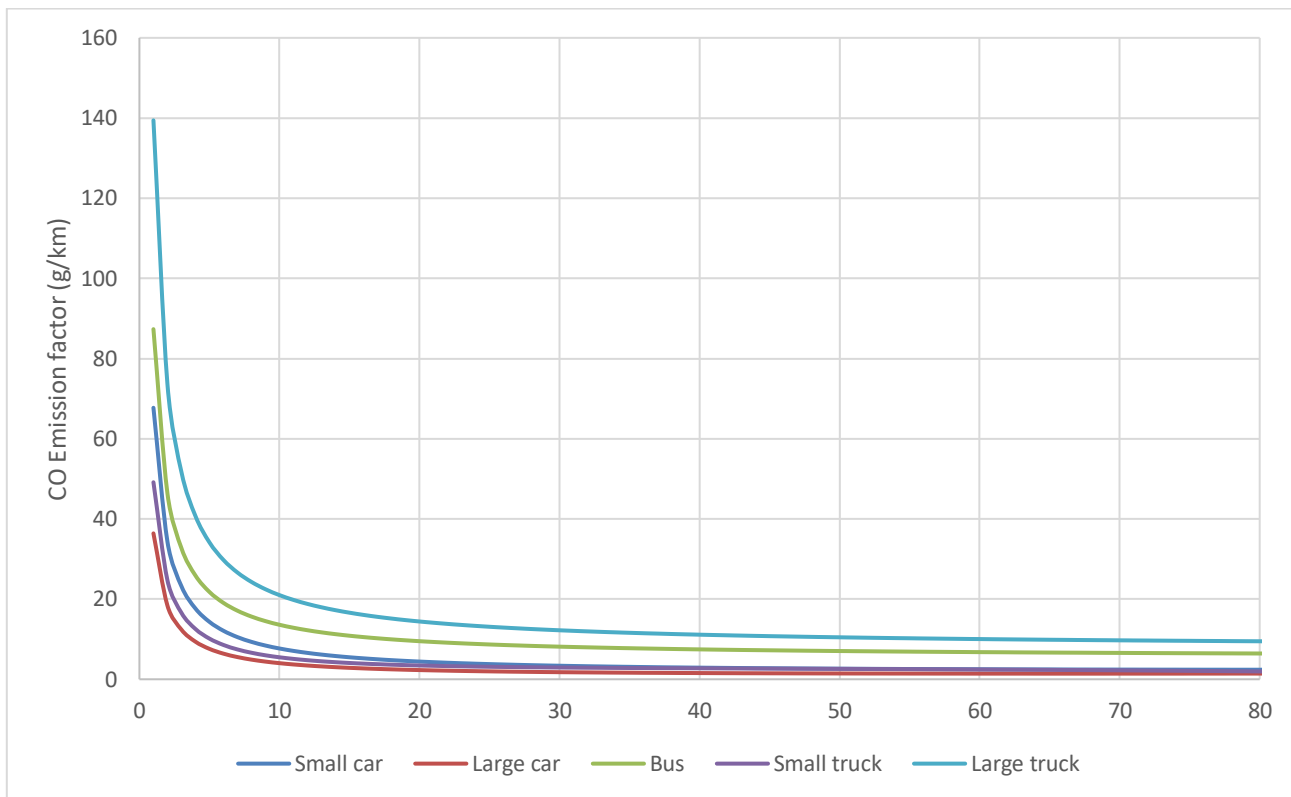
$EF_{ij}(v)$: ТХ-ийн “i” ангиллын “j” оношилгоонд тэнцсэн ТХ-ийн зорчих хурд “v”-ын ЯК (гр/км)

d_{ij} : ТХ-ийн “i” ангиллын оношилгоонд тэнцсэн “j” ТХ-ийн жилийн туулсан зам (км/жил)

Бохирдуулах бодис тус бүрээр зорчих хурднаас хамааралтай ЯК-ийн графикыг **Error! Reference source not found.**3-д үзүүлэв.







Зураг 6-3 Зорчих хурднаас хамаарах ЯК (2021 он)

Дээрх графикаас харахад зорчих хурд нэмэгдэх тусам хөдөлгөөнд оролцох цаг богиносж, түлшний зарцуулалт багассанаар хаягдал утааны ялгарлын хэмжээ буурч байна. Үйлдвэрлэсэн он хуучин ТХ-ийн ЯК өндөр, сүүлийн үеийн шинэ машин болох тусам ЯК багатай болдог учраас автозамын хөдөлгөөнд ЯК багатай шинэ машин ихсэх тусам нэг км зам туулахад хаягдах бохирдуулах бодисын хэмжээ багасаж байдаг.

Нийслэлийн автозамын хөдөлгөөнд оролцож буй ТХ нь 10 жил ба түүнээс дээш насжилттай автомашин ихэнх хэсгийг эзэлдэг бөгөөд тухайн ТХ-ийн үйлдвэрлэсэн он хамрагдах японы хаягдал утааны стандартын ЯК-ийг ТХ-ийн ангилал тус бүрээр тодорхойлж ашигласан. Том оврын ачааны машин, автобусны ихэнх нь Хятад, Солонгос улсын Euro 2 болон 1-ийн стандартын түвшнийх байгаа учраас ЯК өндөртэй байна.

6.4. Ялгарлын хэмжээ

Өмнө дурдсанчлан УБ хотын ТХ-ийн ялгарлыг автозамын сүлжээний өгөгдөл болон хөдөлгөөний эрчмийн судалгаанд тулгуурлан тооцоолж гаргасан хөдөлгөөний нягтшилийн өгөгдлийг ашиглан ТХ-ээс хаягдах бохирдуулах бодисын хэмжээг гол автозам болон туслах замаар ангилсан тооцооллын дүнг Хүснэгт 6-4 4, ТХ-ийн ангиллаар тооцоолсон дүнг Хүснэгт 6-5 -д тус тус үзүүлэв.

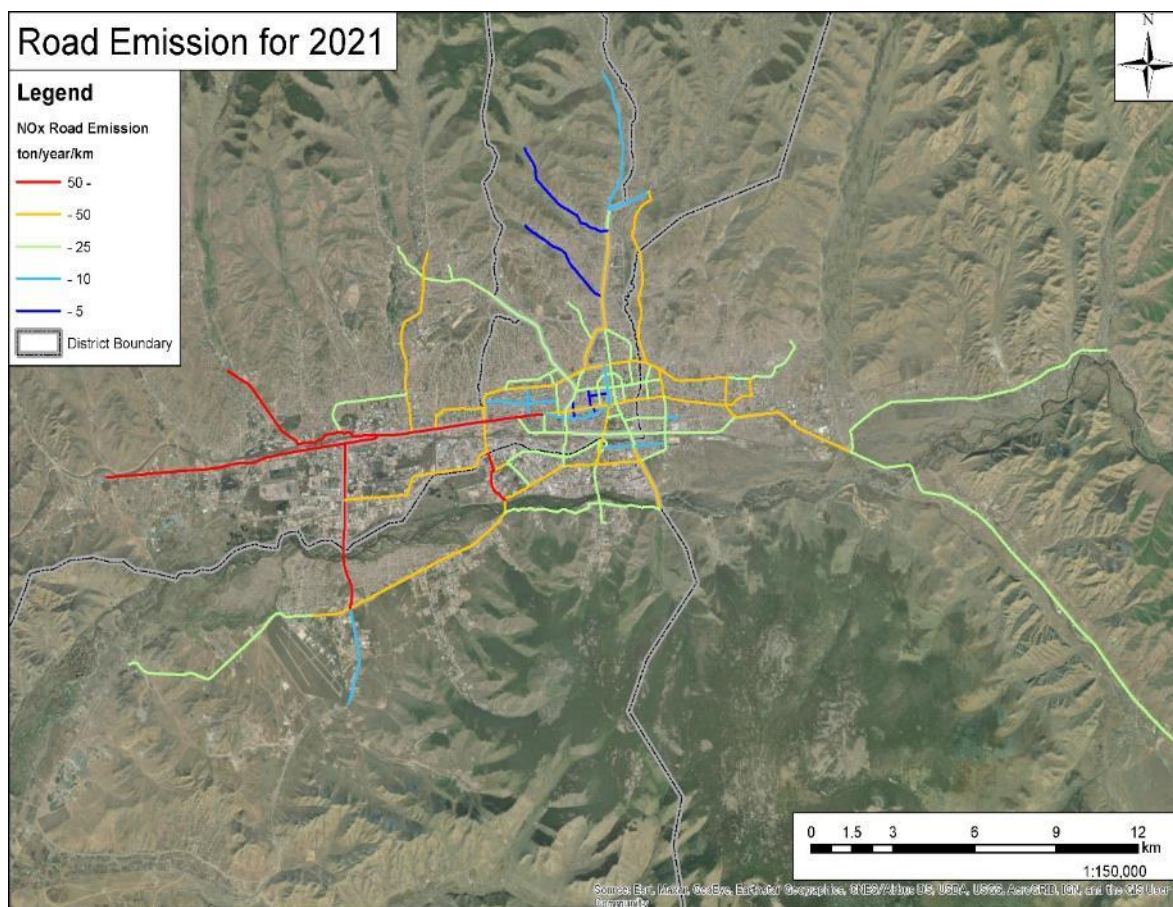
Хүснэгт 6-4 ТХ-ийн хаягдал утааны хийн ялгарлын хэмжээ

Бохирдуулах бодис	2016	2017	2018	2020	2021
Гол автозам					
SO ₂	325.9	345.9	390.3	258.1	374.6
NO _x	4,122.8	4,019.6	4,465.6	3,066.7	6,218.4
TSP	300.2	299.8	378.7	210.7	461.5
PM ₁₀	300.2	299.8	378.7	210.7	461.5
CO	17,236.4	16,406.2	16,008.4	17,545.7	25,667.8
Туслах автозам					
SO ₂	50.9	54.0	61.0	40.3	58.5
NO _x	644.1	628.0	697.7	479.1	971.5
TSP	46.9	46.8	59.2	32.9	72.1
PM ₁₀	46.9	46.8	59.2	32.9	72.1
CO	2,692.9	2,563.2	2,501.1	2,741.3	4,010.2

Нэгж: тонн/жил

Эх сурвалж: TSP and PM10 emission assume to equal "PM" emission..

УБ хотын урдаас хойш босоо тэнхлэгийн гол зам, баруун зүүн хэвтээ тэнхлэгт байрлах хөдөлгөөний эрчим хамгийн ихтэй гол автозамуудад ялгарлын хэмжээ хамгийн их байна. Тухайлбал, төвийн гол автозам буюу Энхтайваны өргөө чөлөө нь Зүүн 4 замаас Саппорогийн уулзвар хүртэлх хэсэг, мөн Их тойруу, урдаас хойш босоо тэнхлэгт Энхтайваны гүүр, Долоон буудлын чиглэлийн автозам болон Нарантуул зах орчмын хэсэг гэх мэт.



Зураг 6-4 Автозамын линкээр тооцоолсон ялгарлын байдал (NO_x, 2021 он)

Хүснэгт 6-5 ТХ-ийн ангиллаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ

ТХ-ийн ангилал	SO ₂	NO _x	PM	CO
Жижиг суудлын машин	109.5	1,387.5	12.3	19,571.1
Том суудлын машин	35.2	265.1	13.9	2,370.1
Троллейбус	0	0	0	0
Дунд, том оврын автобус	84.9	1,913.8	189.2	1,067.4
Бага оврын ачааны тэрэг	23.8	253.9	16.2	731.4
Том оврын ачааны тэрэг	121.0	2398.0	229.7	1,927.7

Нэгж: тонн/жил

Тооцооллын дүнгээс үзэхэд ТХ-ийн ангиллаар жилд хамгийн их зам туулдаг нийтийн зорчигч тээврийн автобусны хаягдал их байгаа ч автозамын хөдөлгөөнд оролцох байдлаар суудлын автомашин хамгийн их хөдөлгөөний нягтшилтай, бохирдуулах бодисын нийт ялгарлын хэмжээ ч хамгийн их, агаарын бохирдолд үзүүлэх нөлөөлөл хамгийн өндөртэй байна.

Мөн дизель хөдөлгүүртэй том оврын ачааны машин, автобусны хувьд дизель түлш нь өндөр температурт шатдаг учраас бүрэн шаталт явагдаж, шаталтаас үүдэлтэй бохирдуулах бодисын ялгаралд хүхрийн давхар исэл (SO₂) -ийн ялгарлын хэмжээ харьцангуй бага боловч тоосонцор (PM) буюу хөө тортогжилт хамгийн их ялгарч байдаг.

7. АВТОЗАМЫН ТООС, ШОРОО

7.1. Ерөнхий ойлголт

Автомашин хөдөлгөөнд оролцох үед дугуйны өнхрөлт, үрэлтээс үүсэх автозамын тоос шорооны ялгарлын хэмжээг бохирдуулагч эх үүсвэрийн ялгаралд хамруулж тооцоолсон. Эх үүсвэрийн мэдээлэлд автозамын хөдөлгөөний нягтшил болон US-EPA-ын AP-42 (Compilation of Air Pollutant Emission Factors) буюу АНУ-ын Хүрээлэн буй орчин хамгаалах агентлагаас гаргасан “Агаарт хаягдах бодисын ялгарлын коэффициент” гарын авлагын тогтмол тоон утга, коэффициентыг ашиглан хийсэлтийн хэмжээг тооцоолсон. Гол засмал автозамын хувьд автозамын линк тус бүрээр ялгарлын хэмжээг тооцоолж, харин туслах замыг хамрагдах бүсийн хэмжээнд нийт уртаар нь тодорхойлж, тархалтын байдлыг тор буюу гريدэд ноогдох байдлаар ялгарлыг тооцоолсон.

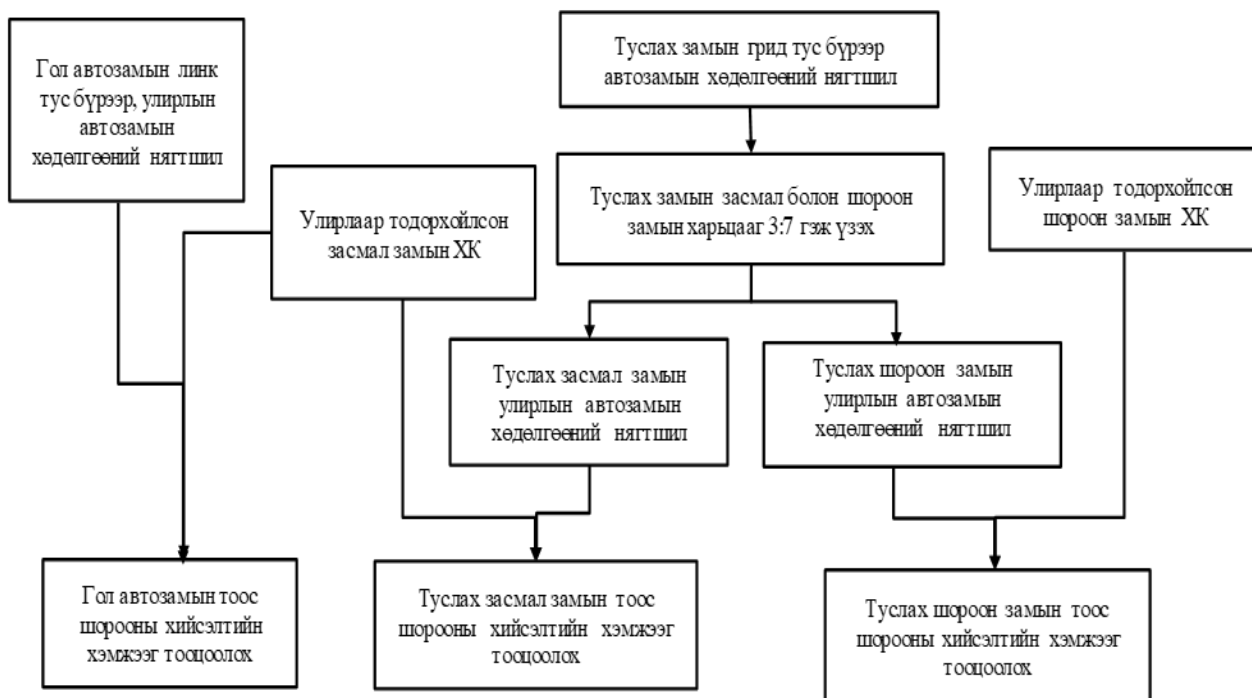
Нийслэлийн автозамыг орон сууцны хороолол болон гэр хорооллоор ангилж, орон сууцны хорооллыг 100% засмал замтай, гэр хорооллыг 30%-ийн засмал замтай гэж үзсэн бөгөөд тоос шороо (PM10)-ны хийсэлтийг тооцоолох аргачлалыг Зураг 7-1-д үзүүлэв.

$$E = TV \times EF$$

E: Замын тоос, шорооны хийсэлтийн хэмжээ (тонн/жил)

TV: Автозамын хөдөлгөөний нягтшил (машин·км)

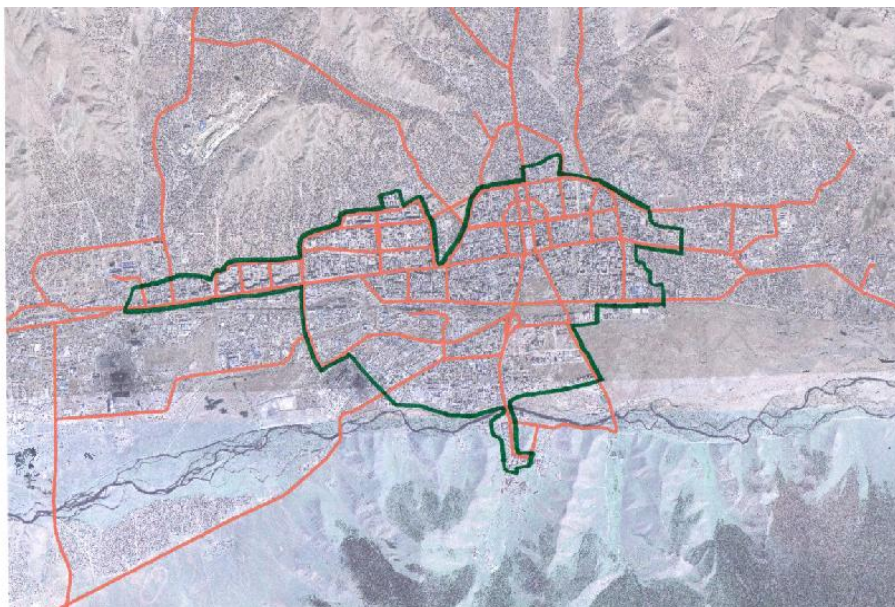
EF: Ялгарлын коэффициент (гр/машин/км)



Зураг 7-1 Автозамын тоос, шорооны хийсэлтийг тооцоолох ажлын дараалал

7.2. Үйл ажиллагааны өгөгдөл

Нийслэлийн нутаг дэвсгэрийг орон сууцны хороолол болон гэр хороололд хуваасан.



Зураг 7-2 Орон сууцны хорооллын хамрах хүрээ

УБ хотын төвийн бүсийн орон сууцны хорооллын хамрах хүрээг тодорхойлж, бусад хэсгийг гэр хороолол гэж үзсэн. Орон сууцны хорооллын бүх туслах замыг засмал хучлагатай зам, бусад хэсгийн туслах замын (засмал болон шороон) харьцааг 3:7 гэж, автозамын хөдөлгөөний нягтшилыг хуваарилсан.

7.3. Ялгарлын коэффициент

US-EPA-ын AP-42 гарын авлагад санал болгосон тогтмол тоон утгыг ашигласан. Замыг засмал хучлагатай эсэхээр ЯК-ийг тодорхойлох аргачлал ялгаатай бөгөөд засмал болон засмал бус (шороон) замын ЯК-ийг дараах томъёогоор тооцоолж гаргасан. Тооцоололд ашигласан коэффициентын мэдээллийг Хүснэгт 7-1 болон Хүснэгт 7-2-д үзүүлэв.

А. Засмал зам

$$EF = k \times sL^{0.91} \times W^{1.02} \times \left(1 - \frac{P}{4N}\right)$$

Хүснэгт 7-1 Засмал замын PM10-ын ЯК-ийн тооцоололд ашигласан коэффициент

	Агуулга	Утга	Эх сурвалж
k	Ширхэглэлийн үржигдэхүүн (гр/машин× км)	0.62	АР-42, Хүснэгт 13.2.1-1, РМ-10,
sL	Силт* буюу шаварлаг тунадасын жин (гр/м²)	1.01	ЖАЙКА төслийн багын силт, шаварлагаас авсан шинжилгээний дүн
-	Дулааны улирлын суурь үржигдэхүүн (4-10 дугаар сар)	1	Өвлийн бус (дулааны) улирлын коэффициент
	Өвлийн улирлын суурь үржигдэхүүн (11-3 дугаар сар)	0.25	Өвлийн улирлын коэффициент
W	Хөдөлгөөнд оролцож буй ТХ-ийн дундаж жин (тонн)	1.48	Автомашинь оношлогооны тоон өгөгдлийг жинлэсэн дундаж, 2009 он
P	Чийгтэй өдрийн тоо (4-10 дугаар сар)	37	ЖАЙКА төслийн зөвлөгөө
	11 дүгээр сараас 3 дугаар сар	120	ЖАЙКА төслийн зөвлөгөө
N	Улирлын дундаж хоног (4-10 -р сар)	214	ЖАЙКА төслийн зөвлөгөө
	11 дүгээр сараас 3 дугаар сар	151	ЖАЙКА төслийн зөвлөгөө

Тайлбар: Силт (silt) шавар элс хоёрын завсрын хэмжээтэй, ширхэглэлт шаварлаг тунадас

Б. Шороон зам

$$EF = \left(\frac{k \times (s/12)^a \times (S/30)^d}{(M/0.5)^c} - c \right) \times 281.9 \times \frac{365 - RD}{365}$$

Хүснэгт 7-2 Шороон замын PM10-ын ХК-ийн тооцоололд ашигласан коэффициент

	Агуулга	Утга	Эх сурвалж
K	Эмперик тогтмол* (фунт/машин ×бээр)	1.8	АР-42, Хүснэгт 13.2.2-2, Нийтийн автозам, РМ-10
A	Эмперик тогтмол	1	АР-42, Хүснэгт 13.2.2-2, Нийтийн автозам,
C	Эмперик тогтмол	0.2	АР-42, Хүснэгт 13.2.2-2, Нийтийн автозам,
D	Эмперик тогтмол	0.5	АР-42, Хүснэгт 13.2.2-2, Нийтийн автозам,
S	Гадаргын тоосонд агуулагдах силтын хэмжээ, %	1.8	АР-42, Хүснэгт 13.2.2-3, Гадаргын силтын (%) -ний хамгийн бага утга
M	Гадаргын тоосонд агуулагдах чийгийн хэмжээ, %	13	АР-42, Хүснэгт 13.2.2-3, “Нийтийн автозам” дундажын дээд утга
S	Т/Х-ийн хурдны дундаж утга (миль/цаг)	4.34960	7 км/цаг (Гэр хорооллын замын дундаж, 4 > Зорчих эгнээний тоо > 2, Хөдөлгөөний эрчмийн судалгаа)
C	ХК (1980 оны машин)	0.00047	АР-42, Хүснэгт 13.2.2-4, РМ-10
RD	Жилийн дундаж бороотой болон цастай өдрийн тоо	157	Автозамын гадарга хөлдөх өвлийн улирлын 4 сар , чийгтэй нойтон

Тайлбар: 1 Фунт= 453.59237 гр

Эмперик тогтмол (Empirical constant) гэдэг нь практик туршилтын ажил, судалгаагаар тодорхойлсон тогтмол тоон утгаEmpirical constant

Хүснэгт 7-1 болон Хүснэгт 7-2-ыг ашиглан тооцоолсон ЯК-ийг Хүснэгт 7-3-д үзүүлэв. 2015 онд УБ хотын автозамаас дээж авч хийсэн шорооны ширхэглэлийн шинжилгээний дүнд тулгуурлан ЯК-ийг шинэчилсэн.

Хүснэгт 7-3 Замын ангиллаар PM10-ын ЯК (улирлаар)

Замын ангилал	Бусад улирал	Өвлийн улирал
Орон сууц (засмал)	0.893	0.212
Гэр хороолол (засмал)	0.893	0.212
Гэр хороолол (шороон)	8.532	8.532

Нэгж: гр/км

7.4. Ялгарлын хэмжээ

Гол автозам болон туслах зам (засмал болон засмал бус)-аас дэгдэх тоосонцор (PM10)-ын хэмжээг Хүснэгт 7-4 -д үзүүлэв. Мөн нийт тоосонцор (TSP)-ын хийсэлтийн хэмжээг PM10-тай адилхан гэж үзэв.

Хүснэгт 7-4 Автозамын тоос шорооны хийсэлтийн хэмжээ (PM10)

Замын төрөл	2016	2017	2018	2020	2021
Гол автозам	1,629.2	1,747.2	2,036.8	1,780.3	2,068.7
Туслах зам (засмал)	157.3	168.7	159.4	139.3	164.2
Туслах зам (шороон)	1,336.4	1,433.2	2,181.9	1,972.8	2,259.0
Нийт	3,122.9	3,349.1	4,378.1	3,892.4	4,491.9

Нэгж: тонн

8. ДЦС-ЫН ҮНСЭН САНГИЙН ХАЯГДАЛ ҮНС

8.1. Ерөнхий ойлголт

ДЦС-д нүүрсийг 1100-1600 хэмд шатаах явцад нүүрсний органик хэсэг нь уур болон утаа хэлбэрээр ялгарч, үлдэгдэл нь үнс болон шаарга /шлак/ болсныг хаягдал үнс гэх бөгөөд үнсэн санд хуримтлагдсан хаягдал үнс нь салхиар хийсэж агаарын бохирдолд нөлөөлөл үзүүлэх үндэслэлтэй учраас бусад эх үүсвэрт оруулж, үнсний хийсэлтийг тооцоолсон.

Хаягдал үнсний хийсэлтийн хэмжээг тооцоолох ажлын дарааллыг Зураг 8-1-д үзүүлэв. Үнсний хийсэлтийн хэмжээг дараах томъёогоор тооцоолсон.

$$E_i = AD_i \times EF_i$$

E_i – Үнсэн сангийн талбай i -аас хийсэх хэмжээ (тонн/жил)

AD_i – Үнсэн сангийн талбай i -аас үнс хийсэх магадлалтай талбай (m^2)

EF_i – Үнсэн сангийн талбай i –ын Я/К (гр/ m^2)

AD_i болон EF_i —ыг дараах томъёогоор тооцоолсон.

$$AD_i = A_i \times P_i$$

$$EF_i = D_i \times d$$

A_i – Үнсэн сангийн талбай i -ын гадаргуу (m^2)

P_i – Үнсэн сангийн талбай i -аас хаягдал үнс хийсэх магадлалын хэмжээ (%)

D_i – Үнсэн сангийн талбай i дахь гадаргын элэгдлийн гүн (см)

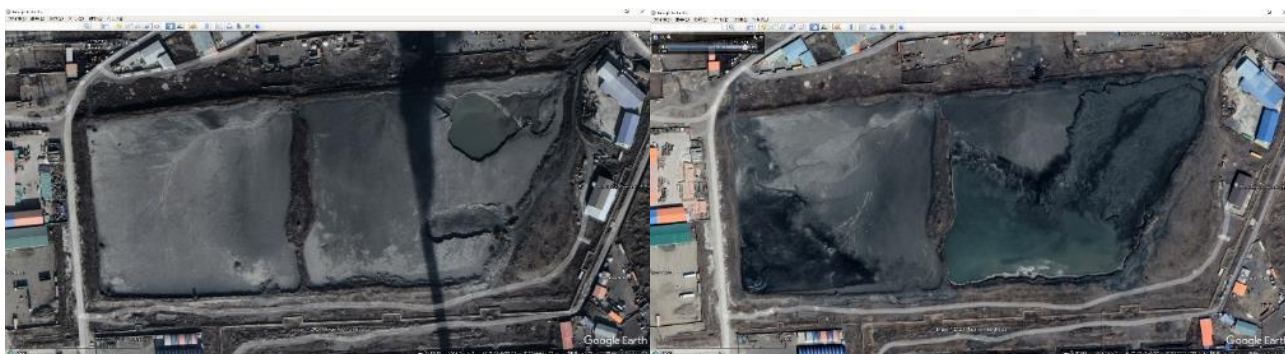
d – Үнсний хуурайшилтын нягтшил ($=1.041$ гр/ cm^3)



Зураг 8-1 Хаягдал үнсний хийсэлтийг тооцоолох ажлын дараалал

8.2. Үйл ажиллагааны өгөгдөл

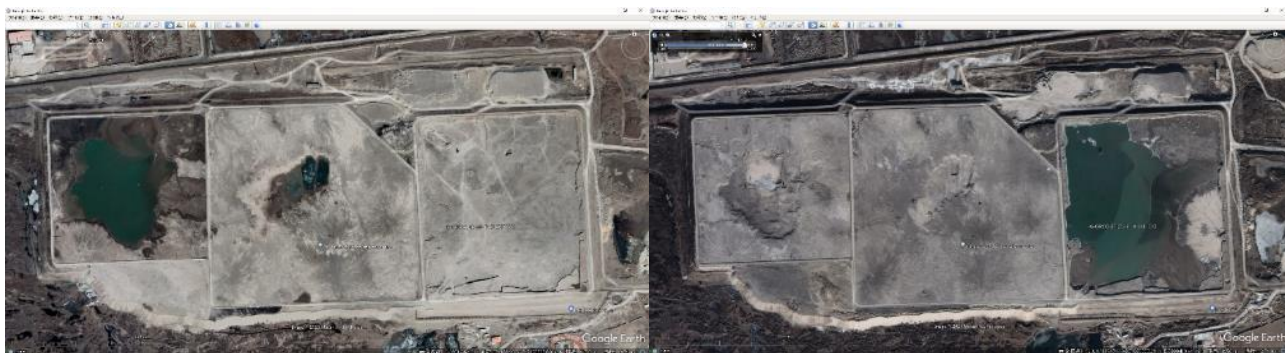
2020 онд авсан хиймэл дагуулын зургаар ДЦС-уудын үнсэн сангийн ашиглалтын байдлыг магадлахад ДЦС-2 болон ДЦС-4-ийн үнсэн сангаас хаягдал үнс хийсэх магадлалтай байна. Харин ДЦС-3-ын хувьд үнсэн санг хөрсөөр хучсан эсвэл үнс нь устай чийгтэй байсан гэж үзэж хаягдал үнсний хийсэлт байхгүй гэж үзэв. ЖАЙКА техникийн хамтын ажиллагааны төслийн хүрээнд хийгдсэн үнсэн сангийн хийсэлтийн хэмжилт судалгаанд тулгуурласан үнсний хийсэлтийн хэмжээ ДЦС-уудын үнсэн сангийн мэдээлэлд тулгуурлан хийсэх магадлалтай талбайн хэмжээг тооцоолсон.



Зураг 8-2 ДЦС-2-ын үнсэн сангийн ашиглалтын байдал (2021 оны хавар, өвөл)



Зураг 8-3 ДЦС-3-ын үнсэн сангийн ашиглалтын байдал (2021 оны хавар, өвөл)



Зураг 8-4 ДЦС-4-ын үнсэн сангийн ашиглалтын байдал (2021 оны хавар, өвөл)

Хүснэгт 8-1 Үнсэн сангийн талбайн мэдээлэл

Газар		Талбай (м2)	Хийсэлтийн магадлал				
			2016	2017	2018	2020	2021
ДЦС 2	Баруун	50,882	0%	0%	0%	0%-25%	0%-60%
	Зүүн	55,968	0%	0%	0%	0%	0%-55%
ДЦС 3	Баруун өмнөд	119,000	0%	0%	0%	0%	0%
	Баруун хойд	102,600	0%	0%	0%	0%	0%
	Дундах	60,000	0%	0%	0%	0%	0%-60%
ДЦС 4	Дундах	250,000	0%	0%	0%	0%-40%	0%-50%
	Баруун	160,000	0%	0%	0%	0%-15%	0%-60%
	Зүүн	180,000	0%-80%	0%-80%	0%-80%	0%-50%	0%-80%

Эх сурвалж: ДЦС-ын асуулга, судалгаа

8.3. Ялгарлын коэффициент

2015-2016 онд ЖАЙКА-ийн төслийн хүрээнд үнсэн сан тус бүрээр салхинд хийсч элэгдсэн талбайн гадаргын элэгдлийн зузааныг хэмжиж, дундаж хэмжээг (Хүснэгт 8-2) гаргасны үндсэн дээр үнсний хийсэлт (гадаргын элэгдлийн хэмжээ)-ийн хэмжилтийн дүнгээс тодорхойлсныг Хүснэгт 8-3 Үнсэн сангийн талбайн гадаргын элэгдлийн зузаан (сараар) (2021 он)

Сар	ДЦС-2		ДЦС-3			ДЦС-4		
	Баруун	Зүүн	Бар. өмнөд	Бар.хойд	Дундах	Зүүн	Дундах	Баруун
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
4	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.84
5	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.11
6	0.472	0.472	0.472	0.472	0.472	0.472	0.472	0.29
7	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443
8	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
9	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343
10	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0

Нэгж: см: Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн хэмжилтийн дүн

Тайлбар: Налуу болгосон хэсгүүд нь 2014 оноос өмнөх судалгааны дүнд тулгуурлан тооцоолж гаргасан үнсний хийсэлтийн элэгдлийн хэмжээ болно.

-д үзүүлэв.

Хүснэгт 8-2 Хэмжилт хийгдсэн хугацааны гадаргын элэгдлийн зузаан (2015~2021)

	2016	2017	2018	2020	2021
Дундаж элэгдлийн зузаан	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413

Нэгж: см, Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн хэмжилтийн дүн
Тайлбар: 2017~2020 оны хийсэлтийн хэмжээг 2016 онтой адилхан гэж үзсэн.

Хүснэгт 8-3 Үнсэн сангийн талбайн гадаргын элэгдлийн зузаан (сараар) (2021 он)

Сар	ДЦС-2		ДЦС-3			ДЦС-4		
	Баруун	Зүүн	Бар. өмнөд	Бар.хойд	Дундах	Зүүн	Дундах	Баруун
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
4	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.84
5	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.11
6	0.472	0.472	0.472	0.472	0.472	0.472	0.472	0.29
7	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443
8	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
9	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343
10	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0

Нэгж: см: Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн хэмжилтийн дүн
Тайлбар: Налуу болгосон хэсгүүд нь 2014 оноос өмнөх судалгааны дүнд тулгуурлан тооцоолж гаргасан
үнсний хийсэлтийн элэгдлийн хэмжээ болно.

2010 болон 2014 онд ДЦС-ын үнсэн сангаас дээж авч, лабораторид хийлгэсэн үнсний ширхэглэлийн шинжилгээ дүнгийн PM10-ын хэмжээг Хүснэгт 8-4 ДЦС-ын PM₁₀ хийсэлтийн хэмжээ

ДЦС	2016	2017	2018	2020	2021
ДЦС-2	14.24%	14.24%	14.24%	14.24%	14.24%
ДЦС-3	29.44%	29.44%	29.44%	29.44%	29.44%
ДЦС-4	38.32%	38.32%	38.32%	38.32%	38.32%

Эх сурвалж: Values of PM10 content by power plant are the same of 2015.

-д үзүүлэв. 2015 оноос хойш адилхан гэж үзсэн.

Хүснэгт 8-4 ДЦС-ын PM₁₀ хийсэлтийн хэмжээ

ДЦС	2016	2017	2018	2020	2021
ДЦС-2	14.24%	14.24%	14.24%	14.24%	14.24%
ДЦС-3	29.44%	29.44%	29.44%	29.44%	29.44%
ДЦС-4	38.32%	38.32%	38.32%	38.32%	38.32%

Эх сурвалж: Values of PM10 content by power plant are the same of 2015.

8.4. Ялгарлын хэмжээ

Хүснэгт 8-1 болон Хүснэгт 8-2 мөн Хүснэгт 8-3 Үнсэн сангийн талбайн гадаргын элэгдлийн зузаан (сараар) (2021 он)

Сар	ДЦС-2		ДЦС-3			ДЦС-4		
	Баруун	Зүүн	Бар. өмнөд	Бар.хойд	Дундах	Зүүн	Дундах	Баруун
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
4	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.84
5	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.11
6	0.472	0.472	0.472	0.472	0.472	0.472	0.472	0.29
7	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443	0.443
8	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
9	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343
10	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0

Нэгж: см: Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн хэмжилтийн дүн
Тайлбар: Налуу болгосон хэсгүүд нь 2014 оноос өмнөх судалгааны дүнд тулгуурлан тооцоолж гаргасан
үнсний хийсэлтийн элэгдлийн хэмжээ болно.

-ын тоон өгөгдлийг ашиглан ДЦС-ийн үнсэн сангийн талбай тус бүрээр хаягдал үнсний хийсэлтийг
тооцоолж Хүснэгт 8-5 Хаягдал үнсний хийсэлтийн хэмжээ (үнсэн сан тус бүрээр)

Газар		2016	2017	2018	2020	2021
ДЦС-2	Баруун	0	0	0	366.7	266.7
	Зүүн	0	0	0	0	490.4
ДЦС-3	Баруун өмнө	0	0	0	0	
	Баруун хойд	0	0	0	0	
	Дундах	0	0	0	0	799.2
ДЦС-4	Дундах	0	0	0	1,798.0	3,785.7
	Баруун	0	0	0	587.0	1,754.6
	Зүүн	1,859.0	1,859.0	1,859.0	2,199.0	1,894.6
Нийт		1,859.0	1,859.0	1,859.0	4,950.7	8,991.1

Нэгж: тонн

-д үзүүлэв.

Хүснэгт 8-5 Хаягдал үнсний хийсэлтийн хэмжээ (үнсэн сан тус бүрээр)

Газар		2016	2017	2018	2020	2021
ДЦС-2	Баруун	0	0	0	366.7	266.7
	Зүүн	0	0	0	0	490.4
ДЦС-3	Баруун өмнө	0	0	0	0	
	Баруун хойд	0	0	0	0	
	Дундах	0	0	0	0	799.2
ДЦС-4	Дундах	0	0	0	1,798.0	3,785.7
	Баруун	0	0	0	587.0	1,754.6
	Зүүн	1,859.0	1,859.0	1,859.0	2,199.0	1,894.6
Нийт		1,859.0	1,859.0	1,859.0	4,950.7	8,991.1

Нэгж: тонн

9. ЭХ ҮҮСВЭРҮҮДИЙН ЯЛГАРЛЫН ХЭМЖЭЭНИЙ ӨӨРЧЛӨЛТ

9.1. Суурин эх үүсвэрийн түлшний зарцуулалт

Түлшний шаталтаас үүдэлтэй агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ нь тухайн эх үүсвэрийн түлш (нүүрс, түлээ мод)-ний зарцуулалтаас шууд хамаарах бөгөөд энэ бүлэгт эх үүсвэрүүдээс хаягдах гол бохирдуулах бодис тус бүрээр сүүлийн 5 жил (2016-2021) -ийн хаягдлын хэмжээг харьцуулах байдлаар өөрчлөлтийг тодорхойлсон.

Суурин эх үүсвэрийн түлшний зарцуулалтын өөрчлөлтийг Хүснэгт 9-1 болон Зураг 9-1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 9-1 Суурин эх үүсвэрийн түлшний зарцуулалтын өөрчлөлт

Эх үүсвэр		2016	2017	2018	2020	2021
ДЦС	Нүүрс	4,900,397.0	5,127,311.0	5,209,896.3	5,402,478.8	5,074,853
УХЗ	Нүүрс	205,717.0	197,471.5	178,502.5	164,818.5	183,737.5
БОУХЗ	Нүүрс	16,859.2	24,728.6	26,344.8	41,439.7	46,729.48
Гэрийн зуух	Нүүрс	167,616.0	254,438.7	202,679.5	131,998.7	198,233.5
	Түлээ	21,168.0	32,132.7	25,596.1	34,273.1	47,042.3
Ханын пийшин	Нүүрс	173,475.2	167,889.9	120,240.1	146,150.7	222,972.0
	Түлээ	17,562.5	16,997.1	12,173.0	43,212.0	62,091.6
Сайжруулсан зуух	Нүүрс	374,102.4	349,494.9	153,701.9	178,637.4	201,194.0
	Түлээ	53,084.1	49,592.4	21,809.9	51,964.4	54,579.1

Нэгж: тонн/жил



Зураг 9-1 Суурин эх үүсвэрийн түлшний зарцуулалтын өөрчлөлт

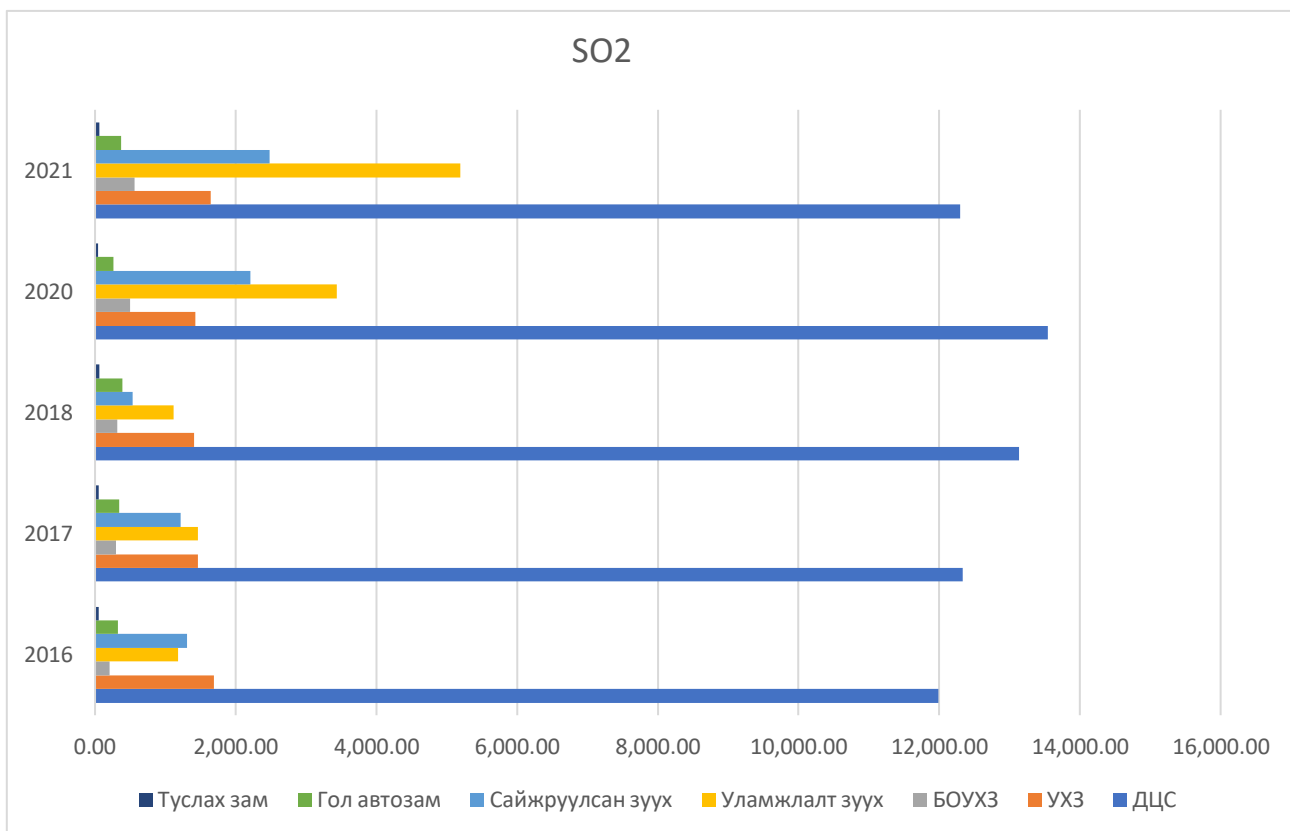
9.2. Хүхэрлэг хий (SO₂)

Суурин болон хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн 2016-2021 оны SO₂-ын ялгарлын хэмжээг харьцуулж, өөрчлөлтийг Хүснэгт 9-2 болон Зураг 9-2-т үзүүлэв.

Хүснэгт 9-2 SO₂ ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт

Эх үүсвэрүүд	2016	2017	2018	2020	2021
ДЦС	11,989.4	12,333.7	13,137.9	13,544.3	12,295.33
УХЗ	1,692.2	1,460.1	1,411.6	1,429.3	1,644.2
БОУХЗ	202.6	297.2	316.6	498.1	561.6
Уламжлалт зуух	1,179.6	1,462.0	1,118.1	3,437.9	5,196.0
Сайжруулсан зуух	1,306.7	1,220.8	536.9	2,210.6	2,484.9
Автомашины хаягдал утаа (гол автозам)	325.9	345.9	390.2	258.1	374.6
Автомашины хаягдал утаа (туслах зам)	50.9	54.0	60.9	40.3	58.5
Нийт	16,747.6	17,174.1	16,972.5	21,418.6	22,615.1

Нэгж: тонн/жил



Зураг 9-2 SO₂ ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт (эх үүсвэрээр)

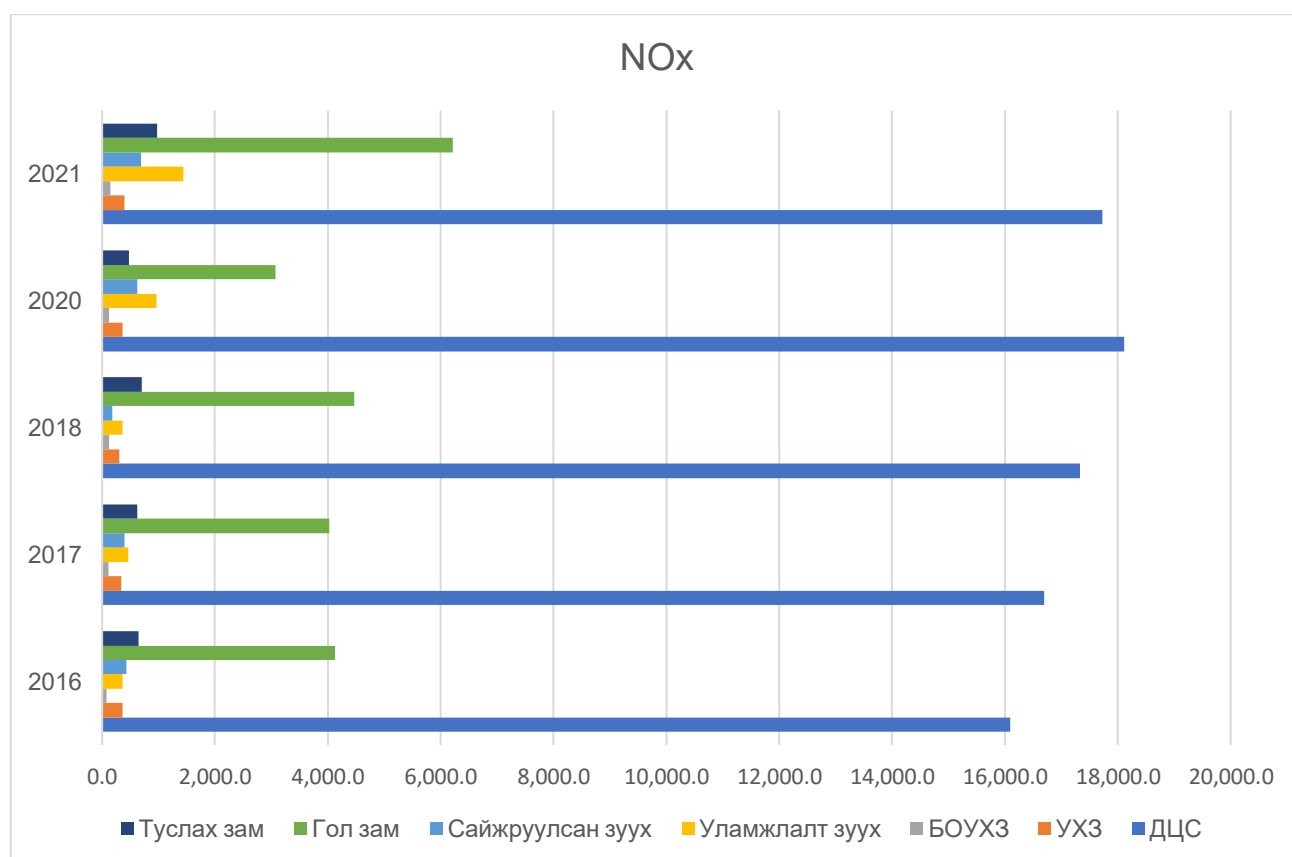
9.3. Азотын ислүүд (NOx)

Сүүлийн 5 жил буюу 2016-2021 оны эх үүсвэрүүдийн NOx-ын ялгарлын хэмжээний өөрчлөлтийг Хүснэгт 9-3 болон Зураг 9-3-т үзүүлэв.

Хүснэгт 9-3 NOx ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт

Эх үүсвэрүүд	2016	2017	2018	2020	2021
ДЦС	16,093.2	16,694.0	17,330.7	18,113.8	17,731.3
УХЗ	362.0	338.7	303.1	356.3	394.9
БОУХЗ	78.4	115.0	122.5	126.0	142.0
Уламжлалт зуух	356.6	468.6	363.0	961.8	1,444.2
Сайжруулсан зуух	427.1	399.0	175.5	621.0	693.5
Автомашины хаягдал утаа (гол зам)	4,122.8	4,019.6	4,465.5	3,066.7	6,218.4
Автомашины хаягдал утаа (туслах зам)	644.1	628.0	697.6	479.1	971.5
Нийт	22,084.4	22,663.1	23,458.2	23,724.8	27,595.8

Нэгж: тонн/жил



Зураг 9-3 NOx ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт (эх үүсвэрээр)

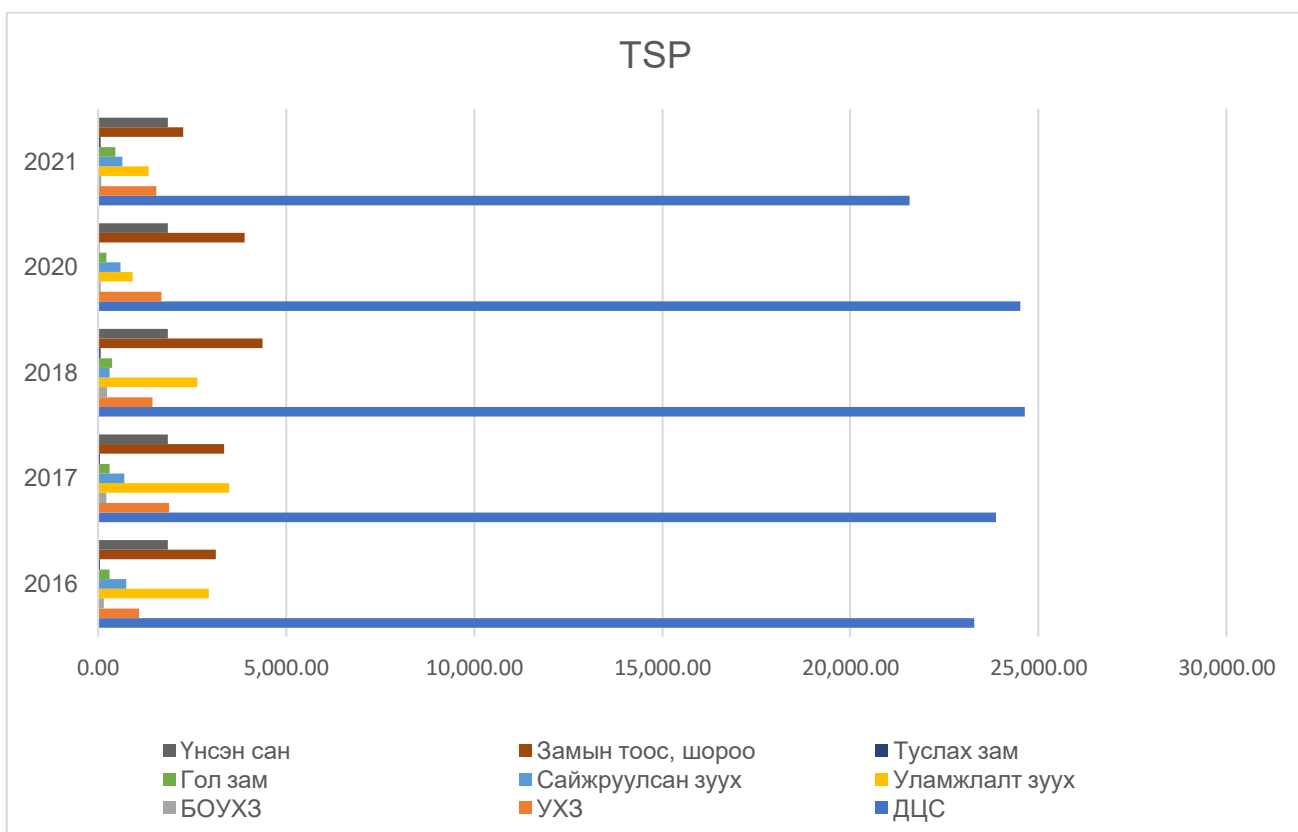
9.4. Нийт тоосонцор (TSP)

Сүүлийн 5 жил буюу 2016-2021 оны эх үүсвэрүүдийн TSP-ын ялгарлын хэмжээний өөрчлөлтийг Хүснэгт 9-4 болон Зураг 9-4-д үзүүлэв.

Хүснэгт 9-4 TSP ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт

Эх үүсвэрүүд	2016	2017	2018	2020	2021
ДЦС	23,291.4	23,875.8	24,645.4	24,513.6	21,580.7
УХЗ	1,095.3	1,878.6	1,446.9	1,687.0	1,544.5
БОУХЗ	150.4	220.6	235.0	73.4	82.7
Уламжлалт зуух	2,948.8	3,491.5	2,642.0	912.3	1,337.0
Сайжруулсан зуух	745.9	696.9	306.4	597.8	651.9
Автомашины хаягдал утаа (гол автозам)	300.2	299.8	378.7	210.7	461.5
Автомашины хаягдал утаа (туслах зам)	46.9	46.8	59.1	32.9	72.1
Автозамын тоос шороо	3,122.8	3,349.1	4,378.1	3,892.4	4,491.9
ДЦС үнсэн сан	1,859.0	1,859.0	1,859.0	4,950.7	8,991.1
Нийт	33,561.0	35,718.3	35,950.9	36,870.8	39,213.4

Нэгж: тонн/жил



Зураг 9-4 TSP ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт (эх үүсвэрээр)

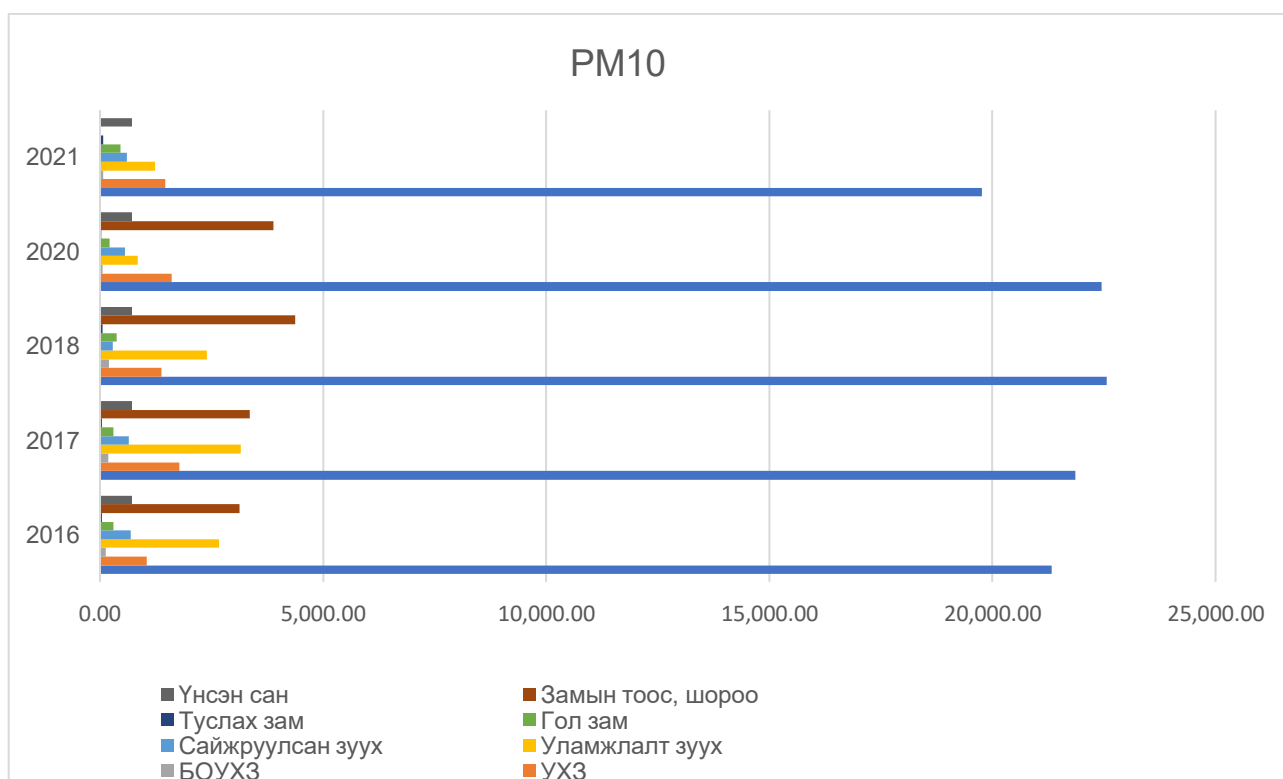
9.5. Том ширхэглэлт тоосонцор (PM10)

Сүүлийн 5 жил буюу 2016-2021 оны эх үүсвэрүүдийн PM10-ын ялгарлын хэмжээний өөрчлөлтийг Хүснэгт 9-5 болон Зураг 9-5-д үзүүлэв.

Хүснэгт 9-5 PM10 ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт

Эх үүсвэрүүд	2016	2017	2018	2020	2021
ДЦС	21,328.0	21,863.1	22,567.9	22,447.1	19,761.4
УХЗ	1,040.6	1,784.7	1,374.6	1,602.7	1,467.2
БОУХЗ	129.6	190.1	202.6	63.2	71.3
Уламжлалт зуух	2,664.4	3,155.7	2,388.0	842.1	1,232.9
Сайжруулсан зуух	685.8	640.7	281.8	552.1	601.5
Автомашины хаягдал утаа (гол автозам)	300.3	299.9	378.7	210.7	461.5
Автомашины хаягдал утаа (туслах зам)	46.9	46.9	59.2	32.9	72.1
Автозамын тоос шороо	3,122.9	3,349.1	4,378.1	3,892.4	4,491.9
ДЦС үнсэн сан	712.4	712.4	712.4	1,520.7	2,522.8
Нийт	30,030.8	32,042.5	32,343.2	31,163.9	30,682.6

Нэгж: тонн/жил



Зураг 9-5 PM10 ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт (эх үүсвэрээр)

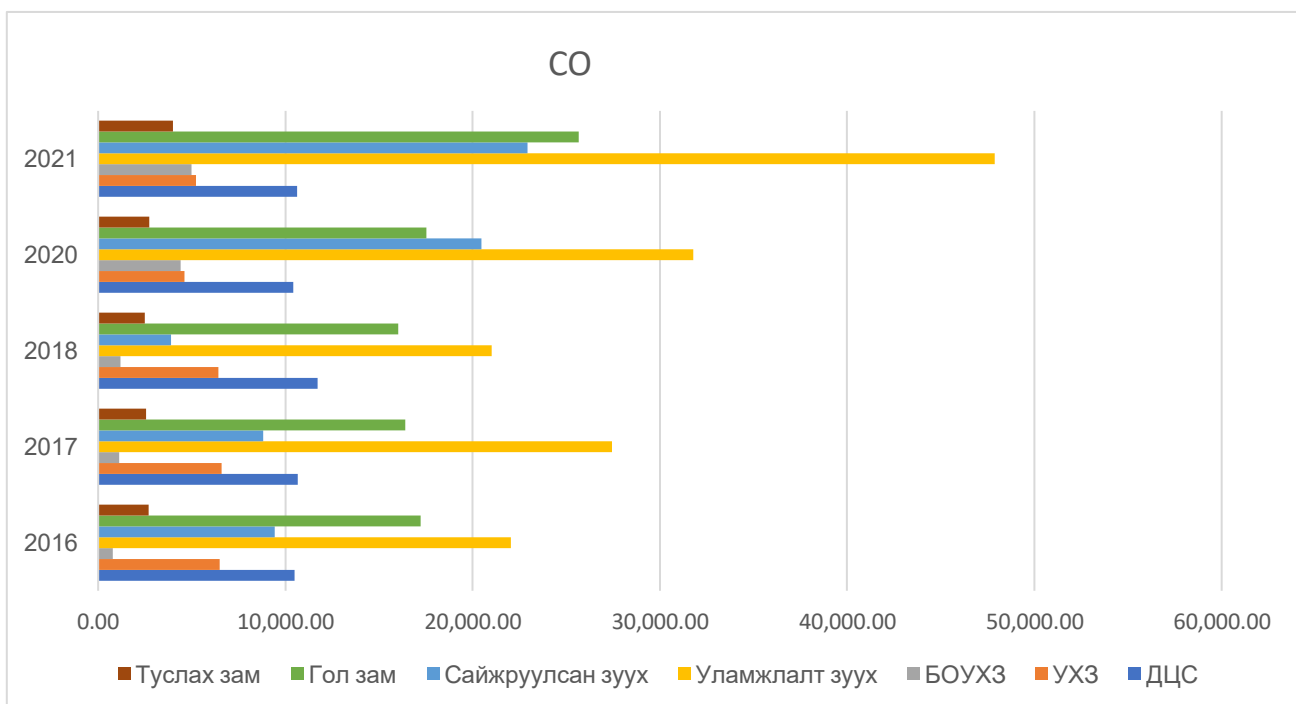
9.6. Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO)

Сүүлийн 5 жил буюу 2016-2021 оны эх үүсвэрүүдийн СО-ын ялгарлын хэмжээний өөрчлөлтийг Хүснэгт 9-6 болон Зураг 9-6-д үзүүлэв.

Хүснэгт 9-6 СО ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт

Эх үүсвэрүүд	2016	2017	2018	2020	2021
ДЦС	10,471.3	10,667.3	11,732.6	10,415.2	10,630.1
УХЗ	6,495.0	6,598.3	6,430.9	4,611.8	5,208.8
БОУХЗ	770.3	1,129.9	1,203.7	4,413.7	4,977.1
Уламжлалт зуух	22,057.6	27,453.2	21,015.9	31,772.8	47,886.7
Сайжруулсан зуух	9,434.5	8,813.9	3,876.2	20,466.6	22,941.6
Автомашины хаягдал утаа (гол автозам)	17,236.5	16,406.2	16,008.4	17,545.7	25,667.8
Автомашины хаягдал утаа (туслах зам)	2,693.0	2,563.3	2,501.1	2,741.2	4,010.2
Нийт	69,158.1	73,632.1	62,768.7	91,967.1	12,322.3

Нэгж: тонн/жил



Зураг 9-6 СО ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт (эх үүсвэрээр)

10. ДҮГНЭЛТ

2021 оны агаар бохирдуулагч эх үүсвэрийн ялгарлын инвенторын тайланг 2016 оноос хойших сүүлийн 5 жилийн ялгарлын өөрчлөлтийг харьцуулах байдлаар боловсруулж гаргасан. Тус тайланг боловсруулах ажил 2022 оны 9 сараас 2023 оны 8 сар хүртэлх хугацаанд хийгдсэн. Ялгарлын тооцоололд шаардлагатай эх үүсвэрийн мэдээлэл, тоон өгөгдлийг шаардлага хангасан дэлгэрэнгүй үзүүлэлт, агуулгаар олж авах нь ихээхэн хүндрэлтэй, цаг хугацаа шаардагдсан тул төлөвлөгөөт хугацаанд амжихгүй болсон. Мөн зарим бохирдуулах бодисын ялгарлын тархалтын зургийг ArcGIS программ ашиглан ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний тусламжтайгаар боловсруулж хавсралтаар оруулав.

Суурин эх үүсвэрүүдийн судалгааны дүн, мэдээллийн сан бүрдүүлэлт бүрэн бус, судалгаа авч буй хариуцсан хүмүүсийн агаар бохирдуулагч эх үүсвэрийн талаарх ойлголт, мэдлэг хангалтгүй байгаагаас судалгааны нэгтгэл, шаардлагатай тоон мэдээллийн бүртгэл, агуулга хангалтгүй байна. Иймд цаашид судалгаа, мэдээллийн сан бүрдүүлэлтийг сайжруулах, ялангуяа ялгарлын тооцоолол, инвентор боловсруулахад шаардлагатай нарийвчилсан тоон өгөгдлийг судалж тодорхойлох шаардлагатай байна.

ДЦС-ын нүүрсний зарцуулалт жилээс жилд өсөх хандлагатай болж, хотын гэр хорооллын тэлэлт, байшин барилга ихээр баригдах болсонтой холбогдон гэрийн зуухны нүүрсний зарцуулалтын хэмжээ жил бүр ихээхэн хувийг эзэлж байна. 2015 оноос өмнөх гэрийн зуух, БОУХЗ-ны тоог статистик тоон мэдээнд тулгуурлан баримжаалан гаргаж байсан бол 2016 оноос хойш эх үүсвэрийн бодит тооллогын дүнг ашигласан.

Суурин эх үүсвэрийн түлшний шаталтаас үүдэлтэй ялгарал, утааны хийнд тоос тоосонцор (TSP, PM₁₀)-, хүхэрлэг хийн агууламж (SO₂) хамгийн өндөр байна, Энэ нь ашиглаж буй нүүрсний найрлага, зууханд бүрэн шаталт явагдахгүй байгаагаас үүдэлтэй бөгөөд цаашид ялгарал багатай, бүрэн шаталтын технологийг нэвтрүүлэх, ялгаралгүй дэвшилтэт технологи (цахилгаан, газ)-ийн дулаан хангамжийн шийдлийг чухалчилж байна. Улаанбаатар хотын гэр хорооллыг сайжруулсан түлшийг хэрэглээнд шилжүүлэх арга хэмжээг хэрэгжүүлснээр 2021 оны хүйтний улирлын 10,11,12 дугаар сарын агаар бохирдуулах бодисын дундаж агууламжийг өмнөх оны мөн үеийн дундаж агууламжтай харьцуулахад 10 дугаар сард PM₁₀ тоосонцор 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ээр буюу 12 %-иар, PM_{2.5} тоосонцор 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ээр буюу 22 %-иар бага, 11 дүгээр сард PM₁₀ тоосонцор 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ээр буюу 33 %-иар, PM_{2.5} тоосонцор 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ээр буюу 25 %-иар их, 12 дугаар сард PM₁₀ тоосонцор 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ээр буюу 45%-иар их, PM_{2.5} тоосонцор 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ээр буюу 18%-иар буурсан байна.

Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хувьд 2012 оноос хойш хөдөлгөөний эрчмийн судалгаа хийгдээгүй байсан боловч 2019 онд ЖАЙКА техникийн хамтын ажиллагааны төслийн хүрээнд сүүлийн үеийн автозамын хөдөлгөөний нөхцөл байдлыг тусгасан хөдөлгөөний эрчмийн судалгаа хийгдсэн тул тус судалгааны дүнд тулгуурлан 24 цагийн автозамын хөдөлгөөний эрчмийн мэдээллийг шинэчилж, 2020 оны ТХ-ээс үүдэлтэй ялгарлын тооцооллыг хийсэн.

ТХ-ийн хаягдал утаанд агуулагдах гол бохирдуулах бодис нь азотын ислүүд (NO_x), тоос тоосонцор (TSP, PM₁₀), хүхэрлэг хий (SO₂) байдаг. Иймд агаарын бохирдолд үзүүлэх нөлөөллийг бууруулахад NO_x, PM₁₀ буюу хөө тортогжилт (дизель түлш)-ийн ялгарлыг бууруулах технологи нэвтрүүлэх, ялангуяа дизель хөдөлгүүртэй автобус, ачааны автомашинаас ялгарах тортгийн шүүлтүүр (DPF) суурилуулах, хүхэр багатай сайн чанарын шатахуун (ЕВРО 5 стандартыг хангасан) -ны хэрэглээг нэмэгдүүлэх зэрэг үр дүнтэй арга хэмжээг хэрэгжүүлэх боломжийг судалж байна.

Манайд ТХ-ийн оношилгооны үед техникийн тохиргоо, хөдөлгүүрийн ажиллагааны хэвийн эсэхийг шалгах “Бензин хөдөлгүүртэй автомашин- Утааны найрлага дах хорт бодисын зөвшөөрөгдөх дээд

хэмжээ ба хэмжих арга MNS 5013:2009” болон “Дизель хөдөлгүүртэй автомашин- Утааны тортогжилтын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ ба хэмжих арга MNS 5014:2009” стандарт байдаг. Энэ нь бодит байдал дээр автомашин хөдөлгөөнд оролцох, хөдөлгүүрийг ачаалах үеийн ялгарал утааны ялгарлаас өөр, агууламжийн хэмжээ багатай байдаг.

Харин одоогоор хөдөлгөөнд оролцох үеийн ТХ-ийн хаягдал утаанд агуулагдах бохирдуулах бодисын хүлцэх хэм хэмжээг тогтоосон стандарт (MNS), журам байхгүй учраас хөдөлгөөнд оролцох үеийн ялгарлын хэмжээнд хяналт тавьж, журамлах боломжгүй байдаг. Иймд хөдөлгөөнд оролцох үеийн ТХ-ийн хаягдал утааны агууламжийн хүлцэх хэм хэмжээг тодорхойлж, зам дээрх хяналт шалгалтыг сайжруулж, ялгарал ихтэй ТХ-ийг хотын хөдөлгөөнд оролцохыг хориглох зэрэг богино хугацааны бодитой арга хэмжээг хэрэгжүүлэх нь зүйтэй юм.

Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулахад чиглэсэн ойрын хугацааны бодит үр дүнтэй арга хэмжээг нэвтрүүлэх техник, технологи, хөрөнгө, хүний нөөцийг хангах, энэ чиглэлийн төсөл хөтөлбөрүүдийг дэмжих, салбар дундын нэгдсэн зохицуулалтыг сайжруулах, шинжлэх ухааны үндэслэлтэй судалгаа, шинжилгээний дүнг ашиглах зэргээр төрийн бодлого, төлөвлөлтийг сайжруулах шаардлагатай байна.

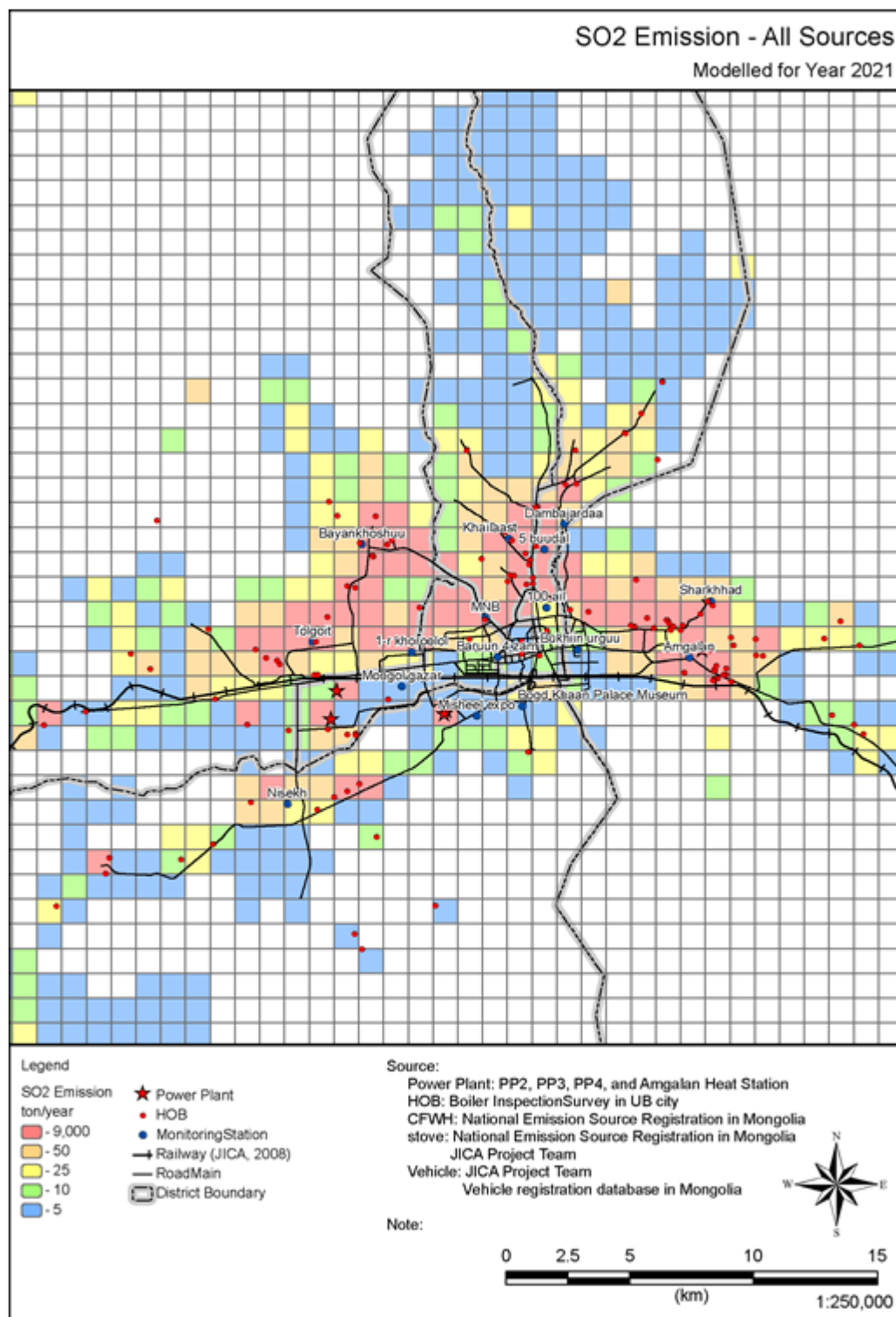
Цаашид “Агаар орчны бохирдлыг бууруулах үндэсний хөтөлбөр”-ийн хүрээнд 2019 онд агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний үндсэн чиглэлд ялгарал багатай байгальд ээлтэй, дэвшилтэд технологи бүхий дэд бүтэц (дулаан хангамж, автозам)-ийн байгууламжийн чанар, хүртээмжийг нэмэгдүүлж, утаа яндангийн тоог цөөлөх, түүхий нүүрсний хэрэглээг хязгаарлах, ялгарлын хэм хэмжээ, стандартыг хангахад чиглэсэн журмыг боловсруулж хэрэгжилтийг хангах, ялангуяа, бохирдол ялгаруулагчид хүлээлгэх үүрэг хариуцлагыг чангатгах тогтолцоог бүрдүүлэх зэргээр цогц арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх бөгөөд үндэсний хөтөлбөрийн 2025 он гэхэд агаар, орчны бохирдлыг 80%-иар бууруулах зорилтыг хангах чиглэлээр ажиллана. Тухайлбал: 2019 оны ажлын төлөвлөгөөнд Засгийн газрын “Түүхий нүүрс хэрэглэхийг хориглох тухай” 62 дугаар тогтоолоор сайжруулсан шахмал түлшийг хэрэглээнд нэвтрүүлэх ажлыг 2019 оны 05 дугаар сарын 15-аас хэрэгжүүлж эхэлсэн бөгөөд суурин эх үүсвэрт ялгарлыг бууруулах дэвшилтэд технологи (зуухны янданд утааны хийн шүүлтүүр, фильтр суурилуулах зэрэг)-ийн боломжит шийдлийг судалж нэвтрүүлэх ажил төлөвлөгдөж байна. 2020 онд сайжруулсан шахмал түлшийг хэрэглээнд бүрэн нэвтрүүлж Монгол Улсын Засгийн газрын 2018 оны “Түүхий нүүрсийг хэрэглэхийг хориглох тухай” 62 дугаар тогтоол, 2020 оны “Тогтоолд өөрчлөлт оруулах тухай” 189 дүгээр тогтоолоор нийслэлийн 6 дүүрэгт цахилгаан дулаан үйлдвэрлэх, тусгай зөвшөөрөлтэй аж ахуйн нэгж байгууллагаас бусад иргэн аж ахуйн нэгжийг түүхий нүүрс хэрэглэхийг бүрэн хориглосон.

Байгаль орчин, Аялал жуулчлалын сайд, Нийслэлийн Засаг дарга бөгөөд Улаанбаатар хотын Захирагчийн 2020 оны 10 дугаар сарын 12-ний өдрийн “Агаарын чанарыг сайжруулах бүс, түүнд мөрдөх журмыг шинэчлэн батлах тухай” А/604-А/1112 дугаар хамтарсан тушаал захирамжаар агаарын чанарыг сайжруулах 4 бүсэд хувааж уг бүсүүдэд цахилгаан дулаан үйлдвэрлэх, тусгай зөвшөөрөлтэй аж ахуйн нэгж байгууллагаас бусад иргэн аж ахуйн нэгжийн түүхий нүүрсний хэрэглээг бүрэн халсан. Сайжруулсан түлшийг хэрэглээнд нэвтрүүлснээр 2020 оны жилийн агаарын бохирдлыг 50%-иар бууруулсан гэж мэргэжлийн байгууллагууд дүгнэж байгаа юм.

11. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

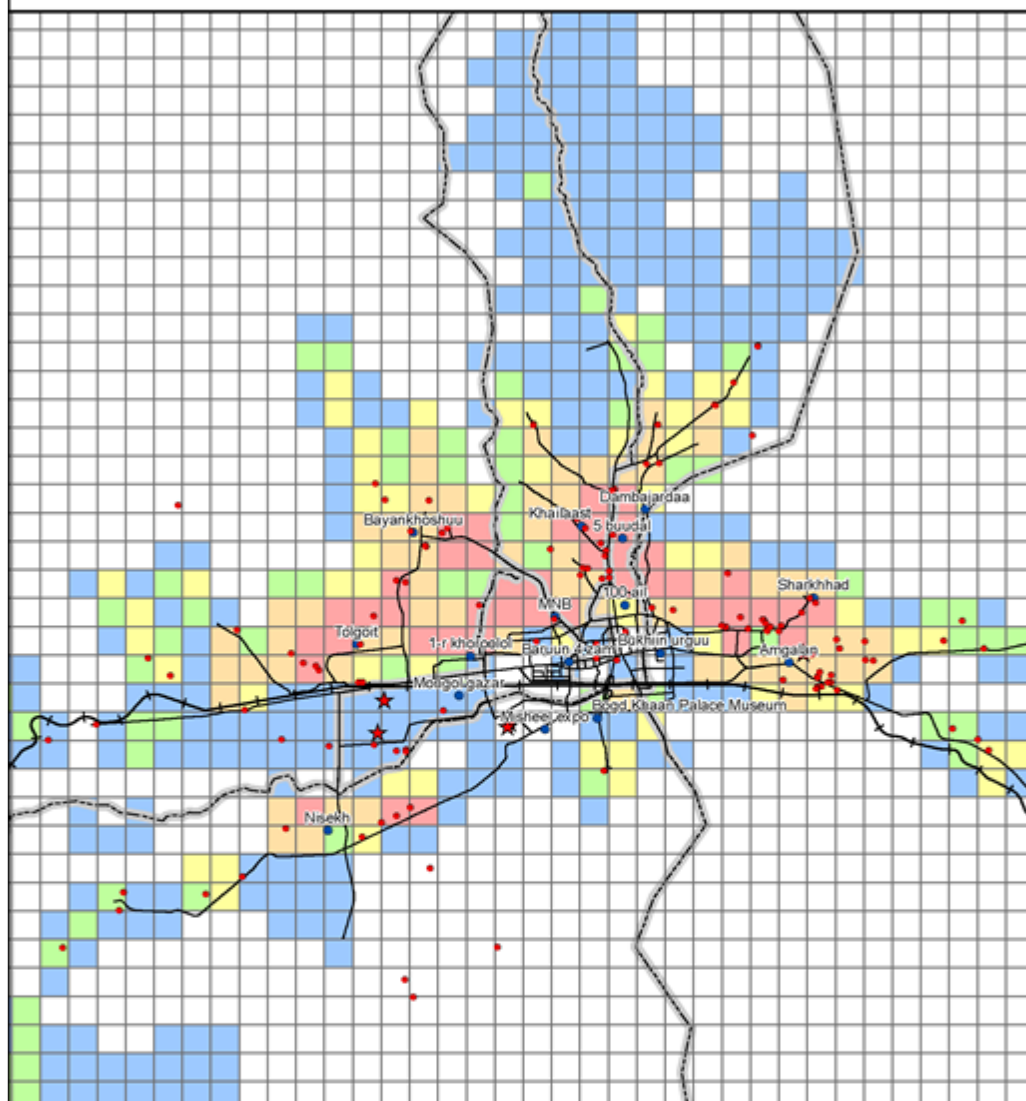
1. Агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын инвенторын гарын авлага, ЖАЙКА Монгол улсын УБ хотын агаарын бохирдлын хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх төсөл
2. <https://www.acap.asia/wp-content/uploads/emissioneng.pdf>
3. <http://www.agaar.mn/index>
4. https://1212.mn/BookLibraryDownload.ashx?url=UB_health_airpolution_2018.pdf&ln=Mn
5. http://www.mne.mn/wp-content/uploads/2019/08/Tuluv-Baidal-Tailan-2017-2018_2_compressed.pdf
6. Монгол улсын тээврийн салбар, 2021, Үндэсний статистикийн хороо
7. <https://breathemongolia.org/news-article/%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B3%D0%BE%D0%BB-%D1%83%D0%BB%D1%81%D1%8B%D0%BD-%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D0%B0%D1%80%D1%8B%D0%BD-%D0%B1%D0%BE%D1%85%D0%B8%D1%80%D0%B4%D0%BB%D1%8B%D0%BD-%D0%B0%D1%81%D1%83%D1%83%D0%B4/>
8. Нийслэлийн Агаарын бохирдолтой тэмцэх газрын 2021 оны жилийн эцсийн тайлан

12. ХАВСРАЛТ



SO2 Emission - Small Stove for Household

Modelled for Year 2021



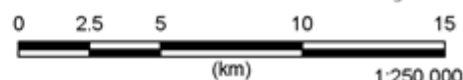
Legend

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| SO2 Emission
ton/year | ★ Power Plant |
| ■ - 125 | ● HOB |
| ■ - 50 | ● Monitoring Station |
| ■ - 25 | → Railway (JICA, 2008) |
| ■ - 10 | — Road Main |
| ■ - 5 | □ District Boundary |

Source:

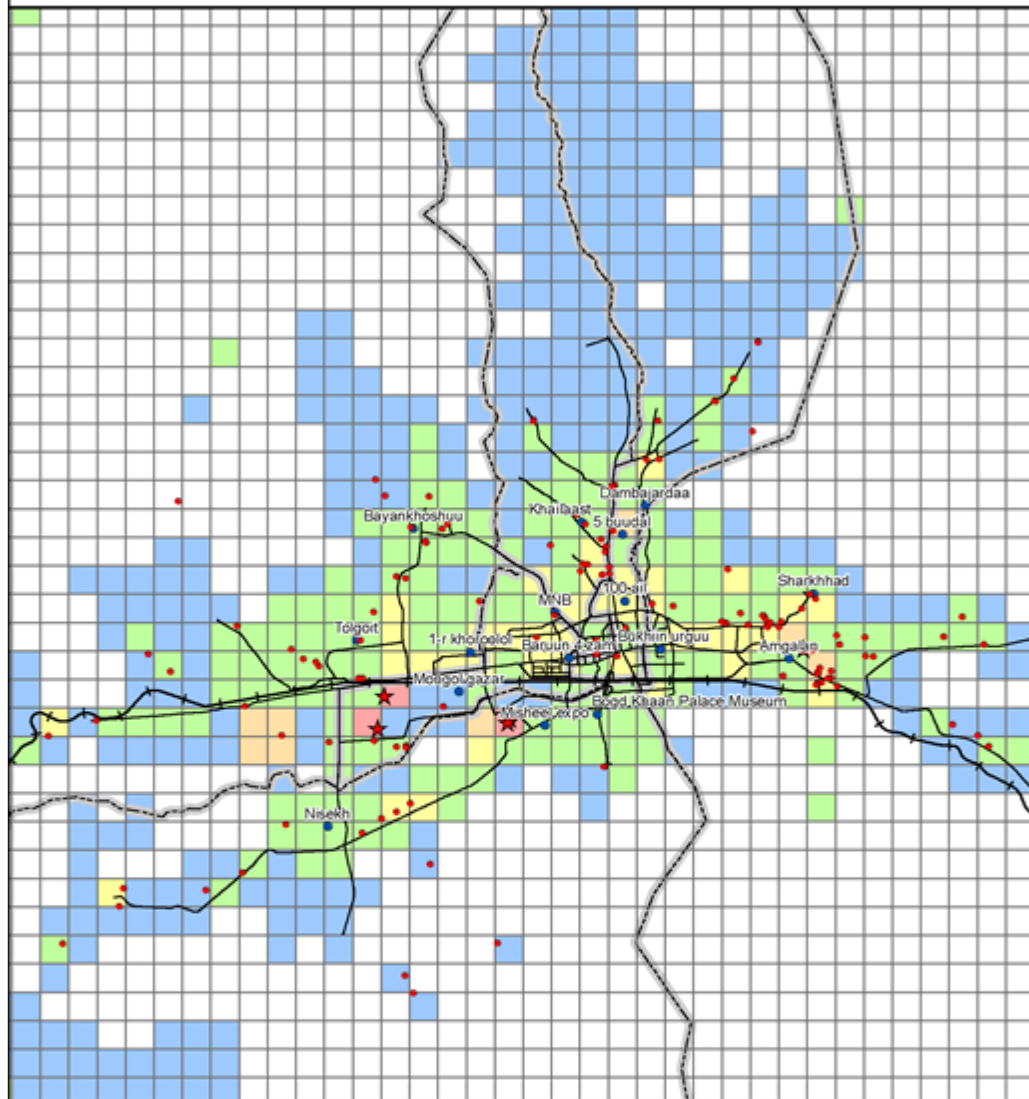
stove: Stove counts by stove type, JICA Project Team

Note:



PM10 Emission - All Sources

Modelled for Year 2021



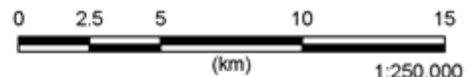
Legend

- PM10 Emission ton/year
- 12,000
 - 1,000
 - 100
 - 50
 - 10
- ★ Power Plant
 - HOB
 - Monitoring Station
 - Railway (JICA, 2008)
 - Road Main
 - District Boundary

Source:

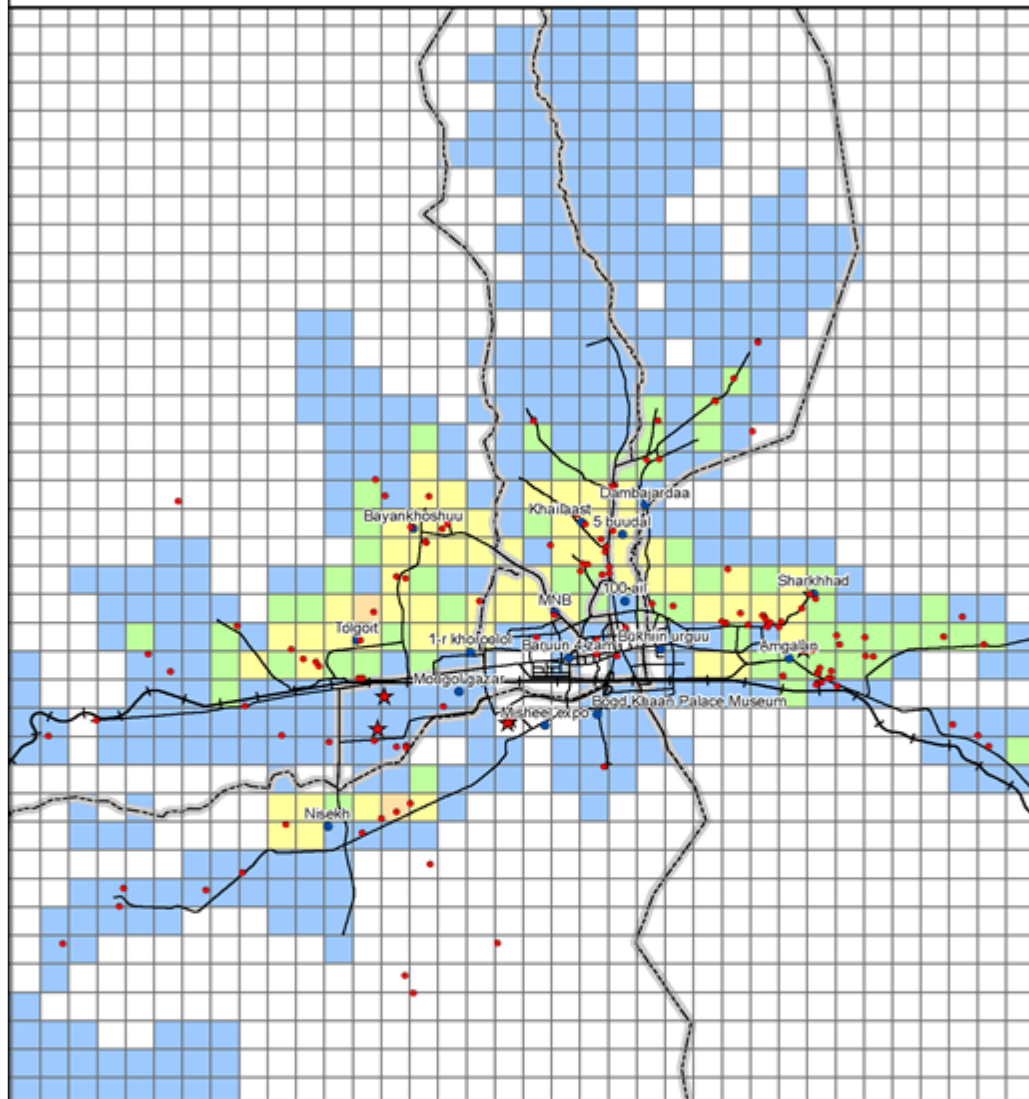
Power Plant: PP2, PP3, PP4, and Amgalan Heat Station
HOB: Boiler Inspection Survey in UB city
CFWH: National Emission Source Registration in Mongolia
stove: National Emission Source Registration in Mongolia
JICA Project Team
Vehicle: JICA Project Team
Vehicle registration database in Mongolia

Note:



PM10 Emission - Small Stove for Household

Modelled for Year 2021



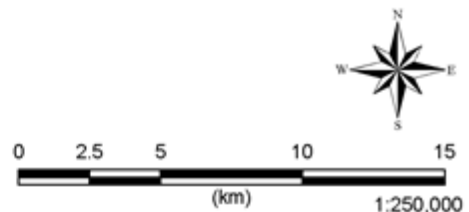
Legend

- PM10 Emission ton/year
- Red square: - 40
 - Orange square: - 30
 - Yellow square: - 20
 - Green square: - 10
 - Blue square: - 5
- ★ Power Plant
 - HOB
 - Monitoring Station
 - Railway (JICA, 2008)
 - Road Main
 - District Boundary

Source:

stove: Stove counts by stove type, JICA Project Team

Note:





モンゴル国閣議決定

2018 年 2 月 28 日

ウランバートル市

第 62 号
原炭の使用禁止について

大気法の第 16.1.5 の指定に基づき大気汚染の低減にかかる対策について 2018 年の第 2 号議定の第 4 条を実施の目的で内閣から以下を決定する。

1. UB 市の Bayangol 区, Bayanzurkh 区, Songinohairhan 区, Sukhbaatar 区, Khan-Uul 区, Chingeltei 区の地域で経営中の電気、熱エネルギー生産の特別許可の事業社以外の個人、事業社は 2019 年 5 月 15 日以降に原炭の使用を禁止せよ。
- ~~2. UB 市の Bayanzurkh 区第 20 ホロー、Songinohairhan 区第 2-1 ホロー、Khan-Uul 区第 1-2、1-3、1-4 ホローの地域では当決定の第 1 条の決定が未対象にせよ。~~
3. 改良燃料の販売価格が原炭の価格より未超過で需要と供給のバランスを検討し 2018 年 7 月 1 日までに解決策を作成することを大蔵大臣 Ch. Khurelbaatar 氏、環境観光大臣 N. Tserebat 氏、エネルギー大臣 Ts. Davaasuren 氏、UB 市市長 S. Batbold 氏に任務せよ。
4. 当決定によって取り組む対策について公共広報、説明、宣伝、啓発活動の調整及び決定の実施に管理することは環境観光大臣 N. Tserebat 氏、エネルギー大臣 Ts. Davaasuren 氏、法務大臣 Ts. Nyamdorj 氏、UB 市市長 S. Batbold 氏、国家監査長官 N. Tsagaankhuu 氏に任務せよ。

モンゴル国首相 U.Khurelsukh

環境観光大臣 N.Tserebat

市議会決定

2018 年 6 月 28 日

No.17/10

Ulaanbaatar

計画の承認について

モンゴル国行政及び領域単位並びにその管理に関する法律の第 18.1.2”3”、第 25.1 条項、開発政策計画に関する法律の第 14.1 条項、大気法の第 8.1.1 条項、モンゴル国政府の 2017 年の『計画の承認について』の第 98 号令、国家安全保障評議会の 2017 年第 03/03 号提言に、それぞれ基づいて市議会から決定するのは：

1. 『首都大気汚染削減マスタプラン』を別紙の通り承認する。
2. 計画の実施に取り組むことを都知事兼 UB 市長/S. BATBOLD/に、その実施の管理に取り組むことを市議会議員に義務付ける。

議長 S. AMARSAIKHAN

市議会の2018年6月28日付の第17/10号決定の別紙

市大気汚染削減マスタープラン

計画実施段階：

第1段階：2018年～2019年

第2段階：2020年～2025年

第1段階：2018年～2019年

No	活動	成果・製品	指標	実施担当機関	実施協力機関
目標1: 都市計画、建設、インフラ開発に向けた最適な政策の実施、地方開発を通して首都集中の緩和を図り、首都・中心地の大気環境を改善する					
活動方針 1. 首都への移動制限、市内ゲル地区範囲の拡大禁止、煙突本数の増加を制御する。					
1	UB市内への移動制限、ゲル地区の拡大を制御する	UB市内の定住地域境界線の設定、移動行為を制限する決定	UB市内ゲル地区の拡大停止決定の実施が遵守される。	市役所	-
2	大気法に従って大気質改善地域設定を更新して、その地域の施行規則を徹底化させる	地域設定の更新に係る決定、その地域に遵守される規則	大気質改善地域設定の更新、規則の実施を図れる	市役所	MET, Ward office, NGO
活動方針 2. 移動、再開発に係る法的環境を整備する。					
1	移動、再開発に係る法的環境整備のための改定案、関連決定の作成・提出に向けて関係機関と協力する	法律の改訂案、その関連決定	首都の法的地位に関する法律が改訂される	市役所	MJIA, MCUD
			皮革、ウール、カシミア及び汚染がひどいその他の工場の移設に関する決定が関係機関により作成・承認される	市役所	MECSS, MRTD, MFALI, MCUD
2	首都から地方への移住のための社会経済の仕組みを構築する	Khoshigtiin hundii, Nalaikh, Emeelt等の衛星町に移住する国民が暮らす社会経済的な快適環境整備計画	市内ゲル地区からの移住者をKhoshigtiin hundii, Nalaikh, Emeelt等の衛星町での新規雇用採用に係る法的環境が整備される	市役所	MFALI, MSPL, MF
3	ゲル地区住宅化事業の促進、低所得者に対する長期・低金利ローン供与に係る法的環境の整備、その実施を図る	低所得者に供与される長期・低金利住宅ローン	ゲル地区から住宅への移住及び再開発地域の低所得者が長期・低金利ローンの対象とされる。住宅市場上の建設済みアパートの循環居住メカニズムの検討、ゲル世帯の住宅入居の機会が確保される。賃貸住宅プログラムに係る法的環境が整備される	市役所	MF, MCUD, モンゴル国有住宅公社
4	首都の特別及び危険ゾーンでの無断定住、市不在籍の世帯調査の実施、その移動を図る	市内の洪水ダムに沿って特別及び危険ゾーンに居住したゲル世帯に関する調査の実施、移動に関する決定の実施	特別及び危険ゾーンに無断居住の3000以上のゲル世帯が移動される	市役所	-

5	U B 市内の家畜飼養世帯を市外に移動させる	UB市長の2017年1月9日付の第A18号令に基づき承認されたUB市内定住ゾーンから家畜飼養世帯を移動させる決定の実施	UB市内から家畜飼養世帯が完全に移動される	市役所	-
活動方針 3. 暖房ボイラ（HOB）の廃止、消費者の中央及び地域的エンジニアリング供給への段階的な接続を図る。					
1	UB市内に稼働中の228台のHOBの段階的な廃止、消費者を中央暖房系統に接続する	228基の温水ボイラの廃止、建物等の中央暖房系統への接続設計図	228基の温水ボイラの廃止、445棟の建物の中央暖房系統接続の設計図が作成される	市役所	MET, ME
		中央暖房系統に接続されたボイラ台数	123基の温水ボイラの廃止、262棟の建物を中央暖房系統に接続される	市役所	ME
2	Amgalanヒートステーション周辺の暖房系統への接続が可能な温水ボイラ施設の一覧作成、それらをヒートステーションに接続する	中央暖房系統への接続が可能なHOBの調査、廃止されるボイラ台数	Amgalanヒートステーション周辺の中央暖房系統接続可能な温水ボイラに関する調査が実施されて、それらが暖房供給システムに接続される	市役所	ME
活動方針 4. UB市内ゲル地区の消費者（世帯）による電気ヒーターの使用機会を設ける。					
1	UB市内ゲル地区の2万世帯を対象として定格容量4kWの電気ヒーターが利用される技術的な条件を整える	6～10kWの配電施設、配電線、トランス容量の拡大、配電系統の拡大	2万世帯対象に定格容量4kWの電気ヒーターによる暖房供給が可能になる	市役所	ME
2	生活保護基準未満の低取得世帯に電気ヒーターを供給する	先端技術の電気ヒーター	290以上の世帯に先端技術の電気ヒーターが無料で供給される	市役所	-
3	UB市内ゲル地区の11万世帯に定格容量2.5-4kW電気ヒーターによる暖房供給に係る技術的条件の整備、設計図を作成する	UB市内の送配電系統の拡大、設置工事設計図の作成	UB市内の送配電系統の拡大、設置工事の設計図が作成される	市役所	ME
4	UB市内ゲル地区の11万世帯を対象として定格容量2.5kW電気ヒーターによる暖房供給の技術的条件を整備する	送電系統増強のためのサブステーション	11万世帯が2.5kW電気ヒーターによる暖房供給の技術的条件が整備される	市役所	ME
		配電系統容量の増加		市役所	ME
活動方針 5. 『低価格住宅』プログラム実施の一環として、ゲル地区における一戸建住宅建設のためのインフラ整備、住宅化事業の促進、青年及び小中所得者を長期・低金利住宅ローンの対象にする。					
1	『Green house』パイロット事業の段階実施を開始する	国際基準に適合したグリーン住宅地区	パイロット事業が実施される	市役所	MCUD, ME
2	賃貸住宅プログラムを実施する	中国政府無償資金協力でスフバートル区第9ホローのNogoon nuur周辺の3.8ha面積	スフバートル区第9ホローNogoon nuur周辺の3.8ha面積を対象にリースで所有権を移転する住宅プロジェクトが実施開始されている。	市役所	MCUD, MF, 民間企業
3		ソングノ・ハイルハン区第6ホローの5.0ha面積における1006世帯対象の『賃貸住宅』プロジェクト	ソングノ・ハイルハン区第6ホローの5.0ha面積を対象にリースで所有権を移転する住宅プロジェクトが実施開始されている。	市役所	民間企業

4		ハン・ウール区第16ホローの2.23ha面積における『賃貸住宅』プロジェクト	ハン・ウール区第16ホローの2.23ha面積を対象にリースで所有権を移転する住宅プロジェクトが実施開始される。	市役所	民間企業
5	再開発対象地域の住宅化事業プログラムの推進、周辺の住民に新規住宅への入居優先権を与えることで解放される土地面積の拡大を図る	市内24の場所の75カ所の1506.1ha面積における住宅化	再開発対象地域の住宅化事業、プログラムの推進、1506.1ha面積にて住宅化が開始される。	市役所	MCUD
活動方針 6.中央暖房系統の接続が不可能な消費者の地域的暖房システムへの接続、サブ・センターの建設、再生可能エネルギー技術の促進を図る。					
1	UBCAPプロジェクトの一環で『ONE STREET』プログラムを実施する	大気汚染が酷い地域に居住中で地域的暖房系統に接続されたゲル世帯	選定された通りでの暖房源の配管設計図の作成、その設計図に従って設置工事が行われる。本通に居住する世帯の熱損失改善を目的として建物の断熱性能の向上が行われる。	市役所	-
2	UB市内の大気汚染が酷いゲル地区を選定して、『小規模なサブ・センター』を建設する	消費者へのエンジニアリング供給のための小規模なサブ・センター	ゲル地区の生活環境の改善、200～300世帯への地域的エンジニアリング供給を行う小規模なサブ・センターが建設される。	市役所	-
3	中央暖房系統への接続が不可能で、暖房系統（配管設置）の整備が可能なゲル地区を集約型で高効率の温水ボイラ（HOB）に接続して、モデル一戸建住宅を建設する	中央暖房系統への接続が不可能で暖房配管設置が可能なゲル地区の一部でHOB接続済みのモデル一戸建住宅	暖房配管設置のF/S調査及び自然環境・社会影響評価が実施される	市役所	UB暖房系統公社
4	市民の能力に基づいたゲル地区敷地の再運営に関する規則の作成・承認する	市民の能力に基づいたゲル地区敷地の再運営に関する規則	『市民の能力に基づいたゲル地区の再運用に関する規則』が作成される。	市役所	MCUD
活動方針 7. ゲル地区再開発の一環でグリーン・ゾーン、小規模の公園建設、1人当たり公園面積の増加等を図り、市内のグリーン施設を都市計画規格に適合させる					
1	ゲル地区再開発対象地に緑の施設建設際に都市における緑の施設建設基準・規格を遵守する	1人当たりの緑の施設面積	高さ3階以下の建物の建設に必要で、かつ自然の風景と調和する開発の実施条件が整える	市役所	MCUD, MET
2	ゲル地区の通り、道路、一戸建住宅の基準の作成・承認とその遵守	ゲル地区の通り、道路、一戸建住宅の基準	ゲル地区世帯に通り、道路、一戸建住宅の基準が導入される	市役所	MCUD, MRTD
3	ゲル地区内の選定場所で街並み環境の整備を行う	ゲル地区敷地内の都市整備	ゲル地区内の7カ所の2800m2面積に都市整備が行われる。	市役所	-
4	ゲル地区通りの選定場所に街並み環境の包括的な整備を行う	選定場所での街並み環境の包括的な整備	市内中心3つの通りに街並み環境の包括的な整備ができる	市役所	-
5	選定された住宅地区内で街並み環境の整備を行う	住宅地区内の街並み環境整備	住宅地区内の9つの場所5400m2面積に街並み環境の整備が行われている	市役所	-
6	未舗装道を舗装道路にする	舗装面積	市内中心部の通り、面積、大通り等の6カ所の10000m2面積が舗装化される	市役所	-

7	緑の施設面積を拡大する	カラマツ樹の本数	市内中心部の道路、通り等の7カ所に2885本のカラマツを植林	市役所	-
活動方針 8. ゲル地区再開発事業の推進、都市計画との連携を図り、小規模なサブ・センターの建設、エンジニアリング・システムの整備、配管設置事業を開始する					
1	ゲル地区に建築される一戸建住宅に適応する基準の作成、その遵守を図る	ゲル地区に建設される一戸建住宅の基準	基準に生石炭を除くその他のクリーン技術による暖房供給が反映される	市役所	-
2	バヤン・ホシュ、セルベのサブセンターの配管系統、エンジニアリング施設の建設を段階的に実施する	セルベ、バヤン・ホシュのサブセンターの配管系統、エンジニアリング施設	UB市内のバヤン・ホシュ、セルベのサブセンターの配管系統、エンジニアリング施設が段階的に建設・設置される	市役所	MCUD
3	ダムバ・ダルジャー、デンジン・ミャンガのサブセンターのインフラ構成図を作成する	ダムバ・ダルジャー、デンジン・ミャンガのサブセンターのインフラ構成図	ダムバ・ダルジャー、デンジン・ミャンガのサブセンターのインフラ構成図が作成される	市役所	-
4	ガンダン・デンジのゲル地区にフレール総合施設通りを作る	フレール総合施設通り	ガンダン・デンジのゲル地区におけるフレール総合施設通りの建設に必要な資金が確保される	市役所	-
目標 2: 自然環境に優しい設備・先端技術の導入を通して汚染発生源の削減、生石炭利用の段階禁止、汚染物質排出量の削減を図る。					
活動方針 1. 基準要求を満たした改良型燃料の製造とその供給の支援、ゲル地区世帯における生石炭の利用を代替する。					
1	UB市内のゲル地区世帯、民間企業への基準要求を満たした改良型燃料の供給確保、改良燃料製造活動への支援・促進を図る	改良型燃料製造工場への支援	年間8万トン以上の改良型燃料が製造される	市役所	ME
2	改良型燃料の備蓄、配給、販売地点を確保する	改良型燃料の備蓄場所、販売系統	配給、販売地点が設置される	市役所	-
3	改良型燃料の環境要件を決定する基準、方法を作成する	改良型燃料の環境基準案	改良型燃料の環境基準が作成される	市役所	ME
4	大気質改善地域に居住する生活困窮世帯に改良型燃料を供給する	生活困窮世帯に関する調査	改良型燃料を無料で供給する生活困窮世帯に関する調査が実施される	市役所	-
		生活困窮の5千世帯に改良型燃料を供給する	生活困窮世帯に改良型燃料が供給される	市役所	MET
活動方針 2. 自然環境に優しくて人間健康へのマイナス影響のない、効率的な先端技術の建築材料の国内生産を支援する法的環境を構築して実施を図る。					
1	建物熱損失改善のために自然環境に優しい先端技術の建築材料の国内生産を支援する	グリーン建材の生産に関する調査、データベース	UB市全体でグリーン建材の国内生産事業者の電子データベースが構築される	市役所	MET
活動方針 3. ゲル・一戸建住宅、既存アパートの断熱強化、熱損失改善プロジェクト・プログラムを実施する。					
1	建築、工場分野における省エネルギーのモデル事業を実施する	民間企業対象に実施された省エネルギーに関する監査報告書	民間企業の15社の省エネルギー活動の監査実施、その計算を計算する	市役所	ME, ERC
2	中古住宅の熱損失改善のための段階的計画を作成する	中古住宅の熱損失改善方法、提言	市内中心6区にある中古住宅地区の熱損失の改善方法と提言に従って導入する	市役所	MCUD

3	アパート住宅の暖房技術の更新を行う	アパート1077棟の暖房技術の更新	市内中心6区の14の住宅地区に断熱施工が必要な建物に関する調査が行われる	市役所	-
4	ゲル地区の一戸建住宅の断熱性能を改善する	生活保護基準未満の低取得世帯の建物の平均的な断熱リフォーム工事費用	一世帯住宅の平均的な断熱工事費用	市役所	-
5	国際動向に従ってグリーン建築基準の作成、建築規格に反映させる	規格・ルール	グリーン建物基準の作成、その基準・規格案が作成される	市役所	MCUD
活動方針 4. 大気・環境汚染、温室効果ガス削減のイノベーション調査、技術開発を支援する資金源の増加、国際基金から資金協力の支援を行う。					
1	夜間料金割引に係る熱蓄積用電気ヒーターに関する調査・実験を行う	熱蓄積用電気ヒーターの取扱説明書、ガイドライン	選定場所に熱蓄積用設備の実験が行われて、その結論が出る	市役所	ME
2	中央暖房系統への接続が不可能な郊外地域にある行政機関の暖房供給を再生可能エネルギー及びその他の効率的な技術導入によって解決する	10ホロー役場庁舎の暖房供給に係るプロジェクト	10ホロー役場庁舎の暖房供給が再生可能エネルギー及びその他の効率的な技術に転換される	市役所	ME
活動方針 5. グリーン・ローン基金設立問題の検討、市民・民間企業による自然環境に優しいかつ大気・環境汚染及び熱損失の削減、省エネ製品と電気ヒーターの購入にあたる支援、低金利ローン対象の製品を出す。					
1	首都グリーン・ローン基金を設立する法的環境を整備する	首都グリーン・ローン基金	首都グリーン・ローン基金の設立に係る法的環境が整備される	市役所	ME, ERC, MCUD, MASM, 民間企業
活動方針 6. 大気汚染削減、省エネの先端技術を紹介する『自然環境に優しい設備・技術の展示会センター』を建設する。					
1	大気汚染削減のための先端技術を公開することを目的とした『自然環境に優しい設備・技術展センター』を建設する	自然環境に優しい設備・技術の展示会センター	市内で自然環境に優しい設備・技術展センターが1カ所以上に開設される	市役所	-
目標3：自動車からの汚染物質排出量削減のための包括的な対策を実施する。					
活動方針 1: EURO4 及びEURO5基準適合で品質要求事項を満たした燃料の輸入とその利用の支援、基準要求を満たしていない燃料の輸入と利用の段階的禁止、燃料品質管理制度を強化する。					
1	UB市内で利用される燃料の品質をEURO4及びEURO5基準適合の要求事項を定めて、その実施を図る。	UB市内の自動車にEURO4、EURO5基準適合のガソリン、ディーゼル燃料利用に係る決定	EURO4、EURO5基準適合のガソリン、ディーゼル燃料を利用する決定ができる	市役所	政府
2	公共交通にEURO4以上の基準達成大型バスを導入・導入する	市内にEURO4以上の基準達成大型バスの輸入	公共交通では、EURO4以上の基準達成大型バスの輸入とその導入・利用に係る法的環境が整備される	市役所	MF, MFA, MRTD
活動方針 2: 自動車のガス及び電気への燃料転換、自然環境への悪影響の少ない技術と設備、自動車の通行・進行方向に関する実験・調査の実施、公共交通のガス燃料への段階的な転換を図る。					
1	公共交通に天然ガス（CNG）バスを導入する可能性を検討する	天然ガス（CNG）燃料のバス台数	公共交通に天然ガス（CNG）バス導入が可能になる	市役所	-

2	市公共ディーゼル路線バス排ガス中の微少粒子状物質除去フィルター(DPF)、その再生装置の設置と定期的な処理サービスを行う	ディーゼルバス設置のDPFフィルターの再生装置とその定期的な処理サービス	公共ディーゼルバスに微少粒状物質捕集フィルター(DPF)の設置と再生装置の確実な維持管理が確保される	市役所	MRTD
3	公共バスへのエコドライブ支援装置の設置・導入を図り、広報活動を行う	1. エコドライブ支援装置設置済みのバス10台、 2. 実験・調査事業、その報告書、3. 研修と広報	公共バスにエコドライブが完全に導入される	市役所	MRTD
4	タクシーの液化石油ガス(LPG)利用に転換する	ガス燃料利用の自動車台数	液化石油ガス(LPG)燃料に転換される	市役所	NRTC
5	自動車にエコ・シールを交付する	自動車のエコ・シール交付規則	エコ・シールによる走行エリア設定の法的環境の整備、実施が開始される	市役所	MRTD, NRTC
目標4: 大気汚染削減対策の管理・調整・資金の明確化、大気・環境汚染削減対策に係る奨励制度を構築する					
活動方針1: Air pollution against fundの設置、大気汚染削減対策のための予算、資金の集中を図り、その資金が削減効果のある大気汚染対策の実施に使われる法的環境を調整する。					
1	大気法に基づいて『Air pollution against fund』を設置して、大気汚染対策の予算を集中する	Air pollution against fund	資金集中を通して基金の資金を効果的な大気汚染対策の実施に使用される	市役所	MET
2	UB市大気汚染削減に必要な資金確保に市が優先権を持ち参加する条件を整える	政府決定	市大気汚染削減に必要な資金解決に市が優先権で参加する提案が提供される	市役所	MET
活動方針2: 大気汚染削減、自然環境再生を巡る役職員、市民、民間企業の義務と責任の明確化、自然環境に関する法令遵守を徹底する。					
1	大気法の施行規則、その手法の作成・更新を行う	関連規則及び手法	施行規則の更新、手法が作成される	市役所	MET, NAMEM, MH
2	代表的大気汚染物質の排出許容量及び物理的被害の規制(MNS4585:2016)基準を改訂する	MNS4585:2016基準の改正	MNS4585:2026基準の改正案が作成される	市役所	MET
3	市長所轄下の『首都大気・環境汚染低減委員会』を設立する	大気汚染削減対策の管理と資金調整、活動実施を管理する権限を持つ委員会	首都大気・環境汚染低減委員会が設立される	市役所	-
4	各区において大気汚染削減対策の担当系単位の設置、ホローにおける大気環境監査官として人員を配置する	UB市9区全ホローにおける大気環境担当の監査官	UB市9区全ホローに大気環境担当員の配置が決定される	市役所	-
5	ホロー長の業務方針に大気汚染削減対策とその管理活動の実施を反映する	監査実施の決定	大気汚染削減対策実施への管理がホロー長の担当業務として評価される	市役所	-
6	市自然環境庁の自然保全担当者に国家監査官の資格を与え、首都グリーン地域での大気汚染管理を担当させる	監査官資格取得者の人数	自然保全担当者の33人に対して市グリーン地域内の大気汚染管理に係る権限が与えられる	市役所	SPIA
7	ホローのグループ・リーダーに大気汚染管理非常勤監査官の資格を与える	非常勤監査官の資格	ホローのグループ・リーダーに大気汚染管理非常勤監査官の資格が取得される	市役所	-
8	市監査庁に大気質管理課が設置される	大気質管理課	2018年内に市監査庁の組織構造に大気質管理課が設置される	市役所	-
活動方針3: 地域開発政策の実施、促進等を通して大気・環境汚染を削減する。					

1	UB市の地域開発政策を作成する	地域的開発政策の公式文書	政策書が作成・承認される	市役所	NDA, 関係省庁
活動方針 4: 年式の古いディーゼル車両の段階的な輸入規制、電気及びガス燃料自動車の利用普及に係る法律の調整を行う。					
1	電気及びガス自動車が市内ナンバー規制の対象外に設定される関連法律の調整を行う	司法機関による決定	電気・ガス車両の市内ナンバー規制対象外とする法的環境が調整されて、その実施が開始される	市役所	ME
活動方針 5: 市民による私有住宅の建築、その断熱材の施工、自己所有敷地内の配管設置等に対する住宅ローン供与条件の整備、家庭用省エネ製品の税金を減らす。					
1	省エネ家電製品、再生可能エネルギー設備の購入者のための低金利・長期ローン対象製品を導入する	低金利・長期ローン対象製品	購入者に省エネ家電製品、再生可能エネルギー設備購入のための低金利・長期ローン対象の製品が導入される	市役所	MF, 金融基金
2	一戸建ハウスの建設と更新、断熱施工、自己所有敷地内での配管設置等に住宅ローンを供与する条件の整備、快適なローン利用環境を整える	柔軟な住宅ローン	一戸建ハウスの新規建設、そのリフォーム、断熱施工、自己所有敷地内での配管設置等に住宅ローンを供与するための条件が整備される	市役所	政府
目標 5: 環境汚染削減のための市民の参加と責務の強化、健全な生活習慣の定着、環境モニタリング能力の強化を図り、関連調査・研究活動を推進する。					
活動方針 1: 大気汚染発生源、その被害とマイナス影響に関する現実的情報の公表、正しい習慣の定着、市民の環境保全義務を紹介する研修・広報活動を実施する。					
1	大気汚染削減のための市民向けイベントを実施する	情報、研修、広報活動計画	マスコミを通して広報される	市役所	MET, MH, WHO, UNICEF
2	公共ラジオやテレビを通して大気汚染とその影響、大気汚染防止方法、正しい生活習慣の定着、大気汚染対策について正確かつ現実的な紹介、啓発番組を放送する	テレビやラジオを通して定期的な時間に大気汚染削減対策について正確な情報提供を行う	大気汚染とその削減方法及び悪影響防止について定時報道番組のマスコミ機関と契約を締結する。	市役所	MH, 情報技術機関
3	市民に広報される大気質指標（AQI）を国際規格に適合させて、遵守する。	国際規格に適合させた大気質指標	市民に対して国際基準に従った大気質指標が公表される	市役所	MET
活動方針 2: ゲル地区内に大気汚染に係る監査の実施、廃棄物焼却行為の禁止、生活困窮世帯に対する支援活動を実施する。					
1	ゲル地区の大気汚染モニタリング実施の一環として、中古タイヤや使用済みオイル等の廃棄物焼却の管理、生活困窮世帯に関する調査の実施確認等を市民社会組織と共同実施する。	巡回員及び管理のボランティア監査官による調査、定期監査、情報	市民社会組織との協力の下で、自動車21台とボランティア監査官による管理と巡回活動の実施、大気質改善地域ルールの徹底化、関連調査の実施、一般向けに関連法規に関する情報提供が行われる	市役所	MET, MPIA, 民間企業
活動方針 3: 大気汚染削減に向けて積極的な取組・支援を行った自民、民間企業、組織を奨励して、その活動を宣伝・広報を行う。					
1	大気汚染削減と熱損失の改善、省エネルギーに向けた活動実施中の市民・民間企業に対する奨励規則の作成・実施を図る。	奨励規則	規則の作成、大気汚染削減と熱損失改善、省エネルギーのための活動実施中の市民、民間企業を段階的に奨励する	市役所	MET, ERC

2	市内に事業経営中の市民、民間企業の所有・利用地及び周辺50メートル範囲内の公共所有面積での定期掃除・お手入れの実施、芝生と木等の緑の施設の保護義務、その実施を確保して、奨励制度を構築する	関連決定	公共所有面積での廃棄物の処理清掃、緑の施設の保護活動の定期実施、奨励制度の構築が段階的に実施される	市役所	関連行政機関、NGO、民間企業
活動方針 4: 大気汚染による長期及び短期的な健康被害の検討、リスク防止、予防対策知識の定着、大気・環境汚染による被害症状の減少を図る。					
1	大気汚染による人間健康への悪影響、そのリスク防止と予防対策知識の定着に向けた研修セミナー、広報活動	研修計画、広報資料	大気汚染による健康被害及びリスク防止、予防対策知識の定着に向けた研修・広報活動が実施される	市役所	MH, MET, NGO
	大気汚染による健康被害の防止対策を実施する	設置された空気清浄機、マスク	大気汚染の酷い時期にマスクをつける習慣の定着、学校、幼稚園、病院での専用清浄機と換気扇の利用が改善される	市役所	MH, NGO
活動方針 5: ゲルと一戸建て、住宅、職場の室内大気汚染の削減、除去のための提言作成、一般向けの広報を行う。					
しよ	学校、幼稚園の内装建材の健康影響に関する基準要求の設定、その徹底を図る	基準	学校、幼稚園の室内空気環境が改善されて、健全な環境が確保される	市役所	MCUD, MASM, SPIA
2	エコ職場環境要件の設定、民間企業に助言として提出する	エコ職場環境要件	エコ職場環境要件案が作成される。国家及び民間企業に提言としてまとめられて提出される	市役所	MET
活動方針 6: 大気汚染発生源排出量の計算実施、登録・データベースの更新・整備を行う。					
1	大気汚染物質排出量計算方法の作成、試験的に導入する	大気汚染物質排出量の計算方法、研修・登録	大気汚染物質排出量の計算方法に基づいた計算結果が取りまとめられる	市役所	MET, NAMEM
2	大気汚染発生源国家総合登録の施行規則を更新する	更新された施行規則	大気汚染発生源国家総合登録の施行規則改定案が作成・提出される	市役所	MET, NAMEM
活動方針 7: 大気環境モニタリング管理の拡大、この分野の人材育成を強化する。					
1	大気環境モニタリングシステムの継続的な運用確保、人材能力を強化する	市内の大気環境モニタリング担当の専門家	市内大気環境モニタリング担当専門家達の技術能力の強化、モニタリングシステムの継続的な運用が確保される	市役所	MET, NAMEM, 国際機関
活動方針 8: 市全体の大気汚染に関する新しい調査、プロジェクト成果を紹介する研究会議の開催、広報活動を強化する。					
1	市全体の大気汚染に関する調査、プロジェクト成果を紹介する研究会議を定期的に開催する	市内の大気汚染に関する調査、汚染削減のためのプロジェクト、新しい機械・技術	市全体の大気汚染削減に関する研究調査、プロジェクト成果及び新技術を紹介する会議が年に1〜2回定期的に開催されるようにする。	市役所	MET, NAMEM, Universities

第2段階：2020年～2025年

No	活動	成果・製品	指標	実施担当機関	実施協力機関
目標1: 都市計画、建設、インフラ開発に向けた最適な政策の実施、地方開発を通して首都集中の緩和を図り、首都・中心地の大気環境を改善する					
活動方針 1. 移動、再開発に係る法的環境の整備、貨物鉄道、高速道路プロジェクトを実施する。					
1	首都から地方に移住する社会・経済の仕組みを構築する	Khushigtin khundii, Nalaikh, Emeelt等の衛星町に移住する国民のための社会経済面での快適な生活環境整備計画	Khushigtin khundii, Nalaikh, Emeelt等の衛星町での新雇用移住する国民のための社会経済面での快適な生活環境整備計画	市役所	-
活動方針 2. 『低価格住宅』プログラム実施の一環として、ゲル地区における一戸建住宅建設のためのインフラ整備、住宅化事業の促進、青年及び小中所得者を長期・低金利の住宅ローンの対象にする。					
1	賃貸住宅プログラムが継続的に実施される	賃貸住宅基金	2万世帯の賃貸住宅への入居が可能になる	首都住宅コーポレーション	MCUD, 国有住宅公社
2	ゲル地区の住宅化事業の推進、小中所得者世帯が長期・低金利ローンの対象になる	小中所得者世帯向けの長期・低金利住宅ローン	ゲル地区の住宅化事業の一環で小中所得者世帯の長期・低金利ローン対象事業が促進される	市役所	MCUD, Mongol bank, MF
3	再開発計画の住宅化事業プログラムの推進、対象地周辺の住民に新築マンション入居の優先権を与える	住宅化プロジェクト・プログラム	再開発対象の土地面積が増加される	市役所	MCUD, MF
4	新規建設住宅の設計図にガス供給及び再生水のエンジニアリング・システムへの反映・実施を図る	ガス配管設置の建物	設計図に従ってガス供給配管設置の建物が建設されて、消費者へのガス供給が可能になる	市役所	MCUD, ME, MMHI
		再生水配管設置の建築	設計図に従って再生水配管システム設置の建物が建設されて、再生水の利用が可能になる		MCUD, MET
5	新開発地域にて低所得者向けの住宅開発プロジェクトの実施以外にエンジニアリング整備事業が開始される状況を整える	低所得者向けの住宅開発プロジェクト、エンジニアリング整備事業	エンジニアリング整備	市役所	MCUD
6	現在開始及び継続中の全28カ所、全75カ所におけるインフラ整備のために投資を行う	入居開始の住宅棟数	投資が具体的段階により解決される	市役所	—
7	Khanin material周辺に賃貸住宅地区プロジェクトを実施する	Songinokhairkhan区第6ホローの5ha面積における1006世帯の賃貸住宅プロジェクト	Songinokhairkhan区第6ホローの5ha面積に賃貸で入居して、一定の条件が満たせば所有権が得られる住宅が建設される	市役所	民間企業
	Buyant-Ukhaa周辺に賃貸住宅プロジェクトを実施する	Khan-Uul区第16ホローの2.23ha面積における960世帯の賃貸住宅プロジェクト	Khan-Uul区第16ホローの2.23ha面積に賃貸で入居して、一定の条件が満たせば所有権が得られる住宅が建設される	市役所	民間企業
活動方針 3: 中央暖房系統の接続が不可能な消費者の地域的エンジニアリング供給システムへの接続、サブセンターの建設、再生可能エネルギー技術を導入する					

1	UB市内のBayankhoshuu, Selbeサブセンターのエンジニアリングシステム及び施設の建設を段階的に実施する	Bayankhoshuu, Selbeサブセンターのエンジニアリングシステム・施設	Bayankhoshuu, Selbeサブセンターのエンジニアリングシステム（配管設備）と施設の建設が段階的に実施される	市役所	MCUD
2	UB市内の大気汚染が酷いゲル地区を選定して、『小規模サブセンター』を建設する	消費者のエンジニアリング供給の小規模サブセンター	ゲル地区の生活環境が改善されて、200～300世帯対象とした地域的なエンジニアリング供給のためのサブセンターが建設される	市役所	MCUD, ME
3	軍隊町を自然環境に優しい、高効率の先端技術、イノベーション導入のモデル町として開発する	モデルのグリーン町	自然環境に優しい、高効率の先端技術・イノベーション導入のモデル町開発プロジェクトが実施される	市役所	MD, MCUD
4	市民、民間企業、組織の再生可能エネルギー導入・使用の支援・奨励を図る	クリーンエネルギー、再生可能エネルギーの小規模プロジェクト、その導入・使用	再生可能エネルギー導入の支援で市民、民間企業が生産した過剰電気を国が購入する制度・仕組の構築が開始される	市役所	ME, ERC, MET, 民間企業
5	中央暖房系統への接続が不可能な郊外ゲル世帯を対象に自立したガス暖房源による熱供給を行う	地域的ガス熱供給システム	生石炭の代わりにガス熱供給使用の消費者が増加する	市役所	ME, ERC
6	中央暖房系統への接続が不可能であるが、熱供給配管の設置が可能なゲル地区を高効率の集約型HOBに接続して、一戸建てハウスのモデル住宅地区を開発する	中央暖房系統接続が不可能であるが、熱供給配管の設置が可能なゲル地区エリアにおけるHOB接続済みの一戸建てハウスのモデル住宅地区	モデルハウス住宅地区が建設される	市役所	UB電力供給公社、MCUD, MF
7	電力・熱供給力が不足の市内の高地（山など）に位置するゲル地区世帯に改良ストーブ及び改良型燃料が使用される法的環境を整備する	関連決定	電力・熱供給力が不足の市内の高地（山など）に位置するゲル地区世帯に改良ストーブ及び改良型燃料の使用に係る決定等が継続される	市役所	—
活動方針 4: UB市内に稼働中の温水ボイラの廃止、その消費者を中央暖房系統及び地域的エンジニアリング供給に段階的接続を行う。					
1	温水ボイラ（HOB）を廃止する	廃止された温水ボイラ施設の数	暖房用ボイラ105基の廃止、182施設が中央暖房系統に接続される	市役所	ME
活動方針 5: UB市内ゲル地区の衛生施設を衛生基準要求事項に適合させて、改善を図る。					
1	UB市内ゲル地区世帯の衛生施設改善のモデル事業の実施、グッドプラクティスの普及・展開を図る	改良型衛生施設	改良型衛生施設の実験が行われて、1440世帯以上に設置される	市役所	MET, MCUD
2	エンジニアリング供給システムへの接続が不可能な世帯に素掘りトイレと生活雑排水溝にMNS5924:2015基準を遵守させる	先端技術利用に係るMNS5924:2015基準遵守への支援	少なくとも1000世帯以上に素掘りトイレ、生活雑排水溝の基準要求に適合させる活動が支援される	市役所	MCUD
		基準適合の改良型素掘りトイレ、生活雑排水溝施設	ゲル地区の衛生施設が基準に適合される		SPIA, MCUD

3	学校、幼稚園、病院、サーボス施設の衛生施設の段階的な改善を図る	基準要求を満たした衛生施設	市内の学校、幼稚園、病院、ガソリンスタンド、食品店及びその他のサービス施設の公共衛生施設が基準に適合される	市役所	SPIA, MCUD, 民間企業
活動方針 6: 皮革とウール・カシミア加工工場を市内から段階的に移設して、イノベーションに基づいたグリーン技術導入の工場の包括的な開発、自動機械及び建材市場の活性化、適切な土地政					
1	皮革、ウール・カシミア工場施設の建設、工場を包括的に開発する状況を整えて、モデル工場を建設する	軽工業の生産と技術に係るインフラ投資	軽工業の生産と技術に係るインフラ投資源が確保されて、建設事業が開始される	市役所	MFALI, MF, MCUD, MET
2	皮革、ウール・カシミア工場からの排水の処理、先端技術導入の再処理施設、エンジニアリングシステムを設置工事を行う	皮革工場の先端技術導入の処理施設	先端技術導入の処理施設が稼働される	市役所	MF, MFALI, MCUD, MET
3	Sukhbaatar区第10、11、12ホローのZuun Ail (100世帯)周辺の建材工場と建材市場をNalaikh地域に移動させる	建材工場と建材販売	移設作業が開始される	市役所	—
活動方針 7: UB市付近に砂、砂利の採掘・生産事業を段階的に制限して、土地再生を行う					
1	一般的な鉱物資源（砂利など）の採掘活動の段階的中止を図る	首都、中心地付近の一般的鉱物資源採掘跡地の自然再生された面積	採掘済みの跡地の自然再生事業が実施されること	市役所	MET, 民間企業
活動方針 8. ゲル地区再開発の一環でグリーン・ゾーン、小規模の公園建設、1人当たり公園面積の増加等を図り、市内のグリーン施設を都市計画規格に適合させる					
1	住宅地区とゲル地区内の公共面積に設計図に従って小規模な公園を設置する	新規建設の小規模な公園	60個の小規模な公園が設置される。植林寿命は70－80%となること	市役所	MCUD, MET
2	部分的マスタープランで計画された建設予定の住宅地区の20%以上の面積をグリーン施設にする	グリーン施設の計画、新規建設のグリーン施設	住宅地区の少なくとも20%にグリーン施設設置の要求が設計図に反映されて、建設工事と同時に公園の設置が実施されて、工事完成後の正式に引き渡されるための法的制度が整備されること	市役所	MCUD
3	植生被覆のない裸地面積を芝生化する	芝生面積	年間15万平方メートルの面積が芝生化される	市役所	-
4	市民、民間企業、組織の植林等の意向、アイデアを支援する	家族、団体の命名公園	グリーンゾーンにおいて植林公園ができて、家族、団体命名公園が設置される	市役所	MET
5	1人当たりグリーン施設を増加する	1人当たりグリーン施設面積	セレブ河港の沈殿槽から太陽道路までの川沿いの都市整備が改善されること	市役所	MET
活動方針 9. ゲル地区再開発事業の推進、都市計画との連携を図り、小規模なサブ・センターの建設、エンジニアリング・システムの整備、配管設置事業を開始する					
1	中心部地域ゲル地区の住民を立ち退かせて、住宅化する	エンジニアリング・システム接続済みの建物	住宅ローン前払金の供与規則に基づいて中心部ゲル地区住民の立ち退きが図れて、エンジニアリング整備と建築化が行われる	市役所	-

2	中間ゾーンのゲル地区に地域的な小規模なサービスセンター（インフラ整備）を設置する	低層住宅、地域的なサービスセンター	中間ゾーンのゲル地区に地域的なサービスセンターが設置されて、低層住宅が建設される	市役所	-
3	郊外ゲル地区に自立した小規模なサービスセンターを設置する	自立したエンジニアリング供給の確保、一戸建ハウスが並ぶゲル地区	郊外ゲル地区に自立したサービス・センターが設置される	市役所	-
4	市民及び民間企業に対して自己所有地からエンジニアリング及びソーシャルインフラ投資に必要な土地を提供して、生活環境の改善に向けた活動を市民の希望・参加・判断に基づいてプロジェクト事業として実施を図る	市内ゲル地区のエンジニアリング及びソーシャル・インフラ	関係機関と協議して、まず11カ所を選定して、『サービスセンター』プロジェクトの広報活動、市民参加の呼び掛け等を通じて準備作業が行われて、決定を出し、F/S作成が行われる	市役所	-
5	ゲル地区の既存の一戸建ハウスを一定基準に適合させる対策を実施する	ゲル地区の基準要求を満たした一戸建ハウス	ゲル地区の一戸建ハウスに係る基準への適合に向けた対策が促進される	市役所	MCUD
6	市内の一定場所に『サービスセンター』プロジェクトを実施する	選定場所でのプロジェクト実施	サービスセンタープロジェクトの実施サイトが決定される	市役所	-
活動方針 10: 市内ゲル地区世帯に対して電気ヒーター利用機会を提供する。					
1	ゲル地区の4万8千世帯に定格容量4.0kWの電気ヒーター利用に係る技術的条件を定める。	定格容量6～10kWの分電盤（施設）、送電系統、トランス容量増加の配電系統の拡大	4万8千世帯を定格容量4.0kW電気ヒーターによる暖房供給に係る技術的条件が整える	市役所	ME
目標 2: 自然環境に優しい設備・先端技術の導入を通して汚染発生源の削減、生石炭利用の段階禁止、汚染物質排出量の削減を図る。					
活動方針 1. 首都の大気質改善地域の設定更新、暖房の目的とした焼却禁止事項の一覧作成、その周知徹底を図る。					
1	大気法に基づく大気質改善地域の設定更新、関連規則の徹底を図る。	地域の設定更新に関する決定とその規則	大気質改善地域の設定が更新されて、規則の施行令が徹底化される	市役所	MET, Ward office, NGO
2	ゲル地区世帯、一戸建住宅地区、サービス施設、キヨスク（小型売店）ガソリンスタンド、洗車場、タイヤ修理屋、再生可能物回収業者等にて大気質改善地域ルールを徹底させる。	ルールが徹底化された一戸建住宅地区、サービス施設、キヨスク、洗車場、タイヤ修理屋、再生可能物回収業者等	ゲル世帯、一戸建住宅、サービス施設、キヨスク、洗車場、タイヤ修理屋、再生可能物回収業者等に監査が実施されて、地域ルールが徹底化される	市役所	SPIA, 関係省庁
活動方針 2. 火力発電所及びヒーターステーションを除くその他の暖房用生石炭使用が段階的に禁止される。					
1	ゲル世帯において燃料、ゲルストーブに関する基準を遵守させる	燃料、ストーブ基準	関連基準が作成・有効開始される	市役所	ME, SPIA
2	市内に火力発電とヒーターステーションを除くその他の暖房用生石炭使用の段階的な禁止を実行する	生石炭利用の禁止に関する政府決定の実施	2019年5月15日から電力と熱生産・供給に関する特別許可所有の民間企業、組織を除くその他の利用への生石炭使用が禁止となる	市役所	ME, MET
活動方針 3. 基準要求を満たした改良型燃料の製造とその供給の支援、ゲル地区世帯における生石炭の使用を代替する。					
1	改良型燃料の備蓄、配給、販売地点を設置する	改良型燃料の備蓄場所、販売ルート	配給・販売地点が設置される	市役所	-
2	バイオ燃料、ブリケット燃料製造の支援・促進を図る	バイオ燃料、ブリケット燃料の工場	バイオ燃料、ブリケット燃料製造の支援と推進、首都ゲル地区世帯への供給が図れる	市役所	MFAIL, ME

活動方針 4. 市内ゲル地区世帯の夜間電気料金の割引、電気ヒーター利用条件の整備、余剰電力を蓄積・利用する。					
1	ゲル地区世帯の夜間電気料金の割引を実施する	割引に関する決定	大気汚染が削減される	市役所	ME, ERC
2	大気質改善地域の生活困窮世帯に対して改良型燃料及び電気ヒーターの供与・支援を行う	電気ヒーターが供与された生活困窮世帯の数	生活困窮の1000世帯以上が支援対象とされる	市役所	MET, ME, MLSP
		改良型燃料が供給された生活困窮世帯数	生活困窮の5万世帯に改良型燃料が供給される	市役所	MLSP, 民間企業
活動方針 5. 市内ゲル地区からの燃焼灰、廃棄物の保管場所及び廃棄物の収集運搬車両台数の増加、廃棄物マネジメントの改善。廃棄物のリサイクルと再処理工場を支援する					
1	ゲル地区世帯からの燃焼灰、固体廃棄物の分別、収集運搬に係るインフラ整備、重機・機械の充実化を図る	1～2カ所のサブセンターに建設された中間廃棄物を回収施設	廃棄物の分別、圧縮梱包用の小規模な中間施設が市内のサブセンターに建設される	市役所	MET
2	廃棄物の再生処理、エネルギーを生産する火力発電所を建設する	エネルギー生産の火力発電所	廃棄物の再生処理、エネルギー生産の定格容量32MWの火力発電所が建設される	市役所	ME, NDA
活動方針 6. 市内ゲル地区世帯の夜間電気料金の割引、電気ヒーター利用条件の整備、余剰電力を蓄積・利用する。					
1	モンゴル国の条件に適応した『グリーンローン基金』の設立に関する調査を実施して、基金設立の根拠、仕組、ビジネス計画を作成する	グリーンローン基金の設立に関する調査、ビジネス計画、基金設立に関する決定、ローン対象製品	グリーンローン基金が設立されて、市民による自然環境に優しい大気・環境汚染、熱損失の削減、省エネルギー製品、電気ヒーターの購入への支援、低金利ローン対象製品ができる	市役所	MET, MBA, MF
目標3：自動車からの汚染物質排出量削減のための包括的な対策を実施する。					
活動方針 1. 健康被害、自然環境に悪影響を及ぼす車両、基準要求を満たしていない自動車の市内走行を段階的に禁止する。					
1	走行中の自動車に車線の測定、監査を実施する	自動車の車線測定・監査	自動車の車線測定と監査が定期的に行われる	市役所	MRTD, SPIA, NPA
		自動車の排ガス測定	交通警察官による50台の排ガス測定器を用いた監査が実施される	市役所	MRTD, TRA
			自動車監査官に20台の排ガス測定器を用いて監査が実施される	市役所	MRTD, NRTC
活動方針 2. EURO4 及びEURO5基準適合で品質要求事項を満たした燃料の輸入とその利用の支援、基準要求を満たしていない燃料の輸入と利用の段階的禁止、燃料品質管理制度を強化する。					
1	UB市内及び大きな地方中心地で利用される燃料の品質をEURO4及びEURO5基準適合の要求事項を定めて、その実施を図る。	EURO4、EURO5基準適合のガソリン、ディーゼル燃料の国家基準	EURO4、EURO5基準のガソリン、ディーゼル燃料の完全導入が図れる	市役所	MMHI, SPIA
2	公共交通にEURO4以上の基準達成大型バスを導入・導入する	市内にEURO4以上の基準達成大型バス	公共交通では、EURO4以上の基準達成大型バスが導入されて、導入が図れる	市役所	MMHI, MRPA
3	ガソリンスタンドの技術状況が改善されて、ガソリンペーパー回収システムの導入によってガソリンの蒸発を削減する	ガソリンペーパー回収システム	ガソリンスタンドに改善を求めて、ガソリンペーパー回収システムが設置される	市役所	MMHI, SPIA, MRPA, 民間企業

活動方針 3. 自動車のガス及び電気への燃料転換、自然環境への悪影響の少ない技術と設備、自動車の通行・進行方向に関する実験・調査の実施、公共交通のガス燃料への段階的な転換を図る。					
1	自動車の液化石油ガス（LPG）利用を支援・普及させる	ガス自動車	液化石油ガスを利用する自動車台数を58%、タクシーを120%で、それぞれ増増増加されて、LPG燃料の利用が促進される	市役所	MRTD, MMHI, MF
2	市公共ディーゼル路線バス排ガス中の微少粒子状物質除去フィルター(DPF)、その再生装置の設置と定期的な処理サービスを行う	ディーゼルバス設置のDPFフィルターの再生装置とその定期的な処理サービス	公共ディーゼルバスに微少粒状物質捕集フィルター(DPF)の設置と再生装置の確実な維持管理が確保される	市役所	MRTD
3	公共バスにエコドライブ支援装置の設置・導入を図り、広報活動を行う	エコドライブ支援装置が設置されたバス	公共バスにエコドライブが完全導入される	市役所	MRTD
4	ガス自動車からの汚染物質の測定、管理制度を構築する	基準、規格、測定装置	ガス自動車からの排ガス中の汚染物質測定条件が整備されて、関連基準、規則が承認される	市役所	MRTD, NRTC
活動方針 4. 道路網の拡大、交通管制スマートシステムの導入、公共交通サービスの品質と充実を図り、自動車からの汚染物質排出量を削減する。					
1	自動車の点検整備、税金、保険、交通サービス分野にRFIDシステムを導入する	技術整備、保険、税金、交通サービス情報のRFIDシステム	幹線道路上の68カ地点において交通量調査が実施されて、UB市内の大きな交差点20カ所にRFIDシステムが設置される	市役所	MRTD, NRTC
2	市の検問料金所付近でのRSDの設置、自動車からの排ガス測定	市検問料金所に設置されるRSD	市検問料金所でのRSDによる監査の実施、基準満たしていない自動車の走行が制限される	市役所	MRTD, NRTC
目標4：大気汚染削減対策の管理・調整・資金の明確化、大気・環境汚染削減対策に係る奨励制度を構築する					
活動方針 1: 市民による私有住宅の建築、その断熱材の施工、自己所有敷地内の配管設置等に対する住宅ローン供与条件の整備、家庭用省エネ製品の税金を減らす。					
1	省エネ家電製品、再生可能エネルギー設備の購入者のための低金利・長期ローン対象製品を導入する	低金利・長期ローン対象製品	購入者に省エネ家電製品、再生可能エネルギー設備購入のための低金利・長期ローン対象の製品が導入される	市役所	MF 銀行金融機関
2	一戸建ハウスの建設とリフォーム、断熱施工、自己所有敷地内での配管設置等に住宅ローンを供与する条件の整理、快適なローン利用環境を整える	住宅ローンの柔軟な形態	一戸建ハウスの新規建設、そのリフォーム、断熱施工、自己所有敷地内での配管設置等に住宅ローンを供与するための条件が整備される	市役所	政府
目標 5：環境汚染削減のための市民参加と責務の強化、健全な生活習慣の定着、環境モニタリング能力の強化を図り、関連調査・研究活動を推進する。					
活動方針 1: 大気汚染発生源、その被害とマイナス影響に関する現実的情報の公表、正しい習慣の定着、市民の環境保全義務を紹介する研修・広報活動を実施する。					
1	大気汚染発生源、被害、先端技術、グリーン生活習慣に関する啓発、正しい習慣の習得、市民参加の促進等の情報・広報活動を実施する	テレビ番組、ショット広報ビデオ、研修、セミナー	大気汚染発生源とその被害、先端技術、グリーン生活習慣、正しい習慣に関する市民の理解が進み、意識啓発が図れる	市役所	MET
活動方針 2: 自然保全に関する法規を違反した市民、民間企業、組織の責任の度合いを高くする。					

1	自然環境、衛生環境に関する法律の紹介、違反行為対策を実施する	広報、監査	市民、民間企業に対して自然保全に係る法令遵守の徹底が図れる	市役所	SPIA, MET, MH
活動方針 3: 大気汚染削減に向けて積極的な取組・支援を行った市民、民間企業、組織を奨励して、その活動を宣伝・広報する。					
1	指定場所以外に捨てられたゴミの清掃・処理を行う	ゴミ処理・清掃イベント	廃棄物の不法投棄が完全に撲滅される	市役所	関連省庁、NGO、民間企業
活動方針 4: 大気汚染による長期及び短期的な健康被害の検討、リスク防止、予防対策知識の定着、大気・環境汚染による被害症状の減少を図る。					
1	大気汚染による人間健康への悪影響、そのリスク防止と予防対策知識の定着に向けた研修セミナー、広報活動を行う	研修計画、広報資料	市民向けの注意事項、ガイドラインが作成されて、公表される	市役所	MH, MET
		予防対策・習慣の定着	市民啓発のための研修、宣伝・広報活動が定期開催となる	市役所	MH, MET
2	大気汚染による健康被害の防止、診断・治療を推進する	肺炎球菌ワクチン接種対象の児童数	肺炎球菌ワクチンが定期接種とされる	市役所	MH
		ワクチン接種の人数	インフルエンザワクチンが定期接種化される	市役所	MH
3	大気汚染の健康影響に関する情報、証拠を集めるための調査を実施する	承認された調査方法、調査報告書	大気汚染による妊婦出産時のトラブル、肺がん、アレルギー、下痢等の感染症の発生に及ぼす影響について調査が実施されて、その結果の詳細化がわかる	市役所	MH, MAS
4	環境健康の偵察仕組を整備する	政府決定、規則への首都からのコメント、意見	政府決定による規則承認のために意見・コメントを反映させて、	市役所	MH, MET, SPIA
活動方針 5: 大気環境モニタリングシステムの拡大、関連分野の人材育成と能力強化を図る。					
1	大気環境モニタリング能力の強化を通じて管理責任体制を強化する	監査のための機材・装置	測定用機材を用いた監査の実施、発生源に関する情報データが電子化される	市役所	SPIA, MPID
2	大気環境モニタリングシステムの継続的な稼働を確保して、人材能力を強化する	首都大気質・環境管理に係る専門家達	首都大気環境管理に係る専門家の技術能力が向上されて、継続的なモニタリングが確保される	市役所	MET, NAMEM, ドナー機関
3	大気汚染の酷い地域に関する調査実施、汚染物質の濃度と汚染状況・程度の把握、影響度合いを把握する	大気環境中の汚染物質濃度の情報データ、報告書	大気汚染の酷い地域の汚染程度の詳細（定量化）が把握される	市役所	MET, NAMEM, ドナー機関
活動方針 6: 首都大気環境自動測定局数の追加・増加、継続的な稼働を確保する。					
1	大気環境自動測定局数を増やす	追加/増加された自動測定局の数	大気環境自動測定局が増加される。	市役所	MET, NAMEM, 民間企業
活動方針 7: 大気汚染発生源と排出量の（インベントリ）計算を実施して、登録データベースを更新・構築される。					
1	大気汚染発生源登録の実施、登録データベースを構築する	大気汚染発生源、民間企業、ゲル世帯の登録情報データベース	大気汚染発生源の登録情報データベースが構築・その運用/更新が図られる。	市役所	NAMEM
活動方針 8: 市全体の大気汚染に関する実施調査、そのプロジェクト結果の紹介、研究会議の開催、広報活動の強化を図る					

1	市全体の大気汚染について実施された調査、プロジェクト成果を紹介する研究会議を定期的に開催して、効果的な大気汚染削減対策と新技術の広報活動を強化する	実施された大気汚染削減に関する調査、プロジェクト、新技術	市全体の大気汚染削減に関する研究会議の定期開催ができる環境が整備される	市役所	MET, NAMEM, 大学
---	---	------------------------------	-------------------------------------	-----	----------------

実施機関・協力機関の略語

No	日本語	英語	略語
1	自然環境・観光省	Ministry of Environment and Tourism	MET
2	エネルギー省	Ministry of Energy	ME
3	財務省	Ministry of Finance	MF
	外務省	Ministry of Foreign Affairs	MFA
4	建築・都市開発省	Ministry of Construction and Urban Development	MCUD
5	道路・交通開発省	Ministry of Road and Transport Development	MRTD
6	食品・農業・軽工業省	Ministry of Food Agriculture and Light Industry	MFALI
7	保健省	Ministry of Health	MH
8	社会保障・労働省	Ministry of Social Protection and Labor	MSPL
9	人口開発・社会保障省	Ministry of Population Development and Social Protection	MPDSP
10	教育文化・科学・スポーツ省	Ministry of Education, Culture, Science and Sports	MECSS
11	法務内務省	Ministry of Justice and Internal Affairs	MJIA
12	鉱業・重工業省	Ministry of Mining and Heavy Industry	MMHI
13	エネルギー調整委員会	Energy Regulatory Commission	ERC
14	防衛省	Ministry of Defence	MD
15	国家開発庁	National Development Agency	NDA
16	モンゴル銀行協会	Mongolian Bankers Association	MBA
17	国家監査庁	State Professional Inspection Agency	SPIA
18	市監査庁	Metropolitan Professional Inspection Department	MPID
19	国家警察庁	National Policy Agency	NPA
20	交通警察局	Traffic Road Authority	TRA
21	国家交通センター	National Road Transport Center	NRTC
22	鉱物・石油庁	Mineral Resources and Petroleum Authority	MRPA
23	モンゴル科学アカデミー	Mongolian Academy of Sciences	MAS
24	規格度量衡庁	Mongolian Agency for Standardization and Metrology	MASM

市長令



2018年12月12日

第 A/1202 号

ウランバートル市

合同調整委員会

モンゴル国行政区域その運営管理に関する法の第29章29.2条、首都権限状況に関する法の第8章の第2.5条、2018年の第198号モンゴル国首相令に基づき命令する。

1. 大蔵省、MET、市長事務局、および JICA 間で合意した 2018 年 6 月 29 日付け議事録（MM）により実施される「UB 市大気汚染対策能力強化プロジェクトフェーズ III」の合同調整委員会は以下の構成で設立せよ。

議長:

- グリーン開発大気汚染対策担当副市長

副議長:

- 自然環境観光省・環境資源運営局長

委員:

- 自然環境観光省・低減委員会書記長並事務局長（協議により）
- 鉱物重工業省・燃料政策局長（協議により）
- 大蔵省・開発投資局・融資援助政策課長（協議により）
- 道路交通開発省・政策計画の規格水準課長（協議により）
- 建設都市開発省・政策計画局長（協議により）
- エネルギー省・燃料政策実施局・エネルギーの石炭及びガス課長（協議により）
- 国家気象環境モニタリング庁（NAMEM）環境モニタリング局長（協議により）

- 市長事務局の政策計画局長；
- 市交通副局長；
- 市監査庁・大気質監査局長；
- 市保健局・公共保健課長
- UB 市知事事務局の工学施設課長
- 環境・度量衡ラボラトリ- (CLEM) シニア専門家
(協議により)
- 第 3 火力発電所国有企業の技術政策課長 (協議により)
- 第 4 火力発電所国有企業の技術政策課長 (協議により)

書記長：

- 市大気汚染削減庁官

2.プロジェクト実施調整及び総合的運営管理は作業部会に任命する。

グリーン開発大気汚染対策担当副市長

J. BATBAYASGALAN

国家環境汚染削減委員会の決定

2019 年 1 月 24 日

第 19/01 号

ウランバートル市

国家環境汚染削減委員会の対策計画の承認、会員への方針について

2017 年 3 月 20 日付、第 51 号モンゴル国の首相令で承認された「環境汚染削減委員会の活動規則」の第 4 条の 4.1 に基づき決定する。

1. 「大気・環境汚染削減国家プログラム」の一環として 2019 年の予算 7 5 2 億 2 1 1 0 万 TG 合わせ 2 0 1 9 年に実施する行動計画は第 1 別添として承認せよ。
2. 「大気・環境汚染削減国家プログラム」の一環として 2019 年に会員が実施する対策計画は第 2 別添として承認せよ。
3. 対策の報告は毎期の第 1 週の金曜日に事務局まで届けるよう国家環境汚染削減委員会の会員に任命せよ。
4. 当該決定の実施における管理は国家環境汚染削減委員会の書記長並事務局長 Ch.Gantulga 氏に任命せよ。

自然環境観光大臣・国家環境汚染削減委員会長 N.Tserenbat

国家環境汚染削減委員会の 2019 年 1 月 24 日

第 19/01 号決定の第 1 別添

国家環境汚染削減のため 2019 年に実施する行動計画

削減委員会 の 規 則 に 反 映	対策計画にする国家プログラムの指 定	序 号	実施する行動	期待される成果	実施期間	(主体) 組織	予算		追加説
							財源	総額	
4.2.4、計 画 2.4.1	ゲル世帯に対して夜間帯の電力を割引する	1	大気質改善地域でのゲル世帯が電気による暖房設備を設けたら料金の奨励	条件を満たすゲル世帯が電力料金の奨励金を受賞される。	I-III, XI-XII	NCEPR、ME	国家予算	1 0 0 億	
4.2.7	小中規模ボイラに対して集塵装置の設置への支援	2	ボイラ用集塵機の調達	1110 機ボイラに集塵機を設置される。	II-VI	ME、UB 市	国家予算	83 億 5500 万	
		3	ボイラからの排出量を集塵機によって減少		VI-X			16 億 4500 万	
4.2.3、計 画 2.3.1	改良固体燃料の生産、配布と市民の購入に支援	4	条件を満たした改良固体燃料の生産工場に支援	TTT 社に支援することで在庫ができる。(45 万ト以上)	III-X	MET,ME,UB 市	国家予算	100 億	
				民間事業者の生産工場に支援し、在庫ができる。(15 万ト)	III-X		国家予算	80 億	
		5	改良固体燃料の購入に支援	「ゴッドカード」を通して燃料を供給するシステムを稼働し、レースの利子に対する補助金が出される。	III-XII	ME、UB、BANK	国家予算	97 億 9 千万	
計画 2.3.2	改良固体燃料の保管地点と販売地点の設置に対して支援	6	改良固体燃料の保管地点と販売地点の運営に支援	改良固体燃料の配布と販売のシステムが運用される。	III-XII	UB	国家予算、自治体予算	10 億	
4.2.11、 4.5.3、計 画 5.3.1、 2.11.3	ゲル集落の地域で大気汚染の監査、モニタリング、実験を実施	7	原炭の使用を禁じ、改良固体燃料の生産と供給に監査	4 レベルの 4 6 0 4 人の監査チームが 9 か月にわたって違反防止行為を実施する	VIII-XII	UB、IACC、NGO	国家予算、自治体予算	30 億	
			原炭禁止規制の実施を図るため UB 市の入口道路上で監査する行動に支援	4 箇所での原炭の輸送を監視される。	III-XII	国家監査庁、警察庁、UB 市	国家予算	5 億 6 千万	
		8	改良固体燃料の品質及び環境汚染に関する分析検査を実施	燃料品質管理、需要家の満足度の調査、環境汚染モニタリング結果が報告される。	I-XII	MET、UB 市	国家予算	2 億 5500 万	
		9	燃料販売地点を通して廃棄タイヤ等再利用可能な廃棄物購入し、再生産事業に支援	廃棄物を燃やさない環境を整え、廃棄物量を減少の目的で再生産を支援される。	II-X	削減委員会、UB 市	国家予算	6 億	
4.1.8、計 画 2.15.2	中央グリッドに接続されていない国有企業の暖房供給システムを再生可能エネルギーの技術及びその他の高効率な技術で解決	10	大気質改善地域にある幼稚園の CFWH を電力容量の低い電気ヒーターで換える	大気質改善地域の幼稚園の 17 暖房システムを電気ヒーターシステムに改造し、原炭焚発生源が減少できる。	III-XI	MET、UB 市	国家予算	14 億	
		11	学校、幼稚園に供給する暖房システムは再生可能エネルギーで解決	Songinohairhan 区の第 122 学校の暖房システムを地熱ポンプシステムが構築される。	II-X	MET,UB 市	国家予算	7 億 2 千万	
		12	大気質改善地域にある UB 気象環境モニタリング施設の低圧温水ボイラを電気ヒーターに交換する。	中心部で原炭焚用ボイラ 1 台がなくなる。(大気質監査用 UB-3 モニタリングの観測データには影響無い)	I-III	MET,NAME M	国家予算	1 億 8 千万	
4.1.6 計 画 1.10.1、 2.9.1	ゲル集落の 20602 世帯の暖房用に電気ヒーターを使用可能な技術的環境を整える。	13	「Khuchit Shonhor」サブ配電施設の建設用敷地のため転送墓作業	サブ配電施設が設ける環境が整備される。	I-III	UB 市	国家予算、自治体予算	1 4 億	
4.2 計画 1.10.1、 2.9.1	大気・水・土壌汚染を削減する効率的な先端技術、イノベーションを推進・奨励	14	ゲル地区の衛生施設、下水施設からの汚泥を自然環境にやさしい技術で処理する事業を推進する	処理専用機が調達され、廃棄物を消火するパイロット事業が実施される。	II-X	MET	国家予算	3 5 億	
		15	大気・水・土壌汚染を削減す	環境にやさしい、資源利用の節	II-V	MET	国家予算	2 千万	

			る効率的な先端技術に関する検討し、機材及び効果を評価する仕様書を作成	約可能な技術に関する仕様書が完成される。					
		16	大気・水・土壌汚染を削減する効率的な先端技術を試験する。	大気・水・土壌汚染を削減する効率的な先端技術が試験される。	III-X	MET	国家予算	3 0 億	
		17	ボグドハーン山にあるザイサン街にエコロジカル公衆衛生施設を建設する。	環境汚染が削減され、市民が自然の中で散歩及び運動できるようになる。	II-X	MET, UB 市	国家予算	1 7 億 1 0 0 万	
		18	ゴミ捨て場で分類化された廃棄物を収集と輸送の試験事業を実施	3R メカニズムを実施する試験事業が執行される。	II-X	MET, UB 市	国家予算	5 億	
		19	自治体からのプラスチック廃棄物を収集ができる適切な運用を推進する。	6 県にパイロット事業が実施される。	II-X	MET, 県知事事務局	国家予算	1 億 5 千万	
4.2.7、計画 5.1.1、5.2.1、2.16.1	グリーン貸出基金の一環として大気環境・環境汚染の削減、省エネグリーンプロジェクトへの支援	20	大気・環境汚染削減国家プログラム、2 0 1 8 年付第 4 3 内閣決定の第 1.5 条に基づきグリーンローンの製品に推進し、ローン利子を補助する。	電気ヒーター、断熱材、集塵機、エコロジカル衛生施設等を購入には融資借金の製品ができる。	I-XII	MET, 委員会、銀行	国家予算	2 0 億	
		21	熱損失を削減を目的とした事業及びプロジェクトに支援する。	熱損失を削減のためグリーンローンの金利に補助される。	I-XII		国家予算	1 0 億	
4.2.17, 計画 2.17.2	大気・環境汚染を削減に関する啓発活動	22	市民向け啓発活動、問い合わせ対応センター	市民の対応と知識が強化される	I-XII	MET, UB 市、NGO	国家予算、自治体予算	5 億 6 千万	
		23	取扱説明書、宣伝活動による資料を出版	教育、宣伝、チラシが出版される。	I-XII	削減委員会	国家予算	2 億 5 千万	
4.5.9、計画 5.9.1	首都及び中心地には PM10, PM2.5 が観測される自動測定機材を設置し、観測モニタリング系統が強化する試験調査を実施	24	3 県の中心地には大気汚染の観測用測定局を設置し、PM10, PM2.5 が観測される自動測定機材を稼働させ、観測モニタリング系統が強化する試験調査を実施する。	大気質モニタリングシステムの継続的な測定ができる。	III-X	削減委員会、MET	国家予算	3 億 5 千万	
		25	観測用ポータブル機器を調達する。	監査用ポータブル機器で監査する。	III-X	削減委員会、MET	国家予算	1 億 2 千万	
4.5.10、計画 5.10.1	大気汚染発生源のオンライン技術を開発	26	発生源、排出インベントリを実施し、オンラインシステムを改善する。	GIS システムを活用した固定発生源のオンラインデータベースが構築される。	III-XII	削減委員会、MET	国家予算	4 億	
4.4.3、計画 5.9.4	大気汚染が深刻になった県に対する支援	27	県の中心地における大気汚染削減対策に支援する。	効果がある対策に資金される。	III-XII	MET, 県知事事務局	国家予算、自治体予算	2 0 億	
		28	ホブド県の中心地における大気汚染削減対策	中心地における大気汚染を効果的削減する対策が実施される。	III-XII	県知事事務局	国家予算	8 億	
4.5.5、計画 5.5.3	大気・環境汚染による被害から防止、予防習慣を定着させる。	29	低所得者を対象にワクチン	低所得者 56,110 人に対して 56110 ワクチンが提供される。	VIII-XII	保健省	国家予算	5 億 2 4 0 0 万	
4.3.4、計画 3.3.3	公共交通バスからの黒煙を削減する対策	30	車齢年数が少ない公共交通バスに DPF を設置	バスには DPF が設置される。	II-X	MRTD, UB 市	国家予算	2 7 億 5 千万	
	環境汚染削減委員会の運用費	31	削減委員会事務局の通常運曜にかかる費用	削減委員会が継続的に運用される。	I-III	削減委員会	国家予算	2 億 2 2 0 0 万	
総額								7 5 2 億 2 1 1 0 万	

環境汚染削減委員会事務局

環境汚染削減委員会の 2019 年 1 月 24 日

第 19/01 号決定の第 2 別添

大気・環境汚染削減国家プログラムの一環として 2019 年に実施する対策の計画

No	活動	指標	実施期間	担当組織	協力する組織
1	医療廃棄物を環境に優しく処理及び焼却する施設の能力を拡大・増加する。	セレンゲ県、オルホン県、ヘンター県に医療廃棄物を焼却する施設を設け、運用を確保する。	年内	保健省、公共衛生局、大蔵省	各県、保健局
2	「環境衛生」に関する国家プログラム II を承認・実施	「環境衛生」に関する国家プログラム II の中間評価が実施される。	II-III 期	保健省、公共衛生局	
3	大気汚染及び社会健康もの非常事態リスク評価を各医療機関で実施する	時期的な感染症が発生する場合に至急対策できる体制を整える。	年内	保健省	
4	大気・環境汚染による人間健康へのマイナス影響及びリスク防止、予防措置の定着に関する研修・広報、防止対策を実施する	市民向けの ガイドラインの作成、公への行き渡りが図れる	年内	保健省、公共衛生局	
		暴露しやすい人口を対象として啓発活動が実施される			
		汚染の深刻時にマスクをつけるよう啓発宣伝、学校・幼稚園・病院の施設には換気整備を設ける事業が実施される。			
5	大気汚染による病気発生予防、診断・治療活動を促進する	肺炎球菌ワクチン対象になった児童人数	年内	保健省	
		インフルエンザ予防ワクチンを対象として人数	III-IV 期	保健省	
6	環境汚染による健康影響の証拠調査	以下の 4 調査を計画した。 -大気汚染によるアレルギー、肺喘息の病人数の影響に関する調査 -都市清掃職員及びガソリンスタンドの職員が大気汚染に大きく暴露したかどうか -大気汚染が人間の健康に影響を及ぼせる観点からの知識、判断に関連する調査 -市民の健康に大気汚染がどんな程度影響するものかを詳細に調べるためバイオモニタリング調査を実施する。	I-II 期	保健省、公共衛生局	
7	環境衛生の感知制度構築を開始する	環境衛生の感知調査のデータベースを構築、情報はウェブサイト等を通じて意思決定者に共有する。	年内	保健省、公共衛生局	
8	赤ちゃん、幼児の食事は母乳だけにして、2 歳までの継続的な授乳を政策で支援して、広報活動を実施する。	赤ちゃん、幼児への母親の授乳が優先される	年内	公共衛生局	
9	ゲルや住宅室内の大気汚染削減、その健康影響・リスクを計算する	UB 市における「室内の大気汚染物質である揮発性有機化合物による健康影響」について調査し、結果に基づいた対策を実施される。	I-II 期	保健省、公共衛生局	
10	間接喫煙の被害宣伝、広報活	間接喫煙の被害に関する市民の理解が改善さ	年内	保健省、公共衛生局	

	動を実施する	れて、宣伝資料が配給される		生局	
11	石油製品にかかる特別税は品質規格に連携させ、石油製品の生産によって発生する中間製品及び追加製品にも特別税をかける法的環境を構築する方針で特別税法に改定案を作成し内閣国会で審議させる	法律案を作成し内閣会議で審議される。	年内	大蔵省	
12	大気汚染改善地域にはユーロ 5 基準に非適用ガソリン及び經由の小売りと使用を禁じる法的環境を構築方針で大気法に改定案作成し内閣国会で審議させる	法律案を作成し内閣会議で審議される。	年内	鉱物重工業省	
13	燃料輸入・販売における品質管理制度の改善に向け国家監査庁、関税局、公正な競争・消費者問題局、資源石油庁等国家機関の合同作業部会による計画案を作成し、データベースの構築を図る活動を実施する。	合同作業部会が設立される。管理制度及びデータベースに関する意見、評価結果が提出される。	年内	鉱物重工業省	
14	自然環境に優しい、高効率で先端技術・イノベーション導入の軍隊用のモデル住宅地区の開発	自然環境に優しい、高効率で先端技術・イノベーション導入のモデル町開発のためのプロジェクトが実施される	2018-2025 年	国防省	
15	グリーン設備を改善する。	規格に適用されるグリーン設備を普及させる活動が毎年実施される。	年内	国防省	
16	UB 市にある軍隊施設のグリーン設備を普及させる。	35 軍施設のグリーン設備が改善される	年内	国防省	
17	軍隊の施設が存在する地域での環境安全確保し、環境汚染の調査を実施する	規格に適用されるグリーン設備を普及させる活動が毎年実施される	年内	国防省	
18	軍隊で使用される車輛における車検を改善する。	自動車から排出される大気汚染物質が削減される。	年内	国防省	
19	軍隊で使用される車輛、機械に DPF 及び再生装置を設置に向けた可能性調査を実施する。	人間輸送用車輛には DPF が設置され、再生システムが運用される。	年内	国防省	
20	既存にあった建設が現代の基準に適用される建設に建て替える。	設計案が作成される。	2018-2020 年	国防省.	
21	UB 市内にある軍隊の施設の HOB を段階的に廃止し、中央グリッドに接続させる。	3 の軍隊の施設が中央グリッドに接続に接続される。	2019-2020 年	国防省.	
22	道路走行中の自動車に対して道路測定、監査を実施する	自動車による汚染が削減される	年内.	道路交通開発省、	

23	自動車の維持管理や車検の性質を強化する	車検性質が改善されることにより大気汚染が削減される。	年内.	道路交通開発省、	
24	自動車の液化可燃ガス /LPG/の利用の支援、普及を図る	LPG 利用の自動車の台数が増加される。	年内.	道路交通開発省、	
25	天然ガス /メタン、CNG, LNG/を用いる可能性を検討して、実験を行う	実験が実施される。	年内.	道路交通開発省、	
26	公共交通サービス用車輛を更新する行為が 2019 年 4 月 1 日から段階的に天然ガスバスと電気バスあるいはユーロ 5 基準のエンジン積載車に更新、既存の使用されているバスには集塵機を設置する	環境に優しい公共交通車輛が更新される。	III-IV 期	道路交通開発省	
27	UB 市の料金所を通過車からの排ガス量を測定し、基準許容量を超過車は UB 市への通行禁止	基準を満たさない車輛の通行が止められる。	年内	道路交通開発省	
28	排出基準を超過車及び集塵機ないバス、配達トラックは 2019 年 5 月 15 日から市内の通行禁止管理制度を実施	自動車からの大気汚染が削減される。	III-IV 期	道路交通開発省	
29	自動車から排出される排ガスを削減のため後付け装置及びその他の製品を実験し、排ガスの毒性について報道マスコミを通じて宣伝し、市民からの意見が収集できるシステムを構築	後付け装置及びその他の製品を実験し、市民からの意見が収集される。	I-IV 期	道路交通開発省	
30	廃止された自動車の部品等を焼却と再利用する工場を新設する国家機関と民間企業の連携で調整する。	FS 調査及び設計案が作成される。	I-IV 期	道路交通開発省	
31	ユーロ 5 規制に適用した燃料、天然ガス供給する行動を安定的に調整する。	規制に適用した燃料及び天然ガスが供給される。	II-IV 期	道路交通開発省	
32	電気自動車の充電用設備の技術要件の規格を作成する。	規格が承認される。	I-II 期	道路交通開発省	
33	経由エンジン車輛の排ガス黒煙除去装置(DPF)の設置、使用に関する技術要件の規格	規格が承認される。	I-II 期	道路交通開発省	
34	UB 市の地方分権化の目的で地方へ移住者に対する推進政策を実施する	UB 市のゲル集落地域で未登録な市民の調査を実施し、地方で家畜を飼う仕事等が紹介される。	年内	労働社会福祉省	
35	母と子供が大気汚染による健康影響から予防するため国連児童基金と共同で実施する	低所得の女性たち、子供たちが大気汚染による悪影響から健康をどう守っているかについて評価する。	年内	労働社会福祉省	

		低所得の女性たち、子供たちが大気汚染による悪影響から健康を守る対策について協議会を開催される。	年内	労働社会福祉省、国連の児童基金	
		妊娠者、児童たちがいる家庭向けに室内大気質を改善に協力するモデルサービスを実施する。	年内	労働社会福祉省、国連の児童基金	
		新モデルサービスを社会福祉対策として実施する実証事業を実施する	年内	労働社会福祉省、国連の児童基金	
36	原炭の使用禁止政策を実施	改良燃料を供給するため改善地域で生活している低所得者の調査が実施される。	年内	労働社会福祉サービス局	
		高齢者法、優秀勲章受章者に対して国家から福祉、割引法、障害者における国のサービス提供について法に定めた通り燃料を購入補助金はゲル集落生活者に対して改良燃料を供給する可能性を検討する。	年内	労働社会福祉省	
37	環境汚染を削減と回復	公共が参加可能な行為を調整し、各地域で溜まったゴミを掃除し、環境汚染の削減対策を実施する。	年内	労働社会福祉省	
38	UB 市内の Bayankhoshuu, Selbe サブ・センターのエンジニアリング・システム・供給施設の段階的な建設	UB 市内の Bayankhoshuu, Selbe サブ・センターのエンジニアリング・システムが建設される。	年内	建設都市開発省	
39	UB 市内の大気汚染が深刻な郊外のゲル地区を選択して、『マイクロ・サブセンター』の建設	インフラ整備を供給し『マイクロ・サブセンター』が建設される	年内	建設都市開発省	
40	中央及び地域的なエンジニアリング供給システムへの接続が不可能な世帯は便所、排水穴等に MNS 5924:2015 基準を遵守する	1000 世帯に規格に適用した便所、排水穴を設ける支援される。	年内	建設都市開発省	
41	都市・中心地のグリーン・ゾーンの建築基準の作成、その遵守を図る	都市開発について法律案が作成される。	年内	建設都市開発省	
42	建築分野における国家特徴に適合した温室効果ガス削減プロジェクトの実施	建物熱損失、温室効果ガスの排出に関する調査報告書、関連研修	年内	建設都市開発省	
43	グリーン建設基準に適合させた建築規格・基準の改正、規格・基準にガス供給システムの計画基準を反映する	建物の断熱規格・基準の新規作成及び改正、その遵守が徹底される。	年内	建設都市開発省	
44	UB 市内の中央下水処理施設の更新	UB 市の中央下水処理施設の建設が開始される。	年内	建設都市開発省	
45	UB 市内の中央下水処理施設では、汚泥の完全処理・再利用の技術導入問題を段階的に解	汚泥処理の調査実施、設計図が作成される	年内	建設都市開発省	

	決する。				
46	ダルハン市に中央下水処理施設を新規建設する	ダルハン市に中央下水処理施設	年内	建設都市開発省	
47	Dornogobi 県に中央下水処理施設を新規建設する	Dornogobi 県に中央下水処理施設	年内	建設都市開発省	
48	Umnugobi 県に中央下水処理施設を新規建設する	Umnugobi 県に中央下水処理施設	年内	建設都市開発省	
49	危険性廃棄物を暫定的保管、焼却施設の建設	建築からの廃棄物が規格、水準を作成される。	年内	建設都市開発省	
50	大気質観測用 50 台機器を設置しデータを広報する。 (Astvision.com)		I 期	モンゴル環境市民連合	
51	市民が大気汚染から自分の身を守る、大気汚染削減のため 10 方法		I 期	モンゴル環境市民連合	
52	大気汚染改善の 40 ホローにおける「市民の協力」協議会、啓発セミナー		I 期	モンゴル環境市民連合	

環境汚染削減委員会事務局

国家環境汚染削減委員会決定

2019 年 1 月 24 日

No. 19/03

ウランバートル市

自動車からの排出汚染物質削減のための一部対策について

交通法の第 9.4 条項、モンゴル国首相の 2017 年 3 月 20 日付の第 51 号令により承認された『国家環境汚染削減委員会の業務規則』の第 4.1 条項に基づき命じる：

1. UB 市内大気汚染削減のために自動車からの汚染物質排出量削減の一環として、以下の対策の実施担当を関係機関に命じる。
 - 1.1 市公共バスの更新を 2019 年 4 月 1 日から段階的にガス・電気で走る EURO5 基準を満たしたバスで更新、既存バスへのフィルター設置に係る対策を実施することを L.Khaltar 道路交通開発副大臣及び UB 市長にそれぞれ担当を命じる。
 - 1.2 首都の検問料金所を通過する自動車の排ガス測定の実施、大気汚染物質の排出許容量を超過した自動車の UB 市内への進入を抑えることを UB 市長及び D. Amarsaikhan 交通警察庁長官にそれぞれ担当を命じる。
 - 1.3 2019 年 5 月 15 日から汚染物質排出量が基準超過の自動車及び排ガスフィルターのないディーゼルバス、トラックの市内走行を制御する検査を定期的を実施することを UB 市長及び L. Khaltar 道路交通開発副大臣 D.Amarsaikhan 交通警察庁長官にそれぞれ担当を命じる。
 - 1.4 自動車からの排出汚染物質削減のための追加装置及びその他の製品の試験、排ガスの有害性についてメディアを通して宣伝を行って、市民からの意見・情報等を定期的に受け取る活動を実施することを L. Khaltar 道路交通開発副大臣、UB 市長にそれぞれ担当を命じる。
 - 1.5 用途廃止の自動車、その部品の処理、再生工場の建設を官民パートナーシップの一環で実施することを N.Tserenbat 自然環境・観光大臣、L. Khaltar 道路交通開発副大臣、UB 市長にそれぞれ担当を命じる。
 - 1.6 EURO5 基準適合で品質要求事項を満たした燃料、天然ガスの安定供給を図ることを D. Zatzdjab 鉱業・重工業副大臣に担当を命じる。
2. 本決定の実施を管理することを国家環境汚染削減委員会の Ch.Gantulga 事務局長に担当を命じる。

自然環境・観光大臣、国家環境汚染削減委員長

N.TSERENBAT



モンゴル国閣僚決定

2019 年 2 月 27 日

ウランバートル市

No. 87

政府特別基金に関する一部処置について

モンゴル国政府に関する法律の第 30.1 条項、予算に関する法律の第 10.1、11、11.1.4 条項、情報公開状態と情報取得権利に関する法律の第 7.1.3、7.1.4、7.1.9 条項、透明口座に関する法律の第 6.9 条項、政府の一部特別基金活動に対する監査結果、それぞれに基づいたモンゴル政府からの決定は:

1. 農業支援基金、家畜保全基金、中小企業促進基金の統合、蓄積源と負債・売掛金の転嫁、基金事務局の体制と運営、活動方針、奨励・支援メカニズムの改善、基金登録済みの財政利用の改善に係る関連法律及びその他の決議案を作成して、本年 4 月 1 日以内に閣僚会議にて審議を行うよう Ch.Ulaan 食糧・農業・軽工業大臣に義務付ける。

2. 毎年、農業支援基金、家畜保全基金から供与される奨励金の国家予算への反映、融資対策を法令に適合させて改善を図るよう Ch.Ulaan 食糧・農業・軽工業大臣、Ch. Khurelbaatar 大蔵大臣に義務付ける。

3. 活動未実施及び経費を予算総管理者の予算パッケージにプログラム、対策として反映させ、資金調達が可能で工業促進基金、国際行力基金、モンゴル研究推進基金、将来年金貯積基金、リスク基金、政府負債保証基金、大気汚染対策基金 (Air pollution against fund) の廃止に当たり『政府特別基金に関する法律』及びその他の関連法律の改正案を作成して、本年 4 月 1 日以内に閣僚会議にて審議を行うよう Ch. Khurelbaatar 大蔵大臣に義務付ける。

4. 労働運営支援基金、教育ローン基金、国家道路基金に関して以下の処置を行うよう S. Chinzorig 労働・社会保障大臣、Yo. Baatarbileg 教育・文化・科学・スポーツ大臣、B. Enkh-Amgalan 道路・交通開発大臣等に、それぞれ義務付ける。

4.1. 労働運営支援基金からの小規模なローン、貸付限度額、プログラムが政府によって決定されるように関連法令改定案の作成とその紹介を行う。

4.2. 教育ローン基金から調達されたローン返済の改善、今後は償還期限超過の負債・売掛金が発生しないように関連規則を改正する。

4.3. 国家道路基金の資金消費とその管理強化、基金収入源を『予算に関する法律』に適合させる措置を取る。

5. 資金支援、低金利ローンの調達業務を行う基金、特別基金、プロジェクト・プログラムは中小企業促進基金を通して総合運用・管理を行う措置を取り、その結果を閣僚会議にて紹介することを Ch. Khurelbaatar 大蔵大臣、Ch. Ulaan 食料・農畜産業・軽工業大臣等に義務付ける。

6. 政府特別基金、その他の予算から出資を受ける基金、プロジェクト、プログラム等の資金利用の改善、その公開状態の強化、リスク削減、監査・効果の向上に関して以下の処置を行うことを関係閣僚に義務付ける。

6.1. 予算資金からの貸出、支援の受け取り、保証確保、資金支援を受け取った個人の氏名、法人名義、登録番号、選択されたプロジェクト名、活動方針、プロジェクト実施サイト、選定結果、ローン状態と貸出残高を『透明口座に関する法律』、『情報の公開状態と情報取得権利に関する法律』、『国家登録法律』に従って、組織機関の透明口座、ホームページを通して定期的に情報を発信する。

6.2. 期限超過売掛金回収のための段階的な措置を取り、契約上の義務を果たしていない個人・企業を法執行機関に譲渡して、監査の実施、国家予算の損害除去、更に公務責任過失の公務員に関連法律に従って責任を問う。

6.4. 期限超過の貸出残高を持つ、借入経歴の悪い法人・個人に対して融資を行わない調節をローン、保証と資金支援規則、ローン契約書に反映させて遵守させる。

6.5. ローン、保証、資金支援の規則、ローン契約書の様式内にローンと保証は金融機関を通して行うこと、そのリスク計算の調整等を反映させて遵守させる。

6.6. ローン、保証、資金支援はモンゴル銀行の資産質評価の結果で自己資産の増加要件を十分に満たした、銀行の適切な取引指標を満たしている地方支店のある銀行を通して調達を行う調整を関連規則に反映させて遵守させる。

6.7. ローン資金をプロジェクト実施状況に合わせて供与すること、借主の購入、プロジェクト遂行に基づいて資金調達するよう関連規則、契約書に反映して、ローンの目的外利用する危険を防ぐ。

6.8. 供与されたローン、資金支援の目的通りの利用可否への管理活動に国民参加を確保すること、目的外利用の場合、融資源の中継金融機関を通して non-conflict rule で償還させること、当該金融機関に再度融資供与しない調整を関連契約書に反映させる。

6.9. プロジェクト選定委員会、プロジェクト管理委員会構成内に非政府機関、専門家パネルを参加させることでローン供与、ローン管理・モニタリング活動への一般公共の参加を促進する。

6.10. 融資申請の個人・企業のビジネス計画の紹介、その選定・評価過程はマス・メディアを通して公開的に運用する調節を関連規則に反映させて遵守させる。

6.11. 供与されたローン、サブ・ローンの情報をモンゴル銀行ローン・データベース、大蔵省の負債管理データベースへの定期的な登録、ローン供与決定にローン・データベースの情報使用環境を整える

6.12. プロジェクトへのローン・資金の供与、保証提供決定及び参加権限者は利害対立を避けて、公務に対する公共的及び個人的利益の調整、『利害対立防止に関する法律』に規定された通知・説明等を適宜提出する。

6.13. プロジェクトの選定、ローン供与と償還活動の電子化、情報総合システムの導入を通して国からの個人・企業に供与する低金利ローン、資金支援を迅速でかつ公開化する措置を取る。

6.14. 上記記載活動実施のためのローン、保証、資金支援交付制度の更新改善に係る法令及び契約書様式の作成・承認をする。

7. 本決定実施の一環で作成された法律、国家大会議の決議案を 2019 年春期国家大会議にて審議を行って、解決のための措置を取るように関係閣僚に、実施への管理をモンゴル国首相と L.Oyun-Erdene 内閣官房長官に義務付ける。

モンゴル国首相

U. Khurelsukh

大蔵大臣

Ch. Khurelbaatar



モンゴル国政府決議

2019 年 3 月 21 日

ウランバートル市

第 100 号

ウランバートル市役所及び市長事務所の組織体制、その職員数制限の策定について

憲法第 61.4 条項、行政区域単位、その行政に関する法律の第 33.2 条項、首都法的状況に関する法律の第 6.4 条項に基づき、モンゴル政府から命じるのは：

1. ウランバートル市国家行政組織は以下の通り決定する：

- 首都知事・UB 市長；
- 市長第一副市長（開発政策問題担当）；
- 副市長（人間開発、社会政策問題担当）；
- ウランバートル市官房長；
- 市総合建築・都市建設開発局長

2. 都市建設問題担当、イノベーション技術問題担当、大気・環境汚染問題担当、道路交通問題担当の各プロジェクト指導者は副市長に準じるレベルで取り組むことを S. Amarsaikhan 首都知事・UB 市長 に許可する。

3. ウランバートル市役所の組織体制は以下の通りに決定する：

- 国家行政管理課（人事行政部、首都サービス総合センター付き）；
- 開発政策計画課（政策調査部付き）；
- プロジェクト・プログラム管理調整課；
- 会計・国家基金課；
- 社会政策課（啓発部付き）；
- 法律・律政課；

- 外交協力課;
- 管理分析評価課;
- 広報渉外課(渉外部付き);
- 軍事務所

4. ウランバートル市長事務局の組織体制は以下の通りに決定する:

- ウランバートル市ジェネラルマネージャー・市長事務局長;
- 行政管理会計課;
- 市エンジニアリング施設課;
- 食糧生産・商業サービス課;
- 都市整備・公園整備課;
- 廃棄物管理調整課;
- 内部管理課.

5. ウランバートル市役所の職員数制限は 129 人まで、UB 市長事務局の職員数制限は 55 人まで、区役所の職員数制限は Bayanzurkh 区、Songinokhairkan 区は各 68 人まで、Bayangol 区、Sukhbaatar 区、Khan-Uul 区、Chingeltei 区は 59 人まで、Baganuur 区、Nalaikh 区は各 39 人まで(区長事務課付き)、Bagakhangai 区は 25 人までとして決定する。

6. 首都知事担当問題の一環で以下の実施エージェンシーが業務を実施するものとする:

1. 道路開発庁;
2. 大気汚染対策庁(直訳すれば、『大気汚染と戦う庁』という意味);
3. 文書保管庁;
4. 観光庁;
5. 自然環境庁(別荘局付き);
6. スポーツ委員会;
7. 教育局;
8. 市土地計画運営局;
9. 都市建設開発局;

10. 住宅インフラ局;
11. 内部監査局;
12. 家庭児童青年開発局;
13. 家畜診療所;
14. 情報技術局;
15. 監査庁;
16. 社会保険庁;
17. 社会福祉局;
18. 市一般サービス局;
19. 市登録局;
20. 非常事態庁(予備部付き);
21. 市財産使用管理局;
22. 市統計局;
23. 文化芸術局;
24. 税務署;
25. 公共交通サービス局;
26. 労働経営局;
27. 食料・農牧業局;
28. 購入業務局;
29. 警察庁;
30. 科学・生産・イノベーション局;
31. 判決執行局;
32. 保険庁;
33. 道路交通計画・調整・エンジニアリング局;

34. 都市基準・環境安全管理調整局

7. 区役所の組織体制、市長担当問題に係る一部のエージェンシー、市長所轄部局の組織体制と職員数制限の設定とその遵守を図ることを S. Amarsaikhan 首都知事・UB 市長に許可する。

8. 本決議に関連して『市役所と市長事務局の組織体制の策定について』内閣 2016 年 8 月 3 日付の政府決議 8 号を無効化する。

モンゴル国首相

U. KHURELSUKH

内閣官房長官

L. OYUNERDENE

2019 年 3 月 22 日

No.A/239

ウランバートル市

政府決議の執行に向けた一部対策について

モンゴル国行政区域単位、その行政に関する法律の第 29 条項の 1.6.a、29.2、市民法の第 31.6 条項、国家公務に関する法律の第 62.1.3 と 62.1.4 条項、政府決議 2019 年第 100 号に基づいて命じるのは：

1. モンゴル国政府から市長担当問題の一環で業務を行う実施エージェンシーを更新して、『大気汚染削減庁』を『大気汚染対策庁』と変更することに当たり、次の対策を実施するよう以下の行政官に義務付ける：
 - 1.1 組織規則、実行計画、職務の定義を 2019 年 4 月 15 日までに更新作成を行って策定することを大気汚染対策庁長官に；
 - 1.2 更新されたエージェンシーの業務費用の計算、必要な資金を 2019 年度予算の変更を通して確保することを UB 市役所会計・国家基金課/E. Gankhuu/に；
 - 1.3 組織体制の変更により担当業務から解任される職員等に対して国家公務に関する法律の規定に従って保証することを大気汚染対策庁長官に；
2. 市長令の実施を図り、業務引継ぎを行う作業部会メンバーは別紙に記載の通り決定する。
3. 本市長令の実施を管理することを UB 市役所/M. Otgonbayar/に義務付ける。

首都知事・UB 市長 S. AMARSAIKHAN

モンゴル国

自然環境・観光大臣命令

2019 年 6 月 17 日

No.A/280

ウランバートル

計画承認について

モンゴル国政府に関する法律の第 24.2 条項、自然環境保全に関する法律の第 15.1 条項、水・気象・環境モニタリングに関する法律の第 5.1 条項の各規定に基づき命じるのは：

1. 政府の 2017 年の第 98 号令により承認された大気・環境汚染削減国家プログラムの第 4 目標実施の一環として大気汚染削減情報・広報計画は別紙 1、ウランバートル市内大気環境モニタリングシステムの拡大、情報サービスの連続稼働を確保するための活動計画は別紙 2 の通り、それぞれ承認する。
2. 本命令の実施への取組を国家大気・環境汚染削減委員会事務局/Ch. Gantulga/、水・気象・環境モニタリング庁（NAMEM）/C.Enkhtuvshin/、大臣官房/P. Sarangoo/に、それぞれ義務付ける。
3. 計画実施への管理は事務次官/Ts. Tsengel/に担当させる。

大臣……………N. TSERENBAT

大気汚染削減の情報・広報計画

目標：市民に対する大気汚染の有害・マイナス影響に関する現実な情報提供、正しい生活習慣の定着、汚染削減、ゲル・建物の熱損失の改善、石炭以外の暖房源の確保等の先端技術に関する情報の公表、市民の自然環境保全義務等の紹介のためのセミナー、広報活動の開催、市民の参加促進

	活動	指標、数値	実施担当機関	協力機関	実施期間
1	情報・広報のためのビデオを作成して、広報活動を開催する。				
1.1	市民に対する大気汚染削減政策、法律の広報	大気・環境汚染削減国家プログラム及び関連法則と政策に関するショットタイムビデオが作成される	自然環境・観光省の報道局	国家大気・環境汚染低減委員会、DAAP	2019
1.2	ゲル・建物の熱損失の低いシンプルな断熱方法、熱損失がなく、電気、ガス及びその他のクリーン源で解決された建物の建設に関する情報を盛り込まれたショットタイムビデオの作成と広報	ゲルと建物は熱損失の低い新技術を用いてどのように断熱改善ができるかについて2分～5分間ビデオができる	自然環境・観光省の報道局	国家大気・環境汚染低減委員会、DAAP	2019
1.3	生石炭からの汚染物質を改良燃料との比較結果、その効果と価格等に関する市民への紹介・広報	生石炭及び改良石炭からの汚染物質を比較した2分～5分間ビデオができる。	自然環境・観光省の報道局	国家大気・環境汚染低減委員会、DAAP	2019
1.4	改良燃料の基準、メリット、価格、使用上の注意点、製造者と販売地点等に関するビデオの作成・広報	改良燃料に関する情報が含まれた2分～5分間ビデオができる	自然環境・観光省の報道局	国家大気・環境汚染低減委員会、DAAP	2019
1.5	ゲルの熱損失改善のためにゲル壁用カーテンと入り口につける断熱用小屋の役割に関するビデオの作成	『ちょうど今』ゲルのドア暖房用カーテン利用により熱損失がどのように改善されて、省エネになるかについて2分～5分間のビデオができる	自然環境・観光省の報道局	国家大気・環境汚染低減委員会、DAAP	2019
1.6	大気汚染削減に向けた積極的な取組を実施中のホロー、ゲル世帯の優良な経験と解決手段について市民に紹介・広報	優良な経験や解決手段等を紹介した2分～5分間ビデオができる	市役所	DAAP、国際機関	2019～2021
1.7	大気汚染解決に市民参加の重要性に関するビデオの作成とsの放送	大気汚染削減への市民参加について2分～5分間ビデオが作成されてMNBで放送される	自然環境・観光省の報道局	MNB	2019～2020
2	技術・技術情報センターの建設				
2.1	情報・イノベーション・センターの建設	公共の知識、情報の充実化のための情報・イノベーションセンターが建設される	市役所	DAAP	2018～2020
3	プレスリリースを作成して、情報センター及び選定地点で配布を行う。				
3.1	改良燃料に関するポストの作成	改良燃料に関するポストが500枚作成される	自然環境・観光省の報道局	国家大気・環境汚染低減委員会、DAAP、国際機関	2019
3.2	断熱に関するポストの作成	断熱に関するポストが500枚作成される	自然環境・観光省の報道局	国家大気・環境汚染低減委員会、DAAP、国際機関	2019
3.3	ソングノ・ハイルハン区のパヤンホシューに付ける大きな掲示板、バス停とバス表示画面でビデオ動画を流す	大きな掲示板及び線路バスの表示画面で改良燃料、市民参加に関するビデオが放送される	自然環境・観光省の報道局	国家大気・環境汚染低減委員会、DAAP	2019
4	テレビ番組				
4.1	MNB：公共議論番組が行われる	MNBで大気汚染に関する公共議論が放送される	自然環境・観光省の報道局	MNB	2019
4.2	25チャンネル：『あなたの家に泊まる』番組に家族の参加	25チャンネル：『あなたの家に泊まる』番組で選定された家族が参加する	自然環境・観光省の報道局	TV25チャンネル	2019
5	ラジオ番組				

5.1	改良石炭に関する広報のラジオ番組の作成・放送	モンゴルラジオ及びFM107.5で放送される	自然環境・観光省の報道局	国家大気・環境汚染低減委員会	2019
5.2	大気汚染削減に市民の参加・貢献の重要性に関する録音番組の作成・放送	モンゴルラジオ及びFM107.5で放送される	自然環境・観光省の報道局	国家大気・環境汚染低減委員会	2019
6	研修・広報のその他の活動				
6.1	記者会見（大気・環境汚染削減のイニシアチブ等の紹介）	記者会見が開催される	自然環境・観光省の報道局	国家大気・環境汚染低減委員会	2019
6.2	各関係者によるマスコミ評議委員会の結成	各関係者の参加の下でマスコミ評議委員会が結成される	自然環境・観光省の報道局	国家大気・環境汚染低減委員会	2019
6.3	報道担当者及び政策作成者向けの情報ガイドブックの作成	報道担当者及び政策作成者向けの情報ガイドブックが作成されて、200冊が印刷される	自然環境・観光省の報道局	国家大気・環境汚染低減委員会	2019
6.4	グループ・リーダー用の情報ガイドブックの作成	グループ・リーダー用の情報ガイドブックが作成されて、200冊が印刷される	自然環境・観光省の報道局	国家大気・環境汚染低減委員会	2019
6.5	マスコミ報道・記者向けの研修	マスコミ報道・記者向けの研修が実施される	自然環境・観光省の報道局	国家大気・環境汚染低減委員会	2019
6.6	グループ・リーダーを対象とした研修、経験学習の旅を少なくとも一年に3回以上実施する	グループ・リーダーの研修・経験の学習、市民への情報提供の旅が実施される	自然環境・観光省の報道局	国家大気・環境汚染低減委員会、DAAP	2019
6.7	グループリーダーに対する市民への情報提供活動の奨励	市民に大気汚染削減に係る情報提供に協力する	自然環境・観光省の報道局	国家大気・環境汚染低減委員会、国際機関	2019

自然環境・観光省



市長令

2019 年 08 月 09 日

第 A/808 号

ウランバートル市

合同調整委員会の更新について

モンゴル国行政区域その運営管理に関する法の第 29 章 29.2 条、首都権限状況に関する法の第 8 章の第 2.5 条、2018 年の第 198 号モンゴル国首相令に基づき命令する。

1. 大蔵省、MET、市長事務局、および JICA 間で合意した 2018 年 6 月 29 日付け議事録（MM）により実施される「UB 市大気汚染対策能力強化プロジェクトフェーズ 3」の合同調整委員会は以下の構成で新たに設立せよ。

- | | |
|------|---|
| 議長: | - グリーン開発大気汚染対策担当プロジェクトリーダー |
| 副議長: | - 自然環境観光省・環境資源運営局長 |
| 委員: | <ul style="list-style-type: none"> - 国家環境汚染削減低員会書記長並びに国家環境汚染削減低員会事務局長（協議により） - 鉱物重工業省・燃料政策局長（協議により） - 大蔵省・開発投資局・融資援助政策課長（協議により） - 道路交通開発省・政策計画の規格水準課長（協議により） - 建設都市開発省・政策計画局長（協議により） - エネルギー省・燃料政策実施局・エネルギーの石炭及びガス課長（協議により） |

- 国家気象環境モニタリング庁（NAMEM）環境モニタリング局長（協議により）
- 市長事務局の政策計画局長；
- 市公共サービス局長；
- 市監査庁・大気質監査局長；
- 市保健局・公共保健課長
- 首都交通計画, 調整・エンジニアリング局長
- 首都標準、環境安全監視・調整局の環境安全監視課長
- UB 市知事事務局の工学施設課長
- 環境・度量衡ラボラトリ-（CLEM）シニア専門家（協議により）
- 第 3 火力発電所国有企業の技術政策課長（協議により）
- 第 4 火力発電所国有企業の技術政策課長（協議により）

書記長：

- 市大気汚染削減庁官

2. プロジェクト実施調整及び総合的運営管理は作業部会に任命する。
3. 本市長令が発行にあたって「合同調整委員会の設立について」2018 年 12 月 12 日付け第 A/1202 号市長令を無効とせよ。

首都圏知事並 UB 市長

S.AMARSAIKHAN

自然環境・観光大臣及び都知事兼 UB 市長の共同命令

2019 年 8 月 14 日

No.A/433-A/820

Ulaanbaatar

大気質改善地域、その施行規則更新の承認について

モンゴル国政府に関する法律の第 24.2 条項、モンゴル国行政地域の単位、その管理に関する法律の 29.2 条項、大気法の第 15.1、15.2、15.3、15.4 条項、モンゴル国政府の 2018 年の第 62 号決定にそれぞれ基づき命じるのは：

1. 首都大気質改善地域は第 1 別紙、その地域の施行規則は第 2 別紙の通り、それぞれ更新して承認する。
2. 本命令の実施管理は国家監査庁/N. Tsagaankhuu/、警察署/S. Baatarjab/に、総合管理・指導の確保は国家環境汚染低減委員会事務局長/Ch. Gantulga/、首都大気汚染問題担当のプロジェクト・リーダー/D. Munkhjargal/にそれぞれ義務付ける。
3. 首都大気質改善地域の更新設定についてマスコミを通して公表することを自然環境・観光省の広報室/R. Sarangoo/、UB 市役所の広報・渉外課/Ts. Munkhbaatar/、各区長にそれぞれ義務付ける。
4. 本共同命令の公布により 2018 年 7 月 6 日付の自然環境・観光大臣及び UB 市長の第 A/226-A/619 号共同命令『大気質改善地域の更新設定について』を無効化とする。

自然環境・観光大臣

N. TSERENBAT

都知事兼 UB 市長

S. AMARSAIKHAN

自然環境・観光大臣及び都知事兼 UB 市長の
2019 年 8 月 14 日付の第 A/433-A/820 号
共同命令の第 1 別紙

首都大気質改善地域
/2019 年～2020 年/

区	第 1 ゾーン /ホロー/	第 2 ゾーン /ホロー/	第 3 ゾーン /ホロー/	第 4 ゾーン /ホロー/
Songinokhairkhan	21	1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10,11,19,20, 22,23,24,25,26, 27,28,30,31,32		12,13,14,15, 16,17,18,29
Bayanzurkh	20	2,4,5,8,9,10,11, 12,13,14,16,17, 19,21,22,23,24, 27,28		1,3,6,7,15, 18,25,26
Chingeltei		7,8,9,10,11,12, 13,14,15,16,17, 18,19		1,2,3,4,5,6
Sukhbaatar		9,10,11,12,13, 14,15,16,17, 18,19,20		1,2,3,4,5,6, 7,8
Bayangol		9,10,11,20,21, 22,23	16	1,2,3,4,5,6,7, 8,12,13,14,15, 17,18,19
Khan-Uul	12,13,14	4,5,6,7,8,9,10, 11,16		1,2,3,15
備考		改良固体燃料が使用される		全種固体燃料 の使用禁止

大気質改善地域の施行規則

1. 総則

- 1.1 『大気法』の実施、モンゴル政府の『生石炭の利用禁止に関する決定』の実施確保を目的として更新設定された首都大気質改善地域（以下、ゾーンと言う）における施行規則、生石炭の利用禁止、生石炭の運搬、利用許可の発行と無効化、規則実施を管理する臨時職員及びその他の行政機関、市民、民間企業の権利義務、生石炭及び改良型固体燃料の利用管理に係る関係が本規則で調整される。
- 1.2 ゾーンでは基準要求を満たした以下の燃料とストーブとエネルギー源が用いられる。
 - 1.2.1 『家庭用ストーブの技術要件』MNS5216:2016 基準を満たした暖房用ストーブ；
 - 1.2.2 『定格容量 4.2MW 温水ボイラの技術要件』MNS5043:2016 基準を満たした暖房用ボイラ；
 - 1.2.3 『改良型固体燃料の技術要件』MNS5679:2019 基準を満たした改良型固体燃料；
 - 1.2.4 『液化石油ガス、家庭用燃料の技術要件』MNS5083:2001 基準を満たした燃料；
 - 1.2.5 太陽光、風力、地熱を用いて電力・暖房エネルギーを生産する再生可能エネルギー源；
 - 1.2.6 基準要求を満たした、省エネルギーで自然環境に優しい機材・装置

2. 市民、民間企業、臨時職員の権利義務

- 2.1 大気質改善地域に居住する市民、民間企業は大気法第 9 条の規定の他に以下の権利義務を果たす。ここには：
 - 2.1.1 改良型固体燃料購入の際に、燃料製造者から交付される管理カードを使用する；
 - 2.1.2 必要な場合、監査及び警察機関の権限を持つ役員や臨時職員による自己敷地内への立ち入り、法的な主張に従う；
 - 2.1.3 改良型固体燃料からの燃焼灰は家庭ゴミと分別して、密閉容器に保存す

る；

2.1.4 ゾーン内での管理の実施、違反行為について所属の区長とホロー長、権限を持つ国家監査官に報告する；

2.1.5 大気汚染から健康を守る目的として、室内空気環境改善のための対策を実施する；

2.1.6 大気汚染削減のために開催される研修・広報活動に参加する；

2.1.7 専門機関から大気環境保全に関する指導・助言を受ける；

2.1.8 法律で定められたその他の権限と義務。

2.2 行政機関は関連法律上の規定の他に以下の権利義務を果たす。ここには：

2.2.1 改良型固体燃料原料の運搬、ゾーン内での生石炭の運搬と通過、特別目的の利用問題を国家環境汚染低減委員会が解決する；

2.2.2 改良型固体燃料の中間倉庫、販売地点への配給費、販売奨励に必要な資金を国家・首都の年間予算に反映させる事を国家環境汚染低減委員会及び市長が担当して運用を担当する；

2.2.3 改良型固体燃料の中間倉庫、販売地点への運搬・配給作業を国家環境汚染低減委員会及び市役所がそれぞれ関連法律の規定に基づいて運用を担当する；

2.2.4 改良型固体燃料の販売を奨励する問題は政府決定に、本規則の実施に向けて積極的に取り組んで成果を出した臨時職員を奨励する問題は国家環境汚染低減委員会の決定に、それぞれ従って市役所が運用を担当する；

2.2.5 本規則の実施を管理する義務を持つ臨時職員が区長と契約締結の上で業務を行う；

2.2.6 管理カードの生産、その配布と補給、無効化、カードによる販売量、販売時期（頻度）は燃料製造者が運用を担当する；

2.2.7 本規則の 3.1.1、3.1.2 に定められた活動実施に必要な様式の承認、印刷は国家大気汚染低減委員会が協議・決定を行う；

2.2.8 法律に定められたその他の権利義務。

2.3 臨時職員の権利義務

2.3.1 行政中央機関、自治体及び行政機関、権限を持つ国家監査官、警察管等から要求された調査情報を随時提供する；

2.3.2 市民に行政中央機関、自治体及び行政機関による実施業務の紹介・広報を行って、参加させる；

2.3.3 市民に対して改良型固体燃料の販売地点、管理カード、燃やし方に関する情報を提供する；

2.3.4 大気質改善地域で生石炭の利用・燃焼・販売等の違反行為を行った民間

企業、市民について国家監査官及び警察官に通報する；

2.3.5 市民、民間企業に対して関連法律及び法的文書の実施を確保するために要求を出したり、世帯、民間企業へのスムーズな立入りを行ったりする；

2.3.6 本規則の管理・実施業務の達成成果によって奨励を受ける；

2.3.7 法律に定められたその他の権利義務。

3. 生石炭運搬許可の発行と無効化

3.1 以下の権限を持つ組織が許可交付問題の運用を担当する。

3.1.1 エネルギー生産特別許可証を持つ者に対してエネルギー源の生産基準に従って使用量を計算して、生石炭の運搬許可交付問題を UB 市長事務課が運用担当する；

3.1.2 大気質改善第 1 ゾーン対象の市民、法人が利用する生石炭の運搬許可交付問題を大気汚染問題担当の地域行政機関が運用担当する；

3.1.3 本規則の 3.1.1 と 3.1.2 に規定された許可交付問題を平日 5 日以内に解決する；

3.1.4 本規則の第 4 条に規定された禁止活動が行われたことが権限を持つ組織の監査により判明された場合、生石炭の運搬・利用許可を無効化にする；

3.2 生石炭及び改良型固体燃料の原料の運搬許可を申請する際に、以下の書類を提出する。

3.2.1 エネルギー生産特別許可証をもつ者のエネルギー生産特別許可証の写し、生石炭の購入契約；

3.2.2 運搬する自動車の登録書、車両注文書；

3.2.3 大気質改善第 1 ザーンのゲル世帯、民間企業の場合、ホロー長の推薦書

3.3 生石炭の運搬許可証に以下の情報が記載される。

3.3.1 許可証の有効期限；

3.3.2 運搬容量、トン；

3.3.3 自動車の型式、登録ナンバー、用途、重量；

3.3.4 運搬ルート；

3.3.5 炭鉱名；

3.3.6 鉱山事業者の名前、所在地；

3.3.7 降ろす場所の情報；

3.3.8 道路監査所の承認部分。

4. 禁止活動

4.1 首都大気質改善地域にて大気法の第 16 条の規定の他に以下の活動が禁止され

る。ここには；

4.1.1 大気質改善第1ゾーンを除くその他のゾーンに所在する暖房エネルギー生産特別許可がない者が生石炭を利用すること；

4.1.2 ゾーン内のエネルギー生産特別許可を持つ市民、法人、生石炭利用が許可された区、ホローの定住者及び一時的な居住者、法人が自己使用のために用意した生石炭を他人に渡したり、販売したりすること；

4.1.3 権限を持つ組織からの許可無しで生石炭を運搬すること；

5. 管理の実施

5.1 市区ホローの首長、権限を持つ国家監査官、警察官、臨時職員は以下の管理を実施する。

5.1.1 大気質改善地域にて基準適合の家庭用ストーブ、低容量の暖房源、改良型固体燃料が使用されているか否か；

5.1.2 無断で生石炭を運び込んでいるか否か；

5.1.3 改良型固体燃料の販売価格、配給、改良燃料及び原料の在庫確保、燃料販売活動スケジュール・計画通りに実施されているか否か；

5.1.4 大気法の第16条に規定された物を燃やしているか否か；

5.1.5 国家と首都予算及び国際協力機関による補助金或は無料で供与された電気ヒーター、断熱材、ガスヒーター、改良ストーブの製品が実際に利用されているか否か；

5.1.6 エネルギー生産特別許可を持つ法人及びその他の民間企業、組織、市民による生石炭の運び込み、燃焼、他人への引き渡し、運搬、販売が行われているか否か；

5.1.7 改良型固体燃料の販売が燃料製造者から交付された管理カードに基づいて行われているか否か；

6. 情報報告

6.1 本規則の実施を確保する義務を持つ以下の組織機関が業務実施報告書を作成して、国家大気汚染低減委員会と市役所にそれぞれ提出する。

6.1.1 本規則実施の管理権限を持つ組織は監査実施報告書を毎月；

6.1.2 エネルギー生産特別許可を持つ市民、法人の使用のために運搬・備蓄・使用された生石炭の情報を UB 市長事務課が取りまとめて毎月；

6.1.3 生石炭の利用可能な区・ホローに居住する市民、法人の使用のために運搬・備蓄・使用された生石炭の情報を大気汚染問題担当の地域行政機関が取りまとめて毎月；

6.1.4 改良型固体燃料の原料の供給・備蓄・生産及び配給・販売に関する情報

を燃料生産の権限を持つ法人が 14 日間ごとに；

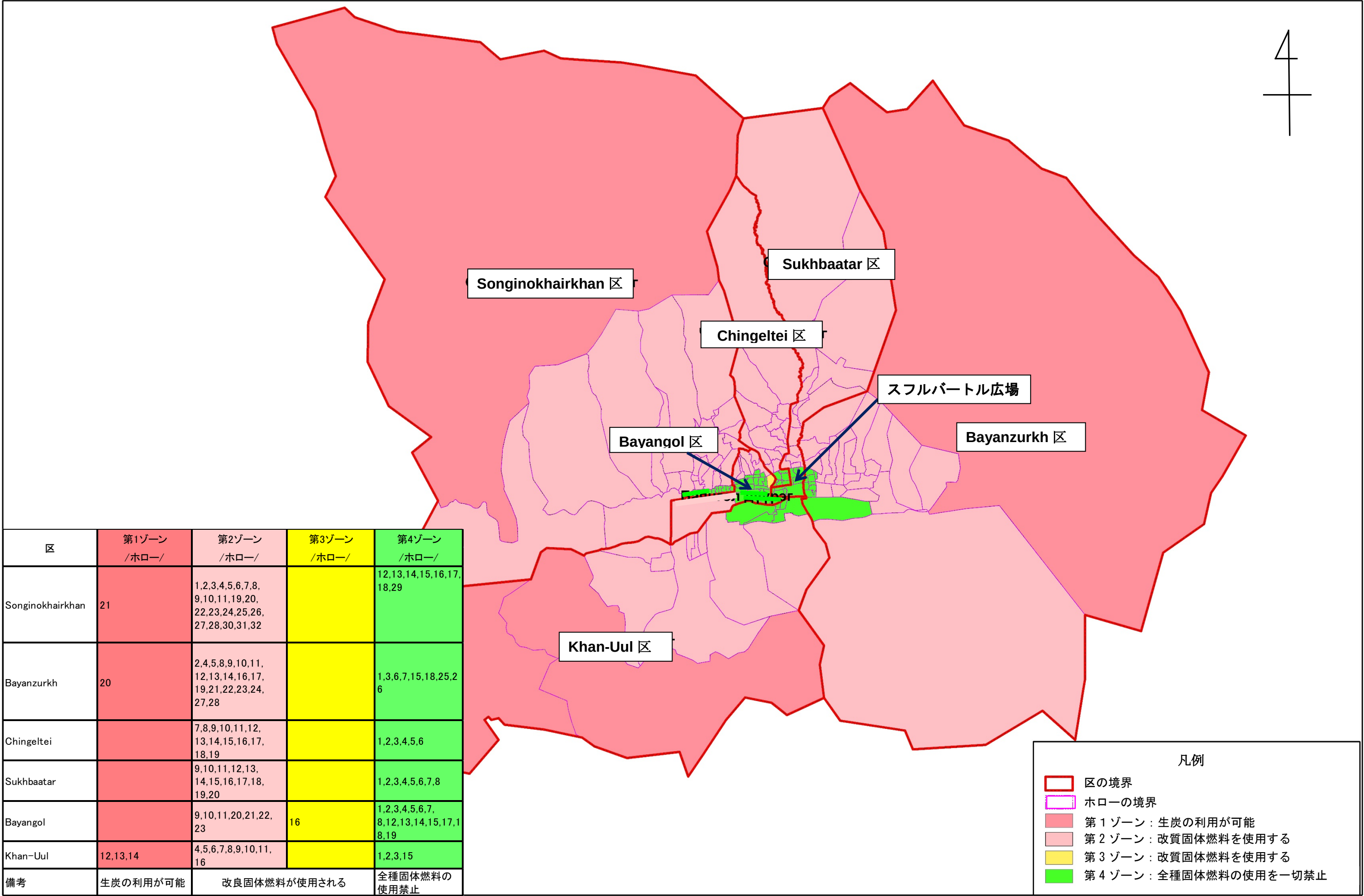
6.1.5 ゾーン内での改良型固体燃料及び生石炭の運搬・利用に関する情報を臨時職員が随時；

6.2 本規則実施の報告義務を持つ組織機関から提出される情報報告書の様式を国家大気汚染低減委員会会長が承認する。

7. 責任

7.1 本規則を違反した市民、法人は『違反法』に、国家公務員は『国家公務に関する法律』の規定に従って責任が負われる

図 UB 市大気質改善地域（2019 年～2020 年）





モンゴル国家法律

2012年5月17日

ウランバートル市

大気について

改訂版

第1章 総則

第1条. 法律の目的

1.1.本法の目的は大気環境の保全、汚染防止、大気汚染物質の排出削減とその管理に係る関係を調整することである。

第2条. 大気法

2.1.大気法はモンゴル国憲法、自然環境保全法及び本法連携の諸法規の公文から成る。

2.2.本法の規定はモンゴル国の国際条約と異なっている場合、国際条約の規定に従う。

第3条. 法律の用語定義

3.1. 本法に使われる用語を下記の内容で理解する。

3.1.1.「大気環境」とは、自然環境の一部であり、地球の表面を層状に覆っている混合気体を指す；

3.1.2.「大気汚染」とは大気中に排出され、物理・化学的反応で発生した有害物質が大気質基準より超過することを指す；

3.1.3.「大気質」とは大気質の基準が適用されるべき、大気中の物理・化学・生物学的な総性質を指す；

3.1.4.「大気質管理・分析」とは大気質状態とその変化への継続的な観察・測定、調査・分析を行って、評価する活動を指す；

3.1.5「大気質改善地域」とは大気汚染削減を目的に特別な規則を定めて、具体的な対策を実施する境界線が設定された地域を指す；

3.1.6.「大気汚染物質」とは、あらゆる発生源、或はそれらから大気中に排出される物理・化学・生物及び放射性物質、それらの混合状態を指す；

3.1.7.「危険な汚染物質」とは自然環境問題担当の中央行政機関（訳者：自然環境・観光省のことを呼ぶ）が承認したリスト内の汚染物質を指す；

3.1.8.「大気汚染発生源」とは固体燃料、大気中に汚染物質を排出する物体、或は物理的にマイナス影響を及ぼす物体を指す；

3.1.9.「大規模な大気汚染発生源」とは年間で大気中に100トンの総汚染物質又は5トンの危険な汚染物質を排出する工業やサービス及びその他の施設を指す；

3.1.10.「移動発生源」とはディーゼル燃料、ガソリン燃料で動く全ての輸送機関、自走式車両等の搬送・移動機関を指す；

3.1.11.「大気保全」とは大気環境の大気汚染防止、汚染削減、大気の状態を適度に保ち、その管理を行うことを指す；

3.1.12.「大気質基準」とは大気環境中の有害物質が人間の健康、環境に悪影響を及ぼさない程度の許容量が国家規格問題担当の国家行政機関により承認されたことを指す；

3.1.13.「汚染物質排出基準」とは、大気汚染発生源から周辺環境中に継続的に排出される汚染物質の排出許容量が国家規格問題担当の国家行政機関により承認されたことを指す；

3.1.14.「大気汚染支払料金」とは生石炭の採掘者、有機溶剤の製造又は輸入者、交通及び自走式機関の所有者や大規模な大気汚染発生源利用許可証の所有者、大気汚染発生源利用中の民間企業、組織、個人の大气汚染物質排出量が汚染物質排出基準の許容量を満たした場合の支払額を指す；

3.1.15.「大気汚染課徴金」とは大気環境中に大気汚染物質基準の排出許容量を超過した場合の支払額を指す；

3.1.16.「許容排出」とは大気汚染発生源に大気質基準を超過しないように設定された汚染物質の大気中に排出される最大量を指す；

3.1.17.「大気環境への物理的なマイナス影響」とは、大気温、エネルギー、電波、放射などの物理的性質を変化させ、さらに人間の健康や環境に悪影響を及ぼしている騒音、振動、イオン化光、電磁波等の物理的なその他の要素の影響を指す；

3.1.18.「物理的なマイナス影響の基準」とは物理的影響の人間健康や環境にマイナス影響を及ぼさない程度の許容排出量が規格問題担当の国家行政機関により承認されたことを指す；

3.1.19.「物理的なマイナス影響の許容量」とは大気汚染発生源に関して大気中への物理的マイナス影響が基準を超過しないように計算・設定した物理的なマイナス影響の許容量を指す；

3.1.20.「オゾン層」とは地球上の大気中のオゾン層を指す；

3.1.21.「温室効果ガス」とは赤外線光を吸収し、そして蛍光を発する性質を持つ自然な成り行きと人間行動による大気の構成要素を指す；

第2章

大気保全に係る国家及び地方自治体の権限、 民間企業、組織、個人の一般権限と責務

第4条. 国家大会議の権限

4.1. 大気保全に関しては、国家大会議は以下の権限を行使する：

4.1.1. 大気保に係る法令執行への管理

4.1.2 本法の執行に必要な予算の確保、支出への管理

4.1.3 法律で定められたその他の権限

第5条. ~~モンゴル国大統領の権限~~

~~5.1 大気汚染削減に関しては、モンゴル国大統領は以下の権限を行使する。~~

~~5.1.1 大気汚染削減の調整、連携活動強化の管理を任務とする国家委員会の設置とその取り組み~~

5.1.2 法律で定められたその他の権限

~~5.2 本法の第5.1.1項に規定された国家委員会の構成、活動規則をモンゴル国大統領は承認する。~~

~~5.3 本法の第5.1.1項に規定された国家委員会は作業部会を持ち、その作業部会は常時電子情報ネットワークを利用して、一般市民への定期的な情報提供ができるようにする。~~

~~5.4 本法の第5.3項に規定された作業部会の費用を国家予算から拠出する。~~

/本条項が2013年12月12日付の法律で無効化とされた/

第6条. 政府権限

6.1 政府は大気環境（以下、大気と呼ぶ）の保全に関しては、以下の権限を行使する；

6.1.1 大気保全、国家気候変動プログラムの承認、その実施・運用を図る；

6.1.1¹ 大気汚染低減政策実施の調整、活動連携確保への管理義務を持つ国家委員会を設置して取り組む；

/本規定は2013年12月12日付の法律で追加された/

6.1.2 気候変動に関する国連の気候変動枠組み条約（以下、条約と呼ぶ）の実施、国全体における気候変動の適応、生態系による脆弱性及び気候変動のマイナスイメージの影響の削減に係る対策実施の運用、総合的な指導確保の義務を持つ国家気候委員会を設置する；

6.1.3 大気汚染削減に必要な予算案を策定して、承認を得る；

6.1.4 大気汚染削減対策計画の作成・承認を得て、毎年その実施を国家大会議に報告する；

6.1.5 大気質改善地域対象のゲル地区の送電や配電システムの拡大、系統容量の増加を図り、その実施を管理する；

6.1.6 本法の第14条に定められた条件・要件の何れかを満たした大気質改善地域内のゲル世帯に対する電気料金割引の奨励、その割合の設定、その奨励金を国家予算から拠出する；

/本規定は2015年1月23日付の法律で改訂された/

6.1.7 ゲル世帯の電気ヒーターによる暖房供給に必要な電力生産、送配電力システムの安定供給の確保、改善のための対策ケースを実施する；

6.1.8 大気汚染削減、熱損失の低減、省エネ活動実施中の個人・民間企業・組織を奨励する；

6.1.9 都市への人口集中を抑制する目的で、首都付近の定住地域、郊外地区における高速道路、電気鉄道、橋、電気、エンジニアリング配管等のインフラ整備開発計画の策定・承認の取得、業務運用を図る；

6.1.10 大気汚染削減に必要な資金源を政府及び首都の債券発行、その他の資金源を収用する手段で解決を図る；

6.1.11 本法の第6.1.6と6.1.8条項に定められた奨励金支給規則を承認する；

6.1.12 ゲル及び建設の断熱材の基本基準の作成・承認とその遵守を図る；

6.1.13 本法に定めたその他の権限；

6.2 本法の第6.1.1¹-条項に規定された国家委員会の構成、その運営原則をモンゴル国首相が承認する；

~~6.3 本法の第6.1.1¹-条項に規定された国家委員会は事務局を持ち、本事務局は電子情報ネットワークを立ち上げ、国民からの情報を定期的受信できるようにする；~~

/本規定は2013年12月12日付の法律で追加、また2015年1月23日付の法律で無効化となった/

第7条. 自然環境問題所管中央国家行政機関の権限

- 7.1.自然環境問題所管の中央国家行政機関（以下、「中央国家行政機関」と呼ぶ）（訳注：自然環境省のこと）として、大気保全に関しては以下の権限を行使する；
- 7.1.1.大気保全に関する政策、国家プログラムの実施を図る；
 - 7.1.2.大気保全に関する規則、規制、手法、手順の承認、その実施を確保する；
 - 7.1.3.本法の第17条に規定された基準を作成して、権限を有する機関の承認を得る；
 - 7.1.4.大気保全に関する本法の第10.1条項に規定された大気質専門局及び本法の第24.1条項に定められた気候変動局の規則を承認して、活動の行政指導を行う；
 - 7.1.5.大気質の管理・分析の運用、管理・分析手法の承認、専門的な行政指導を行う；
 - 7.1.6.大気に関する情報データベースの整備、その実施管理を行う；
 - 7.1.7.オゾン破壊物質及びその他の代替物質使用の段階的な減少、制限設定に対して管理を行う；
 - 7.1.8. 大規模大気汚染発生源の利用許可の付与、有効期限の延長、解約、無効化、固定発生源からの排出許容量の設定、更に専門機関による結論提出のサービス料金表を決定する；
 - 7.1.9. 危険な汚染物質一覧を承認する；
 - 7.1.10. 法律で定められたその他の権限

第8条. 地方自治体及び地方行政機関の権限

- 8.1.地方自治体及び地方行政機関は大気保全に関しては、以下の権限を行使する；
- 8.1.1.大気に関する法規、地域内においてその実施に係る決定の遂行を図り、実行を管理する；
 - 8.1.2.大気保全、汚染削減対策を計画して、地方予算で資金を行う；
 - 8.1.3.大気環境モニタリング・システムの継続的な運用を図る；
 - 8.1.4. 大気汚染物質の排出、大気環境への物理的なマイナス影響、それらの発生源登録調査を専門機関の地方支局と協力して、地域内で実施する；
 - 8.1.5. 大気質及び汚染物質の排出及びその発生源登録情報を整理して、専門機関に提出する；
 - 8.1.6. 中央国家行政機関が地域内の一定地区における大気質改善地域施行規則の実施を運用する；
 - 8.1.7. 首都、村、その他の定住地域において運転中の温水ボイラの地域的暖房システムへの接続、電力、ガス、コークス燃料による暖房技術の導入を図る；
 - 8.1.8 首都、村、その他の定住地域の大気汚染濃度、その予報を毎日広報する；
 - 8.1.9 法律で定められたその他の権限。
- 8.2 市議会は大気保全に関しては、以下の権限を行使する；
- 8.2.1 首都大気質改善地域に費やすその年度地方予算を承認する；
 - 8.2.2 市長の首都大気汚染削減に向けた実施業務を管理する；
 - 8.2.3 首都大気質改善地域における最低生活基準より低取得世帯に対するゲルや建物の断熱材、改良ストーブ、大気汚染削減効果のあるブリケット燃料、セミコークス及び液化ガス燃料の供給問題を解決する；
 - 8.2.4 法律で定められたその他の権限

第9条. 民間企業・組織・個人の権限、責務

- 9.1. 民間企業、組織、個人は以下の権限、責務を有する；

9.1.1 大気に関する法則、地方自治体及び国家行政機関、県知事の決定、国家監査官からの要求を実行する；

9.1.2 大気保全に関する規則、規制、大気汚染の排出物質基準、排出許容量に係る要求を満たす；

9.1.3 大規模な大気汚染固定発生源を利用した生産、サービス業務運営の場合、当該発生源からの排出、影響を管理するための所内管理装置を設置する。

9.1.4 民間企業、組織は自然環境影響詳細評価報告書に反映された環境モニタリング・プログラムに従って所内管理を行う；

9.1.5 民間企業、組織は大気汚染発生源の所内管理及び関連報告書、情報を本法の第12.5条項の規定に従って専門局の地方支局に対して提出する；

9.1.6 専門機関から大気保全に係る手順の支援、助言を受ける；

9.1.7 大気汚染削減に関する法則を遵守する；

9.1.8 大気質改善地域にて生石炭及び大気汚染の原因になるその他の物を焼却しない；

9.1.9 大気汚染削減技術、液化ガス燃料、その他の生産源を利用する；

9.1.10 個人、民間企業、組織による実施活動は大気環境を汚染して、更に人間健康に悪影響を及ぼす程度に達した場合、関係機関に対して苦情・要求を提出して通知する；

9.1.11 法律で定められたその他の権限と責務

第3章 大気質管理、情報

第10条. 専門局

10.1. 大気質の把握、モニタリングの実施、関連情報・結論提出義務のある専門機関（以下、「専門局」と呼ぶ）を中央国家行政機関が組織運営を図る；

10.2 専門局の地方支局の設立問題を当該地域の自然、気象の特徴、工業化の程度に関連させて中央国家行政機関が判断を出して、それらを専門的な指導・行政管理を行う；

10.3. 専門局の地方支所は中央国家行政機関により承認された規則に従って、県知事の指導下で業務を行う；

10.4. 専門局はオゾン層保全に関する国際条約に規定された責務を果たすこと、関連する国家プログラムの実施・運用を行う；

10.5. 専門局の職員は測定、調査、分析を目的に民間企業、組織への立ち入り権利を持つ。

第11条. 大気環境モニタリング

11.1. 中央国家行政機関は、大気質、大気への物理的なマイナス影響、酸性雨、オゾン層、温室効果ガス濃度変化の常時観察、測定、調査、分析の実施とその評価、情報提供を目的とした国家総合モニタリング・ネットワークの構築・運用を図る；

11.2. 国家総合モニタリング・ネットワークは以下の部分から成り立つ：

11.2.1 国際モニタリング・ネットワークのモンゴル国のネットワーク単位；

11.2.2. 国家モニタリング・ネットワーク；

11.2.3. 地方のモニタリング・ネットワーク；

11.2.4 大気中への排出汚染物質、物理的なマイナス影響を及ぼす民間企業、組織の所内管理地点；

11.3. 本法の第11.2.1 と11.2.2条項に規定されたネットワーク、組織単位を都市、村、その他の定住地域の規模範囲、人口密度、立地条件、工業化の程度等を配慮した上で中央国家行政機関が決定して、それらの設立と装置の整備及び運営費用を国家予算から拠出する；

第12条. 大気質に関する情報

12.1. 専門局の地方支局は大気質に関する情報を作成して、各行政単位の知事、専門局に提出する。

12.2. 専門局は大気質に関する情報の整理と評価を行って、中央国家行政機関に提出する；

12.3. 専門局は大気汚染物質の濃度、物理的なマイナス影響は基準許容量を超過した場合、関係機関と一般市民に対して早急に広報して、健康アドバイスを提供する。

12.4. 民間企業、組織は大気質に影響を及ぼしている自己活動及び所内管理情報を専門局の地方支局に指定期間内に提出する。

12.5. 大気質情報作成規則は中央国家行政機関が承認する。

第4章 大気保全措置

第13条. 大気汚染削減活動、基本原理

13.1 大気汚染削減のために以下の活動を段階的に実施する：

13.1.1 電力源、ゲル地区の配電及び送電システムの拡大、容量の強化

13.1.2 ゲル地区において大気質改善地域を設定して、電気料金を奨励形で調整する；

13.1.3 ゲル世帯に必要な電気及びその他の割引、サービス提供を優先的に実施する；

13.1.4 大気汚染低減のために先端技術の導入、新イニシアチブ開発の世帯、民間企業に対して支援を行う；

13.1.5 ゲル世帯の敷地担保、経済循環を通して鉱物資源開発による資産から長期低利子ローンを提供して不動産、建物、住宅を建設する機会、条件を整備する；

13.1.6 地方への投資、雇用創出の増加、地域的な手当支給を通して家庭、民間企業、組織が首都から地方へ移動する快適な環境を整備する；

13.1.7 地域開発の中心地及び首都の遠隔地域における開発施策を積極的に実施して、都市への人口集中化の緩和を図る；

13.2 大気汚染低減活動には、以下の基本原理を遵守する：

13.2.1 生石炭の家庭利用を避けて、電力、地熱、セミコークス及び気体燃料を利用する；

13.2.2 法令違反の役員、民間企業、個人に対して法的責任を追及する；

13.2.3 大気汚染低減対策は政府、民間企業、個人の統一活動により実施される。

第14条 大気汚染削減に向けた個人の役割、奨励

14.1 次の条件、要件の何れかを満たした世帯に対して本法の第6.1.6条項の規定に従って奨励を与える：

14.1.1 基準要求を満たした断熱材施工済みのゲル、一戸建てを持つ；

- 14.1.2 送配電系統に接続された電気ヒーターを利用している；
- 14.1.3 全種の気体燃料使用による住居暖房を設置する；
- 14.1.4 地熱、太陽、風力及びその他の再生エネルギーを利用している
- 14.1.5 基準要求を満たしたブリケット及びセミコークス燃料、改良ストーブ、煙突の集塵装置を利用している；
- 14.1.6 自然環境に優しい省エネ効果の建物、一戸建てを持つ；
- 14.1.7 燃料節約を通して温室効果ガス排出低減、この分野における国内外の無償資金援助、プロジェクト、プログラムの対象となっている；
- 14.1.8 その他。

第15条. 大気質改善地域

15.1. 中央国家行政機関は地方行政機関と協力して大気汚染削減、大気保全のために大気質改善地域を設定して、その地域内に遵守される規則を承認する。

15.2 本法の第15.1条項の規定に従って大気質改善地域の設定について広報する。

15.3 毎年、首都の大気質改善地域の設定を更新する。

15.4 大気質改善地域の境界線、所在地を示す縮尺1:25000 以上の地図を当該地方行政機関が作成して、公表する。

15.5. 大気質改善地域対象の地域全体において汚染物質の最高濃度は大気環境基準を超過していけない。

15.6 首都の大気質改善地域における実施対策を当該地域の施行規則、本法の規定に従って調整する。

15.7 県知事、市長は大気汚染削減対策を地域全体で実施して、その実施報告の義務を持つ部局の設置・運営を図る。

/本項は 2018年1月12日付の法律で追加された/

第16条. 大気質改善地域における禁止事項

16.1 大気質改善地域において以下の活動の実施が禁止される：

- 16.1.1 非専用土地に廃棄物の放置、野外焼却を行う；
- 16.1.2 大気汚染物質排出の生産、サービスを運営する；
- 16.1.3 本法の第6.1.6条項に規定された奨励対象の電気を家庭以外の用途で利用する；
- 16.1.4 基準要求を満たさない電気暖房機器を利用する；
- 16.1.5 生石炭及び大気汚染の原因となるその他の廃棄物を焼却する。

第17条. 大気保全に係る制限

17.1. 大気汚染物質及び大気への物理的マイナス影響の許容量の設定、大気環境基準、物理的マイナス影響の基準、廃棄物処理施設での焼却、処理活動により大気中への排出基準を中央国家行政機関が作成して、権限を有する機関から承認を受ける。

17.2. 中央国家行政機関は関係分野問題担当の中央国家行政機関と協力して下記基準を作成して、権限を有する機関から承認を受ける：

17.2.1. 各種ボイラからの排出汚染物質の許容量を設定して、大規模大気汚染発生源の排出基準を燃料・エネルギー問題所管の中央国家行政機関と協力して；

17.2.2. 移動発生源からの排出汚染物質の排出基準、測定手順を交通問題所管の中央国家行政機関と協力して；

17.2.3. 石炭の精密加工による新しい燃料の排出基準を燃料問題所管の中央国家行政機関と協力して；

17.2.4. ガソリン、ディーゼル燃料、液化ガス等の燃料基準を交通及び石油問題所管の中央国家行政機関と協力して；

17.3. 必要に応じて中央国家行政機関が単独で、或は関連国家行政機関と協力して大気汚染削減と管理目的でその他の基準を作成して、承認を受ける。

第18条. 大規模固定発生源の利用許可

18.1. 民間企業、組織、個人は大規模大気汚染発生源を利用して生産、サービス事業運営の場合、専門局の評価を受けて、郡長、区長の許可を得る。

18.2. 本法の第18.1条項に規定された許可証には当該発生源からの大気中への排出汚染物質の許容量、物理的なマイナス影響の最高限度の設定、大気保全対策、法規で定められたその他の要求を反映する。

18.3. 中央国家行政機関は本法の第18.2条項に規定された汚染物質排出許容量の設定規則を承認する。

第19条. 大気汚染、物理的マイナス影響の深刻化への対策

19.1 緊急事態、工場事故及びその他の原因で大気中の汚染物質の濃度、物理的マイナス影響の深刻化、排出許容量の超過は人間の健康状態、環境に危険を及ぼす程度に達した場合、当該民間企業、組織の指導者、専門局はこれについて県知事、市長、郡長、区長、一般市民に対して、緊急にお知らせする。

19.2. 大気汚染、物理的マイナス影響の増加原因の把握と被害対策を民間企業、組織の指導者、専門局、各行政段階の首長、関係衛生機関及びその他の機関と協力して、緊急に実施する。

19.3 本法の第19.1条項に規定された個人、民間企業、組織、高官は大気汚染、物理的マイナス影響低減を目的として民間企業、組織の運営業務に対して特別規則を設定して、それらの活動の一時停止、必要に応じて市民の安全保護、移動対策を『災害防止法』に従って実行する。

第20条. 大気汚染物質の排出、物理的なマイナス影響の抑制

20.1. 民間企業、組織、個人は自然・気象条件により大気汚染深刻化に関する情報を専門局から受け取る次第、自己所有の大規模大気汚染固定発生源からの汚染物質とその物理的マイナス影響低減に向けて本法の第19.2条項の規定に従って対策を実施する。

20.2. 民間企業、組織、個人の大規模固定発生源からの排出汚染物質、その物理的マイナス影響の基準超過、人間の健康や環境に危険な事態発生した場合、自然環境及び衛生環境担当の国家監査官は『違反行為の監査・解決に関する法律』で定められた規則に従って、本違反行為を無くすまで当該民間企業、組織、個人の活動制限、一時停止措置を講じることが許される。

/本項に2017年5月18日付の法律で追加・訂正を行った/

20.3. 民間企業、組織、個人の大規模固定発生源からの排出汚染物質、その物理的マイナス影響の基準超過、人間の健康や環境に危険な事態発生した場合、自然環境及び衛生環境担当の国家監査官は『違反行為の監査・解決に関する法律』で定められた規則に従って、本違反行為を無くすまで当該民間企業、組織、個人の活動制限、一時停止措置を講じることが許される。

20.4. ~~大気汚染物質の排出基準、物理的なマイナス影響の最高限度、許可証の条件や要求を頻繁に違反した民間企業、組織の活動停止、事業方針変更の提案を自然環境及び衛生環境担当の国家監査官が使用許可証付与の権限を有する機関に対して提出して、本提案を権限有する機関は30日以内に検討・解決する。~~

/本項は2017年5月18日付の法律で無効化とした/

20.5. 大気保全を目的として公共場所、街路への一定車種の通行を郡長、区長の決定により禁止・制限することが許される。

20.6. 非専用な場所での不法投棄、野外焼却及び廃棄物処理基準を満たさないあらゆる活動を禁じる。

第21条. 建物・施設の建設、生産・サービス事業経営における大気保全に係る要求

21.1. 生産・サービス事業及びその他の用途施設の所在地の選定、設計図の作成、建設工事、規模拡大・増築、更新、工事の実施、利用開始、技術、装置の設置、それらの変更・改善を行う際に、大気環境基準及び物理的マイナス影響の基準に基づく。

21.2. 大規模大気汚染固定発生源の施設建設の際に、自然環境影響評価を実施する。

21.3. 大気環境に深刻な影響を及ぼす可能性のある生産・サービス用施設の建設問題を適切な行政段階の市議会による提案、自然環境影響評価の結論に基づいて建設問題所管の中央国家行政機関が決定する。

21.4. 定住地域の大気保全を目的とした生産・サービス用施設における衛生保全ゾーンの設定、定住地域との分界、当該ゾーン対象範囲の生産・サービス分野と各種区分による一覧を健康問題所管の中央国家行政機関が承認する。

21.5. 大気保全基準を満たさない機械と技術の導入、材料と物質、製品の利用、機械の利用を禁じる。

第22条. 定住地域の建設における大気保全に係る要求

22.1. 権限を有する機関と高官は都市、村、その他の定住地域の所在地、総合開発計画作成の際に、大気中に発生可能な異常とマイナス影響を配慮する。

22.2. 本法の第22.1条項に規定された計画を中央国家行政機関による確認・承認を得る。

第23条. 大規模固定発生源の装置設置

23.1. 民間企業、組織、個人は、大規模大気汚染発生源を利用して生産、サービス事業経営の際に、各発生源に所内管理装置及び大気汚染物質の中和・処理、物理的マイナス影響削減装置を設置する。

23.2. 大規模固定発生源を本法の第23.1条項に規定された機材・装置の設置、それらの維持管理状態を当該分野所管の中央国家行政機関、郡長、区長、自然環境担当の国家監査官が管理する。

第24条. 気候変動の適応、そのマイナス影響の低減

~~24.1. 気候変動国際協約及び関連国家プログラム、活動計画の実施・運用、気候変動適応基金、クリーン開発メカニズムプロジェクト活動の調整、その評価、情報報告の義務を持つ気候変動事務局を中央国家行政機関が運用する。~~

/本項は2015年11月13日付の法律でも無効化となった/

24.2. 温室効果ガスの排出及び吸収の国家インベントリを国際気候変動枠組条約締約国会議により承認された手法（ガイドライン）に従って事業運用を図る。

24.3 事業運営過程中、温室効果ガスを大量に排出する発生源からの温室効果ガスの許容量を中央国家行政機関はその他の関係機関と協力して、承認する。

第25条. オゾン層の保全

25.1. オゾン層破壊物質及びその他の代替物質、その含有装置一覧及びそれらの輸入、販売、利用の特別許可付与の規則を政府が承認する。

25.2. その年に輸入予定のオゾン層破壊物質及びその他の代替物質、その含有装置の数量を毎年、中央国家行政機関が決定して、これらの物質と装置の輸入、販売、利用許可を付与する。

25.3. 本法の第25.1条項に規定された一覧内の物質、機械・装置の輸入や販売、生産に関する情報を税関及び生産・サービス経営中の事業者、組織、個人が本法の第12.5条項に定められた規則に従って、専門局に提出する。

25.4. オゾン層破壊物質及びその他の代替物質の注入、再加工、装置の再チャージ作業は中央国家行政機関から認定された専門機関が実行する。

25.5. オゾン層破壊物質及びその他の代替物質、その含有の装置及び残留物質の除去、廃絶、備蓄問題を関係法令で調整する。

第5章 その他の事項

第26条. 監査制度

26.1 本法の施行、大気汚染削減分野に係る総合基準の実施を監査問題所管の国家行政機関が管理する。

第27条. 大気汚染物質の排出、物理的マイナス影響、その発生源の国家総合登録

27.1. 大気汚染物質の排出、物理的マイナス影響、その発生源の種類、数、規模は国家総合登録の対象となる。

27.2. 国家総合登録、大気汚染物質の排出、大気中への物理的なマイナス影響、その発生源の国家登録調査は中央国家行政機関の承認規則に従って、専門局が実行する。

第28条. 大気の状態、気象現象への意図的な影響

28.1. 大気の状態、気象現象に意図的に影響を与える必要が生じた場合、その活動を実施する機関に対して中央国家行政機関は専門局の結論に基づいて、認可を付与する。

28.2. 意図的な影響を大気状態と気候にマイナス影響のないようにすべきである。

第29条. 大気汚染料金

- 29.1. 大気汚染発生源所有の民間企業、組織、個人は大気汚染料金を払う。
29.2. 本法の第29.1条項に規定された大気汚染料金の支払額、その支払規則を法律で定める。

~~29¹. 大気汚染対策基金 (Air pollution-against fund)~~

~~/本項は2019年11月13日付けの法律で無効となった/~~

~~第30条. クリーン・エア基金~~

- ~~30.1. クリーン・エア基金の活動は政府特別基金に関する法律により調整される。
30.2. クリーン・エア基金の予算の総合担当者は自然環境問題担当の閣僚である。
30.3. クリーン・エア基金は運営の調整や多角的関与の確保を目的とした非正規管理委員会をもつ。
30.4. 本法の第25.3と30.3条項に定められた管理委員会の構成をモンゴル国首相が任命する。
30.5 本法の第30.3条項に定められた管理委員会運営規則を政府が承認する。
/本項は 2015年11月13日付けの法律で無効となった/~~

第31条. 法令違反者に対する責任追及

- 31.1. 本法違反した管理職務の行為は事件性の判断された場合、国家公務法に規定された責任を追及する。
31.2. 本法を違反した個人、法人に対して『刑事法』或は『違反法』に規定された責任を追及する。

モンゴル国の国家大会議議長

D.Demberel



モンゴル国法

2010年6月24日

ウランバートル市

大気汚染料金について

第1条. 法律の目的

1.1. 本法の目的は大気環境を汚染している者に対して大気汚染料金を課すこと、その支払いに係る関係を調整することである。

第2条. 大気汚染料金に関する法令

2.1. 大気汚染料金に関する法令は大気法、税金法、本法関連のその他の諸法規の公文から成り立つ。

2.2. 本法の規定とモンゴル国際条約と異なっている場合、国際契約の規定に従う。

第3条. 法律の用語定義

3.1. 本法において使われる用語を下記の内容で理解する。

3.1.1. 「大気汚染物質」とは大気法の第3.1.6条項の規定を指す；

/本項は2012年5月17日付の法律で改訂された/

3.1.2. 「大規模な大気汚染発生源」とは大気法の第3.1.9条項の規定を指す；

/本項は2012年5月17日付の法律で改訂された/

3.1.3. 「大気汚染料金」とは大気法の第3.1.14条項の規定を指す；

/本項は2012年5月17日付の法律で改訂された/

3.1.4. 「有機溶剤」とは大気の平常温度、大気圧下で大量に蒸発する有機物質を指す；

3.1.5. 「自動車及び自走式車両」とはディーゼル燃料、ガソリンで動く全種車両、バス、オートバイ、トラクター、その他の自走式車両を指す；

3.1.6. 「大規模な大気汚染固定発生源の利用許可所有者」とは大気法の第18.1条項に規定された許可所得の者を指す；

/本項は2012年5月17日付の法律で改訂された/

第4条. 大気汚染料金の支払者、その登録

4.1. 下記の個人、民間企業、組織は大気汚染料金の支払者である：

- 4.1.1. 生石炭採掘事業者；
- 4.1.2. 有機溶剤の製造事業者；
- 4.1.3. 有機溶剤の輸入事業者；
- 4.1.4. 自動車及び自走式車両の所有者；
- 4.1.5. 大規模な大気汚染固定発生源の利用許可所有者；
- 4.1.6. 大気汚染発生源利用の個人、民間企業、組織。

4.2. 個人、民間業、組織に対する大規模な大気汚染固定発生源の利用許可付与に係る関係を大気法で調整する。

4.3. 県・市・区の税関所、群の税関出張所、税関国家監査官は大気質専門局と協力して料金支払者が利用している大気汚染発生源の施設名、所在地、国家登録番号、事業分野、機材の定格容量、利用期間及びその他の必要な情報を登録する。

4.4. 自動車及び自走式車両所有者の登録に係る関係をモンゴル国自動車及び自走式車両の税法で調整する。

4.5. 本法の第4.1.6条項に規定された個人、民間企業、組織からの料金徴収規則、料金の割合とその金額を政府が定める。

第5条. 大気汚染料金を課す項目

5.1. 採掘された石炭、製造又は輸入された有機溶剤、自動車や自走式車両、大規模な大気汚染固定発生源から排出される大気汚染物質に対する大気汚染料金 /以下「料金」と呼ぶ/を課す。

5.2. 料金を課す有機溶剤の一覧を自然環境問題所轄の中央国家行政機関が承認する。

5.3. 自動車及び自走式車両の一キロメートル走行当たりの二酸化炭素排出量の区分は乗用車のエンジン容量、バスとトラックの積載量によって設定される規則を自然環境問題所轄の中央国家行政機関と交通問題所轄の中央国家行政機関が協力して承認する。

5.4. 大規模な大気汚染固定発生源から排出される大気汚染物質の一覧を自然環境問題所轄の中央国家行政機関が承認する。

5.5 大規模な大気汚染固定発生源からの汚染物質排出量が基準許容量を超過した場合、専門局の結論に基づいて自然環境担当の監査官、関係郡長・区長は被害額の三倍に相当する大気汚染損害賠償金を請求して、その支払を管理する。

/本項は2012年5月17日付の法律で追加された/

5.6 大気汚染損害賠償金を関係民間企業、組織、個人は自然環境・気候基金に支払う。

/本項は2012年5月17日付の法律で追加された/

/本項は2015年11月13日付の法律で訂正された/

/本項は2018年1月12日付の法律で訂正された/

/本項は2019年11月13日付の法律で訂正された/

5.7 有罪者は本法の第5.5条項に規定された被害として大気汚染損害賠償金を払ったことは、その関連法令に従って刑事法或は違反法に規定された責任免除の根拠にはならない。

/本項は2012年5月17日付の法律で追加された/

/本項は2015年12月4日付の法律で訂正された/

第6条. 料金を課す単位

6.1. 料金の計算には以下の単位を基本とする。

6.1.1. 石炭の採掘はキログラムで；

6.1.2. 有機溶剤の製造、輸入はキログラムで；

6.1.3. 自動車及び自走式車両の一キロメートル走行当たりの二酸化炭素排出量はグラムで；

6.1.4. 大規模な大気汚染固定発生源からの排出量はキログラムで。

第7条. 料金の割合、その金額

7.1. 採掘した石炭料金の割合、その金額を石炭一キログラムにつき1～2トゥグルグの範囲内に政府が設定・決定する。

7.2. 製造及び輸入した有機溶剤の料金割合、その金額を有機溶剤一キログラムにつき10～30トゥグルグの範囲内に政府が設定・決定する。

7.3. 自動車及び自走式車両からの二酸化炭素排出量は車種区分により割合とその金額を以下のように設定・決定する。

自動車及び自走式車両の区分	CO ₂ 排出量 (g/km)	年間の支払額 (TG)
A	121-180	1800
□	181-250	2100
□	251-350	3500
□	351-500	5000
□	501-750	7500
□	751—それ以上	9500

7.4. 大規模な大気汚染固定発生源からの排出汚染物質料金の割合、その金額を一キログラム当たり1～10トゥグルグの範囲内で政府が決定する。

第8条. 料金の免除、減免

8.1. 石炭の精密な加工を通して製造、基準要求を満たした新種の燃料を製造した場合、加工された石炭量で料金を免除する。

8.2. 一キロ走行当たり120グラム及びそれ以下の二酸化窒素排出量の自動車の料金を免除する、

8.3. 本法の第7.3条項に規定されたA～B区分対象の自動車及び自走式車両は生産後の4年間は料金を免除する。

8.4. 穀物用コンバイン、農業用チェーントラクターの料金を免除する。

8.5. 国家安全保障の確保、大衆権益保護のために生石炭の採掘及びエネルギー生産事業者、組織の料金を免除・減免することが可能である。

8.6. 本法の第8.5条項に規定された民間企業、組織の一覧及び料金の免除・減免規則を政府が承認する。

第9条. 料金の支払、その報告

9.1. 料金支払者は当該四半期に採掘した生石炭に課す料金を次の四半期開始月の20日までに所轄の税関所で徴収する。

9.2. 料金支払者は製造、輸入した有機溶剤に課す料金を科学的な有害及び危険な物質の輸入・生産特別許可取得の前、事前に所轄の税関所で徴収する。

9.3. 料金支払者は自動車及び自走式車両に課す年間料金を年に一回、当該年6月1日までに所轄の税関所で徴収すること、自動車及び自走式車両の車検証には大気汚染料金支払について記載する。

9.4. 料金支払者は大気法の第10.1条項に規定された大気質専門局からの結論に基づいて大規模な大気汚染固定発生源からの汚染物質年間排出量に課す料金を次年度2月10日までに所轄の税関所で徴収する。

/本項は2012年5月17日付の法律で訂正された/

9.5. 税関所は料金に関する年間報告書を以下の期間に提出する：

9.5.1. 郡・区の関税出張所は料金に関する報告書を次年度の2月10日までに県・市の税関所に提出する；

9.5.2. 県・市の税関所は料金に関する報告書を次年度の3月1日までに税務問題所轄の国家行政機関に提出する；

9.5.3. 税務問題所轄の国家行政機関は料金に関する総合報告書を次年度の3月15日までに取りまとめて、大気質専門局に提出する。

9.6. 料金報告書の様式を税務問題所轄の国家行政機関が承認する。

第10条. 法律違反者に対する責任追及

10.1. 本法の第5.5条項に規定された義務を遂行していない管理職員に対して国家公務法に規定された責任を追及する。

10.2. 本法を違反した個人、法人に対して刑事法、或は違反法に規定された責任を追及する。

/本項は 2015 年 12 月 4 日付の法律で訂正された/

モンゴル国国家大会議議長

D. DEMBEREL

モンゴル国道路交通開発大臣令

2019 年 11 月 13 日

第 346 号

ウランバートル市

作業部会の設立について

モンゴル国内閣に関する法律の第 24.2 条、2017 年の第 98 号内閣議定により承認された「大気・環境汚染削減国家プログラム」、2018 年の第 43 号内閣議定、2018 年の第 15、18 回内閣議事録、環境汚染低減委員会の 2018 年の第 18/03-1 号、2019 年の第 19/03 号議定に基づき命令する。

1. UB 市の大気汚染削減**対策**の一環として、自動車の排気ガスに監査測定を実施し、煙（排ガス）の削減対策を検討及び作成評価の業務を果たす作業部会の構成は第 1 添付通り、作業部会の業務細則は第 2 送付の通りでそれぞれを承認せよ。
2. 作業部会の報告書、成果は 2019 年 11 月 29 日までに報告することを作業部会長 L.Khaltar 氏に任命せよ。
3. 本令の**実施管理**は監査・モニタリング評価・内部審査局 M.Enkhbold 氏に任命せよ。

大臣

B. Enkh-Amgalan

自動車の排気ガスに監査測定を実施し、煙（排ガス）の削減対策を検討及び
作成評価の業務を果たす作業部会

会長:

L. Khaltar - 道路交通開発副大臣

書記長:

P. Munkhbat - 道路交通開発省の自動車政策実施調整局専門家

委員:

G. Gantulga - 道路交通開発省の自動車政策実施調整局長

E. Oyuntungalag - 道路交通開発省の**監査・モニタリング評価・内部
審査局シニア専門家**

D. Davaabayar - 鉱業・重工業省・重工業石油政策実施調整局シニア
専門家（協議により）

N. Enkhtsogt - 鉱物石油局、石油製品課長 （協議により）

D. Bulganmaa - 鉱物石油局、鉱業石油中央研究所長 （協議によ
り）

D. Munkhjargal - UB 市の大気汚染対策プロジェクトリーダー（協
議により）

Ch. Saikhanbayar - 市公共交通サービス局長（協議により）

Kh. Enkhnyam - 市監査庁、大気質課、運輸管理国家監査官（協議
により）

D. Dashdorj - 交通警察庁、大佐（協議により）

Ch. Jargalsaikhan - 交通警察庁、テクニク交通監査部長（協議によ
り）

B. Gursoronz - 国家交通センター（協議により）

M. Erdenedalai

- 国家交通センター

O. Altangerel

- 市大気汚染対策庁、移動発生源測定担当シニア専門家

作業部会の業務細則

1. 目的：UB 市の大気汚染削減対策の一環として自動車から排出される汚染物質の削減対策の検討・立案・評価を作成すること。
2. 期間：作業部会は 2019 年 11 月 日から 2019 年 11 月 日まで活動を実施する。
3. 対象範囲：UB 市の自動車のテクニク車検センター、公共交通サービス業及び配達サービス業の組織、ガソリンスタンドの支店
4. 参加機関：道路交通開発省、鉱業重工業省、国家監査庁、鉱物石油庁、UB 市事務局、市監査庁、市公共交通サービス局、市大気汚染対策庁、交通警察庁、国家交通センター等、関係機関の監査官
5. 実施業務内容：
 1. 規制値を超過した公共交通バス、ディーゼルエンジントラック及び配達車の排気ガスに測定し、走行禁じる対策を段階的に実施する。
 2. ディーゼルエンジンバス、トラックが集塵装置を設置していない場合、市内での走行を禁じる対策を具体的に実施する。
 3. UB 市の車検場の運用には現場調査を実施し、関連する法令、規格、規則の通り実施しているかについて視察を行い、意見及び評価する。
 4. 自動車から排出される汚染物質を削減する後付け装置及びその他の製品を実験する。汚染物質の悪影響についてマスコミを通して紹介、市民からの意見を収集体制を構築する。
 5. UB 市で営業中のガソリンスタンドで販売されているガソリン、軽油が規格仕様を満たす状況の確認する。
 6. 最新技術導入する方針で自動車からの大気汚染を削減する対策について海外の経験を検討・導入。
6. 報告書：作業部会のとりまとめが内閣に提供される。

国家環境汚染低減委員会の決定

2020 年 1 月 24 日

No. 20/01

ウランバートル市

国家委員会業務計画の承認について

モンゴル国家安全保障評議会の 2017 年第 03-03 号提言、国家環境汚染低減委員会の
2019 年第 19/04 号決定により承認された『国家環境汚染低減委員会の業務規則』の第
4.1 条項に基づき決定するのは：

1. 大気・環境汚染削減国家プログラムの一環として、2020 年に実施する対策
の計画を別紙 1 で承認する。
2. 本決定実施の管理、2020 年に実施する対策の技術、手法とその指導の確保、
活動・業務を運用するよう、国家環境汚染低減委員会の秘書兼事務局長/Ch.
Gantulga/に義務付ける。

自然環境・観光大臣、国家環境汚染低減委員会会長 N. TSERENBAT

国家環境汚染低減委員会の2020年1月24日付の第20/01号決定の別紙

環境汚染削減のための2020年活動計画

国家大気・環境 汚染削減プロ グラム条項	国家プログラム対策計画	実施活動	成果	期間(月)	担当/協力機関	資金		備考
						資金源	金額/mil.tug/	
4.2.4に2.4.1	ゲル世帯の夜間電力割引	ゲル世帯への夜間電力割引の奨励を行う	2種料金単価の電力計設置済みのゲル世帯に対して夜間割引の奨励が行われる	I～XII	エネルギー省	国家予算	12,140.0	政府2017年第199号決定に基づいた料金割引の適用
4.2.7	CFWH及びHOB施設の排ガス集塵フィルター設置への支援を行う	温水ボイラに排ガス集塵フィルターを設置する	温水ボイラに排ガス集塵フィルターが設置されて、排出量が削減される	II～X	国家環境汚染低減委員会、市役所	国家予算	2,150.0	2019年資金残高
		地方のHOB施設に集塵フィルターを設置して、排出量を削減する	13県の温水ボイラに排ガス集塵フィルターが設置されて、大気中への排出量が削減される。	III～X	国家環境汚染低減委員会、自然環境・観光省	国家予算	3,000.0	13県の温水ボイラに排ガス集塵フィルターの設置
4.2.3に2.3.1	改良燃料製造への支援、供給を強化する	要求を満たした改良燃料の製造に支援を行う	TTT会社の燃料製造に支援が行われて、備蓄が確保されている。	I～XII	国家環境汚染低減委員会、エネルギー省、市役所、TTT会社	国家予算	10,000.0	
		UB市の東部郊外に改良燃料製造工場の建設に支援を行う	TTT会社の東部工場建設に支援が行われて、燃料備蓄が確保される	II～XII		国家予算	13,000.0	
4.2に2.2.2	大気質改善地域における生石炭の運搬・通過防止対策の実施を支援する	ナライハ区のヒートステーション公社への生石炭の運搬・降下業務を支援する	ナライハ区のヒートステーション公社への石炭の供給、運搬費用に支援する	I～XII	ナライハヒートステーション	国家予算	180.0	大気質改善地域への生石炭の運搬、降下の実施、地域内での石炭使用禁止に従って対象範囲外に運搬活動への支援
4.2.11, 4.5.3に5.3.1, 2.1.1.3	ゲル地区の大気環境モニタリングを実施する	廃棄物・排出量の削減、改良型ブリケット燃料の使用を管理する	UB市内中央6区において監査チーム体制で6か月間取り組み、法律・決定の違反行為が防止される	I～XII	市役所	国家予算、地方予算	6,500.0	
		生石炭使用禁止に関する決定実施の一環として、UB市内の入口ゲートでの監査実施を支援する	生石炭を家庭暖房用に市内に運び込むこと、改良燃料の対象地域範囲外への運び出し、法律違反行為が防止される	I～XII	国家監査庁	国家予算	907.9	
4.1.6に2.15.2	中央暖房系統に未接続の政府機関の暖房供給は再生可能エネルギー及びその他の効率的な技術導入による解決を図る	大気質改善地域内の幼稚園、学校、政府機関公共機関の温水ボイラを省エネの電気・ガスボイラ、ヒートポンプに置き換える	UB市内の大気質改善地域内の幼稚園、学校、保健所、政府機関等、20棟の建物が電気及びその他の先端技術による暖房供給が解決されて、汚染発生源の数が減少される	V～X	自然環境・観光省、市役所	国家予算	2,600.0	
4.16に1.6.4	ゲル地区の電気ヒーターによる暖房供給技術条件を整備する	ゲル世帯への電力供給の技術条件を整える	土地解放、サブ・ステーション施設の建設工事が実施されて、技術条件が整備される	I～III	エネルギー省	国家予算、地方予算	2,000.0	
		大気・環境汚染削減のための先端技術、技術を実験して導入を図る	大気・環境汚染削減のための環境に優しい先端技術、技術の実験が行われている	II～X	国家環境汚染低減委員会、自然環境・観光省	国家予算	1,000.0	

4.2に1.10.1, 2.9.1	大気・水源・。土壌汚染削減のための先端技術、技術、イノベーションの支援・奨励を行う	地方にプラスチック製容器の圧縮梱包機を設置して、適切な廃棄物管理を支援する	21県のプラスチック製容器廃棄物の削減、リサイクルの状況が改善・強化される	Ⅱ～Ⅻ	自然環境・観光省、地方役所	国家予算	800.0	
		大気・水源・土壌汚染削減の先端技術、機械、イノベーションの調査、研究・分析を支援する	環境汚染に関する調査、その削減技術と指標が作成される	Ⅲ～Ⅻ	国家環境汚染低減委員会、自然環境・観光省	国家予算	100.0	
		発生源で分別された廃棄物の収集、運搬のための試験システムを運用する	発生源でのゴミ分別、廃棄物管理システムが導入される	Ⅱ～Ⅻ	国家環境汚染低減委員会、自然環境・観光省、市役所	国家予算	500.0	
4.2.11, 2.11.3に3.5.2	廃棄物の3R、適切な廃棄物マネジメントの導入、廃棄物をリサイクルして、経済循環に取り入れる	危険廃棄物の保管、保管倉庫の図面を作成・承認する。地方に基準要求を満たした危険廃棄物保管施設を建設する	環境が汚染されない環境の整備、廃棄物のリサイクルが支援される	Ⅱ～Ⅹ	国家環境汚染低減委員会、自然環境・観光省	国家予算	2,000.0	
		廃タイヤ、リサイクル可能なその他の廃棄物の購入、リサイクル・プロジェクトを支援する	廃タイヤ等の廃棄焼却のない状況の整備、リサイクルの促進を通して経済循環に取り入れる	Ⅱ～Ⅹ	国家環境汚染低減委員会、自然環境・観光省、市役所	国家予算	600.0	
4.2.17に2.17.2	グリーン・ローンの一環として、大気・環境汚染の削減、省エネ・グリーンプロジェクト、イニシアティブを支援する	グリーン・ローン製品への支援、ローン利子補給補助金を交付する	電気ヒーター、断熱材、エコ衛生施設、基準要求を満たしたストーブ等の製品購入、低金利ローン対象製品の使用が支援される	Ⅰ～Ⅻ	自然環境・観光省、銀行	国家予算	1,000.00	
4.5.1に5.1.1, 5.2.1, 2.16.1	大気・環境汚染削減のための市民向けの情報・広報活動	公共向けの情報、研修・広報活動の実施、情報センターを運用する	市民の知識、情報、見解、参加意思が改善される	Ⅰ～Ⅻ	国家環境汚染低減委員会、自然環境・観光省	国家予、地方予算	500.0	
		ガイドライン、広報及び関連資料を印刷する	広報活動、配給資料、管理シート等が印刷・利用される	Ⅰ～Ⅻ	国家環境汚染低減委員会、自然環境・観光省	国家予算	250.0	
		国家廃棄物マネジメント強化プログラムの実施を図り、『ゴミの無いキレイなモンゴル』キャンペーンを展開する	『ゴミの無いキレイなモンゴル』キャンペーンの一環として、全国的にグッドプラクティスの紹介、研修・広報活動が実施されて、廃棄物が減少される	Ⅰ～Ⅻ	自然環境・観光省、地方役所、市役所	国家予算	2,000.00	
4.5.9に5.9.1	大規模な市町、地方中心地にPM10及びPM2.5の自動測定機の設置、モニタリング・システムの強化、実験庁を行う	UB市内の大気環境測定局の2局の自動化、モニタリング・システムの強化、4県にPM10/PM2.5測定機とその他の必要な装置を設置する	大気環境モニタリング・システムの総合管理、継続運用が確保される	Ⅲ～Ⅻ	国家環境汚染低減委員会、自然環境・観光省、NAMEM	国家予算	1,900.0	大気環境測定局の2局自動化、3つの警備員宿舎、PM10/PM2.5測定機が4台、その他の必要な設備の購入・設置
4.4.3, 5.4.2	地方の環境汚染削減を支援する	地方中心地の廃棄物削減対策を支援する	地方中心地の廃棄物の収集、運搬、廃棄物マネジメントが改善される	Ⅱ～Ⅻ	地方役所	国家予算、地方予算	1050.0	21県の廃棄物削減のための支援
		一部の地方中心地の大気汚染削減対策を支援する	効果的な対策に対して資金支援が行われる	Ⅱ～Ⅻ	地方役所	国家予算、地方予算	2,350.0	
4.5.10に5.10.1	汚染発生源の電子情報技術を開発する	汚染発生源と排出量の計算を行って、電子登録システムを改善する	地理情報システムに基づいた固定発生源の電子登録システムが整備される	Ⅰ～Ⅳ	自然環境・観光省、市役所	国家予算	130.0	

4.3.4に3.3.3	公共バスからの排気ガス削減対策を実施する	公共バスからの排気ガスを削減する	バスに排気ガスの排出量削減装置を設置して、燃料添加剤が実験される	Ⅱ～Ⅹ	自然環境・観光省、市役所	国家予算	350	
4.1.10に1.10.1	ゲル地区の素掘りトイレの更新、土壌汚染を削減する	ゲル地区の素掘りトイレを更新する	ゲル地区の素掘りトイレが基準に従って更新される	Ⅱ～Ⅹ	国家環境汚染低減委員会、自然環境・観光省	国家予算	2,900.0	
		ゲル地区の衛生施設、処理施設からの汚泥の環境に優しい方法による焼却・処理実験プロジェクトを実施する	専用の装置が供与されて、廃棄物の処理、土壌汚染防止のための模擬実験が実施される	Ⅰ～Ⅹ	国家環境汚染低減委員会、自然環境・観光省	国家予算	2,500.0	
		中央下水処理施設からの排水をバイオテクノロジー方法で水質浄化する	中央下水処理施設からの放流水が排水基準に適合できる	Ⅰ～ⅩⅡ	国家環境汚染低減委員会、自然環境・観光省	国家予算	2,433.2	
	国家環境汚染低減委員会の業務費用	国家低減委員会と事務局の日常業務の実施を確保する	国家低減委員会と事務局の業務継続が確保される	Ⅰ～ⅩⅡ	国家環境汚染低減委員会	国家予算	380	
合計							75,221.10	



市長令

2020 年 3 月 10 日

第 B/47 号

ウランバートル市

「Ts. Tsolmon 氏を代行執行の任命について」

モンゴル国行政区域その運営管理に関する法の第 29 章 29.2 条、国家公務法の第 43 条、43.3.2、43.4、「国家公務員の官位に関する給料における更新について」内閣議定-472、「原則の承認について」第 9 号議定に基づくそれぞれ命令する。

1. 市大気汚染対策庁の政策実施課課長 **Tsogbadrakh Tsolmon** 氏を市大気汚染対策庁長官の代行執行として 2020 年 3 月 10 日から任命する。
2. 市大気汚染対策庁長官の役職を引き受ける作業部会は添付の通り承認せよ。
3. **Ts.Tsolmon** 氏には役職の代行執行の給料、奨励金を関連規則の通りに与えるよう公サービス局のエージェンシーを担当シニア会計 **B.Baigalmaa** 氏に許可せよ。
4. 本市長令が発行に当たって 2019 年 9 月 4 日付の「**Kh.Galymbek** 氏を代行執行の任命について」第 B/155 号市長令を無効とせよ。

首都圏知事並 UB 市長

S.AMARSAIKHAN

役職を引き受ける作業部会の構成

- リーダー:
- 市長事務局の法令課課長 **A.Davaajargal**
- 委員:
- 市長事務局の国務行政運営部、人事運営課課長 **Ts.Urtnasan**
 - 市アーカイブ局福局長 **Z.Altantsetsteg**
 - 市長事務局、投資国家基金局専門家 **B. Tugslham**
 - 市長事務局、開発政策計画局専門家 **G.Munkhnaran**
- 書記長:
- 市長事務局、国務行政運営局、人事運営課専門家 **N. Batbayar**



閣議決定

2020年5月27日

ウランバートル市

No. 189

閣議決定の一部変更について

大気法の第16.1.5条項に基づいた内閣の決定は「生石炭の使用禁止」に関連する2018年2月28日に決定された閣議決定No.62の第2条項を無効とする。

モンゴル国首相

U. KHURELSUKH

自然環境・観光大臣

N. TSERENBAT

国家環境汚染削減委員会決定

2020 年 9 月 4 日

No. 20/03

ウランバートル市

国家委員会構成メンバーの更新について

モンゴル国内閣構成に関する法律とモンゴル国政府 2019 年第 100 号決定、国家環境汚染低減委員会の 2019 年第 19/04 号決定により承認された『国家環境汚染削減委員会業務規則』の第 4.1 条項に基づき以下を決定する：

1. 国家環境汚染削減委員会構成メンバーを別紙通り更新する。
2. 本決定の実施確保に取り組むよう、国家環境汚染削減委員会の秘書兼事務局長/L. Erdene bulgan/に義務付ける。
3. 本決定に関連して、国家環境汚染低減委員会 2018 年の第 18/04 号決定『国家委員会の構成メンバー』の第 3 別紙を無効化する。

自然環境・観光大臣、国家環境汚染低減委員会会長

D. SARANGEREL

国家環境汚染低減委員会の構成委員

会長：	自然環境・観光大臣
委員：	大統領の自然環境・農畜産業開発政策の顧問
	首相の環境汚染・社会問題担当の顧問
	副首相の上席顧問
	国家大会議の自然環境・食糧・農牧業常任委員会事務局の上席顧問
	建設・都市開発副大臣
	防衛副大臣
	教育・科学副大臣
	外務副大臣
	道路・運輸開発副大臣
	大蔵副大臣
	文化副大臣
	鉱業・重工業副大臣
	労働・社会保障副大臣
	法務・内務副大臣
	食糧・農牧業・軽工業副大臣
	保健副大臣
	エネルギー副大臣
	首都知事兼 UB 市長
	市大気・環境汚染問題担当のプロジェクト・リーダー
	自然環境・観光省の環境・自然資源管理局局長
	警察庁の長官
	国家監査庁の長官
	非常事態庁の長官
	土地・測量・地図庁の長官
	市大気汚染対策庁の長官
	『モンゴル自然環境市民委員会』非政府組織の代表
	『Anti-Smog Parents』非政府組織の代表
	『Breet Mongolia』非政府組織の代表者
	UNICEF モンゴル事務所（オブザーバーの立場）
秘書：	事務局長

モンゴル国副首相命令

2020 年 10 月 8 日

No. 123

ウランバートル市

温水及び蒸気ボイラの先端技術への転換について

『モンゴル国政府に関する法律』の第 24.2 条項、政府の 2018 年第 62 号決定に、それぞれ基づいて命令することは：

1. UB 市地域における技術的生産事業運営の民間企業の蒸気ボイラを 2021 年 5 月 15 日から、第 II、III、IV 火力発電所及び Amgalan ヒートステーション、Selbe サブセンターを除くその他のエネルギー生産特別許可所有の個人・民間企業の温水ボイラを 2022 年 5 月 15 日から、それぞれ生石炭及びミドリング燃料の使用を禁止する。

2. エネルギー生産特別許可所有の個人・民間企業の温水ボイラの廃止、中央暖房システムへの接続、火力発電所及びガス燃料使用への転換業務を 2022 年 9 月 1 日以内に実施を図るよう、大蔵大臣/Ch. Khurelbaatar/、エネルギー大臣/N. Tavinbekh/、UB 市長兼都知事/J. Batbayasgalan/等に、それぞれ義務付ける。

3. UB 市内において事業運営中の温水及び蒸気ボイラの住所、所在地、ボイラ型式とその基数、使用燃料量、排ガス集塵装置の有無に関する詳細情報を監査庁及び警察庁に対して提供するよう、UB 市ジェネラルマネージャー兼 UB 市長事務局/T. Gantumur/に義務付ける。

4. バヤンスルフ区第 10,12,19 ホロー地域における生石炭使用の暖房用ボイラ 67 基の運転停止、中央暖房システム接続事業の一環で実施中の Policy Academy Avenue から Gachuurt Street までの暖房配管設置工事費用差額の支払い、Gazarchin 大学付近の水道・暖房供給センター、エンジニアリング・システム定格容量の拡大及びハン・ウール区第 4 ホロー、第 60 番と 118 番学校、第 73 番幼稚園の中央暖房システムへの接続事業に必要な資金を国家環境汚染低減委員会から拠出するよう、自然環境・観光大臣/D. Sarangerel/、UB 市長兼都知事/J. Batbayasgalan/等に義務付ける。

5. 本令の実施管理は国家監査庁/T. Gantulga/、国家警察庁/J. Bold/、総合指導・運用の確保は国家環境汚染低減委員会の会長/D. Sarangerel/、UB 市長/J. Batbayasgalan/等に、それぞれ担当させる。

モンゴル国副首相

Ya. SODBAATAR

自然環境・観光大臣及び都知事兼 UB 市長の共同命令

2020 年 10 月 12 日

No.A/604-A/1112

ウランバートル市

大気質改善地域施行規則の更新・承認について

モンゴル国政府に関する法律の第 24.2 条項、モンゴル国行政地域の単位、その行政に関する法律の第 29.2 条項、大気法の第 15.1 と 15.2 と 15.3 条項、モンゴル国政府の 2018 年の第 62 号決定、2020 年の第 189 号決定に、それぞれ基づいて命じるのは：

1. 首都大気質改善地域は第 1 別紙、地域内の施行規則は第 2 別紙の通り、それぞれ更新・承認を行うこと。
2. 本共同命令の実施への管理は国家監査庁/T. Gantulga/、国家警察庁/G. Bold/、総合管理の確保は国家環境汚染低減委員会の事務局/L. Erdenebulgan/、市大気・環境汚染問題担当のプロジェクト・リーダー/D. Munkhjargal/に、それぞれ義務づけること。
3. 首都大気質改善地域の更新設定についてマスコミを通して市民に広報して、情報提供を行うよう、自然環境・観光省の報道部/T. Amarjargal/に、市役所の報道・交渉課/M. Batbaatar/に、各区長に、それぞれ義務付ける。
4. 本共同命令の発効に係り『大気質改善地域の設定更新に関する』自然環境・観光大臣と都知事兼 UB 市長の 2019 年 8 月 14 日付の第 A/433-A/820 号共同命令を無効化とすること。

自然環境・観光大臣
D. SARANGEREL

都知事兼 UB 市長代行
J. BATBAYASGALAN

自然環境・観光大臣及び都知事兼 UB 市長の

2020 年 10 月 12 日付の第 A/604-A/1112

共同命令の第 1 別紙

首都大気質改善地域

/2020 年～2021 年/

地区	第 1 ゾーン /ホロー/	第 2 ゾーン /ホロー/	第 3 ゾーン /ホロー/	第 4 ゾーン /ホロー/
Songinokhairkhan	1, 2, 3, 4, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 41, 42, 43	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 23, 28, 30, 31		12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 29, 37, 38
Bayanzurkh	4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 28	2, 21, 25, 27		1, 3, 6, 7, 15, 18, 26
Chingeltei	17, 18, 19	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16		1, 2, 3, 4, 5, 6
Sukhbaatar	9, 17, 18, 19, 20	11, 12, 13, 14, 15, 16		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Bayangol	11, 20	9, 10, 21, 22, 23	16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19
Khan-Uul	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 21			1, 2, 3, 15, 17, 18, 19, 20
ホローの数	62	36	1	55
世帯数	170515	87448	1587	132358
備考	固体改良燃料 が使用される.	段階的に電気及びその他の 暖房源に接続するゾーン		全種固体燃料 の使用禁止地 域/ゾーン/

自然環境・観光大臣及び都知事兼 UB 市長の

首都大気質改善地域の施行規則

1. 総則

1.1 『大気法』の実施、モンゴル政府の『生石炭の使用禁止に関する』決定の実施確保を目的として更新設定された首都大気質改善地域（以下、ゾーンと言う）における施行規則、生石炭の使用禁止、生石炭の運搬、使用許可証の発行と無効化、規則実施を管理する関係政府機関、市民、民間企業、非正規従業員の権限と責務に係る関係が本規則で調整される。

1.2 大気質改善ゾーンでは以下の基準要求を満たした燃料とストーブとエネルギー源が用いられる。ここには；

1.2.1 『家庭用ストーブの技術要件』 MNS5216:2016 基準を満たした暖房用ストーブ；

1.2.2 『定格容量 4.2MW 温水ボイラの技術要件』 MNS5043:2016 基準を満たした暖房用ボイラ；

1.2.3 『改良型固体燃料の技術要件』 MNS5679:2019 基準を満たした改良型固体燃料；

1.2.4 『液化石油ガス、家庭用燃料の技術要件』 MNS5083:2001 基準を満たした燃料；

1.2.5 太陽光、風力、地熱使用の電力・暖房エネルギー生産の再生可能エネルギー源；

1.2.6 基準要求を満たした省エネ的な自然環境に優しい機材・装置

1.2.7 『石炭製品の分類』 MNS6457:2014 基準の 4.6 に規定された選炭

2. 市民、民間企業、非正規従業員の権限、責務

2.1 大気質改善ゾーンに居住する住民、民間企業は大気法第 9 条の規定の他に以下の権限、責務を実行する。ここには：

2.1.1 改良型固体燃料購入の際に、燃料製造者から交付される管理カードを使用する；

2.1.2 監査及び警察機関の権限を持つ役員や非正規従業員からの法的主張・要求に従う；

2.1.3 改良型固体燃料からの焼却灰を家庭ゴミと分別して、密閉容器に保存して運搬させる；

2.1.4 大気質改善ゾーン内における管理の実施、判明した違反行為について所属の区長とホロー長、権限を持つ国家監査官に報告する；

2.1.5 大気環境及び室内環境の大気汚染防止、健康保全、ストーブと煙突の煤掃除、維持管理を定期的に行う；

2.1.6 大気汚染削減関連のイベント開催、研修、広報活動に積極的に参加する；

2.1.7 中央国家行政機関（訳：自然環境・観光省）、地方行政機関による大気保全に関する指導・助言を受ける；

2.1.8 法律で規定されたその他の権限と責務。

2.2 政府機関は関連法規の規定以外に以下の権限と責務を行使する。ここには：

2.2.1 改良型固体燃料原料の運搬、大気質改善ゾーン内での生石炭の運搬と通行問題を国家環境汚染低減委員会が解決する；

2.2.2 改良型固体燃料の中間倉庫、販売地点への配分、運搬、販売の奨励供与に必要な資金を国家・首都の年間予算に反映させる事を国家環境汚染低減委員会及び市長が運用を担当する；

2.2.3 改良型固体燃料の販売奨励問題は政府決定に従って、本規則の実施に積極的に取り組んで成果を出した非正規従業員に対する奨励問題は国家環境汚染低減委員会の決定に従って、それぞれ市役所が運用を担当する；

2.2.4 本規則の実施を管理する義務を持つ非正規従業員と区長及びホロー長が契約締結の上で業務を行う；

2.2.5 管理カードの生産、その配布と補給、無効化、カードによる販売量、販売時期（頻度）等は燃料製造者が運用を図る；

2.2.7 本規則の 3.1.1 に定められた活動の実施に必要な様式の認定、印刷問題は国家大気汚染低減委員会が協議・決定を行う；

2.2.7 法律に規定されたその他の権限と責務。

2.3 非正規従業員の権限と責務：

2.3.1 中央国家行政機関、自治体及び行政機関、権限を持つ国家監査官、警察管等から要求された調査情報を随時提供する；

2.3.2 市民に中央国家行政機関、自治体及び行政機関による実施業務の紹介・広報を行って、参加を呼び掛ける；

2.3.3 ゲル地区の各家庭に対して改良型固体燃料販売地点の所在地、管理カードの取扱説明書、室内大気汚染から自分の健康を守る方法、ゲルの熱損失の改善、改良型燃料の正しい燃やし方、煙突の掃除方法、グリーン・ローン対象製品に関する情報を提供する；

2.3.4 大気質改善ゾーンへの生石炭の運搬、利用・燃焼・販売行為を行った、また大気を汚染した等の違反行為を行った民間企業、組織、市民について国家監査官及び警察官に通報する；

2.3.5 市民、民間企業、組織に対して関連法律及び法的文書の実施確保のために要求を出す；

2.3.6 本規則の管理業務の遂行結果によって奨励を受ける；

2.3.7 法律に規定されたその他の権限・責務。

3. 生石炭の運搬許可の交付とその無効化

3.1 以下の権限を持つ組織が許可交付・無効化する問題を担当する。

3.1.1 エネルギー生産特別許可証を持つ者及び本規則の第 1.2.7 に規定された選炭を使用する法人のエネルギー使用量を計算して、石炭運搬許可の交付、無効化に係る問題を UB 市長事務課が運用する；

3.1.2 本規則の第 3.1.1 に規定された許可交付問題を平日 5 日以内に解決する；

3.1.3 本規則の第 4 条に規定された禁止行動を行った事は権限を持つ機関の監査により判明された場合、生石炭の運搬・利用許可を無効にする；

3.2 生石炭の運搬許可を申請する際に、以下の書類を提出する：

3.2.1 エネルギー生産特別許可証をもつ者のエネルギー生産特別許可証の写し、生石炭の購入契約；

3.2.2 運搬する自動車の登録書；

3.2.3 本規則の第 1.2.7 に規定された選炭運搬許可申請の際に、UB 市長事務課及び石炭運搬業者と締結する三者間契約の別紙に記述された書類を整備する；

3.3 石炭の運搬許可証に以下の情報が記載される。

3.3.1 許可証の有効期限；

3.3.2 運搬量、トン；

3.3.3 自動車の型式、登録ナンバー、用途、重量；

3.3.4 運搬ルート；

3.3.5 炭鉱名；

3.3.6 採掘事業者の名前、所在地；

3.3.7 降ろす場所の情報；

3.3.8 許可証交付機関の情報、日付；

3.3.9 道路管理ゲートの認定部分；

4. その他の活動

4.1 首都大気質改善ゾーン内で事業運営・活動を行っている個人・民間企業・組織は本規則の第 2 条の規定以外に以下の責務を行使する。ここには；

4.1.1 本規則の第 3.1.1 に規定された許可所有の民間企業・組織からその他の個人・民間企業・組織が生石炭及び選炭の運搬・使用を行わないこと；

4.1.2 本規則の第 3.1.1 に規定された許可所有の法人は自己使用のために準備した生

石炭及び選炭を他人に渡したり、販売したりしないこと；

4.1.3 本規則の第 2.2.1 に規定された権限を持つ機関からの許可なしで生石炭及び選炭を大気質改善ゾーン内の通行・運搬を行わないこと；

4.1.4 本規則の第 1.2.7 に規定された選炭は蒸気生産許可所有のボイラ以外のボイラに使用しないこと、蒸気生産以外に使用・転送・販売をしない義務を、それぞれ負う。

5. 管理の実施

5.1 各行政段階の首長、権限を持つ国家監査官と警察官、非正規従業員は以下の管理を行う。ここには：

5.1.1 大気質改善ゾーン内にて基準適合の家庭用ストーブ、低容量の暖房源、改良型固体燃料が使用されているか否か；

5.1.2 無断な生石炭の使用・保管・販売・運搬・通行を行っているか否か；

5.1.3 改良型固体燃料の販売価格、配給、改良燃料及び原料の在庫確保、燃料販売活動のスケジュール・計画通りに実施されているか否か；

5.1.4 大気法の第 16 条に規定された物を焼却しているか否か；

5.1.5 国家予算と首都予算及び国際協力機関による補助金或は無料で供与された電気ヒーター、断熱材、ガスヒーター、改良ストーブ使用中の家庭が購入された製品を実際に利用しているか否か；

5.1.6 エネルギー生産特別許可を持つ法人及びその他の民間企業、組織、市民が生石炭の運び込み、焼却、他人への引き渡し・運搬・販売が行われているか否か；

5.1.7 改良型固体燃料の販売が燃料製造者から交付された管理カードに基づいて行われているか否か；

6. 情報の報告

6.1 本規則の実施を確保する義務を持つ以下の機関は業務実施報告書を作成して、国家大気汚染低減委員会と市役所にそれぞれ提出する。

6.1.1 本規則実施の管理権限を持つ組織は監査実施報告書を毎月；

6.1.2 本規則の第 3.1.1 条項に定められた特別許可を持つ市民、法人により運搬・備蓄・使用された生石炭の情報を UB 市長事務課が取りまとめて毎月；

6.1.3 改良型固体燃料の原料供給・備蓄・生産及び配給・販売に関する情報を燃料生産の権限を持つ法人が 14 日間毎に；

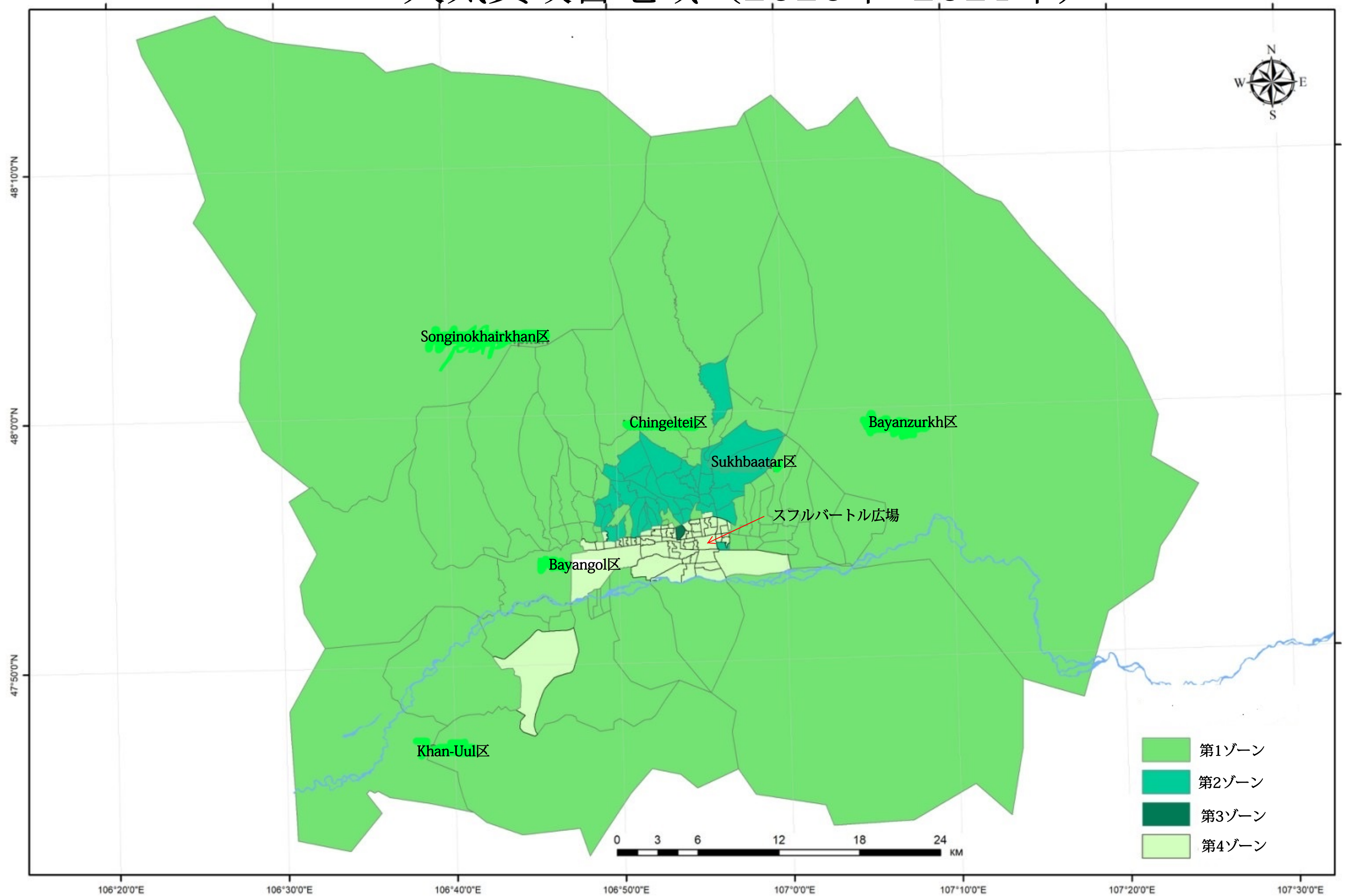
6.1.4 改良型固体燃料の運搬・使用に関する情報を非正規従業員が随時；

6.2 本規則実施の報告義務を持つ機関・職員から提出される情報報告書の様式を国家大気汚染低減委員会会長が承認する。

7. 責任

7.1 本規則を違反した市民、法人に『違反法』及び『刑事法（自然環境保全規則に違反した犯罪）』、国家公務員に『国家公務法』に規定された責任を課す。

大気質改善地域（2020年~2021年）



国家環境汚染削減委員会の決議

2021 年 1 月 19 日

No21/04

ウランバートル市

委員会の 2021 年の実施行動計画を承認について

国家環境汚染削減委員会の 2019 年の第 19/04 号決議により承認された「環境汚染削減委員会の運営規則」の第 4 章の第 4.1 条に基づき決定する。

1. 環境汚染削減のため 2021 年に実施する活動の計画を送付の通りに承認せよ。
2. 決定の実施に管理し、2021 年に実施される対策の調整は環境汚染削減委員会の書記長兼事務局長/B.Altanzul/に任命せよ。

国家環境汚染削減委員会の議長 D.Sarangerel



環境汚染削減のため 2021 年に実施する活動の計画

番号	対策 番号	国家プログラムの 一環として実施さ れる対策	国家プログラムを実施対策計画 の番号、その指定、モンゴル国 の閣議決議	実施 期間	実施活動	期待される効果	期間 /月	担当/協力 組織名	予算/ 百万 MNT
1	4.2.4	ゲル地区内の 2 種 料金式機能付きの 電力量計を設置し ている世帯に対し て夜間帯の電力を 50～100%で割引 する	-計画の 2.4.1。UB 市のゲル地区 の世帯の夜間帯電力割引 -2020 年-2024 年の内閣実施計画 プログラム 5.1.1。 UB 市の大 気汚染を 80%に削減、その他の 大規模都市の大気汚染問題を段 階的に解決する。 -政府の 2017 年の第 199 号、 2020 年の第 115 号決定 -エネルギー規制委員会の第 433 号、第 434 号決議、 -政府の 2019 年の第 52 号議事 録；（県の中心部、1 万人以上の 住民がいる群、住宅地区の夜間 帯の電力を 100%割引する。）	2017- 2025	ゲル地区の世帯 に夜間帯の電力 割引を提供	2 種料金電力計 のある世帯の夜 間帯の電力割引 を提供している	I-XI	エネルギー 省	15,853.10
2	4.2.7	首都及び中心地の 暖房供給、その供 給システム（配管 等）の拡大、新規 の熱生産施設の建 設等を段階的に実 施して、石炭の利 用とその排出削減	-2020 年-2024 年の内閣実施計画 プログラム 5.1.1。 UB 市の大気 汚染を 80%削減し、その他の首 都県の大気汚染を段階的に解決 する。 -上位目標-2050：第 1 段階の目 標 9.2.2 環境に優しい、先進技術 を導入し、汚染源を減少化、大 気、土壌を削減する。	2017- 2021	低圧蒸気ボイラ の集塵機を設置	環境汚染低減委 員会の資金によ り集塵機を地方 の HOB に設置 し、排出量を 20%削減	III-X	環境汚染低 減委員会、 首都県事務 局	400.0
3					県の HOB に集塵 機を設置	HOB に集塵機を 設置し、排出量 を 20%削減	III-X	環境汚染低 減委員会、	2,500.0

4		のための技術改善・更新を行う；						首都県事務局	
					県の火力発電所の煙突に集塵機を設置	火力発電所の煙突に集塵機を設置し、排出量を20%削減	III-X	環境汚染低減委員会、首都県事務局	3000.0
5	4.2.3	ゲル地区への基準を満たした改良燃料の供給、改良燃料生産への支援と推進を図り、原炭の代わりに使用する；	-計画の 2.3.1。UB 市のゲル地区の世帯、企業、事業社へ基準合格の改良燃料を供給し、改良燃料生産への支援と推進開発； -2020 年-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1。 UB 市の大気汚染を 80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。 -2019 年の政府の第 8.6 号議事録により TavanTolgoiTulshLLC への支援	2017-2025	基準に適格な改良燃料の生産に支援	TavanTolgoiTulsh LLC の燃料生産に支援し、ゲル地区の消費者へ基準に適格な燃料を提供する	I-XI	環境汚染低減委員会、市長事務局、TavanTolgoiTulsh LLC	26,012.2
6	4.2.3	ゲル地区への基準を満たした改良燃料の供給、改良燃料生産への支援と推進を図り、原炭の代わりに使用する；	-計画 2.3.2。改良燃料の貯蔵用倉庫、販売ネットワークを構築に支援； -2020 年-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1。 UB 市の大気汚染を 80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。	2017-2025	改良燃料の貯蔵倉庫までの輸送に支援	市の 6 区のゲル地区に改良燃料を供給、貯蔵事業が解決している。	I-XI	環境汚染低減委員会、市長事務局	511.9

7	4.5.3	ゲル地区での大気汚染管理活動の実施、廃棄物の燃焼を禁止して、この業務の一環として	-計画 5.3。ゲル地区での大気汚染監理活動の実施、廃棄物の燃焼を禁止し、この業務の一環として目標グループへの支援対策を実施； -2020 年-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1UB 市の大気汚染を 80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。	2017-2021	大気汚染削減には市民の貢献を上昇させ、改良燃料の使用の監視するスタッフ 4500 人を 8 カ月間に雇い、奨励金を出す。	市の 6 区に臨時職員 4500 人を雇い、法制的違反を防ぐ。	I-XI	環境汚染低減委員会、市長事務局	2,700.0
8	4.5.7, 4.5.8	目標グループ（訳者：貧困及び身体障害者等の世帯）への支援対策を実施する；	-計画 5.3.1。専門研究所を更新し、必要な機材を導入、大気質管理を拡大、ゲル地区での大気質管理モニタリング実施可能な民間企業との共同活動； -2020 年-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1UB 市の大気汚染を 80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。	2017-2021	原炭の使用を禁止事業の一環として UB 市に入行する道路で監視を実施。	市監査庁の関係者を検問所に監視をできる状況を整え、必要な費用及び機材を提供。	I-XI	環境汚染低減委員会、市監査庁、市長事務局	1,139.96
9	4.1.9	UB 市内に稼働中の温水ボイラの廃止、消費者の中央及び地域的な暖房供給系統への接続を段階的に実施する；	-計画 2.15.2.中央熱供給総合システムに接続されていない国有施設の熱供給を再生可能エネルギー及び高効率技術で解決する。 -2020 年-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1UB 市の大気汚染を 80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。	2017-2021	大気質改善地域での幼稚園、学校等国有施設の温水ボイラを省エネの電気・ガスヒーターで換える。	UB 市の大気質改善地域での幼稚園、学校、家庭病院等国有施設の一部を先進技術の熱供給システムで解決し、発生源数を減少化。	V-XI	環境汚染低減委員会、自然環境観光省、市長事務局	1,000.0
10	4.2.17	『グリーン貸出基金』の設立問題の検討、個人と民間企業による電気ヒーター、大気環	-計画 2.17.2.モンゴル国の状況に適切なグリーンローンのデータベースに関連する調査を実施し、データベースの根拠、設計、事業プランを作成する。	2017-2025	グリーンローン商品の開発へ支援し、ローンの利息費用を削減	電気ヒーター、断熱材、エコトイレ、基準的なストーブ、トイ	I-XI	環境汚染低減委員会、自然環境観光省、銀行	200.0

		境・環境汚染の削減、熱損失の改善等の自然環境に優しい、省エネ製品の購入への支援、低利子での貸出を行う；	-2020年-2024年の内閣実施計画プログラム 5.1.1. UB市の大気汚染を 80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。 -上位目標-2050。4.3.15 マイクロファイナンス市場、金融商品、サービスを提供、金融機関には自然環境・社会リスク管理制度を導入する。		するための補助金を提供する。	レ等の製品を購入には支援。			
11	4.5, 4.5.8	大気環境管理モニタリング・ネットワークの拡大強化、人材能力を強化する； 環境汚染削減のために市民と公の参加、役割と責任の強化、生活環境での正しい生活習慣の定着、大気環境のモニタリング能力の強化、調査・分析業務を拡大する	計画 5.3.1. 専門研究所を更新し、必要な機材を導入、大気質管理を拡大、ゲル地区での大気質管理モニタリング実施可能な民間企業との共同活動； 上位目標 2050：添付-2、2021-2030年に実施活動の一環として； 6.2.17. 自然環境研究所を更新、環境汚染監視研究ネットワークを拡大強化。	2017-2021	環境質管理の改善、能力強化、調査・分析業務を拡大に支援する。	自然環境観光省の環境モニタリング研究所及び保護機関には4シリンダーの10人乗り、2693CC エンジンの FURGON 車を購入。	I-XI	環境汚染低減委員会、自然環境観光省	1,110.0
12	4.2.10	危険廃棄物の保管と処理用施設を建設して、危険廃棄物の無管理状態を改善する；	-2020-2024年の内閣実施計画プログラム 5.1.9. 自然に優しい、資源節約的、高効率な生産を支援し、廃棄物再利用によりエネルギー生産、危険性廃棄物の処理工場を構築。	2018-2021	基準適合危険性廃棄物の倉庫を県に建設。	環境の未汚染の条件を整え、危険性廃棄物の悪影響を及ぼさない方法で6件に倉庫を建設する。	II-X	環境汚染低減委員会、自然環境観光省	2,292.0
13	4.2.9, 4.2.11	ゲル地区世帯からの燃焼灰と固体廃	計画 2.9.1. ゲル地区の家庭からの灰、固形廃棄物を分類し、輸	2017-2021	ガラス、ガラス製の廃棄物を再	ガラス、ガラス製の廃棄物再処	II-X	環境汚染低減委員会、	500.0

		棄物の分別、収集、運送のためのインフラ施設、重機などの充実化を図り、廃棄物の再利用活動への支援を行う； 使用済みの容器と袋、電池、蛍光灯、中古タイヤ、廃油等の廃棄物発生者、輸入者、販売者等は責任持って処理調整及び再利用（リサイクル）製品を生産した場合の奨励制度を構築する；	送用機械をアクセシブルにする。 計画 2.9.2. 廃棄物再利用、エネルギー生産可能な電気・熱供給施設を設ける。 -2020-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.9. 自然に優しい、資源節約的、高効率な生産を支援し、廃棄物再利用によりエネルギー生産、危険性廃棄物の処理工場を構築。		処理技術の試験導入。	理工場を設け、廃棄物を減少。		自然環境観光省、首都県事務局	
14	4.1.10	首都・中心地のゲル地区の衛生施設の改善、基準に適合させることで改善を図る；	-計画 1.10.2. インフラ整備に接続不可能な地域での家庭のトイレ、下水ダンプには MNS5924 : 2015 基準を遵守； -2020 年-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.4. ゲル地区及び観光地域で「エコトイレ」対策を実施し、土壌汚染を削減	2017-2025	ゲル地区の穴トイレを更新	ゲル地区の 4200 件の穴トイレが基準的なトイレに更新。	II-XI	環境汚染低減委員会、自然環境観光省	7,560.0

15	4.5.1	大気・環境汚染発生源。その被害とマイナス影響に関する現実的な情報の公表、正しい習慣の定着、市民の義務紹介等に向けた研修と広報活動を実施する；	-計画 2.14.3. 環境汚染、廃棄物の削減のため自然に優しく先進技術、基準について啓発活動を実施； -計画 5.1.1. 大気・環境汚染発生源、被害、先進技術、グリーン生活について、または大気・環境汚染削減に公民の貢献をより寄せる教育、良い習慣を取得に向けた情報提供、啓発活動を実施。 -2020 年-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1. UB 市の大気汚染を 80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。 -「上位目標-2050」6.2.14. マスコミや情報提供システムを通じて環境に関する法制等を紹介、自然環境を保護に関する伝統知識を紹介する情報提供する。	2017-2021	公民向けに情報提供、啓発活動を実施、ガイドライン、宣伝用資料の印刷	宣伝用配布資料、管理シート等を印刷し、公民の知識と貢献意思が改善される。	I-XI	環境汚染低減委員会、自然環境観光省	350.0
16				2017-2021	公民向けに情報提供、啓発活動を実施、ガイドライン、宣伝用資料の配布	宣伝用配布資料、管理シート等を印刷し、公民の知識と貢献意思が改善される。	I-XI	環境汚染低減委員会、自然環境観光省	290.0
17	4.5.9	首都及び中心地の大気汚染管理測定局の増加と継続的な測定を確保する；	-計画 5.9.1. 大規模都市、県の中心部、鉱業地域で PM10, PM2.5 を観測用自動装置； -2020 年-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1. UB 市の大気汚染を 80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。 -「上位目標-2050」フェーズ-1 の目標 9.2.8. 大気・環境質管理	2018-2025	首都、地方の大気質自動測定局 2 式を設置する。県の PM10, PM2.5 の観測装置等を設置	大気質観測用総合システムが稼働される。	III-X	環境汚染低減委員会、自然環境観光省	1,840.0

			モニター能力を国際レベルに強化。						
18	4.3	自動車からの汚染物質の排出量を削減するための総合対策を実施する	-計画 3.1.2. 交通に参加している車輛に線路上の測定監視を実施； -2020 年-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1. UB 市の大気汚染を 80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。 -「上位目標 2050」6.4.4. 汚染排出削減、資源節約可・自然に優しい技術を導入、クリーン生産を支援する。 フェーズ 1 の目標 9.2.2. 自然に優しい、先進技術を導入し、汚染源を削減、大気・土壌汚染の削減。	2017-2021	公共交通バスの黒煙削減対策で先進技術の試験を実施	公共交通バスからの排気ガス量を削減する試験調査し、対策実施される。	I-XI	環境汚染低減委員会、自然環境観光省、道路交通開発省	
19				2017-2020	自動車からの大気汚染物質量を削減目的で先進技術の試験を実施	試験調査結果を明確に特定される	I-XI	環境汚染低減委員会、自然環境観光省	
20	-	2020 年に計画された活動の継続	年通した事業の資金	2021	年通した事業の資金投資	事前事業の残り資金投資状況	I-V	低減委員会	
21	-	環境汚染低減委員会、事務局の活動	環境汚染低減委員会の活動費用： 「上位目標 2050」目標 5.3 人材育成を支援、効果的、高効率なオンライン管理制度の構築	2021	国家低減委員会の事務局の毎日の業務	国家低減委員会の事務局の毎日の業務が実施される。環境汚染低減委員会の会議がオンラインで実施される。	I-XII	環境汚染低減委員会	488.4
22	-	市全体で木を植える	内閣行動プログラム 5.1.5. 森林の面積を 8.6%に達成、植林活動に協力した個人、企業には奨励金を譲渡する法制度が構築される。	2021	市全体で木を植える	市全体で植林面積が増加される。	II-XII	環境汚染低減委員会、市長事務局	200.0

									81,945.5
23	-	2021 年に環境汚染低減委員会が実施する行動の一環として国際機関との連携活動	--2020 年-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1。UB 市の大気汚染を 80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。 -「上位目標 2050」目標 2.5.2 大気、土壌、音の汚染を削減、クリーン、緑施設の環境を作る。 -目標 2.5.3。健康及び環境影響評価の制度構築と強化。	2021	www.agaar.mn の開発、オンラインチャット、ブログ等交流システム、ウェブ教育、調査等のコンテンツ開発。 -県の首都に AQMS を設置、試験等 プログラムの評価に臨時学者委員会を設立、 -専門レベルでの会合、-科学者と専門家の議論会議、 -クリーンエア、気候変動に子供や若者の関心を高める、	ウェブサイトを通じて知識や情報が提供される。 2 県に AQMS を設置される。 政策の優先順位の戦略が作成され、根拠となる資料、費用対効果が評価され、政策や行動計画が策定される。	I-XI	環境汚染低減委員会、国連児童基金 (UNICEF)	394,000USD
24	4.5.9	首都、住宅地区で大気汚染を観測する AQMS の台数を増やし、継続的運営を実施する。	--2020 年-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1。UB 市の大気汚染を 80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。 大規模都市、県の中心部、工業地域に PM10、PM2.5 を観測装置を設置する。 -「上位目標 2050」フェーズ 1 目標 9.2.8。大気・環境質観測モ	2018-2025	首都、地方では大気質観測 26 基 AQMS を設置。 観測モニタリング能力強化し、NO2, SO2, PM2.5, PM10, CO,O3 を継続的観測される。	大気質観測モニタリング用統合システムが継続的運営される。	I-XII	環境汚染低減委員会、アメリカ合衆国大使館 USAID	資金はその時に決定される。

			ニタリング能力を国際レベルに達成させる。						
25	4.2.17	「グリーンローン」の検討し、個人、企業が自然に優しい、大気汚染を削減できる、省エネルギーの製品、電気ヒーターを購入に支援し、低利息なローン製品を開発。	-大気汚染削減の国家プログラムを実施計画の目標-2。自然に優しい、先進技術を導入し、汚染源を減少化、原炭の使用を段階的に禁止し、大気汚染物質の排出量を削減する。 -2020年-2024年の内閣実施計画プログラム 5.1.1。UB市の大気汚染を80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。	2017-2025	グリーンローンの一環として公共向けの対策、セミナー、会合等を開催、建設の保温を保つ塗料等の実験調査。	公共情報により市民、企業にローンを受ける条件を改善される。保温を保つ塗料は技術的に導入される。	I-XII	環境汚染低減委員会、JICA 事務所	資金はその時に決定される
26	4.2.14 4.4.2 4.5.1 4.5.8 4.5.9	環境汚染削減の目的で2021に実施活動の一環として法整備の面で半円された事業	国家プログラム実施対策計画の2.14.3, 5.1.1, 2.1, 5.8.2, 5.9.1 事項 ; -2020年-2024年の内閣実施計画プログラム 5.1.1。UB市の大気汚染を80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。	2021	自然環境観光省との共同で大気汚染削減活動を実施される。	自然環境観光省との共同で計画の第3号送付に指定された活動を実施する。	I-XII	環境汚染低減委員会、自然環境観光省	国際機関の資金投資で実施
27	4.2.10	危険性廃棄物の臨時的保管、焼却用施設を設け、危険性廃棄物の不監視の状況を改善する。	-2020-2024年の内閣実施計画プログラム 5.1.9。自然に優しい、資源節約的、高効率な生産を支援し、廃棄物再利用によりエネルギー生産、危険性廃棄物の処理工場を構築。 危険性廃棄物の臨時的保管、焼却用施設を建設	2018-2021	危険性廃棄物の処理工場を構築に支援。	危険性廃棄物の処理工場を構築用敷地が解決される。	II-XII	環境汚染低減委員会、首都県事務局	-
									-

国家環境汚染削減委員会の事務局

環境汚染削減目的で 2021 年に実施活動計画に反映された通年で実施される対策

No	対策 番号	国家プログラムの 対策	大気・環境汚 染低減国家プ ログラムの実 施計画番号、 その項目、政 府の決定	時期	実施活動	成果	時期	契約番 号	契約者	契約金 額	前払金	残資金
1	4.2.7	首都及び中心地の 暖房供給、その供 給システム（配管 等）の拡大、新規 の熱生産施設の建 設等を段階的に実 施して、石炭の利 用とその排出削減 のための技術改 善・更新を行う；	2.7.1.中小規模 ボイラの集塵 機を設置に支 援	2017 - 2021	県の熱供給施 設のボイラに 集塵機を設置	県の施設のボ イラに 14 台の 集塵機を設置 し、排出量が 低減された。	III-X	OBBUH/ 2020-08	KanMay HuanBa o LLC	30 億	18 億	12 億
2	4.4.3	地域的開発政策の 実施、地域中核セ ンターと地方の中 心地の開発を通し て大気・環境汚染 を削減する；	5.4.2.野外、不 法投棄の場所 でのゴミを完 全処理・掃除 を行う	2017 - 2020	県の中心部の 廃棄物ゴミを 低減する対策 に支援	廃棄物の収 集、輸送等廃 棄物処理マネ ジメントが改 善される。	II-XII	OBBUH/ 2020-10	Arhanga i 現地知 事事務局	5 千万	4 千万	992 万 9654
3								OBBUH/ 2020-11	Bayan- Ulgii 現 地知事 事務局	5 千万	4 千万	989 万 1189
4								OBBUH/ 2020-12	Bayanh ongor 現 地知事 事務局	5 千万	4 千万	1 千万
5								OBBUH/ 2020-13	BULgan 現地知 事事務局	5 千万	4 千万	992 万 3283

6							OBBUH/ 2020-14	Govi- Altai 現 地知事 事務局	5 千万	4 千万	1 千万
7							OBBUH/ 2020-15	Govisu mber 現 地知事 事務局	5 千万	4 千万	992 万 8283
8							OBBUH/ 2020-16	Darhan 現地知 事事務 局	5 千万	4 千万	1 千万
9							OBBUH/ 2020-17	Dornogo vi 現地 知事事 務局	5 千万	4 千万	858 万 9250
10							OBBUH/ 2020-18	Dornot 現地知 事事務 局	5 千万	4 千万	1 千万
11							OBBUH/ 2020-19	Dundgo vi 現地 知事事 務局	5 千万	4 千万	858 万 9250
12							OBBUH/ 2020-20	Zavhan 現地知 事事務 局	5 千万	4 千万	1 千万
13							OBBUH/ 2020-21	Orhon 現地知 事事務 局	5 千万	4 千万	1 千万
14							OBBUH/ 2020-22	Hovd 現 地知事 事務局	5 千万	4 千万	1 千万

15							OBBUH/ 2020-23	Umnugo bi 現地 知事 事務局	5 千万	4 千万	840 万 7711
16							OBBUH/ 2020-24	Sukhba atar 現地 知事 事務局	5 千万	4 千万	1 千万
17							OBBUH/ 2020-25	Hentii 現 地知事 事務局	5 千万	4 千万	1 千万
18							OBBUH/ 2020-26	Tuv 現 地知事 事務局	5 千万	4 千万	1 千万
19							OBBUH/ 2020-27	Uvs 現 地知事 事務局	5 千万	4 千万	900 万
20							OBBUH/ 2020-28	Uvurhan gai 現地 知事 事務局	5 千万	4 千万	980 万
21							OBBUH/ 2020-29	Huvsgul 現地知 事事務 局	5 千万	4 千万	997 万 8207
22							OBBUH/ 2020-30	Selenge 現地知 事事務 局	5 千万	4 千万	1 千万
23							OBBUH/ 2020-58	Uvs150 現地知 事事務 局	1 億 5 千万	6 千万	8680 万

24	4.2	自然環境に優しいかつ効率的な先端技術、イノベーション導入を通して汚染発生源を減らして、生の石炭の消費を段階的に禁止して、汚染物質の排出量を削減する	2.9.1. 大気・土壌汚染の削減には先端技術のイノベーションを支援	2017 - 2021	観光地域への道路には自然に優しい衛生施設を建設	大気汚染削減できる自然に優しいかつ先端技術の導入試験実施される。	II-XII	OBBUH 2020-66	BUURU G DELIIN ELS LLC	5858 万	4686 万 555	1171 万 9445
25	4.1.10	首都・中心地のゲル地区の衛生施設の改善、基準に適合させることで改善を図る；	1.10.1 ゲル地区に世帯の穴式トイレを更新、土壌に及ぼす汚染を削減	2017 - 2021	ゲル地区に世帯の穴式トイレを更新	UB 市のゲル地区の 2000 件穴式トイレを基準に適合なトイレに更新	II-XII	OBBUH 2020-67	Darhann egdel LLC	14 億 4543 万 2040	13 億 88 万 8816	1 億 4454 万 3224
26								OBBUH 2020-75	Hemjilzu i LLC	10 億 4652 万	7 億 326 万	7 億 326 万
27	4.5.1	大気・環境汚染発生源。その被害とマイナス影響に関する現実的な情報の公表、正しい習慣の定着、市民の義務紹介等に向けた研修と広報活動を実施する；	5.1.1 大気・環境汚染発生源、被害、先進技術、グリーン生活について、または大気・環境汚染削減に公民の貢献をより寄せる教育、良い習慣を取得に向けた情報提供、啓発活動を実施。	2017 - 2021	燃焼ガス中毒のリスクを防止対策実施	公共の知識、情報提供が改善される。	I-XII	OBBUH 2020-86	Tavan Tolgoi Tulsh LLC	1 億 4 千万	9800 万	4200 万

28	4.1.8	中央暖房系統への接続が不可能な消費者の地域的なエンジニアリング供給への接続、サブ供給センターの建設、再生可能エネルギー技術を導入する；	2.15.2.中央熱供給総合システムに接続されていない国有施設の熱供給を再生可能エネルギー及び高効率技術で解決する。	2017 - 2021	大気質改善地域での幼稚園、学校、国有機関の低圧ボイラを省エネ、電気炉、ガス炉、地熱ポンプに変える。	UB 市の大気質改善地域での幼稚園、学校の 10 施設をガスヒーターシステムに変え、汚染源を減少される。	V-XII	OBBUH/ 2020-89	UNIGAS LLC	16 億 7080 万	6 億 6431 万 8895	10 億 648 万 1105
29	4.5.1	大気・環境汚染発生源。その被害とマイナス影響に関する現実的な情報の公表、正しい習慣の定着、市民の義務紹介等に向けた研修と広報活動を実施する；	5.1.1 大気・環境汚染発生源、その被害、先端技術、グリーン生活習慣について、また大気・環境汚染削減のための市民の参加改善を図り、啓発活動、正しい生活習慣の定着に向けた情報提供、宣伝活動等を実施する	2017 - 2021	燃焼ガス中毒のリスクを防止のマニュアル、ガイドライン、チラシ等の作成	公共の知識、情報提供、判断貢献が改善される。		OBBUH/ 2020-90	市長事務局	2500 万	1750 万	750 万
30	4.5.1	大気・環境汚染発生源。その被害とマイナス影響に関する現実的な情報の公表、正しい習慣の定着、市民の義務紹介等に向	5.1.1. 公共向けに情報、啓発活動を実施する情報センター設立。	2017 - 2021	Hustain 国立公園及び環境地域のゴミ廃棄物等に関する意識を高める活動を実施	環境の廃棄物が削減、公共の知識、情報提供、市民の判断貢献が改善される。	I-XII	OBBUH/ 2020-96	HUSTAIN 国立公園非政府組織	500 万	350 万	150 万

		けた研修と広報活動を実施する；										
31	4.2.3	ゲル地区への基準を満たした改良燃料の供給、改良燃料生産への支援と推進を図り、原炭の代わりに使用する；	2.3.1 UB 市内のゲル地区世帯への基準適合改良燃料の供給、改良燃料生産工場の活動支援とその促進。	2017 - 2021	基準要件に適合した改良燃料の生産に支援する。	一酸化炭素検知器のシステムが改善される。	I-XII	OBBUH/ 2020-97	TavanT olgoiTul shLLC	29 億	20 億 3 千万	8 億 7 千万
32	4.5.1	大気・環境汚染発生源。その被害とマイナス影響に関する現実的な情報の公表、正しい習慣の定着、市民の義務紹介等に向けた研修と広報活動を実施する；	5.1.1 大気・環境汚染発生源、その被害、先端技術、グリーン生活習慣について、また大気・環境汚染削減のための市民の参加改善を図り、啓発活動、正しい生活習慣の定着に向けた情報提供、宣伝活動等を実施する	2017 - 2021	改良燃料の正しい使用を導入、公民の知識、情報提供活動を実施	公共の知識、情報提供、判断貢献が改善される。	I-XII	OBBUH/ 2020-98	TavanT olgoiTul sh LLC	1 億	7 千万	3 千万
33	4.2	自然環境に優しいかつ効率的な先端技術、イノベーション導入を通して汚染発生源を減らして、生の石炭の消費を段階的に禁	2.9.1. 大気・土壌汚染の削減には先端技術のイノベーションを支援	2017 - 2021	1500 地点で土壌汚染の検査用試料を回収、汚染源の動的データベースを構築の調整を実施。	環境汚染の調査、低減対策、技術的指標を作成する。	III-XI	OBBUH/ 2020- 100	CLEM	7360 万	5152 万	2208 万

		止して、汚染物質の排出量を削減するとの目標の一環として以下の活動を実施する：										
34	4.1.6	配送電系統、変電所設備容量の拡大、ゲル地区世帯への2.5～4kW容量の電気ヒーター導入を可能とする技術的な条件を整備する；	1.6.4 UB市のゲル地区の68万世帯の消費者に対して4kwtの電気ヒーターを導入。	2017 - 2021	UB市の大気質改善地域で原炭を使用する温水ボイラを廃止し、中央グリッドに接続。	エネルギー、インフラの設備が整える。	V-XII	OBBUH/2020-101	市長事務局	35億		35億
35	4.1.10	首都・中心地のゲル地区の衛生施設の改善、基準に適合させることで改善を図る；	1.10.1 ゲル地区の世帯の穴式トイレを更新、土壌に及ぼす汚染を低減	2017 - 2021	ゲル地区の衛生施設と中央下水処理場の汚泥を自然に優しい方法で処理する実験調査実施	処理用機材等が調達され、汚染が処理される。		OBBUH/2020-112	Chilgelt ei 区長事務局	10億1238万2777		10億1238万2777
36	4.2.11	使用済みの容器と袋、電池、蛍光灯、中古タイヤ、廃油等の廃棄物発生者、輸入者、販売者等は責任持って処理調整及び再利用（リサイクル）製品を生産した場合の奨励制度を構築する；	2.11.3 廃棄物の3R管理システムを導入、廃棄物の再利用	2017 - 2021	危険性廃棄物の保管用設計を作成、基準に適合な危険性廃棄物の保管倉庫を県に建設。	環境に無影響な危険性廃棄物の保管倉庫が建設される。	II-XII	OBBUH/2020-123	Munkh-Urgoo LLC	9億2525万1866	3億7010万495	5億5515万1371
37								OBBUH/2020-124	Tsombon Toosgo LLC	9億4909万5131	3億7963万8052	5億6947万5097

38	4.5.1	大気・環境汚染発生源。その被害とマイナス影響に関する現実的な情報の公表、正しい習慣の定着、市民の義務紹介等に向けた研修と広報活動を実施する；	5.1.1 大気・環境汚染発生源、その被害、先端技術、グリーン生活習慣について、また大気・環境汚染削減のための市民の参加改善を図り、啓発活動、正しい生活習慣の定着に向けた情報提供、宣伝活動等を実施する	2017 - 2021	一酸化炭素中毒から防ぐためのガイドライン、宣伝チラシ等作成し配布する。	公共の知識、情報提供と公民の貢献が改善される。	I-XII	OBBUH/ 2020- 125	警察署	250 万		250 万
39	4.5.1	大気・環境汚染発生源。その被害とマイナス影響に関する現実的な情報の公表、正しい習慣の定着、市民の義務紹介等に向けた研修と広報活動を実施する；	5.1.1 大気・環境汚染発生源、その被害、先端技術、グリーン生活習慣について、また大気・環境汚染削減のための市民の参加改善を図り、啓発活動、正しい生活習慣の定着に向けた情報提供、宣伝活動等を実施する	2017 - 2021	室内空気汚染から身を守るための情報、啓発活動を実施する。	公共の知識、情報提供と公民の貢献が改善される。	I-XII	OBBUH/ 2020- 126	市健康 国家センター	3 億	2 億 1 千万	9 千万

40	4.5.3	ゲル地区での大気汚染管理活動の実施、廃棄物の燃焼を禁止して、この業務の一環として目標グループ（訳者：貧困及び身体障害者等の世帯）への支援対策を実施する；	5.3.1 ゲル地区には大気汚染の観測-モニタリングを実施	2017 - 2021	原炭の使用を禁止に関する決議の実施に向けて UB 市の中央道路上での監視に支援を図る。	原炭を家庭用需要に UB 市に輸送と改良燃料を大気質改善地域以外の地域に輸送する違反行為を防ぐ対策と従業員の給料、機械の購入に支援を図る。	I-XII	OBBUH/ 2020- 134	Tuv 県知事事務局	8 億	3 億	5 億	
41	4.1.6	配送電系統、変電所設備容量の拡大、ゲル地区世帯への 2.5～4kW 容量の電気ヒーター導入を可能とする技術的な条件を整備する；	1.5.4 UB 市のゲル地区 6 万 8 千消費者に対して 4.0kwt の電気ヒーターを使用できる技術的な条件構築	2018 - 2021	世帯の電気供給の技術的条件を構築	エネルギーとインフラ整備が整える。	V-XII	OBBUH/ 2020- 136	エネルギー省	20 億		20 億	
42	4.5.10	大気・環境汚染発生源、それらの排出量の計算と登録データベースを更新する；	5.10.1 大気汚染発生源、インベントリ、登録データベースを構築	2017 - 2021	汚染発生源、排出インベントリを実施、電子登録データベースのシステムを改善	地理情報システムをベースに固定発生源の登録データベースのシステムが構築される。	I-XII	OBBUH/ 2019- 132	Akiba-Fuji LLC	3 億 2500 万	3 億 850 万	1650 万	
合計											218 億 6166 万 1814	92 億 5408 万 6813	125 億 9802 万 253

環境汚染低減委員会の事務局

環境汚染削減目的で 2021 年に実施活動の一環として国際機関と共同実施事業

No	対策番号	国家プログラムの一環として実施される対策	国家プログラムの実施対策計画の項目、モンゴル国の政府の決定	時期	実施対策	達成成果	時期	担当機関	予算 (USD)
1	-	大気汚染が母子の健康に与える影響に関するデータ、情報、証拠をまとめる	-	年内	科学的分析調査の方針、実施計画が承認される通りに実施される活動に支援を図る	実施計画が承認された通りに母子の健康に与える大気汚染の影響に関するデータ、定量的な情報が整える。	I-XI	環境汚染低減委員会、国連児童基金 (UNCEF)	150,000
2		母子の健康に与える大気汚染の被害リスクに関する情報、ガイドライン、助言を作成し、政府の能力を強化	-2020 年-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1。UB 市の大気汚染を 80% に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。 www.agaar.mn のプラットフォームの更新、開発にはオンラインチャット、ブ	年内	www.agaar.mn のプラットフォームの更新、開発にはオンラインチャット、ブログ等の公共に交流できるシステム、バーチャル研修、調査が可能な追いたシステム、コンテンツ開発と普及	サイトを通じて、情報提供と教育を与え、公民からの貢献意思が高まり、オープン交流が可能になる。	I-XI	環境汚染低減委員会、国連児童基金 (UNCEF)	30,000

			ログ等の公共に交流できるシステム、バーチャル研修、調査が可能な追いたシステム、コンテンツ開発と普及						
3	-	-	-	年内	クリーンエア、気候変動の削減には青年たちのイニシアチブに支援を図る	-	I-XI	環境汚染低減委員会、国連児童基金 (UNCEF)	10,000
4	上位目標 2050：目標 2.5.3 健康や環境の観測、影響評価制度の構築と強化 上位目標 2050：目標 2.5.2 大気・土壌・騒音汚染を削減し、クリーン緑施設の環境を整える	幼稚園、産院や児童病院の室内空気質を改善	-2020年-2024年の内閣実施計画プログラム 5.1.1。UB市の大気汚染を80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。 県の中心部には大気質観測局を設け、低価のPM計測器を使用実験、成果を普及、CLEMの能力を強化。	年内	県の中心部には大気質観測局を設け、実験事業を実施と普及。	2県の中心部には大気質観測局を設け、成果を普及。	I-XI	環境汚染低減委員会、CLEM,国連児童基金 (UNCEF)	114,000

5		政策の優先順位に関する説得、影響の戦略を作成、証拠データの収集、費用対効果分析、政策案と行動計画、脳局強化には技術的支援	各段階の意思決定者、公共に向けた啓発活動、影響を及ぼす行為を実施。	年内	各段階の意思決定者、公共に向けた啓発活動、影響を及ぼす行為を実施。	政策の優先順位に関する説得、影響の戦略を作成、証拠データの収集、費用対効果分析、政策案と行動計画、脳局強化される。	I-XI	環境汚染低減委員会、自然環境観光省、国連児童基金 (UNCEF)	30,000
6	-	-	児童は大気汚染の無い、健康な環境に生活することについて政策方針に反映	年内	健康で安全の環境に生活するための政策を策定	児童に優しい環境が整える。	I-XI	環境汚染低減委員会、自然環境観光省、国連児童基金 (UNCEF)	15,000
7	上位目標 2050：目標2.5.3 健康や環境の観測、影響評価制度の構築と強化 上位目標2050：目標2.5.2 大気・土壌・騒音汚染を削減し、グリーン緑施	大気汚染によって母子の健康に及ぼす悪影響のリスクを解決には環境汚染低減委員会の能力を強化	-2020年-2024年の内閣実施計画プログラム 5.1.1。UB市の大気汚染を80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。 大気・環境汚染を削減国家プログラムの行動計画の第1段階の事業に対する評	年内	プログラムの評価のための非常勤科学評議会の設立	非常勤科学評議会が勤務し、大気・環境汚染国家プログラムの行動計画の第1段階の事業に対する評価が実施される。	I-XI	環境観光省、国連児童基金 (UNCEF)	30,000

	設の環境を整える		価、更新、技術支援。						
8			大気・水、土壌、廃棄物の方針で非常勤科学評議会の事業計画、対策行為の調整	年内	科学者、専門家の会談、協議会を実施調整。	科学評議会が設立され、活動計画が策定され、執行される。	I-XI	環境観光省、国連児童基金（UNCEF）	15,000
合計									394,000.0
9	4.5.9	首都及び中心地の大気汚染管理測定局の増加と継続的な測定を確保する	-2020年-2024年の内閣実施計画プログラム 5.1.1. UB市の大気汚染を80%削減し、その他の首都圏の大気汚染を段階的に解決する。 大規模都市、県の中心部、産業地域にはPM10,PM2.5を観測する自動機材を設置。 「上位目標2050」フェーズI目標9.2.8 大気環境質監視モニタリング能力	2015 - 2025	UB市、地方には大気質観測用26件自動観測局を設け、観測モニタリング強化、大気質の5以上の項目（NO2,SO2,PM2.5,PM10,CO,O3）及び気象状況で継続的に観測するようになる。	大気質観測モニタリングの総合的なシステムが構築される。	I-XII	国家環境汚染削減低減委員会、在モンゴル米国大使館、国際開発エージェンシーUSAID	資金は協議により決定。

			を国際レベルに強化。						
10	4.2.17	『グリーン貸出基金』の設立問題の検討、個人と民間企業による電気ヒーター、大気環境・環境汚染の削減、熱損失の改善等の自然環境に優しい、省エネ製品の購入への支援、低利子での貸出を行う	-2020年-2024年の内閣実施計画プログラム 5.1.1. UB市の大気汚染を80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。 大気環境汚染低国家プログラムの目標2。自然に優しい、先端技術導入の方針で大気汚染の発生源を減少させ、原炭の使用を段階的に禁止、大気汚染物質の排出量を削減する。	2021	グリーン貸出基金の範囲で公共向けに啓発活動、会議やセミナーを実施し、建築の熱を保つ塗装の実験導入。	公共への情報が改善され、市民、企業が貸出できるより良い環境が整える。熱を保つ塗装を技術通りに導入する。	I-XII	環境汚染低減委員会、JICA モンゴル事務所	資金は協議により決定

環境汚染低減委員会の事務局

環境汚染削減目的で 2021 年に実施活動の一環として法整備に反映された事業

番号	対策番号	国家プログラムの一環として実施される対策	国家プログラムを実施 対策計画の番号、その 指定、モンゴル国の閣 議決議	実施 期間	実施活動	期待される効果	期 間 /月	担当/協力 組織名	予 算 / 百 万 M N T/	解説
1	4.2.14	産業・サービス 業務による環境 汚染と廃棄物の 削減、自然環境 に先端技術の導入、天然資源の 節約と効率的な 利用に向けた基 準の改正とその 遵守を徹底させる	-計画 2.14.3. 環境汚 染、廃棄物の削減のため自然に優しく先進技術、基準について啓発 活動を実施； -2020-2024 年の内閣 実施計画プログラム 5.1.9. 自然に優しい、 資源節約的、高効率な 生産を支援し、廃棄物 再利用によりエネルギー生産、危険性廃棄物 の処理工場を構築 -「上位目標 2050」 6.4.4. 汚染排出削減、資源節約可・自然 に優しい技術を導入、 クリーン生産を支援する。	2021	大気汚染削減方針 で実施される対策、今後の教訓に 関するセミナー、 啓発活動を実施。	県の大気質改善地域を策 定、その地域 で遵守規制に 注意事項、大 気汚染の発生 源インベント リ、電子登録 データベー ス、グリーン ローン製品、 大気法、大気 支払法、水汚 染の支払法の 実施、注意事 項の関する教 育、セミナー、法整備の 改善。	VI	環境汚染 削減委員会、自然 環境観光 省	2020 年-2024 年の内閣実 施計画プログラム 5.1.1 に反映された対策。	
2	4.5.1	大気・環境汚染 発生源。その被害とマイナス影 響に関する現実 的な情報の公表、正しい習慣	5.1.1 大気・環境汚染 発生源、その被害、先端技術、グリーン生活 習慣について、また大 気・環境汚染削減のため の市民の参加改善を	2021	煙突の掃除、来た 去った綺麗、無ゴミ モンゴル等市民 や公民に向けた対策 を実施	大気汚染発生源、悪影響、 先端技術、グリーン生活に ついて正しい 習慣の市民の	I- XII	環境汚染 低減委員会、自然 環境観光 省	2020 年-2024 年の内閣実 施計画プログラム 5.1.1 に反映された対策。	

		の定着、市民の義務紹介等に向けた研修と広報活動を実施する；	図り、啓発活動、正しい生活習慣の定着に向けた情報提供、宣伝活動等を実施する -5.1.2「大気汚染削減には貢献しよう」キャンペーン			理解を深める。				
3	4.4.2	大気・水源・土壌等の汚染削減や再生問題に係る役人と個人・民間企業と機関の役割と責任の具体化、自然環境法の施行を強化する；	計画 3.2 自然環境に関連する法制、責務を強化し、資源使用及び大気汚染支払の資金、奨励金を明確にするための改定案作成と承認。 -2020 年-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1。UB 市の大気汚染を 80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。 -「上位目標 2050」フェーズ 1 目標 9.2.8 大気質監視モニタリング能力を国際レベルに達成させる。	2021	市大気質改善地域にユーロ 5 以下の燃料販売を禁じる法整備を整えるための調査を実施	市大気質改善地域にユーロ 5 以下の燃料販売を禁じる法整備を整える	I-XII	環境汚染削減委員会、自然環境観光省		大気汚染削減国家プログラムの
4	4.5.8	大気環境管理モニタリング・ネットワークの拡大強化、人材能力を強化する；	計画 3.2 自然環境に関連する法制、責務を強化し、資源使用及び大気汚染支払の資金、奨励金を明確にするための改定案作成と承認。 -2020 年-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1。UB 市の大気汚	2021	大気汚染支払法の実施目的で大規模固定発生源から大気中に排出される汚染物質の観測モニタリングシステムを構築	大気汚染の深刻な地域での汚染を特定し、大気汚染支払法の実施を支援する。	I-XII	環境汚染削減委員会、自然環境観光省		2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1 に反映された対策。

			染を 80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。 -「上位目標 2050」フェーズ1 目標 9.2.8 大気質監視モニタリング能力を国際レベルに達成させる。							
5	4.5.9	首都及び中心地の大気汚染管理測定局の増加と継続的な測定を確保する；	-計画 5.9.1. 大規模都市、県の中心部、鉱業地域で PM10, PM2.5 を観測用自動装置； -2020 年-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1。UB 市の大気汚染を 80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。 -「上位目標-2050」フェーズ-1 の目標 9.2.8。大気・環境質管理モニター能力を国際レベルに強化。	2021	大規模都市、住宅地区での大気質を 5 以上の項目で監視できるようにする。	フブスグル、オルホン県に 5 以上の項目で継続的に大気質の観測局を構築。	I-XII	環境汚染低減委員会、自然環境観光省		2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1 に反映された対策。
6	4.3.2	EURO5 基準に適合した、品質基準を満たした燃料の輸入と利用の支援、本基準を満たしていない燃料の輸入	-計画 3.2.1UB 市及び大規模都市、住宅地域での燃料をユーロ 5 基準に適合させる。 -2020 年-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1。UB 市の大気汚	2021	大気質改善地域でユーロ 5 基準に不適格な燃料を小売りで販売させない法整備を整えるために大気法に改定	大気法の改定案を作成し、政府の会議で審議させる。	I-XII	環境汚染低減委員会、自然環境観光省		大気環境汚染削減の行動計画 3.2.1 に「UB 市や大規模都市、住宅地域に使用される燃料をユーロ 5 基準に適合させる」という指標の実施を図る方

		と販売・利用の段階的な禁止、燃料性質への管理制度を強化する；	染を 80% に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。		する法律案を作成し、承認させる。					針で法整備を整える必要がある。
7	4.3.2	EURO5 基準に適合した、品質基準を満たした燃料の輸入と利用の支援、本基準を満たしていない燃料の輸入と販売・利用の段階的な禁止、燃料性質への管理制度を強化する；	-計画 3.2.1UB 市及び大規模都市、住宅地域での燃料をユーロ 5 基準に適合させる。 - 2020 年-2024 年 の内閣実施計画プログラム 5.1.1 。UB 市の大気汚染を 80% に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。	2021	ユーロ 5 基準に適合した燃料の輸入、使用を支援の目的でガソリンやディーゼルの特別税のエコロジカル分類や資質に合わせる。資質や基準に不適合な燃料の偽造目的で輸入している石油製品に特別税をかける法整備を整える改正案を作成、承認	特別税法の改定案を作成し、政府の会議で審議させる。	I-XII	環境汚染低減委員会、自然環境観光省		大気汚染削減国家プログラムの 4.3.2 に EURO5 基準に適合した、品質基準を満たした燃料の輸入と利用の支援、本基準を満たしていない燃料の輸入と販売・利用の段階的な禁止、燃料性質への管理制度を強化する；
8	4.1.8	中央暖房システムへの接続が不可能な消費者の地域的なエンジニアリング供給への接続、サブ供給センターの建設、再生可能エネルギー技術を導入する；	-計画 1.8.6 中央グリッドに接続できない UB 市の郊外の消費者への地域暖房のガス供給システムを構築する。 - 2020 年-2024 年 の内閣実施計画プログラム 5.1.1 。UB 市の大気汚染を 80% に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。 - 2018 年 2 月 28 日 の「原炭の使用を禁じる」第 62 号政府令、	2021	暖房システムをガスシステムに転換し、大気質改善地域でのゲル地区の世帯に消費するガスの価格には割引の支援する法整備を整えるために大気法に改定案を作成し、立案の承認	大気法の改定案を作成し、政府の会議で審議させる。	I-XII	環境汚染低減委員会、自然環境観光省		「大気法の第 6 章 6.1.5 に、本法の第 14 章 に定めた条件、どちらかの指定を満たした大気質改善地域での世帯に提供する割引、奨励金の割合を特定し、当資金は国家予算から支払う」と第 1 4.1 に「以下の条件のどちらかが満たした世帯には本法 6.1.6 に定めた通り奨励金を与える； 14.1.3 全種類のガスを使用する世帯」と指定されているのは暖房システムをガスシ

			-2019 年 12 月の「低圧ボイラには原炭の使用を禁じる」第 A/1377 号市長令、							システムで解決できた世帯には当てはまらなくなった。そこで暖房システムをガスシステムに転換した世帯は燃料の割引を受けられるように法整備を整える必要がある。
9	4.3.3、 4.4.9	交通機関のガス燃料と電気への転換、自然環境にマイナス影響の少ない技術と交通機関の導入とその実験を実施する；古い年式の交通機関輸入の段階的な制限、電気及びガス利用の自動車の普及を促進するための法的環境の整備とその施行を図る；	-プログラムの成果、指標の 5.2.17 にガス燃料のバス台数を 2019 年に 18000 台、2025 年に 28000 台に達成させるように反映された。 -計画 3.3.1 に液体ガス燃料の自動車（LPG）の使用に支援貢献、4.9.2 電気及びガス自動車はナンバー規制の未対象とする法整備を整える。	2021	大気環境汚染低減の国家プログラムの枠組みの一環としてガス燃料の自動車の使用を増加させる方針で自動車にかかる特別税を免状させる 2017 年 6 月 9 日の第 164 号決議に改定する立案を作成し、政府の会議で審議させる。	政府の決議案を作成し、政府の会議で審議させる。	I-XII	環境汚染低減委員会、自然環境観光省		2017 年 6 月 9 日の第 164 号決議では「デュアルフュード自動車、液体ガスと電気自動車の特別税を 2017 年 6 月 9 日から 7 月 1 日までの期間中は特別税法の第 6.3 章に指定した税金を 0 に、7 月 1 日以降は 50%で免状するように承認された。」当決議が承認された以来 2017 年からガス燃料の自動車の輸入台数が急激に減少したのは税関の情報からはっきり見える。2016 年にガス燃料車 3861 台輸入されたが 2017 年に 2791 台、2018 年に 1897 台、2019 年に 1103 台、2020 年 518 台となった。環境に優しい、大気質に及ばず悪影響が少ないガス燃料車の使用に支援できる決定と決議が必要となっている。

10	4.1.8	中央暖房系統への接続が不可能な消費者の地域的なエンジニアリング供給への接続、サブ供給センターの建設、再生可能エネルギー技術を導入する；	-計画 1.8.6 中央グリッドに接続できない UB 市の郊外の消費者への地域暖房のガス供給システムを構築する。 -2020 年-2024 年の内閣実施計画プログラム 5.1.1。UB 市の大気汚染を 80%に削減、その他の大規模都市の大気汚染問題を段階的に解決する。 -2018 年 2 月 28 日の「原炭の使用を禁じる」第 62 号政府令、 -2019 年 12 月の「低圧ボイラには原炭の使用を禁じる」第 A/1377 号市長令、	2021	-2018 年 2 月 28 日の「原炭の使用を禁じる」第 62 号政府令、2019 年 12 月の「低圧ボイラには原炭の使用を禁じる」第 A/1377 号市長令等の決定、国家プログラムの 1.8.6 中央グリッドに接続できない UB 市の郊外の消費者への地域暖房のガス供給システムを構築するという対策の実施を図る目的で石炭炊ボイラをガスボイラに転換機材、付属品、蒸気や温水熱交換器そのの付属品に 2015 年の第 503 号決定により承認された VAT や関税から免状する商品リストにガス燃料の機材、付属品を追加した改定案を作成し、政府の会議で審議させ、承認させる。	政府の 2015 年の第 503 号決議の改定案を作成し、政府の会議で承認させる。	I-XII	環境汚染低減委員会、自然環境観光省	石炭炊ボイラをガスボイラに転換機材、付属品、蒸気や温水熱交換器そのの付属品に 2015 年の第 503 号決定により承認された。VAT や関税から免状する商品リストにはガス燃料の機材、付属品を追加する必要がある。
----	-------	---	--	------	---	---	-------	-------------------	--



市長令

2021 年 01 月 27 日

第 B/14 号

ウランバートル市

B. Purevsuren 氏の代理任命について

モンゴル国行政区域その運営管理に関する法の第 29 章 29.2 条、国家職務法の第 27 章の 27.1.1 条、COVID-19 コロナ感染防止、社会経済に及ぼす悪影響を削減法の第 3 章の 3.2 条、18 章の 18.1 条、2019 年の政府の「国務行政職の位階の区分表の承認について」第 275 号議定、「国家公務員の位階に関する給料を更新について」第 472 号議定、2020 年 3 月 12 日の国務協議会の第 1 号助言書に基づき命令する。

1. Bolooj の Purevsuren 氏を市大気汚染対策庁長官の代行で 2021 年 1 月 27 日から労働契約で任命せよ。
2. B.Purevsuren 氏の基本月給は TZ-11-1 の通り 944097TG で確定し、関連する手当を計算は市公共サービス局のシニア会計士/B.Baigalmaa/に許可せよ。
3. 市大気汚染対策局長の職務を受け渡す作業部会は送付の通りに承認せよ。
4. 当令の発行により 2020 年 3 月 10 日の「Ts.Tsolmon 氏の代理任命について」第 47 号市長令を無効とせよ。

首都圏知事並 UB 市長 D.Sumyabazar

2021 年 1 月 27 日の第 B/14 号市長令の送付

職務を受け渡す作業部会の構成

リーダー: 市長事務局国家行政課長 U. Ganbold

委員: 市長事務局法制課長代理 B. Mungunshagai

市長事務局の国家財務課長代理 N. Naranbaatar
市アーカイブ課長代理 N. Tuul

書記長: 市長事務局国家行政課の人事部長 B.Zagarsuren

市大気汚染対策庁の長官令

2021 年 1 月 28 日

NoB/03

Ulaanbaatar 市

「Ts.Tsolmon の副長官代行の任命について」

モンゴル国行政区域その運営管理に関する法の第 33 章 33.5 条、予算法の第 16 章の 16.5.1、16.5.3、16.5.5 条、国家公務員法の第 43 章 43.3.3、43.4 条、2019 年の政府の「国家公務員の位階に関する給料を更新について」第 472 号議定、「規制の承認について」第 9 議定に基づき命令する。

1. 政策実施課長 Tsogbadrakh Tsolmon 氏を 2021 年 1 月 27 日から副長官代行に任命せよ。
2. Ts. Tsolmon 氏には長官代理を務めた給料と奨励金を関連する法令で支払ことをシニア会計士/B. Baigalmaa/に許可せよ。

長官代理

B. Purevsuren



市長令

2021 年 06 月 25 日

第 A/503 号

ウランバートル市

合同調整委員会の更新について

モンゴル国行政区域その運営管理に関する法の第 29 章 29.2 条、首都権限状況に関する法の第 8 章の第 2.5 条に基づき命令する。

1. 大蔵省、自然環境観光省、市長事務局、および日本国の国際協力機構 JICA 間で合意した 2021 年 1 月 28 日付け議事録 (MM) により実施される「UB 市大気汚染対策能力強化プロジェクトフェーズ 3」の合同調整委員会は以下の構成で新たに設立せよ。

- 議長:
- 大気汚染問題担当プロジェクトリーダー
- 副議長:
- 自然環境観光省・環境資源運営局長（協議により）
- 委員:
- 国家環境汚染削減低員会書記長並びに国家環境汚染削減低員会事務局長（協議により）
 - 鉱物重工業省・燃料政策局長（協議により）
 - 大蔵省・開発投資局・融資援助政策課長（協議により）
 - 道路交通開発省・政策計画の規格水準課長（協議により）
 - 建設都市開発省・政策計画局長（協議により）
 - エネルギー省・燃料政策実施局・エネルギーの石炭及びガス課長（協議により）

- 国家気象環境モニタリング庁（NAMEM）環境モニタリング局長（協議により）
- 市長事務局の開発政策計画局長；
- 市長事務局のプロジェクト・プログラム管理調整局長
- UB 市知事事務局首都エンジニアリング施設局長
- 市公共交通サービス局長；
- 市監査庁・大気質監査局長；
- 市保健局・公共保健課長
- 首都交通計画, 調整・エンジニアリング局長
- 首都標準、環境安全監視・調整局の環境安全監視課長
- 環境・度量衡ラボラトリ-（CLEM）シニア専門家（協議により）
- 第 3 火力発電所国有企業の技術政策課長（協議により）
- 第 4 火力発電所国有企業の技術政策課長（協議により）
- 市交通管制センター センター長
- 「Tavan Tolgoi Tulsh」株式会社の処理工場長（協議により）

書記長：

- 市大気汚染削減庁長官

2. プロジェクト実施調整し、実施進捗成果を毎年市長協議会に紹介することを作業部会に任命せよ。
3. 本市長令が発行にあたって「合同調整委員会の設立について」2019 年 12 月 09 日付け第 A/808 号市長令を無効とせよ。

自然環境・観光大臣及び都知事兼 UB 市長の共同命令

2021 年 10 月 13 日

No.A/322-A/780

ウランバートル市

大気質改善地域施行規則の更新・承認について

モンゴル国政府に関する法律の第 24.2 条項、モンゴル国行政地域の単位、その行政に関する法律の第 29.2 条項、大気法の第 15.1 と 15.2 と 15.3 条項、モンゴル国政府 2018 年の第 62 号決定、2020 年の第 189 号決定に、それぞれ基づいて命じるのは：

1. 首都大気質改善地域は第 1 別紙、地域内の施行規則は第 2 別紙の通り、更新して承認を行う。
2. 本共同命令の実施への管理は国家監査庁/T. Gantulga/、国家警察庁/G. Bold/、総合管理の確保は国家環境汚染低減委員会事務局/B. Altanzul/、首都大気・環境汚染問題担当プロジェクト・リーダー/Z. Tumurtumuu/に、それぞれ義務づける。
3. 首都大気質改善地域の更新設定についてメディア報道を通じて公表することを自然環境・観光省報道部/P. Tsend-Ayush/に、市役所報道・交渉課/G. Khongorzul/に、各区長に、それぞれ担当させる。
4. 本共同命令の発効に係り『大気質改善地域の設定更新に関する』自然環境・観光大臣と都知事兼 UB 市長の 2020 年 10 月 12 日付の第 A/604-A/1112 号共同命令を無効化とする。

自然環境・観光大臣
D. URTNASAN

都知事兼 UB 市長
D. SUMIYABAZAR

自然環境・観光大臣及び都知事兼 UB 市長の

2021 年 10 月 13 日付の第 A/780-A/322

共同命令の第 1 別紙

首都大気質改善地域

/2021 年～2022 年/

地区	第 1 ゾーン /ホロー/	第 2 ゾーン /ホロー/	第 3 ゾーン /ホロー/	第 4 ゾーン /ホロー/
Songinokhairkhan	1, 2, 3, 4, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 41, 42, 43	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 23, 28, 30, 31		12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 29, 37, 38
Bayanzurkh	4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 28	2, 21, 25, 27		1, 3, 6, 7, 15, 18, 26
Chingeltei	17, 18, 19	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16		1, 2, 3, 4, 5, 6
Sukhbaatar	9, 17, 18, 19, 20	11, 12, 13, 14, 15, 16		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Bayangol	9, 10, 11, 20, 21, 22, 23		16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 24, 25
Khan-Uul	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 21			1, 2, 3, 15, 17, 18, 19, 20
ホローの数	67	31	1	57
世帯数	129369	63727	422	132569
備考	固体改良燃料が 使用される.	段階的に電気及びその他 の暖房源に接続するゾー ン		全種固体燃料使 用禁止ゾーン/

首都大気質改善地域の施行規則

1. 総則

1.1 『大気法』の実施、モンゴル政府の『生石炭の使用禁止に関する』決定の実施確保を目的として更新設定された首都大気質改善地域（以下、ゾーンと呼ぶ）における遵守ルール、生石炭使用禁止、生石炭の運搬、使用許可証の発行と無効化、規則実施の管理を行う関係政府機関、個人、民間企業、非正規従業員の権限と責務に係る関係が本規則で調整される。

1.2 大気質改善ゾーンでは以下の基準要求を満たした燃料とストーブとエネルギー源が用いられる。ここには；

1.2.1 『家庭用ストーブの技術要件』MNS5216:2016 基準を満たした暖房用ストーブ；

1.2.2 『定格容量 4.2MW 温水ボイラの技術要件』MNS5043:2016 基準を満たした暖房用ボイラ；

1.2.3 『改良型固体燃料の技術要件』MNS5679:2019 基準を満たした改良燃料；

1.2.4 『液化石油ガス、家庭用燃料の技術要件』MNS5083:2001 基準を満たした燃料；

1.2.5 太陽光、風力、地熱使用の電力・暖房エネルギー生産の再生可能エネルギー源；

1.2.6 基準要求を満たした省エネ的な自然環境に優しい機材装置

1.2.7 『石炭製品の分類』MNS6457:2014 基準の 4.6 に規定された選炭

2. 個人、民間企業、非正規従業員の権限、責務

2.1 大気質改善ゾーンに居住する個人・民間企業は大気法第 9 条規定の他に以下の権限、責務を実行する。

2.1.1 改良型固体燃料購入の際に、燃料製造者から交付される管理カードを使用する；

2.1.2 監査及び警察機関の権限を有する役員や非正規従業員からの法的要求に従う；

2.1.3 改良型固体燃料の焼却灰を家庭ゴミと分別して、密閉容器に保存・運搬させる；

2.1.4 大気質改善ゾーン内における管理の実施、判明した違反行為について所属区長とホロー長、権限を持つ国家監査官に報告する；

2.1.5 大気環境及び室内環境の大気汚染防止、健康保全、ストーブと煙突の煤掃除、維持管理を定期的に行う；

2.1.6 大気汚染削減関連のキャンペーン開催、研修、広報活動に積極的に参加する；

2.1.7 中央行政機関、地方行政機関による大気保全に関する技術指導・助言を受ける；

2.1.8 法律で規定されたその他の権限と責務。

2.2 政府機関は関連法規の規定以外に以下の権限と責務を実行する。

2.2.1 改良型固体燃料原料の運搬、大気質改善ゾーン内での生石炭の運搬と通行問題を国家環境汚染低減委員会が解決する；

2.2.2 改良型固体燃料の中間倉庫、販売地点への配分、運搬、販売の奨励金交付に必要な資金を首都の年間予算に反映させる事を都知事が担当して運用を図る；

2.2.3 改良型固体燃料の販売奨励問題を政府決定に従って、本規則の実施に積極的に取り組んで成果を出した非正規従業員に対する奨励金交付問題が国家環境汚染低減委員会の決定に従って、それぞれ市役所が運用を担当する；

2.2.4 本規則実施管理の義務を持つ非正規従業員と区長及びホロー長が契約締結の下で業務を行う；

2.2.5 管理カードの発行、その配布と補給、無効化、カードによる販売量、販売時期（頻度）等は燃料製造者が担当して、運用を図る；

2.2.6 本規則の 3.1.1 に定められた活動の実施に必要な様式の認定、印刷問題は国家大気汚染低減委員会が協議・決定を行う；

2.2.7 法律に規定されたその他の権限と責務。

2.3 非正規従業員の権限と責務：

2.3.1 中央国家行政機関、自治体及び行政機関、権限を持つ国家監査官、警察官等から要求された調査情報を随時提供する；

2.3.2 市民に中央国家行政機関、自治体及び行政機関による実施業務の紹介・広報を行って、参加を呼び掛ける；

2.3.3 ゲル地区各世帯に対して改良型固体燃料販売地点の所在地、管理カードの取扱説明書、室内大気汚染から自分の健康を守る方法、ゲルの熱損失の改善、改良型燃料の正しい燃やし方、煙突の掃除方法、グリーン・ローン対象製品に関する情報を提供する；

2.3.4 大気質改善ゾーンへの生石炭の運搬、利用・燃焼・販売行為を行った、また大気環境を汚染した等の違反行為を行った民間企業、組織、市民について国家監査官及び警察官に通報する；

2.3.5 市民、民間企業、組織に対して関連法律及び法的文書の実施確保のために要求を出す；

2.3.6 本規則の管理業務の遂行結果によって奨励を受ける；

2.3.7 法律に規定されたその他の権限・責務。

3. 生石炭の運搬許可の交付とその無効化

3.1 以下の権限を持つ組織が許可を交付・無効化する問題を担当する。

3.1.1 エネルギー生産特別許可証を持つ法人に対するエネルギー使用量の計算、石炭運搬許可の交付、無効化に係る問題を UB 市長事務課が運用する；

3.1.2 本規則の第 3.1.1 に規定された許可交付問題を平日 5 日以内に解決する；

3.1.3 本規則の第 4 条に規定された禁止行動を行った事は権限を持つ機関の監査により判明された場合、生石炭の運搬・利用許可を無効にする；

3.2 生石炭の運搬許可を申請する際に、以下の書類を提出する：

3.2.1 エネルギー生産特別許可証をもつ者のエネルギー生産特別許可証の写し、生石炭の購入契約；

3.2.2 運搬する自動車の車両登録書；

3.3 石炭の運搬許可証に以下の情報が記載される。

3.3.1 許可証の有効期限；

3.3.2 運搬量、トン；

3.3.3 自動車の型式、登録ナンバー、用途、重量；

3.3.4 運搬ルート；

3.3.5 炭鉱名；

3.3.6 採掘事業者の名前、所在地；

3.3.7 降ろす場所の情報；

3.3.8 許可証交付機関の情報、日付；

3.3.9 道路管理ゲートの認定部分；

4. 禁止事項

4.1 市内大気質改善地域において大気法の第 16 条の他に以下の活動が禁止される。

4.1.1 エネルギー生産特別許可のない者の生石炭の運搬・使用すること；

4.1.2 エネルギー生産特別許可所有の個人、法人は自己使用に用意した生石炭をその他に引き渡す、販売すること；

4.1.3 権限を有する機関の許可なしで生石炭を大気質改善地域内の通過、運送をすること；

4.1.4 本規則の 1.2.7 条項に規定された選炭を蒸気生産特別許可所有のボイラを除くその他のボイラに使用しないこと、蒸気生産を除くその他の用途での使用・通過・販売しないこと；

4.1.5 本規則の 1.2.3 条項に規定された改良燃料を一定の個人、民間企業、組織が市内大気質改善地域内にだけ使用すること、地域内から運び出したり、地域外で販売したり、運送したり、使用したりしない義務を、それぞれ果たす。

5. 管理の実施

5.1 各行政段階の首長、権限を持つ国家監査官と警察官、非正規従業員は以下の管理を行う。ここには：

5.1.1 大気質改善ゾーン内にて基準適合の家庭用ストーブ、低容量の暖房源、改良型固体燃料が使用されているか否か；

5.1.2 無断で生石炭の使用・保管・販売・運搬・通行を行っているか否か；

5.1.3 改良型固体燃料の販売価格、配給、改良燃料及び原料の在庫確保、燃料販売活動のスケジュール・計画通りに実施されているか否か；

5.1.4 大気法の第 16 条に規定された物を焼却しているか否か；

5.1.5 国家予算と首都予算及び国際協力機関による補助金或は無料で供与された電気ヒーター、断熱材、ガスヒーター、改良ストーブ使用中の家庭が購入された製品を実際に利用しているか否か；

5.1.6 エネルギー生産特別許可を持つ法人及びその他の民間企業、組織、市民が生石炭の運び込み、焼却、他人への引き渡し・運搬・販売が行われているか否か；

5.1.7 改良型固体燃料の販売が燃料製造者から交付された管理カードに基づいて行われているか否か；

5.1.8 違法の運搬、使用の生石炭を没収して Amgalan ヒートステーションに運び下して、改良型固体燃料を指定地点に集約して、国家収入とする業務を警察庁が担当・運用を図り、監査機関は違反行為に対する罰則を科す。

6 情報の報告

6.1 本規則の実施を確保する義務を持つ以下の機関は業務実施報告書を作成して、国家大気汚染低減委員会と市役所にそれぞれ提出する。

6.1.1 本規則実施の管理権限を持つ組織は監査実施報告書を毎月；

6.1.2 本規則の第 3.1.1 条項に定められた特別許可を持つ市民、法人により運搬・備蓄・使用された生石炭の情報を UB 市長事務課が取りまとめて毎月；

6.1.3 改良型固体燃料の原料供給・備蓄・生産及び配給・販売に関する情報を燃料生産の権限を持つ法人が 14 日間毎に；

6.1.4 改良型固体燃料の運搬・使用に関する情報を非正規従業員が随時；

6.2 本規則実施の報告義務を持つ機関・職員から提出される情報報告書の様式を国家大気汚染低減委員会会長が承認する。

7 責務

7.1 本規則を違反した市民、法人に『違反法』及び『刑事法（自然環境保全規則に違反した犯罪）』、国家公務員に『国家公務法』に規定された責任を課す。

モンゴル国エネルギー省大臣令

2022 年 2 月 16 日

第 A/54 号

ウランバートル市

作業部会の設立について

モンゴル国内閣に関する法律の第 24.2 条、標準化、技術規制、適合性評価に関する法律の第 23 条の 1.1、2022 年 1 月 19 日付け内閣議定第 2 条に基づき命令する。

1. モンゴル国「改良型固形燃料の技術仕様 MNS5679 : 2019」の改訂、提案及び報告書を作成する作業部会は以下のメンバーによる作業部会の設置を承認する。

大臣

B. Enkh-Amgalan

会長:

I. Luvsantseren

- エネルギー省燃料政策実施・調整局局長

委員:

D. Davaasuren

- エネルギー省燃料政策実施・調整局シニアエキスパート

J. Gerel

- エネルギー省政策・計画局エキスパート

E. Bold-Erdene

- 鉱業・重工業省・鉱業政策局専門家（協議により）

G. Khorolmaa

- 自然環境観光省イノベーションクリーン技術課専門家（協議により）

G. Davaajargal

- DAAP 課長（協議により）

B. Barkhasragchaa

- CLEM 環境管理課課長（協議により）

Kh. Oyunchimeg

- 国家監査庁自然環境担当シニア監査官（協議により）

G. Erdenebayar

- 国家監査庁地質・鉱業担当シニア監査官（協議により）

D. Uganchimeg

- 鉱物資源石油局鉱業石油中央ラボシニアエキスパート（協議により）

S. Purevjal

- 鉱物資源石油局石炭研究課専門家（協議により）

G. Erdenebileg

- 国家度量庁、標準化・適合性評価・政策局シニア専門家（協議により）

E. Tseyen-Oidov

- 科学技術大学、熱工学・エコロジー研究所博士

B. Batsukh-Ochir

- 科学技術大学、熱工学・エコロジー研究所ストーブ性能試験所所長（協議により）

G. Shiirav

- 科学学会、化学・化学技術研究所職員

A. Batchimeg

- 鉱業研究所化学者（協議により）

J. Batbileg

- TTT 社第 4 工場工場長（協議により）

秘書

N. Bekh-Ochir

- エネルギー省燃料政策実施・調整局専門家

Kh. Galymbek

- TTT 社石炭選炭工場工場長（協議により）

2. 規格の立案を 2022 年 6 月 1 日迄に作成し、提案と評価報告は局長（I. Luvsantseren 氏）が実施する。

大臣：N. Tavinbekh

市長令

2022 年 03 月 09 日

第 A/346 号

ウランバートル市

一酸化炭素中毒リスク防止について

モンゴル国地域単位、その行政に関する法律第 66 条の 66.1、モンゴル国ウランバートル市の法的地位に関する法律の第 22 条の 22.5、大気法の第 8 条の 8.1.1, 第 9 条の 9.1.1, 9.1.7、予算法の第 41 条の 41.2.2、モンゴル国政府の 2018 年の「生石炭使用禁止」第 62 条に基づいて命じる：

1. 市民の一酸化炭素中毒を防止するために対策作業を実施することを下記の行政官に義務付ける
 - 1.1 市大気汚染削減活動に毎年春・秋季に一酸化炭素中毒防止対策を担当地域に実施することを区長に
 - 1.2 改良燃料の保管、輸送時の保管、品質や基準を満たし、基準を満たしていないストーブ使用の家庭を調査し、ストーブの密閉性を確かめる、正しい燃焼のしかたや一酸化炭素センサーの使用方を教える、一酸化炭素中毒防止するための活動を実施することを T a v a n T o l g o i T u l s h 会社/M. G a n b a a t a r / に
 - 1.3 一酸化炭素中毒連絡を登録し市民に一酸化炭素中毒対策、応急処置のアドバイス情報を提供することを市保健局/B.Byambadorj/に
 - 1.4 一酸化炭素中毒対策に関して市民に啓発する活動を市講習・研修広報局/G.Khongorzul/に
 - 1.5 市場・ショッピングセンターに販売されている家庭用ストーブに規格を満たしているかを監視する活動を市監査庁/B.Batshagai/に
 - 1.6 ゲル地区家庭用ストーブの MNS5216 : 2016 規格を市民に啓発、一酸化炭素中毒対策講習・啓発活動を実施する、改良燃料の品質、供給問題を重視し必要に応じて対策することを市大気環境汚染対策庁/Ts.Ganbold/に

2. 本令の実施管理、総合指導・運用の確保はウランバートル市市長のグリーン開発・大気
環境汚染削減問題担当の副市長/P.Battur/に義務付ける。

都市知事・UB 市長

D.Sumyabazar



2022年4月22日

モンゴル国法

ウランバートルのガバメントハウス

大気法改正

第1条. 大気法の第16.1条において、第16.1.6条に以下の内容を追加する。

「16.1.6. モンゴルの基準によって確立された最高の生態学的分類を下回る、またはこの基準の要件を満たさないカテゴリーのガソリンおよびディーゼル燃料の小売販売。」

第2条. 大気法の第8.2.1条、8.2.2条、および8.2.3条で、「首都」という単語の前に「県」を追加します。

第3条. 大気法の第6.1.5条は、次のように改正されるものとする。

「6.1.5. 大気質改善地域のゲル地区における送電および配電ネットワークの容量を拡大および拡大するための工事調整はこの法律の第16条に関連する決定を行い、実施を監視する。」

第4条. 大気法の第6.1.6条において、「エネルギー」という言葉は「エネルギーおよびガス燃料」を意味し、第8条、第8.2項、第15条、第15.3条、および第15.6条において、「首都」を「県、首都」で、第19.1条において、「首都、群」という言葉はを「群、首都」にそれぞれ変更されるものとする。

モンゴル議会議長 G.ZANDANSHATAR

モンゴル政府決定

2022 年 6 月 8 日

No. 223

ウランバートル市

決定の追加・更新について

モンゴル政府に関する法律の第 30.1 条項、大気法の第 16.1.5 の規定にそれぞれ基づき、『大気汚染削減に係る実施対策について』モンゴル国会の 2018 年第 2 号決定の第 1.4 規定実施のためにモンゴル政府から定めるのは：

1. 政府の『生石炭使用禁止に関する』2018 年 2 月 28 日付の第 62 号決定に以下の内容を含む 3 番目の規定を追加すべき；
『3. 自然環境に優しい先端技術の導入を図り、テクノロジー用途による暖房・蒸気生産中の民間企業・組織に対して改良ブリケット燃料、ミドリング（エネルギー用の選炭）の使用を許可すべき』；
2. また、本決定の第 1 号規定を以下のように変更して更新すべき；
『1. ウランバートル市内に事業運営中の第 2 火力、第 3 火力、第 4 火力発電所、Amgalan, Selbe, Nalaikh ヒートステーションを除く Bayangol, Bayanzurkh, Songinokhairkhan, Sukhbaatar, Khan-Uul, Chingeltei, Nalaikh 区内に暖房・エネルギー生産の特別許可所有者及び個人・民間企業、組織に対して 2022 年 6 月 15 日から生石炭の使用を禁止すべき』
3. 本決定の第 3 と 4 号規定の番号を 4 と 5 に更新すべき；

モンゴル国首相

L.OYUN-ERDENE

モンゴル国大臣、内閣官房長官

TS. NYAMDORJ



モンゴル政府決議

2022 年 9 月 22 日

第 350 号

ウランバートル市

政府の国内委員会、国家委員会および国家評議会の構成の更新に関して

大気法の 6.1.11、6.1.2、6.2 条、アルコール依存症との闘いに関する法律の 132.3 条、観光法の 15.3 条、関税率および関税税に関する法律の 6.1 条、災害からの保護に関する法律の 22.3、22.9 条、犯罪および違反の防止に関する法律の 14.3 条、男女平等の確保に関する法律の 18.2 条、道路交通安全法 7.1 条、青少年育成支援法 22.1、22.2 条、麻薬及び向精神薬流通取締法の 14.6 条、マネーロンダリングおよびテロリストの資金調達との闘いに関する法律の 221.1 条、職業教育および訓練に関する法律の 6.4 条、知的財産法の 10.3 条、

文化遺産の保護に関する法律の 13.1.9 条、水に関する法律の 91.3 条、国民祭り法の 15.1.3 条、化学毒物および有害物質に関する法律の 6.2 条、障害者の権利に関する法律の 41.2 条、農産物および商品の交換に関する法律の 8.3 条、ヒト免疫不全ウイルス感染症及び後天性免疫不全症の予防に関する法律の 4.1.3 条、食品に関する法律の 18.4 条、児童の権利に関する法律の 16.1、16.2 条、計量法の 18.2 条、原子力に関する法律の 10.3 条、科学技術法第 7.3 条に基づき、モンゴル政府は以下を決定する。

1. アルコール依存症との闘いのための財団評議会の構成は、添付資料 1 に、関税定率評議会の構成は添付資料 2 に、国家災害リスク削減評議会の構成は添付資料 3 に、犯罪防止調整評議会の構成は添付資料 4 に、世界遺産国内委員会の構成は、添付資料 5 に、全国青少年育成評議会の構成は添付資料 6 に、国家交通安全評議会の構成は添付資料 7 に、国家ジェンダー委員会の構成は添付資料 8 に、麻薬および向精神薬の違法取引と闘うための国家委員会の構成は、添付資料 9 に、管轄当局によるマネーロンダリングおよびテロ資金供与に対抗するための国家政策およびプログラムの承認、その実施を確保するための措置を講じる責任を負う国民評議会の構成、添付資料 10 に、全米職業教育訓練評議会の構成は、添付資料 11 に、環境汚染削減国家委員会の構成は添付資料 12 に、国家知的財産評議会の構成は、添付資料 13 に、特別州委員会の構成は、添付資料 14 に、国家水評議会の構成は添付資料 15 に、国家気候委員会の構成は添付資料 16 に、全国フェスティバルの組織委員会の構成は、添付資料 17 に、化学毒物および有害物質の政策および規制のための国家評議会の構成は添付資料 18 に、障害者の権利を確保するための評議会の構成は、添付資料 19 に、農産物および商品取引規制委員会の構成は、添付資料 20 に、ヒト免疫不全ウイルス感染症および後天性免疫不全症の予防のための全国委員会の構成は添付資料 21 に、国家食品安全評議会の構成は添付資料 22 に、全国児童評議会の構成は、添付資料 23 に、計量評議会の構成は、添付資料 24 に、原子力委員会の構成は、添付資料 25 に、国家科学技術評議会の構成は、添付資料 26 に、国家観光開発委員会のメンバーは、添付資料 27 に、クシング渓谷の開発のための全国委員会の構成は、添付資料 28 に、国家生産性全国委員会の構成は、添付資料 29 に、国家人権委員会の構成は、添付資料 30 に従って承認されるものとする。(この決議の添付資料 27 号は、2022 年の政府決議第 371 号によって修正された)

2. 第 31 附属書に従って、政府の委員会、委員会、およびそれらの委員長は、国際協定が負う義務に従って政府の構成員の業務の範囲内で機能するものとして承認されるものとする。

3. 内閣閣僚の業務範囲内に実施される非常任及び常任委員会、評議会、作業部会をその他の機関や委員会、評議会の業務と重複しないように法律に基づき、構成に関して内閣閣僚の合意の上、政府機関の長官との合意に基づいて承認と運用する用に内閣閣僚に任命せよ。

4. 法令に定めた常任委員会、非常勤の政府委員会、評議会、部会等を設立する場合は本規定に追加と更新する方針で決定するように内閣閣僚に任命せよ。
5. 法令で特定に指定されていない、政令、首相令により設置され、その責任の範囲内で活動する委員会は、評議会、作業部会の機能と構成を確認し、本決議の第1項に定めた政府の関連委員会、評議会、作業部会の任務が重複する非恒久的な活動を伴う作業部会を解散する措置を講じるように内閣閣僚に任命せよ。
6. 本決議の第29項の添付資料で承認された国家生産性全国委員会、第30添付資料の決定された国家人権委員会の施行令を承認し、作業部会をモンゴル国副首相、内閣官房長官 D. Amarbayasgalan 氏に任命させ、作業部会員数の上限はそれぞれ5人までとせよ。
7. 本決議の発行に連携して「政府の委員会、国家評議会、作業部会の構成について」2017年1月25日付け政府令、「決議の添付資料の追加について」2017年5月10日付政府命令「決議の添付資料の追加について」、2017年9月27日付政府決議第288号の第1号添付資料、「決議の修正および規則の採択について」、2018年5月16日付政府決議第125号、「2018年8月15日付政府決議第251号の第1号添付資料、「国家委員会の構成と作業手順の承認について」、2018年9月14日付政府決議第289号、2018年10月17日付政府令第308号「政令付属書の修正について」政府2019年第3号「令付属書の修正について」8月21日付第110号、2019年4月3日付政府決議第128号の第1号添付資料、「国民評議会規則の構成と承認について」、「決議の付属書の修正について」、政府決議番号平成31年4月3日付け第128号 平成31年4月23日付け政府第17号第148号「決議附属書の修正について」、平成31年6月12日付け政府第233号「再承認について」2019年10月30日付政府第387号、「政令付属書の修正について」、2020年3月25日付政府第108号、「政令への追加について」、政府第2020号 No. . 2020年4月1日付第115号、2020年11月25日付政府決議第189号の第1項、付録1、「決議の修正および規則の承認について」、「決議の付録」2020年12月9日付け政令第202号、2021年1月13日付け政令第10号、2021年1月13日付け政令第10号、2020年12月9日付け政令第202号、決議第2項及び第3項令和3年3月24日付け第71号 別紙第2号「議決書の附属書の再承認について」令和3年4月21日付け政令第102号「議決書の附属書の再承認について」政令第2号. 2021年4月28日付第107号「国家委員会構成の承認について」2021年8月18日付政令第246号「国家委員会構成の承認について」2021年8月18日付政令第248号「2021年8月18日付政府第249号、「国家委員会の構成の承認について」、2021年8月18日付政府第250号、2021年10月20日付の政府決議第333号「国家委員会の構成と規則の承認について」の付録1、2022年1月5日付の政府決議第6号「決議の付録の再承認について」24 2022年1月12日付政府令、2022年2月16日付政府決議第69号の付録1、「理事会の構成と規則の承認について」、「2022年2月23日付政府命令第84号、令和4年4月27日付政令第172号「決議の附属書の改正について」平成34年7月11日付政令第5号第191号「構成の承認について」2022年7月5日付政府第262号、「国家委員会の作業手順と構成の新たな承認について」2022年6月29日付の政府決議第247号の付録第2号は、無効と見なされるものとする。

モンゴル首相 L. OYUNERDENE

モンゴル副首相、内閣官房長官 D. AMARBAYASGALAN

2022 年政府決議第 350 号の添付資料第 12 号

環境汚染削減のための国家委員会の構成

会長:

-モンゴル大臣, 内閣官房長官

副会長:

-環境・観光大臣

会員:

--モンゴル大臣、首都ウランバートルの交通渋滞を緩和するための国家委員会の委員長。

--モンゴル大臣、オリンピック、公共体育、スポーツの全国委員会委員長。

-経済開発大臣;

-外務大臣;

-財務大臣;

-法務・総務大臣;

-建設・都市開発大臣;

-道路交通開発大臣;

-文化大臣;

-鉱業重工業大臣;

-労働・社会保障大臣;

-食品・農業・軽工業大臣;

-電子開発通信大臣;

-エネルギー大臣;

-保健大臣;

-首都知事並 UB 市長

-モンゴル大統領の環境・グリーン開発政策顧問;

-モンゴル首相補佐官;

-モンゴル副首相上級顧問;

-国会の環境、食料、農業常任委員会の事務局の上級顧問;

-国家監査庁官;

-緊急事態総局長;

-総合警察署生態警察署長;

-緊急事態総局傘下の災害研究所所長.

書記長

-委員会事務局長.

---o0o---

自然環境・観光大臣及び都知事兼 UB 市長の共同命令

2022 年 10 月 17 日

No.A/424-A/1353

ウランバートル市

大気質改善地域施行規則の更新・承認について

モンゴル国政府に関する法律の第 24.2 条項、モンゴル国行政地域の単位、その行政に関する法律の第 66 条の 66.1 条項と第 72 条の 72.1.1 と 72.1.2 条項、モンゴル国首都のウランバートル市法的地位に関する法律の第 8 条の 8.3.3 条項と第 22 条の 22.5 条項、第 28 条の 28.1 条項、大気法の第 15 条の 15.1 と 15.2 と 15.3 条項、モンゴル国政府 2018 年の第 62 号決定、2022 年の第 223 号決定に、それぞれ基づいて命じるのは：

1. 首都大気質改善地域は第 1 別紙、地域内の施行規則は第 2 別紙の通り、更新して承認を行う。
2. 本共同命令の実施への管理は国家監査庁/B. Baasandorj/、国家警察庁/G. Bold/等に、その総合管理の確保は国家環境汚染低減委員会事務局/B. Altanzul/、市長社会開発・教育・保健問題問題担当の副市長/Z. Tumurtumuu/等に、それぞれ義務づける。
3. 首都大気質改善地域の更新設定についてメディア報道を通じて公表することを自然環境・観光省報道部/Ts. Uurtsaikh/に、市研究調査・交渉課/G. Khongorzul/及び、各区長に、それぞれ担当させる。
4. 本共同命令の発効に係り『大気質改善地域の設定更新に関する』自然環境・観光大臣と都知事兼 UB 市長の 2021 年 10 月 13 日付の第 A/322-A/780 号共同命令を無効化とする。

自然環境・観光大臣
B. BAT-ERDENE

都知事兼 UB 市長
D. SUMIYABAZAR

自然環境・観光大臣及び都知事兼 UB 市長の

2022 年 10 月 17 日付の第 A/424-A/1353

共同命令の第 1 別紙

首都大気質改善地域

/2022 年～2023 年/

地区	第 1 ゾーン /ホロー/	第 2 ゾーン /ホロー/	第 3 ゾーン /ホロー/	第 4 ゾーン /ホロー/
Songino khairkhan	1, 2, 3, 4, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 41, 42, 43	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 23, 28, 30, 31	-	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 29, 37, 38
Bayanzurkh	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 41, 42	2, 21, 25, 27, 29	-	1, 3, 4, 5, 6, 7, 15, 18, 26, 31, 36, 40, 43
Chingeltei	17, 18, 19, 23, 24	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 22	-	1, 2, 3, 4, 5, 6
Sukhbaatar	9, 17, 18, 19, 20	11, 12, 13, 14, 15, 16	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Bayangol	9, 10, 11, 20, 21, 22, 23, 29	-	16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34
Khan-Uul	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 21, 22, 23	-	-	1, 2, 3, 15, 17, 18, 19, 20, 24, 25
Nalaikh	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	2	-	-
ホローの数	87	36	1	73
ホロー合計	197			
備考	段階的な生石炭使用 の禁止	段階的に電気及びその他の 暖房源に接続する	全種固体燃料使用 の禁止	

首都大気質改善地域の施行規則

1. 総則

1.1 『大気法』の実施、モンゴル政府の『生石炭の使用禁止に関する』2018 年第 62 号決定と 2022 年の第 223 号決定の実施確保を目的として更新設定された首都大気質改善地域（以下、ゾーンと呼ぶ）における遵守ルール（基準達成の製品使用に係る義務、責任の明確化）、生石炭使用禁止、生石炭の運搬、使用許可証の発行と無効化、規則実施への管理を行う政府機関、個人、民間企業の権限に係る関係が本規則で調整される。

1.2 大気質改善ゾーンでは以下の基準要求を満たした燃料とストーブとエネルギー源が用いられる。ここには；

1.2.1 『家庭用ストーブの技術要件』MNS5216:2016 基準を満たした暖房用ストーブ；

1.2.2 『定格容量 4.2MW 温水ボイラの技術要件』MNS5043:2016 基準を満たした暖房用ボイラ；

1.2.3 『改良型固体燃料の技術要件』MNS5679:2019 基準を満たした改良燃料；

1.2.4 『液化石油ガス、家庭用燃料の技術要件』MNS5083:2001 基準を満たした燃料；

1.2.5 太陽光、風力、地熱使用の電力・暖房エネルギー生産の再生可能エネルギー源；

1.2.6 基準要求を満たした省エネ的な自然環境に優しい機材装置

1.2.7 『石炭製品の分類』MNS6457:2014 基準の 4.6 に規定された選炭

1.2.8 技術要求 MNS5924:2015 基準を満たした便所、汚水マス

2. 個人、民間企業、組織の権限、責務

2.1 大気質改善ゾーンに居住する個人・民間企業は本規則の第 1.2 に指定されたほか、以下の権限、責務を実行する。ここには、

2.1.1 改良型固体燃料購入の際に、燃料製造者から交付された管理カードを使用する；

2.1.2 監査及び警察機関の権限を有する役員や非正規従業員からの法的要求に従う；

2.1.3 改良型固体燃料の焼却灰を家庭ゴミと分別して、密閉容器に保存・運搬させる；

2.1.4 大気質改善ゾーン内における生石炭及び家庭用ストーブ用途に不適切な燃料使用か否かの管理実施、判明した違反行為について所属区長とホロー長、権限を持つ国家監査官に通報する；

2.1.5 屋外と屋内環境の大気汚染による病気防止、健康保護のためのゲルストーブと煙突の掃除、修理サービスの定期的な実施、大気汚染削減のためのキャンペーン実施と研修、

広報活動に参加する；

2.1.6 大気環境保全について政府及び地方行政機関から専門的な指導、助言を受ける；

2.1.7 UB 市内において業務経営中の第 2, 3, 4 火力と Amgalan, Selbe, Nalaikh ヒートステーションは自己業務用に準備した生石炭を他人に渡したり、販売したりしない；

2.1.8 権限を持つ機関の無許可で大気質改善ゾーン内の生石炭の通行と運送は行わない；

2.1.9 本規則の第 1.2.7 で定められた選炭を自然環境に優しい先端技術の導入、特用の暖房・蒸気生産許可を持つボイラだけに使用して、その他のボイラでの使用・引き渡し・販売を行わない；

2.1.10 本規則の第 1.2.3 に定められた改良燃料は個人、民間企業、組織が UB 市大気質改善地域内での使用、対象地域以外への運搬、販売、使用を行わないことを義務づける；

2.1.11 ゲル、建屋、事務所の熱損失改善のために基準に適合した追加暖房を行う；

2.1.12 使用・所有中の土地の衛生状況の改善、その再生、グリーン施設の世話、保全と新規の建設を行う；

2.1.13 法律で規定されたその他の権限と責務。

2.2 政府機関は関連法規の規定以外に以下の権限と責務を実行する。

2.2.1 改良ブリケット燃料製造原料の運搬、大気質改善ゾーン内での生石炭の運搬と通行問題を国家環境汚染低減委員会が解決する；

2.2.2 改良型個体燃料の中間倉庫、販売地点への配給、運搬、販売の奨励金交付、それに必要な資金を首都の年間予算に反映させる事を市長が担当して運用を図る；

2.2.3 管理カードの発行とその配布、再発行と無効化、カードでの販売量、販売頻度期間等を燃料製造者が担当して運用を図る；

2.2.4 Tavan Tolgoi Tulsh 会社の管理総合センターは炭素中毒リスク防止のための実施業務の報告情報を国家環境汚染低減委員会と DAAEP に対して暖房季節週別に提出する；

2.2.5 違法の運搬、使用の生石炭を没収して、Amgalan ヒートステーションに降ろして、改良ブリケット燃料を指定地点に集約して、国の収入にする業務を警察機関が運用して、監査機関が違反行為の罰金を科す；

2.2.6 ゲル世帯に基準を満たした改良燃料の供給、改良燃料の配給、運搬、販売業務を市大気・環境汚染対策庁が管理する；

2.2.7 ブリケット燃料のサンプルを採取して、研究所の分析を行って、製造業務に対して毎月、DAAEP と市監査庁が管理する；

2.2.8 本規則の 2.1.5 に定められたキャンペーン研修、広報活動を共同開催で行う；

3. 生石炭及びミドリリング（エネルギー用選炭）運搬許可証の交付とその無効化

3.1 以下の権限を持つ組織が許可証を交付・無効化する問題を担当・運用を図る。

3.1.1 UB 市内に運転中の第 2,3,4 火力発電所と Amgalan, Selbe, Nalaikh ヒートステシ

ヨンのエネルギー使用量の計算、石炭運搬許可証の交付とその無効化問題を国家環境汚染低減委員会が担当・運用する。;

3.1.2 自然環境に優しい先端技術の導入、熱・蒸気生産中の民間企業、組織のエネルギー使用量の計算、ミドリリング（エネルギー用選炭）運搬許可証の交付と無効化問題を国家環境汚染低減委員会の決定に基づいて UB 市長事務課が運用する;

3.1.3 本規則の第 3.1.1 及び 3.1.2 に規定された許可証交付問題を平日 5 日以内に解決する;

3.1.4 権限を持つ機関の監査により違反行為が発覚した場合、生石炭及びミドリリング（エネルギー選炭）の運搬、使用許可を無効になる。

3.2 ミドリリング（エネルギー選炭）運搬許可証を依頼する際に、以下の書類を提出する:

3.2.1 自然環境に優しい先端技術導入による熱・蒸気生産特別許可証の写し、ミドリリング（エネルギー選炭）販売契約

3.2.2 運搬車両の登録証明書

3.3 ミドリリング（エネルギー選炭）の運搬許可証に以下の情報が記載される。

3.3.1 許可証の有効期限;

3.3.2 運搬量、トン;

3.3.3 自動車の型式、登録ナンバー、用途、重量;

3.3.4 運搬ルート;

3.3.5 炭鉱名;

3.3.6 採掘事業者の名前、所在地;

3.3.7 降ろす場所の情報;

3.3.8 許可証交付機関の情報、日付;

3.3.9 道路管理ゲートの確認部分;

4. 管理の実施

4.1 知事と区長、権限を持つ国家監査官、監査庁、警察庁の公務員が以下の管理をする。

4.1.1 大気質改善地域内に基準に適合した家庭用ストーブ、低容量の熱源機器、改良ブリケット燃料の使用か否か;

4.1.2 無断で生石炭の使用、保管、購入、運搬、導入活動を行っているか否か;

4.1.3 改良ブリケット燃料の販売価格、配達、配給、改良燃料及び原料の備蓄確保、燃料販売活動が適切なスケジュール、計画に従って実施されているか否か;

4.1.4 国家・首都予算及び国際協力機関から割引価格、無料で供給された電気ヒーター、断熱材、ガスヒーター、改良ストーブ等使用中のゲル世帯がその製品を使用しているか否か;

4.1.5 エネルギー生産特別許可所有者の法人及びその他の民間企業、組織、個人が生石炭の使用、燃焼、他人への引き渡し、運搬、販売活動を行っているか否か;

4.1.6 改良ブリケット燃料の販売が燃料製造者から交付された管理カードで行われているか否か；

5. 報告

5.1 以下の通り報告、情報を関連機関である自然環境・観光省及び国家環境汚染低減委員会、市役所に提出する：

5.1.1. 本規則実施の管理権限を持つ組織は監査実施の報告書を毎月；

5.1.2 本規則の第 3.1.2 に定められた特別許可を持つ市民、法人により運搬・備蓄・使用された石炭の情報を UB 市長事務課が取りまとめて毎月；

5.1.3 改良燃料原料の供給、備蓄、製造及び供給、販売に関する情報を燃料製造の権限を持つ法人が 14 日間毎に；

5.1.4 改良燃料製造に関する情報を製造者、改良燃料の運搬と使用に係る情報を市大気・環境汚染対策庁が随時。

良型固体燃料の運搬・使用に関する情報を非正規従業員が随時；

6. 責務

6.1 本規則を違反した市民、法人に『違反法』及び『刑事法（自然環境保全規則に違反した犯罪）』、国家公務員に『公務員法』に規定された責任をそれぞれ課す。



UB 市長令

2022 年 12 月 30 日

No.A/1649

ウランバートル市

市監査庁廃止に係る一部措置について

モンゴル国行政・領土単位、そのガバナンスに関する法律の第 63 条の 63.1.1 条項、第 66 条の 66.1 条項、公務員法の第 62 条の 62.1.3, 62.1.4 条項、国家監査法の第 8 条の 8.1.3 条項、市民法の第 31 条の 31.4 条項、政府 2022 年第 417 号と 469 号決定にそれぞれ基づき命じるのは：

1. 2021 年の第 A/1059 号市長令で承認された『市長担当問題の一環で、一部エージェンシーの組織体制、定員限定』の一部規定を別紙通りに更新すること。
2. 以下の措置を本市長令の別紙に定められた市長実施エージェンシー長官等に義務付ける。
 - 2.1 組織のルール、実行計画、活動戦略への追加・変更案を作成して、2023 年第 1 期内に承認させる；
 - 2.2 当該役職の業務方針が法規により変更されるそれ以外の場合、公務評議会の確認と承認された国家行政職務記述書を変更させない；
 - 2.3 移動・転職の公務員職務記述書の早急な承認措置を適切な規則に従って行う；
 - 2.4 国家監査法及びその他の関連法規の実施確保、国家監査活動を継続実施する；
3. 移動の国家行政職員の給与及びその他の経費を 2023 年市補正予算が行われるまで承認済みの決定予算の範囲内で調整して資金調達することを市役所の会計・国家基金課（N. Naranbaatar）に義務付ける。
4. モンゴル国行政・領土単位、そのガバナンスに関する法律の第 27 条規定に従って監査業務実行公務員の事務所を確保することを各区長に義務付ける。
5. 本市長令の発出に伴い市長 2022 年 8 月 22 日付の『体制・定員限定の更新・承認に関する』第 A/1105 号市長令を無効化とする。
6. 本市長令を 2023 年 1 月 1 日から遵守する。

UB 市長兼都知事

D. SUMIYABAZAR

市長の一部実施エージェンシーの組織体制と定員限定

No.	実施エージェンシー名前	組織体制単位の名前	定員限定
1.	大気・環境汚染対策庁 (DAAEP)	1. 行政・会計課 2. 政策実施課 3. 大気環境測定運用課 4. 監査課	48 人まで、その 内、長官-1 人
4.	自然環境局（別荘局含む）	1. 行政、計画、会計課 2. 森林課 3. 環境・自然資源課 4. 土壌汚染・衰退軽減課 5. 生物多様性保護課 6. 別荘局 7. 管理課	100 人まで、そ の内、長官-1 人
9.	教育局	1. 行政課 2. 教育政策、教員開発課 3. 教育質、実行評価課 4. 会計・投資計画課 5. 児童権利、開発保護課 6. 教育管理課 7. 原子及び放射線管理課	78 人まで、その 内、局長-1 人
19	食糧・農畜産業局	1. 行政・計画・会計課 2. 食糧生産課 3. 農業・牧畜業課（家畜繁殖室） 4. 管理課	83 人まで、その 内、局長-1 人
21.	保健局	1. 行政・計画・会計課 2. 管理分析・評価課 3. 会計・投資課 4. 統計情報・電子保健課（電子サ ービス、診療室） 5. 品質・健康管理運用課（各区の 健康管理・運用室を含む） 6. 公衆衛生・感染症課 7. 健康支援・公共健康課	120 人まで、そ の内、局長-1 人

		8. 医療援助課	
22.	市基準・管理局	1. 行政・会計課 2. 内部監査・分析課 3. 都市開発基準課 4. 建築物の使用・登録課 5. 建築基準、安全保障管理課 6. インフラ基準管理課 7. 自然環境基準課 8. 商売・サービス基準課	105 人まで、その内、局長-1 人



モンゴル国内閣決定

2023 年 1 月 11 日

第 17 号

ウランバートル市

「自然環境観光省の行動戦略、組織体制の改編によるプログラム、
組織体制、定員数の制限の設定」

モンゴル国内閣法の第 12 条 4 項、モンゴル国省庁の法的地位に関する法律の 10.1 に基づき以下の通り決定する。

1. 自然環境観光省行動戦略、組織体制改編によるプログラムを別添の通り承認する。
2. 自然環境観光省の組織体制は以下の通り承認する。
 - 2.1 気候変動・政策計画局
 - 2.2 行政管理局（金融・投資課、法務課、対外関係課）
 - 2.3 自然資源政策調整局（環境アセスメント・監査課）
 - 2.4 自然環境政策調整局
 - 2.5 特別保護地区管理局
 - 2.6 観光政策調整局
 - 2.7 モニタリング・評価・内部監査局
 - 2.8 支部管理局
3. 自然環境観光省の定員数制限は 129 人とする。

4. この決定により「自然環境観光省の行動戦略、組織体制の改編によるプログラム、組織体制、定員数の制限の設定」について 2020 年 8 月 25 日付け第 71 号内閣決定を無効とする。

モンゴル国内閣総理大臣：

L. OYUN-ERDENE

自然環境観光省：

B. BAT-ERDENE

市大気・環境汚染対策庁長官命令

2023 年 1 月 16 日

No. A/06

ウランバートル市

組織体制、公職一覧の更新・承認について

モンゴル国行政・領土単位、そのガバナンスに関する法律の第 67 条の 67.5 条項、予算法の第 16 条の 16.5.1, 16.5.3, 16.5.9 条項、労働法の第 103 条の 103.3.1 条項、政府 2019 年の第 276 号決定、2021 年の第 487 号決定、市長 2022 年 12 月 30 日付の『市監査庁の廃止に係る一部措置について』A/1649 号市長令、大気・環境汚染対策庁の組織ルール承認について』第 A/112 号市長令の第 7 条の 7.1.1 条項にそれぞれ基づき命じるのは：

1. 組織ルールで定められた業務方針に国家監査の一部業務の実施が承認されたため、本庁の組織運用体制、職場リスト、職種と職位を別紙の通り更新して承認する。
2. 承認された体制の一環で変更及び移動してきた公務員の職務記述書を作成して、命令の実施を確保することを行政・会計課（O. Altangerel）に義務付ける。
3. 本命令の発出に係り本庁長官の 2022 年第 A/59 号命令を無効化する。

長官代行

TS. GANBOLD

市大気・環境汚染対策庁長官代行の
2023 年 1 月 16 日付の A/06 号命令の別紙

市大気・環境汚染対策庁の組織体制と公職一覧

No.	公職名	職種/職位	定員
1.	2.	3.	4.
管理役/1/			
1.	長官	行政-3	1
行政・会計課/9/			
2.	課長	行政-4	1
3.	人事・法律問題担当シニア専門家	行政-7	1
4.	監査分析・評価協力活動担当の専門家	行政-8	1
5.	計画の遂行、決定の履行担当の専門家	行政-8	1
6.	研修・交渉問題担当の専門家	行政-8	1
7.	法律顧問、契約担当の職員	公共サービス-7	1
8.	活動担当マネージャー	公共サービス-7	1
9.	苦情・緊急問題担当の職員	公共サービス-6	1
10.	アーカイブ・書記担当者	公共サービス-5	1
政策実施課/21/			
11.	課長	行政-4	1
12.	ゲル地区による大気汚染担当シニア専門家	行政-6	1
13.	燃料政策担当シニア専門家	行政-6	1
14.	地域暖房供給担当の専門家	行政-7	1
15.	自動車政策実施担当の専門家	行政-7	1
16.	計画の遂行、計算調査担当の専門家	行政-7	1
17.	大気汚染影響、拡散シミュレーション担当専門家	行政-7	1
18.	室内大気汚染担当の専門家	行政-7	1
19.	液化ガス、改良燃料問題担当の専門家	行政-7	1
20.	建築の熱損失、投資担当の専門家	行政-7	1
21.	自然環境に優しい技術・再生可能エネルギー担当の専門家	行政-7	1
22.	監査・調整の職員	公共サービス-4	1
大気質の測定・運用課/9/			
23.	課長	行政-4	1
24.	移動発生源測定担当のシニア専門家	行政-6	1

25.	大気汚染発生源測定担当の専門家	行政-7	1
26.	大気質管理担当の専門家	行政-7	1
27.	環境測定担当の専門家	行政-7	1
28.	分析・プロジェクト・プログラム担当の専門家	行政-7	1
29.	オペレーター，テクニシャン	公共サービス-5	3
監査課/8/			
30.	課長/国家シニア監査官/	行政-4	1
31.	環境大気質の監査シニア専門家/国家シニア監査官/	行政-6	1
32.	固定大気汚染発生源及び移動発生源の監査専門家 /国家監査官/	行政-7	4
33.	燃料室の監査専門家/国家監査官/	行政-7	2
合計			48



モンゴル国政府決定

2023 年 2 月 1 日

ウランバートル市

No. 38

決定への追加・更新について

『大気法』の第 6.1.1¹と 6.1.2 と 6.2 条項、災害防止に関する法律の第 22.3 と 22.9 条項、ジェンダー平等状態確保に関する法律の第 18.2 条項、道路交通安全状態に関する法律の第 7.1 条項、サイバー安全保障に関する法律の第 11.3 条項、知的財産に関する法律の第 10.3 条項、水源に関する法律の第 9¹.3 条項、化学的有害性及び有害物質に関する法律の第 6.2 条項に、それぞれ基づきモンゴル国政府から決定するのは:

1. 政府の『政府国家委員会、コミッション、国家評議会メンバー構成の更新・承認について』の 2022 年 9 月 22 日付の第 350 号決定の第 1 号別紙の通り承認された『サイバー安全保障評議会のメンバー構成』の第 34 号別紙、第 2 号別紙の通り承認された『南ゴビ砂漠地域開発評議会のメンバー構成』第 35 号別紙、第 3 号別紙の通り承認された『新しいカラコルム市開発国家委員会のメンバー構成』の第 36 号別紙を、それぞれ追加すること。

2. また、決定の定義部分の『青年開発支援に関する法律』の第 22.1 と 22.2 条項の後、『サイバー安全保障に関する法律』の第 11.3 条項として、第 1 条の第 30 号別紙の後『国家交通委員会のメンバー構成を第 32 号別紙』として、別紙 33 号別紙の後に『サイバー』安全保障評議会のメンバー構成を第 34 号別紙、南ゴビ砂漠地域開発評議会のメンバー構成を第 35 号別紙、新しいカラコルム市開発国家委員会のメンバー構成を第 36 号別紙として、第 14 号別紙で承認された『国家非常事態委員会のメンバー構成』のメンバーには NAMEM 長官の後に『モンゴル国官房長官のシニア顧問』として、第 19 号別紙で承認された『障害者権利確保評議会のメンバー構成』のメンバーにはモンゴル国大臣・内閣官房長官の顧問の後に『内閣官房の分野政策調整局の局長』として、それぞれ追加すること。

3. また、本決定の第 3 号別紙で承認された『災害リスク削減国家評議会のメンバー構成』を第 4 号別紙の通り、第 7 号別紙で承認された『国家道路交通安全保障評議会のメンバー構成』を第 5 号別紙の通り、第 8 号別紙で承認された『国家ジェンダー委員会のメンバー構成』を第 6 号別紙の通り、第 12 号決定で承認された『国家環境汚染削減委員会のメンバー構成』を第 7 号別紙の通り、第 13 号別紙で承認された『国家知的財産評議会のメンバー構成』を第 8 号別紙の通り、第 15 号別紙で承認された『国家水源評議会のメンバー構成』を第 9 号別紙の通り、第 16 号別紙で承認された『国家気候委員会のメンバー構成』を第 10 号別紙の通り、第 18 号別紙で承認された『化学的有害性及び有害物質の政策・調整の国家評議会メンバー構成』を第 11 号別紙の通り、それぞれ更新すること。

4. また、本決定の第 29 号決定で承認された『内閣効率国家委員会のメンバー構成』のメンバーであった国家監査庁の長官を『政府監査実施庁の長官』として更新すること。

5. また、本決定の第 4,14,17,19,21,22,23,24,25 号別紙で承認されたメンバー構成のメンバーであった国家監査庁の長官、国家監査庁のインフラ監査局の局長を、それぞれ削除すること。

6. 本決定の発効に係り『南ゴビ砂漠地域開発評議会のメンバー構成の更新について』政府の 2022 年 8 月 3 日付の第 294 号決定、『決定の別紙更新について』政府の 2022 年 9 月 14 日付の第 344 号決定を、それぞれ無効化とする。

7. 決定の発効の係り南ゴビ砂漠地域開発評議会の業務規則を更新して、承認と実行を図ることをモンゴル国大臣・国境検問所復興国家委員会の Kh. Bulgantuya 会長に義務付けること。

モンゴル国首相 L. OYUN-ERDENE

モンゴル国大臣・内閣官房長官 D. AMARBAYASGALAN

国家環境汚染削減委員会のメンバー構成

会長	-エネルギー大臣
副会長	-自然環境・観光大臣
メンバー	-モンゴル国首相、UB 市の道路渋滞緩和国家委員会の会長
	-建築・都市開発大臣
	-道路・運輸開発大臣
	-保健大臣
	-都知事兼 UB 市長；
	-財務副大臣；
	-法務・内務副大臣；
	-教育・科学副大臣；
	-電子開発・通信副大臣；
	-モンゴル国大統領の自然環境・グリーン開発政策の顧問；
	-モンゴル国首相上級顧問；
	-モンゴル国官房長のシ上級顧問；
	-国家大会の自然環境・食料・農牧業常任委員会事務局の上級顧問；
	-非常事態庁の長官；
	-警察庁のエコロジー警察室の室長；
	-非常事態庁所轄の災害研究所の所長；
	-モンゴル国家商売・工業所の所長(合意のもと)；
	-医学婦人連盟の取締協議会の会員；
事務局長：	-国家委員会事務局の局長。

----oOo----



市長令

2023 年 9 月 06 日

第 A/1030 号

ウランバートル市

燃焼ガス中毒の防止対策、偶発的なリスク防止対策について

行政、領土単位およびその管理に関する法律の第 66 条、第 66.1 条、モンゴルの首都ウランバートルの法的地位に関する法律の第 22 条、第 22.5 条、災害防止法の第 6 条、第 6.1.5 条および第 6.1.6 条、大気法の第 8 条、第 8.1.1 項、第 9 条の第 9.1.1 項及び第 9.1.7 項、予算法の第 14 条、第 14.2.3 項、2018 年の内閣決定の第 62 号、2022 年の第 223 号決定、2022 年 10 月 14 日の首都特別委員会の第 03 号の議事録に基づいて、以下のことが命令する。

1. ガス中毒を防止し、国民を保護するため、関連法令に従って次の措置を以下の組織および職員は、関連する法律および規制に従って措置を講じ、実施するよう指示される。

1.1 首都の大気汚染を軽減するための包括的な対策の範囲内で、毎年春と秋に、法律、地域内の関連する権利および義務に従って、ガス中毒の危険を予防および保護するための措置を取り組むよう各区首長に：

1.2 標準要件を満たしていないストーブを使用している世帯の調査を実施し、ストーブの気密性を確認し、正しい点火の推奨事項、燃焼ガス検知装置の操作方法を指示し、燃焼ガスの危険を防ぐための対策を調整して実施するよう首都緊急管理部門 (A. Dashnyam)、Tavan Tolgoi Fuel LLC (C. Davaatseren)、および同社の顧客サービス センター (C. Buyanjargal) にそれぞれ；

1.3 燃焼ガス中毒に関する電話と情報を登録し、ガス中毒の予防、応急処置、およびサービスの分野で関連する推奨事項と情報を 14 日ごとに国民に提供する責任を市保健局 (P. Erkhembulgan)

1.4 燃焼ガス中毒防止・危険防止活動は各区長に任命し、首都の関連専門機関との業務を調整して実施するよう区長に各ホローや区の活動報告や情報を毎月まとめて報告するに市大気環境汚染対策局 (B. Batshagai) および市保健局 (P. Erkhembulgan) にそれぞれ；

1.5 燃焼ガスの危険防止に関する推奨事項、情報を定期的に整理して市民および一般向けに公表、2023 年の首都開発計画を実施するための対策の費用から関連資金を割り当てるよう市大気環境汚染対策局 (B. Batshagai)、およびメディアと協力するよう首都知事室の情報局、広報局 (G. Khongorzul) それぞれ；

2. この命令の実施を監視し、統一的な管理を提供し、ニュースレポートをまとめて提示するために、社会部門、グリーン開発、大気および環境汚染を担当副市長 Z.TUMURTUMUU に任命する。

市長 SUMIYABAZAR



モンゴル国政府決定

2023 年 11 月 1 日

ウランバートル市

No. 396

決定別紙の無効化について

モンゴル政府に関する法律の第 30 条の 1 に基づいてモンゴル政府から決定するのは:

1. 政府の国家委員会、コミッション、国家評議会メンバー構成の更新・承認について』の 2022 年 9 月 22 日付の第 350 号決定の『大気法』の第 6.1.1¹ との『6.1.1¹』とあるのを、第 1 条『国家環境汚染低減委員会のメンバー構成』の第 12 号別紙とあるのを、それぞれ削除すること。
2. また、決定の第 12 号別紙を無効化とすること。
3. 国家環境汚染低減委員会の財産登録の実施、清算バランス(清算貸借対照表)の作成、基本及び流動資本の登録、負債の返済、業務方針と定員、必要な財産の譲渡、国家予算から資金調達プロジェクト、対策実施の評価に関する法律規定による措置を行うことを B. Choijilsuren エネルギー大臣、B. Bat-Erdene 自然環境・観光大臣、国有財産政策・調整庁(B. Tsengel)に、国家環境汚染低減委員会の業務方針、活動の 2024 年 1 月 1 日からの実施について運用体制を取ることを UB 市長兼都知事の Kh.Nyambaatar 等に、それぞれ担当させること。

モンゴル国首相 L. OYUN-ERDENE

モンゴル国大臣・内閣官房長官 D. AMARBAYASGALAN

自然環境・観光大臣とエネルギー大臣の共同命令

2023 年 12 月 13 日

No. A/622・A/294

ウランバートル市

共同作業部会の設置について

モンゴル政府に関する法律の第 24 条の 24.2 項、政府 2023 年の『決定別紙の無効化について』第 396 号決定にそれぞれ基づき命令するのは：

1. 国家環境汚染低減委員会の財産登録の実施、清算バランス(清算貸借対照表)の作成、基本及び流動資本の登録、負債の返済、業務方針とその定員、必要な財産の譲渡、国家予算による資金調達プロジェクト、対策実施の評価に関する法律規定に基づき措置を行う義務付けられた作業部会は以下のメンバー構成で設置する。

作業部会の会長：	Kh. Enkhbat (国家環境汚染低減委員会の事務局長兼作業部会長)
メンバー：	B. Bayasgalanbaatar (エネルギー省エネルギー政策調整局1の再生可能エネルギー政策実施担当の分析家)
	B. Urangoo (エネルギー省の契約・法務局の専門家)
	L. Oyunchimeg (自然環境・観光省会計・投資課の予算総合管理ジェネラル会計者)
	G. Shurentsetseg (自然環境・観光省会計・投資課のシニア会計者)
	A. Mergendari (自然環境・観光省法律課の専門家)
	J. Suvdaa (自然環境・観光省の監査分析・評価、内部監査)
	J. Munkhtsetseg (国家環境汚染低減委員会事務局の会計専門家)
	Ts. Batjantsan (国家環境汚染低減委員会事務局の内部業務担当専門家)
	T. Munkhbayar (国有財産政策調整庁の国有財産登録・活用課の専門家)
事務局長：	B. Munkhsaikhan (国家環境汚染低減委員会事務局の燃料・エネルギー・イノベーション担当の専門家)

2. 業務実施詳細計画の作成、意見と提言、命令実施に取り組むことを作業部会（リーダーの Kh. Enkhbat)に義務付ける。

自然環境・観光省大臣
B. BAT-ERDENE

エネルギー大臣
B. CHOIJILSUREN



UB 市長令

2023 年 12 月 15 日

No. A/1410

ウランバートル市

作業部会の設置について

モンゴル国行政・領土単位とその管理に関する法律の第 63 条の 63.1.1 項、第 66 条の 66.1 項、モンゴル国首都ウランバートル市の法的地位に関する法律の第 22 条の 22.5 項、政府 2023 年 11 月 1 日付の『決定別紙の無効化について』第 396 号決定の第 3 の規定を、それぞれ基づいて命令するのは：

1. 国家環境汚染低減委員会の業務方針と活動の首都レベルの実施に係る提案とそのとりまとめを作成して、その説明を行う義務を持つ作業部会を別紙通りに設置すること。
2. 本市長令の第 1 条に定められた業務を関連規則に従って実施して、その結果を 2023 年 12 月 15 日までに市長評議会会議に紹介することを作業部会（O. Nominchimeg）に義務付ける。

UB 市長兼都知事

KH. NYAMBAATAR

UB 市長の 2023 年 12 月 15 日付の

A/1410 号市長令の別紙

作業部会メンバー構成

- 会長： 市長社会分野・グリーン開発及び大気・環境汚染問題担当の副市長
- メンバー： UB 市ジェネラル・マネージャー兼市長事務室の室長；
UB 市役所の所長；
UB 市役所の国家行政管理課の課長；
UB 市役所の法律・法務課の課長；
UB 市役所の会計・国家基金課の課長；
UB 市役所の開発政策・計画課の課長；
首都財産関係庁の長官；
- 事務局長： 市自然環境庁の長官；
市大気・環境汚染対策庁の長官；

---oOo---

モンゴル国自然環境・観光大臣命令

2024 年 3 月 7 日

No. A/163

Ulaanbaatar city

大気・環境汚染低減国家プログラムの費用分担の承認、権限移譲について

モンゴル国政府に関する法律の第 24 条の 2 項、モンゴル国 2024 年度予算法、予算法の第 14 条の 14.1.8 と 14.2.5 条項、14.4 条項、モンゴル国政府の『2020 年～2024 年活動プログラムの承認について』、国家大会議の 2020 年第 24 号決定、政府の『プログラム承認について』2017 年の第 98 号決定に、それぞれ基づき命令するのは：

1. 大気・環境汚染低減国家プログラムの 262 億 3824 万 8400 トゥグルグ(MNT)の費用分担を承認して、自然環境・観光省の事務次官に権限を委譲するプロジェクト・対策の予算詳細を別紙 1 に、自然環境・観光省の 2024 年度遂行計画の資金予算を別紙 2 に、首都 2024 年運用業務の資金予算を別紙 3 に、環境汚染低減委員会の 2021 年と 2022 年と 2023 年実施活動計画に反映されて 2024 年に跨って実施される対策計画の資金予算を別紙 4 に、共同命令で承認された作業部会の活動費用資金予算を別紙 5 の通り、それぞれ承認する。
2. 権限移譲のプロジェクトと対策の購入業務を関連法規に従って運用して、資金を拠出して、予算年度内に実施することを事務次官（G. Tsogtgerel）に義務付ける。
3. 命令実施の管理に取り組むことを国家行政局(B. Bayarmaa)に義務付ける。

B. BAT-ERDENE

自然環境・観光大臣の 2024 年 3 月 7 日付の
第 A/163 号命令の別紙 1

プログラム費用権限移譲のプロジェクト・対策の詳細

No.	プロジェクト・対策名	予算/MNT/	購入業務の運用、契約 締結、遂行管理
1	2	3	4
1.	自然環境・観光省の 2024 年 度遂行計画の資金予算	4,953,000,000.0	事務次官
		1,707,000,000.0	NAMEM
		300,000,000.0	NAMEM
2.	首都の 2024 年運用業務の資 金予算	11,503,930,079.64	市役所
3.	2021 年～2023 年跨った業務 の全予算	5,169,081,594.11	市役所
		2,255,236,726.25	自然環境・観光省
4.	共同命令で承認済みの作業部 会活動の費用予算	350,000,000.00	事務次官
	総合予算	26,238,248,400.0	

-----oOo-----

自然環境・観光大臣の 2024 年 3 月 7 日付の
第 A/163 号命令の別紙 2

自然環境・観光省の 2024 年度遂行計画資金の全予算

No.	対策	予算/MNT/
	1	2
1.	UB 市内大気質管理測定局に PM10, PM2.5 の自動測定機の設置	1,707,000,000
2.	家庭用再生可能エネルギー使用による温室効果ガス排出削減プロジェクトを UB 市、Erdenet 市に実施開始して、カーボンクレジットの算定とその検証の試験。	103,000,000
3.	21 県全体に土壌品質モニターリングの実施/農業化学、重金属、石油、マイクロバイオロジ/	300,000,000
4.	モンゴル国地域に適合する衛生施設に関する助言、ガイドラインの作成	20,000,000
5.	ハンガイ地帯の廃棄物と土壌汚染削減のための自然環境に優しい先端技術導入に関する研修の実施	50,000,000
6.	廃棄物分別センターの模擬設計図案の作成	150,000,000
7.	都市・中心地の廃棄物処理場基準要求適合の模擬設計図案の作成	100,000,000
8.	水源の通常及び特別保護地域内の廃棄物処理場の移設	1,200,000,000
9.	一部の郡（ソム）中心地への廃棄物処理装置の供与	1,800,000,000
10.	環境汚染削減、ポテンシャルの効率向上のための機械装置と技術の広報・宣伝の『グリーン技術 2024』展示会、セミナーの実施	30,000,000
11.	Green Loan Product 生産への支援、ローン金利負担軽減の補助金の供与	1,500,000,000
	総合予算	6,960,000,000

-----oOo-----

首都に 2024 年度移譲予定の資金による実施業務の総合予算

No.	実施業務	個数	単価価格,Tg	総額,Tg
1	2	3	4	5
1.	大気質改善地域内のゲル世帯への一酸化炭素検知センサーの設置	8,666	150,000.0	1,300,000,000.0
2.	国家及び地方所有施設・組織の温水暖房ボイラの更新	-	-	4,424,000,000.0
3.	ゲル地区での再生可能エネルギー転換の支援を通じた生活水準向上プロジェクトの実施	-	-	340,375,000.00
4.	大気質改善地域内の学校と幼稚園、病院の室内汚染の削減	23,864	176,000	4,200,000,000.00
5.	大気環境管理移動測定局及び自動測定局測定機の更新	移動測定局-1 局	900,000,000.0	900,000,000.00
		測定局測定機-8 台	25,000,000.0	200,000,000.00
6.	大気汚染削減のための対策に関する市民向け広報活動の実施と協力活動	研修実施	139,555,079.64	139,555,079.64
	総合予算		11,503,930,079.64	

自然環境・観光大臣の 2024 年 3 月 7 日付の
第 A/163 号命令の別紙 4

国家環境汚染低減委員会の 2021 年と 2022 年と 2023 年実施活動計画に
反映された 2024 年に跨る実施対策計画の総合予算

No.	実施活動	契約締結機関 と契約番号	契約の総額	進捗資金額	資金の残額
1	5012 世帯に対する定格容量 4kW の電気ヒーターの暖房、機械装置の整備	Tenger Tseptsree 会社、 Set-1 低減委員会/2023-04	769,365,626.00	466,203,291.00	303,162,335.00
2		Jemmh 会社、 Set-2, 低減委員会/2023-05	625,700,779.00	430,866,884.00	194,833,895.00
3		Jemmh 会社、 Set-3, 低減委員会/2023-06	757,817,292.00	521,285,537.00	285,906,057.00
4		Nyklon 会社、 Set-4, 低減委員会/2023-07	990,416,285.00	704,510,201.00	285,906,057.00
5		Erchim Khairkhan 会社、 Set-7,低減委員会/2023-10	1,517,377,844.00	903,089,484.00	614,288,360.00
6		EnergyTech Progress 会社、 Set-8, 低減委員会/2023-11	1,323,553,193.00	909,047,081.00	414,506,112.00
7		Perfect solution & Engineering, set-10, 低減委員会/2023-13	1,459,307,730.00	1,002,261,910.00	457,045,820.00
8		PSP 会社、Set- 11,低減委員会/2023-14	1,185,651,814.00	808,416,369.00	377,235,445.00

9	地方における基準要求を満たした無毒な廃棄物倉庫の建設	Jam 会社、低減委員会/136/2021 年契約	1,096,136,040.00	806,830,146.00	289,305,894.00
10	地方における温水ボイラへの排ガス処理装置の設置	Can May Hyan Bao 会社、低減委員会/2022-117	1,968,431,255.00	1,437,163,402.55	432,846,289.00
11	5016 世帯に対する定格容量 4kW の電気ヒーター導入、技術整備	Khairkhan naran trade 会社、Set-5, 低減委員会/2023-08	1,735,314,162.00	1,144,023,244.00	591,290,918.00
12		Khairkhan naran trade 会社、Set-6, 低減委員会/2023-09	1,615,512,630.00	1,074,799,123.00	540,713,507.00
13		Moksa Engineering 会社、Set-9,低減委員会/2023-12	808,827,260.00		808,827,260.00
14		Endless Energy 会社、Set-12, 低減委員会/2023-15	1,343,053,687.00	1,004,013,556.89	339,040,130.11
15	Khovd 県 Jargalan 郡のゲル世帯への水道管と下水管の建設接続	Khovd 県市役所、低減委員会/2023-98	500,000,000.00	-	500,000,000.00
16	Ulaangom TPP-2 の K3 ボイラへのバグフィルターを設置	低減委員会、Ulaangom TPP 2 公社	259,200,000.00	-	259,200,000.00
17	観光地域の公衆衛生施設の建設	Darkhan negdel 会社、低減委員会/2022-101-1	580,749,033.00	426,669,334.65	154,079,689.35

18	UB 市 CHD の ゲル世帯への電 気ヒーターの供 給、技術整備	Tsoglog Ertents 会社、AGG/11	19,000,000.00	13,300,000.00	5,700,000.00
19	Orkhon 県ゲル 地区便所の更新	HAB 会社、低減 委員会/2022-124	2,294,913,842.00	1,675,108,998.00	619,804,844.00
	総合予算		20,850,328,445.00	13,327,588,562.09	7,424,318,320.36

----oOo-----

共同命令承認済の作業部会活動の資金予算

No	作業部会の費用名	6 月の費用結果	備考
1	給与の費用	188,657,357	8 人の役員
2	社会保険の費用、雇い主から	23,582,170	8 人の役員
3	裁判判決に従って供与される給料	43,502,879	判決による不当解雇 の給料/ 4 人の役員/
4	裁判判決に従って供与される給料、社 会保険	5,437,860	判決による不当解雇 給料の社会保険 / 4 人の役員/
5	裁判庁の国家印紙税	678,806	3 人の
6	事務所の賃貸料、政府ビル第 2 号	12,000,000	2024.01-2024.06 月々
7	自動車ガレージの費用	3,733,400	2024.01-2024.06 月々 /車両 2 台/
8	自動車の修理工事	13,500,000	車両の修理/車検/
9	出張	32,400,000	21 県でのフィルター 及びその他の財産登録 調査、6 回*5,400,000
10	事務用	2,500,000	用紙、プリンター・イ ンク、その他/半年/
11	低価格の消耗品	1,565,575	事務用/半年/
12	郵便とインターネット	1,618,954	モンゴル郵便、ネット
13	商品、その他の費用	9,000,000	法律及びその他の事業 サービスの費用
14	車両燃料	10,800,000	出張用の燃料
15	車両の税金と保険	1,023,000	車両 2 台
	総合予算	350,000,000	

自然環境・観光省



独立行政法人国際協力機構（JICA）
ウランバートル市、自然環境観光省



モンゴル国・ウランバートル市 大気汚染対策能力強化プロジェクトフェーズ3 ニュースレター第1号：プロジェクト概要（2019年2月）



上左：上空からみたウランバートル市の大気汚染の状況（2014年12月）

上右：冬の朝におけるウランバートル市の大気汚染の状況（2018年12月）

下左：固定発生源排ガス測定（2016年2月） 下右：リモートセンシングデバイスによる自動車排出ガス測定（2017年4月）

独立行政法人国際協力機構（JICA）モンゴル事務所

所在地 7F, Bodi Tower Sukhbaatar Square 3, Ulaanbaatar

郵便物 Central P.O.Box 682, Ulaanbaatar 211213, Mongolia

TEL: 976-11-325939, 312393

FAX: 976-11-310845

<http://www.jica.go.jp/mongolia>

プロジェクト事務所

c/o: APRD (Air Pollution Reducing Department of Ulaanbaatar City)

5F, Khangarid Building, Chingeltei District, Jigjidjav St-9, Ulaanbaatar

TEL: 976-11-314876

FAX: 976-11-318551

<http://www.aprd.ub.gov.mn/>

プロジェクトの背景

首都ウランバートル市では、低質炭の利用により多量の煤煙が排出され、大気汚染が発生しています。石炭が暖房に使用される冬期は特に、粒子状物質¹が深刻な大気汚染の問題となっています。主な大気汚染源は年間約 630 万トン使用されている石炭です。電気と熱の供給を担っている 3 カ所の古い石炭焚き火力発電所(第 2～第 4 火力発電所)、地区暖房用アムガラン熱供給施設、約 200 カ所の地区暖房用熱供給ボイラ(Heat Only Boiler:HOB)と小型石炭焚き温水ヒーター(Coal Fired Water Heaters:CFWH)、ゲル地区居住 13 万世帯以上の 20～30 万基に及ぶ暖房兼調理用ストーブ等で構成されています。また、近年、ウランバートルの人口集中と経済発展に伴い飛躍的に自動車登録台数や交通量が増加し、自動車排ガスによる大気汚染の悪化も懸念されています。

このような状況のもとで、日本国政府は、モンゴル国政府からの要請に基づき、独立行政法人国際協力機構(JICA)を通じ、2010 年から 2013 年に「ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクト」、2013 年 12 月～2017 年 6 月には技術協力プロジェクト「ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクトフェーズ 2」を実施しました。

ウランバートル市ウランバートル市大気汚染削減庁(APRD)及びその他の関係機関を重点に置いたキャパシティ・デベロップメントに関して、2 つのフェーズに亘る協力では、大気環境モニタリング体制の強化、大気汚染源の特定、ボイラ登録管理制度の実施等、粒子状物質(PM10 等)成分分析と発生源寄与解析、大気汚染物質の排出量に関する基準策定等を含む技術移転活動が実施され、ウランバートル市大気汚染削減庁(APRD)を始めとしたモンゴル側の能力強化が促進されました。しかしながら、実効性のある大気汚染対策の策定及び実施能力向上に係る課題が依然として残されています。



図 1:フェーズ 1・フェーズ 2 からフェーズ 3 への技術移転の流れ

このような背景により、モンゴル国政府は、2016 年に「ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクトフェーズ 3(本プロジェクト)」を要請し、日本国政府は 2018 年からの実施に合意しました。本プロジェクトは 2018 年 11 月から 4 年半の期間で実施します。

上位目標、プロジェクト目標、成果

プロジェクトは、ウランバートル市と JICA の間で表 1 のように合意されています。カウンターパート(C/P)、カウンターパートワーキンググループ(CP-WG)及び日本人 JICA 専門家から構

¹ 粒径に応じて、TSP(総浮遊粒子状物質)、PM₁₀(粒径 10μm 以下の粒子状物質)、PM_{2.5}(粒径 2.5μm 以下の粒子状物質)等と呼ばれている。

成されるプロジェクトチームによる共同作業を通じ、プロジェクト期間中に 6 つの成果とプロジェクト目標を達成し、その結果として、プロジェクト終了後の近い将来に APRD、自然環境・観光省 (MET) および関連機関が上位目標を実現できるように、各種の活動を実施します。

表1: 上位目標、プロジェクト目標、成果

上位目標	ウランバートル市の大気環境の改善に向け、主要発生源における汚染物質の排出削減が促進される
プロジェクト目標	「実効性のある汚染対策の実施」と「APRD と国レベル、市レベルの関連機関との連携協調体制」に重点を置いて、ウランバートル市におけるモンゴル側の大気汚染対策能力が強化される。
成果 1	主要な発生源における排出モニタリング及び大気環境モニタリングの能力が強化される。
成果 2	年間を通じて、汚染構造 (特に PM) の分析や評価能力が強化される。
成果 3	大気汚染対策の技術的評価と実施準備を行う能力が強化される。
成果 4	大気汚染対策に関わるモンゴル側の意思決定プロセスが、APRD, NAMEM 等の専門機関を活用することで、改善する。
成果 5	主要な汚染源において PM、二酸化硫黄及び窒素酸化物排出削減のため、大気汚染対策が促進される。
成果 6	成果 1-5 の達成のために、法的枠組み、資源配分、および、調整機能 (大気環境サイクルのプラットフォーム) が強化される。

プロジェクト目標を達成する過程において、本プロジェクトでは(1)大気環境、排出量の分析評価および対策実施の評価 (2)大気汚染に関わる戦略、方針、意志決定(3)大気汚染対策の評価(4)大気汚染対策の実施の 4 ステップで構成される大気環境管理サイクル(図 2)の構築に貢献します。更に、本プロジェクトでは、ウランバートル市において、関係機関が実効性のある大気汚染対策を、大気環境管理サイクルに沿って効率的に実施できるように支援します。そのために、本プロジェクトでは、これまで 2 つのフェーズで移転された技術能力を維持すると共に、関連機関との連携協調体制の強化も重視します。

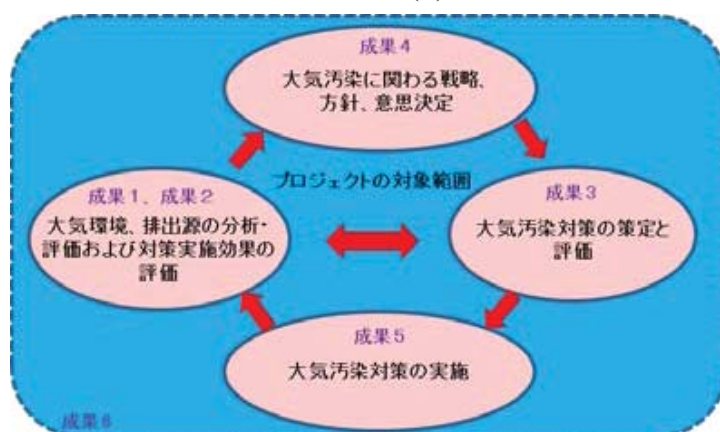


図 2: 大気環境管理サイクル

本プロジェクトでは、これまでの 2 つのフェーズと大きく異なり、大気汚染対策の実施に重点をおくことから、①ゲル地区で使用する石炭燃料の改良燃料②自動車の大気汚染対策のパイロットプロジェクトを実施します。

改良燃料のパイロットプロジェクトでは、改良燃料使用による大気汚染対策効果を実証するため、対象とするゲル地域を選んで 2020 年 1 月と 2021 年 1 月に改良燃料をその対象地域の世帯に配布し、既存燃料使用時と改良燃料使用時の大気汚染の比較を実施する予定です。

自動車のパイロットプロジェクトでは自動車から排出される大気汚染物質の排出削減するための①渋滞緩和し排出を削減するための信号制御②エコドライブ(環境負荷の軽減に配慮した自動車の使用)の教育及び定着・拡大③ディーゼル車からの粒子状物質の排出削減に効果のある DPF の装着を普及させるための性能効果検証④低硫黄燃料の検証等を実施する予定です。

プロジェクト実施体制

図 3 に示す機関と JICA 専門家チームが協同して実施します。カウンターパート(C/P)は APRD と MET となります。この 2 つの組織がプロジェクトの実施の責任を負います。カウンターパートワーキンググループ(C/P-WG)は、プロジェクト活動を実施するための関連機関で構成されています。APRD 長官がプロジェクトダイレクターとしてプロジェクトの運営と実施全般に責

任を持ちます。JICA 専門家チームは、C/P と C/P-WG に対し、プロジェクト実施に必要な技術的指導、アドバイス、勧告を行います。合同調整委員会(JCC)はプロジェクトの意思決定機関で、ウランバートル市副市長が議長を務め、中央政府、ウランバートル市役所や JICA 関係者など全ての関係者が集まり、活動状況や問題点などプロジェクトの実施に必要な事柄を協議し、参加者の承認を得る重要な会議です。

本プロジェクトでは世界銀行が支援しているウランバートル市クリーン・エア・プロジェクト(UBCAP)、アジア開発銀行(ADB)等、関連援助機関の援助機関の活動とも密接に協調を図ります。また、JICA が実施する研修事業を始めとしたモンゴル向けの様々な支援とも密接に協力し、相乗効果を図ります。

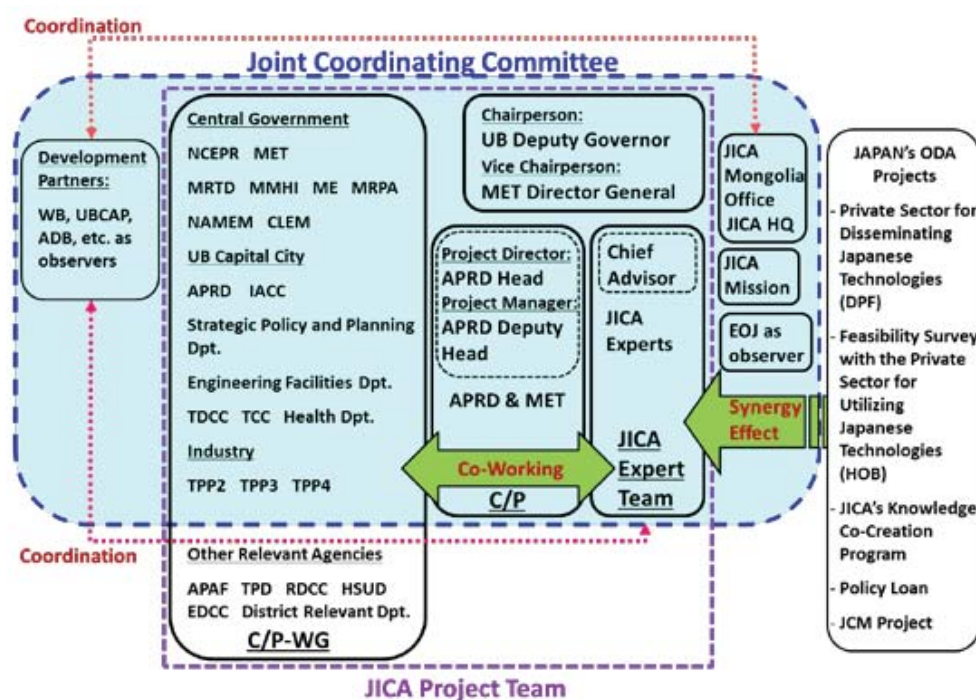


図 3: プロジェクト実施体制

表 2: 合同調整委員会の構成

議長 ウランバートル市副市長		
副議長 自然環境観光省・環境資源運営局長		
書記長 ウランバートル市大気汚染削減庁長官		
	モンゴル側	日本側
1	国家環境汚染削減委員会事務局	JICA モンゴル事務所
2	鉱物重工業省・燃料政策局	JICA 本部（東京）
3	大蔵省・開発投資局・融資援助政策課	JICA 専門家チーム
4	道路交通開発省・政策計画課	その他 JICA 関係者
5	建設都市開発省・政策計画局	
6	エネルギー省・燃料政策実施局	
7	国家気象・環境モニタリング庁環境モニタリング局	
8	市長事務局の政策計画局	
9	市交通局	
10	監査庁大気質監査局	
11	市保健局公共保健課	
12	UB 知事事務局の工学施設課	
13	環境・度量衡中央ラボラトリー	
14	第 3 火力発電所の技術政策課	
15	第 4 火力発電所の技術政策課	



ウランバートル市大気汚染対策 能力強化プロジェクトフェーズ3



ニュースレター第2号(2023年9月) 信号制御技術による 交通状況改善への取り組み



信号灯火時間の調整の様子



交通管制センター(上図)及び
交通警察(下図)との協議の様子



左: 日本での研修の様子(交通管制センターの見学)



右: 日本での研修の様子(信号のメンテナンスの見学)

独立行政法人国際協力機構(JICA)モンゴル事務所

所在地 Shangri-la Centre, 19th and 21st Floor, 19A Olympic Street, Sukhbaatar District-1, Ulaanbaatar

郵便物 C.P.O.Box 682, Ulaanbaatar 15160, Mongolia

TEL: 976-7505-8778,

<https://www.jica.go.jp/overseas/mongolia/office/index.html>

プロジェクト事務所

c/o: DAAEP (Department of Against Air and Environmental Pollution of the Capital City)
1F, Khangarid Building, Khan-uul District, Artsat Naadamchid Road 1200, Ulaanbaatar

TEL: 976-11-314876

FAX: 976-11-318551

<https://www.aprd.ub.gov.mn/> <https://www.jica.go.jp/oda/project/1700340/index.html>

信号制御のパイロット事業の概要

(1) 背景

ウランバートル市交通管制センターには、中央装置の維持管理、信号の新設・調整などの管理のため、道路交通信号制御システム及び交通流シミュレーションソフトが導入されています。しかしながら、これらのシステムは適切な運用がされておらず、その事が市内の交通渋滞の要因の1つとなっています。そこで、本プロジェクトでは、管制センターに導入されている道路交通信号制御システムを適切に運用するために、以下の項目について技術支援活動を実施しました。

- ① 管制センター中央管制システム、交差点付近に設置されている信号機及び車両感知器等の諸元及び運用方法の調査と現システムの評価
- ② 信号制御システムの運用方法改良のための交通現象調査、及び調査結果の整理による信号制御の改良に必要な情報の取得
- ③ 日本での研修等による管制センターを中心としたメンバーへの技術的指導
- ④ ②の結果を踏まえたウランバートルの代表的な交差点における信号制御システムの運用方法改良(信号制御パラメータの変更)
- ⑤ ④による交通影響の評価

(2) 日本での研修

信号制御技術習得のため、2022年12月7日～12月21日の期間にて、ウランバートル市交通管制センターの7名と国家交通警察の1名の計8名が日本で研修を受けました。

(3) 信号制御技術の活用

本プロジェクトにて実施した信号調整の結果及び本邦研修を始めとした信号調整の考え方の指導により、交通管制センター職員の交通渋滞に対する取り組み方の変化、技術力の向上がみられました。今後、本プロジェクトにて身につけた能力を活用し、交通渋滞の緩和に向けた効果的な対策が選択・実施されることを目指しています。

信号制御システムの運用方法改良による交通影響の評価結果

このニュースレターでは、2022年9月29日と2023年2月9日に実施した交通現象調査結果を比較することで、2023年1月23日に実施した信号調整の影響の評価結果を示します。

(1) パイロット事業の実施対象となる13カ所の交差点

交通管制センター職員はJICA専門家とともに、交通量調査の結果に基づき対象交差点(図1)の信号機の時間帯別の秒数の見直しを実施しました。秒数を見直す交差点は13箇所(図中○印)を検討しましたが、制御機の障害等により●印の3箇所は実施できず、●印の10箇所の交差点の信号機の秒数を変更しました。秒数の変更による効果は、各交差点の交通量、渋滞長、旅行時間、信号への介入を変更前後で調査・比較することで評価しました。

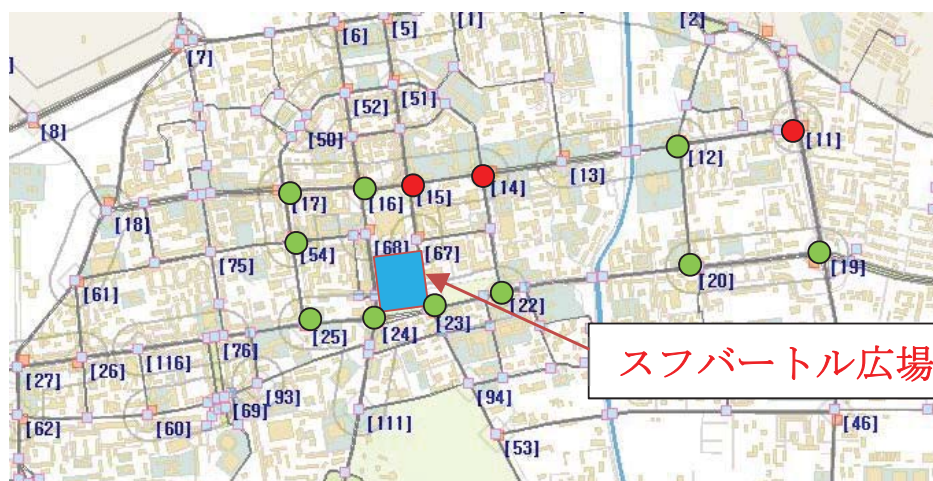


図1: 信号調整実施交差点

(2) 交差点処理交通量・渋滞長への影響

対象交差点の全方向 16 時間(6:00-22:00)の総交通量は 10 交差点中 7 交差点で増加しており、10 交差点全体で 3%増加しました。渋滞長は 10 交差点中 5 交差点で減少、10 交差点全体で 4%減少しました。交通量調査結果に基づき時間帯別に交通量の多い方向の青時間を延長したことで、処理交通量が増加し、渋滞長が減少し、部分的に渋滞が緩和したと考えられます。

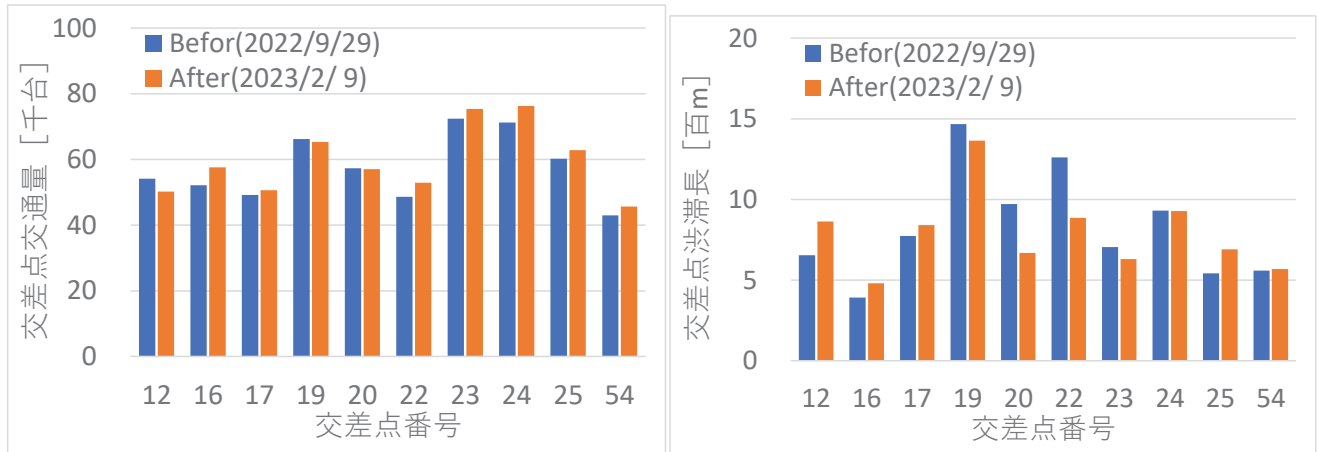


図 2: 対象交差点の全方向 16 時間(6:00-22:00)の総交通量、交差点渋滞長

(3) 旅行時間への影響

旅行時間の調査は、朝、昼、夕方の時間帯別に、2 ルートを 3 往復実施しました。調査結果の内、警察による交通整理等の特殊事情の影響が疑われる調査区間単位で旅行時間の差が 10 分以上の結果を除いた結果を確認しました。

12 回の調査結果のうち 5 回について、旅行時間は減少しました。旅行時間調査では、走行するタイミングにより大きく旅行時間が変動するため、走行回によって旅行時間は増減する結果となりました。

(4) 交通管制センターの信号制御介入への影響

交通管制センターでは、大きな渋滞等を交差点映像から確認した場合、当該方向の信号を延長する信号制御介入を行っています。

介入回数は調査対象交差点の近傍の交差点を含む 14 の交差点合計で 340 回から 315 回に減少し、累計介入時間も 14 交差点合計で 18 時間 20 分 26 秒から 11 時間 40 分 49 秒に減少しました。介入 1 回あたりの平均介入時間も 3 分 14 秒から 2 分 13 秒に減少しており、2023 年 1 月下旬に交通管制センターと交通警察が協議し、信号介入の削減、介入の実施時間の変更(無制限→240 秒以内)が行われたことによる影響と考えられます。信号機の時間帯別の秒数の見直しを行ったことで、信号制御介入の減少により、部分的に渋滞が緩和されたと考えられます。

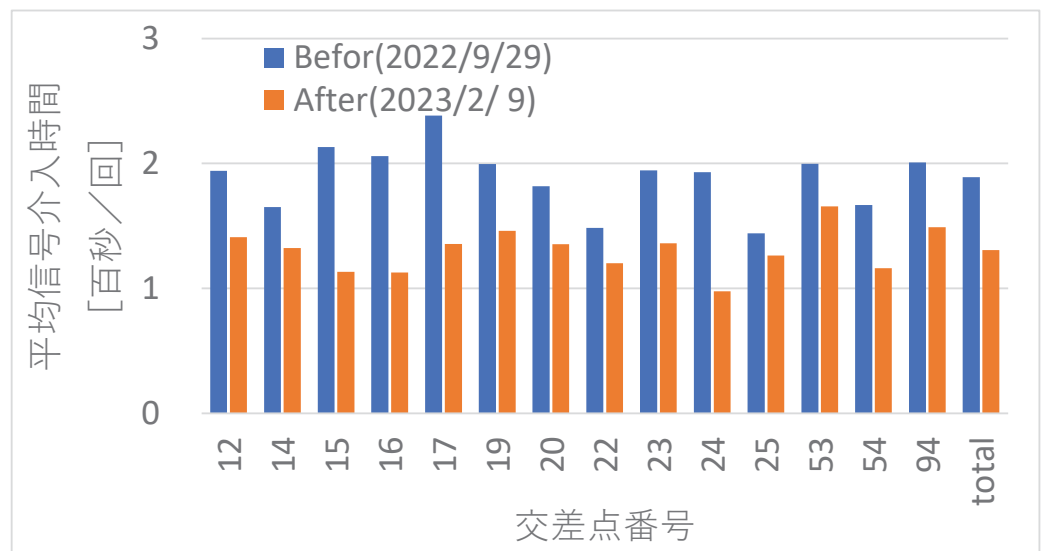


図 3: 調査対象交差点及び近傍交差点の平均信号介入時間

ウランバートル市内の交通状況改善に係る課題

本プロジェクトにて信号機の秒数の調整を実施し、交通量、渋滞長、旅行時間、信号制御への介入を調査・評価したところ、これらの交通流に係る項目において部分的な効果が見られました。ただし、これらの効果には、信号機の秒数の調整だけでなく、交通管制センターが実施した前述の交通警察の信号への介入の減少、警察官による交通整理回数の減少、ザイサントルゴイの交通規制による都市部の渋滞改善も含まれています。

また、ウランバートル市内の信号機は、定周期制御であり交通状況に応じた感応制御ではないことから、時間帯毎の制御パターンに対する信号秒数の調整では改善に限界があります。今後も市内の交通量の増加が見込まれることから、将来的には車両感知器等で計測した交通状況に基づいた感応・関連制御型信号制御の導入が有効であると思われます。

なお、信号調整だけではウランバートル市内の交通状況の根本的な改善は難しく、信号現示の変更、車線の整理、道路整備、公共交通機関の整備、交通需要調整、交通マナーの向上などの複合的な対策が必要です。自然環境・観光省主導で、道路運輸開発省や鉱業重工業省と連携して自動車由来の発生源対策を推進する必要があります。

本プロジェクトでの技術移転

- 信号制御のパイロット事業に関わる活動の達成のため、交通管制システムの運用に必要な信号灯火時間の調整に関する技術を習得に必要な、交通技術全般の学習、交通現象調査結果を用いた信号灯火時間の調整について実習を交えて学習するとともに、将来の交通管制システムの運用に向けた能力を身につける研修を日本で実施する。



本プロジェクトの成果活用(想定)

- ウランバートルの専門機関が、本パイロット事業で実施した、交通現象調査によるデータに基づいた交通状況に応じた信号機の秒数調整を、適切かつウランバートル市内全域で本格実施することで大気汚染物質の低減と渋滞の緩和を目指す。

図 4: 今後の信号制御技術利用の流れ



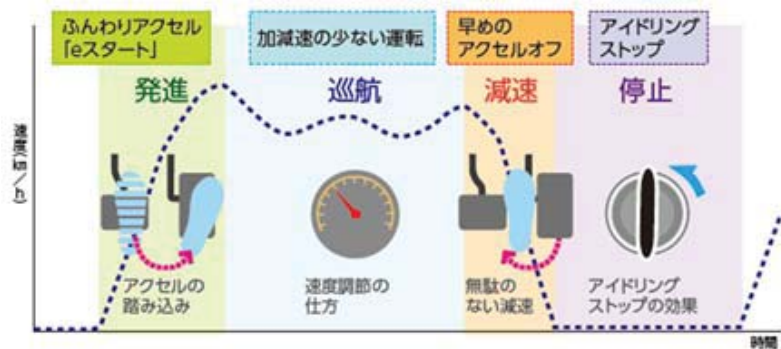
ウランバートル市大気汚染対策 能力強化プロジェクトフェーズ3



ニュースレター第3号(2023年10月) エコドライブによる 自動車問題改善への取り組み1



エコドライブ支援機器の導入例



エコドライブのイメージ図

出典: 環境再生保全機構(日本)



エコドライブによる大気汚染物質の削減効果の測定車両例

独立行政法人国際協力機構(JICA)モンゴル事務所

所在地 Shangri-la Centre, 19th and 21st Floor, 19A Olympic Street, Sukhbaatar District-1, Ulaanbaatar

郵便物 C.P.O.Box 682, Ulaanbaatar 15160, Mongolia

TEL: 976-7505-8778,

<https://www.jica.go.jp/overseas/mongolia/office/index.html>

プロジェクト事務所

c/o: DAAEP (Department of Against Air and Environmental Pollution of the Capital City) 1F, Khangarid Building, Khan-uul District, Artsat Naadamchid Road 1200, Ulaanbaatar

TEL: 976-11-314876

FAX: 976-11-318551

<https://www.aprd.ub.gov.mn/> <https://www.jica.go.jp/oda/project/1700340/index.html>

エコドライブの概要

(1) 背景

エコドライブとは、自動車を運転する方が誰でも簡単に取り組むことのできる自動車社会の諸問題を改善するための対策の1つです。エコドライブは、具体的には表 1 の 13 の運転方法を意識することで取り組むことができ、エコドライブにより、大気汚染や地球温暖化と言った環境問題の低減、乗員や乗客の快適性向上、交通事故の減少、燃料費の節約などの 4 つの効果をj得ることができます。

2019 年の国家環境汚染削減委員会による決定 No.19/03 により、汚染物質排出量が基準超過の自動車及び排ガスフィルターのないディーゼルバス、トラックの市内走行を制御する検査を定期的実施することが、ウランバートル市長、道路交通副大臣、国家交通警察庁長官に命じられており、このようなディーゼル車に対する汚染削減の対策の実行を背景とした、ディーゼルバスやトラックについての大気汚染物質排出抑制への取り組みとして、エコドライブに関する以下の項目について JICA プロジェクトで活動を実施しています。

- ① 通常運転時とエコドライブ時の排出ガス測定、及び運行データの収集を行い、ウランバートル市においてエコドライブ実施により期待される大気汚染物質の排出抑制効果を確認する。
- ② ウランバートル市内を走る車両数台にエコドライブ支援機器を導入し、運転手及び運行管理者に対してエコドライブ教育を実施する。
- ③ エコドライブによる大気汚染物質の排出抑制のため、エコドライブを広く市民に普及させる普及啓発活動を行う。

表 1: エコドライブの具体的な運転方法

No.	内容
1	急発進を避け、やさしい発進を心掛ける(ふんわりアクセル)
2	発進、加速時の早めのシフトアップを心掛ける
3	できるだけ高速段のギヤの利用する
4	加速・減速の少ない運転を心掛ける
5	減速時は早めにアクセルを離し、エンジンプレーキを活用する
6	時間にゆとりを持ち、スピードは控えめにする
7	適切なエアコンの使用を心掛ける
8	車両をしばらく停止させる場合はエンジンを切る(アイドリングストップ)
9	渋滞情報をチェックし渋滞を避けた余裕を持った出発を心掛ける
10	タイヤの空気圧を定期的に確認する
11	不要な荷物は積まない
12	走行の妨げとなる駐車はしない
13	燃費を把握することを習慣化する

(2) エコドライブの活用

本プロジェクトにて確認、実施するエコドライブによる排出ガス低減効果、及びエコドライブ教育の内容が広くウランバートル市民に認識され、ウランバートル市内の多くドライバーがエコドライブに取り組むことにより、自動車からの排出ガス低減だけではなく、自動車社会の諸問題の改善に対するウランバートル市民の意識の向上につながることを期待します。

ウランバートル市におけるエコドライブによる大気汚染物質の排出抑制効果

このニュースレターでは、2021 年及び 2022 年にウランバートル市内で実施した、車載型排ガス計による、通常運転時、エコドライブ時の排出ガス計測の結果を比較することで、エコドライブ実施により期待される1車両あたりの排出ガス低減効果を示します。

(1) 調査ルートと調査車両

調査ルートは、平和通りを往復するルート、環状通りを一周するルート、空港方面へ高速区間を往復走行するルートの 3 ルートを走行しました。調査車両は、ガソリン乗用車、ガソリンハイブリッド車、ディーゼル小型トラック、各 1 台、計 3 台について調査を行いました。

(3) エコドライブによる大気汚染物質の削減効果

エコドライブの実施により、大気汚染物質は、ガソリン車で NO_x が 12%の削減、燃料消費量が 3%の削減となりました。ガソリンハイブリッド車では NO_x が 31%の削減、燃料消費量が 2%の削減となりました。ディーゼル小型トラックでは PM が 33%の削減、燃料消費量が 13%の削減となりました。ディーゼル小型トラックの NO_x については、エンジンに投入される燃料が減ったことにより燃焼の改善があったため、13%の増加となりました。

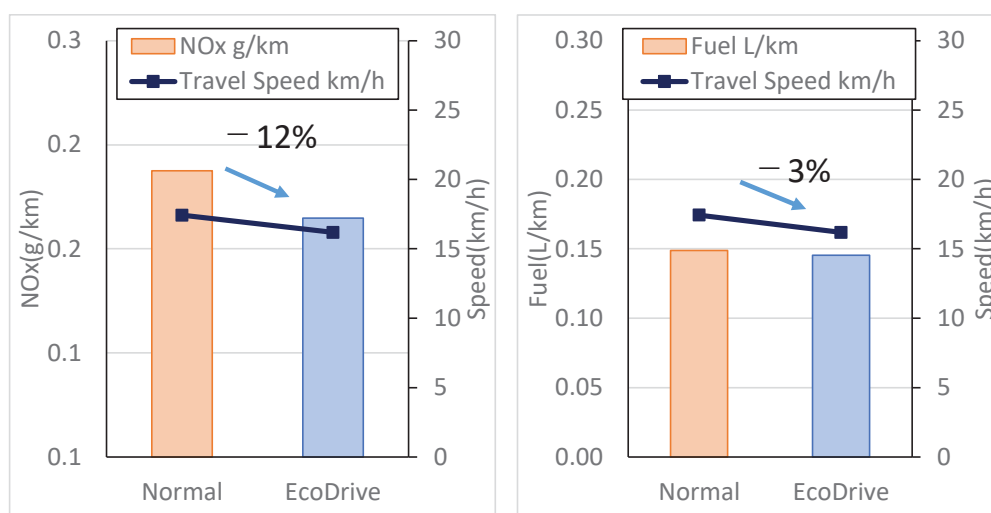


図 1 (1) : エコドライブによる大気汚染物質の削減効果 (ガソリン車)

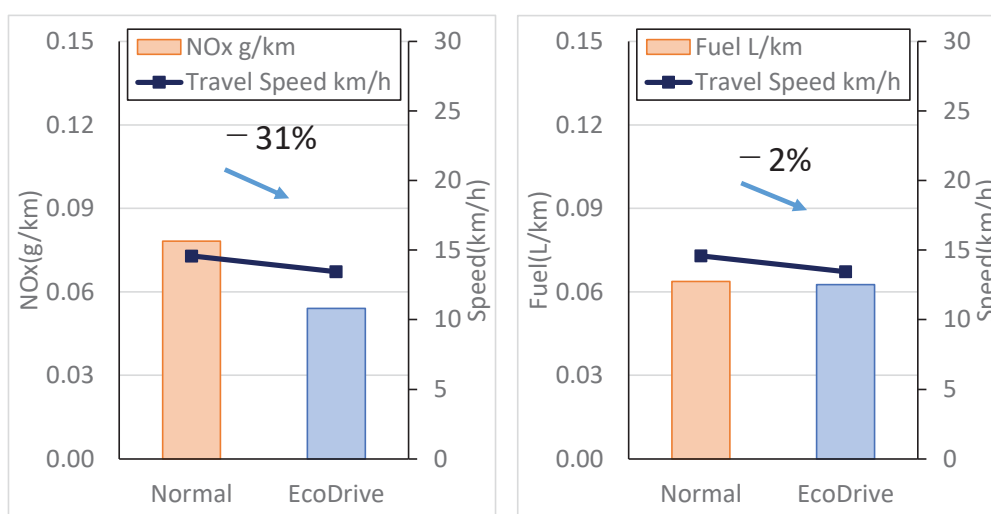


図 1 (2) : エコドライブによる大気汚染物質の削減効果 (ガソリンハイブリッド車)

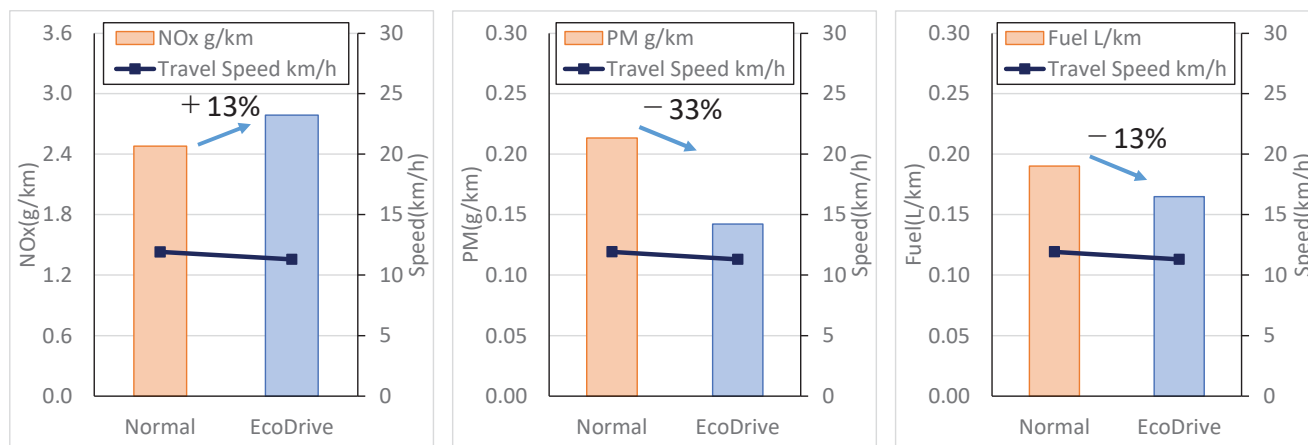


図 1(3)：エコドライブによる大気汚染物質の削減効果(ディーゼル小型トラック)

エコドライブパイロット事業の今後の計画について

今回の調査ではエコドライブの実施により、通常運転時に比べて、大気汚染物質の排出の削減及び燃費の改善の効果が見られました。

現在、エコドライブパイロット事業では、市関連機関及び民間企業の車両へのエコドライブ支援機器の導入を進めており、今後、支援機器設置車両の運転者及び運行管理者に対してエコドライブ教育を実施していきます。また、エコドライブ支援機器による通常運転時及びエコドライブ運転時の運行データを収集し、ウランバートル市で期待されるエコドライブ実施による大気汚染物質の排出抑制の効果を具体的に見積もることで、エコドライブの普及のための法整備、エコドライブ支援機器導入業者へのインセンティブの検討資料とするとともに、エコドライブの効果をウランバートル市民の多くが認識し、ドライバーのエコドライブへの積極的な取り組みにつながることを期待します。

本プロジェクトでの技術移転

- ウランバートル市におけるエコドライブによる大気汚染物質の排出抑制効果を車載計調査により測定、評価する。
- エコドライブ支援機器の市関連機関及び民間企業の車両への導入、運転者、運行管理者へのエコドライブ教育の実施。



本プロジェクトの成果活用(想定)

- エコドライブの効果をウランバートル市民の多くが認識し、ドライバーのエコドライブへの取り組みが自動車からの排出ガス低減だけではなく、自動車社会の諸問題の改善に対するウランバートル市民の意識の向上につながることを目指す。

図 4: 今後のエコドライブパイロット事業の流れ



ウランバートル市大気汚染対策 能力強化プロジェクトフェーズ3



ニュースレター第4号(2024年6月) プロジェクト成果

フェーズ1	➤ 2010年4月～2013年3月(3年間) ➤ 技術協力対象機関は、AQDCC(現DAAEP)を含む19機関 ➤ 固定発生源モニタリング、ボイラ登録管理制度、火力発電所対策及び省エネルギー、大気環境シミュレーションモデルの構築等 ➤ 供与機材合計7億200万MNT相当を供与
フェーズ2	➤ 2013年12月～2017年6月(3年半) ➤ 技術協力対象機関は、AQDCC(現DAAEP)を含む22機関 ➤ 固定発生源及び移動発生源モニタリング、大気環境モニタリング、ボイラ登録管理制度の完全実施、PM成分分析と発生源寄与解析等 ➤ 供与機材計27億5400万MNT相当を供与
フェーズ3	➤ 2018年11月～2024年7月(5年9か月) ➤ 技術協力対象機関は、DAAEPを含む14機関 ➤ 2つのフェーズで移転された技術能力を維持すると共に大気汚染対策の策定及び大気汚染対策の実施(小規模パイロット事業)。 ➤ 粉碎機等供与機材計6億800万MNT相当を供与

独立行政法人国際協力機構(JICA)モンゴル事務所

所在地 Shangri-la Centre, 19th and 21st Floor, 19A Olympic Street, Sukhbaatar District-1, Ulaanbaatar
 c/o: C.P.O.Box 682, Ulaanbaatar 15160, Mongolia
 TEL: 976-75-058778,
<https://www.jica.go.jp/mongolia>

プロジェクト事務所

c/o: DAAEP (Department of Against Air and Environmental Pollution of the Capital City)
 1F, Khangarid Building, Khan-uul District, Artsat Naadamchid Road 1200, Ulaanbaatar
 TEL: 976-11-314876 FAX: 976-11-318551
<https://www.aprd.ub.gov.mn/> <https://www.jica.go.jp/oda/project/1700340/index.html>

概要

モンゴル国の首都ウランバートル市では、低質炭の利用により多量の煤煙が排出され、大気汚染が発生しています。石炭が暖房に使用される冬期は特に、粒子状物質 が深刻な大気汚染の問題となっています。主な大気汚染源は、約 200 カ所の地区暖房用熱供給ボイラ (Heat Only Boiler: HOB) と小型石炭焚き温水ヒーター (Coal Fired Water Heaters: CFWH)、ゲル地区居住 20 万世帯以上の 20～30 万基に及ぶ暖房兼調理用ストーブ、3 カ所の旧式石炭焚き火力発電所 (第 2～第 4 火力発電所) 等で使用されている石炭です。また、近年はウランバートルの人口集中と経済発展に伴い飛躍的に自動車登録台数や交通量が増加し、自動車排ガスや道路粉塵の飛散等による大気汚染の悪化も懸念されています。

このような状況のもとで、日本国政府は、モンゴル国政府からの要請に基づき、独立行政法人国際協力機構 (JICA) を通じ、技術協力プロジェクトとして、2010 年から 2013 年に「ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクト」(フェーズ 1)、2013 年 12 月～2017 年 6 月に「ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクトフェーズ 2」、2018 年 11 月～2024 年 7 月の期間で「ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクトフェーズ 3」を、大気・環境汚染対策庁 (DAAEP、旧 AQDCC) を筆頭としたモンゴル国内の複数の機関と協力して実施してきました。

本ニュースレターでは、これらのプロジェクトの完了に先立つ報告として、プロジェクトにおける主要な成果を紹介します。

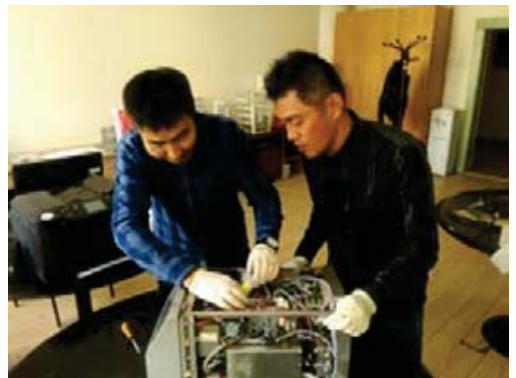
プロジェクトの主要な活動

(1) 固定発生源排ガス測定(活動時期:フェーズ1～3)

日本からの技術協力としては、主にフェーズ1において、測定機材の供与と測定マニュアルの整備が行われ、フェーズ 1 からフェーズ 2 にかけて測定方法の人材育成が行われました。フェーズ 3 においては基本的に DAAEP 自身で測定が実施可能となっています。

フェーズ 3 期間中に火力発電所 7 カ所と、登録されている全 HOB の半数以上に相当する 233 ヶ所のボイラ排ガス測定が実施されました。

また、DAAEP は固定発生源排ガス測定に関して、モンゴル国における認定機関 (Mongolian National Accreditation System) へ ISO17025:2017 の試験所認定を申請し、2022 年 4 月 28 日に試験所認定を受けました。DAAEP の固定発生源排ガス測定はモンゴル国内でも認知され、地方からの依頼により UB 市以外にも、セレンゲ県、ドゥンドゴビ県、エルデネト市とダルハン市のボイラの排ガス測定を実施しました。更に DAAEP の燃料燃焼試験室ではエネルギー省や国家環境汚染削減委員会及び Tavan Tolgoi Tulsh LLC (TTT 社) 等からの依頼で 2023 年は 66 件の改良燃料や着火剤の燃焼試験を実施しました。これらの測定結果に関しては、DAAEP から毎年発行されている年次活動報告書にも記載されています。年次活動報告書は、DAAEP のウェブサイト(<https://www.aprd.ub.gov.mn/gazriin-tailan>)で公開されています。





(2) 大気環境モニタリング(活動時期:フェーズ2～3)

大気環境測定局(AQMS)における大気環境のモニタリングに関しては、本プロジェクトではフェーズ2からフェーズ3にかけて、測定機器の校正等のメンテナンス、測定結果の確認と確定の作業について人材育成が行われました。また、モニタリングデータの常時公表サイト(<http://agaar.mn/index?lang=en>)の開発支援、Bayankhoshuu 大気環境測定局設備の供与、既存の大気環境測定局の修理・交換の支援等も併せて実施しました。これらの活動を通して、モンゴル国内でのAQMS機材のメンテナンス能力は向上しており、DAAEPが管理する5局のAQMSについては、2018年から2023年における有効測定時間6年間の平均稼働率は84.3%と、高水準が維持されています。

また、フェーズ2終了以降、モンゴル国として新規に大気環境モニタリング局が8局新設やDAAEPによる維持管理予算の確保等、モンゴル側の自立的な努力によりAQMSの運用体制が強化され始めています。

AQMSのデータは国家気象・環境モニタリング庁(NAMEM)により、大気汚染状況を分析に用いられ、週報、月報、冬季報、年報として国家統計局、国家環境汚染削減委員会や自然環境・観光省へ提出されています。

(3) 排出インベントリの推計(活動時期:フェーズ1～3)

シミュレーション等に用いる排出インベントリの推計に関しては、本プロジェクトではフェーズ1からフェーズ3にかけて、インベントリの更新及び年報の作成に関する人材育成が行われました。また、発生源インベントリの推計に必要な、交通量・旅行速度、家庭用小型ストーブの利用実態等のデータ収集や調査がモンゴル側を主体に実施されました。フェーズ1及びフェーズ2での活動による計算手法や固定発生源排ガス測定に基づく排出係数については、クリーン・エア・アジアで作成された排出インベントリマニュアルにおいても参考にされており、このマニュアルがNAMEMによりモンゴルでの正式なマニュアルとして出版され、UB市以外の県でのHOBなどの発生源からの排出量の計算等にも利用されています。

フェーズ1開始以前は発生源別の排出量が把握できていませんでしたが、本プロジェクトでの人材育成の結果、排出インベントリ作成能力が向上しました。DAAEPは、2014年以降ほぼ毎年大気汚染物質排出量を計算し、排出インベントリ年次報告書を作成し、ウェブサイト(<https://www.aprd.ub.gov.mn/jica-tusul>)で公表しています。作成された排出インベントリは、後述する本プロジェクトにおける大気拡散シミュレーションモデルのみならず、気象水文環境情報研究所(IRIMHE)が構築した72時間先の大気汚染予報のインプットデータなどにも活用



されています。

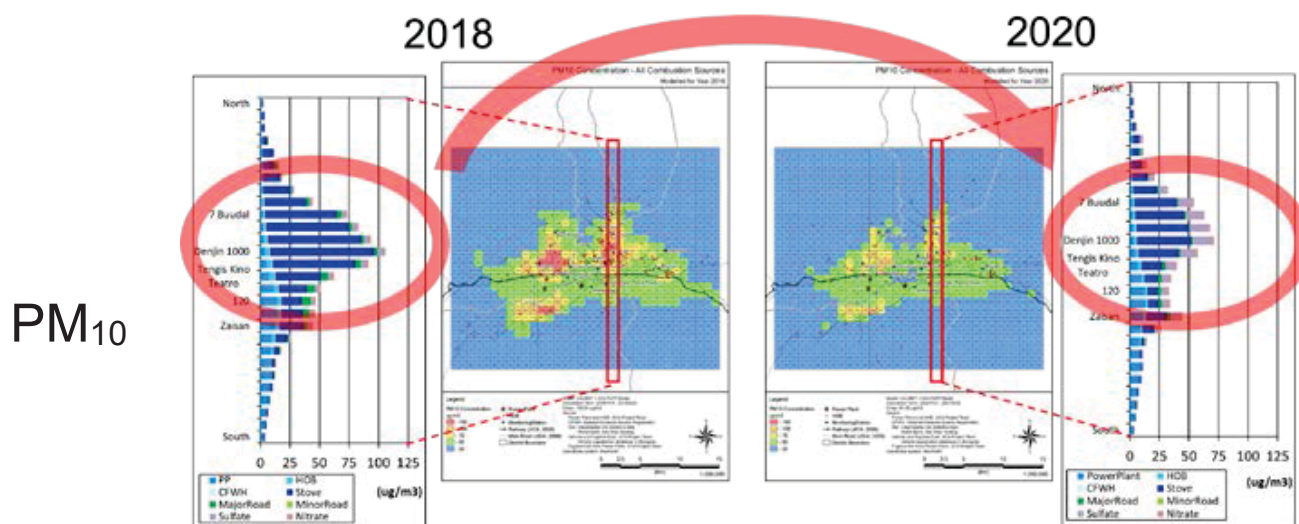
(4) 大気中濃度の PM 発生源寄与の推定(活動時期:フェーズ2～3)

フェーズ2では冬季のみ、フェーズ3では1年間のサンプリングを行い、PM成分分析及びレセプターモデル(PMF)によるPM発生源寄与解析を実施しました。PM成分分析については、2022年11月9日～23日の期間にて、環境・度量衡中央ラボラトリー(CLEM)職員6名とNAMEM職員2名の計8名が日本で研修を受けました。また、上記の成分分析の結果をPM₁₀のシミュレーションモデルに反映させることによりシミュレーションによる推計の精度向上を試みました。

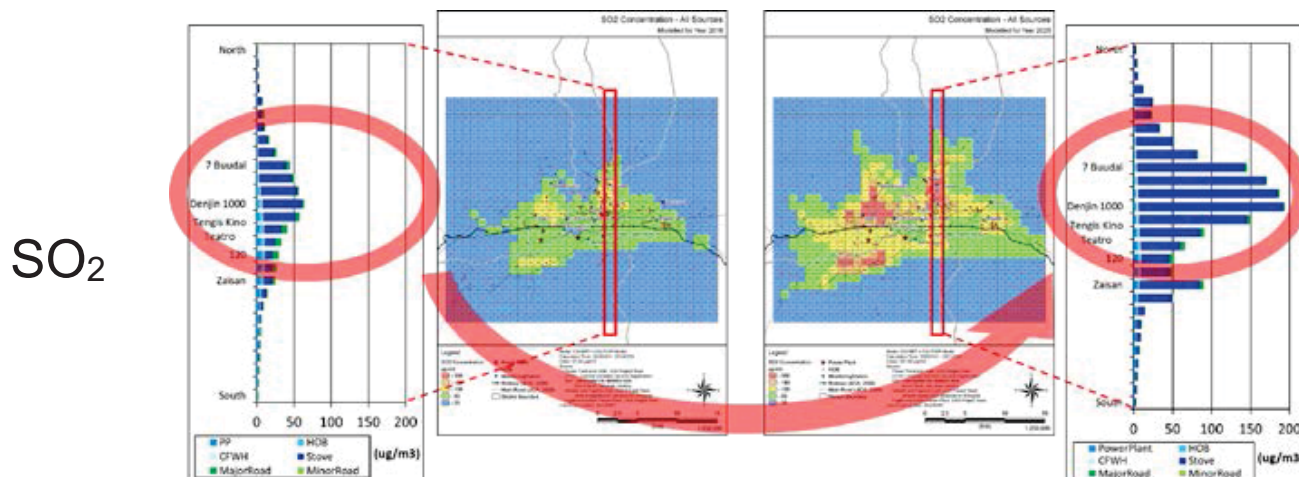
ここでは、シミュレーションによる市内の濃度分布の変化の結果と粒子状物質の成分解析結果について紹介します。

A) 市内の濃度分布の変化

冬季におけるシミュレーションによるPM₁₀とSO₂の濃度予測図から大気環境への影響としては、家庭用ストーブ(Stove)の影響が最も大きいことが分かります。石炭禁止の前後を比較すると、PM₁₀では家庭用ストーブの寄与濃度が大きく減る事により、市北部の高濃度の地域で濃度が下がっています。一方、SO₂では市内では北西部のゲル地区などを中心に、高濃度となる範囲が広がっています。このことから、改良燃料への転換はPM₁₀の改善には効果があるものの、同時にSO₂濃度を下げるための方策が必要であることが示唆されます。



改良燃料への転換により、PM₁₀濃度は低減した。一方、SO₂濃度が上がっている。



冬季におけるシミュレーションによるPM₁₀とSO₂の濃度予測図

※ 排出量及びシミュレーション結果は、燃焼由来の発生源のみを示している。

B) 粒子状物質の成分による解析

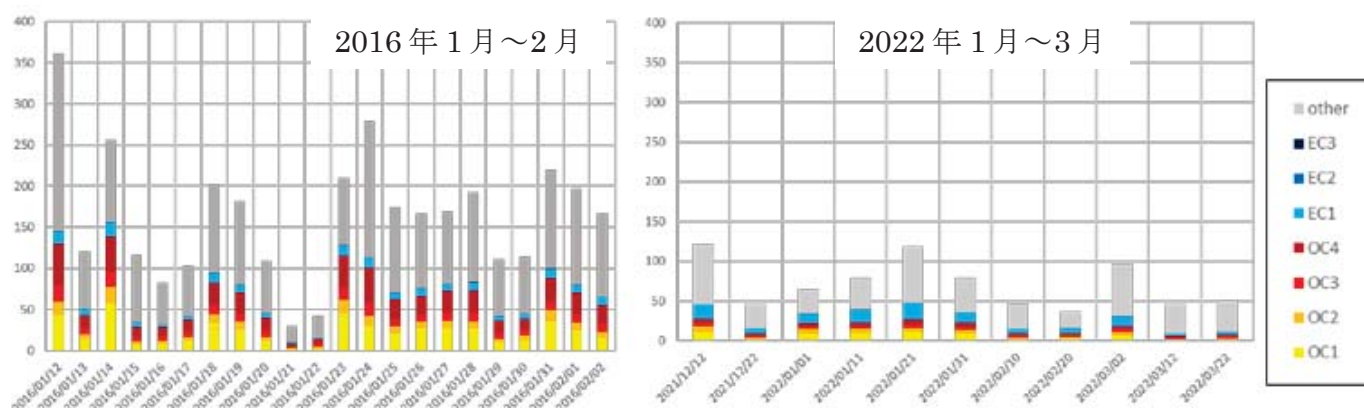
更にウランバートルでの PM の大気汚染構造を解析するために、UB 市内で 2021 年 11 月から 1 年間にわたって 3 地点で粒子状物質を採取し、そのサンプルに含まれる炭素、イオン、各元素の分析を行い、発生源とその寄与を推定しました。



成分分析用 PM 試料の採取地点および主要な成分の季節変動
(2021/11～2022/11)

年間の成分濃度変動を見ると、炭素、硫黄酸化物等が冬に高く、特にゲル地区近くの地点(オレンジの線)で高くなっており、冬季の大気汚染の原因となっている事が分かります。

また、市内中心部の地点の試料について、炭素の分析結果を石炭使用禁止前(2016 年)と、改良燃料使用時(2022 年)で比較すると、2016 年の試料では主成分であった OC(有機炭素)が 2022 年の試料では大きく低下しています。特に OC の中でも揮発性有機炭素(VOC)に相当する OC1(下図の黄色の部分)は、もともと寄与が高かったものが大きく減少しており、PM₁₀ の濃度を下げる要因の一つとなっていました。



以上から、次のような点が明らかとなりました。

- 改良燃料への転換により、PM 濃度は低減したが SO₂ 濃度が増加した事が確認された。
- PM 濃度が低下した要因の一つは VOC 等の OC の低下であり、今後さらに燃料を検討する際にも、これらを低く抑えることに留意すべきである。
- 燃料中の硫黄分の管理や脱硫剤の添加等、SO₂ 排出を下げるためにさらなる燃料の改善が必要である。

(5)パイロット事業の実施(活動時期:フェーズ3)

フェーズ3ではモンゴル国の政策に合わせてパイロット事業を選定し、6つのパイロット事業が実施されました。1つ目は家庭用改良燃料の事業であり、これはフェーズ2までのプロジェクトにより、ゲル地区の冬季の大気汚染の原因は主にゲルストーブからの排出であることが判明しており、燃料転換による大気汚染改善が見込まれるため選定されました。残りの5つの事業は、自動車の大気汚染対策に関する事業であり、信号制御、低硫黄燃料の導入、エコドライブ、ディーゼルエンジン向けPM低減装置(DPF)、RSDによる路上走行自動車の検査です。自動車対策については、自動車自体の技術進歩と10年単位での自動車の入れ替わりに伴う改善も見込まれるが、できるだけ早く自動車対策を実施した方が良いという観点からパイロット事業に選定されています。これらのパイロット事業は2017年3月20日モンゴル国閣議決定No.98 国家プログラム等のモンゴル国の政策における、大気汚染分野の内容に関連した事業となっています。

このニュースレターでは、6つのパイロット事業の内、家庭用改良燃焼、信号制御、低硫黄燃料の導入の3つの事業について紹介します。

A) 家庭用改良燃料

家庭用改良燃料に関するパイロット事業は2022年4月～2023年4月(第1次パイロット事業)、2023年6月～2024年4月(第2次パイロット事業)の2回実施されました。この事業では、市場で販売されているTTT社が製造した改良燃料(ミドリングブリケット)と同一のミドリングを原料に用いて、バイオマス混合ブリケット(BCB)の開発を行いました。製造したBCBについては、TTT社製改良燃料と環境性能や製造コストの比較、ストーブの違いによる影響等の評価を行っています。

燃焼試験の結果表より、BCBは改良型ストーブにおいてMNS5216:2016のストーブの排出基準の項目を全て満たすことが確認されています。また、TTT社製改良燃料と比較して、Dust、SO₂、NO_x及びCOの濃度が低い結果となっています。TTT社製改良燃料はBCBに比べ着火性が悪くストーブ炉内の温度上昇が遅いことから、特にCO濃度に関しては減少幅が大きくなっています。

BCBの原料となるバイオマスの供給源に関しては、UB市の冬季の需要量である65万トンのBCBを製造するのに必要なバイオマスが7.15万トンであるのに対して、UB市近隣のTuv県には年間11.5万トン供給する能力があると試算されています。しかしながら、BCBの製造コストに関しては、TTT社製改良燃料の2023年計画の製造コストに比べて22%高いと試算されました。また、BCBの製造には既存の改良燃料の製造ラインを流用できないため、新たな設備投資が必要であり、バイオマスの供給システムについても新たに確立する必要があります。



改良型ストーブにおけるTTT社製改良燃料とBCBの燃焼試験の結果表

MNS 5216:2016	2020 year TTT					2021 year TTT					2023 year TTT			2023 year BCB(Saudust10%,CaCO ₃ 3%)			
	1	2	3	4	Average	1	2	3	Average		1	2	Average	1	2	3	Average
Dust 130 mg/Nm ³	137	124	120	139	130	204	149	105	153		151	125	138	98	86	47	77
SO ₂ 1,200 mg/Nm ³	919	776	1,042	1,027	941	637	748	464	616		747	778	762	518	371	724	538
NO _x 700 mg/Nm ³	187	178	277	220	215	231	225	269	241		177	178	178	152	163	140	152
CO 9,800 mg/Nm ³	7,570	10,694	11,119	8,313	9,424	9,064	9,286	8,116	8,822		10,698	11,581	11,139	3,513	1,492	2,988	2,664

※赤字の値は排出基準値の超過を示す。



信号調整前後の交通状況の変化

項目	信号調整前	信号調整後
交通量 (10 交差点)	574,270 台	593,767 台
渋滞長	8,260 m	7921 m
旅行速度 (夜間垂直方向)	9.5 km/h	11.2 km/h
介入回数 (14 交差点合計)	340 回	315 回
平均 介入時間	3 分 14 秒	2 分 13 秒

B) 信号制御

信号制御に関するパイロット事業は、UB 市交通管制センター(TCC)に導入されている交通管制システムの適切な運用(維持・管理)の実施を目的とした事業です。この事業では、TCC 職員等の日本での研修や、交通量調査の結果に基づいた UB 市中心部の 10 交差点の信号機の時間帯別の秒数の見直しの調整が実施されました。

信号調整前後の交通状況の変化については、交通量、渋滞長、旅行時間、信号への介入の観点により検証を行い、信号調整による部分的な効果が確認されました。しかしながら、信号秒数の調整だけでは交通状況の根本的な改善は難しく、信号現示の変更、車線の整理、道路整備、公共交通機関の整備、交通需要調整、交通マナーの向上などの複合的な対策が必要です。

このパイロット事業に関しては、ニュースレター第 2 号(2023 年 9 月)においても紹介しています。

C) 低硫黄燃料の導入

低硫黄燃料の導入に関するパイロット事業は、モンゴルで販売されている高硫黄を含む自動車燃料に替わる低硫黄燃料の導入と普及を目的とした事業です。この事業では、ガソリンスタンドで販売されている燃料の硫黄成分の検査、硫黄分を低減した際の SO_2 の低減量の試算、日本における低硫黄燃料の導入経緯や法整備の紹介を通じた法整備と普及活動の支援を、鉱業重工業省と連携して実施しました。

燃料の硫黄成分検査では、硫黄分が 1000 ppm 以上の高硫黄濃度の燃料が販売されている事が判明しました。この検査結果を基に、低硫黄燃料が普及した際の SO_x 排出量の低減量を算定したところ、UB 市の自動車から排出される SO_x 排出量は、2018 年(低硫黄燃料の販売割合は 12.8%)では 408.6 t/年に対し、2025 年(低硫黄燃料の販売割合を 80.0%と想定)では 97.3 t/年となり、低硫黄燃料の普及により SO_x 排出量は 76.2%削減されると試算されました。この試算結果を受けて、低硫黄燃料(Euro 5 基準燃料)の導入について、2022 年 4 月 22 日付で大気法の改訂により、大気法 16.1.6 に UB 市内の大気汚染改善地域内で Euro 5 基準(モンゴルでは K5)燃料の使用を定める規定が追加されました。Euro 5 基準の燃料と通常燃料との間には価格差があるため、低硫黄燃料の普及ペースは緩やかではありますが、年々少しずつ普及していることが、低硫黄燃料の輸入量などから伺えます。

なお、このパイロット事業に関連して、日本人専門家がモンゴルのナショナルテレビ局(NTV)へ出演した際の映像が Medee 社の公式チャンネルから随時視聴可能となっています。

<https://www.facebook.com/NTVNewsMN/videos/2018039411898251/>
<https://www.facebook.com/watch/?v=611376561080018>
<https://www.facebook.com/watch/?v=1548909752338264>



市販 Euro2 燃料の硫黄成分検査結果

ガソリン スタンド 番号	硫黄分 ASTM D5453-09 (ppm)
GT065	3546.0
GT066	2217.0
GT067	1431.0
GT068	1921.0
GT069	1424.0
GT070	1431.0
GT071	1738.0
GT072	3150.0
GT073	1848.0
GT074	1405.0
GT075	1538.0
GT076	1480.0
GT077	2795.0

※2023 年 3 月調査

まとめ

2010 年 4 月から実施されている「ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクト(フェーズ 1～3)」の活動により、主に以下の 4 つの成果が得られました。

1. 大気環境、排出源の分析・評価および対策実施効果の評価

プロジェクトによる技術移転を通じて、モンゴル側が大気環境モニタリング、発電所、HOB、ゲルストーブ、自動車から排出される大気汚染物質の測定能力を得ました。また、自動車の添加剤、Euro-IV バス、DPF などの対策効果を排出ガス測定により評価しました。

プロジェクトによる技術移転を通じて、モンゴル側が排出インベントリの更新能力を獲得し、排出インベントリを定期的に更新できるようになりました。また、日本人専門家により、拡散シミュレーションを用いた大気汚染対策毎の PM₁₀ 及び SO₂ 濃度の評価が行われました。モンゴル側はシミュレーション結果に基づく大気汚染対策の比較・検証ができるようになりました。

2. 大気汚染に関わる戦略、方針、意思決定

家庭用燃料として石炭を使用していた 2018 年と石炭利用禁止後の 2020 年の大気汚染構造の評価からモンゴル国の国策である石炭から改良燃料に燃料転換した事による大気汚染対策の評価及び更なる改良の必要性について提言しました。

更なる環境性能の高い改良燃料、BCB の本格導入に向けて、燃料試験の結果、原料バイオマスの確保可能性、及び改良燃料の製造コストに係る技術資料をまとめ、モンゴルの意思決定機関に提出しました。

3. 大気汚染対策の策定と評価

パイロット事業での結果を用いた PM₁₀ 及び SO₂ 濃度の評価結果に基づき、パイロット事業別に大気汚染対策効果が比較されました。この作業を通じて、パイロット事業の結果を事業の本格化に向けた大気汚染対策の策定時に活用できるようにしました。

4. 大気汚染対策の実施

2019 年から家庭用燃料の石炭使用を禁止し、TTT 社が製造した改良燃料を使用開始による PM 濃度の低減がモンゴル側により図られました。

パイロット事業を実施した低硫黄燃料の導入、及び低排出車(Euro V バス)の導入が、自動車の大気汚染対策としてモンゴル側で開始されました。

今後、大気汚染対策として、モンゴル側によりパイロット事業を本格事業に展開させるためには、本格事業を実施するための体制の構築、及び事業の予算確保に向けて、対策に要する費用と時間を見積もるとともに、対策案の効果の面から評価することが必要となります。

MINUTES OF MEETING OF
THE FIRST JOINT COORDINATING COMMITTEE MEETING
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
CAPACITY DEVELOPMENT PROJECT FOR AIR POLLUTION CONTROL IN
ULAANBAATAR CITY PHASE 3 in MONGOLIA

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) Advisory Team and JICA Expert Team (hereinafter referred to as “JET”) visited Mongolia from November 28th, 2018 to December 22nd, 2018 to discuss the Inception Report (hereinafter referred to as “ICR”). Both parties held the Counterpart Working Group (hereinafter referred to as “C/P-WG”) Kickoff Seminar and Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as “JCC”) of “the Capacity Development Project for Air Pollution Control in Ulaanbaatar City Phase 3 in Mongolia” (hereinafter referred to as “the Project”) on December 10th and 12th 2018 respectively. Participants list of the first JCC meeting is shown in ANNEX I.

During their stay in Mongolia, JICA advisory team and JET had a series of discussions with the Mongolian authorities concerned based on the draft ICR prepared by the JET. As a result of discussions, and in accordance with the provisions of the Record of Discussions between JICA and Mongolian authorities concerned signed on June 29, 2018 (hereinafter referred to as “the R/D”), both Japanese and Mongolian sides agreed on the contents of the ICR and matters referred to in this document attached hereto.

Ulaanbaatar, December 12, 2018

田村 利子

for
Mr. Mutsumi SATO
Chief Representative,
JICA Mongolia Office,



Mr. Jantsan BATBAYASGALAN
Acting Governor of Capital City and
Mayor of UB City, Mongolia

田畑 亨

Mr. Toru TABATA
Leader, JICA Expert Team



Mr. Batkhuu Idesh
Director General
Development Financing Department
Ministry of Finance, Mongolia

ATTACHED DOCUMENT

I. Nomination of the JCC members

Both side agreed JCC members as shown in the mayor's order (A/1202) in ANNEX II.

II. The ICR based on the PDM (Project Design Matrix) (ver. 1)

JET presented the draft ICR as shown in ANNEX III and draft PDM revised from the PDM (ver. 0) included in the signed R/D.

Both sides agreed, in principle, on the concepts and detailed amendments of the ICR at Kick-off seminar and JCC on December 10th and 12th, 2018 respectively as described below. Mongolian side will provide additional comments by December 28th, 2018. The ICR would be finalized by the end of January 2019. Revised PDM (ver.1) agreed by the both side is shown in ANNEX IV.

1. Demarcation of roles of C/P-WG and nomination of the participating organizations

Both parties agreed the revised Demarcation of Roles of C/P-WG attached in ANNEX V after series of discussions. Also, it was agreed that Traffic Control Center of the Ulaanbaatar City (TCC) and Mineral Resources and Petroleum Authority (MRPA) will join C/P-WG.

2. Revision of PDM from ver. 0 to ver. 1

(1) Project duration

The Project starts in November 2018 and will be completed in the end of April 2023.

(2) Revision of project activities

(i) Activity 1-2-4

"APRD and the relevant agencies share and evaluate CEMS emission data." will be replaced by;

"NAMEM and the relevant agencies share and evaluate CEMS emission data".

(ii) Activity 1-2-5

"IACC compiles inspection results of emission gas from TPP2, TPP3, TPP4 and new large heat supply facilities and report UB city." will be



B

④ ~

replaced by;

“NAMEM compiles monitoring data of emissions from TPP2, TPP3, TPP4 and new large heat supply facilities and share them with relevant agencies”.

(iii) Activity 1-3-2

“MRTD and MMHI with JICA Experts implement automobile fuel surveys.” will be replaced by;

“MRPA and IACC with JICA Experts implement automobile fuel surveys”.

(iv) Activity 1-4-1

“CLEM and JICA Experts assess the current status of equipment in reference laboratory of CLEM and identify necessary actions” will be replaced by;

“CLEM and JICA Experts assess the current status of equipment in reference laboratory of CLEM and identify actions if necessary”.

(v) Activity 1-4-5

“APRD and NAMEM with JICA Experts implement parallel measurement by FRM sampler for PM concentration, and implement quality control of PM measurements of AQMS” will be eliminated.

(vi) Activity 2-2-2

“APRD and PTDC implement studies for mobile sources including update of emission inventory, examination of traffic signal control, traffic volume and vehicle traveling speed.” will be replaced by;

“APRD, TCC, and TDCC implement studies for mobile sources including update of emission inventory, examination of traffic signal control, traffic volume and vehicle traveling speed”.

(vii) Activity 3-2

“MMHI with JICA Experts elaborates safety standards on the household gas distribution.” will be replaced by;

“ME with JICA Experts elaborates safety standards on the household gas distribution”.

(viii) Activity 4-2

“NCEPR approves technical appraisal guidelines for air pollution control fund, and utilizes it for selection of air pollution control measures” will be

replaced by;

“Relevant agencies with pilot projects elaborate technical guidelines and utilizes them”.

(ix) Activity 6-5

“JICA Experts provide training on air pollution control measures and technical appraisal guideline for air pollution control fund staff.” will be replaced by;

“JICA Experts provide training on air pollution control measures for Anti-air Pollution Fund staff.”

(x) Activity 6-6

“Air pollution control fund establishes an appraisal system on air pollution control measures.” will be replaced by;

“Fund staff with JICA Experts improve relevant operations with funding for air pollution control measures, if necessary”.

(xi) Activity 6-8

“NCEPR and relevant agencies with JICA Experts develop an operational guideline for elaboration, implementation and evaluation of air pollution control measures based on pilot projects implementation.” will be replaced by;

“Relevant agencies of pilot projects with JICA Experts develop an operational guideline for elaboration, implementation and evaluation of air pollution control measures based on pilot projects implementation”.

III. Important issues discussed and agreed regarding with the project implementation

1. Mr. Galimbek, a head of the Air Quality Control Division in APRD, was assigned as acting project manager.
2. The C/P-WG participating organizations will issue formal instructions to the concerned staff so that they can participate in the project activities as authorized tasks in their organizations.
3. Japanese side requested C/P-WG participating organizations to appoint at least two staff for each activity of the Project for effective and sustainable technical transfer by the project.
4. Japanese side requested that the vice mayor will request cooperation of related organizations (both inside and outside Ulaanbaatar city) so that the pilot projects will be implemented smoothly.

IV. Collaboration with Ulaanbaatar Clean Air Project supported by the World Bank (hereinafter referred to as “UBCAP”) and Other Development Partners’ Projects

The JICA Advisory Team and Expert Team discussed with Mongolian side and the development partners such as UBCAP Project Management Unit (PMU), the Asian Development Bank (hereinafter referred to as “ADB”), United Nations International Children's Emergency Fund (hereinafter referred to as “UNICEF”) and Swiss Agency for Development Cooperation (hereinafter referred to as “SDC”) regarding coordination issues. Based on the series of discussions, the following issues were agreed by involved parties.

1. Overall responsibility in coordination with UBCAP and the other development partners.

The Mongolian side will coordinate with UBCAP and other development partners in the course of Project implementation in order to avoid overlapping and to maximize the synergy effects. APRD Director as the Project Director is appointed as a focal point for such coordination.

2. Coordination Rules between UBCAP and the Project

Japanese side reported the contents of discussions with UBCAP PMU for coordination to Mongolian side. Both sides agreed on coordination rules with UBCAP which are internally effective in the implementation of the Project as described in ANNEX VI. UBCAP also indicated that they would respect the rules in their project implementation regarding coordination with the Project.

3. Coordination Rules between the Project and the relevant projects supported by other development partners such as ADB, UNICEF and SDC.

Japanese side reported the contents of discussions with the other development partners such as ADB, UNICEF and SDC for coordination to Mongolian side. Both sides agreed on coordination rules with the other development partners which are internally effective in the implementation of the Project as described in ANNEX VII. The other development partners also indicated that they would respect the rules in their projects implementation regarding coordination with the Project.

V. Signers for M/M

APRD director was nominated as an acting JCC chairperson substituting for Ulaanbaatar city vice mayor for the 1st JCC meeting. APRD director will make a best effort to obtain a signature of the vice mayor himself for M/M. Japanese side agreed on it.

Regarding with the signature of the Director General of MET who was absent in the JCC, due to difficulty to access the Director General, it was agreed that his signature regrettably be excluded this time. However from the next JCC the Director General shall be one of signers of the M/M.

VI. Other issues

1. Central Laboratory of Environment and Metrology (hereinafter referred as to "CLEM") requested the training of Particulate Matter speciation on site in Mongolia. Japanese side explained the Project includes training in Japan for Particulate Matter speciation and elaboration of necessary equipment and laboratory plan for Particulate Matter speciation. Consequently such onsite training in Mongolia becomes possible after the Mongolian side prepares necessary equipment and laboratory according to the plan elaborated by the Project. Japanese side took a note the Mongolian side's request for future consideration.
2. Regarding with Ger area improved fuel pilot project, JET requested Mongolian side to accelerate establishment of the guidelines and Mongolian National Standards for emissions and measurement methodologies for households improved fuels. APRD director recommended JET to contact the task force inside the Ministry of Energy, which is in charge of establishing such standards.
3. CLEM mentioned that currently CLEM possesses the on-board emission measurement system for vehicle and the emission measurement system for vehicle inspection provided in the project phase 2, but the equipment are not utilized now because measurement of vehicle emission has become out of responsibility of CLEM. CLEM suggested transfer of the equipment to proper organization. JET will consider utilization of the on-board emission measurement system for vehicle in the pilot project. Also, proper way to utilize the emission measurement system for vehicle inspection and appropriate organization to receive the equipment will be proposed by JET. Transfer of the equipment between organizations needs to be officially arranged by Mongolian side.



16



END

ANNEX I	Participants of Joint Coordination Committee
ANNEX II	Mayor's order for JCC members' designation
ANNEX III	Presentation of Draft Inception Report
ANNEX IV	PDM (ver. 1)
ANNEX V	Demarcation of Roles of the C/P-W/G
ANNEX VI	Coordination Rules between UBCAP and the Project
ANNEX VII	Coordination Rules between the Project and the relevant projects supported by other development partners such as ADB, UNICEF and SDC



ANNEX I Participants of Joint Coordination Committee

The participants of the JCC are as follows.

	Name	Organization	Position
1	Ch.Chuluunbat	Ministry of Mining and Heavy Industry Fuel Policy Department	Head of Department
2	E. Gantsetseg	Ministry of Road and Transport Development Policy and Planning Department, Standard and Normative Division	Officer
3	D. Davaasuren	Ministry of Energy, Fuel Policy Implementation Coordination Department, Energy Coal and Gas Division	Head of Division
4	B.Tsatsral	Air Pollution Reducing Department	Head of Department
5	J. Batbayar	National Agency for Meteorology and Enivronment Monitoring	Head of Division
6	B. Barkhasragchaa	Central Laboratory of Environment and Metrology	Senior officer
7	G. Ulziibayar	Strategic Policy and Planing Department	Head of Division
8	Kh. Bulgaa	Transportation Department of Capital City	Deputy Head
9	N.Shine- Orgil	Inspection Agency of the Capital City Division of Air Quality Control	Head of Division
10	O. Enkhzaya	Health Department of Capital City Division of Social Health	Head of Division
11	T. Kherlen	Mayor`s Office, Engineering facility Division	Head of Division
12	G. Amartuvshin Batbold	Thermal Power Plan-3 Technical policy Division	Head of Division Engineer
13	Taizo YAMADA	JICA	Senior Advisor
14.	Mutsumi SATO	JICA Mongolia Office	Chief Representative
15.	Satomi YOSHINO	JICA Mongolia Office	Project Formulation Advisor
16.	Ch. MUNKHMANLAI	JICA Mongolia Office	National Staff
17	Toru TABATA	JICA Expert Team	Leader
18	Natsuji SAWAKI	JICA Expert Team	Vice Leader
19	Ei Edo	JICA Expert Team	Chief Sub Group Leader
20	Hajime Endo	JICA Expert Team	Clean Coal Technology / Pilot Project for Improved Fuel 1





НИЙСЛЭЛИЙН ЗАСАГ ДАРГЫН
ЗАХИРАМЖ

2018 оны 12 сарын 12 өдөр

Дугаар А/1202

Улаанбаатар хот

Хамтарсан зохицуулах хороо
байгуулах тухай

Монгол Улсын Засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн нэгж, түүний удирдлагын тухай хуулийн 29 дүгээр зүйлийн 29.2, Нийслэлийн эрх зүйн байдлын тухай хуулийн 8 дугаар зүйлийн 2 дахь хэсгийн 5, Монгол Улсын Ерөнхий сайдын 2018 оны 198 дугаар захирамжийг тус тус үндэслэн ЗАХИРАМЖЛАХ нь:

1. Сангийн яам, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам, Нийслэлийн Засаг даргын Тамгын газар болон Японы олон улсын хамтын ажиллагааны агентлаг (ЖАЙКА)-ийн 2018 оны 06 дугаар сарын 29-ний өдрийн хурлын тэмдэглэлийн дагуу техник туслалцаагаар хэрэгжүүлэх "Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх төсөл III"-ийн Хамтарсан зохицуулах хороог дараах бүрэлдэхүүнтэйгээр байгуулсугай:

- | | |
|-----------|--|
| Дарга | - Нийслэлийн Засаг даргын ногоон хөгжил, агаарын бохирдлын асуудал хариуцсан орлогч |
| Дэд дарга | - Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамны Хүрээлэн буй орчин, байгалийн нөөцийн удирдлагын газрын дарга |
| Гишүүд: | <ul style="list-style-type: none"> - Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамны Үндэсний хорооны нарийн бичгийн дарга бөгөөд Ажлын албаны дарга /зөвшилцсөнөөр/; - Уул уурхай, хүнд үйлдвэрийн яамны Түлшний бодлогын газрын дарга /зөвшилцсөнөөр/; - Сангийн яамны Хөгжлийн санхүүжилтийн газрын Зээл, тусламжийн бодлогын хэлтсийн дарга /зөвшилцсөнөөр/; - Зам, тээврийн хөгжлийн яамны Бодлого, төлөвлөлтийн газрын Стандарт, нормативын хэлтсийн дарга /зөвшилцсөнөөр/; - Барилга, хот байгуулалтын яамны Бодлого, төлөвлөлтийн газрын дарга /зөвшилцсөнөөр/; - Эрчим хүчний яамны Бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газрын Эрчим хүчний нүүрс болон хийн хэлтсийн дарга /зөвшилцсөнөөр/; |

111020005407



- Цаг уур, орчны шинжилгээний газрын Орчны шинжилгээний хэлтсийн дарга /зөвшилцсөнөөр/;
- Нийслэлийн Засаг даргын Тамгын газрын Бодлого, төлөвлөлтийн хэлтсийн дарга;
- Нийслэлийн Тээврийн газрын орлогч дарга;
- Нийслэлийн Мэргэжлийн хяналтын газрын Агаарын чанарын хяналтын хэлтсийн дарга;
- Нийслэлийн Эрүүл мэндийн газрын Нийгмийн эрүүл мэндийн хэлтсийн дарга;
- Улаанбаатар хотын Захирагчийн ажлын албаны Инженерийн байгууламжийн хэлтсийн дарга;
- Цаг уур, орчны шинжилгээний газрын Байгаль орчин хэмжил зүйн төв лабораторийн ахлах мэргэжилтэн /зөвшилцсөнөөр/;
- Дулааны 3 дугаар цахилгаан станц ХК-ийн Техник, бодлогын хэлтсийн дарга /зөвшилцсөнөөр/;
- Дулааны 4 дүгээр цахилгаан станц ХК-ийн Судалгаа, хөгжлийн албаны дарга /зөвшилцсөнөөр/;

Нарийн бичгийн - Нийслэлийн Агаарын бохирдлыг бууруулах газрын дарга.
дарга:

2. Төслийн хэрэгжилтийг зохион байгуулж, нэгдсэн удирдлагаар хангаж, хяналт тавьж ажиллахыг Ажлын хэсэгт даалгасугай.

НИЙСЛЭЛИЙН ЗАСАГ ДАРГЫН
НОГООН ХӨГЖИЛ, АГААРЫН
БОХИРДЛЫН АСУУДАЛ ХАРИУЦСАН
ОРЛОГЧ Ж.Б.Т.БАЯСГАЛАН

Монгол улс Улаанбаатар хотын Агаарын
бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний
чадавхыг бэхжүүлэх төсөл
(3-р үе шаг)
Төслийн танилцуулга

2018 оны 12 дугаар сар
ЖАЙКА төслийн баг

1

Хуваарь

Өдөр	Агуулга
28 Nov (Wed)	Япон мэргэжилтэн ирэх
3 Dec (Mon) – 7 Dec (Fri)	Холбогдох байгууллага, хандивлагч байгууллагад чиглэсэн танилцуулга
10 Dec (Mon)	Төслийн нээлтийн семинар
11 Dec (Tue)	Үдээс хойш хандивлагч байгууллагатай уулзалт
12 Dec (Wed)	Үдээс хойш ТУХ-ны хурал
13 Dec (Thu)	ТУХ-ны ММ-ыг боловсруулж, хэлэлцэх
14 Dec (Fri)	ТУХ-ны М/М –д гарын үсэг зурах ёслол
21 Dec (Fri)	Удиртгал тайлангийн засварласан хувилбарыг тараах
28 Dec (Fri)	Удиртгал тайланд тусгах саналыг хүлээн авах хугацаа дуусах

2

ТУХ-ны зорилго

- ☐ Удиртгал тайланд тулгуурлан төслийн үйл
ажиллагааны ерөнхий чиглэл, агуулгыг
тохиролцож баталсанаар төсөл эхлэх
- ☐ Х/Т-АХ-ийн хуваарилалт болон хариуцаж
ажиллах гишүүдийг томилж шийдвэрлэх
- ☐ Санал солилцох

3

УБ хотын агаарын бохирдлын байдлыг
дээрээс авсан зураг



4

УБ хотын агаарын бохирдлын байдал
(Гандан орчим)



Зун

Өвөл

5

Монгол талын төсөл хэрэгжүүлэгч байгууллага (1)

Төсөл хэрэгжилтийн хугацаа

2018/11 ~ 2023/4 (4.5 жил)

Ангилал	Байгууллагын нэр
Хамтрагч тал (Х/Т)	Нийслэлийн Агаарын бохирдлыг бууруулах газар (АББГ) БОАЖЯ

6

Үр дүн-1: Эх үүсвэрүүдийн ялгарлын хяналт шинжилгээ болон агаар орчны хяналт шинжилгээний чадавх сайжирна

1-1 АББГ, НМХГ-ын хаягдал утааны хэмжилтэнд тулгуурласан УХЗ-ны хяналт бэхжинэ.(1)

- 1-1-1 ЖАЙКА мэргэжилтэн нь АББГ-тай ажиллаж суурин эх үүсвэрийн хэмжилтийн ур чадавхын байдлыг тодорхойлно



УХЗ-ны хэмжилт

13

1-1 Хаягдал утааны хэмжилтээр АББГ болон НМХГ-ын УХЗ-нд хийх хяналт шалгалт сайжрах (2)

- 1-1-2 АББГ нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэй хэмжилтийн 2 багаар ажиллах зохион байгуулалт хийх
- 1-1-3 НМХГ, холбогдох байгууллага нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэй хаягдал утааны хэмжилтэнд тулгуурласан УХЗ-ны хяналт, шалгалт хийх.
- 1-1-4 НМХГ-т байгаа хий анализатор тестогоор хэмжилт хийх хялбар аргачлалыг ЖАЙКА мэргэжилтэн дэмжлэгтэйгээр хэрэгжүүлэх. (JIS аргачлалтай зэрэгцүүлсэн хэмжилт, гарын авлага, үйлдвэрийн тохиргоо гэх мэт)
- 1-1-5 АББГ, НМХГ нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэйгээр хаягдал утааны хэмжилтийн тайлан боловсруулах.

14

Монгол улс
Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг
бууруулах хэмжээний чөлөөт
бэлгүүр-гэх төслийг
(1-р үе март)

Баян оврын усан халаалтын зуух (УХЗ)
Утааны хийн сэмжлэтийн зааварчилгаа



2016 оны 4 сар

Хэмжилтийн зааварчилгаа

Хэмжилтийн тайлан

15

1-2 ЖАЙКА-ын мэргэжилтний дэмжлэгтэйгээр ДЦС 3, ДЦС 4 -ын CEMS-т тулгуурласан хаягдал утааны хяналт сайжрах (1)



CEMS-ийн хэмжилтийн өгөгдөл дамжуулах системийн бүрдүүч зураг

16

1-2 ЖАЙКА-ын мэргэжилтний дэмжлэгтэйгээр ДЦС 3, ДЦС 4 -ын CEMS-т тулгуурласан хаягдал утааны хяналт сайжрах (2)

CEMS-ийн хэмжилтийн систем- ДЦС-4-ын өгөгдөл

17

1-2 ЖАЙКА-ын мэргэжилтний дэмжлэгтэйгээр ДЦС 3, ДЦС 4 -ын CEMS-т тулгуурласан хаягдал утааны хяналт сайжрах (3)

- 1-2-1 ЖАЙКА мэргэжилтний зөвлөгөөнд тулгуурлан ДЦС-3, ДЦС-4 нь CEMS ашиглалтын хяналтын төлөвлөгөө боловсруулж, хэрэгжүүлэх.
- 1-2-2 ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэйгээр ДЦС-3, ДЦС-4 нь CEMS-ийн хэмжилтийн нарийвчлалыг сайжруулах.
- 1-2-3 ДЦС-3 нь БОАЖЯ болон холбогдох байгууллагатай хамтран CEMS-ийн хэмжилтийн мэдээллийн нэгдсэн системийг бий болгох.
- 1-2-4 ЦУОШГ АББГ, холбогдох байгууллага нь CEMS-ийн хэмжилтийн дүнд үнэлгээ хийх.
- 1-2-5 ЦУОШГ АББГ нь ДЦС-2, 3, 4 болон томоохон дулаан хангамжийн байгууламжийн хэмжилтийн дүнг нэгтгэж холбогдох байгууллагатай хамтран ашиглах Нийслэлд тайлагнах

18

1-3 ЗТХЯ болон НТГ нь автомашины утааны хэмжилтэнд тулгуурлан автомашины журмыг нэвтрүүлэх

- 1-3-1 ЗТХЯ болон НТГ нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэй RSD-ээр тээврийн хэрэгслийн хаягдах утааны хэмжилт хийж, ялгарлын бодит байдлыг тодорхойлон, журамд хамруулах тээврийн хэрэгслийг нарийвчлан тогтоох.
- 1-3-2 АМГТГ, НМХГ ~~ЗТХЯ, ЦУОШГ~~ нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэй шатахууны судалгаа хийх



RSD (зайнаас мэдрэгч төхөөрөмж)



Шатахууны хүэр хэмжигч

19

1-4 АББГ, ЦУОШГ нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэй АЧСХ-ын үйл ажиллагааг сайжруулах (1)

- 1-4-1 БОХЗТЛ, ЖАЙКА-ын мэргэжилтэн нь БОХЗТЛ-ын референс лабораторын багаж төхөөрөмжийн хэвийн ажиллагааг шалгаж, шаардлагатай гэж үзвэл авах арга хэмжээний талаар судлах
- 1-4-2 АББГ-ын (төслийн 2-р шат) боловсруулсан АЧСХ-ын техникийн засвар, үйлчилгээний төлөвлөгөөнд тулгуурлан, ажиллагааны тогтвортой байдлыг бэхжүүлэх
- 1-4-3 АББГ нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэй сайжруулсан түншийн загвар төсөл хэрэгжүүлэх газарт явуулын АЧСХ-аар хэмжилт хийх
- 1-4-4 АББГ нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэй Баянхонхуунд байрлах АЧСХ-ын тоноглолыг сайжруулах

20

1-4 АББГ, ЦУОШГ нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэй АЧСХ-ын үйл ажиллагааг сайжруулах (2)

- ~~1-4-5 АББГ, ЦУОШГ нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэй РМ-ын РМ сорьцогч шинжилгээ, АЧСХ-ын хэмжилтийн нарийвчлалд үзлээс нийн~~
- 1-4-6 АББГ, ЦУОШГ нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэй АЧСХ-ын мэдээллийн сүлжээний хэвийн ажиллагааг хангах
- 1-4-7 АББГ, ЦУОШГ нь тухайн цаг үеийн хэмжилтийн мэдээллийг агаар орчны хяналт шинжилгээний сүлжээгээр дамжуулж бусад холбогдох байгууллагатай хамтран ашиглах
- 1-4-8 АББГ болон ~~БОХЗТЛ, ЦУОШГ~~ нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэй агаар орчны хэмжилтийн өгөгдөлд дүн шинжилгээ хийж, тайлан боловсруулах

21

1-4 АББГ, ЦУОШГ нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэй АЧСХ-ын үйл ажиллагааг сайжруулах (3)

- 1-4-9 Холбогдох байгууллага нь агаар орчны хяналт шинжилгээний өгөгдлийг ашиглах



Агаарын чанарын мэдээг олон нийтэд мэдээлэх, сэрэмжлүүлэх зорилгоор хийгдсэн ажлын жишээ

22

Үр дүн-2: Улирлаас хамаарах агаарын бохирдлын бүтцийг тодорхойлох дүн шинжилгээ, үнэлгээний чадавх сайжрах

2-1 ЦУОШГ, ЖАЙКА мэргэжилтэн жилийн РМ-ын найрлагын шинжилгээний дүнд тулгуурлан РМ-ын эх үүсвэрийн нөлөөллийн дүн шинжилгээг хийх (1)

- 2-1-1 БОХЗТЛ, ЖАЙКА мэргэжилтэн бүтэн жилийн туршид РМ-ын сорьц авах төлөвлөгөө гаргаж, хэрэгжүүлэх
- 2-1-2 ЖАЙКА мэргэжилтэн РМ-ын бүтцийн шинжилгээг Япон улсад хийх



РМ сорьцогч

23

2-1 Бүтэн жилийн РМ-ын найрлагын шинжилгээнд үндэслэн РМ-ын эх үүсвэрийн нөлөөллийн дүн шинжилгээг хийх (2)

- 2-1-3 ЦУОШГ, БОХЗТЛ нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэй РМ-ын найрлагын шинжилгээний ур чадавх (ионы шинжилгээ, элементийн шинжилгээ, нүүрстөрөгчийн шинжилгээ)-г суралцах
- 2-1-4 ЦУОШГ, БОХЗТЛ нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэй РМ-ын найрлагын шинжилгээний тоног төхөөрөмжийг бүрдүүлэх төлөвлөгөө боловсруулах
- 2-1-5 АББГ болон ЦУОШГ нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэйгээр Ресептор моделийг ашиглан РМ-ын эх үүсвэр нөлөөллийн дүн шинжилгээ хийх.

24

2-2 Тархалтын загварчлалын модель болон Ресептор модель ашигласан агаарын бохирдлын бүтэц, хүн амын өртөлтийн түвшний үнэлгээ хийх (1)

■ 2-2-1 АББГ болон ЦУОШГ нь эх үүсвэрийн ялгарлын инвентор шинэчлэх төлөвлөгөөг боловсруулах.

Инвентар шинэчлэх жилийн төлөвлөгөө

[illegible]

25



Хөдөлгөөний эрхийн судалгаа хийгдэх
цэгийн байршил (дугуй цэнхэр тэмдэг)



Хөдөлгөөний эрчимийн судалгаа

□ 2-2-2 АББГ, ~~ЗХУТ~~ Замын хөдөлгөөний удирдлагын төв нь хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн судалгаа (ялгарлын инвентор, гэрлэн дохионы зохицуулалт, хөдөлгөөний эрчим, хөдөлгөөний хурд) –г хэрэгжүүлэх

□ 2-2-3 АБВГ, ЖАЙКА мэргэжилтэн нь загвар төсөл хэрэгжүүлэх газрыг сонгож, тухайн хэсгийн гэрийн зуухны ашиглалтын байдлыг судлах. (Зуухны төрөл, улирлын өөрчлөлт, орон байрны дулаалга, нүүрсний хэрэглээ)

26

2-2 Тархалтын загварчлалын модель болон Ресептор модель ашигласан агаарын бохирдлын бүтэц, хүн амын өртөлтийн түвшний үнэлгээ хийх (2)

2-2-4 Шаардлагатай гэж үзсэн тохиолдолд АББГ болон ЦУОШГ нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэй бусад эх үүсвэрийн судалгаа хийх

■ 2-2-5 АББГ болон ЦУОШГ нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэй ДЦС-ын хэтийн төлөвлөгөө, тээврийн хэрэгслийн тоо, хүн амын өсөлт, эдийн засгийн нөхцөл байдал, ялгарлын стандарт, шатахууны стандарт зэрэгт тулгуурлан ялгарлын нрээдүйн (BAU /Business as Usual/) хувилбарыг боловсруулах

□ 2-2-6 АББГ, ЦУОШГ нь одоо болон ирээдүйн (BAU хувилбар) хувилбараар ялгарлын инвенторыг боловсруулж шинэчлэх

27

2-2 Тархалтын загварчлалын модель болон Ресептор модель ашигласан агаарын бохирдлын бүтэц, хүн амын өртөлтийн түвшний үнэлгээ хийх (3)

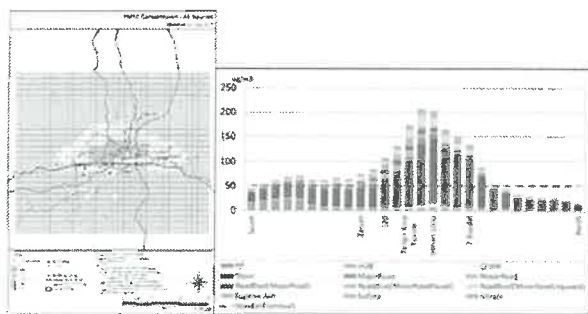
■ 2-2-7 АББГ, ЦУОШГ нь PM10, SO2, NOx-ын агаар орчны тархалтын загварчлалын моделийг шинэчлэх

■ 2-2-8 АББГ, ЦУОШГ нь УБ хотын агаарын бохирдлын бүтцийн үнэлгээ хийх

■ 2-2-9 АБЫ, ЦУОШГ нь РМ10-ын хүн амын өртөлтийн хэмжээг хүн амын нягтшилд тулгуурлан жинлэсэн дундаж агууламжаар тодорхойлж, үнэлэх.

28

2-2 Тархалтын загварчлалын модель болон Ресептор модель ашигласан агаарын бохирдлын бүтэц, хүн амын өртөлтийн түвшний үнэлгээ хийх (4)



Агууламжийн тархалтын зураг (зүүн тал), эх үүсвэрийн нөлөөллийн агууламжийн хөндлөн огтлолын зураг (баруун тал)

29

Үр дүн 3: Агаарын бохирдлыг бууруулах арга
хэмжээний техникийн үнэлгээ, хэрэгжилтийг хангах
чадавх сайжрах

3-1 АББГ болон холбогдох байгууллага нь сайжруулсан түлшний утааны хийн хэмжилтийн аргачлалын стандарт зааварчилгаа болон бүтээгдэхүүний чанарыг тогтоох стандарт (MNS)-ын төслийг боловсруулж, СХЗГ-т санал болгох.

□ 3-2 ~~УУХУУ~~ ЭХЯ нь ЖАЙКА-ын мэргэжилтэнтэй хамтран хотын хий (city gas) -н хэрэглээг нэвтрүүлэхтэй холбогдуулж аюулгүй байдлын зааварчилгааг боловсруулах.

■ 3-3 АББГ болон холбогдох байгууллага нь сонгогдсон загвар төслийг хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө (сайжруулсан түлш, УХЗ, гэрлэн дохионы удирдлагын систем, эко жоолоодог, RSD, жижиг зөөврийн хягдал утаа хэмжигч төхөөрөмж ашигласан автомашины журамалт, DPF, хүхрийн найрлага багатай түлш болон ялгарал багатай автомашин нэвтрүүлэх зэрэг) болон холбогдох ерөнхий заавар чиглэл боловсруулах.

30

Үр дүн-4 : Монгол талын шийдвэр гаргах түвшний үйл ажиллагаа сайжрах

- 4-1 Агаарын бохирдлын бүтцийн дүн шинжилгээ, бууруулах арга хэмжээний богино болон дунд, урт хугацааны стратегийн төсөл (BAU-г оруулсан), хэрэгжсэн болон цаашид хэрэгжүүлэх арга хэмжээний үнэлгээг 2-оос дээш удаа шийдвэр гаргагч түвшний байгууллагад санал болгох
- 4-2 ОББҮХ нь тус газрын агаарын бохирдлын түвшин дээр агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг сонгон шалгаруулахад оролцож, Загвар төслийн үйл ажиллагаанд хамаарал бүхий байгууллага нь ЖАЙКА мэргэжилтний дэмжлэгтэйгээр техникийн гарын авлагыг боловсруулж, ашиглах
- 4-3 Холбогдох байгууллага нь хэрэгжүүлэх загвар төслийг сонгох хэлэлцүүлэг явуулж, шийдвэрлэх

31

Үр дүн-4 : Монгол талын шийдвэр гаргах түвшний үйл ажиллагаа сайжрах

- 4-4 ОББҮХ болон холбогдох байгууллага нь загвар төслийн үр дүнд тулгуурлан цаашид бодитоор хэрэгжүүлэх арга хэмжээгээр сонгож батлах
- 4-5 ОББҮХ нь Агаарын бохирдлын эсрэг сангийн санхүүжилтыг шийдвэрлэхдээ төслийн үр дүн болон загвар төслийн үр дүнг ашиглах

32

Үр дүн 5: Агаар бохирдуулагч томоохон эх үүсвэрийн PM, SO2 болон NOx-ийн ялгарлыг бууруулахад чиглэсэн арга хэмжээний хэрэгжилт сайжрах (1)

- 5-1 АББГ нь НЭМГ болон холбогдох байгууллагатай хамтран, иргэд, сургуулийн сурагч болон асран халамжлагчдыг хамруулан ухуулан таниулах сурталчилгаа, сэрэмжлүүлэх үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэх.
- 5-2 БОАЖЯ, АББГ нь мэдээллийн тойм, сонины нийтлэл гаргах, цахим хуудсаар мэдээлэх зэргээр хэвлэл, мэдээллийн хэрэгслээр дамжуулж төслийн талаар мэдээлэл түгээх.
- 5-3 АББГ, ЖАЙКА-ын мэргэжилтэн нь сайжруулсан түлш үйлдвэрлэгчид түлш үйлдвэрлэх технологийг сайжруулах талаар зөвлөгөө өгөх.
- 5-4 Холбогдох байгууллага нь ЖАЙКА-ын мэргэжилтэнтэй хамтран 3-3-д боловсруулсан төлөвлөгөөнд тулгуурлан загвар төслийг хэрэгжүүлэх.

33

Үр дүн 5: Агаар бохирдуулагч томоохон эх үүсвэрийн PM, SO2 болон NOx-ийн ялгарлыг бууруулахад чиглэсэн арга хэмжээний хэрэгжилт сайжрах (2)

- 5-5 Холбогдох байгууллага нь ЖАЙКА-ын мэргэжилтэнтэй хамтран загвар төслийн үр дүнгийн үнэлгээ (ялгарлын бууралт, агаарын чанар, хүн амын өртөлтийн түвшин) хийж, сургамж дүгнэлт гаргах.
- 5-6 Холбогдох байгууллага нь ЖАЙКА-ын мэргэжилтэнтэй хамтран загвар төслийн үр дүнг тодорхойлж, ОББҮХ-нд тайлагнах.
- 5-7 ДЦС 3, ДЦС 4 нь ЖАЙКА-ын мэргэжилтэнтэй хамтран CEMS хэмжээний өгөгдөлд дүн шинжилгээ хийж, агаарын бохирдлыг бууруулах боломжит арга хэмжээг судлах.
- 5-8 ДЦС 3, ДЦС 4 нь ЖАЙКА-ын мэргэжилтэнтэй хамтран бохирдуулах бодисын ялгарлыг бууруулах төлөвлөгөөг боловсруулах.

34

Үр дүн 1-5-ын биелэлтийг хангах хүрээнд холбогдох хууль эрх зүйн орчин, хөрөнгө санхүүжилтийн хувиарлалт, зохицуулалтын механизм боловсронгуй болж сайжрах (1)

- 6-1 Холбогдох байгууллага нь төслийн үр дүн, хэрэгжүүлэх үйл ажиллагаатай холбогдуулан агаар орчны хяналт, удирдлагын тогтолцоонд гүйцэтгэх үүрэг, оролцооны талаар зөвшилцөж, шаардлагатай баримт бичгийг үйлдэх.
- 6-2 АББГ нь ЖАЙКА-ын мэргэжилтний дэмжлэгтэйгээр ОББҮХ-г сайжруулсан түлшний стандарт, суурин эх үүсвэр (ДЦС, УХЗ, БОУХЗ, гэрийн зуух), хөдөлгөөнт эх үүсвэр, бусад эх үүсвэрийн ялгарлын стандарт, журмыг шинэчлэхэд зориулсан техникийн материалаар хангах.
- 6-3 ОББҮХ, холбогдох яам нь түлшний стандарт, ялгарлын стандартыг боловсруулж, СХЗГ-г хүргүүлэх.

35

Үр дүн 1-5-ын биелэлтийг хангах хүрээнд холбогдох хууль эрх зүйн орчин, хөрөнгө санхүүжилтийн хувиарлалт, зохицуулалтын механизм боловсронгуй болж сайжрах (2)

- 6-4 Төрийн болон Нийслэлийн холбогдох байгууллага, газар, хэлтэс нь агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэхтэй холбоотой журам, тогтоол, шийдвэр, ажлын удирдамжийн төслийг боловсруулж, зөвлөлдөх хуралдаанд хэлэлцүүлэх.
- 6-5 ЖАЙКА-ын мэргэжилтэн нь Агаарын бохирдлын эсрэг сангийн ажлын албанд агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөний төрийн өмчлөлт, хангамж-талаар сурталт зохион байгуулах.
- 6-6 ЖАЙКА мэргэжилтэн нь Агаарын бохирдлын эсрэг сангийн бууруулах арга хэмжээний төслийн баримт бичиг бүрдүүлэх процедурыг сайжруулах чиглэлээр шаардлагатай гэж үзвэл дэмжлэг үзүүлэх төсөлд техникийн шаардлага, үйлдвэрлэлийн төлөвлөгөөг бүрдүүлэх.
- 6-7 Монгол талын хэрэгжүүлэх арга хэмжээний хүрээнд хандлагач байгууллагуудын хамтын ажиллагааны уялдааг сайжруулах.
- 6-8 ОББҮХ, загвар төслийн үйл ажиллагаанд хамаарал бүхий байгууллага нь ЖАЙКА-ын мэргэжилтний дэмжлэгтэйгээр загвар төслийн үр дүнд тулгуурлан агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг төлөвлөх, хэрэгжүүлэх, үнэлэх ерөнхий зааварчилгааг боловсруулах.

36

Сайжруулсан түлшний загвар төсөл

1. Үйт ажиглааганы цар хүрээ

Үүрэг	Агуулга
1. Айл өрхийн тоо	Гэр хороололд 1 км радиусын доторх газарт 1,250 айл өрх, зуухны дундаж тоо 2 шайл гэж үзэх
2. Түлшний зарцуулалт	$3,000 \text{ кг} \div 7 \text{ сар} \div 30 \text{ өдөр} = 14.3 \text{ кг/зуух-хонго}$
3. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ	$14.3 \text{ кг} \times 28 \text{ өдөр} \times 1,250 \text{ айл} \times 2 \text{ зуух} = 1,000 \text{ тн}$
4. Хэрэгжүүлэх хугацаа	Өмнөх хэмжилт 12 сар, Сайж түлшний туршилт 1 сар, Дараах хэмжилт 2 сард гэж төлөвлөх
5. Хэмжилтийн өдрийн тоо	Салхигүй, цасгүй 3-аас доошгүй өдрийг сонгох
6. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа	Төсөл хэрэгжих газарт АББГ-ын хэмжилтийн явуулын станцар PM10, PM2.5, SO ₂ -ын агууламжийг хэмжих Хэмжилтийн цагийн хувьд тусгайлан аришцаж шийдэх

37

2. Загвар төслийн ажлын хуваарь

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1. Үйт ажиглааганы цар хүрээ										
2. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
3. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
4. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
5. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
6. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
7. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
8. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
9. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
10. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
11. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
12. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
13. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
14. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
15. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
16. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
17. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
18. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
19. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
20. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
21. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
22. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
23. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
24. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
25. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
26. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
27. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
28. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
29. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
30. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
31. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
32. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
33. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
34. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
35. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
36. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
37. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
38. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
39. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
40. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
41. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
42. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
43. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
44. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
45. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
46. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
47. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
48. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
49. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
50. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
51. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
52. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
53. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
54. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
55. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
56. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
57. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
58. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
59. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
60. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
61. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
62. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
63. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
64. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
65. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
66. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
67. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
68. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
69. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
70. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
71. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
72. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
73. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
74. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
75. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
76. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
77. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
78. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
79. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
80. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
81. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
82. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
83. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
84. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
85. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
86. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
87. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
88. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
89. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
90. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
91. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
92. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
93. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
94. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
95. Хэмжилтийн өдрийн тоо										
96. Хэмжилтийн аргачлал, цаг хугацаа										
97. Сайжруулсан түлшний зарцуулалт										
98. Сайжруулсан түлшний хэрэглээ										
99. Хэрэгжүүлэх хугацаа										
100. Хэмжилтийн өдрийн тоо										

38

3. Загвар төсөлд ашиглах сайжруулсан түлшний санал

Загвар төсөл	Агуулга
1-р шатны туршилт (2020.01)	Дараах сайжруулсан түлшний шаталтын туршилтын дүн, үйлдвэрлэх боломжийг судалсаны үндсэн дээр шийдвэрлэх ① Жижиг хэмжээтэй нүүрсэн шавмал түлш (25 мм × 30 мм × 18 мм, хүчгүйдүүлэгч хольсон) ② Хагас коксон шавмал түлш (Хүчгүйдүүлэгч зольж эсэхийг түүхийг эдгээс хамаарч судлах) ③ Нүүрсэн шавмал түлш (40 мм × 40 мм × 25 мм, хүчгүйдүүлэгч хольсон)
2-р шатны туршилт (2021.01)	Дараах сайжруулсан түлшний шаталтын туршилтын дүн, үйлдвэрлэх боломжийг судалсаны үндсэн дээр шийдвэрлэх ① Биомассын хольцтой нүүрсэн шавмал түлш (Биомасс нь жингийн 10-15%, хүчгүйдүүлэгч хольсон нүүрсэн шавмал түлш) ② Жижиг хэмжээтэй нүүрсэн шавмал түлш (25 мм × 30 мм × 18 мм, хүчгүйдүүлэгч хольсон)

39

Автомашины чиглэлийн загвар төсөл

1. Гэрлэн дохионы зохицуулалт

- Одоогийн гэрлэн дохионы удирдлагын системийг судлах—үнэлэх
- Замын хөдөлгөөний бодит байдлыг тодорхойлж, гэрлэн дохионы зохицуулалтын системийг сайжруулах талаар судлах
- Сайжруулсан гэрлэн дохионы удирдлагын системийг боловсруулах—ашиглах
- Яонд гэрлэн дохионы зохицуулалтын технологийн сургалтанд хамруулах



Гэрлэн дохионы удирдлагын систем

2 Эко-жолоодлого

- Эко-жолоодлогын хяналтын төхөөрөмж 80 ширхэг
- Жолооч болон удирдах ажилтанд зориулсан эко-жолоодлогын сургалт
- Эко-жолоодлогын хэрэгжилтийн үр дүнг үнэлэх
- Эко-жолоодлогын давтан сургалт

Эко-жолоодлогын хяналтын төхөөрөмж



41

3 DPF дизелийн торгтийн шүүлтүүр

- ЖАЙКА-ын үр дүнг баталгаажуулах туршилтын төсөл-Комотек ХХК-д үйлдвэрлэсэн DPF-ыг нэвтрүүлэх
- 2019/5 сард хэрэгжихээр төлөвлөгдөж байгаа журмын дагуу хангантгай, бүрэн ажиглах боломжтой DPF (хүчин чадал, аюулгүй байдал) эсэхийг магадлах
- DPF-ын хүчин чадал, аюулгүй байдалд үнэлгээ хийж, 2-р үе шатанд нэвтрүүлсэн АСХУХ-ийг ашиглан хэмжилт хийж, үр дүнг баталгаажуулах.

DPF-ын суурилуулалт



42

4 Хүхэр багатай шатахуун болон ялгарал багатай тээврийн хэрэгсэл

- ❑ 2019/5-аас хэрэгжихээр төлөвлөгдөж байгаа журмаар Евро-5 автомашин (шинэ) болон Евро-5 түлшний хэрэглээг нэвтрүүлэх
- ❑ Евро-5 автомашиныг нэвтрүүлэхэд Евро-5 шатахууны хэрэглээг нэвтрүүлэх зайлшгүй шаардлагатай
- ❑ УБ хотод борлуулагдаж байгаа шатахууны хүхрийн агууламжид хэмжилт хийж, хүхрийн найрлага багатай (Евро-5) -ын хэмжээг тодорхойлох

Шатахууны хүхрийн агууламж
хэмжилтгч төхөөрөмж



43

5 Автомашины хаягдал утаа хэмжих зориулалттай RSD (зайнаас мэдрэгч төхөөрөмж)

- ❑ MNS-ын хүлцэх хэмжээ (40% тортогшилт)-нд RSD-ын харьцах ялгарлын хэмжээг боловсруулж тодорхойлох
- ❑ 2019 оны 5 сараас журам хэрэгжиж эхэлсэний дараа зам дээр хэмжилт хийж, хүлцэх хэмжээг хангахгүй байгаа тээврийн хэрэгсэлд мөнгөн торгууль ногдуулах, нийслэлийн хөдөлгөөнд оролцогчийг хориглох, бүртгэлээс хасах, засаж сайжруулах шаардлага тавих зэрэг арга хэмжээг хэрэгжүүлэх боломжийг судлах



RSD ашигласан хэмжилтийн байдал

44

АНХААРАЛ ТАВЬСАНД БАЯРЛАЛАА

45

Project Title: Capacity Development Project for Air Pollution Control in Ulaanbaatar City Phase 3

Implementing Agency: Air Pollution Reduction Department (APRD) of Ulaanbaatar (UB) City, Ministry of Environment and Tourism (MET) and Counterpart Working Group (C/P-WG)

Target Group: APRD, MET, C/P-WG and Relevant Agencies

Period of Project: November 2018 – April 2023 (4 years and six months)

Project Site: UB City

Narrative Summary		Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal Emission reduction at major emission sources is enhanced towards air quality improvement in Ulaanbaatar City.	1. XX% of emissions from major pollution sources is reduced compared with the BAU baseline.		1. Comparison between BAU and updated inventory for target year (3 to 5 years after completion of the Project)	
Project Purpose Capacity for air pollution control in Ulaanbaatar City is strengthened, paying special attentions to implementation of effective pollution control measures and to the necessary coordinating mechanism of APRD and the relevant agencies.	1. XX of pilot projects are adopted as full scale implementation by relevant authorities. 2. XX cases of lessons learned from the pilot projects are utilized by the decision makers. 3. Relevant laws, regulations and standards on air pollution control measures are implemented in UB City. (such as XX of newly established MNS standards, XX% of achievements of existing MNS emission standards)		1. The Project reports 2. Interview survey to the relevant agencies 3. Laws, regulations, MNS standards, and ordinances of UB City	
Outputs Output 1: Capabilities of emission monitoring for the major pollution sources and of air quality monitoring are strengthened.	1-1. XX % of inspections for boiler registration based on emission measurements (including standard and simplified methodologies) are implemented by APRD and IACC. 1-2. The emission measurement reports are submitted to the Deputy Governor of UB City at least 3 times during the Project period. 1-3. Emission monitoring for the major pollution sources and air quality monitoring information are shared regularly among the relevant agencies through coordination between APRD and NAMEM. 1-4. The CEMS measurement is compared with the standard measurement once in a year. 1-5. Distribution of emission measurements from vehicles in UB City is prepared based on the study with RSD at least once a year. 2-1. The results of PM apportionment study are reported at least three times during the Project. 2-2. Pollution structures are assessed at least 3 times during the Project period including emission inventory, simulation model, PM speciation, receptor model, air quality monitoring and population exposure throughout the year. 3-1. Drafts of emission measurement methods and quality standards of improved fuel for households in Ger area are submitted to MASM. 3-2. At least XX of implementation plans of the pilot projects are prepared.		1. Emission measurement reports by APRD / IACC 2. The Project reports 3. Boiler registration database 4. Air quality monitoring monthly reports and annual reports 5. CEMS data	1. Legal and political framework for air quality management is maintained, which defines decision making mechanism such as NCEPR and professional agencies like APRD and NAMEM.
Output 2: Capabilities to analyze and evaluate pollution structure of PM, SO ₂ , and NO _x throughout the year are strengthened.			1. The Project reports	
Output 3: Capabilities of technical evaluation and preparation of air pollution control measures for implementation are strengthened.			1. The Project reports	
Output 4: Decision making process for air pollution control is improved by utilizing the Professional agencies including APRD, NAMEM and the relevant agencies.	4-1. Analysis of air pollution status, short-, medium- and long- term air pollution control strategies (including BAU analysis) and evaluation of air pollution control measures (including implemented and planned) are presented to decision makers at least 2 times. 4-2. Results of pilot project implementation and other Project results are utilized for the revision of NCEPR and for decision making on implementation/non-implementation of pollution control measures at least once.		1. The Project reports 2. Reports on NPREP	

Output 5: Air pollution control measures are enhanced for PM, SO ₂ and NO _x emission reduction at major sources.	5-1. XX pilot projects selected by C/P-WG are implemented 5-2. The results of each pilot project (emission reduction, improvement of ambient air quality and population exposure for PM, SO ₂ and NO _x) are presented to the relevant agencies.	1. The Project reports
Output 6: Legal framework, resource allocation and coordinating mechanism as a Platform for the Air Quality Management Cycle are strengthened for the Outputs 1 to 5.	6-1. XX of drafts on laws and regulations, such as fuel regulations, MNS emission standards and ordinances of UB City, are submitted. 6-2. More than 3 pollution control measures and technologies are funded by Air Pollution Against Fund by utilizing technical appraisal guideline provided by the Project. 6-3. XX agreements are made on demarcation of roles of the relevant agencies for air pollution control measures in the Project. 6-4. The operational guideline is distributed to relevant agencies.	1. Laws and regulations, fuel regulations, MNS emission standards and ordinances of UB City 2. Air Pollution Against Fund Operation reports 3. Official documents including UB city Governor's orders 4. Operational guideline

Activities		Inputs	
1-1 APRD and IACC reinforce HOB inspections based on on-site stack gas measurements. 1-1-1 APRD and JICA Experts assess the technical transfer on-site stack gas measurement. 1-1-2 APRD with JICA Experts re-constructs 2 teams of stack gas measurement. 1-1-3 IACC and the relevant agencies with JICA Experts implement HOB inspection based on on-site stack gas measurement. 1-1-4 IACC with JICA Experts introduces simplified measurement method by using IACC's portable gas measurement equipment including parallel measurement with JIS method, elaboration of manuals and manufacturer's calibration. 1-1-5 APRD and IACC with JICA Experts elaborate emission measurement reports. 1-2 TPP3 and TPP4 with JICA Experts enhance emission gas control by utilizing CEMS. 1-2-1 TPP3 and TPP4 with JICA Experts elaborate and implement CEMS operation and maintenance plan. 1-2-2 TPP3 and TPP4 with JICA Experts perform quality control of emission gas data of CEMS. 1-2-3 TPP3 with MET and the relevant agencies elaborates online emission data reporting system for the CEMS. 1-2-4 NAMEM and the relevant agencies share and evaluate CEMS emission data. 1-2-5 NAMEM compiles monitoring data of emissions from TPP2, TPP3, TPP4 and new large heat supply facilities and share them with relevant agencies. 1-3 MRTD and TDCC introduce relevant regulations of vehicles based on emission measurement. 1-3-1 MRTD and TDCC with JICA Experts implement vehicle emission measurements by RSD, assess distribution of vehicles emission intensity and define target vehicles to be regulated. 1-3-2 MRPA and IACC with JICA Experts implement automobile fuel surveys. 1-4 APRD and NAMEM with JICA Experts strengthen AQMS utilization. 1-4-1 CLEM and JICA Experts assess the current status of equipment in reference laboratory of CLEM and identify necessary actions if necessary. 1-4-2 APRD reinforces AQMS operation and maintenance based on the plan by Phase 2. 1-4-3 APRD with JICA Experts starts air quality monitoring at pilot project area for improved household fuels by utilizing mobile AQMS. 1-4-4 APRD with JICA Experts reinforces the AQMS at Bayankhoshuu station. 1-4-5 APRD and NAMEM with JICA Experts implement parallel measurement by FRM sampler for PM concentration, and implement quality control of PM measurements of AQMS. 1-4-6 APRD and NAMEM with JICA Experts maintain the online information system of AQMS. 1-4-7 APRD and NAMEM share real-time monitoring data with the relevant agencies through the online information system. 1-4-8 APRD and CLEM with JICA Experts analyze air quality monitoring data and elaborate air quality monitoring reports. 1-4-9 The relevant agencies utilize air quality monitoring data.	Japanese side 1. JICA experts (necessary fields) (1) Chief Advisor (2) Air Pollution Control Planning and Policy (3) Emission Measurement for Stationary Sources (4) Ambient Air Quality Monitoring (5) Ambient Air Quality Analysis (6) PM10 and PM2.5 Sampling (7) PM10 and PM2.5 Apportionment Study (8) Emission Inventory (Stationary, Mobile and Others) (9) Air Quality Simulation Modeling / Air Pollution Control Measures Evaluation (10) Auto-mobile Emission Control 1 (Traffic Signal Control) (11) Auto-mobile Emission Control 2 (RSD and others) / Emission Measurement 2 (12) Clean Coal Technology for Air Pollution Control Measures (13) CEMS Data Analysis (14) Stationary Source Emission Control	Mongolian side 1. C/P and C/P-WG (1) JCC Chairperson (2) JCC Vice-Chairperson (3) Project Director (4) Project Manager (5) Necessary C/P and C/P-WG staff according to the fields of JICA Experts 2. Facility (1) Provision of necessary office space in APRD and MET (including internet access) (2) CLEM Laboratory (3) Storage Space for Equipment 3. Local cost (1) Counterpart expenses such as salary, allowance, travel cost and accommodation (2) Project administrative expenses	1. There are no frequent transfers or resignations of C/P and C/P-WG members. 2. Necessary coordination among UB city, districts, khoroos and communities in Ger area is secured by Mongolian side for implementation of pilot projects.

2-1 NAMEM and JICA Experts conduct PM apportionment study based on PM speciation throughout the year. 2-1-1 CLEM and JICA Experts elaborate PM sampling plan throughout the year, and implement PM samplings. 2-1-2 JICA Experts perform PM speciation analysis in Japan. 2-1-3 NAMEM and CLEM with JICA Experts learn PM speciation technologies (ion analysis, element analysis and carbon analysis). 2-1-4 NAMEM and CLEM with JICA Experts formulate equipment and laboratory plan for PM speciation. 2-1-5 APRD and NAMEM with JICA Experts perform PM apportionment study based on receptor modeling. 2-2 APRD and NAMEM with JICA Experts evaluate air pollution structure and health impact based on air quality simulation model and receptor model. 2-2-1 APRD and NAMEM elaborate plans for updating emission inventory. 2-2-2 APRD, TCC and TDCC implement studies for mobile sources including update of emission inventory, examination of traffic signal control, traffic volume and vehicle traveling speed. 2-2-3 APRD and JICA Experts select the pilot areas and assess Ger stoves usage pattern (type and model of stoves, seasonal pattern of usage, insulation of Ger housing and coal consumption). 2-2-4 APRD and NAMEM with JICA Experts implement studies for other emission sources as necessary. 2-2-5 APRD and NAMEM with JICA Experts elaborates BAU (Business as usual) scenario for the future year based on TPPs future development plans, projection of number of vehicle, population, economic growth, emission regulation, fuel quality regulation and so on. 2-2-6 APRD and NAMEM update emission inventory for the present year and the future year for the BAU scenario. 2-2-7 APRD and NAMEM update the air quality simulation model for PM10, SO₂ and NO_x. 2-2-8 APRD and NAMEM evaluate the air pollution structure of UB city. 2-2-9 APRD and NAMEM evaluate indicative population exposure of PM10 based on population weighted concentration and so on. 3-1 APRD and the relevant agencies elaborate a draft MNS on an emission measurement method of improved fuel and fuel quality, and propose it to MASM. 3-2 ME with JICA Experts elaborates safety standards on the household gas distribution. 3-3 APRD and the relevant agencies elaborate implementation plans and terms of reference for pilot projects such as improved fuel, HOB, traffic signal control, eco-driving, RSD, smoke belching program based on portable emission device, DPF, low sulfur fuel and low emission vehicles. 4-1 APRD and NAMEM submit to the decision makers the analysis of air pollution status, short-, medium- and long- term air pollution control strategies (including BAU analysis) and evaluation of air pollution control measures (including implemented and planned). 4-2 Relevant agencies with pilot projects elaborate technical guidelines and utilizes them. 4-3 The relevant agencies discuss and endorse the selection of pilot projects. 4-4 NCEPR and the relevant agencies approve large scale investments based on pilot projects implementation and assessment. 4-5 NCEPR utilizes the Outputs of the Projects and pilot projects implementation and assessment for operation of Anti-air Pollution Fund. 5-1 APRD with Health Department of Capital City and the relevant agencies implements public awareness and advisory activities for citizens including school students and parents. 5-2 MET and APRD publish progress of the Project by newsletter, newspaper articles, web-site and other medias. 5-3 APRD and JICA Experts provide technical guidance to manufacturers for improved fuel production. 5-4 The relevant agencies with JICA Experts implement pilot projects according to the implementation plan by Activity 3-3. 5-5 The relevant agencies with JICA Experts evaluate pilot projects results in terms of emission reduction, air quality improvement and exposure to citizens, and extract lessons learned. 5-6 The relevant agencies with JICA Experts report the pilot projects results to NCEPR. 5-7 TPP3 and TPP4 analyze CEMS data, and examine viable air pollution control measures. 5-8 TPP3 and TPP4 with JICA Experts elaborate emission reduction plans.	Measures (15) Air Quality Administration (16) Public Awareness and Public Relations 2. Training (1) Local seminars and workshops (2) Training course in Japan 3. Provision of necessary equipment 4. Local cost Necessary expenses for activity of JICA Experts	Pre-conditions 1. Appropriate number of qualified staff of C/P and C/P-WG is assigned. 2. Adequate amount of budget related with the Project
---	---	--

6-1 The relevant agencies discuss and elaborate written agreements on demarcation of roles in air quality management related with each Output and Activity of the Project. 6-2 APRD with JICA Experts submits technical documents to NCEPR for improved fuel standard, emission standard on stationary sources, mobile sources and other emission sources, and revision of ordinance. 6-3 NCEPR and the relevant agencies elaborate fuel standard and emission standard, and submit them to MASM. 6-4 Relevant ministries / relevant agencies of UB city elaborate laws, regulations and ordinances on air pollution control measures, and submit them to national parliament / city council. 6-5 JICA Experts provide training on air pollution control measures for Anti-air Pollution Fund staff. 6-6 Fund staff with JICA Experts improve relevant operations with funding for air pollution control measures, if necessary. 6-7 Mongolian side enhances donor coordination in air pollution control. 6-8 Relevant agencies of pilot projects with JICA Experts develop an operational guideline for elaboration, implementation and evaluation of air pollution control measures based on pilot projects implementation.	implementation is secured. 3. Necessary human resources mobilization related with pilot projects is secured by Mongolian side.
---	--

APRD: Air Pollution Reducing Department of Capital City

AQMS: Air Quality Monitoring Station

BAU: Business as Usual

CEMS: Continuous Emission Monitoring System

CFWH: Coal Fired Water Heater

C/P: Counterpart

C/P-WG: Counterpart Working Group

DPF: Diesel Particulate Filter

FRM: Federal Reference Method

HOB: Heat Only Boiler

IACC: Inspection Agency of the Capital City

MASAM: Mongolian Agency for Standardization and Metrology

MET: Ministry of Environment and Tourism

MMHI: Ministry of Mining and Heavy Industry

MNS: Mongolian National Standard

MRPA: Mineral Resources and Petroleum Authority

MRTD: Ministry of Road and Transport Development

NAMEM: National Agency for Meteorology and Environment Monitoring

NCEPR: National Committee for Environment Pollution Reduction

NPREP: National Program on Reducing Environment Pollution

PM: Particulate Matter

TCC: Traffic Control Center of the Capital City

TDC: Transportation Department of the Capital City

RSD: Remote Sensing Device

TPP: Thermal Power Plant

ANNEX V

Demarcation of Roles of the C/P-WG

Demarcation of Roles of C/P-WG

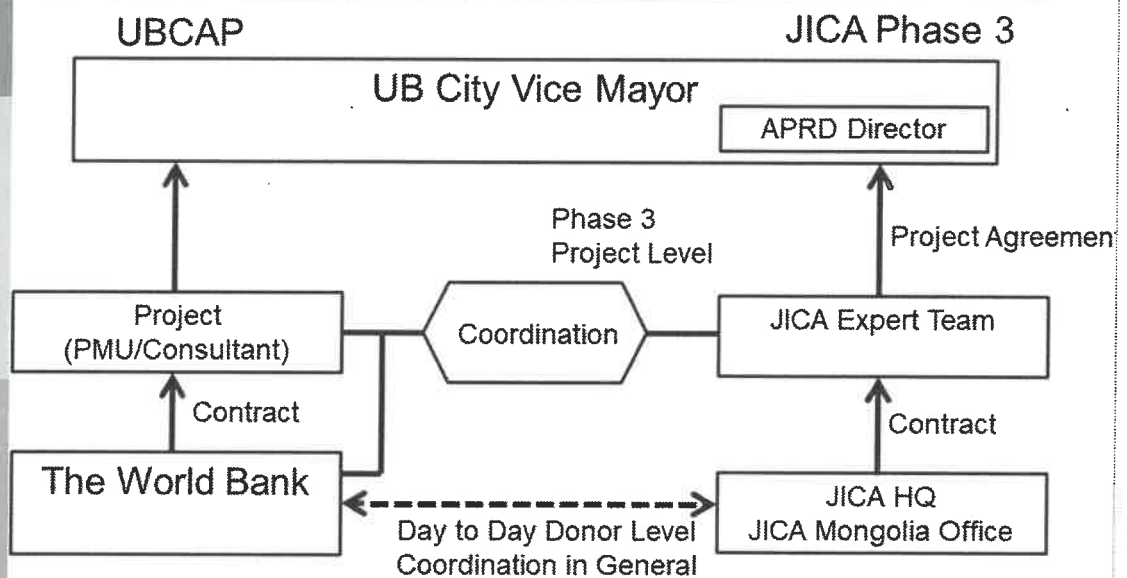
[illegible]

Legend : ★ Leading Agency ✓ Supporting Agency

ANNEX VI Coordination Rules between UBCAP and the Project

1. Communication between JICA project experts and UBCAP consultants
JICA project experts and UBCAP consultants would communicate freely each other. Should any problem arise, they would report to and consult with JICA and UBCAP PMU respectively for proper actions. The World Bank team can also be consulted should that be necessary and reserves the right to be involved in discussions but does not require a priori consultations prior to meetings between experts.
2. Information exchange rule
For effective implementation of the both of UBCAP and JICA Phase 3, smooth reciprocal information exchange including technical data is encouraged between them. The JICA Project Experts would provide such information upon request by UBCAP PMU Director/Manager. JICA Project Experts may consult with the APRD Director and JICA, if needed. The use of technical data obtained from JICA Phase 3 must be limited within the UBCAP project activities. In utilizing such data, the both sides will indicate the source of information.
3. Exchange of observers between UBCAP PSC (Project Steering Committee) and JICA Phase 3 JCC and C/P-WG meeting
The JICA Phase 3 JCC and C/P-WG meetings would invite observers from the World Bank and UBCAP PMU to facilitate better coordination. Likewise, the UBCAP PSC would invite observers from JICA or JICA-designated JICA Project Experts provided that they have no intention to participate in the relevant downstream works discussed at the meeting in order to avoid a conflict of interest.
4. Possible coordinating project activities
Specific areas for coordination will be examined in the course of implementation of the Project.

Mechanism for UBCAP Supported by The World Bank



11

ANNEX VII Coordination Rule between the Project and the relevant projects supported by other development partners such as ADB, UNICEF and SDC.

Focal point at APRD for coordination

APRD Director as the Project Director is the focal point at APRD for coordination between the JICA Phase 3 Project and relevant projects supported by other development partners such as ADB, UNICEF and SDC. The APRD focal point will be involved in the following possible coordination activities between the JICA Phase 3 Project and the other development partners' projects.

(1) Communication between JICA project experts and other development partners projects.

JICA project experts and other development partners' projects would communicate freely each other. Should any problem arise, they would report to and consult with JICA and the relevant development partners respectively for proper actions. The APRD focal point shall be updated periodically on the communication status by the JET.

(2) Information exchange rule

For effective implementation of the both of JICA Phase 3 and other development partners' projects, smooth reciprocal information exchange including technical data is encouraged between them. The JICA Project Experts would provide such information upon request by projects of other development partners, JICA Project Experts may consult with the APRD focal point and JICA, if needed to provide such information. The use of technical data obtained from JICA Phase 3 must be limited within the other development partners' project activities. In utilizing such data, the both sides will indicate the source of information.

(3) Exchange of observers between JICA Phase 3 JCC, C/P-WG meeting and relevant meetings in other development partners' project.

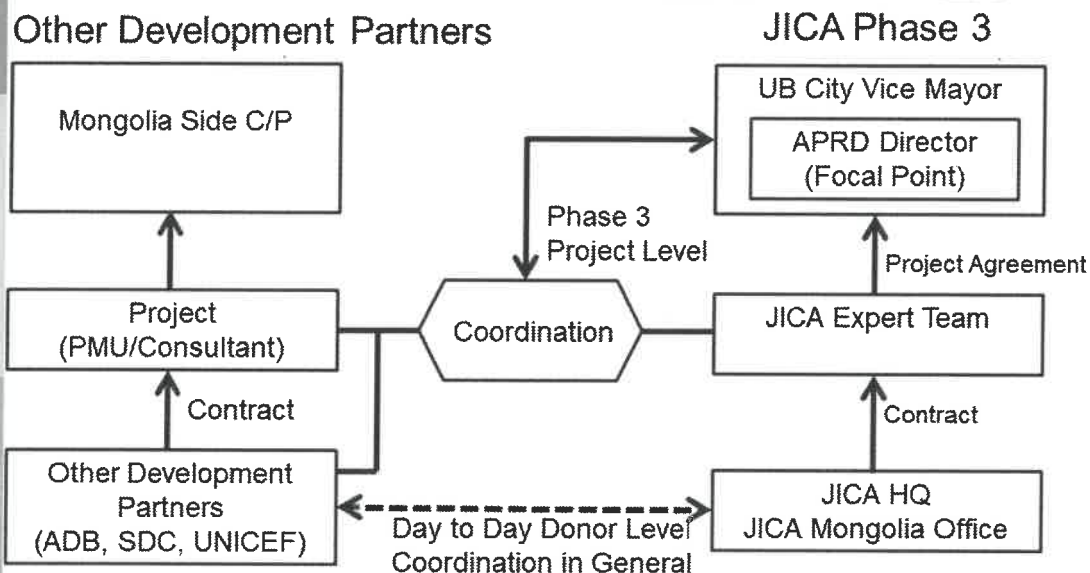
The JICA Phase 3 JCC and C/P-WG meetings would invite observers from the other development partners and their projects to facilitate better coordination with no objection by the APRD focal point. Likewise, the other development partners are expected to invite observers from JICA or JICA-designated JICA Project Experts. The APRD focal point shall be updated periodically on such exchange of observers by JET.

(4) Possible coordinating project activities

Specific areas for coordination will be examined in the course of implementation of the Project.



Donor Coordination Mechanism for Other Development Partners (ADB, SDC, UNICEF)



12

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

MINUTES OF MEETING OF
THE SECOND JOINT COORDINATING COMMITTEE MEETING
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
CAPACITY DEVELOPMENT PROJECT FOR AIR POLLUTION CONTROL IN
ULAANBAATAR CITY PHASE 3 in MONGOLIA

The second Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as “JCC”) of “the Capacity Development Project for Air Pollution Control in Ulaanbaatar City Phase 3 in Mongolia” (hereinafter referred to as “the Project”) was held on June 7th 2019. Participants list of the JCC meeting is shown in ANNEX I.

Japanese side and the Mongolian authorities had discussions based on the draft Monitoring Sheet Version 1 prepared by the JICA Expert Team (hereinafter referred to as “JET”) and Department of Against Air Pollution of Capital City (hereinafter referred to as “DAAP”). As a result of discussions, both sides agreed on matters referred to the document attached hereto.

Ulaanbaatar, June 07, 2019

田村 211子

Ms. Eriko TAMURA
Chief Representative,
JICA Mongolia Office,



Ms. Munkhjargal DASHNYAM
Project Leader of Capital City,
Mongolia

田畑 亨

Mr. Toru TABATA
Leader, JICA Expert Team



Mr. Batkhuy IDESH
Director General
Development Financing Department
Ministry of Finance, Mongolia

ATTACHED DOCUMENT

I. The Monitoring Sheet and the Project Schedule

JET presented current progress of the project activities and explained facing issues since its launch in December 2018. As a result of constructive discussions, JCC Members agreed on the concepts and contents of the Monitoring Sheet Volume 1. In addition, JCC Members agreed on the Project Schedule for amendment to PDM in December 2019.

II. Issues in the JCC

(1) The request from Mongolian side for change of JCC chairman

Mongolian side explained that JCC chairman of the Project is Deputy Governor of Capital City in charge of air pollution reducing and green development. Based on the Cabinet Order 100th (March 21st 2019), number of Deputy Governors was reduced from four to two persons, and four Project Leaders, who have the same level of authority as Deputy Governor, were nominated as a replacement. Therefore, Mongolian side requested that JCC chairman will be changed from Deputy Governor to Project Leader in charge of air pollution reducing and green development. JET answered that JET will inform JICA headquarters of the request from Mongolian side and then if JICA headquarters will accept the change of JCC chairman, JICA headquarters will commence the procedures of amendment of Record of Discussion (R/D) signed on June 29th 2018.

(2) Securing necessary human resources

Since it is difficult for the Project to secure continuity of activities with personnel shortage, Japanese side requested Mongolian side that DAAP should appoint two (2) additional staff by November 2019 in order to develop the second team of on-site stack gas measurement for HOBs. Japanese side also requested DAAP and NAMEM to appoint additional staff on emission inventory and air diffusion simulation modeling activities by September 2019.

The Director of DAAP answered that DAAP will employ two staff in charge of on-site stack gas measurement for organizing the second team of on-site stack gas measurement by November 2019. DAAP will also appoint new staff who has necessary mathematical skill on emission inventory and air diffusion simulation activities. Recently resigned staff of DAAP in charge of emission inventory and simulation modeling will train the new replacing staff.

Mr. Batbayar of NAMEM answered that issue of a lack of human resource cannot be solved in a short period because changes in organizational structure take time. Since relevant agencies in this area have been leveraging its human resource to certain

degree, this activity can be implemented through close cooperation among Mongolian side organizations.

(3) Provision of equipment by the Project

JET explained that one crusher will be provided to Ministry of Energy by the end of November 2019, and two PM samplers will be provided to CLEM by the end of January 2020. Both sides agreed on the provision of equipment by the Project as follows:

- Ministry of Energy will own and lend the crusher to Tavan Tolgoi Tulsh LLC that manufactures improved fuel.
- Provided institution and / or end user should secure the necessary space and utilities for installing the equipment.
- Maintenance, management and utilities costs for the operation of the equipment will be borne by the provided institution and / or end user.
- Provided institutions should prepare the necessary documents for tax exemption procedures.

(4) Undecided objectively verifiable indicators for PDM

Both sides agreed that undecided objectively verifiable indicators for PDM will be defined at the 3rd JCC in December 2019.

(5) PDM amendment

JET explained that some activities stated in PDM could be revised and both sides agreed to discuss the revision of the PDM activities at the 3rd JCC in December 2019.

(6) Training course in Japan

Both sides confirmed that the first training course for traffic control technic in Japan will be conducted for 2 weeks in April 2020. Both sides discussed eight (8) trainees for the first training course will be selected and appointed from Traffic Control Center of the Ulaanbaatar City.

(7) Issue of implementation system of air pollution control measures in Mongolia

Mongolian side explained that no progress has been made with establishment of an air pollution control coordination agency and it is not clear when the procedure of establishing the agency will be completed. Mongolian side also explained procedure for legal amendments to abolish the Air Pollution Control Fund has been progressing including issuing Cabinet Decision No.87 "Partial Treatment for Government Special Fund" in February 2019. As JET requested, Mongolian side agreed to inform and share the direction and progress of legal and institutional amendments including "Law on Air"

and “Law on Air Pollution Fees”.

Both sides agreed that when the direction of these organizational restructuring related with amendments of the laws and institutional arrangements become clear, the relevant PDM activities will be revised.

(8) Implementation of the seminar for citizen

Japanese side proposed that the UB city holds a seminar for citizen regarding air pollution control to which JET is willing to contribute along with the pilot projects implementation.

III. Other issues

The Director of DAAP explained that there were some changes in organizational structure of UB City because of the Cabinet Order 100th (21st March 2019). Department of Urban Regulation, Environmental Safety Control Coordination, and Department of Road Traffic Planning and Coordination Engineering were newly established. JCC members will discuss possibilities whether the relevant agencies join JCC.

Mr. Amartuvshin of TPP3 requested that activity 1-2-2 which is planned to be conducted from October to December 2019 shown in Annex 2 of Monitoring sheet Vol.1, should be changed from October to January 2020. JET agreed on this proposal.

IV. Conclusions by JCC chairman

The JCC chairman urged that each stakeholder in Mongolian side to endeavor for making concrete contribution to solve the issues raised at this JCC before the third JCC in December 2019. Accordingly, as a preparation for the next JCC, relevant agencies of the Project should submit proposals or progress reports on what measures can be taken as an action plan for solving aforementioned issues to the Director of DAAP by 31st August, 2019.

END

ANNEX I	Participants of Joint Coordination Committee
ANNEX II	Presentation of Monitoring Sheet Volume 1
ANNEX III	PDM (ver. 1)

ANNEX I Participants of Joint Coordination Committee

The participants of the JCC are as follows.

	Name	Organization	Position
1	D. Munkhjargal	Project leader of Air pollution	Project Leader
2	G. Gantuya	Office of the National Committee for Air Pollution Reduction	Officer
3	A. Agbold	Ministry of Finance, Department of Grant Aid and Policy Development Fund	Project advisor
4	J. Sereeter	Ministry of Road and Transport Development, Policy and Planning Department, Standard and Normative Division	Head of Division
5	E. Batbold	Ministry of Construction and Urban Development, division of Policy and Planning	Officer
6	B. Tsatsral	Department of Against Air Pollution	Head of Department
7	J. Batbayar	National Agency for Meteorology and Environment Monitoring	Head of Division
8	B. Barkhasragchaa	Central Laboratory of Environment and Metrology	Senior Officer
9	S. Ariuntsetseg	Mayor's office Development Policy Planning Department	Officer
10	Kh. Bulgaa	Department of Public Transport service	Head of department
11	E. Ariunbold	Inspection Agency of the Capital City Division of Air Quality Control	Inspector
12	O. Enkhzaya	Health Department of Capital City Division of Social Health	Head of division
13.	J. Batbayar	National Agency for Meteorology and Environment Monitoring	Director of Environmental Monitoring Division
14	G. Amartuvshin	Thermal Power Plant-3 Technical policy Division	Head of division
15	Tokuji Yoshimura	JICA Mongolia Office	Representative
16	Makiko Inamori	JICA Mongolia Office	Project Formulation Advisor
17	Ch. Munkhmanlai	JICA Mongolia Office	National Staff
18	Toru Tabata	JICA Expert Team	Leader
19	Natsuji Sawaki	JICA Expert Team	Vice Leader

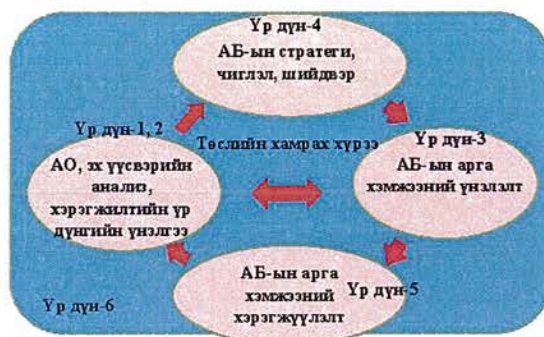
20	Hajime Endo	JICA Expert Team	Clean Coal Technology / Pilot Project for Improved Fuel 1
21	Fumiya Niwa	Embassy of Japan in Mongolia	Second Secretary
22.	Ts. Bayartogtokh	UBCAP	Coordinator
23	P. Ongonsar	ADB	Consultant
24	B. Mungunkhishig	UNICEF	Officer
25	Kh. Galyimbek	DAAP	Head of division
26	J. Amarmaa	DAAP	Head of division
27	Ts. Baasankhuu	DAAP	Officer
28	E. Battsetseg	DAAP	Officer
29	G. Batoyun	DAAP	Officer
30	G. Davaajargal	DAAP	Officer

ANNEX II Presentation of Monitoring Sheet Volume 1

Монгол улс Улаанбаатар хотын
Агаарын бохирдлын хяналтын
чадавхыг бэхжүүлэх төслийн
3 дугаар үе шат
Төсөл хэрэгжилтийн явц

2019 оны 6 дугаар сар
ЖАЙКА төслийн баг

Төслөөс бий болгохоор зорьж буй
агаар орчны хяналт, удирдлагын цикл



ХЗХ-ны хурлын зорилго

- Төслийн гүйцэтгэлийн тайланд тусгагдсан хэрэгжилтийн нөхцөл байдлыг шалгаж, тайланд тусгагдсан агуулгыг батламжлах.
- Төслийн хэрэгжилтэнд тулгарч буй асуудалтай танилцаж, хэлэлцэж шийдвэрлэх



Эрхэм зорилго, төслийн зорилго

Эрхэм зорилго	Улаанбаатар хотын агаарын чанарыг сайжруулж, голлох эх үүсвэрүүдээс ялгарах бохирдуулах бодисын ялгарал бууруулах.
Төслийн зорилго	Агаарын бохирдлыг бууруулах үр дүнтэй арга хэмжээний хэрэгжилт, АТГ, Төрийн болон Нийслэлийн холбоод байгууллагын хамтын ажиллагааны тогтолцоог сайжруулахад голлон анхаарч, УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх чадавхыг сайжруулах.

Үр дүн

1	Голлох эх үүсвэрүүдийн ялгаралын хэмжээг бууруулах болон агаар орчныг хангалттай мөнгөтэйгээр таллах сайжирсан
2	Урьдчилсан хөдөлгөөн агаарын бохирдлыг бууруулах (АТГ) болон бүтэцтэй төсөр мөнгөтэйгээр таллах сайжирсан
3	Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний төсвийн үнэмлэхүй, хэрэгжүүлэх бэлтгэл ажлын үр дүнд сайжирсан
4	АТГ, ЦУОШГ зэрэг мэргэжлийн байгууллагын өргөмжлөлтөөр агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний хэрэгжилт, АТГ, Төрийн болон Нийслэлийн холбоод байгууллагын хамтын ажиллагааны тогтолцоог сайжруулахад голлон анхаарч, УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх чадавхыг сайжруулах.
5	Агаар бохирдуулж мөнгөтэй эх үүсвэр PM ₁₀ , SO ₂ болон NO _x -ийн ялгаралыг бууруулахад төсвийн арга хэмжээний хэрэгжилт сайжирсан
6	Үр дүн 1-5-ийн биелэлтийг хангах хуульчилсан хууль эрх зүйн орноос, хөрөнгө мөнгөтэйгээр хуульчилсан, төсвийн хөрөнгөтэйгээр хангах (агаар орчныг хангалттай мөнгөтэйгээр таллах) боловсронгуй болж сайжирсан

1. 2019 оны 4 сарын 30 хүртэлх үйл ажиллагааны байдал

1. Япон мэргэжилтний томилолтын байдал

Харуулагч, заруулагч нэгж	Өмгөсөр	Хүртэлх
Төслийн дарга/Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний үйлдэл, төслийн бодлого	Табата Тоору	1.27
Төслийн дэд дарга/Агаар орчныг хангалт, удирдлага-1/Суурин эх үүсвэрийн уламжлалын хэмжээ-2/Агаар орчныг хангалт	Самуи Нацүки	1.23
Дэд бүтэцтэй агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний үйлдэл/Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний үйлдэл/Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний үйлдэл	Эдо Эй	0.20
Цээр нүүрсний технологийн/Сайжруулсан түлээний загвар төсөл	Эндр Хаммонд	1.43
Сайжруулсан түлээний загвар төсөл	Оотакэ Яасуо	0.37
Сайжруулсан түлээний үйлдэл	Ковалев Нобукиро	0.47
Агаар орчныг хангалттай агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний үйлдэл/Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний үйлдэл	Наката Шинэ	0.70
Суурин эх үүсвэрийн уламжлалын хэмжээ-1/PM ₁₀ болон PM _{2.5} соруулалт	Үсүй Тэдэши	0.70
Хэрэгжилтийн 1-р үеийн бүтэцтэй мэдээллийн томилолын биелэлт		6.37849%
Хэрэгжилтийн 1-р үеийн бүтэцтэй мэдээллийн томилолын төлөвлөлт		7.50(100%)

2. Хамтарсан Зохицуулах Хорооны хурал (ХЗХ), Нээлтийн семинар зэрэг

- 2018 оны 12 сарын 10-ны өдрийн үдээс өмнө төслийн нээлтийн семинар, үдээс хойш ХЗХ-ны хурлыг тус тус зохион байгуулсан.
- ХЗХ-ны анхдугаар хурлаар ХЗХ-ны гишүүдийг томилж, ХЛТ-АХ-ын гишүүдийн үүрэг оролцооны хуваарилалтыг батласан. Түүнчлэн АМГТГ болон ЗХУТ-ийг ХЛТ-АХ-ийн гишүүнээр нэмж оруулахаар шийдвэрлэсэн.
- Монгол талын одоогийн нөхцөл байдалд уялдуулан "Төсөл төлөвлөлтийн матриц" хувилбар-1-д өөрчлөлт оруулсан.
- ХЗХ-ны анхдугаар хурлаар төслийн удиртгал тайлангийн агуулгыг Монгол, Япон талаас харилцан зөвшөөрч 2019 оны 1 сард ЖАЙКА-д хүлээлгэн өгсөн.

7

Үр дүн-1-3 Тээврийн хэрэгсэлд холбоотой журам



Үр дүн-1-4 АЧСХ-ын ашиглалт арчилгааг сайжруулах



10

3. Үр дүнгийн хэрэгжилтийг хангахад чиглэсэн үйл ажиллагаа

Тус төсөл 2018 оны 11 сараас 2023 оны 4 сар хүртэл 4.5 жилийн хугацаатай үргэлжлэх бөгөөд дараах үечилсэн хугацаанд үйл ажиллагааг төлөвлөж байна. Үүнд:

- Хэрэгжилтийн 1-р үе: 2018/11~2021/6
- Хэрэгжилтийн 2-р үе: 2021/7~2023/4

8

Үр дүн-1 Эх үүсвэрийн болон орчны агаарын хяналт шинжилгээг сайжруулах



11

3.1 Үр дүн-1 Эх үүсвэрийн болон орчны агаарын хяналт шинжилгээг сайжруулах

Үр дүн-1-1 УХЗ-ны хяналтыг сайжруулах



Үр дүн-1-2 СЕМС-ийн хэмжилтэнд тулгуурлан ДЦС-ын ХУ-ны хяналтыг сайжруулах



9

Үр дүн-1 Эх үүсвэрийн болон орчны агаарын хяналт шинжилгээг сайжруулах

1. Хэрэгжилтийн байдал (Nov. 2018 - Apr. 2019)

Голлох үйл ажиллагаа:

- АБТГ болон НМХГ хамтран УХЗ-ны магадлан итгэмжлэх хяналт шалгалтыг хэрэгжүүлээд байгаа бөгөөд 2018 оны 10 сараас 2019 оны 4 сарын хооронд 56 газарт ХУ-ны хэмжилт хийсэн байна.
- БОХЗТЛ-ын референс лабораторийг багажны тохируулга хийхэд тогтмол ашиглаж байна.

Асуудал:

- Үндсэн ажилтны орон тоо хязгаартай тул ХУ-ны хэмжилтийн 2 баг болгож нэмэгдүүлэхэд боловсон хүчин хүрэлцээгүй.
- НМХГ-ын утааны хийн анализаторын багажнуудыг шууд хэмжилтэнд ашиглах боломжгүй эд ангийг сэлбэж янзлах шаардлагатай.

12

2. Дараагийн хагас жилд хэрэгжүүлэхээр төлөвлөгдөж буй үйл ажиллагаа (May, 2019 - Oct. 2019)

- 13

1. Хэрэгжилтийн байдал (Nov. 2018 - Apr. 2019)

2017, 2018 оны инвентор шинэчлэл хийгдэж байна.

Асуудал:

- 16

14

2. Цаашид хэрэгжүүлэх үйл ажиллагаа (May, 2019 - Oct. 2019)

- 17



3.3 Загвар төслийн ажил: Үр дүн 3, 4, 5, 6

1. Хэрэгжилтийн байдал (Nov. 2018 - Apr. 2019)

Голлох үйл ажиллагаа:

Япон мэргэжилтэн сайжруулсан түлшний загвар төслийг хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө боловсруулж, АОББҮХ-ны ажлын алба, АБТГ болон бусад холбогдох байгууллагатай зөвшилдсөн.

- Сайжруулсан түлшний чанарыг шаталтын туршилтаар тодорхойлсон.
- Сайжруулсан түлшний ЗТ-ийг хэрэгжүүлэх газрын судалгааг хийсэн.

2. Цаашд хэрэгжүүлэхээр төлөвлөгдөж буй үйл ажиллагаа (May. 2019 - Oct. 2019)

- 2020 оны 1 сард хэрэгжүүлэх ЗТ-ийн газрыг судлаж сонгох.
- Сайжруулсан түлшний ЗТ-ийг хамтран хэрэгжүүлэх байгууллагуудтай зөвшилдөх.
- Сайжруулсан түлшинд шаталтын туршилт хийсэн үр дүнд тулгуурлан түлшний орц найрлагыг зэвсээн шийдвэрлэх, үйлдвэрлэх захиалга өгөх.
- ЗТ-ийг хэрэгжүүлэх газрын оршин суугчдад танилцуулж, туршилтын хугацаанд хамтран ажиллах хүсэлт гаргах.
- ТХ-д хамааралтай ЗТ-ийн хувьд 2019 оны 5 сард зөвшилдсөний дагуу хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө боловсруулах.
- 5 сард т/х-ийн журмын хэрэгжилтийн байдалтай танилцах, мөн замын хөдөлгөөний нөхцөл байдлыг тодорхойлох зоригтой судалгааг 9 сард хэрэгжүүлэх.

19

3.3.3 Загвар төслийг хэрэгжүүлэхээр судлаж буй газар



22

3.3.1 Сайжруулсан түлшний загвар төслийн агуулга

1.1 Зорилго

Сайжруулсан түлшний үр дүнг баталгаажуулахын тулд агаарын чанарын хэмжилт хийх орчин бүрдсэн гэр хорооллыг сонгож, тухайн хэсгийн айл өрхөд сайжруулсан түлшийг тарааж, одоо хэрэглэж буй түлш болон сайжруулсан түлшийг шатаах үеийн агаарын бохирдлыг харьцуулах.

Одоо хэрэглэж буй түлш: Түүхий нүүрс, угаасан нүүрсний баяжмалын алийг нь сонгох талаар судлаж байгаа.

Сайжруулсан түлш: Жижиг ширхэгт шахмал брикет, хагас кокс, буюунурсан шахмалын дотроос 2 төрлийг сонгоно.

1.2 Аргачлал

Загвар төслийг хэрэгжүүлэх 1 км радиусын доторх айлд сайжруулсан түлшний 1 сарын хэрэглээг тарааж, хэмжилт хийх тохиромжтой нөхцөлтэй 3-аас доошгүй өдөр PM10, PM2.5, SO2 -ын хэмжилт хийнэ. Энэ туршилтын өмнөх болон дараах 1 сарын хугацаанд энгийн одоо хэрэглэгдэж буй түлшний шаталтыг мөн ажилхан байдлаар хэмжилт хийнэ.

1.3 Хэрэгжүүлэх газар

Бусад газрын агаарын бохирдол угааны нөлөө бага байхаар газрыг сонгоно.

20

3.3.4 Загвар төслийг хэрэгжүүлэх ажлын график

	2018		2019					2020					2021					2022		2023													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1. Установить график движения																																
2	2. Установить график движения поездов, не осуществляющих обслуживания пассажиров																																
3	3. Установить график движения поездов, осуществляющих обслуживание пассажиров																																
4	4. Установить график движения поездов, осуществляющих обслуживание пассажиров																																
5	5. Установить график движения поездов, осуществляющих обслуживание пассажиров																																
6	6. Установить график движения поездов, осуществляющих обслуживание пассажиров																																
7	7. Установить график движения поездов, осуществляющих обслуживание пассажиров																																
8	8. Установить график движения поездов, осуществляющих обслуживание пассажиров																																
9	9. Установить график движения поездов, осуществляющих обслуживание пассажиров																																
10	10. Установить график движения поездов, осуществляющих обслуживание пассажиров																																
11	11. Установить график движения поездов, осуществляющих обслуживание пассажиров																																
12	12. Установить график движения поездов, осуществляющих обслуживание пассажиров																																
13	13. Установить график движения поездов, осуществляющих обслуживание пассажиров																																
14	14. Установить график движения поездов, осуществляющих обслуживание пассажиров																																

4.2 ХЗХ-ын дараагийн хуралдаанд хэлэлцэх ТТМ-ын өөрчлөлтүүд (Үр дүн, шалгуур үзүүлэлт)

Үр дүн-6-ын шалгуур үзүүлэлт

- 6-1. Холбогдох хууль, журам (түлшний стандарт, ялгарлын стандарт, MNS, нийслэлийн захирамж, тогтоол журам зэрэг) -ын төсөл ХХ-ыг боловсруулах.
- 6-2. АБЭС нь төслөөс боловсруулсан техникийн үнэлгээний гарын авлагыг ашиглах зэргээр төслийн үр дүнд тулгуурлан бохирдлыг бууруулах арга хэмжээ, технологийг нэвтрүүлэх 3-аас доошгүй ажилд санхүүжилтийг хувиарлах.
- 6-3. Тус төслийн агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний хэрэгжилтийг хангах хүрээнд холбогдох байгууллагын үүрэг оролцоог тодорхойлсон ХХ хэлэлцээр байгуулах.

31

4.3 Япон дахь сургалт-1

Япон дахь сургалт-1

Хугацаа: 2020 оны 4 сар

Сургалтын нэр: Гэрлэн дохионы зохицуулалтын горимын тохиргооны технологийн сургалт

Суралцагчид: ЗХУТ-ийн 8 ажилтан

34

4.2 ХЗХ-ын дараагийн хуралдаанд хэлэлцэх ТТМ-ын өөрчлөлтүүд (Үйл ажиллагаа)

- 4-4 ОББҮХ болон холбогдох байгууллага нь загвар төслийг цаашид хэрэгжүүлэх бодит арга хэмжээ болгож батлах.
- 4-5 ОББҮХ нь АБЭС-гийн үйл ажиллагаанд тус төслийн болон загвар төслийн үр дүнг ашиглах.
- 6-2 АБТГ нь ЖАЙКА-ын мэргэжилтний дэмжлэгтэйгээр ОББҮХ-д сайжруулсан түлшний стандарт, суурин эх үүсвэр (ДЦС, УХЗ, БОУХЗ, гэрийн зуух), хөдөлгөөнт эх үүсвэр, бусад эх үүсвэрийн ялгарлын стандарт, журмыг шинэчлэхэд зориулсан техникийн материалиар хангаж өгөх.

32

Анхаарал тавьсанд баярлалаа

35

4.2 ХЗХ-ын дараагийн хуралдаанд хэлэлцэх ТТМ-ын өөрчлөлтүүд (Үйл ажиллагаа)

- 6-3 ОББҮХ, холбогдох төр захиргааны байгууллага нь түлшний стандарт, ялгарлын стандартыг боловсруулж, СХЗГ-т хүргэх.
- 6-5 ЖАЙКА-ын мэргэжилтэн нь АБЭС-ийн ажлын албанд агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний талаар сургалт зохион байгуулах.
- 6-6 ЖАЙКА мэргэжилтэн нь АБЭС-гийн агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний төслийн баримт бичиг бүрдүүлэх процедурыг сайжруулах чиглэлээр шаардлагатай гэж үзвэл дэмжлэг үзүүлэх

33

Project Design Matrix (PDM)

Ver.1.1
Dated: 7 June, 2019

Project Title: Capacity Development Project for Air Pollution Control in Ulaanbaatar City Phase 3

Implementing Agency: Department of Against Air Pollution (DAAP) of Ulaanbaatar (UB) City, Ministry of Environment and Tourism (MET) and Counterpart Working Group (C/P-WG)

Target Group: DAAP, MET, C/P-WG and Relevant Agencies

Period of Project: November 2018 – April 2023 (4 years and six months)

Project Site: UB City

Narrative Summary		Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal Emission reduction at major emission sources is enhanced towards air quality improvement in Ulaanbaatar City.		1. XX% of emissions from major pollution sources is reduced compared with the BAU baseline.	1. Comparison between BAU and updated inventory for target year (3 to 5 years after completion of the Project)	
Project Purpose Capacity for air pollution control in Ulaanbaatar City is strengthened, paying special attentions to implementation of effective pollution control measures and to the necessary coordinating mechanism of DAAP and the relevant agencies.		1. XX of pilot projects are adopted as full scale implementation by relevant authorities. 2. XX cases of lessons learned from the pilot projects are utilized by the decision makers. 3. Relevant laws, regulations and standards on air pollution control measures are implemented in UB City, (such as XX of newly established MNS standards, XX% of achievements of existing MNS emission standards)	1. The Project reports 2. Interview survey to the relevant agencies 3. Laws, regulations, MNS standards, and ordinances of UB City	
Outputs				1. Legal and political framework for air quality management is maintained, which defines decision making mechanism such as NCEPR and professional agencies like DAAP and NAMEM.
Output 1: Capabilities of emission monitoring for the major pollution sources and of air quality monitoring are strengthened.		1-1. XX % of inspections for boiler registration based on emission measurements (including standard and simplified methodologies) are implemented by DAAP and IACC. 1-2. The emission measurement reports are submitted to the Deputy Governor of UB City at least 3 times during the Project period. 1-3. Emission monitoring for the major pollution sources and air quality monitoring information are shared regularly among the relevant agencies through coordination between DAAP and NAMEM. 1-4. The CEMS measurement is compared with the standard measurement once in a year. 1-5. Distribution of emission measurements from vehicles in UB City is prepared based on the study with RSD at least once a year.	1. Emission measurement reports by DAAP / IACC 2. The Project reports 3. Boiler registration database 4. Air quality monitoring monthly reports and annual reports 5. CEMS data	
Output 2: Capabilities to analyze and evaluate pollution structure of PM, SO ₂ , and NO _x throughout the year are strengthened.		2-1. The results of PM apportionment study are reported at least three times during the Project. 2-2. Pollution structures are assessed at least 3 times during the Project period including emission inventory, simulation model, PM specification, receptor model, air quality monitoring and population exposure throughout the year.	1. The Project reports	
Output 3: Capabilities of technical evaluation and preparation of air pollution control measures for implementation are strengthened.		3-1. Drafts of emission measurement methods and quality standards of improved fuel for households in Ger area are submitted to MASM. 3-2. At least XX of implementation plans of the pilot projects are prepared.	1. The Project reports	
Output 4: Decision making process for air pollution control is improved by utilizing the Professional agencies including DAAP, NAMEM and the relevant agencies.		4-1. Analysis of air pollution status, short-, medium- and long- term air pollution control strategies (including BAU analysis) and evaluation of air pollution control measures (including implemented and planned) are presented to decision makers at least 2 times. 4-2. Results of pilot project implementation and other Project results are utilized for the revision of NCEPR and for decision making on implementation/non-implementation of pollution control measures at least once.	1. The Project reports 2. Reports on NPREP	

Output 5: Air pollution control measures are enhanced for PM, SO ₂ and NO _x emission reduction at major sources.	5-1. XX pilot projects selected by C/P-WG are implemented 5-2. The results of each pilot project (emission reduction, improvement of ambient air quality and population exposure for PM, SO ₂ and NO _x) are presented to the relevant agencies.	1. The Project reports
Output 6: Legal framework, resource allocation and coordinating mechanism as a Platform for the Air Quality Management Cycle are strengthened for the Outputs 1 to 5.	6-1. XX of drafts on laws and regulations, such as fuel regulations, MNS emission standards and ordinances of UB City, are submitted. 6-2. More than 3 pollution control measures and technologies are funded by Air Pollution Against Fund by utilizing technical appraisal guideline provided by the Project. 6-3. XX agreements are made on demarcation of roles of the relevant agencies for air pollution control measures in the Project. 6-4. The operational guideline is distributed to relevant agencies.	1. Laws and regulations, fuel regulations, MNS emission standards and ordinances of UB City 2. Air Pollution Against Fund Operation reports 3. Official documents including UB city Governor's orders 4. Operational guideline

Activities		Inputs	
1-1 DAAP and IACC reinforce HOB inspections based on on-site stack gas measurements. 1-1-1 DAAP with JICA Experts assess the technical transfer on-site stack gas measurement. 1-1-2 DAAP with JICA Experts re-constructs 2 teams of stack gas measurement. 1-1-3 IACC and the relevant agencies with JICA Experts implement HOB inspection based on on-site stack gas measurement. 1-1-4 IACC with JICA Experts introduces simplified measurement method by using IACC's portable gas measurement equipment including parallel measurement with JIS method, elaboration of manuals and manufacturer's calibration. 1-1-5 DAAP and IACC with JICA Experts elaborate emission measurement reports. 1-2 TPP3 and TPP4 with JICA Experts enhance emission gas control by utilizing CEMS. 1-2-1 DAAP and TPP4 with JICA Experts elaborate and implement CEMS operation and maintenance plan. 1-2-2 DAAP and TPP4 with JICA Experts perform quality control of emission gas data of CEMS. 1-2-3 DAAP and TPP4 with JICA Experts elaborate online emission data reporting system for the CEMS. 1-2-4 NAMEM and the relevant agencies share and evaluate CEMS emission data. 1-2-5 NAMEM compiles monitoring data of emissions from TPP2, TPP3, TPP4 and new large heat supply facilities and share them with relevant agencies. 1-3 MRTD and TDCC introduce relevant regulations of vehicles based on emission measurements. 1-3-1 MRTD and TDCC with JICA Experts implement vehicle emission measurements by RSD, assess distribution of vehicles emission intensity and define target vehicles to be regulated. 1-3-2 MRPA and IACC with JICA Experts implement automobile fuel surveys. 1-4 DAAP and NAMEM with JICA Experts strengthen AQMS utilization. 1-4-1 CLEM and JICA Experts assess the current status of equipment in reference laboratory of CLEM and identify necessary actions if necessary. 1-4-2 DAAP reinforces AQMS operation and maintenance based on the plan by Phase 2. 1-4-3 DAAP with JICA Experts starts air quality monitoring at pilot project area for improved household fuels by utilizing mobile AQMS. 1-4-4 DAAP with JICA Experts reinforces the AQMS at Bayankhoshuu station. 1-4-5 DAAP and NAMEM with JICA Experts implement parallel measurement by FRM sampler for PM-concentration, and implement quality control of PM measurements of AQMS. 1-4-6 DAAP and NAMEM with JICA Experts maintain the online information system of AQMS. 1-4-7 DAAP and NAMEM share real-time monitoring data with the relevant agencies through the online information system. 1-4-8 DAAP and CLEM with JICA Experts analyze air quality monitoring data and elaborate air quality monitoring reports. 1-4-9 The relevant agencies utilize air quality monitoring data.	1. JICA experts (necessary fields) (1) Chief Advisor (2) Air Pollution Control Planning and Policy (3) Emission Measurement for Stationary Sources (4) Ambient Air Quality Monitoring (5) Ambient Air Quality Analysis (6) PM10 and PM2.5 Sampling (7) PM10 and PM2.5 Apportionment Study (8) Emission Inventory (Stationary, Mobile and Others) (9) Air Quality Simulation Modeling / Air Pollution Control Measures Evaluation (10) Auto-mobile Emission Control 1 (Traffic Signal Control) (11) Auto-mobile Emission Control 2 (RSD and others) / Emission Measurement 2 (12) Clean Coal Technology for Air Pollution Control Measures (13) CEMS Data Analysis (14) Stationary Source Emission Control	Japanese side 1. JICA experts (necessary fields) (1) Chief Advisor (2) Air Pollution Control Planning and Policy (3) Emission Measurement for Stationary Sources (4) Ambient Air Quality Monitoring (5) Ambient Air Quality Analysis (6) PM10 and PM2.5 Sampling (7) PM10 and PM2.5 Apportionment Study (8) Emission Inventory (Stationary, Mobile and Others) (9) Air Quality Simulation Modeling / Air Pollution Control Measures Evaluation (10) Auto-mobile Emission Control 1 (Traffic Signal Control) (11) Auto-mobile Emission Control 2 (RSD and others) / Emission Measurement 2 (12) Clean Coal Technology for Air Pollution Control Measures (13) CEMS Data Analysis (14) Stationary Source Emission Control	Mongolian side 1. C/P and C/P-WG (1) JCC Chairperson (2) JCC Vice-Chairperson (3) Project Director (4) Project Manager (5) Necessary C/P and C/P-WG staff according to the fields of JICA Experts 2. Facility (1) Provision of necessary office space in DAAP and MET (including internet access) (2) CLEM Laboratory (3) Storage Space for Equipment 3. Local cost (1) Counterpart expenses such as salary, allowance, travel cost and accommodation (2) Project administrative expenses

2-1 NAMEM and JICA Experts conduct PM apportionment study based on PM speciation throughout the year. 2-1-1 CLEM and JICA Experts elaborate PM sampling plan throughout the year, and implement PM samplings. 2-1-2 JICA Experts perform PM speciation analysis in Japan. 2-1-3 NAMEM and CLEM with JICA Experts learn PM speciation technologies (ion analysis, element analysis and carbon analysis). 2-1-4 NAMEM and CLEM with JICA Experts formulate equipment and laboratory plan for PM speciation. 2-1-5 DAAP and NAMEM with JICA Experts perform PM apportionment study based on receptor modeling. 2-2 DAAP and NAMEM with JICA Experts evaluate air pollution structure and health impact based on air quality simulation model and receptor model. 2-2-1 DAAP and NAMEM elaborate plans for updating emission inventory. 2-2-2 DAAP, TCC and TDCC implement studies for mobile sources including update of emission inventory, examination of traffic signal control, traffic volume and vehicle traveling speed. 2-2-3 DAAP and JICA Experts select the pilot areas and assess Ger stoves usage pattern (type and model of stoves, seasonal pattern of usage, insulation of Ger housing and coal consumption). 2-2-4 DAAP and NAMEM with JICA Experts implement studies for other emission sources as necessary. 2-2-5 DAAP and NAMEM with JICA Experts elaborate BAU (Business as usual) scenario for the future year based on TPPs future development plans, projection of number of vehicle, population, economic growth, emission regulation, fuel quality regulation and so on. 2-2-6 DAAP and NAMEM update emission inventory for the present year and the future year for the BAU scenario. 2-2-7 DAAP and NAMEM update the air quality simulation model for PM10, SO₂ and NO_x. 2-2-8 DAAP and NAMEM evaluate the air pollution structure of UB city. 2-2-9 DAAP and NAMEM evaluate indicative population exposure of PM10 based on population weighted concentration and so on. 3-1 DAAP and the relevant agencies elaborate a draft MNS on an emission measurement method of improved fuel and fuel quality, and propose it to MASM. 3-2 ME with JICA Experts elaborates safety standards on the household gas distribution. 3-3 DAAP and the relevant agencies elaborate implementation plans and terms of reference for pilot projects such as improved fuel, HOB, traffic signal control, eco-driving, RSD, smoke belching program based on portable emission device, DPF, low sulfur fuel and low emission vehicles. 4-1 DAAP and NAMEM submit to the decision makers the analysis of air pollution status, short-, medium- and long-term air pollution control strategies (including BAU analysis) and evaluation of air pollution control measures (including implemented and planned). 4-2 Relevant agencies with pilot projects elaborate technical guidelines and utilizes them. 4-3 The relevant agencies discuss and endorse the selection of pilot projects. 4-4 NCEPR and the relevant agencies approve large scale investments based on pilot projects implementation and assessment. 4-5 NCEPR utilizes the Outputs of the Projects and pilot projects implementation and assessment for operation of Anti-air Pollution Fund. 5-1 DAAP with Health Department of Capital City and the relevant agencies implements public awareness and advisory activities for citizens including school students and parents. 5-2 MET and DAAP publish progress of the Project by newsletter, newspaper articles, web-site and other medias. 5-3 DAAP and JICA Experts provide technical guidance to manufacturers for improved fuel production. 5-4 The relevant agencies with JICA Experts implement pilot projects according to the implementation plan by Activity 3-3. 5-5 The relevant agencies with JICA Experts evaluate pilot projects results in terms of emission reduction, air quality improvement and exposure to citizens, and extract lessons learned. 5-6 The relevant agencies with JICA Experts report the pilot projects results to NCEPR. 5-7 TPP3 and TPP4 analyze CEMS data, and examine viable air pollution control measures. 5-8 TPP3 and TPP4 with JICA Experts elaborate emission reduction plans.	Measures (15) Air Quality Administration (16) Public Awareness and Public Relations 2. Training (1) Local seminars and workshops (2) Training course in Japan 3. Provision of necessary equipment 4. Local cost Necessary expenses for activity of JICA Experts	Pre-conditions 1. Appropriate number of qualified staff of C/P and C/P-WG is assigned. 2. Adequate amount of budget related with the Project
---	--	--

6-1 The relevant agencies discuss and elaborate written agreements on demarcation of roles in air quality management related with each Output and Activity of the Project. 6-2 DAAP with JICA Experts submits technical documents to NCEPR for improved fuel standard, emission standard on stationary sources, mobile sources and other emission sources, and revision of ordinance. 6-3 NCEPR and the relevant agencies elaborate fuel standard and emission standard, and submit them to MASM. 6-4 Relevant ministries / relevant agencies of UB city elaborate laws, regulations and ordinances on air pollution control measures, and submit them to national parliament / city council. 6-5 JICA Experts provide training on air pollution control measures for Anti-air Pollution Fund staff. 6-6 Fund staff with JICA Experts improve relevant operations with funding for air pollution control measures, if necessary. 6-7 Mongolian side enhances donor coordination in air pollution control. 6-8 Relevant agencies of pilot projects with JICA Experts develop an operational guideline for elaboration, implementation and evaluation of air pollution control measures based on pilot projects implementation.	implementation is secured. 3. Necessary human resources mobilization related with pilot projects is secured by Mongolian side.
---	--

AQMS: Air Quality Monitoring Station

BAU: Business as Usual

CEMS: Continuous Emission Monitoring System

CFWH: Coal Fired Water Heater

C/P: Counterpart

C/P-WG: Counterpart Working Group

DAAP: Department of Against Air Pollution of Capital City

DPF: Diesel Particulate Filter

FRM: Federal Reference Method

HOB: Heat Only Boiler

IACC: Inspection Agency of the Capital City

MASM: Mongolian Agency for Standardization and Metrology

MET: Ministry of Environment and Tourism

MMHI: Ministry of Mining and Heavy Industry

MNS: Mongolian National Standard

MRPA: Mineral Resources and Petroleum Authority

MRTD: Ministry of Road and Transport Development

NAMEM: National Agency for Meteorology and Environment Monitoring

NCEPR: National Committee for Environment Pollution Reduction

NPREP: National Program on Reducing Environment Pollution

PM: Particulate Matter

TCC: Traffic Control Center of the Capital City

TDCC: Transportation Department of the Capital City

RSD: Remote Sensing Device

TPP: Thermal Power Plant

MINUTES OF MEETING OF
THE THIRD JOINT COORDINATING COMMITTEE MEETING
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
CAPACITY DEVELOPMENT PROJECT FOR AIR POLLUTION CONTROL IN
ULAANBAATAR CITY PHASE 3 in MONGOLIA

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) Advisory Team and JICA Expert Team visited Mongolia from December 2, 2019 to December 11, 2019 to discuss on the Progress Report 1 and the Monitoring Sheet Vol.2 and held the Counterpart Working Group (hereinafter referred to as “C/P-WG”) meeting and the third Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as “JCC”) of “the Capacity Development Project for Air Pollution Control in Ulaanbaatar City Phase 3 in Mongolia” (hereinafter referred to as “the Project”) on December 3 and December 5, 2019 respectively. Participants lists of the meetings are shown in ANNEX I.

Japanese side and the Mongolian authorities had a series of discussions. As a result of discussions, both sides agreed on matters referred to the document attached hereto.

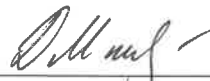
Ulaanbaatar, December 10, 2019

山田 泰造

Mr. Taizo YAMADA
Leader, JICA Advisory Team,
Japan International Cooperation
Agency, Japan,

田畑 亨

Mr. Toru TABATA
Leader, JICA Expert Team,
Japan



Ms. Munkhjargal DASHNYAM
Project Leader of Capital City,
Mongolia



Mr. Batkhuyag IDESH
Director General
Development Financing Department
Ministry of Finance, Mongolia

ATTACHED DOCUMENT

I. The Progress Report 1 and the Monitoring Sheet Vol.2

The JICA Expert Team (hereinafter referred to as "JET") presented the Progress Report 1 and the Monitoring Sheet Vol.2. After the active discussions, the JCC approved them in principle.

II. Revision of the Output Indicators of Project Design Matrix

1. Indicator 1-1

"1-1. XX % of inspections for boiler registration based on emission measurements (including standard and simplified methodologies) are implemented by DAAP and IACC."

will be replaced by;

"1-1. During the Project duration, at least 50 % of inspections for boiler registration based on emission measurements (including standard and simplified methodologies) are implemented by DAAP and IACC."

* (Number of heat only boiler (hereinafter referred to as "HOB") measured by standard and simplified methodologies of on-site stack gas measurement) / (Total number of HOBs in operation) $\geq$ 50 %.

2. Indicator 3-2

"3-2. At least XX of implementation plans of the pilot projects are prepared."

will be replaced by;

"3-2. At least three of implementation plans of the pilot projects are prepared."

* The pilot projects may include Household improved fuel, Traffic signal control, Eco-driving and Remote Sensing Device (hereinafter referred to as "RSD").

3. Indicator 5-1

"5-1. XX pilot projects selected by C/P-WG are implemented."

will be replaced by;

"5-1. At least three pilot projects selected by C/P-WG are implemented."

* The pilot projects may include Household improved fuel, Traffic signal control, Eco-driving and RSD.

4. Indicator 6-1

"6-1. XX of drafts on laws and regulations, such as fuel regulations, MNS emission standards and ordinances of UB City, are submitted."

will be replaced by;

"6-1. At least three of drafts on laws and regulations, such as fuel regulations,

MNS emission standards and ordinances of UB City, are submitted.”.

- * Those may include safety standards on the household gas distribution, MNS draft for fuel combustion test of household improved fuels, emission standards for RSD equivalent with the existing emission standards of MNS (40 % value by opacity meter measurement) and performance test protocols of Diesel Particulate Filter (hereinafter referred to as “DPF”).

5. Indicator 6-3

“6-3. XX agreements are made on demarcation of roles of the relevant agencies for air pollution control measures in the Project.”

will be replaced by;

“6-3. At least three agreements are made on demarcation of roles of the relevant agencies for air pollution control measures in the Project.”.

III. Important issues discussed regarding with the project implementation

1. Appointment of the JCC chairperson

Ms. Munkhjargal DASHNYAM, the Project Leader of Capital City is appointed for the JCC Chairperson by the Governor’s order A/808 as of August 9, 2019.

2. Expansion of C/P-WG

Japanese side and Mongolian side agreed that National Road Transport Center (hereinafter referred to as “NRTC”) and Information and Research Institute of Meteorology, Hydrology and Environment (hereinafter referred to as “IRIMHE”) will join the C/P-WG.

3. The rule for providing data of household fuel combustion test in the Project to respond Tavan Tolgoi Tulsh LLC’s (hereinafter referred to as “TTT”) requests

Both sides agreed that DAAP will provide such data to the TTT after discussions among JET and DAAP with no objection by JICA and with approval by the Head of DAAP, in the event that TTT requests provision of the data of household fuel combustion tests in the Project to Department of Against Air Pollution of Capital City (hereinafter referred to as “DAAP”), JET or JICA Mongolia office.

4. Official announcement and news coverage on the Project and JICA by mass media in Mongolia

Japanese side strongly requested the Mongolian side that official announcement and news coverage on the Project shall be released based on the correct facts, after expressing deep concerns on the recent misleading information, that JICA as if assisted production of improved household fuels by TTT being distributed in this winter, which might have been contributing recent increase of carbon mono-oxide toxication

incidences in the Ger area.

5. Implementation of Safety measures by the Mongolian side in distributing household improved fuels

Japanese side requested that Mongolian side shall take appropriate safety measures addressing various causes for carbon mono-oxide toxication including ventilation issues.

6. Activity 5-3 "DAAP and JICA Experts provide technical guidance to manufacturers for household improved fuel production."

Mongolian side requested that the Project contribute technically to reduction of SO₂ emissions from the existing household improved fuel produced by TTT. Japanese side agreed that JET will assist DAAP's technical instructions to TTT provided that:

- (1) Ministry of Energy (hereinafter referred to as "ME") and relevant authorities shall cooperate with DAAP; and
- (2) Mongolian side shall be in charge of implementing appropriate safety measures for carbon mono-oxide toxication in disseminating the household improved fuels of TTT.

7. Direction for implementation of household improved fuel pilot project for Ger area
Both sides agreed direction for implementation of household improved fuel pilot project for Ger area as follows.

- (1) The scope of the household improved fuel pilot project in the Project:
 - (i) Preparation of technically viable options of household improved fuel including biomass middling briquette (hereinafter referred to as "BMB"), semi-cokes middling briquette (hereinafter referred to as "SMB") among others; and
 - (ii) Identification of issues for production and distribution.
- (2) Technical criteria for options of the household improved fuel:
 - (i) Emissions of Dust, SO₂ and CO shall not exceed those of existing TTT's household improved fuel in combustion test;
 - (ii) Safeness of household improved fuels in Ger area consumption will be improved;
 - (iii) Ambient concentration level of PM₁₀ and PM_{2.5} will be decreased;
 - (iv) Health damage will not be generated due to toxic substances and heavy metals; and
 - (v) Any hygienic problems will not be generated.
- (3) Field verification test policy:
 - (i) Previously planned field verification test in the Ger area community will be canceled; and
 - (ii) Technical workers contracted by the Project will perform the field verification test

in camping sites to avoid any risks to ordinary citizens.

(4) Steps towards full scale implementation by the Mongolian side:

Step 1: Preparation of technical viable options of household improved fuel including BMB and SMB among others in the Project;

Step 2: Identification of issues for production and distribution including related technical standards and regulations in the Project;

Step 3: An appropriate study for full scale production and distribution by Mongolian side; and

Step 4: Execution of the full scale production and distribution of household improved fuel by Mongolian side.

8. Postponement of the field verification test

Both sides agreed that the field verification test be postponed by one year for January 2021, because production of household improved fuels has become impossible due to the delay in obtaining middling and semi-cokes, although JET originally proposed the field verification test for January 2020.

9. Requests by JET related with combustion tests of household improved fuels in the pilot project

Japanese side requested Mongolian side the following cooperation. The Mongolian side agreed on them.

Contents of the cooperation	Responsible stakeholders	Timeline
-DAAP and JET obtain semi-cokes and biomass; -DAAP requests TTT to produce samples; and -TTT produces samples.	DAAP, JET and TTT	January 2020
-TTT requests DAAP to implement combustion tests of the sample including emission measurements; and -DAAP with JET implements the tests.	TTT, DAAP and JET	February 2020
-DAAP reports the results of the tests to the relevant stakeholders and authorities of the Mongolian side.	DAAP	April 2020

10. Securing necessary human resources for the Project implementation

(1) Emission inventory and simulation modeling

National Agency for Meteorology and Environment Monitoring (hereinafter referred to as "NAMEM"), DAAP and IRIMHE requested the Project to provide trainings again regarding emission inventory and simulation modeling due to frequent turnovers of the staff in the Mongolian government and difficulties to sustain institutional capabilities in

technical works. Japanese side agreed to provide such trainings in condition that the corresponding agencies designate at least two staff for each subject.

(2) On-site stack gas measurements for HOB

Japanese side requested DAAP to assign additional one staff for on-site stack gas measurements in order to establish two measurement teams. DAAP agreed to increase the number of staff from three to four.

(3) Auto vehicle emissions measurement utilizing the on-board emission measurement system

Mongolian side requested the Project to provide trainings again DAAP and NRTC regarding auto vehicle emissions measurement and data analysis utilizing the on-board emission measurement system provided previously by the Capacity Development Project for Air Pollution Control in Ulaanbaatar City Phase 2 (hereinafter referred to as "Phase 2"), which was transferred to NRTC from Central Laboratory of Environment and Metrology (hereinafter referred to as "CLEM"). Japanese side agreed to provide such trainings in condition that the corresponding agencies designate at least two staff for each subject.

11. The status of restructuring anti-air pollution fund

"Anti-air pollution fund" described in the PDM was planned to be restructured. However, relevant amendments of law of Government Special Fund had been suspended. Japanese side considers that sustainable funding mechanism of Mongolian government for air pollution control is critically important. Japanese side requested Mongolian side to establish such system as soon as possible and to provide information to update the status to Japanese side. Mongolian side stated that presently National Committee for Environmental Pollution Reduction (hereinafter referred to as "NCEPR") is in charge of allocating necessary funds to air pollution control related activities.

12. Periodical meetings in the Project implementation

Japanese side proposed following periodical meetings throughout the Project implementation. Mongolian side agreed on them.

(1) Project management level periodical meetings

Bi-monthly meetings, subject to change according to the timing of the project leader and sub leader visit to Mongolia, shall be held for discussion on the progress of the Project with Project Leader of Capital City, Head of DAAP and JICA Mongolian office.

(2) C/P-WG general assembly meetings

CP-WG general assembly meetings will be held quarterly, in order for the stakeholders of the Project to share common understandings of the Project progress and to interact among various technical areas involved in the Project.,

13. Comments by Project Leader of Capital City

Project Leader concluded the JCC meeting by expressing opinions for which Japanese side and Mongolian side discussed and agreed as follows:

(1) Application of Euro V

Project Leader requested technical advices by JET based on the result of automobile fuel survey in the Project for establishing relevant rules and regulations to introduce Euro V auto vehicle fuels to UB city based on MNS for auto vehicle fuels promulgated in May 2019. Japanese side took a note.

(2) Ongoing automobile inspection on roads from 2020

Project Leader requested the JET to support technical capacity building of Inspection Agency of Capital City (hereinafter referred to as "IACC") in executing automobile inspection on roads from 2020. JET responded that current RSD pilot project activities will accommodate such request.

(3) RSD

Project Leader requested accelerated implementation of RSD pilot project as procurement of RSD by UB city has been applied for the city budget in 2020. JET responded that current RSD pilot project fits to the procurement schedule if approved by the UB city.

(4) Pilot project of household improved fuel

Both sides agreed that combustion tests of household improved fuel will be executed according to the schedule as quickly as possible discussed in the JCC meeting. Mongolian side expressed their desire to implement field verification test as originally planned at Moringiin Davaa in January 2020 because such test can reflect real setups in Ger area household daily life and because such test will enhance public awareness of Ger community. Japanese side stated that production of household improved fuel in the pilot project will not be realized physically any time before April 2020 and that Advisor to the Prime Minister instructed the JET to avoid any field verification test involving ordinary residents in Ger area for safety concerns. JICA headquarter will not approve any field verification tests which might risk safety of ordinary citizens. Both side agreed that field verification test as proposed in the JCC meeting will be implemented.

(5) Ongoing efforts of improving insulation and thermal efficiency of Ger

Both sides agreed the importance of ventilation in the ongoing efforts of improving

insulation and thermal efficiency of Ger to decrease CO toxication risk.

(6) UB city official press conference on Monday and Thursday

Project Leader invited JET to participate in the UB city official press conference in order to provide correct information on the Project. Japanese side mentioned that the Project will not participate in the UB city official press conference and requested the Mongolian side to announce the correct relevant information in such official press conference through DAAP provided by the Project if necessary.

IV. Other issues

(1) TTT has been sending a series of letters to request assistances for its improved fuel production to JICA directly. Regarding this issue, both sides agreed the following:

- (i) In the event that TTT requests assistances for its production of improved fuels to JICA, JICA is not able to assist TTT directly due to the rules of bi-lateral Official Development Assistance by the Government of Japan. Any form of assistance for TTT will be taken up through the Project;
- (ii) TTT shall submit its request for assistance to DAAP when TTT needs assistances for its improved fuel production from the Project;
- (iii) Head of DAAP, JET and JICA will examine viability of the assistance requested by TTT by looking at technical and project resource aspects, and will make a judgement. If necessary, JCC meeting will discuss and approve such assistance by the Project for TTT; and
- (iv) The assistance for TTT will be executed in the form of technical instructions to TTT given by DAAP.

(2) In the C/P-WG meeting, Thermal Power Plant number 3 (hereinafter referred to as "TTP3") expressed necessity of additional continuous emission monitoring system (hereinafter referred to as "CEMS") for the medium pressure boilers. Japanese side advised the Mongolian side to clarify its priority regarding investments for pollution control at the thermal power plant sector in the relevant Mongolian plans so that any donor could take up such issue.

(3) Head of DAAP requested the Project to provide trainings again regarding operation, maintenance and reporting of Air Quality Monitoring Stations due to sudden leave of the trained staff. Also, he expressed coming difficulties in filling up staff positions in DAAP along with implementation of the new regulations of public servants. Japanese side requested DAAP to train new staff by utilizing officers already trained in the Phase 2. After such efforts by DAAP, the Project may identify additional training activities in the Project.

END

ANNEX I Participants of C/P-WG meeting

ANNEX II Third Joint Coordination Committee

ANNEX III Presentation of Progress Report 1 and Important Issue

ANNEX IV PDM (ver. 1.2)

ANNEX I Participants of C/P-WG meeting

The Participants of C/P-WG meeting are as follows.

	Name	Organization	Position
1	G. Gantuya	Office of the National Committee for Air Pollution Reduction	Officer
2	J. Batbayar	National Agency for Meteorology and Environment Monitoring	Head of Environmental Monitoring Division
3	B. Barkhasragchaa	Central Laboratory of Environment and Metrology	Senior officer
4	J.Enkhjin	Inspection Agency of the Capital City Division of Air Quality Control Air Pollution Reducing Department	Officer
5	B.Zolzaya	Traffic Control Center of the Ulaanbaatar City	Officer
6	S.Nyamdorj	Public Transportation Service Department of the Capital City	Officer
7	Ts.Tsolmon	Department of Against Air Pollution of the Capital City	Head of Division
8	O.Altangerel	Department of Against Air Pollution of the Capital City	Officer
9	S.Altanzul	Department of Against Air Pollution of the Capital City	Officer
10	E.Enkhbat	Thermal Power Plan-3 Technical policy Division	Engineer
11	Taizo YAMADA	JICA Headquarter	Senior Advisor
12	Itaru CHIBA	JICA Global Environment Department Environmental Management Group Environmental Management Team 1	Assistant Director
13	Makiko INAMORI	JICA Mongolia Office	Project Formulation Advisor
14.	Toru TABATA	JICA Expert Team	Leader
15.	Natsuji SAWAKI	JICA Expert Team	Vice Leader
16.	Hajime Endo	JICA Expert Team	Clean Coal Technology / Pilot Project for Improved Fuel 1

ANNEX II Participants of Joint Coordination Committee

The participants of the JCC are as follows.

	Name	Organization	Position
1	D. Munkhjargal	Ulaanbaatar City	Project Leader of the Capital City
2	G. Gantuya	Office of the National Committee for Air Pollution Reduction	Officer
3	D. Davaabayar	Ministry of Mineral and Heavy Industries	Officer
4	J. Sereeter	Ministry of Road and Transport Development	Head of Division
5	Ts. Munkhbat	Ministry of Environment and Tourism	Officer
6	Kh.Galiimbek	Department of Against Air Pollution of the Capital City	Acting Head of DAAP
7	J. Batbayar	National Agency for Meteorology and Environment Monitoring	Head of Division
8	D. Odbayar	Traffic Control Center of the Ulaanbaatar City	Head of Department
9	N. Shine- Orgil	Inspection Agency of the Capital City Division of Air Quality Control	Head of Division
10	Ts. Undral	Health Department of Capital City Division of Social Health	Officer
11	R. Amarsanaa	City Standard, Environmental Safety Control and Coordination Department	Officer
12	Ch. Altanabagana	City Standard, Environmental Safety Control and Coordination Department	Head of Division
13	G. Amartuvshin Batbold	Thermal Power Plan-3 Technical policy Division	Head of Division
14	Taizo YAMADA	JICA Headquarter	Senior Advisor
15	Itaru CHIBA	JICA Global Environment Department Environmental Management Group Environmental Management Team 1	Assistant Director
16	Erico Tamura	JICA Mongolia Office	Chief Representative
17	Makiko INAMORI	JICA Mongolia Office	Project Formulation Advisor
18	Ch. MUNKHMANLAI	JICA Mongolia Office	National Staff
19	Toru TABATA	JICA Expert Team	Vice Leader
20	Natsuji SAWAKI	JICA Expert Team	Chief Sub Group Leader
21	Hajime Endo	JICA Expert Team	Clean Coal

			Technology / Pilot Project for Improved Fuel 1
22	Misato AKATSUKA	JICA East Asia division	Officer
23	B. Munkhtuya	JICA Mongolia Office	National Staff

ANNEX III Presentation of Progress Report 1 and Important Issue

Монгол улс Улаанбаатар хотын Агаарын
бохирдлын хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх
төсөл (3-р үе шаг)
ХЗХ-ны 3 дугаар хуралдаан

2019 оны 12 дугаар сар
ЖАЙКА төслийн баг

Төслөөс бий болгохоор зорьж буй агаар
орчны хяналт, удирдлагын цикл



ХЗХ-ны 3 дугаар хуралдааны зорилго

- Төслийн явцын тайлан (Дугаар-1: 2018/11-2019/10)-ыг баталгаажуулах
- Төслийн гүйцэтгэлийн тайланг баталгаажуулах
- Төслийн хэрэгжилтэд тулгарч буй асуудалтай танилцаж, хэлэлцэж шийдвэрлэх
- Монгол талд үүссэн нөхцөлд тулгуурлан үр дүнгийн шалгуурт хамаарах ТТМ-ыг шинэчлэх



Эрхэм зорилго, төслийн зорилго

Эрхэм зорилго	Улаанбаатар хотын агаарын чанарыг сайжруулж, өдөр тутамд үзэж байгаа бохирдлыг бууруулах бодисын ялгарал бууруулах
Төслийн зорилго	Агаарын бохирдлыг бууруулах үр дүнд эрт хэмжээний хэрэгжилт, АБТ, Төрийн болон Нийслэлийн мэдээллийн байгууллагын хамтын ажиллагааны төлөвлөгөөг сайжруулахад төвлөн ашигд, УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх чадварыг бэхжүүлэх

Үр дүн

1	Төслийн үр дүнд агаарын бохирдлыг бууруулах үр дүнд эрт хэмжээний хэрэгжилт, АБТ, Төрийн болон Нийслэлийн мэдээллийн байгууллагын хамтын ажиллагааны төлөвлөгөөг сайжруулахад төвлөн ашигд, УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх чадварыг бэхжүүлэх
2	Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах үр дүнд эрт хэмжээний хэрэгжилт, АБТ, Төрийн болон Нийслэлийн мэдээллийн байгууллагын хамтын ажиллагааны төлөвлөгөөг сайжруулахад төвлөн ашигд, УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх чадварыг бэхжүүлэх
3	Агаарын бохирдлыг бууруулах үр дүнд эрт хэмжээний хэрэгжилт, АБТ, Төрийн болон Нийслэлийн мэдээллийн байгууллагын хамтын ажиллагааны төлөвлөгөөг сайжруулахад төвлөн ашигд, УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх чадварыг бэхжүүлэх
4	АБТ, ТӨРӨН БОЛОН НИЙСЛЭЛИЙН МЭДЭЭЛЛИЙН БАЙГУУЛЛАГЫН ХАМТЫН АЖИЛЛАГАНЫ ТӨЛӨВЛӨГӨӨГ САЙЖРУУЛАХАД ТӨВЛӨН АШИГД, УБ ХОТЫН АГААРЫН БОХИРДЛЫГ БУУРУУЛАХ АРГА ХЭМЖЭЭГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ ЧАДАВРЫГ БЭХЖҮҮЛЭХ
5	Агаарын бохирдлыг бууруулах үр дүнд эрт хэмжээний хэрэгжилт, АБТ, Төрийн болон Нийслэлийн мэдээллийн байгууллагын хамтын ажиллагааны төлөвлөгөөг сайжруулахад төвлөн ашигд, УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх чадварыг бэхжүүлэх
6	Ур дүн 1-5-ийн биелэлтийн тайланг үргэлжлүүлж бий болгох зорилго, 2019 оны 12 дугаар сард, 2020 оны 1-д өөрчлөлт оруулсан

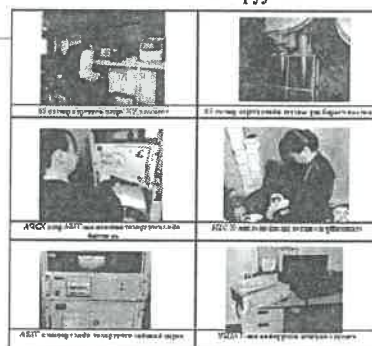
1. Хамтарсан Зохицуулах Хорооны хурал (ХЗХ), Нээлтийн семинар

- 2018 оны 12 сарын 10-ны өдрийн үдээс өмнө төслийн нээлтийн семинар, үдээс хойш ХЗХ-ны хурлыг тус тус зохион байгуулсан.
- ХЗХ-ны анхдугаар хурлаар ХЗХ-ны гишүүдийг томилж, ХТ-АХ-ын гишүүдийн үүрэг оролцооны хуваарилалтыг баталсан. Түүнчлэн АМГТГ болон ЗХУТ-ийг ХТ-АХ-ийн гишүүнээр нэмж оруулахаар шийдвэрлэсэн.
- Монгол талын одоогийн нөхцөл байдалд уялдуулан "Төсөл төлөвлөлтийн матриц" хувилбар-1.1-д өөрчлөлт оруулсан.
- 2019 оны 6 сард ХЗХ-ны 2 дугаар хурлыг зохион байгуулж төслийн гүйцэтгэлийн тайлан-1-ыг баталгаажуулсан.

Handwritten signature and stamp.

3. Үр дүнгийн хэрэгжилтийн явц

Үр дүн-1 Эх үүсвэрийн болон орчны агаарын хяналт
шинжилтээг сайжруулах



3.1 Үр дүн-1 Эхүүсэрнийг болон орных агаарын хяналтын ажлыг эхлээд сийжүүлэх

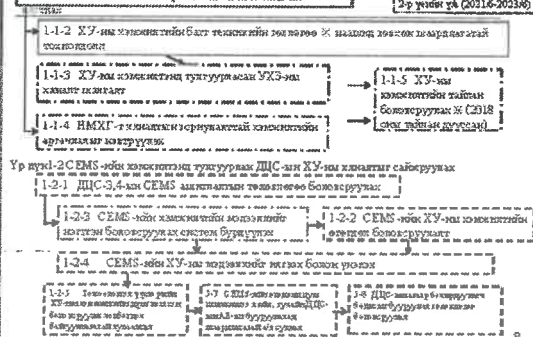
Үр дүн 1-1 УХЗ-ны хяналтыг сайжруулал

1-1-1 ХҮ-ийн хэмжээг өсгөх арга тохиромжгүйн байдал

Характеристики 6/14

1-й вариант в/а (2018/11-2021/05)

2-й вариант в/а (2021/06-2023/06)



Үр дүн-1 Эх үүсвэрийн болон орчны агаарын хяналт
шинжилгээг сайжруулах

1. Ү/а-ны хэрэгжилт (2018/11 – 2019/10)

Голлох үйл ажиллагаа:

- АВТГ болон НМХТ хамтран УЗ-ны магадланг нэгтгэмжлэх хяналт шалгалтыг эргэлзүүлж байгаа бөгөөд 2018 оны 10 сарас 2019 оны 4 сарын хооронд 57 газарт ХУ-ны эмжлэлт хийсэн байна.
- БОХШТ-ыг референс лабораторигр багажны ашиглагаа хэвийн, байнгын аричлагатай байна
- НМХТ-ыг зүйн анализаторын засвар
- ДДС-3-ын СЕМС-ыг өгсгөдрийг бүрдээнд холбох систем хөгжүүлэлт
- Авто шахаагууны шинжилгээний бүтээлд

Асуудал

- Төрийн эрхийг үйл хэрэгсүүлэх боловсон хүчинтэй хэмээнгээр байгаа боловч АБТ-ын АСХУХ-ийн хэмжээтэйг өгөгдөл боловсруулалт хэрэгсүүлэн ажиглан ажлаас гарсан мэт үндсүүдээ амартайгай учир шинэ хүн төмөгшдөн. ХУ-ны хэмжээтэйг өгөгдөл боловсруулах чадваргүй.
- Төсөл-2-оор БООХТ-д нийлүүлэгдсэн АСХУХ-ийн багажийг АТУТ-д зэмсэлдл шилжсэн боловч хэмжээтэй болон өгөгдөл боловсруулах төсөлсөлийг хараахан зэмсээгүй

Үр дүн 1-3 Автотээврийн хэрэгсэлд холбоотой журам

#1-3-1 RSD 20070926001 XY-101 YONGYU

3-р үеийн үА (2021/6-2023/6)



**Үр дүн-1 Эх үүсвэрийн баян орчны агварын хяналт
шинжилтээг сайжруулах**

2. Ирэх хагас жилд хэрэгжүүлэх үг/а (2019/11-2020/5)

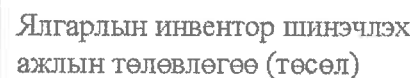
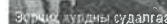
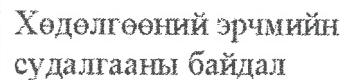
- АБТГ-ын УХЗ-ны хэмжилтэд оролцож, НМХГ-ын TESTO340 багажаар зэрэг хэмжилтийн хийх ажлын байран дээрх сургалтыг On-the-Job-Training (OJT) зохион байгуулна
- 2019 оны 6 сараас эхлэн НАБТГ-ын хэмжилтийн стандарт аргачлалыг НМХГ-т ашиглаж хялбарлуулсан хэмжилтийн аргачлалтай үү дүнг харьцуулан баталгаажуулж, хоорондох хамаарлыг тодорхойлно.
- ДЦС-ын СЕМС-ын хэмжилтийн өгөгдлийг нэгдсэн сүлжээнд холбох ажлыг хэрэгжүүлж дуусгах.
- RSD болон TSD-д тохирч хэмжигчийг ашиглаж, ялгарлын хүүцээг хэмжээг RSD-д тохируулна.

46

Almuf — 8

(田)

3.2 Үр дүн-2 Бүтэн жилийн FM-ын бүтцийн шинжилгээ болон үнэлгээний чадавхыг сайжруулах



Агуулга	2019											
	FEB				MAR				APR			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. ӨНӨМӨЛ, ҮНЭНИЙН ХӨНӨРӨН, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.1. ДАХИХ ГЭМЭЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.1.1. ҮНЭНИЙН ХӨНӨРӨН, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.1.2. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.2. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.3. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.4. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.5. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.6. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.7. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.8. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.9. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.10. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.11. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.12. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.13. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.14. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.15. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.16. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.17. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.18. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.19. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.20. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.21. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.22. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.23. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.24. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.25. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.26. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.27. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.28. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.29. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.30. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.31. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.32. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.33. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.34. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.35. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.36. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.37. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.38. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.39. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.40. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.41. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.42. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.43. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.44. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.45. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.46. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.47. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.48. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.49. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.50. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.51. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.52. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.53. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.54. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.55. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.56. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.57. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.58. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.59. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.60. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.61. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.62. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.63. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.64. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.65. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.66. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.67. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.68. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.69. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.70. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.71. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.72. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.73. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.74. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.75. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.76. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.77. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.78. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.79. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.80. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.81. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.82. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.83. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.84. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.85. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.86. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.87. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.88. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.89. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.90. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.91. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.92. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.93. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.94. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.95. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.96. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.97. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.98. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.99. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												
1.100. ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ, ӨНӨМӨЛ												

3.2 Үр дүн-2 Бүтэн жилийн РМ-ын бүтцийн шинжилгээ болон үнэлгээний
чадаврыг сайжруулах

1. Хэрэгжилтийн байдал (2018/11-2019/10)

Голлох үйл ажиллагаа: Эх үүсвэрийн инвентарыг шинэчлэх төлөвлөгөө боловсруулсан

2017, 2018 оны инвентор шинэчлэл хийгдэж байна.

Солонгос улсын хөнгөлтэй зээлээр БОХЗТЛ-оос худалдан авахаар төлөвлөж буй бүтцийн шинэжилтээний зориулалттай багажны талээр мэдээлэл зөвлөмж өгсөн.

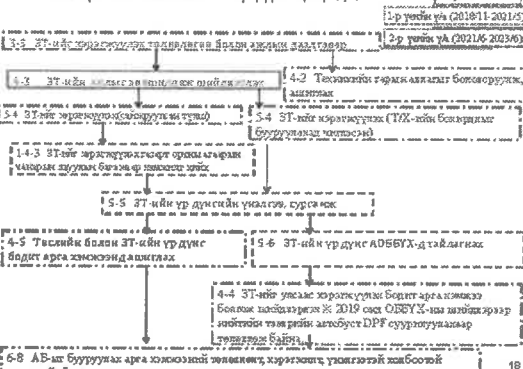
өдөлгөөний эрчим, зорчих хурдны судалгаа (2019/09)

Асуулал: Өмнөх ажил хаас дараагийн ажилтанд ажил шилжүүлэлт хангалтгүй байсан учир хэмжээлтийн дүн боловсруулалтын суртал, инвентор боловсруулалтын тогтолцоо бүрдүүлж шаардлагатай бол

2. Цаашид хэрэгжүүлэх ү/а (2019/11-2020/05)

- РМ-ын сорьц авах төлөвлөгөө боловсруулах
- Өвлийн улирлын хөдөлгөөний эрчим, зорчих хуримт сүлжлээ (2019/20)
- Грийн зууны хэрэгсэлтэй байшин сүлжлэгийн бэлтгэл (2019/1-2-2020/2)
- Ирээдүйн болон ВАУ (сценари) хувьцаарь тооцоолох, ялгарлын инвенторын параметрыг тооцоолох

3.3 Загвар төслийн ажил: Үр дүн 3, 4, 5, 6



3.3 Загвар төслийн ажил: Үр дүн 3, 4, 5, 6

1. Хэрэгжилтийн байдал (2018/11-2019/10)

Голлох үйл ажиллагаа: Япон мэргэжилтэн сайжруулсан түлшний загвар төслийг хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө боловсруулж, АОББҮХ-ны ажлын алба, АБП болон бусад холбогдох байгууллагатай зөвшилцсөн.

Сайжруулсан түлшний чанарыг шаталтын туршилтаар тодорхойлсон.

Сайжруулсан түлшний ЗТ-ийг хэрэгжүүлэх газрын судалгааг хийсэн.

Автотээврийн хэрэгсэлд чиглэсэн загвар төслийг хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө боловсруулсан.

Гэрлэн дозны эозидуулыг системтэй танилцаж, э/х-ний нөхцөл байдлын тодорхойлох зорилгоор 17 уулзварт судалгааг 9 сард хэрэгжүүлсэн.

2019 оны 10 сард зүүн хэсгийн 4 уулзварын горимд өөрчлөлт хийсэн.

2. Ирэх хагас жилд хэрэгжүүлэх ү/а (2019/11-2020/5)

Гэр хорооллын сайжруулсан түлш, зуухны хэрэглээний судалгаа

2021 оны 2 сард хэрэгжүүлэх ахуйн хэрэглээний сайжруулсан

түлшний загвар төсөлд ашиглах жишмэл түлшний судалгаа

Хотын төвийн 13 уулзварт гэрлэн дозны эозидуулыг

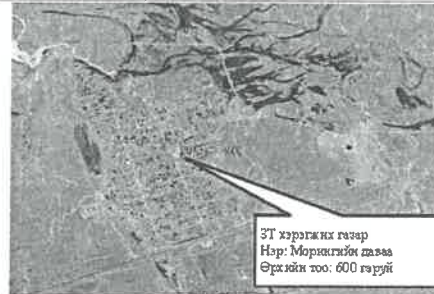
сайжруулах ажилд дэмжлэг үзүүлнэ.

Эко-жолоодлого

19

3.3.1. Сайжруулсан түлшний загвар төсөл (туршилтын ажил)

3. Төслийг хэрэгжүүлэх газар (төлөвлөж буй)



22

3.3.1 Сайжруулсан түлшний загвар төслийн туршилтын ажлын агуулга

1.1 Зорилго

Ахуйн хэрэглээний сайжруулсан түлшний үр дүнд баталгаажуулахын тулд агаарын чанарын хэмжилт хийх өргөн бүрэлдэн гэр хорооллын сонгож, тухайн хэсгийн өйл өрхөн сайжруулж түлшийг тараах, овоо хэрэгсэл буй түлш болон сайжруулсан түлшийг шатаах үндсэн агаарын бохирдлыг хэрэгжүүлэх.

Овоо хэрэгсэл буй түлш: ТТТүлш ХХК-ны миллингийн шахмал түлш Сайжруулсан түлш: Жилд шилжлэгт шахмал брикет, хагас жонс, биокүүрсэн шахмалын дотроос 2 төрлийг сонгоно.

1.2 Аргачлал

Загвар төслийг хэрэгжүүлэх бүсийн өйл өрхөн түлшний 1 сарын хэрэглээг тараах, хэмжилт хийх тохиромжтой нөхцөлтэй 3-аас доошгүй өдөр PM10, PM2.5, SO2 -ын хэмжилт хийнэ. Энэ туршилтаар өмнөх болон дараах 1 сарын хугацаанд овоо хэрэгсэл буй түлшний шаталтыг мөн ашиглан байгвар хэмжилт хийнэ.

1.3 Хэрэгжүүлэх газар

Бусад газрын агаарын бохирдол угаан нэлээд бага байхад таларх сонгоно.

20

3.3.1. Ахуйн хэрэглээний сайжруулсан түлшний загвар төсөл (туршилтын ажил)

4. Эхний шатны загвар төслийн хугацааг хойшлуулах тухай

4.1 Хувиар

Цагаан сарын баярны өдөр хэрэгжүүлж дуусгахад төлөвлөгдөж байсан нэг бүтэн жилээр хойшлуулсан. Одоогийн хугацаа:

Төрөл	Төрөл												Төрөл												Төрөл											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
1. Хэрэгжүүлэх газар																																				
2. Ойг хэрэглэх газар																																				
3. Шаталтын газар																																				
4. Шаталтын газрын төрөл																																				
5. Шаталтын газрын төрөл																																				
6. Шаталтын газрын төрөл																																				
7. Шаталтын газрын төрөл																																				
8. Шаталтын газрын төрөл																																				
9. Шаталтын газрын төрөл																																				
10. Шаталтын газрын төрөл																																				
11. Шаталтын газрын төрөл																																				
12. Шаталтын газрын төрөл																																				
13. Шаталтын газрын төрөл																																				
14. Шаталтын газрын төрөл																																				
15. Шаталтын газрын төрөл																																				
16. Шаталтын газрын төрөл																																				
17. Шаталтын газрын төрөл																																				
18. Шаталтын газрын төрөл																																				
19. Шаталтын газрын төрөл																																				
20. Шаталтын газрын төрөл																																				
21. Шаталтын газрын төрөл																																				
22. Шаталтын газрын төрөл																																				
23. Шаталтын газрын төрөл																																				
24. Шаталтын газрын төрөл																																				
25. Шаталтын газрын төрөл																																				
26. Шаталтын газрын төрөл																																				
27. Шаталтын газрын төрөл																																				
28. Шаталтын газрын төрөл																																				
29. Шаталтын газрын төрөл																																				
30. Шаталтын газрын төрөл																																				
31. Шаталтын газрын төрөл																																				

4.2 Хугацааг хойшлуулсан шалтгаан

Энгийн шатны загвар төсөлд хагас жонсын хольцтой нөхцөлтэй шахмал түлшийг оруулахаар төлөвлөж байсан боловч хагас жонсын нөхцөлтэй загвар төсөлд, үндсн эрхн биологич бусад.

Загвар төсөлд ашиглах загвар түлш нь хагас жонсон хольцтой нөхцөлтэй шахмал түлшээс илүү сайжруулсан байх шаардлагатай. Одоогийн байгвар биомассын хольцтой загвар түлшийг сонгож эхлээд байна.

23

3.3.1. Сайжруулсан түлшний загвар төсөл (туршилтын ажил)

2. Төслийн цар хүрээ (төсөл)

Үзүүлэлт	Агуулга
1. Айл өрхийн тоо	Гэр хорооллын 600 гэрүй өрх, 1 айл нэг зуух гэж тооцог
2. Түлшний хэмжээ	3,000кг ÷ 7 сар ÷ 30 өдөр ≈ 15кг/зуух ÷ өдөр ≈ 20кг
3. Жишмэл түлшний шаталгаатай хэмжээ	20кг х 30 өдөр х 600 айл х 1зуух = 360тонн
4. Хэрэгжүүлэх хугацаа	Өмнөх хэмжилт: 12 сар, Сайж. түлшний туршилт: 1 сар, Дараах хэмжилт: 2 сард гэж төлөвлөх
5. Хэмжилтийн өдөр	Салхтгүй, цастгүй 3-аас доошгүй өдрийг сонгох
6. Хэмжилтийн аргачлал, хугацаа	АБП-ын хөдөлгөөнт харуулыг төсөл хэрэгжих газарт байлгаж, PM10, PM2.5, SO2 зэрэг агаар бохирдуулагч бодисын агууламжийг хэмжих. Хэмжилтийн цагийн хувьд тусд нь арилцаж судлах

21

3.3.2. Сайжруулсан түлшний загвар төсөл (туршилтын ажил)

Загвар төсөлд ашиглах сайжруулсан түлшний туршилтын ажил судалгаа (2021 оны 2 сард төлөвлөгдөж байгаа)

Овоо ашиглагдаж буй шахмал түлшийг илүү сайжруулахын тулд хагас жонс болон биомассын хольцтой нүүрсэн шахмал түлшний судалгааг дараах байгвар хийх байна.

① Хагас жонс эсвэл биомассын хольцтой нөхцөлтэй шахмал түлшний пээж

бэлтгэж, АБП-ын зуухны лабораторт шаталтын туршилт хийнэ.

② Шаталтын туршилтын дүнг сайжруулсан түлшний асуулт эрхэлсэн

байгууллагын төлөөлөөр хэлэлцүүлнэ.

③ Баталгаажсан үр дүнд хүрэл дараагийн загвар төсөл ашиглана.

④ Үйлдвэрлэх тогтолцооны талаар судалгаа хийнэ.



24

3.3.3 Автотээврийн хэрэгсэлд чиглэсэн загвар төсөл

[illegible]

25

3.4 Олон нийтийн мэдээлэл, хууль эрхзүй орчин болон зохицуулалтын механизмыг боловсронгуй болгох: Үр дүн-3, 5, 6

1. Хэрэгжилтийн байдал (2018/11-2019/10)

DO NOT WRITE IN THESE SPACES

- [illegible]

SCOTT & BOWEN

- 20 10 оны 2 сарын 31-н өдрийн бичлээр АБЗС-д оруулсан бүтээлийн Түрэмж хийж эхэлсэн гэдэг нь холын тусгай санхүүжилтийн тусламж болж болох, дуулиг үр. Энэ үр тусгир бэлтгэл хийж хэрэгсэл нь урьдчилан байгууллагад оруулсан боловч бичлээр бүтээгдсэн үзүүлэлтүүд нь хамгийн өндөр хэмжээг бүтээгдсэн үзүүлэлтүүд нь байсан. Тэр бүтээлийн хэрэгсэл тусгай санхүүжилтийн тусламж болж болох, дуулиг үр. Энэ үр тусгир бэлтгэл хийж хэрэгсэл нь урьдчилан байгууллагад оруулсан боловч бичлээр бүтээгдсэн үзүүлэлтүүд нь хамгийн өндөр хэмжээг бүтээгдсэн үзүүлэлтүүд нь байсан.

2. Ирэх хагас жилд хэрэгжүүлэх ү/а (2019/11-2020/5)

- [illegible]

Гэрлэн дохионы зохицуулалтын сайжруулалт



Гэрлэн дохионы зохих шуудалтын сайжруулалт



АСХУХ-ийн хэмжээнийгн дата
боловсруулалтын сургалт

30

4 Бутлах төхөөрөмжийн нийлүүлэлт

- Хүлээн авах байгууллага
ЭХЯ-д нийлүүлэх, ЭХЯ-аас ТТҮрш ХХК-д хүлээлгэн өгөх

- ☐
- Техникийн үзүүлэлт



- Зориулалт

Биомассыг бутлуураар
жижиглэж шавьмал түлш
бэлтгэх зорилготой

- Хугацаа
2020 оны 2-р сарын эхээр



Бутлуур

29

3.4 Олон нийтийн мэдээлэл, хууль эрх зүй орчин болох зохих удирдлагын механизмьг боловсронгуй болгох:
Үр пүн-3, 5.6

И Р ДУК-3, 2, 6

- Атаардын биринчи китеби

Атаардын экинчи китеби

Аңгаранын биринчи китеби

Аңгаранын экинчи китеби

Атаардын биринчи китеби

Атаардын экинчи китеби

Аңгаранын биринчи китеби

Аңгаранын экинчи китеби

27

5. Япон дахь сургалтын хугацааг өөрчлөх тухай

Япон улсад хэрэгжүүлэх сургалт-1

Хугацаа: 2020 оны 5 дугаар сар

Сургалтын сэдэв: Гэрлэн дохионы горимд хугацааны тохиргоо
хийх технологийн зөвлөмж

Дадлагажигч: ЗХУТ хэрэг байгууллагын 8 хүртэлх мөргөжилтөн

30

25

Almuf-8

(E)

Анхаарал хандуулсанд баярлалаа

31

245
Дулмаф-8 

Монгол улс Улаанбаатар хотын
Агаарын бохирдлын хяналтын
чадавхыг бэхжүүлэх төслийн
3 дугаар үе шат

Төслийн хэрэгжилтэд
тулгамдсан асуудал болон
ТТМ-ын үр дүнгийн шалгуур
үзүүлэлт
2019 оны 12 дугаар сар

1

1.1 ТТТүлш ХХК-наас ЖАЙКА-д
хандсан хүсэлтийн тухай

ТТТүлш ХХК-наас ЖАЙКА-д хандаж сайжруулсан түлшний
хэмжилтийн дата авах хүсэлтийн асуудлыг ЖМБ нь НАБТГ-
тай хамтран авч хэлэлцэж ЖАЙКА болон НАБТГ-аас
зөвшөөрсөн тохнолдолд НАБТГ-аас ТТТүлш ХХК-д, ЖМБ-
аас ЖАЙКА-д гаргаж өгч болно.



ТТТүлш ХХК-д хэмжилтийн дата өгөгдөл илгээх схем

4

Гарчиг

1. Төслийн хэрэгжилтэд тулгамдсан
асуудал
2. ТТМ-ын үр дүнгийн шалгуурын тоон
үзүүлэлт

2

1.2 Үйл ажиллагаа 5-3-ын тухай

Ү/а 5-3 Сайж/түлш үйлдвэрлэгчид үйлдвэрлэлийн
технологийг сайжруулахтай холбоотой зөвлөмжийг НАБТГ
болон ЖМБ-аас өгөх

1. НАБТГ-ын санал

- ТТТүлш ХХК-д сайж/түлшнээс ялгарах SO_2 бууруулахад
чиглэсэн зөвлөгөөг НАБТГ-аас өгөхөд дэмжлэг үзүүлэх.

Урьдчилсан нөхцөл

- 1) Мэргэжлийн зөвлөгөөг өгөхдөө ЭХЯ болон холбогдох
байгууллагын дэмжлэгийг авах
- 2) Сайж/түлшнийг хэрэглээнд нэвтрүүлэхэд угаарын хийний
эрсдэлээс хамгаалах арга хэмжээг Монгол тал харнуцах.

5

1. Төслийн хэрэгжилтэд тулгамдсан
асуудал

- 1.1 ТТТүлш ХХК-наас ЖАЙКА-д хандсан хүсэлтийн тухай
- 1.2 Үйл ажиллагаа 5-3-ын тухай
- 1.3 Сайжруулсан шахмал түлшний загвар төслийн чиглэл
- 1.4 Сайжруулсан шахмал түлшний загвар төслийн
туршилтын ажлыг хойшлогдсонтой холбогдуулан төслийн
төлөвлөгөөг өөрчлөх тухай
- 1.5 Монгол талын бүтцийн өөрчлөлт
- 1.6 Монгол талын боловсон хүчний нөөц
- 1.7 АТУТ-ийг Х/Т-АХ-т нэмэх тухай
- 1.8 Ээлжит хурлыг зохион байгуулах тухай
- 1.9 АБЭС-ын тухай

3

1.3 Сайж/шахмал түлшний загвар төслийн
чиглэл

□ Хамрах хүрээ

• Технологийн хувьд ахуй хэрэглээнд нийцтэй сайж/шахмал түлшнийг судлаж
гаргах нрок хүртэл (Биомасс болон хагас коксын хольцтой модлагийн шахмал
гэх мэт)

• Нийлүүлэлтэд шаардлагатай асуудлыг цэгцлэх

□ Сайж/ шахмал түлшнийг сонгох шалгуурууд

• Шахмалын туршилтаар РМ, SO_2 болон CO -ын ялгарлын хэмжээ одоо ашиглаж
байгаа түлштэй харьцуулж байх

• Ахуйн хэрэглээний асуулгүй байдал сайжирсан байх,

• Орчны агаар дэх РМ-ын агууламж буурсан байх,

• Хорт бодис, хүнд металлууд үүрэлтэй хор хөнөөлгүй байх,

• Эрүүл ахуйн орчны асуудалгүй байх,

□ Ахуйн хэрэглээний сайж/шахмал түлшний туршилтын ажлын чиглэл

• Оршин суугчдын бүсийг сонгож туршилтын ажлыг хэрэгжүүлэхгүй байх,

• Амралтын газрыг сонгож судалгааны баг туршилт хийхээр зохицуулалт хийх,

6

1.3 Сайж/шахмал түлшний загвар төслийн чиглэл

□ Монгол талын бодит арга хэмжээнд шилжүүлэх алхам

Загвар төслийн туршилтын ажлыг (Төсөл хариуцах)
Алхам-1: Шаталтын туршилт болон туршилтын ажлын үр дүнд тулгуурлаж сайж/шахмал түлшний хувилбар дэвшүүлэх
Алхам-2: Асуудлыг цэгцлэх (Холбогдох хууль эрх зүйн орчин болон нийлүүлэгчид холбоотой асуудал гэх мэт)

Бодит арга хэмжээ (Монгол тал)
Алхам-3: Нийлүүлэгчид чиглэсэн бодит судалгаа
Алхам-4: Үйлдвэрлэлт болон түгээлт (Монгол тал)

7

1.5 Монгол талын бүтцийн өөрчлөлт

Х/Т-АХ-т орсон гишүүд төслөөс хэрэгжүүлэх үйл ажиллагаанд оролцоотой байлгахын тулд тухай байгууллагын хэрэгжүүлэх үүрэгт төслийн үйл ажиллагааг тусгаж өгөхийг хүсэж байна. Тухайн байгууллагад бүтцийн өөрчлөлт орсон тохиолдолд ч Х/Т-АХ-т орсон гишүүн төслийн ажлыг үргэлжлүүлэн хүлээцдэг байхад анхаарч өгөхийг хүсэж байна.

10

1.4 Сайжруулсан шахмал түлшний загвар төслийн туршилт хойшлогдсонтой холбогдуулан төслийн төлөвлөгөөг өөрчлөх тухай

- Эхний шатны загвар төсөлд хагас коксын хольцтой мидлингийн шахмал түлшийг оруулахаар төлөвлөж байсан боловч хагас коксын нийлүүлэлт хойшлогдож мидлингийн шахмал түлш үйлдвэрлэх боломжгүй учраас загвар төслийн туршилтыг 1 жилээр хойшлуулсан.
- Загвар төсөлд ашиглах жишмэл түлш нь одоо хэрэглээнд байгаа мидлингийн шахмал түлшнээс илүү сайжруулсан байх шаардлагатай. Одоогийн байдлаар хагас кокс эсвэл биомассын хольцтой мидлингийн шахмал түлшийг судлаж байна. Биомассын хольц болгож модны үртэс, аргал, үр тарианы хаялдал, цэвэрлэх байгууламжийн лаг зэргийг судлаж байна.

8

1.6 Монгол талын боловсон хүчний нөөц

□ Инвентор-загварчлал

Монгол талын ажил хүлээлцэх явдал бүрэн хийгдээгүйгээс үүдэн Япон талаас шинэ ажилтаныг дахин сургах, байгууллагын төвшинд инвентор боловсруулахтай холбоотой бүтцийг бий болгох шаардлагатай гэж үзэж байна.

ЦУОШХ-ийн мэргэжилтнийг Х/Т-АХ-т оруулж, загварчлалын ү/а-г АБТГ, ЦУОШГ, ЦУОШХ гэсэн 3 байгууллагад хэрэгжүүлэхийг санал болгож байна.

11

1.4 Сайжруулсан шахмал түлшний загвар төслийн туршилт хойшлогдсонтой холбогдуулан төслийн төлөвлөгөөг өөрчлөх тухай

□ Монгол талд тавих хүсэлт

Хүснэгт 1	Хариуцагч	Хугацаа
НАБТГ, ЖМБ нь биомасс болон хагас кокс нийлүүлэх, НАБТГ-аас ТТТүлш ХХК-д дээж бэлтгүүлэх хүсэлт, ТТТүлш ХХК нь дээжийг үйлдвэрлэх	НАБТГ, ЖМБ, ТТТүлш ХХК	2020/1
ТТТүлш ХХК-аас НАБТГ-т шаталтын туршилт хийлгэх хүсэлт гаргаж, ХУ-ны хэмжилт хийлгэх	ТТТүлш ХХК, НАБТГ, ЖМБ	2020/2
НАБТГ-аас Монгол талд хэмжилтийн дүнг танилцуулах	НАБТГ	2020/4

- Аюулгүй байдал
 - ⇒ Туршилтын ажлыг аюулгүй байдлыг хангах зорилгоор орчин суутчидгүй орчин амралтын газарт хэрэгжүүлэх
- Айл орхид тараасан угарцын гий мэдэгчийг судалгааны багт эзэлдэг ажлыг
- SMB эсвэл BMB-ны үйлдвэрлэлт, шаталтын туршилтад дэмжлэг
- Шаталтын туршилт үр дүнтэй гарсан тохиолдолд загвар төсөлд шаардлагатай жишмэл түлш үйлдвэрлэлтэд дэмжлэг

9

1.6 Монгол талын боловсон хүчний нөөц

□ УХЗ-ны хэмжилтийн 2 багийн тухай

Одоо 3 ажилтан хэмжилт хариуцаж байгаа боловч 2 баг бүрдүүлэхэд багадаа 4 ажилтантай байх шаардлагатай. Мөн Хоригбагийн автомат тоосны багажийг 3 жилд 1 удаа их засварт оруулах зардлыг төсөв суулгаж өгөх шаардлагатай байна.

□ УХЗ-ны хэмжилтийн 2 дахь багийг сургах тухай

НАБТГ бол УХЗ-ны хэмжилтийн чадвартай байгууллага. Мөн НАБТГ бие дааж 2 дахь хэмжилтийн багийг сургаж бэлтгэх нь байгууллага болоод хувь хүний чадавхыг хөгжилд ач холбогдолтой. Иймд ЖМБ нь НАБТГ-ын 2 дахь багийг сургах үйл ажиллагааны хүрээнд зөвхөн шаардлага гарсан тохиолдолд л зааварчилгаа өгдөг оролцоотой байна.

12

1.6 Монгол талын боловсон хүчний хангалт

- АСХУХ-ийг ашигласан автотээврийн хэрэгслийн хаягдал утааны хэмжилт

АСХУХ багаж ашиглан хийгдэх хэмжилтийн аргачлал болон дата өгөгдөл боловсруулах технологийн тухайд НАБТГ-ын хариуцсан ажилтан өөр ажилд томилогдох, хүүхэд асарсаны амралт зэргээс үүдэн шинээр хариуцсан ажилтан нь ажил хүлээлцэж аваагүйн улмаас хэмжилтийн дата боловсруулалт хийж чадахгүй. Мөн төслийн 2 дугаар үе шатанд БОХЗТЛ-д нийлүүлэгдсэн АСХУХ багажны эзэмшил АТҮТ-д шилжсэн. Гэвч тус багажны хэмжилтийн аргачлал, дата боловсруулалтийн технологийг хараахан эзэмшээгүй. Япон талаас сургалт явуулахын тулд холбогдох байгууллагуудаас хэд хэдэн мэргэжилтэн томилж өгөхийг хүсч байна.

13

1.9 АБЭС-ын тухай

- АБЭС-г татан буулгасаны дараа, тусгай санг шинэчлэн байгуулах хуулийн төслийг хэлэлцүүлж байгаа. АБЭС-ын асуудал тодорхой болвол төслийн үйл ажиллагаанд тусгах шаардлагатай. Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээ авахад зориулж хөрөнгө оруулдаг Монгол Улсын тогтвортой механизм чухал ач холбогдолтой тул Монгол Улс тогтвортой механизм бий болгохтой холбоотой мэдээллийг хуваалцаж өгөхийг хүсч байна.

16

1.7 АТҮТ-ийг Х/Т-АХ-т нэмэх тухай

- БОХЗТЛ-ын эзэмшилд байсан АСХУХ-ийг АТҮТ-д шилжүүлсэн. Гэвч АТҮТ нь АСХУХ-аар хэмжилт болон хэмжилтийн дүнгийн боловсруулалтын дадал суугаагүй байна. АСХУХ-ийг ашиглах төслийн үйл ажиллагаанд АТҮТ-ийн багажийг боловсон хүчний хамт оролцуулахын тулд АТҮТ-ийг Х/Т-АХ-т нэмж оруулах саналтай байна.

14

2. ТТМ-ын шалгуурын тоон үзүүлэлт (1)

ТТМ-ын хувилбар 1-1	ТТМ-ын шинэчлэл
Үр дүн-1 Шалгуур 1-1. АБТГ, НМХГ нь хаягдал утааны хэмжилтийн нэрийг бичигсэн болон хялбарчилсан аргачлалд тулгуурласан зуухны магадлан итгэмжлэх, хяналт үйлдвэрийн ажлын УХЗ-ыг хэрэгжүүлсэн байх.	Шалгуур 1-1. АБТГ, НМХГ нь хаягдал утааны хэмжилтийн нэрийг бичигсэн болон хялбарчилсан аргачлалд тулгуурласан зуухны магадлан итгэмжлэх, хяналт үйлдвэрийн ажлын төслийн хэрэгжүүлэх хувьд хэрэгжүүлсэн байх.

※ Нэмэлт: Тооцоолох томьёо = (Төслийн хугацаанд стандарт аргачлалаар хэмжсэн УХЗ-ны тоо) / (ашиглалтад байгаа нийт УХЗ-ны тоо)

Жил бүр АБТГ нь нийт УХЗ-ны 20%-тай тэнцэх 60 гаруй халаалтын зууханд хийж байгаа учраас төслийн хэрэгжилтийн хугацаанд нийт УХЗ-ны 50%-д хяналт шалгалтын ажлыг хэрэгжүүлэхээр тусгав.

17

1.8 Ээлжит хурлыг зохион байгуулах тухай

- Төслийн үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн байдал, тулгамдсан асуудлыг холбогдох байгууллагуудад танилцуулж мэдээлэх зорилгоор менежментийн болон Х/Т-АХ-ийн хурлыг зохион байгуулна. Үүнд:

1. Менежментийн хүрээний хурал

Төслийн ахлагч, дэд ахлагч нарыг Монголд ирж ажиллах цаг хугацаанд тохируулж төслүүдийн удирдагч, НАБТГ-ын дарга, ЖАЙКА-ын төлөөлөгчийн газрыг хамруулан явцын тайланг танилцуулах хурал

2. Х/Т-АХ-ийн нэгдсэн хурал

Төслийн үйл ажиллагаанд холбогдолтой гишүүдийн дунд хэрэгжилтийн явц байдлыг тодорхойлох, тулгарсан асуудлыг хэлэлцэх зорилготой нэгдсэн хуралдааныг улирал бүр зохион байгуулна.

15

2. ТТМ-ын шалгуурын тоон үзүүлэлт (2)

ТТМ-ын хувилбар 1-1	ТТМ-ын шинэчлэл
Үр дүн-3 Шалгуур 3-2. Загвар төслийн ХХ доошгүй хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө боловсруулсан байх.	Шалгуур 3-2. Загвар төслийн 3-аас доошгүй хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө боловсруулсан байх.

※ Нэмэлт: Загвар төсөлд сайжруулсан түлш, гэрлэн дохионы зохицуулалтыг сайжруулах, эко-жолоодлого, RSD зэрэг үйл ажиллагааг төлөвлөж байна.

18

2. ТТМ-ын шалгуурын тоон үзүүлэлт (3)

ТТМ-ын хувилбар 1.1	ТТМ-ын шинэчлэл
Үр дүн-5 Шалгуур 5-1. <u>ХТ-АХ-ээс сонгосон ХХ загвар төсөл</u> хэрэгжисэн байх	Шалгуур 5-1. <u>ХТ-АХ-ээс сонгосон 3-аас доошгүй загвар төсөл</u> хэрэгжисэн байх

※ Нэмэлт: Загвар төсөлд сайжруулсан түлш, гэрлэн дохионы зохицуулалтыг сайжруулах, эко-жолоодлого, RSD зэрэг үйл ажиллагааг төлөвлөж байна.

19

Анхаарал тавьсанд баярлалаа

22

2. ТТМ-ын шалгуурын тоон үзүүлэлт (4)

ТТМ-ын хувилбар 1.1	ТТМ-ын шинэчлэл
Үр дүн 6 Шалгуур 6-1. Холбогдох хууль, журам (түлшний стандарт, ялгарлын стандарт, MNS, нийслэлийн захирамж, тогтоол журам зэрэг) -ын <u>төсөл ХХ-ыг</u> боловсруулсан байх	Шалгуур 6-1. Холбогдох хууль, журам (түлшний стандарт, ялгарлын стандарт, MNS, нийслэлийн захирамж, тогтоол журам зэрэг) -ын <u>төсөл 3-аас доошгүй</u> боловсруулсан байх.

※ Нэмэлт: Ахуйн хийний аюулгүйн стандарт, сайжруулсан түлшний шаталтын туршилтын протокол (MNS), RSD-ын MNS-ээр тогтоох ялгарлын стандартыг тортогжилтын хүлцэх хэмжээ 40%-тай байх үеийн RSD-ын босго утга болон DPF-ын үр ашгийг тодорхойлох аргачлал зэргийг төлөвлөж байна.

20

2. ТТМ-ын шалгуурын тоон үзүүлэлт(5)

ТТМ-ын хувилбар 1.1	ТТМ-ын шинэчлэл
Үр дүн 6 Шалгуур 6-3. Тус төслийн агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний хэрэгжилтийг хангах хүрээнд холбогдох байгууллагын үүрэг оролцоог тодорхойлсон <u>ХХ хэлэлцээр</u> байгуулсан байх.	Шалгуур 6-3. Тус төслийн агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний хэрэгжилтийг хангах хүрээнд холбогдох байгууллагын үүрэг оролцоог тодорхойлсон <u>3-аас доошгүй хэлэлцээр</u> байгуулсан байх.

21

Project Design Matrix (PDM)

Ver.1.2
Dated: December 5, 2019

Project Title: Capacity Development Project for Air Pollution Control in Ulaanbaatar City Phase 3

Implementing Agency: Department of Against Air Pollution (DAAP) of Ulaanbaatar (UB) City, Ministry of Environment and Tourism (MET) and Counterpart Working Group (C/P-WG)

Target Group: DAAP, MET, C/P-WG and Relevant Agencies

Period of Project: November 2018 – April 2023 (4 years and six months)

Project Site: UB City

Narrative Summary		Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal Emission reduction at major emission sources is enhanced towards air quality improvement in Ulaanbaatar City.	1. XX% of emissions from major pollution sources is reduced compared with the BAU baseline.		1. Comparison between BAU and updated inventory for target year (3 to 5 years after completion of the Project)	
Project Purpose Capacity for air pollution control in Ulaanbaatar City is strengthened, paying special attentions to implementation of effective pollution control measures and to the necessary coordinating mechanism of DAAP and the relevant agencies.	1. XX of pilot projects are adopted as full scale implementation by relevant authorities. 2. XX cases of lessons learned from the pilot projects are utilized by the decision makers. 3. Relevant laws, regulations and standards on air pollution control measures are implemented in UB City. (such as XX of newly established MNS standards, XX% of achievements of existing MNS emission standards)		1. The Project reports 2. Interview survey to the relevant agencies 3. Laws, regulations, MNS standards, and ordinances of UB City	
Outputs				
Output 1: Capabilities of emission monitoring for the major pollution sources and of air quality monitoring are strengthened.	1-1. During the Project duration, at least 50 % of inspections for boiler registration based on emission measurements (including standard and simplified methodologies) are implemented by DAAP and IACC. 1-2. The emission measurement reports are submitted to the Deputy Governor of UB City at least 3 times during the Project period. 1-3. Emission monitoring for the major pollution sources and air quality monitoring information are shared regularly among the relevant agencies through coordination between DAAP and NAMEM. 1-4. The CEMS measurement is compared with the standard measurement once in a year. 1-5. Distribution of emission measurements from vehicles in UB City is prepared based on the study with RSD at least once a year.		1. Emission measurement reports by DAAP / IACC 2. The Project reports 3. Boiler registration database 4. Air quality monitoring monthly reports and annual reports 5. CEMS data	1. Legal and political framework for air quality management is maintained, which defines decision making mechanism such as NCEPR and professional agencies like DAAP and NAMEM.
Output 2: Capabilities to analyze and evaluate pollution structure of PM, SO ₂ , and NO _x throughout the year are strengthened.	2-1. The results of PM apportionment study are reported at least three times during the Project. 2-2. Pollution structures are assessed at least 3 times during the Project period including emission inventory, simulation model, PM speciation, receptor model, air quality monitoring and population exposure throughout the year.		1. The Project reports	
Output 3: Capabilities of technical evaluation and preparation of air pollution control measures for implementation are strengthened.	3-1. Drafts of emission measurement methods and quality standards of improved fuel for households in Ger area are submitted to MASM. 3-2. At least three of implementation plans of the pilot projects are prepared.		1. The Project reports	
Output 4: Decision making process for air pollution control is improved by utilizing the Professional agencies including DAAP, NAMEM and the relevant agencies.	4-1. Analysis of air pollution status, short-, medium- and long- term air pollution control strategies (including BAU analysis) and evaluation of air pollution control measures (including implemented and planned) are presented to decision makers at least 2 times. 4-2. Results of pilot project implementation and other Project results are utilized for the revision of NCEPR and for decision making on implementation/non-implementation of pollution control measures at least once.		1. The Project reports 2. Reports on NPREP	

Output 5: Air pollution control measures are enhanced for PM, SO ₂ and NO _x emission reduction at major sources.	5-1. At least three pilot projects selected by C/P-WG are implemented 5-2. The results of each pilot project (emission reduction, improvement of ambient air quality and population exposure for PM, SO ₂ and NO _x) are presented to the relevant agencies.	1. The Project reports	
Output 6: Legal framework, resource allocation and coordinating mechanism as a Platform for the Air Quality Management Cycle are strengthened for the Outputs 1 to 5.	6-1. At least three of drafts on laws and regulations, such as fuel regulations, MNS emission standards and ordinances of UB City, are submitted. 6-2. More than 3 pollution control measures and technologies are funded by Air Pollution Against Fund by utilizing technical appraisal guideline provided by the Project. 6-3. At least three agreements are made on demarcation of roles of the relevant agencies for air pollution control measures in the Project. 6-4. The operational guideline is distributed to relevant agencies.	1. Laws and regulations, fuel regulations, MNS emission standards and ordinances of UB City 2. Air Pollution Against Fund Operation reports 3. Official documents including UB city Governor's orders 4. Operational guideline	
Activities		Inputs	
1-1 DAAP and IACC reinforce HOB inspections based on on-site stack gas measurements. 1-1-1 DAAP and JICA Experts assess the technical transfer on-site stack gas measurement. 1-1-2 DAAP with JICA Experts re-constructs 2 teams of stack gas measurement. 1-1-3 IACC and the relevant agencies with JICA Experts implement HOB inspection, based on on-site stack gas measurement.		Japanese side 1. JICA experts (necessary fields) (1) Chief Advisor (2) Air Pollution Control Planning and Policy (3) Emission Measurement for Stationary Sources (4) Ambient Air Quality Monitoring (5) Ambient Air Quality Analysis (6) PM10 and PM2.5 Sampling (7) PM10 and PM2.5 Apportionment Study (8) Emission Inventory (Stationary, Mobile and Others) (9) Air Quality Simulation Modeling / Air Pollution Control Measures Evaluation	Mongolian side 1. C/P and C/P-WG (1) JCC Chairperson (2) JCC Vice-Chairperson (3) Project Director (4) Project Manager (5) Necessary C/P and C/P-WG staff according to the fields of JICA Experts
1-1-4 IACC with JICA Experts introduces simplified measurement method by using IACC's portable gas measurement equipment including parallel measurement with JIS method, elaboration of manuals and manufacturer's calibration. 1-1-5 DAAP and IACC with JICA Experts elaborate emission measurement reports. 1-2 TPP3 and TPP4 with JICA Experts enhance emission gas control by utilizing CEMS. 1-2-1 TPP3 and TPP4 with JICA Experts elaborate and implement CEMS operation and maintenance plan. 1-2-2 TPP3 and TPP4 with JICA Experts perform quality control of emission gas data of CEMS. 1-2-3 TPP3 with MET and the relevant agencies elaborates online emission data reporting system for the CEMS. 1-2-4 NAMEM and the relevant agencies share and evaluate CEMS emission data. 1-2-5 NAMEM complies monitoring data of emissions from TPP2, TPP3, TPP4 and new large heat supply facilities and share them with relevant agencies.			1. There are no frequent leaves, transfers or resignations of C/P and C/P-WG members. 2. Necessary coordination among UB city, districts, khoroos and communities in Ger area is secured by Mongolian side for implementation of pilot projects.
1-3 MRTD and TDCC introduce relevant regulations of vehicles based on emission measurement. 1-3-1 MRTD and TDCC with JICA Experts implement vehicle emission measurements by RSD, assess distribution of vehicles emission intensity and define target vehicles to be regulated. 1-3-2 MRPA and IACC with JICA Experts implement automobile fuel surveys.			
1-4 DAAP and NAMEM with JICA Experts strengthen AQMS utilization. 1-4-1 CLEM and JICA Experts assess the current status of equipment in reference laboratory of CLEM and identify necessary actions if necessary.			
1-4-2 DAAP reinforces AQMS operation and maintenance based on the plan by Phase 2. 1-4-3 DAAP with JICA Experts starts air quality monitoring at pilot project area for improved household fuels by utilizing mobile AQMS.			
1-4-4 DAAP with JICA Experts reinforces the AQMS at Bayankhoshuu station. 1-4-5 DAAP and NAMEM with JICA Experts implement parallel measurement by FRM sampler for PM concentration, and implement quality control of PM measurements of AQMS.			
1-4-6 DAAP and NAMEM with JICA Experts maintain the online information system of AQMS. 1-4-7 DAAP and NAMEM share real-time monitoring data with the relevant agencies through the online information system. 1-4-8 DAAP and CLEM with JICA Experts analyze air quality monitoring data and elaborate air quality monitoring reports. 1-4-9 The relevant agencies utilize air quality monitoring data.			

2-1 NAMEM and JICA Experts conduct PM apportionment study based on PM speciation throughout the year. 2-1-1 CLEM and JICA Experts elaborate PM sampling plan throughout the year, and implement PM samplings. 2-1-2 JICA Experts perform PM speciation analysis in Japan. 2-1-3 NAMEM and CLEM with JICA Experts learn PM speciation technologies (on analysis, element analysis and carbon analysis). 2-1-4 NAMEM and CLEM with JICA Experts formulate equipment and laboratory plan for PM speciation. 2-1-5 DAAP and NAMEM with JICA Experts perform PM apportionment study based on receptor modeling. 2-2 DAAP and NAMEM with JICA Experts evaluate air pollution structure and health impact based on air quality simulation model and receptor model. 2-2-1 DAAP and NAMEM elaborate plans for updating emission inventory. 2-2-2 DAAP, TCC and TDCC implement studies for mobile sources including update of emission inventory, examination of traffic signal control, traffic volume and vehicle traveling speed. 2-2-3 DAAP and JICA Experts select the pilot areas and assess Ger stoves usage pattern (type and model of stoves, seasonal pattern of usage, insulation of Ger housing and coal consumption). 2-2-4 DAAP and NAMEM with JICA Experts implement studies for other emission sources as necessary. 2-2-5 DAAP and NAMEM with JICA Experts elaborate BAU (Business as usual) scenario for the future year based on TPPs future development plans, projection of number of vehicle, population, economic growth, emission regulation, fuel quality regulation and so on. 2-2-6 DAAP and NAMEM update emission inventory for the present year and the future year for the BAU scenario. 2-2-7 DAAP and NAMEM update the air quality simulation model for PM10, SO₂ and NO_x. 2-2-8 DAAP and NAMEM evaluate the air pollution structure of UB city. 2-2-9 DAAP and NAMEM evaluate indicative population exposure of PM10 based on population weighted concentration and so on. 3-1 DAAP and the relevant agencies elaborate a draft MNS on an emission measurement method of improved fuel and fuel quality, and propose it to MASM. 3-2 ME with JICA Experts elaborates safety standards on the household gas distribution. 3-3 DAAP and the relevant agencies elaborate implementation plans and terms of reference for pilot projects such as improved fuel, HOB, traffic signal control, eco-driving, RSD, smoke belching program based on portable emission device, DPF, low sulfur fuel and low emission vehicles. 4-1 DAAP and NAMEM submit to the decision makers the analysis of air pollution status, short-, medium- and long-term air pollution control strategies (including BAU analysis) and evaluation of air pollution control measures (including implemented and planned). 4-2 Relevant agencies with pilot projects elaborate technical guidelines and utilizes them. 4-3 The relevant agencies discuss and endorse the selection of pilot projects. 4-4 NCEPR and the relevant agencies approve large scale investments based on pilot projects implementation and assessment. 4-5 NCEPR utilizes the Outputs of the Projects and pilot projects implementation and assessment for operation of Anti-air Pollution Fund. 5-1 DAAP with Health Department of Capital City and the relevant agencies implements public awareness and advisory activities for citizens including school students and parents. 5-2 MET and DAAP publish progress of the Project by newsletter, newspaper articles, web-site and other medias. 5-3 DAAP and JICA Experts provide technical guidance to manufacturers for improved fuel production. 5-4 The relevant agencies with JICA Experts implement pilot projects according to the implementation plan by Activity 3-3. 5-5 The relevant agencies with JICA Experts evaluate pilot projects results in terms of emission reduction, air quality improvement and exposure to citizens, and extract lessons learned. 5-6 The relevant agencies with JICA Experts report the pilot projects results to NCEPR. 5-7 TPP3 and TPP4 analyze CEMS data, and examine viable air pollution control measures. 5-8 TPP3 and TPP4 with JICA Experts elaborate emission reduction plans.	Measures (15) Air Quality Administration (16) Public Awareness and Public Relations 2. Training (1) Local seminars and workshops (2) Training course in Japan 3. Provision of necessary equipment 4. Local cost Necessary expenses for activity of JICA Experts	Pre-conditions 1. Appropriate number of qualified staff of C/P and C/P-WG is assigned. 2. Adequate amount of budget related with the Project
--	---	--

6-1 The relevant agencies discuss and elaborate written agreements on demarcation of roles in air quality management related with each Output and Activity of the Project.

6-2 DAAP with JICA Experts submits technical documents to NCEPR for improved fuel standard, emission standard on stationary sources, mobile sources and other emission sources, and revision of ordinance.

6-3 NCEPR and the relevant agencies elaborate fuel standard and emission standard, and submit them to MASM.

6-4 Relevant ministries / relevant agencies of UB city elaborate laws, regulations and ordinances on air pollution control measures, and submit them to national parliament / city council.

6-5 JICA Experts provide training on air pollution control measures for Anti-air Pollution Fund staff

6-6 Fund staff with JICA Experts improve relevant operations with funding for air pollution control measures, if necessary.

6-7 Mongolian side enhances donor coordination in air pollution control.

6-8 Relevant agencies of pilot projects with JICA Experts develop an operational guideline for elaboration, implementation and evaluation of air pollution control measures based on pilot projects implementation.

AQMS: Air Quality Monitoring Station

BAU: Business as Usual

CEMS: Continuous Emission Monitoring System

CFWH: Coal Fired Water Heater

C/P: Counterpart

C/P-WG: Counterpart Working Group

DAAP: Department of Against Air Pollution of Capital City

DPF: Diesel Particulate Filter

FRM: Federal Reference Method

HOB: Heat Only Boiler

IACC: Inspection Agency of the Capital City

MASM: Mongolian Agency for Standardization and Metrology

MET: Ministry of Environment and Tourism

MMHI: Ministry of Mining and Heavy Industry

MNS: Mongolian National Standard

MRPA: Mineral Resources and Petroleum Authority

MRTD: Ministry of Road and Transport Development

NAMEM: National Agency for Meteorology and Environment Monitoring

NCEPR: National Committee for Environment Pollution Reduction

NPREP: National Program on Reducing Environment Pollution

PM: Particulate Matter

TCC: Traffic Control Center of the Capital City

TDCC: Transportation Department of the Capital City

RSD: Remote Sensing Device

TPP: Thermal Power Plant

implementation is secured.
3. Necessary human resources mobilization related with pilot projects is secured by Mongolian side.