



代替燃料使用奨励のための対策

## 代替燃料使用奨励のための対策

温室効果ガス放出問題は、交通運輸面での燃料の使用から生じている。この問題に対処するためには、交通問題に直接対策を講じるほか、様々な代替燃料を使用を促すことも考えられる。従来のガソリン使用から、エチルアルコール、バイオディーゼルなどのバイオ燃料の使用に移行していく必要がある。これらの燃料を使用した場合の二酸化炭素放出量は、植物の光合成に利用され、大気中の二酸化炭素量には影響を及ぼさない。石油燃料に替わり、これらのバイオ燃料を使用することにより、石油燃料から放出される温室効果ガスが削減できる。そのほか、二酸化炭素放出量の少ない天然ガス(CNG/LPG)<sup>14</sup>)などを使用することによっても、温室効果ガス削減に貢献できる。

エネルギー省エネルギー事業局による2004年～2007年のデータ(表7参照)を見ると、バンコク都における、ガソホルやバイオディーゼル等の石油にバイオ燃料を混合した燃料の使用はまだ少ないようである。しかし、混合燃料の使用は今後増加する可能性があると考えられる。



表7:バンコク都における代替燃料使用量

代替燃料(100万リットル/年)	年間平均 2004年～2007年
ガソホル 91	52.8
ガソホル 95	448.7
ベンジン 91	1,524.1
ベンジン 95	893.6
パームディーゼル	3.5
軽油	6,278.9
軽油 B5	51.1
天然ガス(備考: トン/年)	927,622

14 CNG(Compressed Natural Gas)/LPG(Liquefied Petroleum Gas)

バンコク都における燃料使用は、年間 2,118 万トンもの温室効果ガスを生み出している。以下に、係数(15)を用い算出した各種燃料からの温室効果ガス排出量を示した。

- ・ ディーゼル =2.261kg 二酸化炭素／リットル
- ・ ベンジン =1.976 kg 二酸化炭素／リットル
- ・ 液体天然ガス =1.293 kg 二酸化炭素／リットル

これらの代替燃料に関する政策はエネルギー省が担当している。しかし、バンコク都も都民の代替燃料使用量を促進するキャンペーンを展開し、バンコク地区における二酸化炭素放出量削減に努めている。

目的:バンコク都民の混合バイオ燃料を使用を奨励し増加させる。

## 対策 1

### バンコク都における代替燃料使用奨励

目的:石油燃料に替わりガソホールの使用量を増加させる

#### 計画 1.1 : 石油燃料に替わりガソホールの使用

この対策の推進には、様々な活動の継続的な取り組みが必要である。都民に代替燃料に関する知識を提供し理解を求め、自動車ユーザーに自信を持って利用してもらえるよう奨励していかなければならない。これにより、バンコク都民が代表的な代替エネルギー使用のさきがけとなり、国民全体や各組織を先導していく役割を担うことになる。



15 Energy Information Administration, U.S. Department of Energy,  
(<http://www.eia.doe.gov/oiaf/1605/coefficients.html>)



### 成果

エネルギー省エネルギー事業局による、バンコク都内における燃料使用量データ(2004年～2007年)によると、代替燃料の使用が増加しているのがわかる。ガソホールの使用量は、バンコク都内のベンジン消費量に対して2004年には1%未満だったのが、2007年には25%にまで上昇している。今後も(特に)ガソホール91の奨励活動を継続していけば、2012年にはガソホールの使用はバンコク都におけるベンジン消費量の半分まで達するだろうと期待されている。ガソホール91と95を合わせ、年間13億5,000万トンの使用が実現でき、石油燃料の使用削減をさらに進めることにより、2012年には約2,700万トンの二酸化炭素放出を削減することができる。

### 計画 1.2 : ディーゼルオイルに替わるバイオディーゼル使用奨励キャンペーン

バンコク都の過去3年間におけるバイオディーゼル使用量はまだごくわずかで、ディーゼルオイル全体の0.1%にも達していない。交通面での二酸化炭素放出量の三分の二はバイオディーゼルオイルによるものなので、バイオディーゼルの奨励キャンペーンからは、さらに具体的な結果が期待できると考える。



いずれにせよ、ディーゼルオイルの代わりにバイオディーゼルを使用した場合の、温室効果ガス削減に対する効果はまだごくわずかである。バイオ燃料の混合率が高いことから消費者からあまり受け入れられていないことが原因に挙げられる。今日、エネルギー省が使用推進を行っているが、バイオ燃料の混合率は5%のみに限定している。将来の二酸化炭素放出量削減にかなりの効果が期待できるため、バイオディーゼルのバイオ燃料混合率は上げるべきである。この計画においては、具体的な効果を上げるため、バイオ燃料の混合率を50%とし予測を立てている。

バンコク都によるこの計画は、エネルギー省の協力によるバイオディーゼル使用推進を行うキャンペーンの他に、株式会社バンチャークペトロリアムの協賛を得て、「**国王即位 80 周年記念 タイ社会の経済成長のためのバイオディーゼル**」プロジェクトの下、バイオディーゼル生産奨励活動も行っている。このプロジェクトでは、地域の市場やコミュニティから植物油を購入し「バイオディーゼル」を精製している。また、使用後のオイルを誤った方法で廃棄することによる環境への影響を軽減すると同時に、上述のような植物性のオイルを用いることで、都民の健康へのリスクも軽減している。



## 成果



現在、各種車両にバイオディーゼルを使用することは、まだまだ受け入れられていない。バイオ燃料混合率には 5～100% (純バイオディーゼル) があるが、混合率の高いものほどその傾向がある。(バイオディーゼルを使用できるディーゼルエンジンは多様であり、自動車エンジン、給水機、発電機などに搭載されている。)いずれにせよバイオディーゼルの調整及び生産には、まだ不安定な要素がある。したがって将来におけるこの計画の予測は、各方面におけるキャンペーンの奨励できる範囲、及び現在の混合率から今後増やせる混合率を考慮して、実現可能な範囲で示している。この計画による奨励キャンペーンは、バンコクにおけるディーゼルオイル使用量全体に対するバイオディーゼルの割合を 5～30% 増やすことにより成果が得られるだろう。エネルギー事業局のデータ(16)によると、ディーゼルオイルの消費量は現在年間約 60 億リットルである。その 5～30% という目標値を実現することで、二酸化炭素の放出量削減を実現することができる(表 8)。



16 エネルギー省エネルギー事務局「県別燃料油消費量」、  
([http://www.doeb.go.th/information/infor\\_data.html](http://www.doeb.go.th/information/infor_data.html))

そのような理由から、温室効果ガス放出量削減に対する効果を理解してもらうため、バイオ燃料の混合率が50%であるバイオディーゼルを使って算出し、成果予測を立てた。

この計画の成果をまとめると、二酸化炭素放出量を約 3,400 万トン削減できるという結果が出た(表 8 参照)。バイオ燃料を年間 1 億 5,000 万リットル消費すると考えると、バイオ燃料混合率 50%のバイオディーゼルを使用することから得られる効果は、ディーゼルオイル使用量全体(年間 60 億リットル)の約 5%である。しかし、バイオ燃料混合率 50%以下のバイオディーゼル使用においても、バイオディーゼル使用量全体の 5%以上の効果を上げることも可能であると考えられる。

表 8 バイオ燃料混合率を 50%まで高めたバイオディーゼル使用時の二酸化炭素削減効果(2012 年時)

ディーゼルオイル使用量全体に対するバイオディーゼル使用率(%)	ディーゼルオイル(ノーマル)の代わりに使用したバイオディーゼルの量(100 万リットル)	石油由来のディーゼルオイルからの二酸化炭素放出量(100 万トン)	石油由来のディーゼルオイルを 100%使用した場合からの二酸化炭素削減量(100 万トン)
30	1,800	11.53	2.04
20	1,200	12.21	1.36
10	600	12.89	0.68
5	300	13.23	0.34



## 奨励計画

### 二酸化炭素を発生するペトロリアムの使用削減

ペトロリアムの代わりにバイオ燃料を使用する他、バンコク都は二酸化炭素放出量の少ない天然ガス(CNG/LPG)等の代替燃料を、都民が使用するよう奨励するキャンペーンを実施する予定である。そのような代替燃料の使用から、家計の負担軽減だけでなく、効率的に大気汚染が緩和できるなどの効果が期待できる。バンコク都は、都の管轄下にある組織のエンジン交換と代替燃料使用を推進し、都民や他組織の見本となり燃料使用削減への協力を促すよう奨励している。

### 実現可能性を高めるための研究計画

バンコク都は、ペトロリアムの代わりにバイオ燃料を使用した発電プロジェクトを検討している。バンコク都は現在約 3,000 万トンの樹木を保有していると推定されており、5 年後には、5,000～6,000 万トンにまで増えると見込まれている。これらの樹木は定期的に枝払いを行わなければならない。そこで、バンコクが切り落とした枝や葉を燃料として小規模発電所で利用できれば、樹木 1 本につき年間約 3～4 キログラムの燃料を確保できることになる。その結果、バンコク都は年間 150,000～240,000 トンのバイオ燃料を確保でき、発電のための代替燃料として利用することが可能である。これらの実行は、クリーン開発メカニズム (Clean Development Mechanism) の排出枠を利用することにより可能であり、バンコク都は小規模発電所を設置し、発電した電力をナコンルワン電力機構の電気システムに提供、または特定の活動、場所において利用する予定である。



## 建物内の電力使用改善のための対策



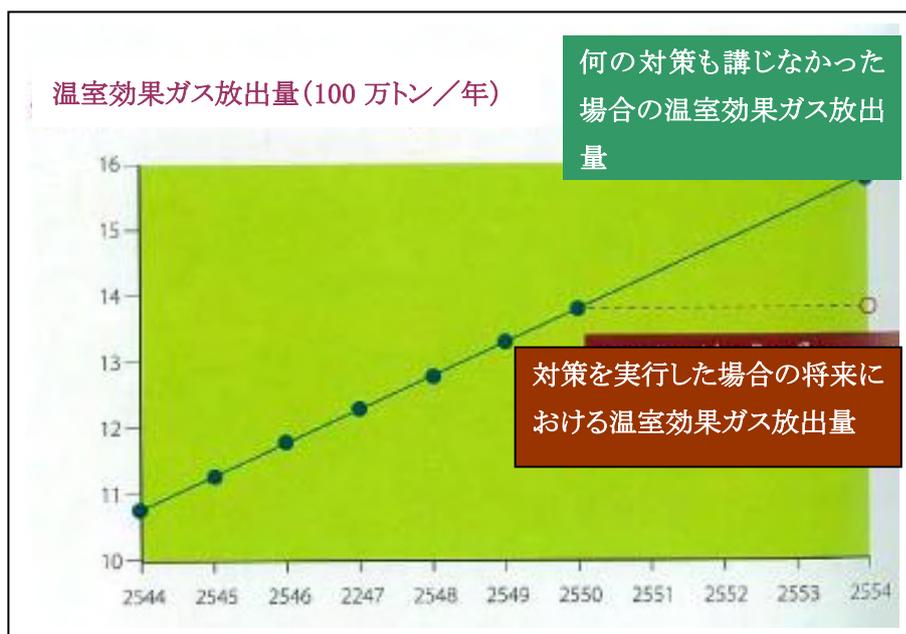
## 建物内の電力使用

### 改善のための対策

ビル内または家屋においてエネルギーを使用することも温室効果ガス発生要因の一つである。バンコクにおいて建物内電力使用の主な例として、室温調整が挙げられる。これは建物でのエネルギー使用の最も高い割合を占めており、約 60～70%に上る。照明としての使用が次に続き、現在バンコクにおける建物での電力使用は年間 29,200GWh に上る。その結果放出される二酸化炭素量は年間 486 万トンである(17)。

また、エネルギー省(19)代替エネルギー開発及びエネルギー保全局(18)の予測によると、もし何の対策も講じられなかった場合、建物の電力使用は年々上昇し、2011 年には年間約 1,600 万トンの温室効果ガスを排出することになる(図 11 参照)。建物内の電力使用改善のための様々な対策の効率よい実行のために建物内での節電を心がけることで、今後電力を年間 4,391GWh まで抑制することができる。その結果、発電のために使用する燃料を直接節約でき、最終的には温室効果ガスの放出を年間 225 万トンまで削減することが可能である。

図 11:  
バンコク都の電力使用からの二酸化炭素放出状況及び何の対策も講じなかった場合(BAU)と提案された様々な対策をすべて実行した場合の結果予測比較



この計画における様々な方針は、代替エネルギー及びエネルギー保全局による「建物内のエネルギー保全基準原則及びデータカリキュラム報告書」ならびに「新規建築許可申請予定の建物内におけるエネルギー保全基準カリキュラムのプロジェクト研修報告書」(2007 年)を根拠としている。

17 ERM-Siam(2005). “Study on Electricity. Sector Baselines in Thailand.” Final Report Submitted to ECON Center for Economic Analysis under DANIDA contract on Capacity Building for CDM in Thailand, 14pp.

18 2002 年 9 月 24 日「エネルギー開発奨励局」から名称変更(<http://energy.go.th/th/aboutUs.asp>)

19 エネルギー省代替エネルギー開発及びエネルギー保全局「電力需要予測 2007 年 3 月号」、2007 年 (<http://eppo.go.th/load/LF-2007-03-26.pdf>)

## 対策 1

### 建物内の電力使用効率化

1992年、政府は「エネルギー保全奨励に関する条例」を制定した。その省令には、法律に従いエネルギー保全及びエネルギー保全奨励を行うための重要な規定がなされている。続いて「建物管理規定勅令」が出され、さらに「建物のエネルギー保全基準規定に関する条例」が制定された。その条例は、エネルギー保全計画及び目標を規定するために、大規模商用建築物は査定を行い、エネルギー使用の報告、エネルギー使用の効率及びエネルギー保全の可能性報告を行わなければならないと定めている。

**計画 1.1: 代替エネルギー開発保全局の「大規模建築物におけるエネルギー保全の方針」に従うことにより、バンコク都内の建物の効率を改善する。**

バンコクは都の管轄下にある建物が、代替エネルギー開発及びエネルギー保全局が従来のものを改定した「新規大規模建築物のエネルギー保全原則」の方針に従い対策を実施できるよう管理する。この計画の実行により、年間 16GWh の節電が実現でき、年間 1 万トンの二酸化炭素量放出を削減が可能である。

この計画では、温室効果ガスの大幅削減は見込めないが、バンコク都内の各種建物における取り組みがバンコク都の環境改善に役立つという認識を高め、そのような行動の励行を都民意識づける重要な例を示している。



出典: <http://sabyehome.com/nepobld.htm>

計画 1.2: バンコク地区の新規大規模及び中規模建築物の効率を、エネルギー開発及びエネルギー保全局による「大規模建築物のエネルギー保全方針」に従い、旧建築物を含めたすべての建築物の 10%以上に規定する。

バンコク都は政府と提携し、「新規大規模建築物内のエネルギー保全原則」の採用方式改善を図るため、代替エネルギー開発及びエネルギー保全局による「大規模建築物内のエネルギー保全方針」を、代替エネルギー開発及びエネルギー保全局の予測に従い、現在建設中及び将来建設予定の建物にも適用する。この計画の実施により、年間 816GWh の節電が実現でき、年間 42 万トンの二酸化炭素削減が可能である。

## 成果

代替エネルギー開発及びエネルギー保全局の原則に従い、大中規模建築物内の電力使用削減を図るという計画 1 の実行により、年間 837GWh の節電及び年間 43 万トンの二酸化炭素放出削減を実現できた。



## 対策2

### 都民の節電キャンペーン

都民にビル及び家屋における節電の協力を呼びかけることは、温室効果ガス削減のために重要である。そこでバンコク都は都民に知識を提供し理解を深めてもらい、次のような様々な節電対策を意識してもらうべく、この計画を実施する。

#### 計画 2.1: 都民が必要時にのみ電化製品を使用するよう推進する

バンコク都は都民が行動を改め必要時にのみ電化製品を使用するよう推進する。そのため、電気の使用が終わったら電源を切るよう警告する内容のポスターをスイッチ付近や建物内に貼るなど、都民の節電意識を高める呼びかけを行う。これらの実施により、家屋や小規模な活動において1,370GWhの節電を実現でき、年間70万トンの二酸化炭素放出削減が可能である。



使ったら消すつけるのは使うとき  
1~5%の節電



使ったらすぐコンセントを抜こう

#### 計画 2.2: 都民のエアコン使用方法の改善を推進する



エアコンの快適温度 25℃  
電気代 10%節約

バンコク都は、都民が自宅では楽な服、袖の短い服を身に着けるよう呼びかけ、職場においても暑い気候に即した服を着用する習慣を確立するよう奨励する。エアコンの代わりに扇風機を使用し、必要以上にエアコンを使用することを避けるよう働きかける。これらの実施により、家屋や小規模な活動において797GWhの節電を実現でき、年間41万トンの二酸化炭素放出削減が可能である。

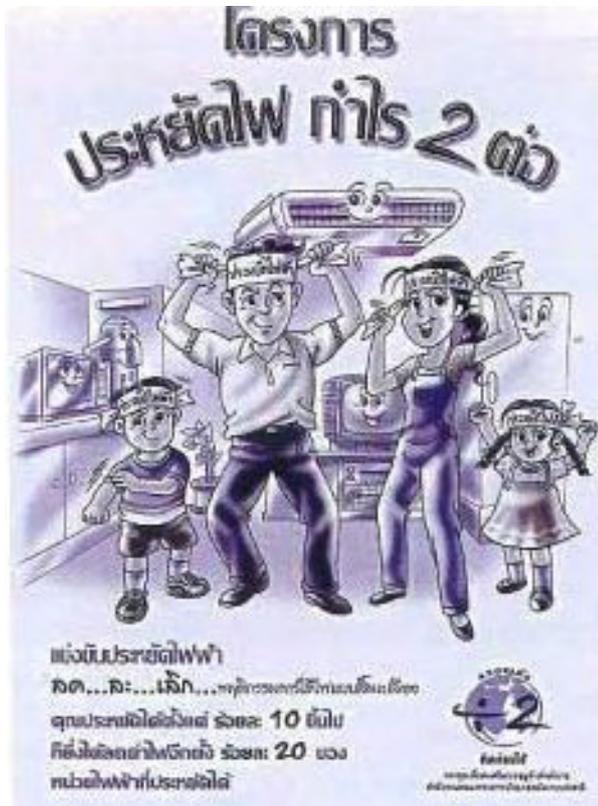
計画 2.3: 機器の節電効果を表示するラベルの添付及び機器のメンテナンスを奨励する



バンコク都は、機器に節電効果を表示するラベルを添付することを推奨し、節電レベル 5 の電化製品の使用及び電化製品のメンテナンスを奨励する。これらの実施により、家屋や小規模な活動において 872GWh の節電を実現でき、年間 44 万トンの二酸化炭素放出削減が可能である。

計画 2.4: 不使用時には電力消費量が 1W 以下であることを証明するラベルがついている機器の使用を都民に促す

バンコク都は、不使用時(Standby Mode)には電力消費量が 1W 以下であることを証明するラベルがついている機器の使用を都民に促す。これらの実施により、家屋や小規模な活動において 265GWh の節電を実現でき、年間 14 万トンの二酸化炭素放出削減が可能である。



### 計画 2.5: 節電式の電球と効率の高い安定期使用を推進する

バンコク都は、白熱灯に代わり節電効果の高い蛍光灯、安定器及び電球型蛍光灯の使用を奨励する。これらの実施により、家屋や小規模な活動において 250GWh の節電を実現でき、年間 13 万トンの二酸化炭素放出削減が可能である。



### 成果

バンコク都における節電のための計画 2 を実行することにより、2011 年には建物内の電力使用を合計 3,554GWh 節約することができ、二酸化炭素放出量は 182 万トン削減可能である。





## 廃棄物及び汚水処理のための対策



## 廃棄物及び汚水 処理のための対策

廃棄物や汚水の大部分は生態系の中で分解可能な有機物であり、温室効果ガスである二酸化炭素ガスを排出する。またゴミを山積み放置することや酸素不足状態の汚水は、同じく温室効果ガスであるメタンガスを発生させる。ゴミの量を減らしたり、汚水問題をより効果的に処理することは、温室効果ガスが発生する機会や量を減らす事になる。現在バンコクのゴミ削減はすでに高い効果を上げているので、この計画においては、家庭での実践や現在よりもより効率よくゴミ処理が行えるように国民の協力を得られるようにする事、今からすぐゴミの量や汚水を減らせるようにする事に重点を置き、今よりもゴミ処理の効率を上げるよう支援する。

ゴミや汚水から発生するメタンガスや二酸化炭素ガスのような温室効果ガスの量は約3%であるが、現在バンコクで放出される全ての温室効果ガスと比べればその割合は低い。依ってゴミや汚水から発生する温室効果ガスの量を減らしても地球温暖化に歯止めをかけることにはならないかもしれないが、ゴミの量をコントロールしたり、より効率よくゴミを処理する事を目指したゴミ処理管理は、自然を守ることに繋がる。

**目標** : 有機成分処理に重点を置き、ゴミ処理や汚水浄化の効率を上げる



## 対策 1:

### 廃棄物処理の効率化

ゴミ処理は社会全ての問題であり、様々な方法によりごみ処理システムの流れのなかで処理されている。例えば「3Rs:Reduce Reuse Recycle 計画」のように、社会でゴミを再度資源として生かす事もできる。協力し合って、3Rs の原則をきちんと実践すれば、バンコクのゴミの量を目に見えて減らすことができる。

#### 計画 1.1 : 有機ゴミ処理

有機ゴミ処理規定の実施は、国民がゴミを捨てる前に分別する事を奨励する「ゴミ減量計画」のもと現在実践されており、遂行可能な計画である。ゴミ処理管理の効率をより上げる事ができ、埋めたり壊さねばならないゴミの量を減らす事ができる。従って、埋めると温室効果ガス発生の原因となる有機ゴミを、分解されやすいように分別する事を奨励している。またさらに多く分別された有機ゴミを醗酵して有機肥料を作ることも出来る。この規定を実施するには国民の多くの協力が不可欠である。

現在バンコクのごみ収集量は1日平均約 8,300 トンである。(2006 年) (20) 有機ゴミは収集量の約半分の多さに達しており1日 4,000 トン以上になる。各地で収集されこの5年間にバンコクのゴミ収集センターに集められたゴミの総量を比べると、捨てられ収集されるバンコクのゴミの量は減少の傾向にあることがわかる。この3年間は幾分安定しており1日 8500-8300 トンの間である (表 9 参照)

表 9  
バンコク都各地で  
集積可能な廃棄  
物概量実数提示  
(21)

年	収集量 (トン/日)
2003	9350
2004	9360
2005	8500
2006	8400
2007	8300

(20) (21) バンコク環境報告書「2007 年度アピラック・バンコク知事下におけるバンコクと環境事業」2007年

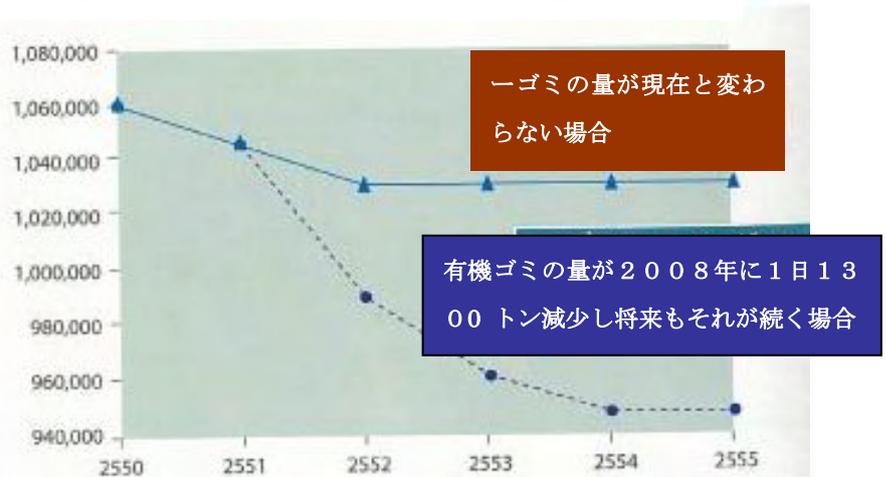
ゴミからの温室効果ガスの発生を減らすために、バンコクは現在収集処理しているゴミから、埋め立てるゴミの量を減らさなければならない。従って有機ゴミ処理の管理に真面目に取り組むことを見直し、これを目標とするキャンペーンを実施すれば、バンコクのゴミの量は多分あと約 15%減らすことが出来るだろう。埋めなければならないゴミの量は 1 日 8300 トンから 1 日 7000 トン余りに減り、将来もその量で安定し続けるであろう。この減少分は埋めるのとは別の方法で処理されるよう分別された有機ゴミである。

これにはゴミの分別を奨励し、残飯を集めてより有効に活用するという事も含まれる。例えば、家庭やレストランなどの残飯を分別する為に、分解可能ゴミ専用のゴミ袋を配り、このゴミを集めて有機肥料を作る事などである。バンコクでは、有機ゴミを受け取る場所を増やし、公共の場所や共同体にあった分別をして、各世帯が協力しあって実践するようになるよう支援し奨励している。

これを実践すると、埋めると温室効果ガスを発生する有機ゴミの量を減少させ、温室効果ガスの発生を減らす結果となり地球温暖化に良い影響を及ぼす。いずれにせよ昨年収集された 1 日平均約 8300 トンのゴミは温室効果ガスを発生させ、あと 3 年先まで影響を与える。(グラフ 12 参照) グラフの線は二酸化炭素ガスと同じと考えられるトン単位のメタンガスの発生量を表している。2008 年から 2012 年の間に埋められた量が 2006 年のレベル約 1 日 8300 トンと変わらない場合と、2008 年以降から埋める量を減らし 1 日約 7000 トン余りにできた場合である。有機ゴミが減れば、2011 年にはメタンガスの発生は二酸化炭素約 93 万トン相当量減少する。(グラフ 12・点線参照) 1 年で約 103 万トン減少し、何もしなければ 10 万トンしか減少しない。

表 12  
廃棄物処理から削減された  
温室効果ガス(二酸化炭素)  
排出量提示

二酸化炭素ガスと同じ温室効果ガスの発生量 (トン/日)



温室効果ガスの測定は 2006 IPCC (22) Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories(IPCC.2007)で解説されている First Order Decay Model を使用する。埋めて捨てられた廃棄物は約 30 年間メタンガスを排出してきた。ゴミを埋めた場合の温室効果ガスとは、二酸化炭素ガス (CO<sub>2</sub>) は入れずにメタンガスだけだと考えられてきた。なぜかという二酸化炭素ガスは排出された後、植物の光合成の際に吸収されるからである。

メタンガスの測定は IPCC のデフォルト値, (Default values) を使用する。分解可能な有機炭素値 (Degradable Organic Carbon:DOC)、微生物が分解可能な炭素値又は assimilated rate,分解定数 (Rate constant:k)、埋めた場所におけるメタン値 (Faction of Methane)、酸化したメタン値 (Oxidation factor) 様々なゴミ処理におけるメタン値 (Methane Correction Factor:MCF) である。

有機ゴミの一部は肥料を作る為に醗酵させる。その際、発生するメタンガスを燃焼させ二酸化炭素に変えるようなプロセスがもしなければ、地球温暖化問題に作用する温室効果ガス減らすことはできないが、もし発生するメタンガスを燃焼させたり、代替燃料として使用すれば、地球温暖化の原因である温室効果ガスを減らすことができる。従ってバンコクは有機肥料製造工場の能力を高め、生産性を上げることを推し進めていかねばならない。



-----  
22 IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)

## 計画 1.2 : ゴミのリサイクル (Recycle)

ごみの分別効果があがった後に続いてできたのがこのゴミのリサイクルだ。バンコク都によるキャンペーンのもと家庭から社会全体にいたるまでゴミの分別を実践した結果である。この規定はゴミの種類によって分別されたゴミをより多くリサイクルするというものである。現在のバンコクのゴミには紙やプラスチックなど、リサイクルできる可能性のあるゴミがまだ適度にあり、それはゴミの総量のおよそ三分の一にあたる。(23) 最初に述べた方法でゴミの量を減らす以外に、種類によって分別されたゴミをリサイクルして、それらの材料の製造過程で排出される温室効果ガスの発生を減らしている。間接的に温室効果ガスの排出を減らす第一歩である。

2005年バンコクのノンケム、サーイマイ、オンヌットにある廃棄物運搬場のゴミ収集の資料によれば、リサイクルされる紙、プラスチックや金属ゴミの量はまだまだかなり少ない。(その量は紙は100分の0.72、プラスチックは100分の2.55、金属は100分の2.05、一年のゴミの量は紙300,000トン、プラスチック800,000トン、金属60,000トン)(24) 捨てる前にゴミを分別するキャンペーンや正しい方法でゴミを捨てることにより、ゴミのリサイクルを100分の10にまで増やせるように推し進められたら、温室効果ガスの排出は約140万トン、二酸化炭素は2008年から2012年間の平均で一年に28万トン減らす事ができる



23 バンコク環境報告書「2007年度アピラック・バンコク知事下におけるバンコクと環境事業」2007年

24 バンコク環境局 “環境局2005年：Bangkok State of the Environment 2005”, 2005

タイ国においては、種類別に分別されたゴミをリサイクルすると、温室効果ガスの排出をどれくらい減らす事が出来るのかということについての資料がないので、今回の報告では、ライフサイクルで減らせる温室効果ガスの排出量を推量するために、**Friends of the Earth(2000)**の研究を参考にする。(25)

## 成果

もし目標にそってゴミ処理の効率が上がる措置を遂行出来れば、温室効果ガスの排出は直接的な方法と間接的な方法で年に38万トンまで減らす事ができる。

## 遂行可能な研究すべき措置の追加

現在バンコクでは埋める方法を基本にして、ゴミを廃棄している。この方法ではゴミが山積みになり、有機物からメタンガスが発生する。しかし今のバンコクのゴミの量の半分以上の多さを占める有機ゴミ(26)をリサイクルにまわしエネルギーに変えれば、温室効果ガスの発生を減らす事ができる。いずれにせよ、廃棄物を熱処理によりエネルギーに変えることは、まだかなり制限事項がある。汚染問題が起こらない様なテクノロジーを選ばねばならない。

バンコクは廃棄物をエネルギーに変える計画の実施が可能かどうか、有機ゴミを肥料製造に用いる方法で処理する措置を遂行すれば、ある適度温室効果ガスの排出を減らせるかどうか考察中である。しかしいずれにせよ、肥料の製造に用いた残りの有機ゴミの部分、例えば木屑、骨、動物の皮、廃油などはそれ以上分別するのが難しい状況にあるので、今後は分別して肥料を製造することが難しくなるであろうことから、廃棄物をエネルギーに変える工場へ供給するための有機ゴミの分別が増えている。もし廃棄物をエネルギーに変える工場が有機ゴミでないものの処理を請け負ったら、ある種の有機物質であるゴミから二酸化炭素ガスを排出させるので、温室効果ガスの削減の成果は上がらない。従って実施措置規定の制定においては詳細に研究され、適したテクノロジーを導入しなければならない。

バンコクは温室効果ガス削減の別の方法として空地でゴミを燃やす事をしないように国民に早急に広報すべきである。

25 Friend of the Earth(2000)"Greenhouse gases and waste management options"  
([http://www.poe.co.uk/resource/briefings/greenhouse\\_gases.pdf](http://www.poe.co.uk/resource/briefings/greenhouse_gases.pdf))

26 バンコク環境報告書「2007年度アピラック・バンコク知事下におけるバンコクと環境事業」2007年

## 対策 2:

### 汚水処理の効率化

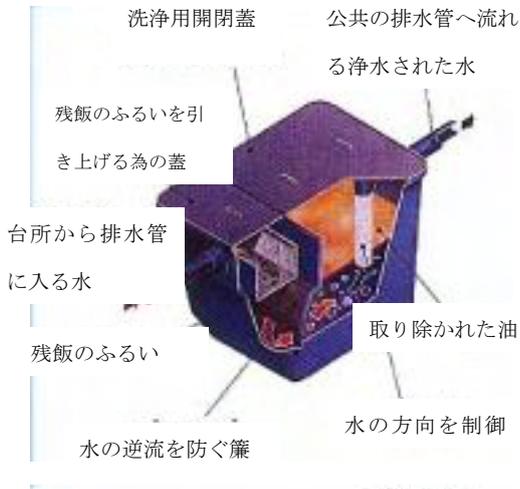
#### 計画 2. 1 : 汚水の浄水化

バンコク都民 1000 万人以上が一日約 2 4 0 万立方メートルの汚水をつくり出す。バンコク都は調査研究を行い、一日平均 2 0 0 万立方メートルの水を浄化出来る大規模な汚水処理場が、少なくとも 1 2 カ所必要であるとの計画を制定した。しかしながら、現在バンコクにある大規模汚水処理場 7 カ所、小規模汚水処理場 1 4 カ所では、一日に出る汚水の量の 4 2 % にあたる、一日 1 0 0 万立方メートルの汚水の浄化しか出来ない。(27)

この規定措置として、バンコクはクロントゥーイ汚水処理場、バーンスー汚水処理場、トングリ汚水処理場の 3 カ所の大規模な汚水処理場を増設する計画である。これでバンコクの全ての汚水浄化が可能な容量の合計は、一日に出る汚水の量の約 6 4 % にあたる一日平均 1 8 0 万立方メートルになる。エアロビック式の汚水浄化の割合は 4 2 % から 6 4 % に増え、メタンガスの排出を減らし、二酸化炭素ガス 5 0 0 0 0 トンに相当する年に 2 0 0 0 トンもの温室効果ガスの削減が可能になる。



## 計画 2. 2 家庭における汚水の減量化



汚水からの温室効果ガスの排出を減らせるもう一つの方法は、発生地での汚水の放出を減らすことである。この計画では汚水の量を10%減らす目標を立てており、それは一日240万立方メートルから220万立方メートルに減らす事であり、またBOD量を年に1億1千万BODから9900万BODにする事である。もしこの目標に達する事ができれば、2012年には二酸化炭素ガスの年に約3万トンに相当する温室効果ガスの排出を減らすことが可能である。

この措置には、家庭において食事を作った際に残飯や油を排水管に捨てない様に促すキャンペーンがある。堆肥を作る代わりに、油の流出を防ぐものを置いて、家庭レベルで汚水を浄化するシステムを作ったり、目標にあわせ家庭での汚水量を減らす為に水道水の使用を減らしたりすることなどである。



### 成果

目標に沿って汚水浄化の規定措置の効果が上がった場合、二酸化炭素ガスの年に8万トンに相当する温室効果ガスの排出を減らす事が出来る。



## 緑化対策



## 緑化ゾーン推進 実施計画



緑化ゾーンを増やすことは、地球温暖化に対する直接的な解決策である。樹木は光合成のプロセスで大気から二酸化炭素を吸収し、これを合成し組織を生成することによって生き長らえる生物である。われわれが屋外で眼にする様々な植物や、大きな樹木などは、みな大気中に占める二酸化炭素の削減に対して有効で、これは緑地化の場所、葉の密集率、緑地の配置関係を考慮することによって大きな効力を発揮することができる。またこれ以外にも、緑化ゾーンをバランス良く配置すると、この緑化ゾーンが汚染物質をろ過し、酸素を供給するため、域内での暑気対策にも効果を発揮し、温度を2度以上下げる効果があるとされている。

近年のバンコク都でさかんとなっている植樹が本格的に開始されたのは、2523年（西暦1980年）。当時の統治者によって、都内での植樹活動が重視され、大通りに沿った街路樹設置の推進、公共公園の造成が以来行われてきた。その政策は以後の統治にも引き継がれ、2539年（西暦1996年）から2543（西暦2000）年の4年間でも、都内の公園の敷地面積は1125ライ（約180000㎡※1ライ=1600m）増大している。

バンコク都の公園局、環境局の2550年（西暦2007年）の調査によると、現在2582ヶ所ある公園、広場などにひろがる緑化ゾーンは、計11,859ライ（約18,974,400㎡）である。これを2550年のバンコク都の人口5,695,956人、1人あたりに換算すると、3.33㎡/人となる。さらにバンコク都では、年内2551年（2008年）中に1人あたりの緑化面積を4㎡/人に増やす方針を打ち出している。その後2550年5月には、バンコク都現職知事であるアピラック・コーサヨーティン知事によって計300万本の植樹が行われている。これらの活動と合わせて関係諸機関との緑化政策によって、街路樹の設置も現在では300万本を越えるまでになっている。



バンコク都公園局、環境局

## 実施計画 1

### バンコク都内における植樹活動

#### 目標：温室効果ガスの吸収に効果的な常緑樹植樹の推進

グリーンゾーンを増やすことは、温暖化問題軽減にむけた温室効果ガス削減の具体的なアプローチである。この計画の実効には、常緑樹木の数を増やすことが大事となる。この常緑樹を増やすことにより、1本につき年間約9kgの二酸化炭素を吸収することが可能となる。しかも寿命も長いことも利点のひとつで、芝生、雑草、花壇、収穫植物などが、短期でしか生きられないため、再度二酸化炭素を増殖させ、恒久的な対策にならないのと比較し、有効な手立てだと考えられている。

#### 対策 1.1：バンコク公共エリアに樹木を植える



常緑樹の植樹は、バンコク都に関連する機関によって運営、管理されている公共空間を中心に実施されている。

- バンコク都によって公共道路の空きスペースに増植された樹木は、バンコク都内 50 のケートと呼ばれる各分地区ごとに年間 10,000 本に及ぶ。バンコク都では 2550～2555 年（西暦 2007 年～2012 年）の 5 年間で 50,000 本以上の樹木を公共道路沿いに植樹するよう各分地区に指示しており、バンコク全体で 5 年間かけて 2,500,000 本の植樹が公共道路沿いで実施されることになる。これで年間 22,500t の二酸化炭素を吸収することが可能となる。
- また様々な水路沿い全長 100km の両岸に 10m 間隔で計 20,000 本の植樹を実施し、これで年間 180t の二酸化炭素を吸収することが可能となる。
- マングローブ樹の造林を計 360,000 本実施し、年間 6480t の二酸化炭素を吸収することが可能となる。
- バンコク都の作成したマザープランに従い、2555 年（西暦 2012 年）までに 814 ライ（1,302,400 m<sup>2</sup>）以上のグリーンゾーンを追加で確保する。また追加で 81,400 本の植樹を公共公園内で実施する。これにより年間 733t の二酸化炭素を吸収することが可能となる。

### 対策 1.2：バンコク公共エリア以外に樹木を植える

広緑樹を増やす政策は、公共スペースに限らず、バンコクないの様々な商業機関、民間所有による建築物でも植樹計画を実行することにより、より高い効果的が期待できる。これらの試みは以下の計画で実施される。

- 公営、民間のオフィス機関、教育機関、宗教機関とうに1年間に5ヶ所以上、合わせて、75,000本の植樹を実施し、5年間で合計375,000本の植樹を実施する。これにより3,375tの二酸化炭素を吸収できる。
- 記念日にちなんだ植樹のキャンペーンを実施する。バンコク約2万戸の各戸に1年に1本の植樹を呼びかけることによって、5年間で10,000,000本の植樹が可能となる。またこれにより90,000tの二酸化炭素を吸収することができる。
- バンコク周辺に位置する、山林部、山峰部、田園地帯などにミモザ、アカシア、ワイルド・オリーブ、ユーカリなどの早生樹の植樹を1ライ（1ライ=1600㎡）につき10本平均で促進する。これを実施すると植樹される樹木の本数は11,020,830本となり、二酸化炭素の吸収量は年間198,375tとなる。



### 成果

バンコク都がこの計画通り植樹を推進することができたら、2555年（西暦2012年）には、新たに年間0.32万tの二酸化炭素を吸収可能となる。これにこれまで推進されてきた政策によって植えられた既存の樹木の成長率を換算すると、二酸化炭素の吸収量は2555年（西暦2012年）には年間0.46万tとなる。

## 実施計画 2

### バンコク校外における植樹活動

バンコク都は産業工場など温室効果ガスを排出する様々な民間の各機関との協力で、バンコク近郊での植林を実施する。一例を挙げれば、サムットプラカーン県のバーンクラチャオのグリーン地帯の推進。これは 2555 年（西暦 2012 年）までに 60 万本の植樹を行う計画で、0.54 万 t のガスを吸収することができる。



### 成果

バンコク都の計画どおりバンコク周辺での緑化政策が進むと、2555 年（西暦 2012 年）には年間 0.54 万 t の二酸化炭素が吸収可能となる。





現在のバンコクの温室効果ガス排出の現状を放置し、経済システム増大を許容し、現行の社会現象・諸活動に対して何ら対策を講じない場合の推測値（BAU:Business as Usual）をもとに換算すると、2555年（西暦2012年）には温室効果ガスの排出量は48.69万tに達する。そのため、バンコク都では対策として、温室効果ガス削減目標値を15%減に設定している。

ただしバンコク都が、既述の対策どおりの計画を実行できたとするならば、2555年（西暦2012年）には温室効果ガスの排出量は38.94万tにまで削減することができる。これは対策を講じることなく現状を放置した状況下での予想値48.69万tの20%減を意味し、よって目標以上の効果を挙げることが可能である。

（詳細は図13を参照）

### 温室効果ガスの排出量（百万トン／年）

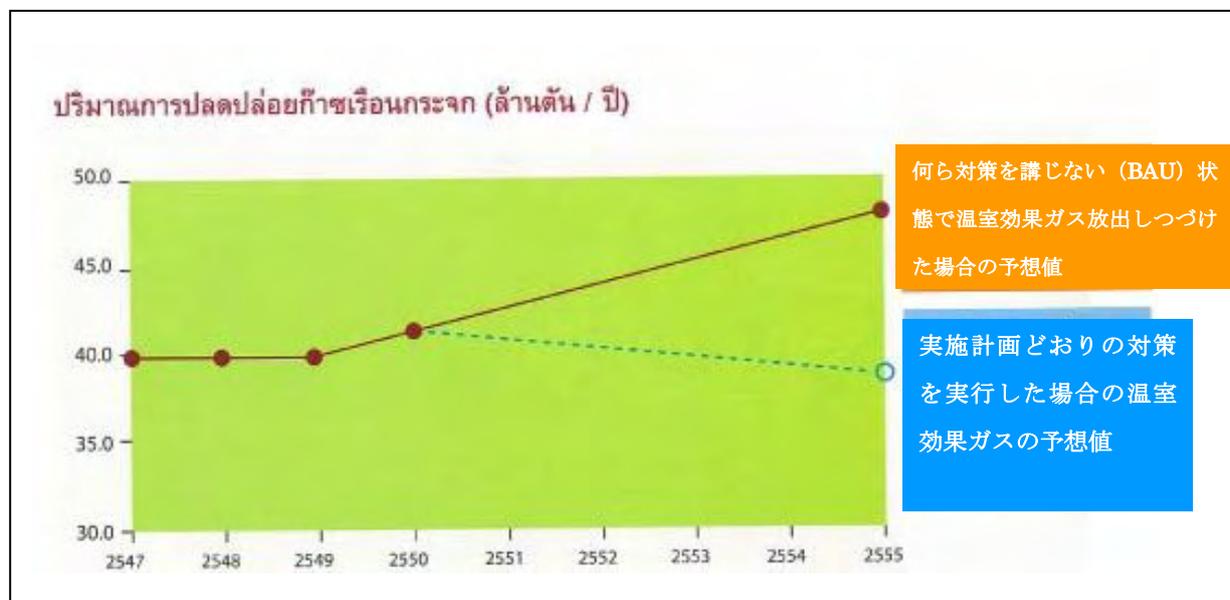


図13：将来のタイ国における温室効果ガス(二酸化炭素)排出

現在バンコク都内の各部門によって排出される二酸化炭素を含む温室効果ガスの値を、将来の予想値とともにまとめてみる。

表 10

対策を実施しない場合(BAU)と「バンコク都地球温暖化問題軽減対策 2007 年～2013 年」に従い様々な対策を講じた場合の温室効果ガス(二酸化炭素比較)排出量を推定した、現在と将来における各地の温室効果ガス排出量比較

年 仏歴	2550	2555	2555
温室効果ガス排出の 主要因	現在の温室効果ガス の排出量	何ら対策を講じない (BAU) 状態で温室 効果ガスを放出しつ づけた場合の将来に おける排出値	実施計画どおりの対 策を実行した場合の 将来における温室効 果ガスの予想値
交通	21.18	25.30	19.77
代替燃料			(-0.61)
電気	14.86	16	13.75
ゴミ、汚水	1.13	1.13	0.95
廃品のリサイクル使 用			(-0.28)
その他	5.58	6.36	6.36
グリーンゾーン	(-0.10)	(-0.10)	(-1.00)
<b>合計</b>	<b>42.65</b>	<b>48.69</b>	<b>38.94</b>

バンコク都内における温室効果ガス排出に関する問題は、主に 2 つの分野でのエネルギー消費が主要因となっている。それは交通での燃料使用であり、そしてビルにおける電力消費である。これら 2 つのエネルギー消費の合計がバンコクにおける温室効果ガス排出の 85%を占めている。さらにもし何も対策を講じず、それぞれの分野の温室効果ガスの排出の上昇を放置し続けたなら、この 2 つの分野における温室効果ガスの排出割合は将来さらに上昇することになる。つまり、温室効果ガス排出のなかで 2 つの分野での排出は年間合計 900 万 t にものぼり、この突出した排出量がこの問題を深刻化させているのである。もし何ら対策を講じない (BAU) 状態で温室効果ガスを放出しつづけた場合の将来における排出値を予想してみると、2555 年 (西暦 2012 年) 交通での燃料使用による温室効果ガスの排出は 1977 万 t から 2530 万 t へと上昇する。一方代替燃料の使用により 61 万 t の温室効果ガスが抑制できるが、電力の使用による温室効果ガスの排出量は 2555 年 (西暦 2012 年) には 1600 万 t に上昇し、現在の 1375 万 t から上昇する。(詳細は表 10)

他の地域での実施、即ち、温室効果ガスに対して様々な基準を設けてきたバンコクに比べ、同ガスを排出するが吸収も可能な地域でゴミ処理や汚水処理、緑化事業を行う傾向が増えている。これらの実施が温室効果ガスの排出量にそれほど効果がないとしても、そのような地域の自然はバンコク市民の環境向上につながる。



さらに、様々な場所から排出される温室効果ガス、例えばバンコクの建築現場で使用されるセメントの製造や泥土と運河とが混ざって生じるメタンを始め、郊外で行われている水田や動物の飼育などから生じる二酸化炭素をバンコクに含めると、排出される温室効果ガスのおよそ15%になるとみられる。原則的に、様々な場所で発生する温室効果ガスの排出量を削減することは難しく、この地域では減少しないと思われる。

# 付録

## 1. 公共交通機関の開発及び交通システム改善のための対策

規準	実施方針	管轄	関係所管	仏暦 2555 年に吸収 する CO <sub>2</sub> 量 (単位： 100 万ト ン)
1. バンコク大量輸 送システム(電車) の開発	1.1 5年間に具体化さ せる大量輸送システム (電車) 4計画の推進と 支援	バンコク交通および輸送局	バンコク大量輸送システム 株式会社(公共)(BTS) タイ大量輸送電車事業 (MRT) タイ電車事業	2.4
	強化規準 1)パーク&ライド方式の 駐車計画	バンコク交通および輸送局	—	—
	2)交通の選択、使用：自 転車	バンコク交通および輸送局	—	—
	3)様々な大量輸送システ ムにおける「共通乗車券」 の利用	バンコク交通および輸送局	—	—
2. 定期運行バス路 線の改善と開発	2.1 特別高速バスシステ ム(バス高速輸送:BRT)	バンコク交通および輸送局	バンコク大量輸送公社	0.19
	2.2 定期運行バス路線の 改善と開発およびバスへ の特権付与	バンコク交通および輸送局 バンコク公共事業機関	バンコク大量輸送公社	1.24
	規準 公営バスの品質改善とサ ービス向上	バンコク大量輸送公社	—	—
3. 道路の効率化 分岐道造成による 問題解決	3.1 道路網システムの開 発	バンコク公共事業機関 運輸省国道局	バンコク交通および輸送局 運輸省国道局 タイ特別事業	1.7
	規準 1) 水上交通の改善	水上交通と船舶交通 バンコク交通および輸送局	—	—
	2) 歩道の開発	バンコク公共事業機関	—	—
	実現に要する規準 都心に入ってくる車の台 数を統制する	バンコク交通および輸送局	—	—

## 2. 代替燃料使用奨励のための対策

規準	実施方針	管轄	関係所管	仏暦 2555 年に吸収する CO <sub>2</sub> 量 (単位: 100 万トン)
1. バンコク で選択可能な エネルギーの 利用促進	1.1 ガソリンの代わりにガソホルの使用を促進する戦略	バンコク環境局 バンコク財務部	エネルギー省	0.27
	1.2 ディーゼル燃料の代わりにバイオディーゼルの使用を促進する戦略	バンコク環境局 バンコク財務部	エネルギー省	0.34
	強化規準 二酸化炭素ガスが生じる石油の使用 例: 天然ガス (CNG/LPG)	バンコク環境局	エネルギー省	—
	実現に要する規準 生物体燃料 (バイオマス) の使用による電力生産計画	バンコク環境局	電力生産事業所 首都電気事業所 エネルギー省	—

## 3. 建物内の電力使用改善のための対策

規準	実施方針	管轄	関係所管	仏暦 2555 年に吸収する CO <sub>2</sub> 量 (単位: 100 万トン)
1. 建物におけるエネルギー消費の効率化	1.1 代替エネルギー開発保護局が推進する大型建物のエネルギー保護対策事業によるバンコクの建物における効率改善	バンコク環境局 バンコク公共事業機関	エネルギー省	0.01
	1.2 代替エネルギー開発保護局が推進する大型建物のエネルギー保護対策事業による 10%以上の旧建物を含むバンコク全区の新築大型および中型建物の効率規約	バンコク環境局 バンコク公共事業機関	エネルギー省	0.42

規準	実施方針	管轄	関係所管	仏暦 2555 年に 吸収する CO <sub>2</sub> 量 (単位 : 100 万 トン)
2. 電気の節約 戦略	2.1 使用頻度の変更と使用したい 時だけエネルギーを消費する機器 活用促進戦略	地球温暖化緩和に対するバン コク宣言に署名した 36 機関	—	0.7
	2.2 エアコン使用頻度の変更促進 戦略	地球温暖化緩和に対するバン コク宣言に署名した 36 機関	—	0.41
	2.3 電気機器を良好な状態に維持 し、機器エネルギーの効率を表すラ ベル貼付の奨励	エネルギー省 工業省	地球温暖化緩和 に対するバンコ ク宣言に署名し た 36 機関	0.44
	2.4 就業時使用電力 1w 以下のラ ベル貼付機器の使用促進戦略	地球温暖化緩和に対するバン コク宣言に署名した 36 機関	—	0.14
	2.5 省エネ電球および効率の高い 安定器使用戦略	地球温暖化緩和に対するバン コク宣言に署名した 36 機関	—	0.13

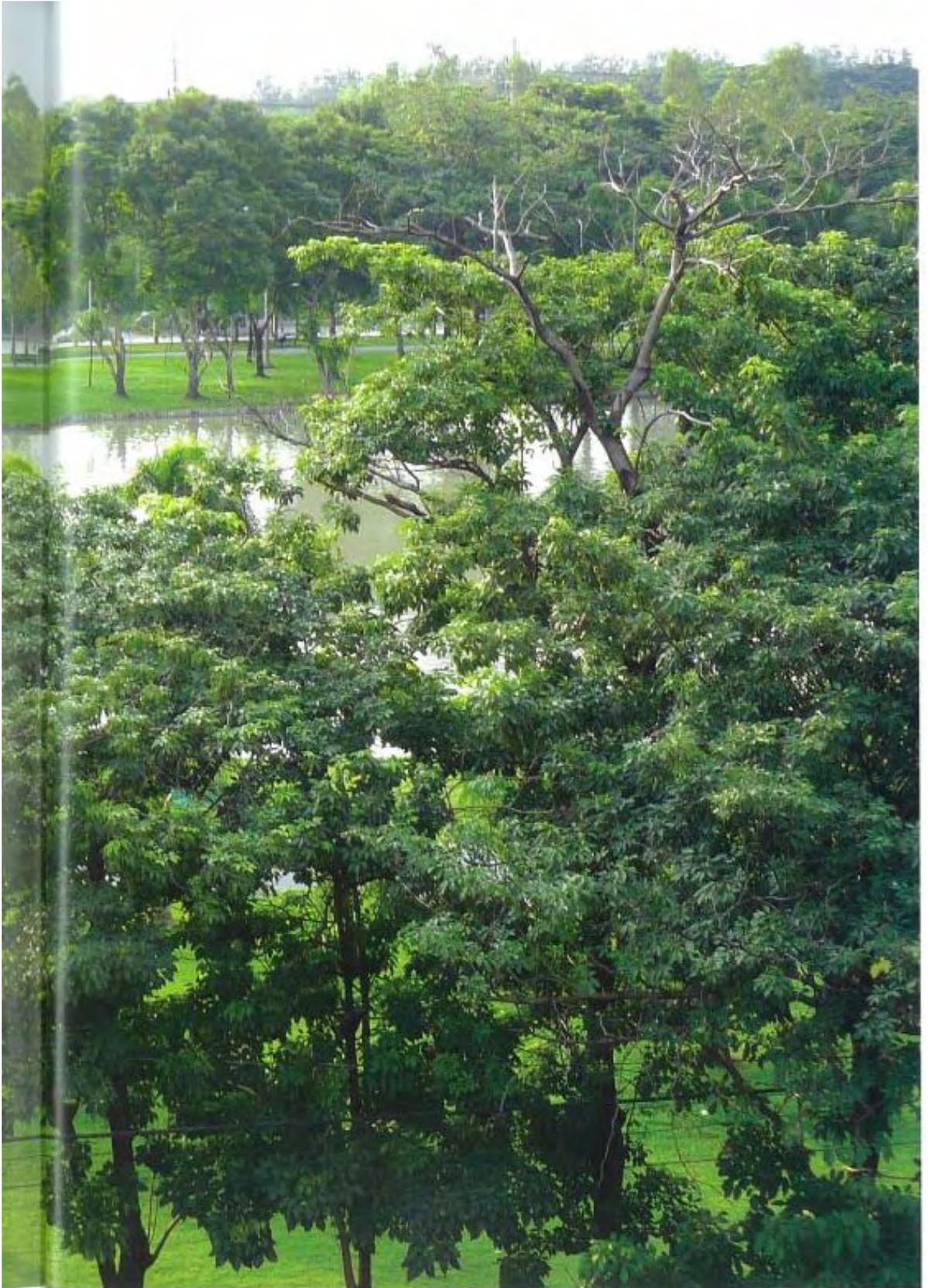
#### 4. 廃棄物及び汚水処理のための対策

規準	実施方針	管轄	関係所管	仏暦 2555 年に 吸収する CO <sub>2</sub> 量 (単位 : 100 万トン)
1. ゴミ処理の効 率向上	1.1 有機ゴミの処理	バンコク環境局 自然資源環境省	地球温暖化緩和に対するバン コク宣言に署名した 36 機関	0.10
	1.2 ゴミの加工 (リサ イクル)	バンコク環境局 自然資源環境省	地球温暖化緩和に対するバン コク宣言に署名した 36 機関	0.28
	<b>実現に要する規準</b>	バンコク環境局		
	1) 廃棄物エネルギー 所の設立		—	—
	2) 大型施設での焼却 削減戦略	バンコク環境局	—	—
2. 汚水処理の効 率向上	2.1 汚水浄化	バンコク排水施設 自然資源環境省	農業省 工業省	0.05
	2.2 家庭からの汚水 量削減	バンコク排水施設 自然資源環境省	農業省 工業省	0.03

## 5. 緑化対策

規準	実施方針	管轄	関係所管	仏暦 2555 年に吸収する CO <sub>2</sub> 量 (単位 : 100 万トン)
1. バンコク区内での植林	1.1 バンコク都内での植林	地球温暖化緩和に対するバンコク宣言に署名した 36 機関	—	0.14
	1.2 バンコク管轄外での植林	地球温暖化緩和に対するバンコク宣言に署名した 36 機関	—	0.32
2. バンコク区外での植林		地球温暖化緩和に対するバンコク宣言に署名した 36 機関	—	0.54







## 懇談会

- |           |             |                |
|-----------|-------------|----------------|
| 1. ニコム    | ワイヤラッタパーニット | 環境局長           |
| 2. アルニー   | ラッサミタット     | 環境局次長          |
| 3. ティーラ   | プラシッチポーン    | 環境局次長          |
| 4. パンニー   | ラッタナラーポー    | 公園事務長          |
| 5. サリンポーン | リーマハーリングルアン | 大気・騒音管理局长      |
| 6. スッチロート | ジラサクンシャイ    | ゴミ、有害物や廃棄物処理局长 |
| 7. ウィチャー  | ヨンプラディット    | 廃棄物処理工場事務長     |
| 8. パイラット  | スワンチャウィー    | 環境局秘書          |

## 作成者

- |             |            |                 |
|-------------|------------|-----------------|
| 1. スワンナー    | ジュンルンルアング  | 政策・計画担当部長       |
| 2. ヨールディー   | パッタマスコン    | 広告課リーダー         |
| 3. ピヤティダー   | ニヨム        | 計画・評価活動グループリーダー |
| 4. スティサー    | ポーンパームプーン  | 研究活動グループリーダー    |
| 5. ジャラッスポーン | ジャーラチャイヤクン | 水質分析グループリーダー    |
| 6. シリポーン    | タンティワーニッチ  | 評価活動グループリーダー    |
| 7. ヲーラヌッチ   | スアイカーカーオ   | 衛生教育者 7w        |
| 8. ジャルポング   | ペングクリアング   | 環境教育者 6w        |
| 9. ワンタナー    | ウティイング     | 衛生教育者 6w        |
| 10. シャリカー   | ヌーニン       | 衛生教育者 6w        |
| 11. ワンナケーオ  | ホームナーン     | 科学者 4           |



バンコク都環境事務区

地球温暖化問題  
報告書及び軽減対策  
バンコク都 2007年～2013年



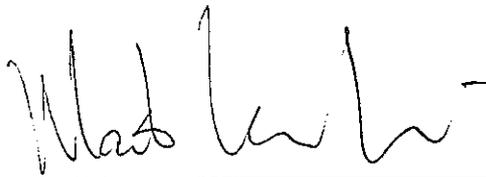
MINUTES OF MEETINGS  
BETWEEN THE JAPANESE PREPARATORY STUDY TEAM AND  
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
THE KINGDOM OF THAILAND  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE PROJECT ON  
CAPACITY BUILDING ON CLIMATE CHANGE ADAPTATION AND  
MITIGATION FOR IMPLEMENTATION IN BANGKOK

The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), headed by Mr. Masato Kawanishi visited the Kingdom of Thailand from November 4 to November 12, 2008 for the purpose of conducting a preparatory study on Japanese technical cooperation for the project on “Capacity Building on Climate Change Adaptation and Mitigation for Implementation in Bangkok” (hereinafter referred to as “the Project”).

During its stay, the Team had a series of discussions with the Thai authorities concerned with respect to the implementation of the Project.

As a result of the discussions, the Team and the Thai authorities concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Bangkok, November 11, 2008



Mr. Masato Kawanishi  
Leader  
Preparatory Study Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



Ms. Wanvilai Promlakano  
Deputy Permanent Secretary  
Bangkok Metropolitan Administration  
Kingdom of Thailand

## ATTACHED DOCUMENT

### I. BACKGROUND OF THE PROJECT

The climate change impacts are considered to be one of serious concerns among the international community. Bangkok with nearly 10 million populations contributes up to 43 million tons of greenhouse gases (GHG) in 2007. Under such circumstance, Bangkok Metropolitan Administration (BMA), signed the *BMA Declaration of Cooperation on Alleviating Global Warming Problems* with 35 organizations on 9 May, 2007, and it set up the Action Plan on Global Warming Mitigation 2007 – 2012 comprising 5 initiatives 1) Expand the mass transit and improve traffic system; 2) Promote the use of renewable energy; 3) Improve building electricity consumption efficiency; 4) Improve solid waste management and wastewater treatment efficiency; and 5) Expand park area. This action plan aims to reduce greenhouse gas emission by at least 15% of the total emission anticipated in the year 2012 under business as usual projection.

Climate change issue is quite new to BMA officials, who encountered difficulties for the implementation of Action Plan on Global Warming Mitigation. There is a need to develop skills and knowledge to implement the strategies against climate change phenomena which need multidisciplinary approach for favorable achievement. There is an intensive need for capacity development of BMA officials to drive this crucial issue efficiently and effectively in the long term. In this regard, BMA has submitted the request for technical cooperation to the Government of Japan through JICA.

### II. MASTER PLAN OF THE PROJECT

Both sides agree to implement the Project based on the Master Plan as follows. The Master Plan is subjected to change whenever the necessity arises, following the discussion and agreement between both sides.

#### 1. Title of the Project

“Capacity Building on Climate Change Adaptation and Mitigation for Implementation in Bangkok”.

#### 2. Overall Goal

The emission of GHG in Bangkok will be reduced by at least 15% in the year 2012 compared with the business as usual scenario.

M. L.

Amits

### 3. Project Purpose

Capacity of BMA to implement the Action Plan on Global Warming Mitigation is strengthened.

### 4. Output of the Project

- 1) The organizational capacity of BMA to tackle the issue of climate change in an integrated manner is increased.
- 2) The capacity of BMA staffs in implementing each of the five initiative of Action Plan is increased.

### 5. Activities of the Project

#### Activities for Output 1)

- 1-1) To clarify the current problems/challenges associated with an integrated approach to climate change.
- 1-2) To set up and mobilize the Working Groups under the Steering Committee to tackle climate change in an integrated manner.
- 1-3) To draft a curriculum of training course in Japan.
- 1-4) To study about good practice of an integrated approach by Japanese Local Governments to climate change through training course.
- 1-5) To draft BMA's plan of integrated activities to climate change, as a training output.
- 1-6) To dispatch expert(s) to follow-up and support the above plan of activities through implementing seminar and/or technical guidance.

#### Activities for Output 2)

- 2-1) To clarify the current problems/challenges associated with each of the five initiatives identified at the Action Plan on Global Warming Mitigation.
- 2-2) To draft a curriculum of training course in Japan.
- 2-3) To participate in the training course and to draft a plan of activities to tackle the problems/challenges for each of the five initiatives.
- 2-4) To dispatch expert(s) to follow-up and support the above plan of activities through implementing seminar and/or technical guidance.

### 6. The Implementing Organization

The implementing organization is the Bangkok Metropolitan Administration (BMA).

*M.G.*

*W. Winita*

#### 7. Duration of the Project

The duration of the Japanese Technical Cooperation for the Project shall be three (3) years. The date of the commencement of the Project shall be April, 2009, which will be consulted between both sides.

### III. TENTATIVE PLAN OF OPERATION

Both sides agreed to implement the Project based on the Plan of Operation (PO), which is attached in the ANNEX 1. The PO is subjected to change whenever the necessity arises. The PO should be revised following the discussion and agreement between both sides.

### IV. CONTENTS OF THE TRAINING COURSES

JICA will receive the Thai personnel connected with the Project for technical training in Japan. Tentative training curriculum is attached on the ANNEX 2. The contents of training course should be modified if necessary according to a progress.

### V. JAPANESE EXPERTS

Both sides agree to dispatch one or several Japanese expert(s) to follow-up and support the plan of activities, which has been prepared in the training course in Japan and/or other activities. However, it may change due to the availability of the Japanese side and/or the allocated budget of each Japanese fiscal year.

### VI. PROJECT COUNTERPART PERSONNEL

The main target group of this project is the members of the Working Groups under the Steering Committee for the Action Plan on Global Warming Mitigation by BMA. The member list of the Working Groups will be submitted once it is approved by the Steering Committee.

### VII. COORDINATION AMONG DIFFERENT DEPARTMENT

The Team requested Thai side to secure close cooperation/communication among related Departments in BMA (ex. Environment Department, Public Works Department, Drainage and Sewerage Department, Traffic and Transportation Department, and City Planning Department), as the implementation of the Action Plan on Global Warming Mitigation requires those cooperation/communication.

*M. G.*

*Wanichai*

## VIII. MEASURES TO BE TAKEN BY THAI SIDE

1. BMA will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation.
2. BMA will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Thai nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Kingdom of Thailand.
3. BMA will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Thai personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
4. BMA will provide the services of Thai counterpart personnel and administrative personnel as necessary.
5. BMA will provide the office space and facilities mutually agreed upon as necessary.
6. In accordance with the laws and regulations in force in Thailand, BMA will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

### LIST OF ANNEX

ANNEX 1: Plan of Operation

ANNEX 2: Tentative Contents of the Training Courses

*M. G.*

*W. S. S.*

ANNEX - 1

PLAN OF OPERATION (PO)

Activities / Year_Stage	1st year				2nd year				3rd year				
	Pre	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. The organizational capacity of BMA to tackle the issue of climate change in an integrated manner is increased.													
1-1 To clarify the current problems/challenges associated with an integrated approach to climate change													
1-2 To set up and mobilize the Working Groups under the Steering Committee to tackle climate change in an integrated manner													
1-3 To draft a curriculum of training course in Japan													
1-4 To study about good practice of an integrated approach by Japanese Local Governments to climate change through training course													
1-5 To draft BMA's plan of integrated activities to climate change, as a training output													
1-6 To dispatch expert(s) to follow-up and support the above plan of activities through implementing seminar and/or technical guidance													
2. The capacity of BMA staffs in implementing each of the five initiative of Action Plan is increased.													
2-1 To clarify the current problems/challenges associated with each of the five initiatives identified at the Action Plan on Global Warming Mitigation													
2-2 To draft a curriculum of training course in Japan													
2-3 To participate in the training course and to draft a plan of activities to tackle the problems/challenges for each of the five initiatives													
2-4 To dispatch expert(s) to follow-up and support the above plan of activities through implementing seminar and/or technical guidance													

 Training in Japan
  Expert
  others

*Wanichin*

ANNEX 2 Tentative Contents of the Training Course

Week	Day	Time	Item	Leclurer
1	MON		Arrival Bangkok — Narita	
		AM	●Orientation, Briefing Session	JICA
		PM	●Course Orientation	JICA
		AM	●Job Report Presentation	JICA
		PM	●Project Cycle Management	JICA
		AM		
		PM		
2	MON	AM	●Climate Change Policy of Japanese Government	National Institute for Environmental Studies
		PM	●Reporting and assessment of GHG emissions	Ministry of Environment
		AM	●Wise Adaptation to Climate Change	Ministry of Environment
		PM	●Scenario toward a Low Carbon Society	Ministry of Environment
		AM	●Local initiatives for Climate Change	Tokyo Metropolitan
		PM	●Climate Change Policy and Actions in Tokyo	Tokyo Metropolitan
		AM	●Site Visit in Tokyo	Yokohama City
3	MON	AM	●Climate Change Policy and Actions in Yokohama	Yokohama City
		PM	●Site Visit in Yokohama	Yokohama City
		AM	●Site Visit in Yokohama	JICA
		PM	●Stock-taking and Discussion	JICA
		AM	●Move to respective cities for specific courses	
		PM	●Initiative 1 (Expand Mass Transit)	
		AM	●Initiative 2 (Promote the use of Renewable Energy)	
4	MON	PM	●Initiative 3 (Improve Electricity Consumption Efficiency)	
		AM	●Initiative 4 (Improve solid waste management and wastewater treatment)	
		PM	●Initiative 5 (Expand park areas)	
		AM		
		PM		
		AM	●Move to Tokyo	JICA
		PM	●Stock-taking and Discussion	JICA
5	MON	AM	●Preparation of presentation on Training Output	
		PM		
		AM		
		PM		
		AM	●Presentation on Training Output and Discussion	JICA
		PM	●Discussion on future activities of JICA project	JICA
		AM	●Evaluation Meeting and Closing Ceremony	JICA
Departure Narita — Bangkok				

MLA

Wanichai

RECORD OF DISCUSSIONS  
BETWEEN JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY AND  
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
THE KINGDOM OF THAILAND  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE PROJECT ON CAPACITY BUILDING ON CLIMATE CHANGE  
ADAPTATION AND MITIGATION FOR IMPLEMENTATION IN BANGKOK

In response to the proposal of the Government of the Kingdom of Thailand, the Government of Japan has decided to cooperate on the Project on "Capacity Building on Climate Change Adaptation and Mitigation for Implementation in Bangkok" (hereinafter referred to as "the Project") in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand signed on November 5, 1981 (hereinafter referred to as "the Agreement") and the Embassy of Japan's Note No. 140/20 dated May 16, 2008 and the Ministry of Foreign Affairs Note No. 1502.2/5223 dated May 28, 2008.

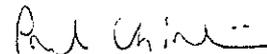
Accordingly, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the implementation agency responsible for the implementation of the technical cooperation program of the Government of Japan, will cooperate with the Thai authorities concerned, Bangkok Metropolitan Administration (hereinafter referred to as "BMA"), for the Project.

JICA and BMA had a series of discussions on the framework of the project. As a result of discussions, JICA and BMA agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Bangkok, May 29, 2009



Mr. Yasunori ONISHI  
Chief Representative  
Thailand Office  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



Mr. Prakob Chirakiti Ph.D.  
Deputy Governor of Bangkok  
For Governor of Bangkok  
Bangkok Metropolitan Administration  
Kingdom of Thailand

## THE ATTACHED DOCUMENT

### I. COOPERATION BETWEEN BOTH COUNTRIES

1. The Thai authorities concerned, Bangkok Metropolitan Administration (hereinafter referred to as "BMA"), will implement the Project in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

### II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of Article III of the Agreement, JICA, as the executing agency for technical cooperation by the Government of JAPAN, will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

#### 1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II. The provision of Article IV of the Agreement will be applied to the above-mentioned experts.

#### 2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The provision of Article VIII of the Agreement will be applied to the Equipment.

#### 3. TRAINING OF THAI PERSONNEL IN JAPAN

JICA will receive the Thai personnel connected with the Project for technical training in Japan. The list of training course in Japan is attached in Annex IV.

### III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE THAI AUTHORITIES CONCERNED

1. BMA will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related

authorities, beneficiary groups and institutions.

2. BMA will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Thai nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Kingdom of Thailand.
3. In accordance with the provisions of Article IV, V, VI of the Agreement, the Government of the Kingdom of Thailand will grant in the Kingdom of Thailand privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of Article VIII of the Agreement, the Government of the Kingdom of Thailand will take the measures necessary to receive and use the Equipment provided by JICA under II-2 above and equipment, machinery and materials carried in by the Japanese experts referred to in II-1 above.
5. BMA will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Thai personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provision of Article IV-(b) of the Agreement, BMA will provide the services of Thai counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex V.
7. In accordance with the provision of Article IV-(a) of the Agreement, BMA will provide the buildings and facilities as listed in Annex VI.
8. In accordance with the laws and regulations in force in the Kingdom of Thailand, BMA will take necessary measures to supply or replace at its own expense machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above.
9. In accordance with the laws and regulations in force in the Kingdom of Thailand, BMA will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

*Final*

*2.0*

#### IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. Director General, Department of Environment as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Director, Policy and Planning Division, Department of Environment as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese expert(s) will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese expert(s) will give necessary technical guidance and advice to Thai counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VII.

#### V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Thai authorities concerned, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

#### VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance with the provision of Article VII of the Agreement, the Government of the Kingdom of Thailand undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese expert(s) engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Thailand except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese expert(s).

*File*

*9.9*

## VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and BMA on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

## VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Kingdom of Thailand, BMA will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Kingdom of Thailand.

## IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be three (3) years from June 1<sup>st</sup>, 2009.

ANNEX I	MASTER PLAN
ANNEX II	LIST OF JAPANESE EXPERTS
ANNEX III	LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
ANNEX IV	TRAINING COURSE IN JAPAN
ANNEX V	LIST OF THAI COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
ANNEX VI	LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES
ANNEX VII	JOINT COORDINATING COMMITTEE
Appendix	Plan of Operation

*fin.*

*4.0*

## ANNEX I MASTER PLAN

### 1. Overall Goal

The emission of GHG in Bangkok will be reduced by at least 15% in the year 2012 compared with the business as usual scenario.

### 2. Project Purpose

Capacity of BMA to implement the Action Plan on Global Warming Mitigation is strengthened.

### 3. Output of the Project

- 1) The organizational capacity of BMA to tackle the issue of climate change in an integrated manner is increased.
- 2) The capacity of BMA staffs in implementing each of the five initiative of Action Plan is increased.

### 4. Activities of the Project

#### Activities for Output 1)

- 1-1) To clarify the current problems/challenges associated with an integrated approach to climate change.
- 1-2) To set up and mobilize the Working Groups under the Steering Committee to tackle climate change in an integrated manner.
- 1-3) To draft a curriculum of training course in Japan.
- 1-4) To study about good practice of an integrated approach by Japanese Local Governments to climate change through training course.
- 1-5) To draft BMA's plan of integrated activities to climate change, as a training output.
- 1-6) To dispatch expert(s) to follow-up and support the above plan of activities through implementing seminar and/or technical guidance.

#### Activities for Output 2)

- 2-1) To clarify the current problems/challenges associated with each of the five initiatives identified at the Action Plan on Global Warming Mitigation.
- 2-2) To draft a curriculum of training course in Japan.
- 2-3) To participate in the training course and to draft a plan of activities to tackle the problems/challenges for each of the five initiatives.
- 2-4) To dispatch expert(s) to follow-up and support the above plan of activities through implementing seminar and/or technical guidance.

Note: Plan of Operation (PO) is attached in the appendix as a guidance for implementation of the Project.

fuw

4.0

## ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

### 1. Short-term Experts

Short-term expert(s) will be dispatched when necessary in accordance with mutual agreement. Possible field of short-term expert(s) to be dispatched is as follows.

- (1) Expand mass transit system
- (2) Promote the use of renewable energy
- (3) Improve building electricity consumption efficiency
- (4) Improve solid waste management and wastewater treatment efficiency
- (5) Expand park area

*Re.*

*2.0*

### ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

Equipment, machinery, instruments, tools and materials which are necessary for the Project.

Note:

- 1) The above-mentioned equipment is limited to that necessary for the transfer of technology by the Japanese experts.
- 2) Contents, specifications, and quantity of the above-mentioned equipment and necessary equipment will be decided through mutual consultations within the allocated budget of each Japanese fiscal year.

*fu*

*4.0*

## ANNEX IV TRAINING COURSE IN JAPAN

The training course in the first year has been tentatively designed as follows. For the course during the second and third year would be decided through mutual consultation.

Week	Day	Time	Item					Lecturer
1	MON							
	TUE		Arrival Bangkok → Narita					
	WED	AM	●Orientation, Briefing Session					JICA
		PM						
	THU	AM	●Course Orientation					JICA
		PM						
	FRI	AM	●Project Cycle Management					JICA
		PM						
	SAT							
	SUN							
2	MON	AM	●Climate Change Policy of Japanese Government					National Institute for Environmental Studies
		PM						
	TUE	AM	●Reporting and assessment of GHG emissions ●Wise Adaptation to Climate Change					Ministry of Environment
		PM						
	WED	AM	●Scenario toward a Low Carbon Society					Ministry of Environment
		PM						
	THU	AM	●Local initiatives for Climate Change					Tokyo Metropolitan
		PM						
	FRI	AM	●Climate Change Policy and Actions in Tokyo					Tokyo Metropolitan
		PM						
	SAT	AM	●Site Visit in Tokyo					Yokohama City
		PM						
	SUN	AM	●Climate Change Policy and Actions in Yokohama					Yokohama City
		PM						
MON	AM	●Site Visit in Yokohama					JICA	
	PM							
SAT								
SUN								
3	MON	AM	●Move to respective cities for specific courses					To be identified
		PM						
	TUE	AM	◎Initiative 1 (Expand Mass Transit)	◎Initiative 2 (Promote the use of Renewable Energy)	◎Initiative 3 (Improve Electricity Consumption Efficiency)	◎Initiative 4 (Improve solid waste management and wastewater treatment)	◎Initiative 5 (Expand park areas)	To be identified
		PM						
	WED	AM						
		PM						
	THU	AM	●Move to Tokyo					JICA
		PM						
	FRI	AM	●Stock-taking and Discussion					JICA
		PM						
	SAT	AM	●Preparation of presentation on Training Output					JICA
		PM						
	SAT							
	SUN							
4	MON	AM	●Presentation on Training Output and Discussion					JICA
		PM						
	TUE	AM	●Discussion on future activities of JICA project					JICA
		PM						
WED		●Evaluation Meeting and Closing Ceremony						
			Departure Narita → Bangkok					

*fu*

*7-0*

ANNEX V LIST OF THAI COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

<b>1. Expand Mass Transit and Improve Traffic System</b>	
Mr. Oravit Hemajutha	Director of Traffic Engineering Office, Department of Traffic and Transportation(DOT)
Mr.Paphad Hlangsinapha	Civil Engineer 8, DOT
Mr. Jarupong Pengglieng	Environmentalist 6, DOE
Mr. Siwat Sripetpun	Environmentalist 5, DOE
Mr. Chakapong Theinphithak	Civil Engineer 5, DOT

<b>2. Promote the Use of Renewable Energy</b>	
Mrs. Suwanna Jungrungrueng	Director of Policy and Planning Division, Department of Environment (DOE)
	Director of Property and Procurement Division or representative Department of Finance
Mrs. Thitiya Chantaplatoon	Supervisor of Education, Department of Education
Ms. Suthisa Pornpermpoon	Chief of Research Section, DOE
Mr.Saroj Polrit	Civil Engineer 7, DOE
Ms. Nathawimol Boonyavithaya	Public Relations Officer 7, DOE
Ms. Wontona Wuttiyingyong	Sanitary Technical Officer, DOE

<b>3. Improve Building Electricity Consumption Efficiency</b>	
Mr. Somboon Kanungvanichakul	Director of Construction Design Office, Department of Public Works(DOPW)
Mr. Sinchai Boonpak	Architect 8, DOPW
Ms. Suthisa Pornpermpoon	Chief of Research Section, DOE
Ms. Woranuch Suaykakaow	Sanitary Technical Officer, DOE
Mr. Kittipong Jiradeecharkorn	Electrical Engineer 6, DOPW
Miss Woranuch Roeksermsook	Architect 5, DOPW
Ms. Thanaporn Raksacharoen	Policy and Planning Analyst 5, DOE
Miss Monthira Somhom	Civil Engineer 5, DOPW

<b>4. Improve Solid Waste Management and Wastewater Treatment Efficiency</b>	
Mrs. Suthimol Kessomboon	Sanitary Engineer 8, Department of Drainage and Sewerage (DODS)
Mr. Panuwatt Ontes	Policy and Planning Analyst 7, DOE
Mr. Kasame Thepnoo	Sanitary Technical Officer 6, DODS
Mr. Pathan Banjongproo	Sanitary Engineer 6, DODS
Mrs. Yoodrudee Patamasukon	Chief of Public Relation Section, DOE
Ms. Patcharin Lorartayakul	Sanitary Technical Officer 6, DOE
Ms. Vachiraporn Meesingha	Sanitary Technical Officer 6, DOE
Mrs. Kanuangnit Nonpanapol	Scientist 5, DOE
Ms. Sirilak Leerasiri	Head of Information System and Sewerage Treatment Charging Management Section, DODS

<b>5. Expand Park Area</b>	
Miss Panyapat Noppun	Director of Urban Development Planning Division, Department of City Planning (DOCP)
Miss Soysook Phongspul	Urban Planner 7, DOCP
Mr. Sittipon Kusumarunya	Urban Planner 7, DOCP
Miss Khwanchanok Sakkosit	Urban Planner 5, DOE
Mrs. Chanima Jugchai	Chief of Park and Technical Public Park Office, DOE
Miss Surattana Charoenwattanasuksom	Agricultural Technical Officer 7, DOE
Miss Chanida Rodsawat	Agricultural Technical Officer 5, DOE
Ms. Waridtha Chiamchirakun	Agricultural Technical Officer 7, DOE
Ms. Chamaiporn Suksamphan	Public Relations Officer 3, DOE

fu

20

## ANNEX VI LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES

1. Office space and necessary facilities for the Japanese experts and related staff members
2. Office space and facilities for the implementation of the Project, as necessary.

Ru

2.0

## ANNEX VII JOINT COORDINATING COMMITTEE

### 1. Function

The Joint Coordinating Committee meeting will be held at least once a year and whenever necessity arises in order to fulfill the following functions:

- (1) To formulate the annual work plan of the Project based on the Plan of Operation within the framework of the Record of Discussions (hereinafter referred to as "the R/D"),
- (2) To review the result of the annual work plan and the progress of the technical cooperation,
- (3) To review and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project.

### 2. Members of the Committee

Project Director will be the Chairperson.

#### (1) Thai side:

- (a) Project Manager
- (b) Deputy Director General, Department of Environment
- (c) Director General, Department of Strategy and Evaluation
- (d) Director General, Department of Drainage and Sewerage
- (e) Director General, Department of Traffic and Transportation
- (f) Director General, Department of Public Works
- (g) Director General, Department of City Planning
- (h) Personnel connected with the Project to be assigned by Chairperson, if necessary.
- (i) Representative(s) from Thailand International Development Cooperation Agency (TICA)

#### (2) Japanese side:

- (a) Short-term expert(s)
- (b) Representatives from JICA Thailand Office
- (c) Personnel connected with the Project to be dispatched by JICA, if necessary.

Note: Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Committee sessions as observer(s).





