

別添資料

別添資料リスト

- ・別添資料-1. 水質サンプリング結果(雨季)、及び(乾季)
- ・別添資料-2. 各タウンシップにおけるYRDC組織図
- ・別添資料-3. 現地調査と対象施設の選定
- ・別添資料-4. 本邦受入活動
- ・別添資料-5. 協議議事録

別添資料-1 水質サンプリング結果(雨季)、及び(乾季)

水質試験結果

本調査において上記1次スクリーニングで選定された施設及びを対象に既存腐敗槽への流入水質の調査を行った。本調査はそれぞれ雨季・乾季に採水し水質データを確認する。主要な水質データは以下に纏め、詳細は別表水質サンプリング結果(雨季)及び(乾季)に示す。

表 1 各タウンシップの概要 (雨季) 2019年9月28日～10月2日

タウンシップ	施設	pH	BOD	COD	T-N	T-P	BOD/TN 割合
(1) Thanlyin	市場	7.6-7.8	600-1200	1280-2560	326-925	35-65	1.62
	学校 1-A	8.1-8.2	1500-3000	2880-6400	740-1119	96-150	7.87
	学校 1-B	8.9-9.1	420-880	960-1920	463-608	27-31	1.16
	病院	8.2-8.3	240-360	640-960	517-523	57-61	0.59
(2) Kyauktan	病院	8.2-8.3	480-600	960-1920	517-535	56-62	1.02
(3) Twantay	病院	8.6-8.7	300-400	480-640	375-381	42-45	0.89
(4) Kawhmu	学校	8.6-8.7	960-1200	2560-3200	119-137	13-14	8.68
	病院	8.2-8.8	6000-8000	9600-12800	965-1602	128-154	5.09
(5) Kungyangon	学校	8.5-8.6	180-220	320-448	113-119	24-25	1.68
	病院	8.4	140-240	320-480	244-274	27-30	0.75

注：BOD/TN割合は、平均値による計算
出典：JICA調査団作成

表 2 各タウンシップの概要 (乾季) 2019年12月6日～12月10日

タウンシップ	施設	pH	BOD	COD	T-N	T-P	BOD/TN 割合
(1) Thanlyin	市場	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	学校 1-A	7.7-8.0	180-650	6400-9600	659-1040	30-121	0.51
	学校 1-B(2)	7.0-7.1	110-135	256-320	28-414	3-33	0.57
	病院(1)	7.1-7.4	80-128	128-192	136-138	14-15	0.76
	病院(2)	6.9-7.2	160-437	1280-2560	38	3.5-3.6	7.86
(2) Kyauktan	病院	7.4-7.6	248-289	1280-1920	515-525	33-42	0.52
(3) Twantay	病院	7.9-8.0	132-185	256-320	333-339	11-34	0.47
(4) Kawhmu	学校	8.0-8.1	180-230	256-320	230-247	4-21	0.86
	病院	7.4-8.0	520-742	3200-6400	877-905	34-93	0.71
(5) Kungyangon	学校	8.0-8.3	63-90	128-256	186-189	20-21	0.41
	病院	7.7-7.8	65-93	256-320	344-346	6-30	0.23

注：BOD/TN割合は、平均値による計算

出典：JICA調査団作成

浄化槽に流入する水質性状として BOD と TN のバランスは 4:1 程度となる事が好ましいが、雨季・乾季における水質調査の性状は共に理想的な状態ではなかった。分析結果においては、し尿の溜まる腐敗槽から採取している割には BOD 値が低い数値を示している。これは、既存の腐敗槽に溜められる汚水がトイレからのし尿が主であり生活雑排水は近傍の排水路から放流されている事が原因と思われる。また、採取方法が腐敗槽内の上澄み液を採取して分析した事も要因の 1 つとして考えられる。一方で、上澄み液に溶解されているアンモニア性窒素が多く検出されている。このため、BOD/TN のバランスは、理想的な 4:1 と状態にはなっていないものと考察する。

本水質調査の結果から、対象とする各タウンシップの学校・病院・市場からの流入汚水は浄化槽でも十分に処理が出来る性質である事が分かった。ただし、本事業で設置する浄化槽を効率的に運転するためには現状水路に放流している生活雑排水も浄化槽で受け入れる事でより効率的な運転が期待でき、また周辺的生活雑排水による汚濁も削減できる事がわかった。

生活雑排水を取り込む事が出来ない場合、メタノール等を定期的に添加する事でバランスが良くなるよう流入水質を調整することで対応する事も可能である。

水質サンプリング結果(雨季)

Water Quality test for JOHKASOU (BIO TANK) Project

No	Township	UTM		Time	Temp(C)	PH	Biochemical Oxygen Demand (BOD)5 Days at 20 °C mg/l	Chemical Oxygen Demand (COD) mg/l	Total Suspended Solids mg/l	Total Nitrogen T-N (1100)mg/l	Total Phosphorous T-P (0.01 LOQ) mg/l	Storage Volume (%)	Dissolved Oxygen (DO) mg/l	Transparency (%)	Iron (Fe) mg/l	Chloride (as CL) mg/l	Chlorine Residual mg/l	Collected Date	Nature of Water
		Northing (m)	Easting (m)																
1	Thanlyin Myoma Market	1855557	206403	9:00 AM	25.0	7.6	600	1280	421	925.27	65.225	12.690	Nil	87.310	3.04	195	Nil	28.09.2019	Wastewater-Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	25.0	7.7	800	1920	468	326.39	35.370	4.387	Nil	95.413	3.02	195	Nil		
				4:00 PM	25.0	7.8	1200	2560	651	356.33	35.575	2.740	Nil	97.260	4.29	165	Nil		
2	Thanlyin B.E.H.S.No.2 (A)	1855288	206763	9:00 AM	25.0	8.2	1500	2880	6800	997.14	96.650	22.897	Nil	77.103	18.0	490	Nil	28.09.2019	Wastewater-Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	25.0	8.1	1800	3200	7700	740.46	104.575	11.628	Nil	88.372	16.0	475	Nil		
				4:00 PM	25.0	8.2	3000	6400	9900	1119.72	150.425	10.811	Nil	89.189	19.9	440	Nil		
3	Thanlyin B.E.H.S.No.2 (B)	1855207	206868	9:00 AM	25.0	8.9	420	960	390	608.02	31.95	0.881	Nil	99.119	3.08	685	Nil	28.09.2019	Wastewater-Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	25.0	9.0	560	1280	455	529.76	28.765	1.322	Nil	98.678	2.85	625	Nil		
				4:00 PM	25.0	9.1	880	1920	570	463.54	27.060	0.881	Nil	99.119	3.0	555	Nil		
4	Thanlyin Hospital	1855008	207011	9:00 AM	25.0	8.2	240	640	291	517.72	60.375	0.913	Nil	99.087	2.69	285	Nil	28.09.2019	Wastewater-Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	25.0	8.3	330	960	350	523.74	57.400	0.455	Nil	99.545	2.41	270	Nil		
				4:00 PM	25.0	8.3	360	960	360	523.74	61.800	0.893	Nil	99.107	2.44	270	Nil		
5	Kyaunkan Hospital	1841311	214853	9:00 AM	25.0	8.2	480	960	444	555.78	62.150	0.459	Nil	99.541	3.39	225	Nil	29.09.2019	Wastewater-Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	25.0	8.3	540	1280	465	517.72	56.125	0.455	Nil	99.545	3.69	235	Nil		
				4:00 PM	25.0	8.2	600	1920	580	555.78	60.875	0.467	Nil	99.533	4.27	240	Nil		
6	Twanay Hospital	1849172	818235	9:00 AM	25.0	8.7	300	480	268	381.34	44.48	0.441	Nil	99.559	1.34	240	Nil	30.09.2019	Wastewater-Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	25.0	8.8	320	512	310	387.30	42.70	0.439	Nil	99.561	1.38	270	Nil		
				4:00 PM	25.0	8.6	400	640	388	375.38	45.15	0.444	Nil	99.556	1.48	260	Nil		
7	B.E.H.S Kawhmu	1832898	186093	9:00 AM	25.0	8.8	960	2560	225	131.08	14.55	0.452	Nil	99.548	1.95	110	Nil	01.10.2019	Wastewater-Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	25.0	8.6	1200	3200	284	119.17	13.85	0.465	Nil	99.535	1.86	90	Nil		
				4:00 PM	25.0	8.7	1200	3200	290	137.04	14.88	0.437	Nil	99.563	2.63	115	Nil		
8	Kawhmu Hospital	1832663	186432	9:00 AM	25.0	8.2	6000	9600	9600	1602.81	254.95	21.860	Nil	76.140	18.0	980	Nil	01.10.2019	Wastewater-Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	25.0	8.6	6800	12800	13000	1519.39	253.5	21.076	Nil	78.924	20.0	940	Nil		
				4:00 PM	25.0	8.8	8000	12800	15000	965.26	128.90	4.387	Nil	95.413	22.0	940	Nil		
9	B.E.H.S No.(2)Kungyangon	1819837	180928	9:00 AM	25.0	8.5	180	320	60	119.17	25.63	0.437	Nil	99.563	1.27	425	Nil	02.10.2019	Wastewater-Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	25.0	8.6	180	320	68	113.21	25.18	0.873	Nil	99.127	1.28	425	Nil		
				4:00 PM	25.0	8.5	220	448	73	113.21	24.18	0.349	Nil	99.651	1.37	405	Nil		
10	Kungyangon Hospital	1819743	180448	9:00 AM	25.0	8.4	140	320	70	244.29	27.40	0.873	Nil	99.127	1.54	320	Nil	02.10.2019	Wastewater-Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	25.0	8.4	200	448	80	274.09	30.28	0.905	Nil	99.093	1.46	300	Nil		
				4:00 PM	25.0	8.4	240	480	82	256.21	27.25	0.463	Nil	99.537	1.55	300	Nil		

水質サンプリング結果(乾季)

Water Quality test for JOHKASOU (BIO TANK) Project

No	Township	UTM		Time	Temp(C)	PH	Biochemical Oxygen Demand (BOD)5 Days at 20 °C (mg/l)	Chemical Oxygen Demand (COD) (mg/l)	Total Suspended Solids (mg/l)	Total Nitrogen T-N (1 LOO)mg/l	Total Phosphorus T-P (0.01 LOO) mg/l	Sludge Volume (%)	Dissolved Oxygen (DO)mg/l	Transparency (%)	Iron (Fe) mg/l	Chloride (as Cl-) mg/l	Chlorine Residual mg/l	Collected Date	Name of Water
		Northing (m)	Easting (m)																
1	Thanlyin Hospital (1)	1854745	207097	9:00 AM	26.5	7.4	128	192	100	136.28	14.990	0.444	NIL	99.56	2.95	80	NIL	6.12.2019	Wastewater- Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	26.4	7.06	102	128	135	0.444	NIL	99.56	3.00	82	NIL				
				4:00 PM	26.5	7.14	80	192	122	0.434	1.2	99.57	4.13	78	NIL				
2	Thanlyin Hospital (2)	1854745	207097	9:00 AM	23.0	7.23	160	1280	3200	38.44	3.681	0.909	NIL	99.09	19.10	40	NIL	6.12.2019	Wastewater- Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	24.4	6.94	180	2560	7000	4.761	NIL	95.24	18.40	42	NIL				
				4:00 PM	24.2	7.04	437	2560	6100	11.818	NIL	88.18	19.0	46	NIL				
3	Thanlyin B.E.H.S No.2 PT - 1	1855288	206763	9:00 AM	25.9	7.72	220	6400	8000	1040.25	121.600	10.045	NIL	89.96	2.98	460	NIL	6.12.2019	Wastewater- Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	26.5	7.9	180	6400	8500	659.16	30.180	13.953	NIL	86.96	3.12	440	NIL		
				4:00 PM	26.4	7.95	650	9600	11000	714.11	32.740	14.090	NIL	85.91	3.26	470	NIL		
4	Thanlyin B.E.H.S No.2 PT - 2	1855317	206813	9:00 AM	21.9	7.05	135	256	110	28.09	3.028	0.273	NIL	99.73	2.82	45	NIL	6.12.2019	Wastewater- Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	23.2	7.09	112	256	190	181.85	33.000	0.222	1	99.78	2.70	48	NIL		
				4:00 PM	22.4	7.03	110	320	122	414.48	24.620	0.176	1	99.82	2.58	46	NIL		
5	Kyauktan Hospital	1841381	214829	9:00 AM	25.1	7.57	289	1280	686	524.86	39.140	3.139	NIL	96.86	3.16	240	NIL	7.12.2019	Wastewater- Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	25.6	7.50	250	1280	598	521.91	32.840	2.702	NIL	97.30	3.75	280	NIL		
				4:00 PM	25.4	7.44	248	1920	720	514.51	42.070	3.603	NIL	96.40	4.51	268	NIL		
6	Twenty Hospital	1849172	818235	9:00 AM	26.7	7.95	185	256	130	338.83	21.125	0.044	NIL	99.96	1.06	180	NIL	8.12.2019	Wastewater- Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	26.9	7.85	146	256	150	336.33	33.625	2.173	NIL	97.83	1.12	180	NIL		
				4:00 PM	27.0	7.86	132	320	180	332.66	10.680	0.22	NIL	99.78	1.30	188	NIL		
7	B.E.H.S Kawhmu	1832898	186093	9:00 AM	23.2	8.08	180	256	490	229.16	21.020	2.173	NIL	97.83	1.81	210	NIL	9.12.2019	Wastewater- Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	23.8	8.03	206	320	575	243.95	4.298	2.631	NIL	97.37	2.16	220	NIL		
				4:00 PM	23.7	7.97	230	320	614	246.91	20.650	1.304	NIL	98.70	3.0	200	NIL		
8	Kawhmu Hospital	1832663	186432	9:00 AM	26.4	7.95	742	6400	6330	905.05	33.850	23.809	NIL	76.19	16.0	780	NIL	9.12.2019	Wastewater- Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	30.8	7.43	520	6400	4780	885.62	66.850	23.181	NIL	76.82	19.1	760	NIL		
				4:00 PM	27.9	7.44	714	3200	4100	876.75	92.600	13.636	NIL	86.36	19.6	820	NIL		
9	B.E.H.S No.(2)Kungyangon	1819837	180928	9:00 AM	26.5	8.15	63	128	60	186.30	20.270	0.043	1.2	99.96	1.3	470	NIL	10.12.2019	Wastewater- Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	26.8	8.28	90	192	50	188.79	20.680	0.045	NIL	99.96	1.33	480	NIL		
				4:00 PM	26.5	7.97	67	256	55	186.30	20.620	0.041	1.1	99.96	1.40	460	NIL		
10	Kungyangon Hospital	1819745	180448	9:00 AM	26.1	7.73	93	256	80	346.33	5.920	0.227	1	99.77	1.60	310	NIL	10.12.2019	Wastewater- Inlet (septic Tank)
				12:00 PM	26.5	7.72	65	256	68	343.84	29.740	0.090	1	99.91	1.53	300	NIL		
				4:00 PM	26.3	7.76	73	320	70	346.33	21.250	0.043	1.4	99.96	1.50	300	NIL		

別添資料-2. 各タウンシップにおける YRDC 組織図

(1) Thanlyin .

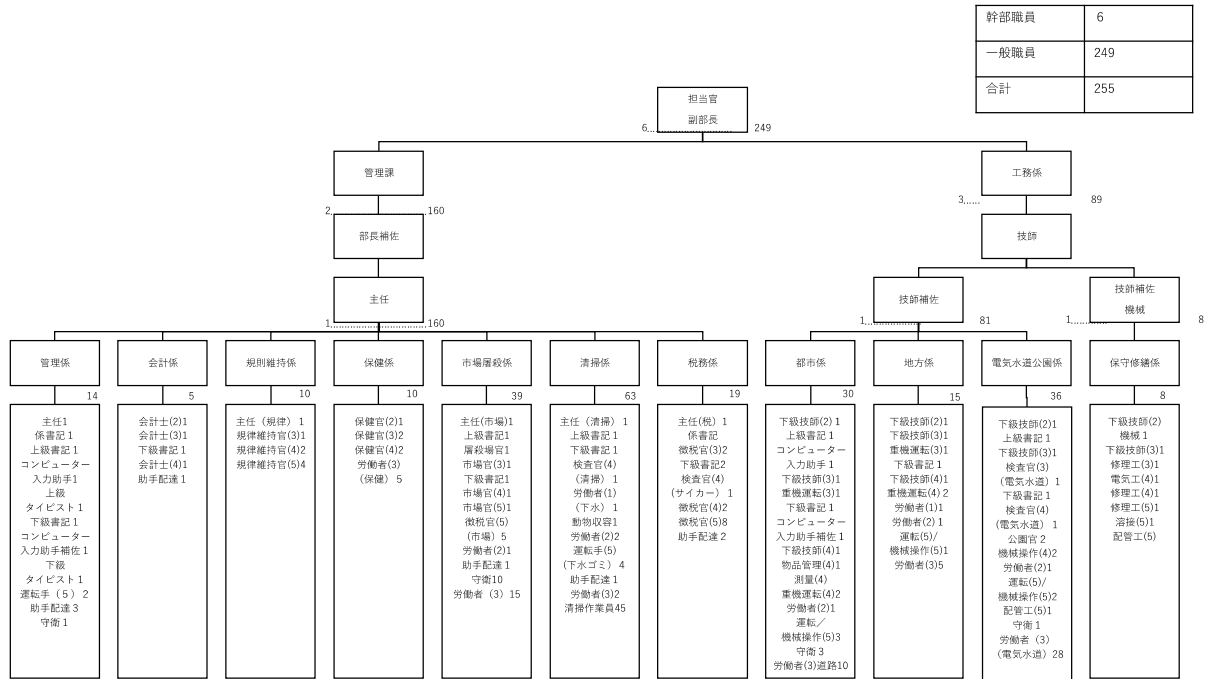


図 Thanlyin Township 組織図

(2) Kyauktan.

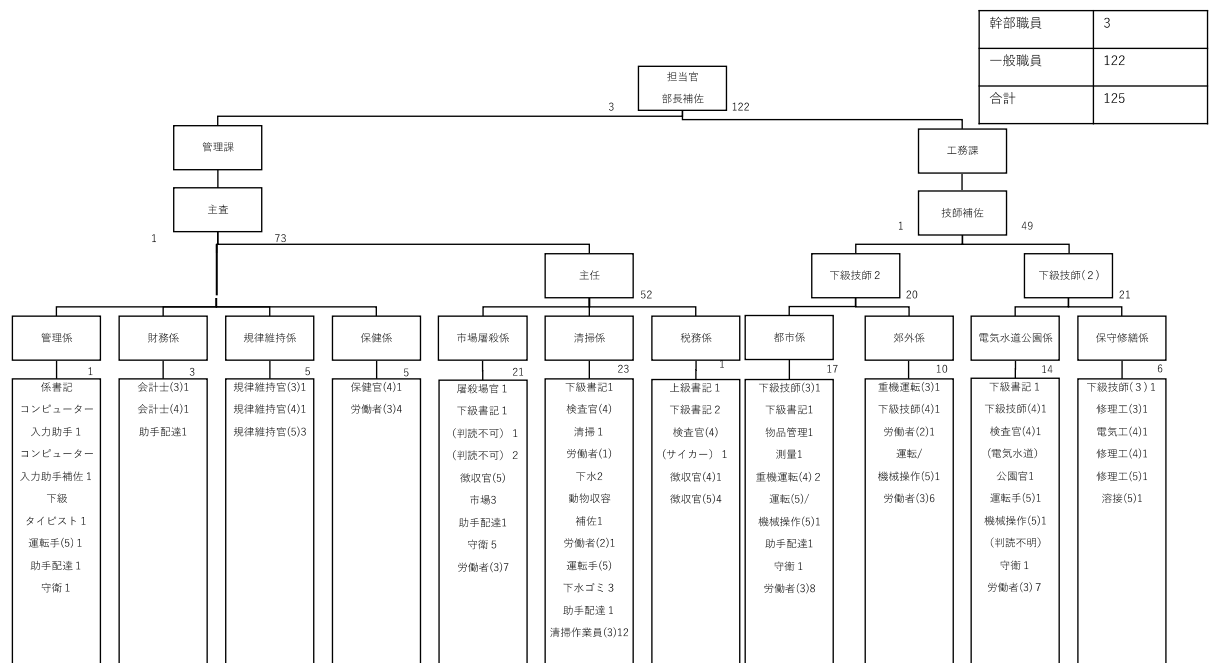


図 Kyauktan Township 組織図

(3) Twantay.

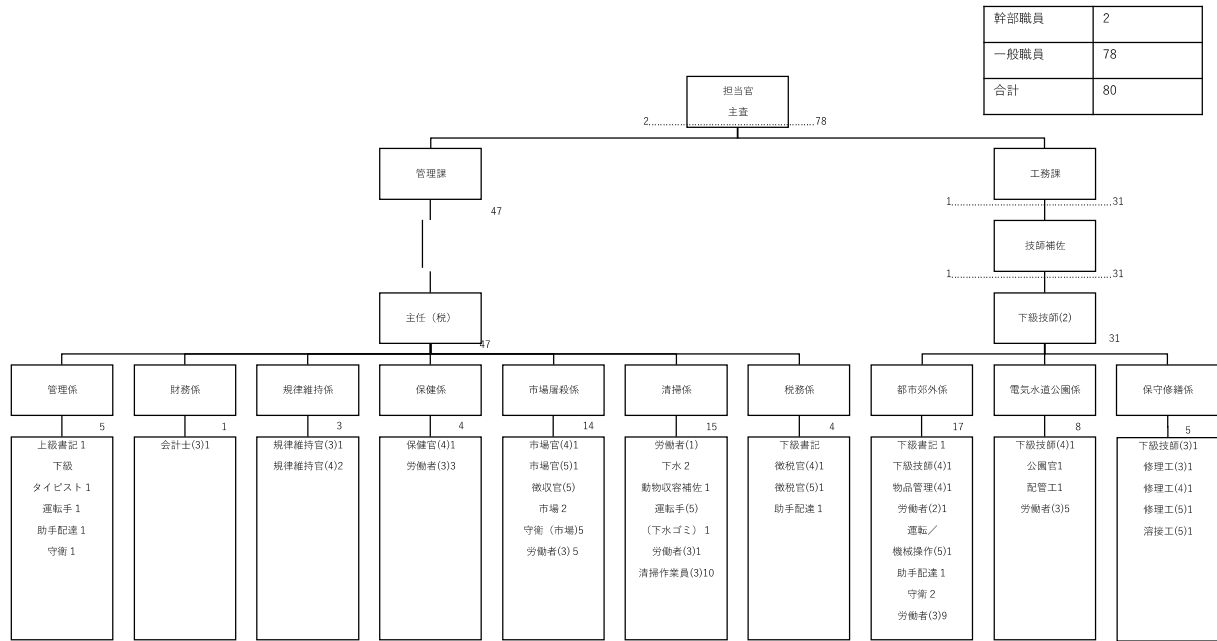


図 Twantay Township 組織図

(4) Kawmhu.

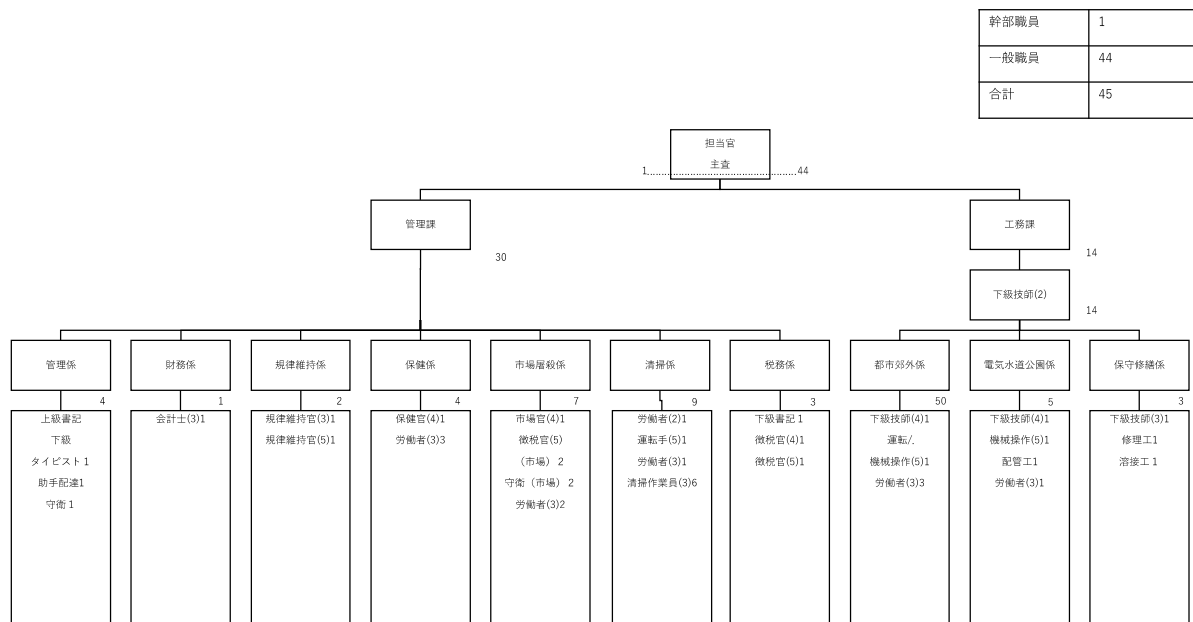


図 Kawmhu Township 組織図

(5) Kungyangon.

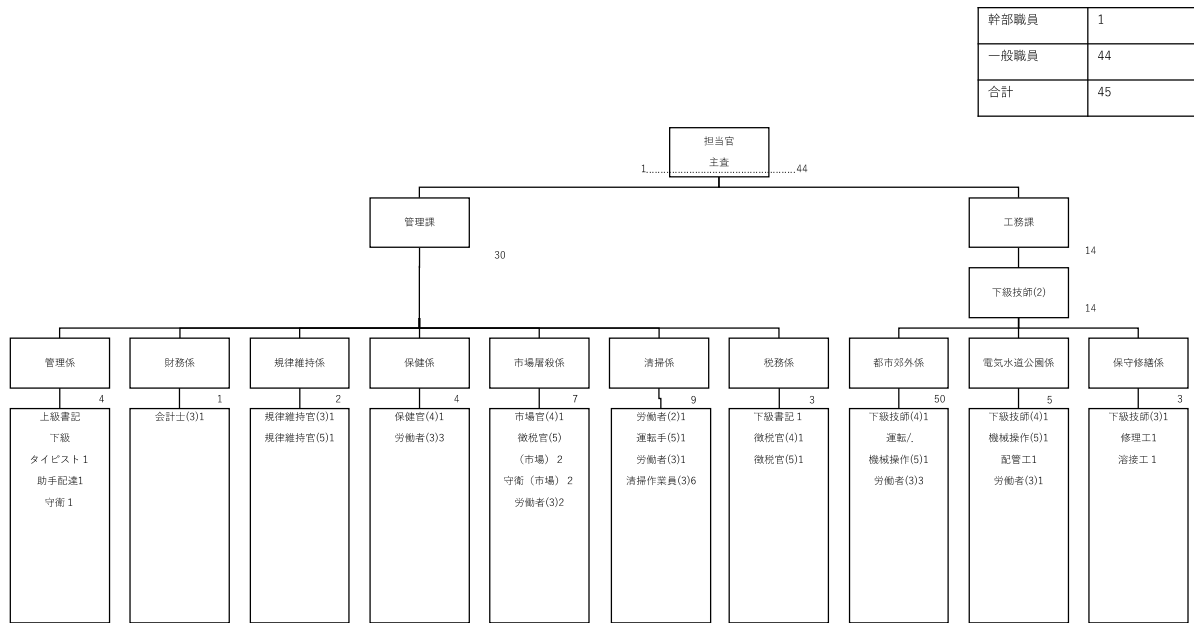


図 Kungyangon Township 組織図

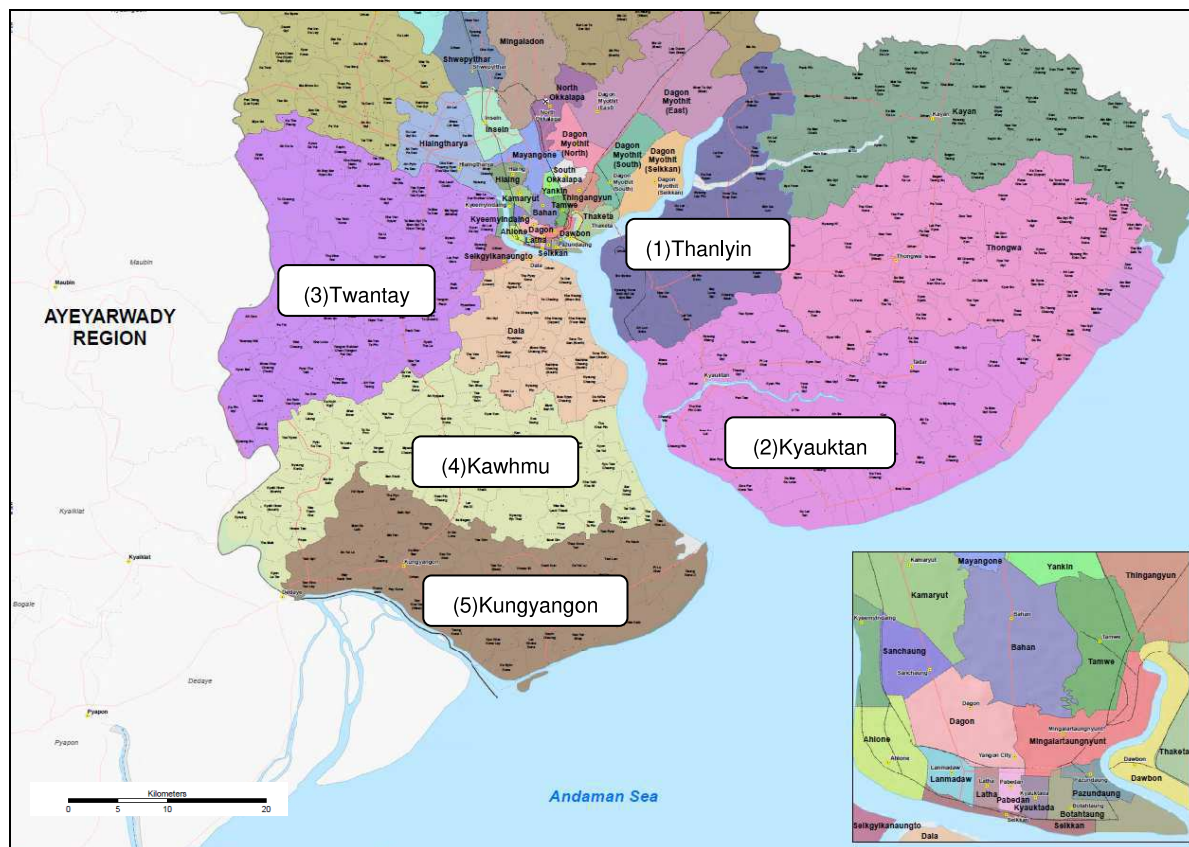
別添資料-3. 現地調査と対象施設の選定

1. 調査の概要

現地調査は、8月上旬から12月上旬に3回に分けて実施した。調査対象地域に関しては、8月の初回渡航において、ヤンゴン地域政府のPyo Minh Theint 管区首相と面会し、本案件化調査の概要を説明するとともに将来的に浄化槽を導入する地域として検討すべき地域を協議し、調査団から提案したヤンゴン市郊外南部デルタ地域に属する以下5つのタウンシップを本調査対象の地域とした。

- (1) Thanlyin タウンシップ
- (2) Kyauktan タウンシップ
- (3) Twantay タウンシップ
- (4) Kawhmu タウンシップ
- (5) Kungyangon タウンシップ

各タウンシップの概要は以下図表に纏める。



出典：Myanmar Information Management Unit

図 4-4 各タウンシップの位置図

表 1-1 各タウンシップの概要

タウンシップ	面積(km ²)	人口(人)	人口密度(人/km ²)
(1) Thanlyin	372.9	268,063	719
(2) Kyauktan	592.9	132,765	224
(3) Twantay	724.9	226,836	313
(4) Kawhmu	624.4	119,550	191
(5) Kungyangon	746.6	111,632	150

出典：Myanmar Population Census 2014

浄化槽の設置を想定する施設は、上記各タウンシップにおける市場、学校、病院である。施設の運営は、市場がタウンシップの YRDC、学校が教育省、病院が保健省の管理のもと実施されている。そのため、現地調査は、各タウンシップにおける YRDC へのヒアリングとともに、学校・病院への直接のヒアリングを行い、施設概要、し尿・雑排水の収集方法、管理状況、衛生状況を確認した。各施設へのヒアリング内容の詳細は添付に議事録を纏める。

2. 調査対象施設の現況

5 タウンシップの市場、学校、病院の現況を以下に纏める。当初は、各タウンシップにおいて市場・学校・病院の 3 か所を対象として視察の予定であったが、YRDC の要請により Twantay タウンシップ、及び Kungyangon タウンシップの学校はそれぞれ 2 か所ずつ視察した。

(1) Thanlyin

人口約 268,000 人のタウンシップで 17 の町、28 の郡、57 の村からなる。

腐敗槽に溜められた汚泥の引き抜きは 30,000 チャット/回で要請を基に実施している。YRDC は 2 台のバキューム車を所有しており、引き抜き依頼の 8 割は民間からによるもので、その他公共施設で多いのは病院、街中では一軒家が多い。収集した汚泥は、Thanlyin から 3-4km 郊外（ナバ村）の処分場に捨てている。

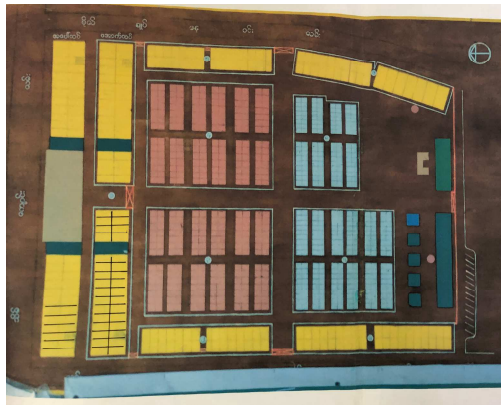
タウンシップ内の上水施設は、主に井戸水を利用しているが、YRDC が管理している井戸はなく各自で井戸を設置している。町の共用井戸（24,000 ガロンの貯水タンクあり）は鉄分が多く水質が悪く分析も近年は実施していない状況である。YRDC 管理の貯水池は 5 か所あり、内 1 か所は消防用、1 か所は散水用として利用されている。

電力設備に関しては、市場も民家も停電は最近少ない。ミャンマー国における主要電力源は水力発電であるため雨季は不足していない。乾季に長くて 1 時間の停電が週に 2 回程度発生する。

既存の下水道施設はなく、将来的な計画も現段階ではない。台風等洪水被害・勾配地形のため低い土地には雨季に湛水するが、洪水被害という規模ではない。

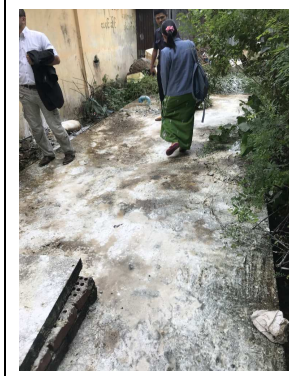
1) 市場

市場 (1, Thanlyin)



既存腐敗槽の状況

- トイレ排水を受け入れる腐敗槽は越流水が近傍の側溝に排水されている。
- 腐敗槽に溜められた汚泥は、月に3回程度腐敗槽の状況を確認し引き抜きを行っている。



概要

- タウンシップ内には4か所の公営市場があるが、調査対象とする市場は最大規模の市場とした。
- 常時1,065店舗が営業しており、それに加え約800店舗が短期的な営業を行っており17:00まで営業している。その内、400店舗は屋外店舗である。
- トイレは、市場の内外に一か所ずつ計2か所ある。市場内のトイレは17時まで、市場外のトイレは20:00まで使用可能である。それぞれ1日当たり、1,000人および1,500人程度が利用している。
- トイレ使用料は和式100チャット、洋式200チャット。

2) 学校

学校 (1, Thanlyin)



既存腐敗槽の状況

- 汚泥の引き抜きは、YRDC に依頼している。頻度は年 2 回程度。価格は 30,000 チャット/回
- トイレの清掃及び管理人として一人雇用している。
- トイレは敷地内に 3 ヶ所あり、腐敗槽の汚水は地下浸透させている。



概要

- タウンシップ内には私立校が 4 校あるが、当校は小学校から高校までが一緒になっており、5 歳から 16 歳の子供が在籍している。全校生徒は約 2,800 人である。
- 教員数は校長を含め 81 人で、すべて女性である。
- 現在、校舎を増築中であり今後生徒は増える見込みである。一方、新校舎にはトイレを設置する予定はない。
- 敷地内には井戸があり、水質検査は特に実施していないが鉄分が多い。伝染病は特に発生していない。

3) 病院

病院 (1, Thanlyin)

		
<p>既存腐敗槽の状況</p> <ul style="list-style-type: none">- トイレ毎に腐敗槽を有しており、地表へ越流排水するか地下浸透させている。- 清掃員が 50 名おり、腐敗槽に溜められた汚泥量を確認して必要な時に引抜を YRDC へ依頼している。		
<p>概要</p> <ul style="list-style-type: none">- 周辺地域で一番大きな総合病院である。8 棟の病棟からなり、各棟に 4 か所のトイレがある。敷地内には 2 棟の職員用住宅もある。- 病床数は 200 床あり、1 日に 500 人の外来患者と 100 人の急患を対応している。- 治療等で発生した排水はトイレからの汚水と分けて処理している。		

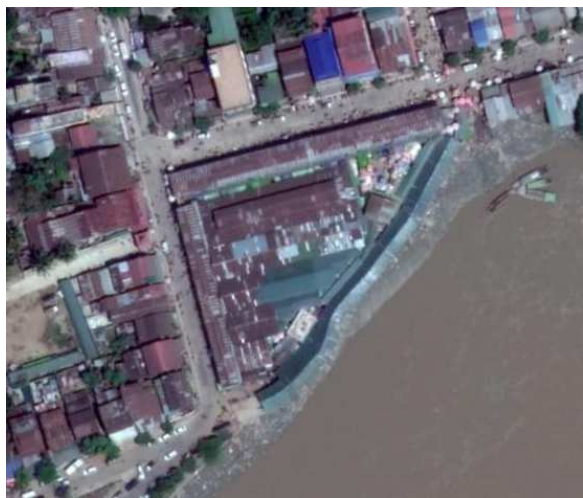
(2) Kyauktan

人口約 133,000 人のタウンシップで 9 の町、32 の郡からなる。

地下に硬い岩盤があり井戸掘削が難しいため、YRDC が 1995 年から約 1,700 世帯を対象に水道を供給している。各戸の水道にはメータは無く、各戸から水道料金として 4,000 チャットを一律で徴収している。

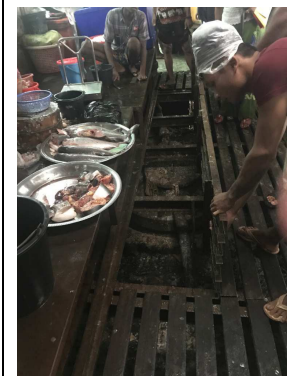
1) 市場

市場 (2, Kyauktan)



既存腐敗槽の状況

- 浄化槽が設置可能な場所がトイレから遠い。既存の腐敗槽が河川（汽水）につかる可能性があるため、浄化槽の設置は難しい。



概要

- 河沿いに位置している。
- 河川は汽水域で塩分を含んでいる。
- 場内にトイレは1か所あり、2018年に改装した。
- 使用料は200チャット。

2) 学校

学校 (2, Kyauktan)



既存腐敗槽の状況

- 住み込みの管理人が学校の清掃等を行っている。臭気が漂ってくると汚泥引拔をYRDCへ依頼している。
- 施設内のトイレは1か所に集約されており、男性用および女性用がそれぞれ25ヶ所および15ヶ所からなる。その他に子ども用のトイレもある。腐敗槽は数箇所。

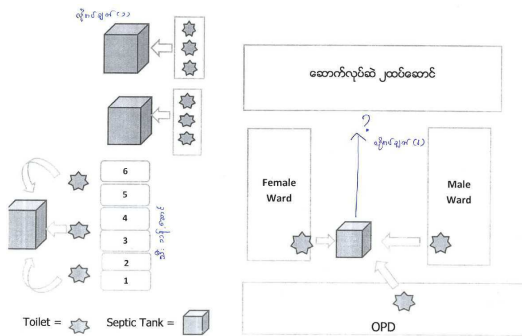
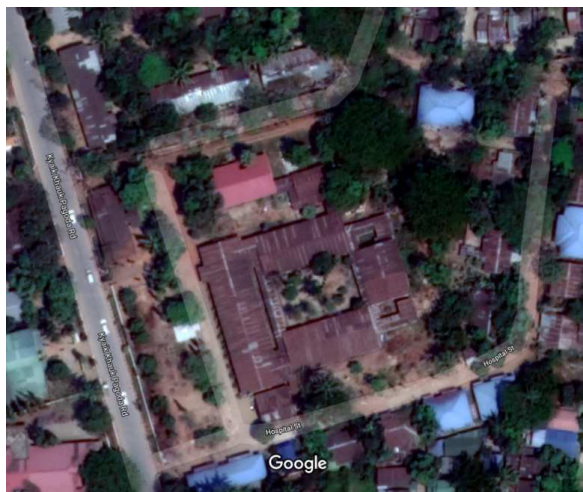


概要

- 全校生徒数は1,985名で、5歳から16歳の子どもが在籍している。
- 小学校から高校まで合わせて34クラスあり、1クラスあたり約70人である。
- 教員は53名おり、内1人が男性、52人は女性である。
- 増改築の際には、教育省に申請が必要。現在のところ施設の増改築の予定はない。
- 上水は近隣の富裕者より無償提供されている。未確認ではあるが浄水処理されており、飲用可能とのこと。
- 2018年度の全体運営費は500万チャット/年で校長先生が項目毎の予算を決めている。電気代の予算は4万チャット/月であったものの、8万8千チャット/月程度が掛かった。

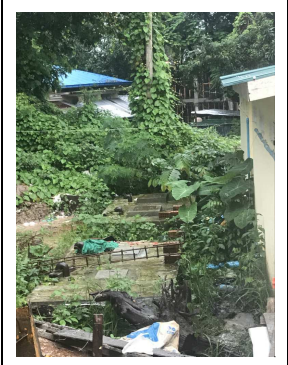
3) 病院

病院 (2, Kyauktan)



既存腐敗槽の状況

- 汚泥の引き抜きは毎月1～2回行っており、1回あたり30,000チャットである。引き抜きはYRDCに連絡して行ってもらっている。
- 汚泥の管理は主に職員が行っており、掃除を専門に担当している職員もいる。



概要

- 2015年に病床数を20床から50床に増設した。病院の開業時間は9:00から16:00だが、緊急外来は24時間対応している。
- 入院者数：25人、外来数：70人/日(2019年9月時点)
- 院内には僧侶や富裕層等を対象にした部屋もある。
- 水系伝染病はトイレが普及してきたことにより改善している。
- 過去に韓国からの支援で院内の機材が供与された。
- 2019年9月に赴任したばかりの病院長が院内施設の改良を積極的に実施中。
- 現在、地盤改良を行ったうえで、新たな建物を増築している。

(3) Twantay

人口約 227,000 人のタウンシップで 8 の町、65 の郡、235 の村からなり、8 つの町に 91,707 世帯、43,000 人、65 郡に 100,000 世帯、184,000 人いる。

バキュームカーはタウンシップで 2 台所有しており、引き抜き汚泥はゴミ捨て場に捨てている。汚泥の引き抜きは 20,000 チャット/回で実施しているが、公共施設である学校・病院は 5 回に 3 回程度しか請求しておらず、配慮をしている。清掃部門が引き抜き時に請求・集金している。

上水施設は全て井戸（深さ: 400ft-約 120m）から取水しており、そのほとんどは個人で所有している井戸である。鉄分が多く生活用水として利用し、飲み水はボトル水を利用している。ダラ給水プロジェクトに関連して Twantay にも給水する計画があるが、詳細設計・施工の実施時期は未定。

停電は頻繁に発生し、特に乾季は停電が多い（水力発電のため）。2、3 時間だけしか給電されない時期もあるが、平均的に半日程度は常に給電されている。大事な施設は自家発を持っている。

既存下水施設は、処理施設はなくバキュームカーによる引き抜きしか行っていない。腐敗槽を各戸に敷設している。2、3 層の地面浸透タイプを採用している。建物を建てる時には腐敗槽の設置が義務付けられている。今後、人口が増加すると将来的に下水道施設が必要になる可能性がある。保健省の指示のもと時期をみて消毒スプレーを散布している（蚊対策等）。消毒剤は YRDC で購入。

雨水は市内の水路・道路側溝で集められた後、最終的に Twantay 川に流れている。Twantay 市街地は周辺に比べ高台に位置し、東側のヤンゴン川付近が低地。洪水発生は少なく、大雨+高潮の場合に浸水する場所がみられる。ナルギスの時も市街地は問題なかったが、村では 8ft（約 2.5m）程度浸水した地域もある。

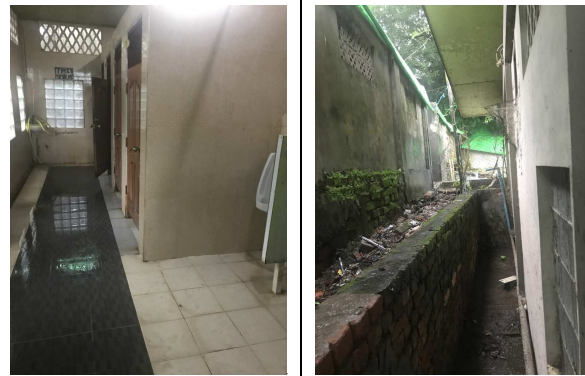
1) 市場

市場 (3, Twantay)



既存腐敗槽の状況

- 腐敗槽の構造は不明。
- 汚泥引扱は、週 2 回程度。バキュームカー（容量：800 ガロン）はパーキンからアクセスが可能。
- トイレは 2 年前に立て直したばかりの施設



概要

- タウンシップには他にも市場はあるが、本市場が最大規模。全部で 700 店舗程度
- 営業時間は 5:30 から 17:30 まで。
- 市場は植民地時代から続いており、1999 年には建て直しを行った。現在のところ拡張計画は特にない。
- トイレの使用料は洋式 200 チャット/回、和式 100 チャット/回
- 祭日・満月・宗教的な休みの日は休み。月に 2 回程度休み。お祭りの前は混雑するがそれ以外は平均した混雑具合である。
- 市場には自家発電設備はない。
- 60,000 - 80,000 チャット/日の収入。家賃収入等を含めた市場全体で 6 千万円/年程度の収入がある。

2) 学校

学校 (No.1) (3, Twantay)

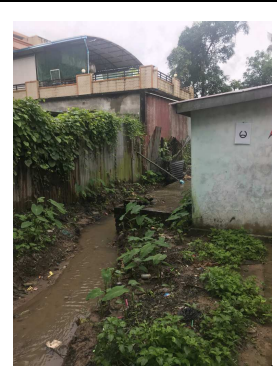
		
<p>既存腐敗槽の状況</p> <ul style="list-style-type: none">- 腐敗槽の汚泥の引抜は、校長の判断で YRDC に連絡して行っている。引抜は基本的に夜に行われる。頻度は年に 2 回程度。		
<p>概要</p> <ul style="list-style-type: none">- 地区内に高校が 11 校、中学校が 30 校、小学校が 16 校ある。- 始業時間は朝 9 : 00 である。- 小学校から高校まであり、生徒数は 1,980 名。教員は 63 名おり、うち男性が 3 名である。その他に警備員と清掃員が各 1 名いる。学校は 1947 に年設立され、地域内で一番大きい学校。- 清掃は清掃員が行うが、生徒たちも手伝っている。- 学校(No.2)は、以前は中学校までだったが、生徒数の増加に伴い現在は高校生まで対応している。- 学校(No.1)と学校(No.2)間で教員の融通はなく、それぞれの学校を担当している。- 生徒数は少しずつではあるが増加傾向。入学先は選択できるが、学校として人数制限を行っており、自分の地域の学校への通学を薦めている。- 生徒の中には 8km くらい遠方から来る生徒もいる。- 停電は周辺地域同様たまに発生する。電気代も特別扱いはなく周辺住民と一緒に。緊急時の発電機はあるが容量は必要最小限である。- 上水道が普及しているが飲料としては使用しておらず、飲料用にはボトルウォーターを利用。- 子供に対して予防注射を実施しており、伝染病は起きた事が無いと言えるくらい少ない。		

学校 (No.2) (3, Twantay)



既存腐敗槽の状況

- 汚泥の引扱は年 2 回行っている。生徒あるいは清掃員が腐敗槽の内部の様子を確認し、校長に報告している。
- トイレは 6 箇所あり、うち 1 箇所は教員用である。

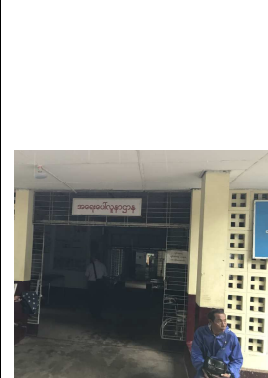
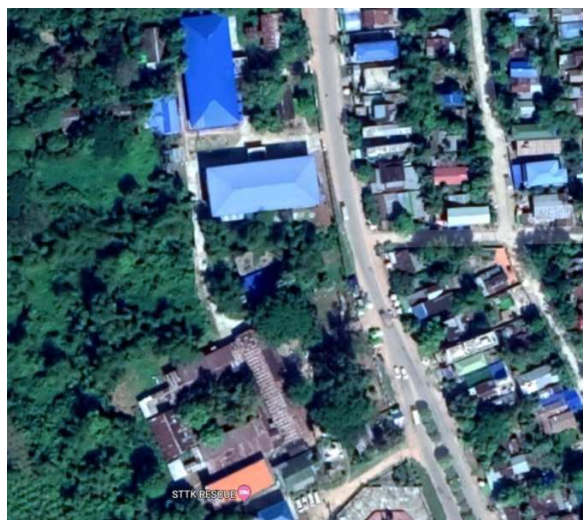


概要

- 小学生から高校生まで在籍しており、生徒数は約 2,300 名（高校生 800 名、中学生 1,068 名、小学生 429 名）教員数は 90 名で、うち男性は 1 名のみ。
- 2 部制（06:30～12:00、12:15～17:30）であり、学期は 6 月から 2 月まで。高校生は 3 月まで。
- 清掃員が 1 名いるが、最低限の掃除のみ行っており、清掃は主に生徒たちが行っている。
- 学校内には改善が必要な箇所が多数ある。建物は古く、屋根は瓦。雨漏りも多い。ナルギスでは一部屋根が飛ばされたためシートに変更した。学校(No.2)は日本軍（憲兵隊）の基地として使われていた建物である。生徒の病気で多いのは腹痛。
- 遠方から来る生徒の中には朝食をとっていない者もいる。また、船で通学する生徒もいる。
- 上水は井戸を水源としており、ろ過施設は無く、飲用不可。地元から寄付されている井戸水もある。

3) 病院

病院 (3, Twantay)



既存腐敗槽の状況

病院は 36 年前に設立したが、これまで腐敗槽の引抜は行っていない。



概要

- 病床数は 50 床であるが、雨季にはインフルエンザ患者が増え 80 人程度が入院していることがある。また、Chigugnya (チクングニア熱：蚊媒介の伝染病) の患者も少数ではあるが、入院している。年間の患者数は横ばい。
- 外来の患者数は 1 日あたり 30 から 50 名である。
- 医師と看護師はそれぞれ 4 名と 16 名、清掃員が 14 名。(社員 7 名、アルバイト 7 名)
- 救急車は 1 台のみであるが、ボランティアが提供する車があり、合計 30 台。
- 電力省から重要施設として給電をされていることもあり、停電の頻度は低い。また、自家発電設備を有している。
- 患者と医者でトイレを分けている。全部で 32 箇所、医者用 5 箇所。2 年前に新設した。
- 上水は井戸水を利用しているが、飲み水はボトル水を使用。水が原因の病気は少ない。
- 医療廃棄物を特別に処分する仕組みはなく、基本的には埋めて対応している。止血に使用したガーゼ等も埋めている。
- 輸血を必要とする手術はこの病院ではできない。この病院で対応不可の場合は、ヤンゴンの総合病院、産婦人科等の専門病院に移送する。
- 村にはクリニックがあるが、クリニックで対応出来ない患者はこの病院に来る。
- 保健省からの予算で 4 階建ての職員住宅を建設している。

(4) Kawhmu

人口約 120,000 人のタウンシップで、7 の町、55 の郡、130 農村で構成されている。Kawhmu タウンシップは、ヤンゴン管区では一番貧しい地域。スーチー女史は貧しい地域を選んで当選した経緯があり、今では名が知られるタウンシップとなった。また、ヤンゴン管区首相の意向として各タウンシップに工業団地（1000 エーカー程度）を作って欲しいとの要望があり、雇用機会の創出を期待している。Kawhmu は海から近く道路もある立地条件の良い場所であるが、水源が豊富では無く水供給の問題が懸念材料である。タウンシップ内に、市場は 1 箇所、大規模な病院は 1 箇所、小規模な病院がその他 2 箇所ある。

バキュームカー 1 台を所有しており YRDC が汚泥引き抜きを実施しているが、バキュームカーの要請は非常に少ない。引き抜きは 35,000 チャット/回。収集汚泥は、2km 離れたゴミ捨て場（9 エーカー）、或いは川に捨てている。ゴミ回収の委託はせず YRDC が実施している。

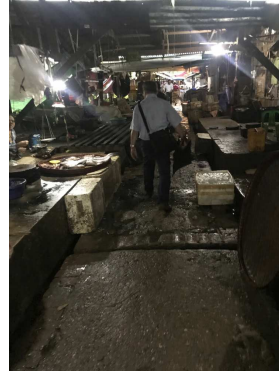
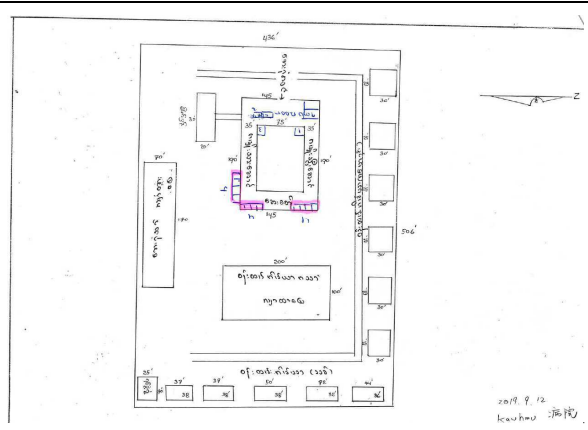
上水道施設としては、中心街から 5-6km 離れた南方に地下水を取水している配水タンクがあり、5 箇所の配水タンクから 7 地区に配水、給水栓が 1000 箇所ある。地下水は水質があまり良くないため、飲み水はボトル水を利用している。

既存下水道施設は無く腐敗槽を利用している。将来下水道計画も現段階では策定されていない。当該地区は、地形的に洪水が起こるような場所ではなく、ナルギスの時も大きな問題はなかった。

電気料金が 8 月以降に値上がりした。停電は比較的少ないが、雷、電線切断等のネットワークが原因で停電することはある。3 回/月程度の短い時間だけ停電が発生する。

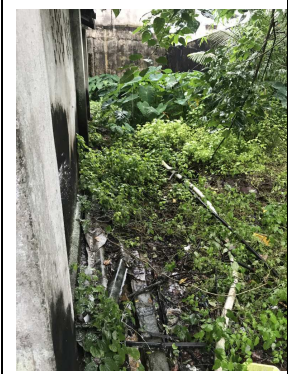
1) 市場

市場 (4, Kawhmu)



既存腐敗槽の状況

- 維持管理は外注に委託して行っており腐敗槽の汚泥の引き抜きは3~4ヶ月に一回行っている。
- 浄化槽の置き場所がなく設置は困難と思われる。



概要

- 営業時間は、05:30~18:00 まで。
- 市場は 1990 年建設され YRDC の直営施設で 299 店舗から構成されている。7 人で管理を行っている。(警備員 2 名、担当者 1 名、トイレ管理者 1 名、その他 3 名)。
- トイレは 1 か所だけであり、使用料は 1 回あたり 100 チャットである。1 日あたり 130 人程度が利用している。お昼の利用はあまりなく朝の利用者が多い。

2) 学校

学校 (4, Kawhmu)



既存腐敗槽の状況

- 汚泥の引抜は今まで実施したことはなく、腐敗槽が満杯になったことは無い。
- 腐敗槽の中にはカバースラブが壊れたものがある。
- トイレは、職員用、男子用、女子用の3箇所。



概要

- 中学生と高校生が通学しており、中学生は 848 名、高校生は 600 名である。ここには小学校はなく別途市内に 6 校ある。高校は 1 箇所
- 生徒の半数以上は周辺の村の出身である。
- 生徒数は横ばいであるが、2022 年以降は高校が 4 年制になることから、増加する可能性がある。
- 職員数は 41 名（男性 2 名、女性 39 名）であり、警備員 1 名、その他職員が 7 名。校長は男性である。
- 7 名のその他職員の中に清掃員はいない。清掃は基本的には生徒が行っている。加えて、週 1 回程度、1 回あたり 10,000 から 15,000 チャットを支払って、外部に清掃を委託している。
- 上水は管路で給水されている。また、ため池の水を非飲用水として利用している。
- 停電の頻度は低い。

3) 病院

病院 (4, Kawhmu)		
		
<p>既存腐敗槽の状況</p> <ul style="list-style-type: none">- 汚泥の引扱はバキュームカーが入れないため行っていない。過去溢れたことがあるが、腐敗槽内で詰まりを解消した結果、溢れは解消した。- トイレは合計で 15 箇所。院長用、医者用、看護婦用、各 1 か所に加え患者用 12 箇所		
<p>概要</p> <ul style="list-style-type: none">- 地区内には Station Hospital (16 床) が 2 箇所あるが、当院が一番大きい病院。病床数は 25 床であるが、55 床まで対応可能。- 外来患者数は 1 日 80 名程度- 医師 2 名、看護婦 16 名、その他職員 11 名- 所有している救急車：2 台- 当病院で治療ができない患者は他の専門病院へ移送を行っている。- 職員がトイレの掃除を行っており、11 名が交代で実施。職員は正職員。- 井戸水はシャワー・洗濯に利用。飲み水はボトル水。手術用と患者には YRDC からの給水を利用している。- 水が原因と思われる病気として下痢とデングがある。- 停電の頻度は低い。自家発電設備を有しており、病院全体の電力使用を 2~3 時間カバーできる容量がある。- 病院の設備状況が良くなっているため患者も増えてきている傾向にある。他の地域の患者が来ることもある。- 患者が使ったもの、感染しないもの等の医療廃棄物はゴミで処分。手術用の針は機械で燃やしている。血や出産による廃棄物は病院内で埋めている。		

- 政権移管後、医薬品の供給が向上しており、タウンシップ内では不足していない。手術室が新しくなったが、ラボが必要。
- 職員住宅及び病棟を建設中である。新建屋にもトイレを設置予定。
- 既存住宅の世帯数は28世帯であり、新設（4階建て）は、16世帯を予定している。

(5) Kungyangon

人口112,000人のタウンシップで7つの町、43の郡からなり、市街地に約8,000人が集まるタウンシップである。

バキュームカーは1台所有しており、引き抜き汚泥はゴミ捨て場に捨てている。

上水は地下50mに硬い岩盤があり、井戸が簡単に掘れない為、生活用水はため池を利用している。ため池の水をろ過して市民に販売している。販売は外部委託している。

既存下水道施設はなく、将来計画もない。基本的に汚水は各戸の腐敗槽で集められている。

電力供給が十分ではないため、停電も発生するが主要施設では自家発電を持っている。

1) 市場

市場 (5, Kungyangon)



既存腐敗槽の状況

- トイレの管理は外部に委託している。
- 雨季には塩分を含む河川水が浸水する可能性があるため浄化槽の設置は難しい。

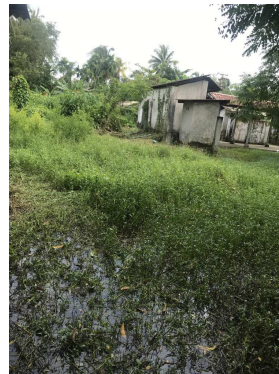
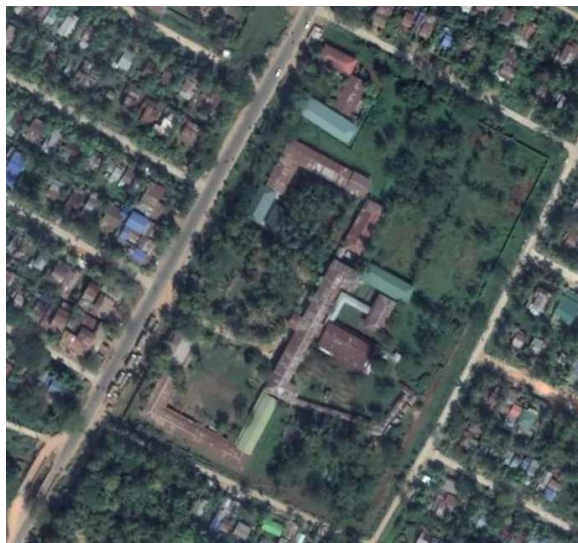


概要

- 市場の管理者は9名。
- 店舗数：505店。
- 肉、魚を扱う店は道路に面している。
- 毎年6・7月は周囲が浸水するため、対策として店舗を少し高くしている。
- 市場はナルギスで全壊したが、Asian Worldが出資し再建した。

2) 学校

学校 (No.1) (5, Kungyangon)



既存腐敗槽の状況

- 汚泥の引き抜きは年に一度、3月に行っている。バキュームカーが5台必要。

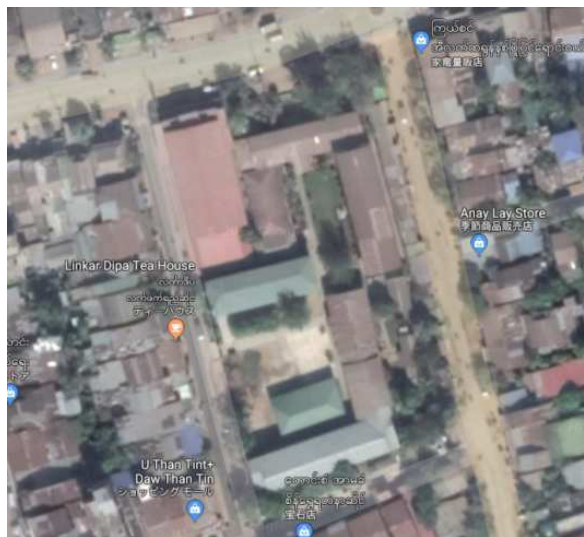


概要

- 小学生から高校生までが在籍しており、生徒数は1,740名（高校生500名、小学生340名、中学生900名）である。生徒数は増加傾向にある。
- 教員数は63名であり、うち男性が7名。
- 2組の夫婦が住み込みで清掃員として働いている。週1回は生徒で掃除を行っている。
- 建物は30年以上経っているので建て替えを申請中。
- 上水は井戸水を利用しており、ボトルウォーターを飲料水として使っている。
- 非常用発電機を有している。

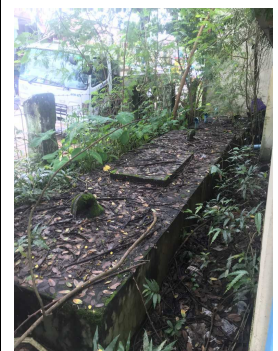
- ナルギスの時は 6ft (1.8m) の高さまで浸水した。

学校 (No.2) (5, Kungyangon)



既存腐敗槽の状況

- 汚泥の引き抜きは 2~3 年に 1 回。バキュームカーが 4 台必要。
- トイレは 6 箇所あり、そのうち教員用トイレは 1 箇所。

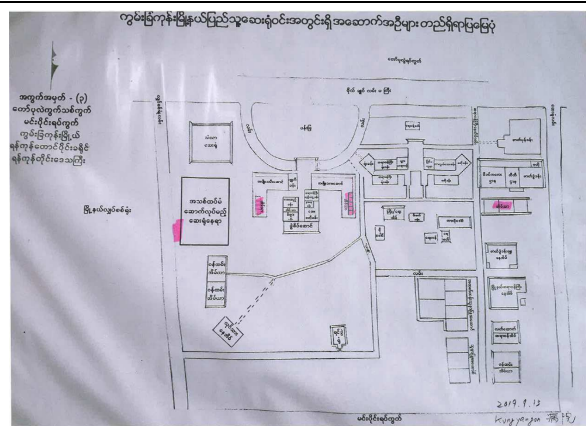


概要

- 小学生から高校生まで在籍しており、生徒数は約 1,550 名（小学生 136 名、中学生 752 名、高校生 659 名）。生徒数は増加傾向にある。
- 教員数は 57 名であり、うち男性は 2 名。
- 住み込みの警備員と清掃員が合計 7 名いる。毎週金曜日は生徒で掃除を行っている。
- 既存の校舎は 1968 年に建てられた。1 階建て校舎を建設予定
- 学生 40 人に対してトイレが 1 つ必要と決められているが、守られていない。
- 上水は井戸水を利用しており、ボトルウォーターを飲料水として使っている。
- 非常用発電機を有している。
- ナルギスの時は 7ft (2.1m) の高さまで浸水し、屋根が飛ばされた。

3) 病院

病院 (5, Kungyangon)



既存腐敗槽の状況

- 腐敗槽が大きいので、汲み取りをしたことがない。



概要

- タウンシップ内で一番大きい病院で病床数は 25 床。Station Hospital (16 床) が地区内に 2 か所、農村部に 5 ケ所ある。
- 外来患者数は、1 日 10~20 名程度。2018 年より医師が 1 名となったため、診察する患者数を減らしている。
- 職員は合計で 29 名 (医師 1 名、看護師 12 名、レントゲン技師 1 名等)。
- 救急車は 2 台所有し 1 台は使用できない状態であるが、ボランティアの救急車があるので、不足はしていない。
- 当病院で治療ができない患者は他の病院へ移送を行っている。
- 井戸水を病院と職員住宅の生活用水として利用している。
- トイレの清掃要員はいる。
- 政権移管後、医薬品の供給が向上してきており不足していない。手術室が新しくなったが、ラボが必要。
- 社宅寮を建設中であり、トイレを設置予定。病院は外壁の修繕中。
- 既存の職員住宅の世帯数：14 世帯、新設 (4 階建て) は、16 世帯。
- 患者は若干ではあるが増加傾向と思われる。
- ため池の水が原因と思われる下痢で通院してくる患者がいる。
- 停電の頻度は低い。また、自家発電設備を有している。
- 医療廃棄物は敷地内に埋めている。本当は燃やす等の処分が良いが、臭い等で苦情が来た

め控えている。

- サイクロン・ナルギス（注1）の時には、病院の1階と2階の間まで水がきた。完全に水が引いたのは1か月後。ナルギスの後、街中に複数のシェルターが設けられ、少し盛土し嵩上げしている。

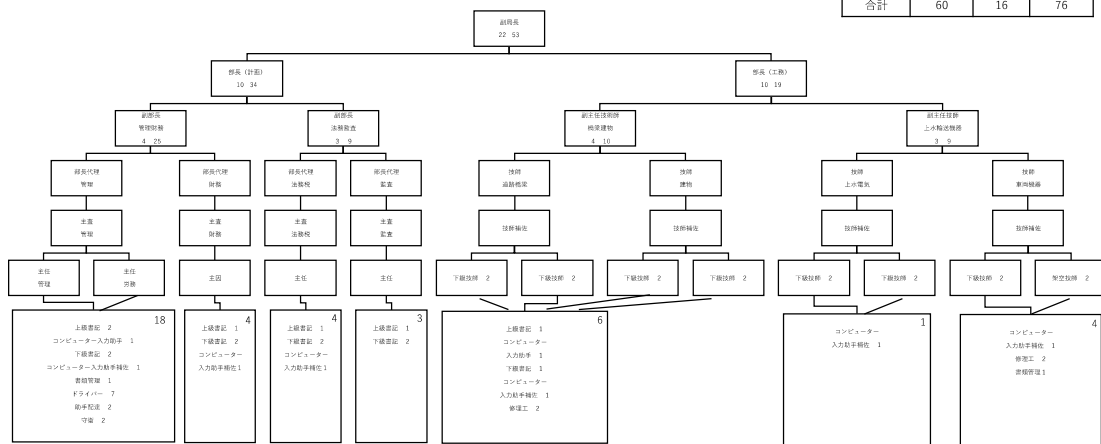
注1：サイクロン・ナルギスとは2008年5月にミャンマー南部のエーヤワディー川デルタに上陸し、甚大な被害をもたらした台風。この台風での死者は13万人以上。

上記各施設における既存の腐敗槽はどの施設もし尿のみを受け入れる施設であった。しかし、環境に与える負荷はし尿よりも雑排水による要因が占めるため、し尿だけでなく雑排水も取り込む施設とする事が理想的である。また、一般的に浄化槽の機能上においてBOD/窒素のバランスを考慮すると、し尿だけの処理とするよりも雑排水も含めた汚水を浄化する合併処理とする方がより効率的に処理ができる。雑排水は、トイレ排水以外の洗濯・風呂・キッチン等からの排水であるが、対象とする市場・学校・病院のどの施設も多くの雑排水を排水する施設は限られるが、学校・病院においては職員用社宅からの排水も取り込むことを想定する。現状では雑排水の排水は、道路側溝から雨水と共に近隣の排水路に放流されている。そのため、本調査では浄化槽の設置場所の選定において、雑排水も取り込める可能性の高い場所を選定している。

YRDC の組織

YRDC は「図1 YRDC の組織図」に示す組織図を策定しており、本組織図は将来的に必要なポジションも含めて作成している。そのため、現段階では不在のポジションもあり今後随時要員を増やしていく計画としている。「表1 各タウンシップにおける職員数」にはタウンシップレベルの人員数を示す。Thanlyin タウンシップが最大規模の人員数を要しており人口規模からする妥当であると推察されるが、一方でTwantay タウンシップをはじめとするその他のタウンシップは人員が少ない。また、技術者はどのタウンシップでも数名程度の配置となっている。将来的なインフラ整備の拡大に伴い人員の拡充が求められる。

項目	従来	拡大	審査済
幹部職員	13	10	23
一般職員	47	6	53
合計	60	16	76



出典：YRDC

図1 YRDC の組織図

表 1 各タウンシップにおける職員数

タウンシップ	Director	技術	事務	その他(アルバイト等)	計
(1) Thanlyin	1	7	75	73	156
(2) Kyauktan	1	5	38	8	52
(3) Twantay	1	3	24	11	39
(4) Kawhmu	1	3	18	不明	22+ α
(5) Kungyangon	1	5	21	7	34

出典：YRDC

各施設の運営維持管理状況

浄化槽の設置を想定する施設は、上記各タウンシップにおける市場、学校、病院である。施設の運営は、市場が各タウンシップレベルの YRDC、学校が教育省、病院が保健省の管理のもと実施されている。建設許可は YRDC が出している。

【市場】

YRDC の予算編成の中で追加施設がある場合は、施設内容と概算工事費をもって申請を行う。申請は YRDC から YRG に上申され判断がなされるが、小規模な施設の場合は YRDC 内部での判断で承認申請が可能である。

【学校】

毎年予算年度が開始されるまでに翌年度の予算編成を行っている。新設する校舎・職員宅等がある場合は予算に含め教育省に申請を行う。トイレの改築においては、教育省のヤンゴン地域局に申請し、ネピドーの本省での承認手続きが必要となる。

浄化槽稼働の電気代は教育省に申請が可能。来年度の予算に計上可能だが、各年度の予算編成時に盛り込む必要がある。Kyauktan タウンシップでは、急遽必要な予算は教育関係団体(PTA のような組織)にお願いすることも可能であるとの事から、浄化槽設置による電気代の捻出に大きな問題はないと推察される。

【病院】

学校同様に、毎年予算年度が開始されるまでに翌年度の予算編成を行っている。新設する病棟・職員宅等がある場合は予算に含め保健省に申請を行う。増築などの際は、ネピドーの保健省に申請が必要であり、建築申請してから着工までに約 1 年を要する。保健省の予算編成時期に合わせて申請するが、1 度に全ての予算が付くことはめずらしく、1 期、2 期など、分割して予算が分配されることが多い。

次表「表 2 各タウンシップの歳入・歳出状況」に各タウンシップの 2017 年 2018 年の予算を示す。ミャンマーにおける予算年度は 10 月から翌年の 9 月までを予算年度としている。

表 2 各タウンシップの歳入・歳出状況 (チャット)

タウンシップ	2017-2018 年度			2018-2019 年度		
	歳入	歳出	補助金	歳入	歳出	補助金
(1) Thanlyin	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
(2) Kyauktan	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
(3) Twantay	602,247,707	1,831,504,233	1,229,256,526	507,829,298	704,923,388	197,094,090
(4) Kawhmu	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
(5) Kungyangon	N/A	254,480,053	1,459,652,839	N/A	495,099,295	1,219,033,597

出典：各タウンシップのYRDCへのヒアリングに基づきJICA調査団が作成。

対象施設の選定

上述のとおり、第1回から第3回現地調査において、5タウンシップ内の市場・学校・病院を計17か所視察した。本案件化調査の次のステップとして考える普及・実証・ビジネス化事業においては全ての施設に浄化槽を導入することは難しいため、以下の1次スクリーニングのクライテリアから絞り込みを行った。

- バキューム車の有無
- 設置後に管理が出来る技術者の有無
- 維持管理費の有無
- 持続的な維持管理の可能性
- 浄化槽の設置場所の有無
- 海水、汽水の流入可能性
- 利用人数（裨益人数）

確認の結果、Kyauktanの学校及び市場、Twantayの学校1、学校2及び市場、Kawhmuの市場、Kungyangonの市場は設置不可と判断された。普及・実証・ビジネス化事業に繋げる対象施設は最終的に3か所程度に絞り込む必要があるが、今後の現地踏査・水質調査結果・先方の意向等も鑑み選定するため現段階では設置可否を確認し10か所選定している。Kawhmuタウンシップでは本スクリーニングで選定される施設が無かったため、浄化槽の設置が可能である病院を選定している。選定された箇所においては腐敗槽への水質検査を実施し流入水質の性状を確認した。各施設のスクリーニング結果は次表「表3 1次スクリーニング結果」に示す。

表3 1次スクリーニング結果

No.	項目	Thanlyin			Kyauktan			Twantay			Kawhmu			Kungyangon		
		学校	病院	市場	学校	病院	市場	学校	病院	市場	学校	病院	市場	学校	病院	市場
1	ハキュームカー有無	有														
2	地域に管理出来るエンジニアの有無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
3	メンテナンス費用の有無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
4	メンテナンスの持続性の可否	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
5	浄化槽の設置場所の有無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	無 (給水塔の 基礎)
6	浄化槽を設置する際のアクセスの可否	有	有	有	無 (クレール ン、トラッ クのアクセ スがでない)	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
7	海水、汽水の流入可能性	無	無	無	無	有	無	無	無	無	無	無	無	無	無	有
8	停電の頻度	少々	少々	少々	少々	少々	頻繁	頻繁	頻繁	頻繁	頻繁	頻繁	頻繁	頻繁	頻繁	少々
	設置可否	可	可	可	可	否	否	否	可	可	否	否	可	可	可	否

出典：JICA調査団作成

別添資料-4. 本邦受入活動

2020年2月にYRDCの技術者を本邦で受け入れ研修を実施した。以下に本邦研修の概要を示す。当初目的としていた日本の水衛生環境改善の取り組みやごみ処理方法、および工業団地と共存する都市における排水施設の整備に関する知見の習得は十分に行われた。一方で、本研修における対象施設は高額・高品質なものが多く、現状のミャンマーの開発水準を考慮した場合には、段階的な整備を検討する事も重要であると考え、標準的な施設の見学を含める必要があった点は反省点として挙げる。ミャンマーでは存在しない大規模なごみ焼却施設の見学は研修生の大きな関心が得られた。

本研修を通じて、日本の整備された排水基準のガイドラインに基づいた衛生インフラ施設を整備する事で良好な衛生環境を維持している点を研修生に肌で感じて頂いた。今後のミャンマー国の発展に伴い、必ず必要となる下水道整備の拡充のために下水道法や関連ガイドラインを整える事の重要性を認識頂く機会となった。ミャンマー国において下水道普及率を上げるためにはODA事業を始めとする大規模下水道事業のみならず地方部におけるコミュニティープラント・浄化槽による小規模な施設の必要性についても本研修の大きな気づきであった。また、本研修の参加者と構築したコネクションは、当社のヤンゴン周辺のタウンシップにおける今後のビジネス展開において大いに有益な機会となっている。既に、一つのタウンシップから工業団地内のし尿の排水が問題となっているとの情報もあるため、事業展開の契機となることを期待している。

目的：	日本の水衛生環境改善への取り組みやごみ処理方法、及び工業団地と共存する都市における効率的な排水施設の整備に関する知見を深める。								
概要：	①日本の浄化槽の活用例の理解と施設見学 ②日本における浄水処理方法の理解と施設見学 ③日本のごみ処理・廃棄物処分施設の施設見学 ④環境に配慮した市街地及び工業団地の共存手法								
日程：	2020年2月17日（月）～21日（金）								
参加者：	<table border="1"> <thead> <tr> <th>氏名</th> <th>年齢</th> <th>役職</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">非公開</td> </tr> </tbody> </table>			氏名	年齢	役職	非公開		
氏名	年齢	役職							
非公開									

別添資料-5. 協議議事録

非公開