

現地調査記録（港湾／物流：PL）

訪問日時	2012年3月9日 14:30 - 15:30	
訪問場所	Sule Pagoda Terminal & Bo Aung Kyaw Terminal	
同行者	Mr. Maung Maung Htay, Port Engineer, Civil Engineering Dept., MPA	
訪問者	山田、飯沼	
目的	ターミナル運営状況の視察	
	Sule Pagoda Terminal	Bo Aung Kyaw Terminal
	 <p>バース延長は約 1,000m。上がヤンゴン川(バース)。長方形のハッチングは倉庫。</p>	 <p>バース延長は 457m。長方形のハッチングは倉庫。下方の小さい長方形はコンテナ。</p>
	 <p>① バースの直背後に赤レンガ倉庫が連なっているため、エプロンが狭い。</p>	 <p>① コンテナバースにもコンテナ船は見られず、木材を輸出する貨物船が接岸していた。</p>
	 <p>② シップギアでタイからのセメントを荷下ししているところ。</p>	 <p>② コンテナヤードは倉庫及びメンテナンスショップの背後に配置されている。</p>
	 <p>③ 潮流が速い中、1隻のタグ（アンカー併用）で船回しをしている。</p>	 <p>③ 右に見えるのは浮灯台。かなり年季が入っている。</p>
収集資料	なし	









現地調査記録（港湾／物流：PL）

訪問日時	2012年3月10日 10:00 - 11:00		
訪問場所	ティラワ地区		
同行者	なし		
訪問者	飯沼		
面談内容	観察		
			
	① 北側の道路から MITT を望む。	② 南側から MITT を望む。 MITT の南側は湿地が広がっている。	
			
	③ タンリン橋から MITT へ繋がるアクセス道路。トレーラーがすれ違うためには車幅が狭い。	④ MITT から南へ延びるアクセス道路は建設中。	
			
	⑤ ジブクレーンが 1 基見える。ティラワ港南端の船舶解体場と思われる。	⑥ ターミナル背後道路から東へ向かう道路。中央分離帯の左側は舗装してあるが、右側は未舗装。	
収集資料	特になし		







現地調査記録（港湾／物流：PL）

訪問日時	2012年3月11日 9:00 - 10:30		
訪問場所	ダラフェリー		
訪問者	山田、飯沼		
面談内容	観察		
			
①	Dala フェリーターミナル（ヤンゴン市街地側）	②	500人乗りフェリーが出航するところ。
		③	Dala フェリーターミナル（ヤンゴン市街地側）の内部。多くの人が乗船待ちしている。
④	Dala フェリー内部の状況。自転車を持って乗船する乗客もいる。		
⑤	下船する人と乗船する人でごった返しているアクセスブリッジ（ヤンゴン市街地側）	⑥	Dala フェリーターミナル（ヤンゴン市街地側）の全景。
		⑦	Dala フェリーターミナル（ダラ側）の全景。
⑧	ダラ側で多くの人が乗船待ちしている。ターミナル外にはフェリー客を当てにした店が立ち並ぶ。		
収集資料	特になし		

現地調査記録（港湾／物流：PL）

訪問日時	2012年3月14日 9:40 - 11:10		
訪問場所	ダラ造船所		
同行者	U Zaw Moe Myint, IWT Dala Dockyard, Deputy Command Engineer		
訪問者	飯沼		
面談内容	観察		
			
①	スリップウェイ No.1 で修理中のフェリー	②	スリップウェイ No.5-6 で修理中の船舶
			
③	1898年に設置されたイギリス製のスリップウェイ No.1 用ウインチ	④	スリップウェイ No.7-8 用ウインチが格納されている建屋
			
⑤	新造船の作業現場。30～50人の作業員が作業し、4～5か月で建造する。	⑥	1898年に設置されたイギリス製の電気変換機 (AC→DC)
			
⑦	古い機材で作業するスタッフ	⑧	ドックをドライにするためのポンプ
収集資料	特になし		

現地調査記録 (港湾／物流：PL)

訪問日時	2012年3月22日 15:30 - 17:00		
訪問場所	ビエナトラックターミナル		
同行者	U Nyi Nyi Htum, Executive, HFTSA		
訪問者	柴田、飯沼		
視察内容	トラックターミナル観察		
			
①	公共トラックターミナルであるが、1軒ごとに異なった会社が入っている。	②	建設資材を扱う会社と輸送用トラック
			
③	軒先に袋入り米を並べている会社	④	大型トラック（右側）からセメントを荷下ろししているところ。左側は市内輸送用の中型トラック
			
⑤	軒先で小魚の干物を扱っている。	⑥	通路の両側に会社が軒を連ねている。合計 320社が入居している。
収集資料	特になし		

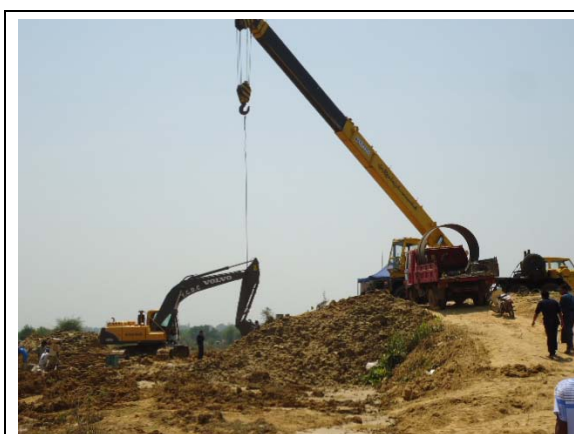
現地調査記録（上下水道：WS）

訪問日時	2012年3月7日 8:40-15:00
訪問場所	YCDC
面談者	Mr. Zaw Min, Assistant Engineer, Water Supply and Sanitation
訪問者	大坂
目的	上下水道施設視察
視察内容	<p>YCDC 上水道施設の主要施設を視察した。</p> <p>（Ngamoeyeik 浄水場、Hlawga 貯水池ポンプ場、Yegu 増圧ポンプ場、Kokine 配水池、Shwedagor 配水池）</p> <p>主な、感想・情報以下。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施設全般が、非常に古く、老朽化している。すべて、更新の必要がある。 ・近年建設された施設、浄水場・ポンプ場に中国製ポンプが納入されているが、運転5年で、半分以上が故障し、運転できない。 ・Ngamoeyeik 浄水場 Phase1 にかかわる原水取水ゲート、導水路、浄水場等の建設費 2005年当時 4.8 百万 kyat、浄水場 Phase2 だけの建設費 2013年竣工予定 6 百万 kyat だそうだ。 ・水質の点では、浄水場がある貯水池は限られており、またその性能も疑問がある。また、水道には Must である塩素殺菌施設もごく一部に設置されているだけであり、また、運転しているようには見られない。
収集資料	特になし

訪問日時	2012年3月10日 9:00-15:00
訪問場所	YCDC
面談者	Mr. Zaw Min Assistant Engineer, Water Supply and Sanitation
訪問者	大坂
目的	上下水道施設視察
視察内容	<ul style="list-style-type: none"> ・3月10日 Thilawa SEZ の水源の可能性を確認するために、調査を行った。 ・南部にあるクリークは、20-30km 上流に行かないと、塩水遡上防止ダム建設は困難であろう。 ・Thilawa 地区にも、地下水を水源にした住宅団地もあるが、水量に限界があるだろう。 ・クリーク流量、地下水揚水可能量を確認する必要がある。 <p>（Water Resources Department および Department of Meteorology and Hydrology に給水可能量を確認する）</p>
収集資料	特になし

現地調査記録（上下水道：WS）

訪問日時	2012年3月14日 12:00-13:00
訪問場所	YCDC 配管破損修理
同行者	Mr. Zaw Min Assistant Engineer, Water Supply and Sanitation
訪問者	大坂
目的	配管破損修理状況
視察内容	<ul style="list-style-type: none"> ・1992年ごろ、ADB融資で建設された Phugyi 貯水池から Yegu ポンプ場への66インチ(1650mm)プレストレス鉄線強化コンクリート管が破損し、大規模に漏水が発生したため、急遽補修を行っていた。 ・破損部分の配管を切断、鋼管の短管をさや管として敷設、接合部はジュートで塞いだ後、鉛印ろうで止水する。 ・YCDC 保有のバック・フォーとクレーンを使用し、作業員約30名、YCDC 監督職員約10名が3日間で補修工事を完了させるとの説明であった。 (以下写真参照)
収集資料	特になし



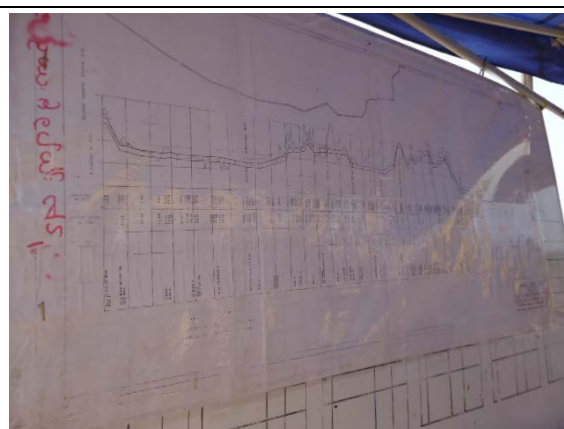
補修現場



補修箇所



破損した配管



配管敷設図(ADB 融資事業)

現地調査記録（上下水道：WS）

訪問日時	2012年3月21日 16:00-17:00
訪問場所	YCDC コンクリート水道管工場
同行者	Mr. Zaw Min Assistant Engineer, Water Supply and Sanitation
訪問者	大坂
目的	YCDC コンクリート水道管工場の視察
視察内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1977 年建設、フランス企業が受注・建設した。 ・ 生産できる管種：鉄線プレストレスコンクリート管 ・ 口径：400、800、900 mm 現在は作成できない口径：1,500、1,650 (mm) ・ 生産可能本数：4 本/日 ・ 職員数：管理・事務 40 名、製造 120 名 (ただし、生産本数が多くなった場合は、夜間シフト・作業員を追加する) ・ 欠品率：生産途中に、停電等がなければ、ほぼ欠品は出ない。 ・ 先日発生したような、破損は管に対する過荷重が原因だろう。(以下写真参照)
収集資料	特になし



現地調査記録（上下水道：WS）

訪問日時	2012年3月22日 8:00-10:30
訪問場所	YCDC Dala 地区
面談者	特になし
訪問者	大坂（JICA 調査団 4名と合同）
目的	Dala 地区の上下水道事情
視察内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ YCDC の地下水を水源とした水道施設はあるが、給水地区は限られている。 ・ 一般的には村落内にある貯水池から、手押しポンプで汲み上げ、ポリタンクに入れ、自宅に持ち帰り、水瓶に貯留する。 ・ 多くの家には、たくさんの水がめがあり、雨季には屋根からの雨水を水瓶に蓄える仕組みを備えている。 ・ 裕福と思われる家庭には、打ち抜き井戸があり、空気コンプレッサーでエアリフトにより汲み上げる。 ・ 学校に、モデル的に井戸ポンプと水流し式ピットラテリンが設置されていた。
収集資料	特になし



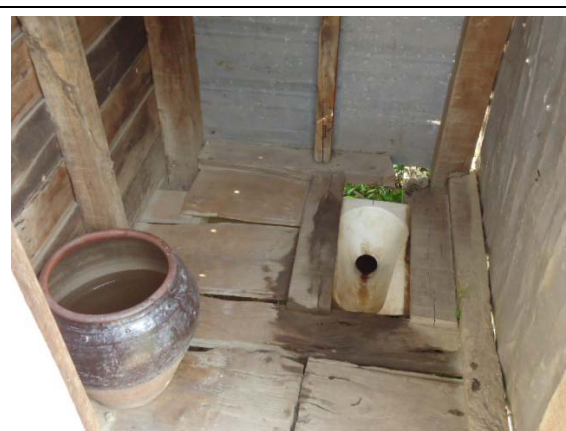
地下水を水源とする YCDC 水道施設



隣の貯水池から汲み上げるポンプ



屋根から雨水を集め、水瓶に貯める



学校のトイレ

現地調査記録（上下水道：WS）

訪問日時	2012年3月22日 12:00-15:00
訪問場所	YCDC Shwe Pyi Thar Township (YCDC 北西部のサテライトタウン)
同行者	Mr. Zaw Min, Assistant Engineer, Water Supply and Sanitation
訪問者	大坂
目的	Shwe Pyi Thar Township 水道事情
視察内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ Township に 8 本の井戸があり、市民はその水をポリバケツに入れて、自宅に運ぶ。しかし、多くの家に浅井戸の設置も見られる。 ・ さらに裕福な家には、ポンプがあり、屋根タンク等に貯めておく。 ・ 1991年 Hlawga 貯水池からの送水管（空気弁から 100 mm管分岐）から Zigon Village を中心に、1,276 戸への接続があり、うち 1,271 戸には水道メータが設置されている。 ・ これは、Township 全体の 15%程度の水道普及率である。 ・ 給水を受けている家庭の半分程度は、ヤード・タップであり、半分が宅地内配管を行っている。（ヒアリングによる） （以下写真参照）
収集資料	特になし



8つの井戸水源の水道施設



裕福な家には、井戸とポンプがある



YCDC 水道からのヤード・タップと水瓶



YCDC 水道の水道メータ

現地調査記録（廃棄物管理：WM）

訪問日時	2012年3月9日 8:15-9:30
訪問場所	Kamaryut Township におけるごみ収集状況 PCCD Cleansing Center（清掃支所） of Kamaryut Township
面談者	① Mr. Aung Myint Maw (Executive Engineer, PCCD : 2007 研修生) ② Ms. Khin Hnin Aye (Executive Engineer, PCCD) ③ Mr. Win Tun Aung (Engineer, PCCD) ④ Mr. Yan Nyein Chan (Chief of North District, PCCD) ⑤ Mr. Kyaw Moe Hlaing (Chief of Kamaryut Township, PCCD)
訪問者	副田
目的	ごみ収集・積み替え状況、機材状況の把握
視察内容	<p>1) 道路清掃 (Narnattaw St.) 道路脇に堆積したごみ (Foot Waste という意味で呼んでいる) は、PCCD スタッフによって箒でまとめられ、ハンドカートに移される。Foot Waste は土砂とそれ以外のごみに分けられ、ごみは処分場へ、土砂は市内の緑地や植木鉢等の補完材として使っている。</p> <p>2) Bell 収集 Kamaryut Township の戸建て住宅の多いブロックでの Bell 収集を視察。ハンドカート1台につき一人の作業が基本で、ベルを鳴らしながらゆっくりと巡回し、住民が持ち出してきた、あるいはあらかじめ家やアパートの前に出されているごみをカートに移す。オレンジ色の作業服、手袋を着用。アパートのごみは管理人がプラスチック容器を歩道上に常時配置し、住民はいつでもごみを出せる。 視察した地区での収集は、年間 365 日、毎日 8:00AM-10:00AM。Township 全体を 10 地区（一地区：Quarter あたり平均で大凡に区分し、8:00AM~17:00PM までの間に移動しながら回収。Township 全体で PCCD 職員は 132 人、ハンドカートは 26 台である。ハンドカートは PCCD 自家製とのこと。4月1日以降のアパートごみの分別収集方法に聞いたところ、PCCD が WET ごみと Dry ごみを区分するためのステッカーを作成し、容器に張り付け、住民並びに管理人への説明を行っていくとのこと（実際は同行した PCCD スタッフが議論しながらの回答であるので、詳細には決まっていないと思われる）。</p> <p>3) ごみの積み替え Narnattaw St. が環状線と Baho Rd. と立体交差する下の Baho Rd. 沿いが清掃支所の車両停車場及びごみの積み替え場所となっている。 Township 内でごみを収集したハンドカートは全てここでごみを 12 トン積みコンテナ（約 25m³）に移し替える。カート一台・一日当たり 1~2 トリ</p>

現地調査記録（廃棄物管理：WM）

	<p>ップ。その他の収集車両で収集したごみも同様にコンテナにごみを移し替える。収集車は平均 2 トリップ/日・台。コンテナのごみはコンテナキャリアにて Htein Bin の西部処分場へ搬送される。1日 5~6 トリップ。</p> <p>コンテナ車は昨年 7,000 万 Kyat で購入した中国製（東風）。コンテナは PCCD のワークショップで製作した自家製。</p> <p>コンテナ車を含めてこの Township では 8 台のごみ収集車を保有しているが、いずれも老朽化しており、常時 2~3 台は故障で使えない状態とのこと。</p> <p>日本、韓国、中国から中古のごみ収集車を調達し、整備している車両や、農業省が製作したトラクターのエンジン（主に中国製）を利用したトラックを購入している（300 万 Kyat）。</p> <p>日本の中古コンパクトの油圧圧縮機能は複雑でメンテナンスも高価であるため取り外し、ダンプ機能のみを使っている。</p> <p>CNG 車（ミャンマーにて改造）も 2 台保有している。</p> <p align="right">以上</p>
<p>収集資料</p>	<p>特になし</p>
<p>写 真</p>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>路上清掃状況</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>路上ごみ（Foot Waste：土砂とごみ）</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>戸建住宅からのベル収集の状況</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>集合住宅（アパート）からの収集</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>ハンドカートからコンテナへの積替</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>コンテナ運搬車（中国製中古：2011 年購入）</p> </div> </div>

現地調査記録（廃棄物管理：WM）



訪問日時	2012年3月9日 10:00-11:30
訪問場所	西部地区（Htein Pin）最終処分場
面談者	① Mr. Ba Yin (Final Disposal Chief, PCCD) ② Mr. Ohm Kyaw (Assictant Chief, PCCD) ③ Ms. Khin Hnin Aye (Executive Engineer, PCCD) ④ Mr. Win Tun Aung (Engineer, PCCD)
訪問者	副田
目的	最終処分状況の把握
視察内容	Kamaryut Township の清掃支所から約 19km、所要時間は約 40 分。途中でごみ収集車を追い越したため、ごみ収集車の所要時間としては 45～50 分程度と思われる。 1) 処分場概要 Htein Pin の処分場用地として 250 エーカー（100ha）を確保しており、第 1 期として 56 エーカー（22.4ha）を開発し、2001 年から供用を開始してい

る。第一期敷地内に 300ft×500ft×9ft (91m×152m×2.7m≒37,300m³) の埋立セルを 16 区画掘削し、既に 10 区画の埋立は終了している。埋立高さは 6ft (1.8m) までとしており、区画当たりの埋立量は埋立高さが 15ft (9+6=15ft=4.6m) であることから、約 63,600m³ 程度である。

24 時間ごみの受け入れを行っており、日中と夜間の 2 シフト体制で対応している。各シフト 30 名+2 名の常勤者で計 62 名の職員が勤務している。

管理事務所は 2008 年 5 月 2 日のサイクロン・ナルギスにより倒壊し、現在は仮事務所 (掘立小屋) で作業としている。

夜間運転用に昨年 15 個の太陽光照明を YCDC にて設置した。

同処分場には北部地区及び西部地区の 15 のタウンシップと 2 か所の市場からの平均 850 トン/日程度のごみを受け入れている。搬入量は搬入車両の種類ごとに積載量と搬入回数を乗じて推定したもの。

昨年、ガス抜き用に 5ft (1.5m) の竹を埋立完了区画に埋め込んだが、その利用方法等の計画はない。

2) 処分場機材

① ブルドーザー : 1 台 (ごみの敷き均し、転圧用)

② 小型エクスカベーター : 1 台 (収集車からのごみの積み下ろし等)

③ トラクター : 3 台 (ごみ収集車の場内移動補助 : 牽引)

2011 年調達の② (→再確認中) を除いて老朽化が著しい。

3) 官民協力

次の処分場所確保のため、敷地の周囲に 400ft×250ft (122m×76m)、深さ 9ft (2.7m) の区画を民間事業者掘削させ、その掘削土を無償供与している。

4) 地質

当処分場建設にあたって、地質調査は行われていない。

5) Open Burning

埋立ごみの自然発火により、相当の範囲で Open Burning (野焼き状態となっている)。

6) 場内アクセス及び雨季の処分

場内アクセス道路の凹凸が激しく、ごみ収集車の走行に支障をきたしている。雨季においては道路が泥状になり、そのぬかるみのためごみ収集車の場内アクセスは不可能になる。そのため、敷地周辺のオープンスペースにごみを投棄せざるを得ない (Temporary Dump)。これらのごみは周辺環境に直接接しており、浸出水の流出が生じている。機材不足のため、これらの temporary dump を敷地内に移動する予定はなく、均しながら周辺へ拡張せざるを得ない実情である。

現地調査記録 (廃棄物管理 : WM)

	<p>7) Waste Picker PCCD の説明では近隣に居住する 30~50 名程度の Waste Picker が資源回収を行っている。処分場内には住んでいない。PCCD として資源回収者を家族単位で登録しているとのことであるが、子供も回収を行っている。</p> <p>8) 4 月以降の Dry ごみの選別場所 仮事務所前のオープンスペースを利用して、選別する予定。</p> <p align="right">以上</p>
<p>収集資料</p>	<p>処分場現状平面図 (概要 : ミャンマー語)</p>
<p>写 真</p>	 <p align="center">Htein Pin 処分場 (2010 年 12 月 9 日 : Google 情報のため、本メモ限りの利用とする。)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="411 1276 782 1556">  <p align="center">仮事務所</p> </div> <div data-bbox="912 1276 1283 1556">  <p align="center">給水所 (主に車両洗浄用)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="411 1612 782 1892">  <p align="center">搬入車両記録 (車種、搬入・出時間等)</p> </div> <div data-bbox="912 1612 1283 1892">  <p align="center">ごみ搬入日誌 (左の記録を日単位でまとめたもの)</p> </div> </div>

現地調査記録（廃棄物管理：WM）



Open Burning の状況



太陽電池外灯と竹製ガス抜き管



未埋立区画



民間による次期区画掘削（掘削土を支給）



突風（竜巻）によるごみ散乱状況



Waste Pickers



ブルドーザー（製造年確認中）



小型バックホー（製造年確認中）



トラクター（製造年確認中）



コンテナ搬送車（車体：日本製中古、コンテナ：PCCD製、ごみ積載量：8トン）

現地調査記録（廃棄物管理：WM）



訪問日時	2012年3月9日 13:30-14:30
訪問場所	PCCD Alone Main Workshop
面談者	<ul style="list-style-type: none"> ① Mr. Thang Tin (Chief of Main Workshop) ② Mr. Soe Soe Win (Deputy Chief of Main Workshop) ③ Mr. Thein Nanig (Administrative officer of Main Workshop) ④ Mr. Zaw Lwin (Engineer, Main Workshop) ⑤ Mr. Thin Hlaing (Engineer, Main Workshop) ⑥ Mr. Aung Myint Maw (Executive Engineer, PCCD : 2007 研修生) ⑦ Ms. Khin Hnin Aye (Executive Engineer, PCCD) ⑧ Mr. Win Tun Aung (Engineer, PCCD)
訪問者	副田
目的	PCCD 保有機材及び整備状況の把握
視察内容	<p>1) Main Workshop (W/S) の概要</p> <p>W/S は PCCD の保有する機材のメンテナンス、ハンドカートやコンテナ等の製造、及び一部の収集車両の車庫としての機能を有する。また、ヤンゴン市の東西南北、4つの収集地区ごとに Sub-W/S を有し、小規模や日常的な機材メンテナンスを行っている。</p> <p>Main W/S は 24 時間体制で運営されており、80 名の職員がいる。そのうち、機械工が 30 人、エンジニアが 2 人で、その他管理職者、事務員、運転手である。</p> <p>2) PCCD 保有機材について</p> <p>PCCD 保有機材一覧（ミャンマー語）を受領。時間的制約もあり、一覧の概要説明を受けるとともに、機材の製造年、（中古車としての）PCCD 調達年、製造国、定格ごみ積載量、稼働率（年稼働日数：過去 5 年程度の推移）を追記してもらうように依頼した。また、W/S のメンテナンス機材保有一覧の提供も依頼。</p> <p>老朽化により、年々、保有機材台数が減少し、収集能力が低下していると想定していたが、所長の説明だと、保有機材数自体は増加しているが、結局、</p>

現地調査記録（廃棄物管理：WM）

	<p>故障で使えない機材が増えているため、結果として収集能力は低下しているとのこと（稼働可能機材数が減少していることになる）。</p> <p>3) 機材整備状況の確認</p> <p>コンテナ搬送車用の油圧装置取り付け状況、コンテナ製作状況、エンジン等車両整備状況を確認した（写真参照）。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>
<p>収集資料</p>	<p>PCCD 保有機材一覧（ミャンマー語）</p>
<p>写 真</p>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>タウンシップごとの機材保有台数</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>旧コンパクト車（日本製）</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>修理待ち旧コンパクト車（日本製）</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>コンテナ用油圧シリンダー（中国製）</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>油圧シリンダー取り付け状況</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>油圧シリンダー取り付け前車体</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>イタリア製油圧シリンダー及びフック</p> </div> </div>

現地調査記録 (廃棄物管理 : WM)



コンテナ (800ft²=25m³) 骨組み
(工期 : 約 10 日、製作費 : 約 400 万 kyat/基)



コンテナ (完成品)



エンジン整備状況



エンジン整備状況



整備中トラクターエンジン



ほぼスクラップ状態の機材 (部品が使える限り廃棄しない)



修理待ち重機



ガス溶断機



電気溶接機



潤滑油・油脂類倉庫

現地調査記録（廃棄物管理：WM）



訪問日時	2012年3月10日 9:00-11:30
訪問場所	東部地区（Dawei Gyaung）最終処分場
面談者	① Mr. Maung Maung Thant Zaw (Final Disposal Chief, PCCD) ② Mr. Aung Myo Win (Assistant Chief, PCCD) ③ Mr. Aung Myint Maw (Executive Engineer, PCCD : 2007 研修生)
訪問者	副田
目的	最終処分状況の把握
視察内容	<p>Sedona ホテルから約 19km、所要時間は約 47 分。</p> <p>1) 処分場概要</p> <p>本処分場は 2004 年からごみの受け入れを開始し、2010 年までに 40.88 エーカー（約 16.4ha）の範囲で埋め立てている。今後、100 エーカー（約 40ha）まで埋立範囲を拡張する予定。</p> <p>当初は Htein Pin 西部処分場と同様にごみ埋立区画を 2 か所掘削していたが、その後は現地盤上に投棄している。24 時間ごみの受け入れを行っており、日中シフト：34 名（責任者等常勤者含む）、夜間シフト：31 名の 2 シフト体制で、計 65 名の職員が勤務している。このうち、機材オペレータは 2 名。同処分場には東部地区から 620～650 トン/日程度のごみを受け入れている。Htein Pin 西部処分場同様に太陽光照明及び竹製ガス抜き管を設置している。</p> <p>民間事業者のごみ持ち込みに対する処分料はトラックあたり 5,000kyat。パゴダからのごみは無料。</p> <p>2) 処分場機材</p> <p>(ア) ブルドーザー：1 台（ごみの敷き均し、転圧用） (イ) 小型エクスカベーター：1 台（収集車からのごみの積み下ろし等） (ウ) トラクター：3 台（ごみ収集車の場内移動補助：牽引）</p> <p>2011 年調達の②（→再確認中）を除いて老朽化が著しい。</p> <p>3) 要望機材</p> <p>処分場運営に必要な機材として口頭で要望のあったものは以下。ただし、そ</p>

の場で考えて出てきたもので、精査が必要である。

(ア) ブルドーザー（20 トンクラス）：2 台（ごみ敷き均し、転圧）

(イ) 同（38 トンクラス）：1 台（覆土用）

(ウ) バックホー（0.8m³）：2 台（地山・ごみ掘削用）

(エ) ローラー車：1 台（道路整備用）

(オ) 散水車

(カ) ダンプトラック

(キ) 簡易モニタリング装置（水質、ガス）

4) 機材の稼働制約

ブルドーザーの 1 日当たりの稼働時間は 4 時間であるが、これは YCDC が調達する燃料の制約（30 ガロン=114 リットル）によるもの。この燃料の量も廃棄物問題に関心の高い現ヤンゴン市長になってから増量された。

5) 官民協力

次の処分場所確保のため、Htein Pin 同様に、深さ 9ft（2.7m）程度の区画を民間事業者掘削させ、その掘削土を無償供与している。

6) 地質

当処分場建設にあたって、地質調査は行われていない。

7) 井戸水利用

処分場ならびに近隣の村（51 Quarter）では深井戸（約 200m）を利用。処分場の車両洗浄用井戸の水質分析データは持っていない。

8) 場内アクセス及び雨季の処分

場内アクセス道路の凹凸が激しく、ごみ収集車の走行に支障をきたしていたため、本年度ようやく改修工事の予算がついて、現在、雨季に備えた工事中である。

9) Waste Picker

近隣に居住する 100 名程度の Waste Picker が資源回収を行っている。処分場内には住んでいない。回収資源は紙類、段ボール、プラスチック、セメント袋、木材、ココナッツ皮・殻、金属類、PET ボトルなど。

10) 近隣住民からの苦情

51 Quarter は処分場から数 10 メートルのところにあるが、これまでのところ処分場に対する公的な苦情はない。ただし、軍政時代を通じて住民が行政に対して苦情をいうことはなく、我慢を余儀なくされているのが実情。

11) プラスチックリサイクル

処分場脇に PCCD 職員の一家族が住み込みで、プラスチックリサイクルを行っている。これは、Waste Picker が回収したプラスチック類を直径 2m 程度の大型フライパンで熱溶解させ固形化したものを破砕して、プラスチッ

現地調査記録（廃棄物管理：WM）

	<p>ク原料として販売するもの。1日4バッチで600ポンド(270kg)製造し、kgあたり137.5kyatで販売。原料は93.75kyat/kgで購入している。</p> <p>12) 4月以降のDryごみの選別場所 仮事務所前のオープンスペースを利用して、選別する予定。</p> <p>13) その他 その他、処分場活動には直接関係ないが、以下情報等を入手。</p> <p>① EIAについて PCCDにてYCDCのEIAに係るRegulationを検討してきているが、具体化には至っていない。</p> <p>② ごみ焼却施設について NEDOが旧処分場跡地(Le Ywar)にごみ焼却発電施設(250トン/炉×2炉=500トン/日)を建設するF/Sを実施中とのこと。昨年8月と今年3月8日に来ネしたとのもので、5月に報告書提出の予定(→本情報の詳細について、再度資料等の提供を依頼) また、フィンランドやフランスの民間企業も焼却炉の売り込みに来ている。これらは施設(機械)をタイの工場で作る計画。 これまでのところ、Mr. Aungが把握する限り中国関係者からのアプローチはない(→別途、局長レベルでも確認します)。 環境や廃棄物管理に係る研修招へいは日本以外にも韓国(KOICA)、シンガポール、タイ、インドネシア、マレーシア、ベトナムなどが行っている。 KOICAのプログラムにはurban planningもある。</p> <p>③ 東京二十三区清掃事務組合の工務係長の市長表敬 3月9日夕刻に同係長が市長を私的に表敬した。同係長は市長の在日大使時代の友人とのもので、特に廃棄物に係る具体的な支援・協力の話はなかったとのもので。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>
収集資料	処分場現状平面計画図(概要：ミャンマー語)
写真	

現地調査記録 (廃棄物管理 : WM)



Dawei Gyaung 処分場 (2010年11月14日 : Google 情報のため、本メモ限りの利用とする。)



トラクター(収集車の牽引)



ブルドーザー



バックホー



バックホーによるごみ積み下ろし



プラスチック熱溶解の状況



プラスチックリサイクル (左 : 製品、右 : 原料)

現地調査記録（廃棄物管理：WM）

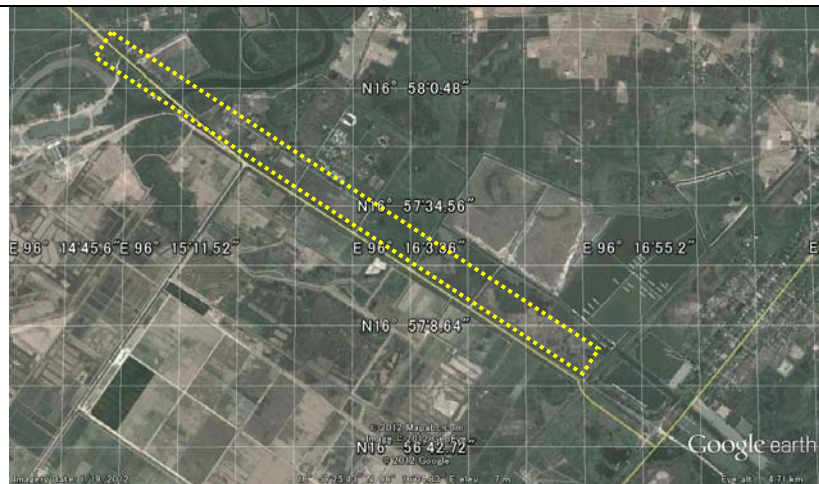
	
<p>場内アクセス道路整備状況（右の排水溝はそのまま近隣排水系統に接続）</p>	
	
<p>廃棄物投棄状況（左の緑地帯は湿地）</p>	<p>浸出水の流出した湿地</p>
	
<p>次期埋立区画（掘削は民間）</p>	<p>次期埋立区画（区画のすぐ向こうは民家）</p>
	
<p>掘削場所によっては湧水がある。</p>	<p>要望機材の一つ（大型バックホー）</p>

訪問日時	2012年3月12日 11:35-14:00
訪問場所	東部地区最終処分場候補地（2か所）
同行者	① Mr. Aung Myint Maw (Executive Engineer, PCCD : 2007 研修生) ② Ms. Khin Hnin Aye (Executive Engineer, PCCD)
訪問者	副田
目的	最終処分候補地の位置・概況の把握

現地調査記録（廃棄物管理：WM）

視察内容	<p>1) Maso 候補地</p> <p>Sedona ホテルから約 22km、所要時間は約 51 分。</p> <p>本処分場は 2001 年の JICA 専門家派遣時に検討した候補地 4 か所のうち、もっとも適正とされた処分場 (No.4 :) の近接地。当初の候補地は飼育漁業省 (Ministry of Livestock Breeding & Fisheries) の所有とのことであり、現在の候補地としたもので、YCDC の所有地である。</p> <p>2007 年に次期処分場建設計画を立案したが、建設費が高いとの理由で市長承認が下りなかった。</p> <p>処分場面積は 12,000ft×8,000ft (3.658m×244m=89.2ha) の細長い形状としている。</p> <p>(→当時の検討資料の提供を依頼:後日、提出されたものは周辺の写真のみ。上述寸法を地図上にプロットすると非現実的な計画であり、誤情報ないしは検討不足と思われる。)</p> <p>【概況】</p> <p>既存道路 (No. (7) Main Road) 沿い用地であり、アクセス面では問題ないが、市中心部からの距離は 20km 以上となる。</p> <p>周辺は農業利用しているようであり、候補地に沿って農業用水と思われる水路が設置されている。周辺に集落等の住居はほとんど見られない。</p> <p>ミャンマー電力公社の 230kva 用送電所の看板があり、近接して建設計画があると思われる。</p> <p>2) Kyi Su 候補地</p> <p>本処分場は 2001 年の候補地 No.3 (Hlawga) と同じ場所であるが、同行者もはっきりした場所を承知しておらず、代替の場所の雰囲気把握するにとどまった。市販 (YCDC 発行) の地図では宅地造成計画予定地となっており、近隣では造成が行われている。また、近隣には河川並びに農業利用も行われている。</p> <p align="right">以上</p>
収集資料	なし：Masos 処分場計画資料の提供を依頼。
写 真	【Masos 候補地】

現地調査記録 (廃棄物管理 : WM)



Maso 処分場候補地 (2010年11月14日 : Google 情報のため、本メモ限りの利用とする。)

カウンターパート説明の形状では、西北西方向の候補地は集落を突き抜け、河川を超えてしまうため確認が必要。)



Maso 処分場候補地概観



ミャンマー電力会社による変電所建設のお知らせ看板

【Ky Su 候補地周辺】



Ky Su 処分場候補地周辺 (候補地特定できず)

現地調査記録（廃棄物管理：WM）

訪問日時	2012年3月12日 16:00-17:00
訪問場所	医療系廃棄物処理施設（Htein Ping 火葬場）
面談者 同行者	① Mr. Shwe Ko (Chief of Htein Pin Cemetary) ② Mr. Aung Myint Maw (Executive Engineer, PCCD : 2007 研修生) ③ Ms. Khin Hnin Aye (Executive Engineer, PCCD)
訪問者	副田
目的	医療系廃棄物の処理・処分状況
視察内容	<p>1) 収集</p> <p>ヤンゴン市内の 11 の総合病院 (General Hospital) を含む全ての病院、3,000 以上の総合診療所 (polyclinic)、7 つの保健所といった医療機関からの廃棄物は PCCD が回収、処理している。</p> <p>回収は 3 分別で行っており、可燃性感染性ごみは黄色のプラスチック袋、注射器等の不燃性感染性ごみはピンクの袋、その他の非感染性ごみは黒の袋である。</p> <p>回収車は、機密性に優れることから日本の中古コンパクトカー 7 台を医療系ごみ収集専用としているが、常時 2~3 台は修理中であり、実質 5 台程度で約 1.5 トン/日を回収している。ただし、車両のコンパクト機能は使用していない。</p> <p>2) 処理</p> <p>分別回収されたごみ別に以下の処理を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 可燃性感染性ごみ（黄色）→火葬炉で焼却、焼却灰は陸上埋立（散布） ・ 不燃性感染性ごみ（ピンク）→薬剤による滅菌後、地中封じ込め ・ 感染性ごみ（黒）→他の生活系ごみと一緒に直接梅立て ・ 使用期限超過薬剤類 →不燃性感染性ごみとは別に地中封じ込め <p>これらの分別回収、処理・処分は 1997 年から開始している。</p> <p>火葬炉は全体で 4 基あり、1 基当たり 3 炉構成。このうち、医療系廃棄物は 2 基を交互に使用している。1 バッチ当たりの 30 袋を 45 分間で焼却している。燃料は火葬炉用の低品位油で、火葬も含めて 1 日当たりの消費量は 180 ガロン（684 リットル）である。火葬炉には排ガス処理施設はない。</p> <p>3) 体制</p> <p>医療系廃棄物の処理は火葬場の PCCD 職員 43 名のうちの 12 名によって行われており、10:00AM~14:00PM は火葬業務、15:00~18:00 が医療系ごみ処理である。8 名が焼却処理、4 名が感染性不燃ごみ担当である。これとは別に収集担当者がおり、収集車一台当たり運転手 1 名、運搬補助 2 名である。</p>

現地調査記録 (廃棄物管理 : WM)



	以上
収集資料	特になし
写 真	<div data-bbox="454 383 1369 831" style="text-align: center;"> <p>感染性不燃ごみ等 地中封じ込め場所</p> <p>焼却灰（火葬灰 含む）埋立地</p> <p>医療系ごみ焼却 用火葬炉（2基）</p> <p>Image © 2012 GeoEye © 2012 Google © 2012 Mapabc.com Google earth ImageryDate: 1/19/2012 13° 53' 21.47" N 96° 01' 29.47" E elev: 8 m Eye alt: 252 m</p> </div> <p>Htein Pin 火葬場 (2012年1月19日 : Google 情報のため、本メモ限りの利用とする。)</p> <div data-bbox="411 943 780 1218" style="display: inline-block; vertical-align: top;"> </div> <div data-bbox="860 943 1350 1218" style="display: inline-block; vertical-align: top;"> </div> <p style="text-align: center;">日本製中古コンパクト車による3分別収集</p> <div data-bbox="429 1319 833 1547" style="display: inline-block; vertical-align: top;"> </div> <div data-bbox="930 1319 1334 1547" style="display: inline-block; vertical-align: top;"> </div> <p style="text-align: center;">注射器等不燃医療ごみ（ピンク袋）の消毒、地中封じ込め状況。</p> <div data-bbox="454 1659 826 1935" style="display: inline-block; vertical-align: top;"> </div> <div data-bbox="951 1659 1313 1935" style="display: inline-block; vertical-align: top;"> </div> <p style="text-align: center;">封じ込めの完了した埋立セル セルは直径1m、深さ3~4m、コンクリート製</p>

現地調査記録（廃棄物管理：WM）

	
医療系廃棄物焼却状況	炉上部から漏れいする排ガス。処理は行っていない。

訪問日時	2012年3月12日
訪問場所	Oakkyin 駅周辺～Baho Road 沿い～Strand Road(Sint Oh Dan Street Jetty 周辺)
同行者	① Mr. Aung Myint Maw (Executive Engineer, PCCD : 2007年 JICA 研修員) ② Ms. Khin Hnin Aye (Executive Engineer, PCCD) ③ Mr. Win Tun Aung (Engineer, PCCD)
訪問者	副田
目的	夜間収集状況の把握
視察内容	<p>1) Baho Road 沿いのごみ集積所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 住民がごみ集積所にごみを排出できる時間帯は午後6時から11時までと決められている。午後6時過ぎに車やリヤカーなどでごみを持ち込む住民が見られた。 ・ 一方、ベル収集などハンドカートでのごみ回収は、昼間シフト（午前6時～午後6時）で行われるため、これらのごみは日中にごみ集積所に仮置きされている。 ・ 一部の集積所では、コンクリート製のタンク内にごみが適正に仮置きされず、周辺に散乱している。これは、集積所の Waste Picker が資源回収を容易にするために、ハンドカートでごみを搬入する PCCD 職員にタンクの外で降ろすように依頼したためとのこと。Waste Picker は資源回収活動については PCCD より黙認されているが、このような荷降ろし指示は望ましくないため、その場で厳しく叱責されていた。 ・ 集積所からの回収はオープンダンプトラックで行われており、所定積載量に達した時点でカバーシートを掛け、最終処分場へ運搬する。1台のトラックに運転手1名と積み込み補助員5名が同乗し、作業を行っている。補助員は基本的に手袋、マスク、帽子、作業服は装着しているものの、裸足にスリッパである（ミャンマーの生活慣習によるものと思われる）。 ・ 排出ごみは生ごみ、プラスチック類、紙類が多くみられるが、廃蛍光灯

現地調査記録（廃棄物管理：WM）

	<p>や注射針といった有害物の混入も見られる。</p> <p>2) Strand Road 沿いのごみコンテナ回収</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ YCDC の道路局、都市計画局とも協議、了解の上、CBD 地区 Latah Township のヤンゴン川に沿った Strand Road（片側 2 車線）の路肩部を利用して 25m³ コンテナを配置し、ごみの簡易中継地点としている。 ・ CBD 地区は 6 つの Township があるが、この中継地点には 3 つの Township からのごみが運ばれる。 ・ コンテナに搬入されるごみは全てハンドカートによって CBD 地区から収集されたもので、住民は直接、コンテナにごみを持ち込めない。 ・ ハンドカートで日中に収集したごみで満杯になったコンテナは、夜間シフトのはじめに（午後 6～8 時頃）、プラスチックシートでカバーをして Htein Pin 処分場に搬出する。 ・ その際、空のコンテナを設置し、夜間収集のごみを受け入れる。したがって 2 台のコンテナを交互に搬送するシステムとなっている。一日平均、3 トリップとなっている。 ・ また 25m³ コンテナ車以外にも、4 トントラックも利用して、ごみを搬出している。 ・ コンテナの周辺には、ごみの汚水による悪臭対策として石灰が散布されている。 ・ 視察した午後 8 時ごろでも交通量は多く、コンテナ車が U ターンして道路に出るまでに 5 分以上を要した。また、歩行者や自動車との事故の危険性が感じられた（これまで事故はないとのことであるが）。 ・ 夜間作業は概ね、夜間積み込み作業（午後 6 時～12 時）、仮眠（午前 0 時～4 時、道路清掃作業（午前 4 時～6 時）となっている。 <p align="right">以上</p>
<p>収集資料</p>	<p>特になし</p>
<p>写 真</p>	<p>【ごみ集積所からの回収】</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="403 1653 810 1883">  </div> <div data-bbox="887 1592 1289 1895">  </div> </div> <p align="center"> 集積所の周辺に散乱したごみ。 医療系ごみ（注射器等）の混入 </p>

現地調査記録（廃棄物管理：WM）

	 <p align="center">集積所からのごみの回収状況</p> <p>【ごみコンテナの回収】</p>  <p align="center">CBD 地区に設置された 25m³コンテナ</p>	 <p align="center">住民によるごみの持ち込み</p>  <p align="center">コンテナの車両への積載状況。</p>
--	--	--

訪問日時	2012年3月13日 9:30-11:00、14日 9:00-10:00
訪問場所	リサイクルセンター
面談者 同行者	① Mr. Aung Myint Maw (Executive Engineer, PCCD : 2007 研修生) ② Ms. Khin Hnin Aye (Executive Engineer, PCCD) ③ Mr. Kyaw Mint (Supervisor of Recycling Center, PCCD)
訪問者	副田
目的	PCCD によるプラスチックリサイクルの状況
視察内容	<p>1) リサイクリングセンターの概況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 稼働は 2005 年 12 月から ・ 職員数はセンター長を含めて 21 名 ・ 運営時間は午前 8 時～午後 5 時であり、祝日以外は土日も含めて運営。日曜日は午前 8 時～午後 2 時まで。休日は週 1 日を交替で取得。 ・ 建設費は 300 万 Kyat (機材調達・据え付け)、400 万 kyat (建屋)。 ・ 機材は国内プラスチック製造企業の中古機材を購入。 <p>2) リサイクルの概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ PCCD 自身によって、2か所の処分場から低密度ポリエチレン(LDPE)、高密度ポリエチレン (HDPE) を回収し、リサイクルセンターで選別、

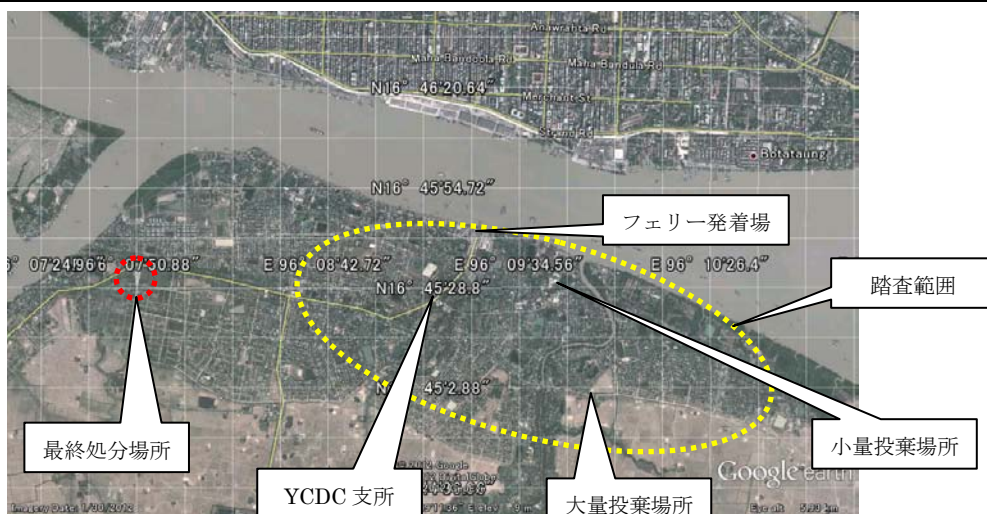
現地調査記録（廃棄物管理：WM）

	<p>破砕、洗浄、天日乾燥し、中古の押出成形機等でペレット化、染色の上、最終的にごみ箱やごみ袋等の製造を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ これら再生製品は自己利用が基本であり販売はしていない。 ・ また、事業者から塩ビ（PVC）の端材を購入し、小径配管の製造も行っている。 ・ 現在は 2012 年 4 月から開始予定の 2 分別回収に使用する青と緑の LDPE ごみ袋の製造に注力している。 <p>3) 課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機材が老朽化しており、月に 2 日間は運転を停止し、メンテナンスを行う必要がある。 <p align="right">以上</p>
<p>収集資料</p>	<p>特になし</p>
<p>写 真</p>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>処分場から回収されたプラスチック</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>透明 LDPE からの異物除去、裁断</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>溶融押出機：1次再生原料ペレットの製造</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>同左：ペレットは手作業（鋏）による</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>中間工程：1次再生原料に染料ペレットを混入し、最終原料を製造</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  </div> </div>

現地調査記録（廃棄物管理：WM）



訪問日時	2012年3月22日 8:00 – 10:30
訪問場所	YCDC Dala 地区
面談者	特になし
訪問者	日本工営：副田 他 JICA 調査チーム 4名
踏査内容	Dala 地区の廃棄物管理状況
議事内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物の収集は、基本的に他地区同様、集積所（Temporary Storage Tank）に住民等が排出したごみを YCDC（PCCD）が回収する。 ・ 回収されたごみはオープンダンプ処分場に投棄される。（今回踏査では訪問していない。別途、PCCD 担当の説明による。） ・ 至るところに、不法なごみの投棄・集積が見られる。 ・ 定期的な収集が行われていないためか、ごみが周辺に溢れている集積所が多い。 ・ ごみの適正排出を促す立て看板はあるものの、機能していない。 <p>以上より、Dala 地区では適正な埋立処分場の未整備に加え、ごみの収集能力（回収率）が低く、居住衛生環境の確保が出来ていない。</p>



Dala Township（2012年1月30日：Google 情報のため、本メモ限りの利用とする。）

現地調査記録（廃棄物管理：WM）













	
<p>河川脇に投棄されたごみ</p>	<p>左の写真とは別の橋での不法投棄</p>
	
<p>集積所から溢れているごみ</p>	<p>廃蛍光管の混入</p>
	
<p>小規模マーケット近く集積所 大量のごみが散乱し、不法投棄場化。</p>	<p>比較的適切に管理されている集積所 写真の女性は waste picker</p>
	
<p>大量にごみが溜まっている集積所</p>	<p>ごみの適正排出を示す立て看板。違反者は 5,000kyat の罰金、通報者へは 3,000kyat の報 奨金であるが、機能していない。</p>

現地調査記録（廃棄物管理：WM）

	
<p>この集積所のごみは回収されていた。</p>	<p>YCDC 支所の横にあったごみ収集用トラクターコンテナ。比較的新しく見えるがタイヤはパンクしている。</p>

訪問日時	2012年3月23日 19:30-20:30
訪問場所	西部地区（Htein Pin）最終処分場
同行者	⑤ Mr. Aung Myint Maw (Executive Engineer, PCCD : 2007 研修生)
訪問者	副田
目的	夜間最終処分状況の把握
視察内容	<p>最終処分場における夜間ごみ受け入れ状況の確認を行った。</p> <p>1) 夜間受入量 当該処分場では、一日当たりの平均搬入車両数（のべ）は 150 台（トリップ）であり、日中が 60 トリップ、夜間が 90 トリップと夜間受入量の方が多い。これは、ごみの排出時間が通常、夕方 6 時から深夜 12 時までとしているためである。</p> <p>2) 夜間照明 2011 年に太陽電池による夜間照明等を 15 基設置しているが、踏査当日は数基しか稼働しておらず、アクセス道路、埋立場所ともに非常に暗い。作業者は懐中電灯を携帯し、ごみ搬入車両の誘導等の作業を行なっている。</p> <p>3) Open Burning メタンを多く含む処分場ガス及び埋立ごみ自身の燃焼（Open Burning）は夜間も消火することなく継続している。</p> <p>4) Waste Picker 3月9日のPCCD説明では近隣に居住する30～50名程度のWaste Pickerが資源回収を行っており、処分場内には住んでいないとのことであったが、夜間埋立中も回収を行っているため、実質的には処分場内に11世帯（約30名）が居住しているとのこと。彼らのほとんどは地方からヤンゴン市へ流入した貧困層である。また、近隣に居住するPickerも含めて100～200名程度が資源回収をしている。YCDCとしては原則、処分場内での資源回収活動は禁止したい意向があるが、生計保護の観点から黙認している状況である。</p>

現地調査記録 (廃棄物管理 : WM)

	<p>る。したがって4月1日の2分別導入後は、PCCD職員とPickerとで協働でDRYごみの処分場での選別を行う計画である。</p> <p>5) 機材の運転状況 基本的に夜間の重機(ブルドーザ、小型パワーショベル)は稼働していない。</p> <p>6) 廃棄物収集・運搬車両の燃料について (中間報告会で燃料支給の実態についての質問があったため、確認した。) YCDCでは収集車両の積載荷重に応じて1トリップ当たりの支給燃料を決めている(5ガロン=19リットル/12トン車、4ガロン=15.2リットル/8~10トン車、3ガロン=11.4リットル/2~4トン車)。燃料は過去の実績(トリップ数)に基づき定期的にYCDCよりまとめてPCCDに支給され、保管される。各車両とも1ガロン分はドライバーへの手当に相当するため、ドライバーにとっては積み残しがあった場合の再運搬へのインセンティブになるとのこと。</p> <p>※注:この仕組みではトリップ数を稼げば手当が増えるために、定格積載量以下での運搬が行われていないか、確認が必要である。PCCDの話では監視者が積載状態の確認を行うので、そのような不正はないとのこと。</p> <p>往復50km程度の輸送距離と仮定すると、想定燃費は3~6.5km/リットルであり、この設定は妥当と思われる。</p> <p align="right">以上</p>								
<p>収集資料</p>	<p>特になし</p>								
<p>写 真</p>	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="411 1234 783 1509">  </td> <td data-bbox="919 1234 1291 1509">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="411 1525 783 1552"> <p>太陽電池照明 (15基中数基のみ稼働)</p> </td> <td data-bbox="919 1525 1291 1552"> <p>open burning の状況</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="411 1568 783 1843">  </td> <td data-bbox="919 1568 1291 1843">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="411 1859 783 1886"> <p>搬入車両のごみ積載状況 (12トン車)</p> </td> <td data-bbox="919 1859 1291 1886"> <p>ごみ荷降ろし状況 (懐中電灯による誘導)</p> </td> </tr> </table>			<p>太陽電池照明 (15基中数基のみ稼働)</p>	<p>open burning の状況</p>			<p>搬入車両のごみ積載状況 (12トン車)</p>	<p>ごみ荷降ろし状況 (懐中電灯による誘導)</p>
									
<p>太陽電池照明 (15基中数基のみ稼働)</p>	<p>open burning の状況</p>								
									
<p>搬入車両のごみ積載状況 (12トン車)</p>	<p>ごみ荷降ろし状況 (懐中電灯による誘導)</p>								

現地調査記録（廃棄物管理：WM）



ヘッドライトを付けて資源回収をする Picker



プラスチックリサイクル（熱溶解）状況

現地調査記録（電力：PS）

訪問日時	2012年3月7日 09:00-16:00
訪問場所	ヤンゴン市内西部
面談者	(YESB) U Zaw Myinl Thu (Assistant Engineer, Distribution Div.) U Khin Yu Zaw (Executive Engineer, Distribution Div.) Ms. Aye Mya Khaing (Executive Engineer, Planning Div.) U Soe Moe (Executive Engineer, Mayagone Township)
訪問者	小宮、Mr. Tin Myo Khant (通訳)
目的	ヤンゴン市内配電用変電所の視察
視察内容	<p>YESBの5か年計画の内、予算の目途がつかっていない2013/14年度の66kV系統配電用変電所整備計画の内、下記5つのサイトを視察した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 視察対象変電所 <ul style="list-style-type: none"> ・ C-2 Tawin 変電所、C-4 University 変電所、C-5 Hluttaw 変電所、C-6 Forest Computer変電所、C-7 Bayintnaung変電所 ・ 上記変電所は、ヤンゴン市西部地域に位置する。 2. 既設変電所の運転状況 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1987年ごろに建設されたものが多く、老朽化が著しい。 ・ 変圧器の油漏れやシリカゲルの劣化、遮断器の動作不良などが多く見受けられる。 ・ スーパーパーツもなく、故障した機器のパーツを取り出し予備品として代用している (Canibalization) ・ 定期的な維持管理は行われておらず、故障発生時に修復している。(対処療法的) ・ 変圧器容量に対して、最大負荷は60~80%程度である。(変圧器の老朽化は著しいが、過負荷になっていないため大事故は発生していない) ・ 建設資金は自己資金 (YESB) である。(他国の支援は受けていない) ・ 機器製造国は、以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> 変圧器：韓国、英国、ミャンマー、日本（四国変圧器、現「四変テック」） 配電盤：ミャンマー、ABB（製造国不明） ・ 機器調達は、資金不足から低価格のものが採用されているが、品質が悪く、適正な機能が保たれていない。 3. 新66/33kV変電所用地 <ul style="list-style-type: none"> ・ 既存の変電所用地の空き地、または、建屋内の空きスペースが利用可能である。 ・ ただし、本日視察したUniversity Substation(No. C-4)は、既存の空きがなく、YESBは、大学側に隣地(5x9m)の使用について交渉している。
収集資料	特になし

現地調査記録（電力：PS）

訪問日時	2012年3月8日 14:20 - 16:30
訪問場所	ヤンゴン市内西部
面談者	(YESB) U Zaw Myinl Thu (Assistant Engineer, Distribution Div.) U Khin Yu Zaw (Executive Engineer, Distribution Div.) Ms. Aye Mya Khaing (Executive Engineer, Planning Div) U Soe Moe (Executive Engineer, Mayagone Township) U Zaw Tun Oo (Assistant Engineer, Mayagone Township) (
訪問者	小宮、Mr. Tin Myo Khant (通訳)
目的	ヤンゴン市内配電用変電所の視察
視察内容	<p>YESBの5か年計画の内、予算の目途がついていない2013/14年度と2014/15年度の66kV系統配電用変電所整備計画の内、下記3サイトを視察した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 視察対象変電所 <ul style="list-style-type: none"> ・ C-3 North Kabayaye 変電所、D-1 North Okkalpa 変電所、D-3 Waybargi変電所 ・ 上記変電所は、ヤンゴン市西部地域に位置する。 2. 既設変電所の運転状況 <p>昨日の状況とほぼ同じであるが、更に下記状況を確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1961年ごろに建設されたものもあり、老朽化のため適正な機能が確保されておらず危険性がある。 ・ 変圧器は、この10年以内に更新されているものがあるが、すでに油漏れやシリカゲルの劣化などが多く見受けられる。品質が劣っている。 3. C-3 North Kabayaye 変電所 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1961年頃に建設されたもので、老朽化が激しく、緊急な改善が必要であるが、需要家に高級官僚が多く、工事のための停電ができない。 ・ そのため、狭い限られた用地内での活線工事が必要とされ、日本の工事技術の活用が期待される。 ・ また、仮設の移動用変電所を導入し、系統を切り替えつつ、変電所を更新することも考えられる。 4. D-3 Waybargi変電所 <ul style="list-style-type: none"> ・ 当該変電所は、新設であるが、用地確保されている。(MOPE 2所有) <p>その他の情報</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 変電所構成 <ul style="list-style-type: none"> ・ YESBの5か年計画では、66/33kV変電所を既設の33/6.6kV変電所に隣接して建設し、既設変電所は流用することが計画されていた。 ・ しかしながら既設変電所は老朽化が著しく将来の流用に耐えられない。そのため、66/11(6.6)kV変圧器と11(または6.6kV)配電盤を調達し、33kV系統を除外すること

現地調査記録（電力：PS）

	<p>により、設備の簡略化とコストダウン、更には維持管理の容易性を確保することを提案し、YESB側の了解を得た。</p> <p>2. 配電マスタープラン</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ヤンゴン市内配電網M/Pについて、その必要性を協議したところ、YESBから日本支援では是非実施したいとのコメントがあった。
収集資料	特になし

訪問日時	2012年3月13日 09:00 - 10:20
訪問場所	ヤンゴン市内西部
面談者	(MEPE、ヤンゴン給電指令所) Mr. Thein Thura (Deputy Chief Engineer, MEPE.) Ms. Myint Myint Kya Swe (Superintendent Engineer, LDC-Yangon, MEPE)
訪問者	小宮、Mr. Tin Myo Khant (通訳)
目的	ヤンゴン給電指令所の視察
視察内容	<p>ヤンゴン市にあるMEPE管轄の給電指令所（LDC）を視察した、結果は以下の通り。</p> <p>1. 運転状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 当該LDCは1984年に建設された。 ・ 約6年前にグラフィックパネルの表示装置、電力管理のためのメーター類、データロガーなど機器類が全て故障した。（メーカー：Siemens） ・ 現在は、周波数計のみ作動している。 ・ 周波数変動すると、運転員が各地の発電所、変電所へ電話連絡し、出力調整や計画停電を指示する。 ・ 周波数の管理変動範囲：50Hz±2% ・ 運転員は43名（すべて女性）がおり、4交代の24時間体制で勤務している。 ・ 通信手段は、公衆回線の電話と無線機である。 ・ 電話連絡などでヒアリングした発電所・変電所の運転状況を手書きで運転管理表に記入し、パソコン入力担当が定期的に入力（エクセル）している。 ・ 同データを基に日負荷曲線が作成されている。 <p>2. テピドーNCCとヤンゴンLDCの役割分担</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ テピドーNCC(National Control Center)：全国規模の電力系統管理 ・ ヤンゴンLDC(Load Dispatch Center)：ヤンゴン市を中心としたミャンマー南部地域の電力系統管理 <p>3. LDC将来計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現在、MEPEの自己資金でスイスのコンサルタント（Lolerico）に依頼し、LDCのF/Sを実施している。 ・ 2015年までに新LDCを整備する予定。

現地調査記録（電力：PS）

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設置場所は、ネピドーになると思われるが、詳細不明。 ・ 韓国KOICAが、2～3年前にLDCプロジェクトの形成に来たが、その後何も動きがない。 <p>4. 全国の発電設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現在（2012年3月11日時点）の全国発電所一覧表を入手した。（ミャンマー語） ・ 同資料による発電設備は以下の通り。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>種別</th> <th>設備容量(MW) (割合)</th> <th>現有出力 (MW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水力発電所</td> <td>2586.0 (75.6%)</td> <td>1237.36</td> </tr> <tr> <td>ガスタービン発電所</td> <td>549.9 (16.1%)</td> <td>255.5</td> </tr> <tr> <td>スチームタービン発電所</td> <td>165.0 (4.8%)</td> <td>63.8</td> </tr> <tr> <td>石炭火力発電所</td> <td>120.0 (3.5%)</td> <td>25.1</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>3420.9 (100%)</td> <td>1581.76</td> </tr> </tbody> </table> <p>5. 電力需要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 全国レベル：約1600MW ・ ヤンゴン市：743.3MW(2012年3月12日 19：00) ・ 最大電力は、3月に発生する。 ・ ヤンゴン市の電力需要は、年平均約7%で増加している。 	種別	設備容量(MW) (割合)	現有出力 (MW)	水力発電所	2586.0 (75.6%)	1237.36	ガスタービン発電所	549.9 (16.1%)	255.5	スチームタービン発電所	165.0 (4.8%)	63.8	石炭火力発電所	120.0 (3.5%)	25.1	合計	3420.9 (100%)	1581.76
種別	設備容量(MW) (割合)	現有出力 (MW)																	
水力発電所	2586.0 (75.6%)	1237.36																	
ガスタービン発電所	549.9 (16.1%)	255.5																	
スチームタービン発電所	165.0 (4.8%)	63.8																	
石炭火力発電所	120.0 (3.5%)	25.1																	
合計	3420.9 (100%)	1581.76																	
収集資料	・ 日負荷曲線（2010年）																		

訪問日時	2012年3月13日 11:30 - 13:20
訪問場所	Hlawga(ログ)ガスタービン発電所・220kV変電所、ヤンゴン市内北部
面談者	Hlawga(ログ)230kV変電所： U Aung Htay (Assistant Engineer, Hlawga Primary Substation, Power System Dept.) Hlawga(ログ)ガスタービン発電所： U Aye Win (Superintendent, Deputy Chief Engineer)
訪問者	小宮、Mr. Tin Myo Khant (通訳)
目的	発電所の視察
視察内容	<p>1. Hlawga(ログ)230kV変電所</p> <p>① 建設時期と主機器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1958年にバルーチャ水力発電所建設に伴って建設された変電所。 ・ 主変圧器：1号機（230/33/11kV, 60MVA、日立、1958年）、2号機（230/33/11kV, 60MVA、高岳、1991年）、3号機（230/33/11kV, 60MVA、韓国Ilin、2005年）(No.2,3変圧器は更新されている) ・ 1号機と2号機は、100MVA変圧器と交換予定（新変圧器（AREBA(インドネシア)はサイト内搬入済み) ・ 制御盤：制御盤日立、高岳など

現地調査記録（電力：PS）

	<ul style="list-style-type: none">・ 保護リレー：オリジナルは東芝製、2011年にAREBA(英国)製に更新されている。 <p>② 新制御室</p> <ul style="list-style-type: none">・ 新制御室を建設中。2012年内に完成予定（旧制御室と同じ建屋内、自己資金）・ 制御盤；AREBA(EU)、Shnider(タイ)、インド製など・ 新制御室完成後、旧制御室は閉鎖する。旧型機器は使用しない予定。 <p>③ 230kV系統</p> <ul style="list-style-type: none">・ 1958年に建設された変電所の一部機器（遮断器、避雷器）を2010年に更新している。大半の機器は旧型で老朽化し、断路器の接点部分の錆、架台の腐食等が著しい。・ 2010年に更新した機器、遮断器（AREBA(インド)製）、避雷器（USA） <p>④ 33kV系統</p> <ul style="list-style-type: none">・ 33kVコンテナタイプGIS（12フィーダ、内2フィーダは予備用、ALSTOM（独））がサイト内に搬入済み。2012年内に設置予定。（自己資金）・ 33kVコンテナタイプGIS（Alstom(独)）が2007年に設置されたが、2011年に故障（母線、遮断器）した。その後、同GISの運用を止め、以前使用していた旧変電機器（屋外型設備）を再度使用している。 <p>⑤ 設備更新の要望</p> <ul style="list-style-type: none">・ 変圧器は自己資金で何とか更新したが、その他230kVおよび33kV系統の開閉設備は老朽化が著しく、GIS変電所に更新したい。・ 230kV系統：制御棟前の資機材置き場などが230kV GIS変電所として利用可能。・ 33kV系統：故障したコンテナタイプGIS変電所を撤去し、その跡地を利用可能。（フィーダ数：8フィーダ必要、現在サイト搬入済みのGISの10フィーダと合わせて合計、18フィーダで運用する） <p>2. Hlawga(ログ)ガスタービン発電所</p> <p>① 設備の運転状況</p> <ul style="list-style-type: none">・ ガスタービン発電設備：GEC-ALSTOM F-6 33.31 MW x 3、1995年・ スチームタービン発電設備：ボイラー 川崎重工、発電機（54.3MW） 明電舎、スチームタービンABB(ドイツ)・ 合計設備容量：154.2MW（GTG 99.9+STG54.3）・ ガスタービン発電機の現有出力：約23MW(設備容量の約70%)・ 出力減の理由：燃料である天然ガスの供給元が、内陸部のガス田の産出量が減ったため、沖合のガス田に変わり発熱量が低くなった。 Inland gas field(Nyaungodone) 900BTU/cub-FT Off-shore gas field (Yadanar) 650BTU/cub-FT・ 沖合ガス田は、窒素ガスの含有量が多い。 <p>② 維持管理状況</p> <ul style="list-style-type: none">・ 3年ごとにMajor O/Hを実施している。（バケット、ベアリングなどの交換）
--	--

現地調査記録（電力：PS）

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電機のロータは交換実績なし。 ・ 必要な予備品は保管されている。 ・ 人員体制：技師16人、職員約100名 ・ 4シフト制（昼間グループ：08：00～17：00、夜間グループ17：00～08：00、どちらか勤務後、48時間休暇） ・ 機器の維持管理状態は良好であり、清掃も行き届いている。O%Mマニュアルも建設当時のものが書棚に整理されている。
収集資料	・ 当該発電所の単線結線図、機器配置図

訪問日時	2012年3月13日 15:20 - 16:30
訪問場所	Thaketa(タケタ)ガスタービン発電所・220kV変電所、ヤンゴン市内東部
面談者	Daw Naw Bomie Dee (Superintendent Engineer)
訪問者	小宮、Mr. Tin Myo Khant (通訳)
目的	発電所の視察
視察内容	<p>1. Thaketa(タケタ)ガスタービン発電所、230kV変電所の建設経緯</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1984年に230kV変電所が建設された。 ・ 送電線はログ230kV変電所と連系し、バルーチャ水力発電所の電力供給をヤンゴン市内に向けて行っていた。 ・ その後、市内の電力需要増大に伴って、1990年にガスタービン発電所が併設された。 <p>2. 発電設備</p> <p>① 設備構成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ガスタービン発電設備：19MW x 3 日立、GE F-5 ・ スチームタービン発電設備：34.9MWx1 川崎 ・ 現有出力：GTG 約16MW, STG 約16MW ・ 現有出力減の理由：ガス田の変更(内陸→沖合)による発熱量の低減(ログ発電所と同じ) <p>② 維持管理状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 維持管理状況は概ね良好だが、下記問題点がある。 ・ ボイラーのコンデンサーが交換できていない。12年前に交換したのみ(予算不足のため) ・ ボイラーは定期的に高圧水洗浄をしている。 <p>3. 変電設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 主変圧器：1号機、2号機（230/33/11kV,99.9MVA、富士電機、1984年）、3号機（230/33/11kV, 99.9MVA、AREBA(中国) 2005年） ・ 遮断器：日新電機、1984年 ・ 老朽化は進んでいるが維持管理状態は良く、動作している。 <p>4. 新タケタ・ガスタービン発電所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 韓国の民間企業が新ガスタービン発電所のF/Sを実施することは聞いている。

現地調査記録（電力：PS）

	<ul style="list-style-type: none"> ・ しかし、本体事業はまだ約束されていない。 ・ 新ガスタービン発電所用地は、当該発電所敷地内の36エーカー（約16ha）の用地を利用する。（現在は畑、家屋はほとんどない）（敷地図入手済み） ・ 既設発電所用地は、13, 48エーカー（約6.6ha） <p>5. 他のガスタービン発電所の運転状態</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ヤンゴン以外のガスタービン発電所は、天然ガスの供給力不足のため2008年頃から、停止しているものが多い。 ・ Shewdaung(1台運転、2台停止)、Kyunchang(1台運転、2台停止)、Thaton(3台運転)、Mann(2台停止)、Myanaung(1台運転、1台停止)
収集資料	<ul style="list-style-type: none"> ・ 当該発電所の単線結線図、機器配置図（ミャンマー語）、敷地図

訪問日時	2012年3月14日 09:00 - 12:00
訪問場所	Shwe Lin Pan(シュウリンパン)工業団地ガスタービン発電所建設予定地、ヤンゴン市西部
面談者	なし
訪問者	小宮
目的	発電所建設予定地の視察
視察内容	<p>1. Haing Thayar(アインターヤ)230kV変電所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Shwe Lin Pan(シュウリンパン)工業団地ガスタービン発電所が当該発電所から、230kV送電線が延線され、全国送電網と連系する。 ・ 当該変電所位置： N 16° 53' 085" E 096° 00' 423" ・ Bayint Naung（ベジエンナウ）橋から西へ10km付近。 ・ 送電線延線のための230kV開閉設備（1ベイ）の拡張用地は、既存敷地内に確保できると思われる。 <p>2. ガスタービン発電所建設予定地</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 正確な発電所建設予定地は不明。 ・ ただし、一帯はShwe Lin Pan(シュウリンパン)工業団地であり、縫製工場、食品工場。機械工場など、様々な工場が稼働している。広大な敷地の空き地も多くみられる。 ・ 工業団地の稼働は、1990年頃に開始された。 ・ 工業団地は、Shwe Pyi Tha（シュエピタ）橋の近郊に位置する。 ・ 既設33/6.6kV 配電用変電所（10+5MVA）が稼働している。（位置：N 16° 55' 203" E 096° 03' 660"） <p>3. 送電線建設ルート</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 正確な送電線建設ルートは不明。 ・ ただし、Haing Thayar(アインターヤ)230kV変電所から、Shwe Lin Pan(シュウリンパン)工業団地までは、平坦で、畑が多い。（送電距離：約10km）
収集資料	特になし

現地調査記録（電力：PS）

訪問日時	2012年3月22日 8:00 - 10:30
訪問場所	YCDC Dala 地区
面談者	特になし
訪問者	柴田、大坂、副田、飯沼、小宮（記録）
目的	Dala 地区の電力事情
視察内容	<ul style="list-style-type: none"> ・地域には、6.6kV 高圧配電線と 415V 低圧配電線が、市域全体に敷設されている。市周辺部の貧困層が多い地域も含め、電化率は高い。 ・低圧配電線の不法接続が多くみられる。また、危険で簡易な電線接続方法となっている。積算電力量計を設置している需要家は、10%程度である。 ・33/6.6kV 配電用変電所は市中心部にあるが、電源となる基幹 33kV 配電線は、細く、老朽化が著しい。



市中心部の配電用変電所（33/6.6kV）



先変電所の電源となる 33kV 配電線。
電線サイズは細く、配電線の老朽化も著しい



低圧配電線の分岐。
不法接続が多くみられる





積算電力量計を設置している家屋



1. 既設ヤンゴン市内配電用変電所

	
<p>配電盤は 25 年前に設置されたもので老朽化が進み、遮断器・保護継電器などの機能が低下している。(写真は Hluttaw 変電所 (C-5))</p>	<p>変電所内の旧発電建屋を利用して、新変電設備を設置する。(同左)</p>
	
<p>用地は広く用地取得は必要ない。当該変電所は工業団地にあるが、周辺に大学・病院などの社会施設も多い。(写真は Ywathagri 変電所 (D-6))</p>	<p>1988 年英国製の老朽化した 33/6.6kV 変圧器。油漏れ、シリカゲルの劣化などが見受けられる。66/11(6.6)kV 変圧器に更新する。(同左)</p>

2. 既設タケタ (Thaketa) ガスタービン発電所

	
<p>発電所外観。ガスタービン発電機 (19MW X 3、1990 年、日立製) スチームタービン (34.9MW、1996 年、川重、富士電機、明電舎製)：</p>	<p>発電所増設予定地。既設発電所敷地内に 36 エーカ (約 14.4ha) の空き地 (畑) がある。</p>

3. ティラワ(Thilawa)ガスタービン発電所建設予定地

	
<p>ティラワ SEZ に第 2 電力省が約 12ha の用地を確保する予定。同地にガスタービン発電所（480MW）とメガソーラ（10MW）のハイブリッド発電所を建設する。</p>	<p>既設港湾施設内棧橋への取付道路部遊閑地を利用し、10MW 太陽光発電システムを設置する。既設 MITT 管理地(左の写真上黄色部分)は長さ 1km ある。</p>

4. 既設ロガ (Hlawga) 230kV 変電所

	
<p>既設変電所の外観。バルーチャ水力発電所と同時期の 1958 年設置。機器は日本製。老朽化が著しく交換が必要である。変圧器は自己資金で更新予定。</p>	<p>新設 230kV 開閉設備は GIS とし、コンパクト化することで変電所内機材置き場に設置可能。</p>

5. 既設電力中央監視所



メピドーの電力中央監視所（NCC、National Control Center）。リアルタイムで管理できる電力計はなく、周波数計のみ作動している。各発電所の運転記録や、事故対応指令を一般電話あるいは無線で連絡している。



ヤンゴンの給電指令所（LDC::Load Dispatch Center）。系統監視盤（1984年）は6年前から機能していない。左記NCCと同様に周波数計で管理し、各発電所への出力調整、計画停電等の指令を出している。情報は手書きで記録している。

付属資料 5 . 収集資料一覽

収集資料リスト			
番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	発行機関 / 入手機関
GE	一般		
GE-1	Union of Myanmar, Myanmar Millennium Development Goals, 2006.	PDF	Ministry of Economic Planning and Development
GE-2	Kan Zaw, Challenges, Prospect and Strategies for CLMP Development: The Case of Myanmar. ERIA, 2007.	PDF	ERIA
GE-3	Yangon Region Administrative Map	PDF	JICA
GE-4	外務省データブック(ミャンマー)	PDF	日本政府外務省
UP	都市計画		
UP-1	The City of Yangon Development Law	PDF	YCDC
UP-2	Yangon in the Context of Urbanization Process in Myanmar – Trends, Problems and Future	PDF	Dr. Kyaw Lat, Association of Myanmar Architects
UP-3	Development Activities of Housing and Urban Development , DHSHD, March 2012	PDF	DHSHD
UP-4	Yangon Population Trend & Land Use Planning, DHSDH (Dr. Than Than Thwe). 2011.	PDF	DHSHD
UP-5	Sustainable Housing Needs and Urban Land Management DHSDH (Mie Mie Tin et.al), 2011.	PDF	DHSHD
UP-6	Heritage Conservation in Transforming Yangon into a Sustainable Megacity. Hlain Maw Oo & Maw Oo Hock,	PDF	Megacity Yangon, 2006
UP-7	Excursion: Downtown and Urban Fringe of Megacity Yangon. Zin Mwe Mving, Soe Soe Khin & Nilar Aung	PDF	Megacity Yangon, 2006
UP-8	New Opportunities for Housing in Yangon Megacity	PDF	Megacity Yangon, 2006
UP-9	Current Trends of Urban Development in Yangon City and Its Implications on the Environment, San San Moe	PDF	GMSARN International Journal, 2009
UP-10	Presentation Document - Yangon Concept Plan Preparation Meeting	PDF	Ministry of Construction, Myanmar
UT	都市交通・道路		
UT-1	ミャンマー鉄道路線資料	コピー(PDF)	Ministry of Railway Transport
UT-2	現地調査での所見(ミャンマー鉄道セクター)	Word(PDF)	JICA(調査団報告)
UT-3	運輸省運輸局資料	コピー(PDF)	Ministry of Transport
UT-4	主要運輸事情調査報告書 ミャンマー平成21年11月版	PDF	日本政府国土交通省
UT-5	Road Statistics	Excel	Statistical Year Book 2009, Central Statistical Organization, Nav Pvi Taw, Myanmar 2010, 2004 JICA
UT-6	Infrastructure Development Proposal for Roads & Bridges in Myanmar	PPT(PDF)	Public Works , Ministry of Construction, Naypyitaw 28 Nov, 2011
UT-7	Bus Statistics	Excel	Ma-Hta-Tha (translation)
UT-8	Traffic jam locations	Excel	Ma-Hta-Tha (translation)
UT-9	A Study on Public Transport System of Yangon City	PPT(PDF)	JICA – Alumni Field - Wise Seminar
UT-10	JTCAヤンゴン市内鉄道路線概況	PDF	社団法人海外運輸協力協会(JTCA)
UT-11	JTCAヤンゴン市内環状鉄道現況調査報告書	PDF	社団法人海外運輸協力協会(JTCA)
UT-12	Present Situation of Myanma Railways	PPT(PDF)	Myanma Railways, Ministry of Rail Transportation
UT-13	Facts about Myanma Railways 2011	PDF	Myanma Railways, Ministry of Rail Transportation
UT-14	Railway Statistics	Excel	Myanma Railways
PL	港湾／物流		
PL-1	MPAリーフレット	PDF	MPA
PL-2	MITTパンフレット	PDF	MITT
PL-3	AWPTパンフレット	PDF	AWPT
PL-4	MIFFAリーフレット	PDF	ミャンマーフレイトフォワードナー協会(MIFFA)
PL-5	MIFFA会員名簿	PDF	ミャンマーフレイトフォワードナー協会(MIFFA)
PL-6	MPA所有作業船リスト	PDF	MPA
PL-7	ティラワ港バース割当てリスト	PDF	MPA
PL-8	MPA事業紹介	PDF	MPA
PL-9	IWT事業紹介	PDF	IWT
WS	上下水道		
WS-1	収入支出予算書	コピー	YCDC Engineering Department (Water & Sanitation)
WS-2	上下水道局Objective	コピー	YCDC Engineering Department (Water & Sanitation)
WS-3	2012年2月送水量	コピー	YCDC Engineering Department (Water & Sanitation)
WS-4	Myanmar Drinking Water Quality Standards (Draft) (2011)	コピー	YCDC Engineering Department (Water & Sanitation)
WS-5	上水道施設位置図	PDF	YCDC Engineering Department (Water & Sanitation)
WS-6	水道料金表	コピー	YCDC Engineering Department (Water & Sanitation)
WS-7	水道料金請求書	コピー	YCDC Engineering Department (Water & Sanitation)
WS-8	Zoning System	コピー	YCDC Engineering Department (Water & Sanitation)
WS-9	Nga-Moe-Yeik Water Supply Phase-2	CD(PDF)	YCDC Engineering Department (Water & Sanitation)
WS-10	Available Water Sources in Thilawa	CD(PDF)	MOC DHSHD

WS-11	YCDC- Engineering on Water Supply System	コピーPDF	YCDC Engineering Department (Water & Sanitation)
WS-12	CBD wastewater treatment plant	PPT(PDF)	YCDC Engineering Department (Water & Sanitation)
WS-13	Surface Water Supply and Groundwater Utilization in Yangon	PPT(PDF)	YCDC Engineering Department (Water & Sanitation)
WS-14	Case Study of OM of Pressurized Sewerage Transport Facilities	PPT(PDF)	YCDC Engineering Department (Water & Sanitation)
WS-15	ミャンマー国給水改善計画調査 最終報告書(3分割)	PDF	JICA
WS-16	Myanmar Country Paper (Water)	コピーPDF	YCDC Engineering Department (Water & Sanitation)
WM	廃棄物管理		
WM-1	Situation of Yangon City (ヤンゴン市の廃棄物管理現況)	PDF	PCCD (Pollution Control and Cleansing Dept., YCDC)
WM-2	Yangon Concept Plan Vision 2040 (EIA及びCDMの検討案)	PDF	PCCD
WM-3	同(将来廃棄物施設予定地に対するEIAの検討案)	PDF	PCCD
WM-4	EIA検討資料(PCCD担当者による)	PDF	PCCD
WM-5	YCCD EIA規則検討資料(PCCD担当者による)	PDF	PCCD
WM-6	A Study of Activities on Solid Waste Management in Yangon City	PDF	PCCD
WM-7	機材リスト、財務データ、ごみ処分実績(2012年1月)	Excel	PCCD
WM-8	Dawei Gyaung処分場計画図	JPEG	PCCD
WM-9	Htein Pin処分場計画図	JPEG	PCCD
PS	電力		
PS-1	Thaketa発電所の単線結線図	CD(PDF)	Thaketaガスタービン発電所・230kV変電所
PS-2	Thaketa発電所の機器配置図	CD(PDF)	Thaketaガスタービン発電所・230kV変電所
PS-3	Thaketa発電所の敷地図	CD(PDF)	Thaketaガスタービン発電所・230kV変電所
PS-4	Hlawga発電所の単線結線図	CD(PDF)	Hlawgaガスタービン発電所・230kV変電所
PS-5	Hlawga発電所の機器配置図	CD(PDF)	Hlawgaガスタービン発電所・230kV変電所
PS-6	YESB5か年計画	CD(PDF)	Yangon City Electricity Supply Board
PS-7	既設230kV&66kV送配電系統図	CD(PDF)	Yangon City Electricity Supply Board
PS-8	5か年計画230kV&66kV送配電系統図	CD(PDF)	Yangon City Electricity Supply Board
PS-9	単線結線図(既設66kV&33kV送配電網)	CD(PDF)	Yangon City Electricity Supply Board
PS-10	全国送電網系統図(2011年7月)	CD(PDF)	Myanmaer Electric Power Enterprize
PS-11	OPGW計画図	CD(PDF)	Myanmaer Electric Power Enterprize
PS-12	PLC計画図	CD(PDF)	Myanmaer Electric Power Enterprize