

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 9 月 27 日

会議名	Ceywater との打合せ	会場	Ceywater Office
日時	2013 年 9 月 27 日 10:30-13:30	記録者	高橋知里
参加者	Ceywater: Mr. Anselm Perera (Chairman), Mr. Yapa (Engineer), Mr. Ashoka (Engineer, team leader), Ms. Udari (Quantity surveyor), Mr. Cooray (Marketing)*途中で退席 堅田 (ABE)、田村 (KMC)、高橋 (リサーチアシスタント)		
議題	1. 調査プロジェクトについての情報共有 2. TOR の確認、契約		
<p>1. 案件化調査についての情報共有</p> <p>1) 田村から調査の概要、スケジュールの説明</p> <p>2) 堅田から PC タンクの説明</p> <p>10月2日の NWSDB でのプレゼンテーションのために、スリランカでの PC タンクと RC タンクのコスト比較ができる追加資料を Ceywater が準備 →9月30日14:00に Ceywater Office で資料つきあわせ</p> <p>3) Ceywater からスリランカの水事業についての情報</p> <p>✓入札について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ICB 手続きが取られる</li> <li>- 入札図書の設計が RC タンクの際には、入札図書の Employer's requirement の欄に「PC タンクの提案も可」と一言入っていれば PC タンクを提案することができる。そうでないと無理。</li> <li>- 入札図書が PC タンクのスペックになっているのがベスト。</li> </ul> <p>✓最近の水道事業の傾向</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NWSDB での事業は、NWSDB もしくはコンサルタントが設計し、BOQ(積算表)をもとに建設事業の公示ができるやり方の方が Design&amp;Build よりも好まれる傾向あり。</li> <li>- 最近では水事業における中国の建設業者のプレゼンスが大きい。次に韓国。</li> <li>- ローカルの建設会社は海外機関とのジョイント事業として、もしくは海外機関の下請けとして関わっている。</li> <li>- 現在、JICA 円借のアヌラーダプラ上水道のプロジェクトが動いている。Ceywater は NJS と組んでコンサルタントとして入ることが決まった。</li> <li>- 優先度の高い事業であり、完成を急ぐよう政府上層部から指示がある。PC タンクの導入で工期を早めることができれば NWSDB へのアピールが大きい。</li> <li>- 財務省の次官 Dr. Jayasunda や上下水道省の次官にも PC タンクをアピー</li> </ul>			

ルするとよいと思う。

✓スリランカの水タンク

- タワー型水タンクのスタンダードは、容量  $750\text{m}^3\sim 3000\text{m}^3$ 、コストは  $\text{Rs.}40,000/\text{m}^3$ 。Ground reservoir だと  $\text{Rs.}10,000\sim 15,000/\text{m}^3$ 。いずれも RC タンク。
- 浄水タンクは角形で半地下となる。ポンプ場を併設しての建設が主流。clear water tank には円形のタンクが使われている。

2. TOR の確認、契約

- 1) 情報提供第1弾の内容、期日（2013年10月10日）の合意
- 2) 10月3日以降、Mr.Yapa と Mr.Ashoka が NWSDB の Regional Support Centre に行って情報収集する。その際に NWSDB 幹部からのレターがあれば好都合。田村が NWSDB から取り付ける。レターのドラフトは Mr.Yapa が作成する。
- 3) 報告書の目次を提示してほしい←田村作成する。
- 4) 調査内容について
  - 建設に必要な環境ライセンスなどは NWSDB が取得する。一般的にローカル建設会社とのジョイントであれば、ABE が建設関係のライセンスや許可を取得するのは不要。
  - 技術移転については、パイロットで実施する想定と理解。内容はクライアントである water board に相談する必要がある。技術者を日本に研修派遣するとすれば、幹部職員ではなく、Design Section の中堅クラスの Structural Engineer を送るのが適当。NWSDB は研修予定者リストから適当に研修員を選ぶので、適任者を選んでもらうのがいつも難しい。
  - マーケティングについては、水タンクの潜在的なクライアントとして BOI(スリランカ投資委員会)が考えられる。工業団地に水タンクや下水タンクを建設することがある。その他、参考までに港湾局 (Port Authority)、石油会社、航空局 (Civil aviation authority) など。

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 9 月 30 日

会議名	上下水道省 Abey 次官訪問	会場	上下水道省オフィス
日時	2013 年 9 月 30 日 8:50-9:15	記録者	高橋知里
参加者	Abeygunasekara 上下水道省次官 堅田 (ABE)、田村 (KMC)、高橋 (リサーチアシスタント)		
議題	案件化調査についての情報共有		
1. 田村から調査の概要 2. 堅田から PC タンクの説明 3. Abey 氏から調査に対して全面的にサポートする、また 12 月のセミナーには財務省も招待するとよい、とのコメント。			

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 9 月 30 日

会議名	JETRO 訪問	会場	JETRO コロンボオフィス
日時	2013 年 9 月 30 日 11:00-12:00	記録者	高橋知里
参加者	JETRO コロンボ事務所 崎重所長 堅田 (ABE)、田村 (KMC)、高橋 (リサーチアシスタント)		
議題	1. 案件化調査についての紹介 2. スリランカ投資環境について		
<p>1. 案件化調査についての紹介</p> <p>1) 田村から調査についての概要</p> <p>2) 堅田から PC タンクについての概要説明</p> <p>2. 崎重所長からスリランカ投資環境についてアドバイス</p> <p>*受領資料:スリランカの投資環境(2013年8月JETROセミナー使用時 ppt 資料)</p> <p>1) 会社設立制度について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ スリランカには会社設立形態および最低投資額などの制度があるが、会社設立の際には「どういうことをやりたいのか」をはっきりさせてから、その後に制度に照らし合わせていけばよい。制度には例外や交渉可能な部分があるので、明文化された制度に縛られないで BOI (スリランカ投資委員会) などに相談してみるとよい。例えば、最低投資額を何年で投資するのかなども交渉の余地有り。</li> <li>✓ 建設業は、支店登録のカテゴリーに入る (ただし現状のカテゴリー分けができる以前に登録しているところがほとんど)。</li> <li>✓ BOI 企業として登録せず、現地企業として登録しビジネスすることは可能。ただし非 BOI 企業の場合、日本人の滞在ビザ取得が困難)。BOI 企業の場合、ビザ取得の推薦レターが出る。この便宜供与は BOI 企業として登録するインセンティブである。</li> </ul> <p>2) スリランカで事業展開していくためのアドバイス</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 民間とのコネクション作り、また事業の実績作りが重要。</li> <li>✓ 政府や大臣にはあまり期待、信用し過ぎない方がよい。</li> <li>✓ BOI が水タンクの得意先になるか(調査団)? 資金がないため新しい工業地帯を作る予定は無いので可能性は低い (JETRO)。</li> <li>✓ スリランカを南アジアのハブとしてとらえ、海外展開するのであれば、中国や韓国では無く、海外でも実績のあるスリランカローカル会社とパートナーシップを結ぶ方がいいだろう。スリランカの地理的優位性も活かせる。</li> </ul>			

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 9 月 30 日

会議名	Ceywater との打合せ	会場	Ceywater Office
日時	2013 年 9 月 30 日 13:30-16:30	記録者	高橋知里
参加者	Ceywater: Mr. Yapa (Engineer), Mr. Ashoka (Engineer, team leader), Ms. Udari (Quantity surveyor), Mr. Anura (Structure Design) 堅田 (ABE)、田村 (KMC)、高橋 (リサーチアシスタント)		
議題	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. スリランカにおける RC と PC タンクのコスト比較資料確認</li> <li>2. パイロット用サイト選定基準の確認</li> <li>3. マーケティング調査内容についての確認</li> </ol>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. スリランカにおける RC と PC タンクのコスト比較資料確認 Ceywater が準備した 10 月 2 日の NWSDB でのプレゼンテーションのための RC と PC のコスト比較一覧を確認した。必要なアイテム（コンクリート、補強資材、PC stressing など）に絞り、Ceywater が 10 月 1 日までに 2,000m<sup>3</sup> と 3,000m<sup>3</sup> 規模のタンクのコスト積算を出す。</li> <li>2. パイロット用サイト選定基準の確認 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 田村からパイロット用サイト（5 カ所）選定基準の説明(添付参照) 西部州給水事業 Master Plan に含まれているが、ファンドがついていない地上型貯水地が、候補になるかもしれない。</li> <li>2) 田村からパイロットの後に作るサイトの候補調査（10 カ所）の説明(添付参照) <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ JICA 円借のアヌラーダプラ上水道のプロジェクトについては、PC タンク記載無しの Employer's requirement が issue されている可能性がある、要確認（ミーティング後の Mr. Perera (Chairman) との談話では、まだ issue されていないと言っていた）。いずれにせよ、同プロジェクトの 2<sup>nd</sup> stage への参入可能性はあり。</li> <li>✓ コロンボ近郊に大規模の水タンクの建設予定もある。ジェベリ、モラトゥワなどの拡張。</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>3. マーケティング調査内容の確認 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) スリランカにおける PC タンク建設の調査（今のところマーリガーカンダのみ?）。マーリガーカンダについては、10 月 1 日の documentation session @ NWSDB にて、入札図書を閲覧できるだろう。</li> <li>2) 潜在的競争相手について、スリランカ国内の会社（prestress concrete の橋梁の</li> </ol> </li> </ol>			

実績がある ICC など)、海外の会社（主に中国、インド、マレーシア）について調査。

- 3) 潜在的パートナー調査→田村が基準リストを作成して Ceywater に渡す。  
ABE 単体ではなく他社との JV になる可能性が高い。JV の場合、例えば ABE と main contractor の JV、もしくは main contractor の下に ABE と現地企業のが JV で Sub-contractor として参加、というパターンが考えられる。
- 4) スリランカにおける ABE の SWOT 分析→SWOT の資料を田村から Ceywater に渡す

#### 4. その他

Chairman より連絡あり。Structure engineer の Mr.Anura が新たに参加することになった。マーケティング担当の Mr.Coarayha がフルタイムでは調査に従事できないので、リーダーの Mr.Ashoka がマーケティング部分もカバーしていく体制に変更。

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 10 月 1 日

会議名	ナワローカ・グループとの面談	会場	ナワローカ病院オフィス
日時	2013 年 10 月 1 日 8:50-10:10	記録者	高橋知里
参加者	ナワローカ・グループ : Mr. Jayantha Darmadasa (Chairman)、Mr. Chandra Prera (Ceyoka の Direct/General Manager)、Mr. W.C Wickramasinghe (Engineer)*9:30 に退室 堅田 (ABE)、田村 (KMC)、高橋 (リサーチアシスタント)		
議題	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ナワローカ・グループについてのブリーフィング</li> <li>2. PC 技術の概要説明</li> <li>3. 将来のパートナーシップの可能性について</li> </ol>		
<p>田村が偶然飛行機で Jayantha 氏と隣合わせになり、訪問することになった。ナワローカ・グループはスリランカでかなり大きな会社 &lt;<a href="http://www.nawaloka.lk/">http://www.nawaloka.lk/</a>&gt;。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jayantha 氏からナワローカ・グループについてブリーフィング           <ul style="list-style-type: none"> <li>*受領資料 : ブリーフィング用ビデオ</li> <li>1) Jayantha 氏の父が元々は材木などを扱う小さな会社から始め、現在ではナワローカ病院、その他医療関係機関（研究所など）を中心に、建設、ポリサック製造、輸出入業、航空業、石油業などを展開している。</li> <li>2) Chandana 氏は Jayantha 氏の息子で、Ceyoka は輸出入業のナワローカ・グループの会社。</li> <li>3) 建設業として、クエートやイラン大使館の仕事（建築）の経験もある。Piling だけでは無く、建設全体をカバーしている。ただし、水関係は病医院などの上下水道施設などで、大規模水タンクなどの建設経験は無い。</li> </ul> </li> <li>2. 田村による PC 技術の概要説明           <p>10月2日のプレゼンテーション@水道局用の ppt を使って説明。ビデオ2本 (pre-cast 建築、エアドーム技術) も見せる。ナワローカメンバーから、スリランカでは今後、水道整備はより需要が増えるだろうとのこと。</p> </li> <li>3. 将来のパートナーシップの可能性について           <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ADB との仕事の経験がある (high way? 橋?)</li> <li>2) Medenia Housing Project (アトゥルギリヤ) に参入する予定で、その水道関係に ABE が入るのはどうか、との提案。</li> <li>3) ナワローカ・グループは政府関係者へのコネクションがある。スリランカにおける ABE の現地問い合わせ先となることも検討したい。事務所も提供できる。</li> <li>4) 建設のパートナーというよりは、コンクリや重機の入手アレンジをお願いするパートナーとして可能性があるだろう (田村感想)。</li> </ol> </li> </ol>			

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 10 月 1 日

会議名	水道局 Umar 氏との面談	会場	水道局 Japan Unit Office
日時	2013 年 10 月 1 日 13:30-14:30	記録者	高橋知里
参加者	水道局 Japan Unit : AGM Umar 氏 ABE : 西尾、堅田 Ceywater : Yapa 氏、Ashoka 氏 田村 (KMC)、高橋 (リサーチアシスタント)		
議題	Study Team として Umar 氏に挨拶		
<p>1) 田村から案件化調査の概要説明</p> <p>2) パイロット・タンク建設について  Umar 氏から、コロombo県内では 2,000m<sup>3</sup> 規模でファンドがついていない水タンク建設予定はないだろうとのこと。</p> <p>3) 10 月 2 日のプレゼンに向けて、Ceywater 作成の RC と PC のコスト比較データ確認。  Umar 氏から、比較が角形水タンク (RC) と円形タンク (PC) なので、正確な比較にはならないが、それを踏まえても価格比較を出した方が水道局の職員の関心を引ける。</p> <p>4) Ceywate への調査 TOR (技術面) を Umar 氏とも共有する。</p>			



## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 10 月 1 日

会議名	水道局 documentation section と Planning & Designing section	会場	水道局 Planning & Designing の Office
日時	2013 年 10 月 1 日 14:30-15:30	記録者	高橋知里
参加者	水道局 : Mr.Umar (AGM Japan Project Unit)、Mr.Pathirana (AGM, Documentation*Documentation は Planning & Design section の下部組織)、Mr.Ruvinis (DGM, Planning & Design section)、 Mrs. M.A.C. Hemachandra (AGM, Planning & Design section)、 Mr.U. Rathnapala (AGM, Planning & Design section) ABE : 西尾、堅田 Ceywater : Mr.Yapa、Mr. Ashoka 田村 (KMC)、高橋 (リサーチアシスタント)		
議題	1. 案件化調査の概要説明 2. 既存 PC 技術利用の情報入手 3. 水道局の水事業現状、予定		
1. 田村から調査の概要説明 2. 既存 PC 技術利用の情報入手 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) マーリガーカンダは 24 年前に RC で作られ、使用しているうちに補強が必要となつたため、外からストレスをかけた。現在作っているものは PC として発注されている。入札図書、デザインレポートは入手可能なので、調査団より Umar 氏にレターで依頼する。</li> <li>2) 5 年前にミリスワッタ (ピリヤンダラ) で作られたものも PC。Post tension 技術が使われている。</li> <li>3) タンク以外では橋梁などに利用されている。ICC などの民間、および State Engineering Cooperation (エンジニアリング公社) などで活用されている (*ウェブサイトを見ると、SEC は PC では無く、Pre cast の活用に積極的とある。)</li> </ol> 3. 水道局の水事業現状、予定について (特にパイロットサイトの候補地について) <ol style="list-style-type: none"> <li>1) JICA 円借のカルガンガ (カルタラ) の Phase 2 が始まる。NJS さんがコンサルで、まだ基本設計の段階。</li> <li>2) カルトウワ? で AFT (America?) のファンドでこれから水タンク (水道?) を作る</li> <li>3) ガンパハ県やカルタラ県もコロombo 近郊なので、パイロットのサイトといて考慮したい。</li> </ol>			

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 10 月 2 日

会議名	キックオフ会議	会場	NWSDB conference room
日時	2013 年 10 月 2 日 10:00-11:30	記録者	堅田 茂昌
参加者	NWSDB Ceywater: Mr. Yapa (Engineer), Mr. Ashoka (Engineer, team leader), Mr. Anura (Structure Design)、NJS : 大阪、西尾 (ABE) 堅田 (ABE)、田村 (KMC)、Nayana (リサーチアシスタント)		
議題	1. 本調査の概要説明 2. PC タンク FS 調査に係わるプレゼンテーション		
<p>1. プレゼンテーションに先立ち、名古屋市上下水道局や中部フォーラムメンバーの活動から本調査に至る背景を説明し、3ヶ月間の調査と12月19日の現地セミナーの予定を説明した。また、新たなスキームを活用したデモ事業（実証普及事業）によってPCタンクの建設と技術移転の考えを説明した。</p> <p>2. PC タンク FS 調査に係わるプレゼンテーション</p> <p>田村からPCタンクの概要および特長、RCタンクとの工事費比較、デザイン事例を紹介した。また、プレキャストPCタンクの施工とエアードーム工法の施工をVRTによって説明した。</p> <p>質疑応答</p> <p>1) プレキャストPCタンク目地の耐久性と水密性について</p> <p>回答：目地のシール材は目地充填材の漏れ止めであって構造部材でない。また、プレストレス力によって目地部の水密性が確保され耐久性はプレキャストパネル材と同等。</p> <p>2) エアードーム工法の価格（膜材）について</p> <p>日本では、在来工法と支保工と型枠が不要となり工期短縮により経済的となっている。</p> <p>3) RCタンクとPCタンクの比較について</p> <p>2000m<sup>3</sup>と3000m<sup>3</sup>の材料費比較は、日本の円筒形PCタンクとスリランカ角形RCタンクの実績で比較した。しかし、比較条件が一定でないとの意見もあり調査期間中に比較条件を整理して12月のセミナーで説明することとした。</p> <p>3. 長官の発言</p> <p>質疑応答終了後、長官から“NWSDBのデザイン部の担当を決め支援する。若手技術者にPC技術を習得させたい”旨の発言で締め括られた。</p>			

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 10 月 2 日

会議名	入札担当 AGM ヒアリング	会場	NWSDB Tender office
日時	2013 年 10 月 2 日 13:30-14:30	記録者	堅田 茂昌
参加者	NWSDB 入札担当 AGM 西尾 (ABE) 堅田 (ABE)、田村 (KMC)		
議題	入札の手順と条件および制約について		
<p>NWSDB における入札と手順と条件および制約についてヒアリングした。</p> <p>水道施設建設の発注条件は、スリランカ政府の独自資金の場合と JICA などドナー資金を活用する場合で異なる。ドナー資金を活用する場合、配水池や浄水場などの大きなパッケージは国際入札となり、配管工事などは国内入札となることが多い。スリランカ政府の独自資金であれば一つのパッケージで国内入札をし、ローカル企業（地元）へ発注となる。</p> <p>配水池だけのパッケージもたまにある。現在、Jaffna 県の ADB の事業で、複数の配水池だけをパッケージ化した工事の入札図書の承認待ちである。パッケージを小分けにするのは、水道事業実施を早期に行い、復興への支援をアピールしたいという ADB の意向。デザインビルトのパッケージがひとつ、8つの配水池のパッケージがひとつ、5～6の配水池のパッケージがひとつある。</p> <p>キリノッチの JICA 無償はもう建設業者がきまっているとおもうが、PC を入れこむ余地はまだあるかもしれない。（調査団からはちょっと遅すぎて無理と思う、と回答）</p> <p>PC タンクを前提とした入札図書で入札をかけた場合、応札できる会社が限られ競争とならず、工事金額が高くなる恐れがある。また PC タンクを導入するという決断を NWSDB がする必要があり、調査団は NWSDB を説得しなければならないのでハードルが高い。</p> <p>入札図書は RC タンクでも、Employer's Recommendation(特記仕様書)の欄に「PC を提案してもよろしい」と書いてあれば、ABE は PC タンクを提案することができる。この一言を書くのは NWSDB としてはあまり抵抗ないであろう。しかしその場合、ABE は、入札図書に提示のデザイン、BOQ、Engineer's Estimate(予定価格)はつかえないので、ABE がデザインや BOQ の作業を追加することになる。</p> <p>入札図書が RC タンクで Employer's Recommendation(特記仕様書)の欄に「PC を提案してもよろしい」と書いていなくても、応札締め切り前の質問の期間に「PC で提案してもいいですか」と質問することもできる。その際 OK ができれば、PC で提案できる</p> <p>NWSDB がデザインビルド方式でタンクを発注すれば ABE が PC タンクを提案する余地がかなりある。しかしその場合、NWSDB は PC タンクに係わる基準を整備する必要がある</p>			

り時間を要するであろう。

JICA の無償であれば、施工は日本タイド（日本の建設業者）なので、ABE が事前に日本政府や建設業者と交渉して PC をスペックインするのは難しくないと思う。

外務省の無償資金によるパイロットの PC 建設は、NWSDB との覚書（MOU）程度の手続きで進められる。もちろん技術審査はある。

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 10 月 2 日

会議名	Maligakanda 視察	会場	Maligakanda 配水場
日時	2013 年 10 月 2 日 15:00-16:00	記録者	堅田 茂昌
参加者	NWSDB 西尾 (ABE) 堅田 (ABE)、田村 (KMC) Sanjeewa 氏 (NWSDB engineering assistant 現場担当)		
議題	Malikakanda 視察		
<p>マーリガーカンダ配水池の目視調査を行った。</p> <p>既設の円筒形 PC タンクは円筒形ドーム屋根で 1980 年台に竣工した。</p> <p>China Geo が施工中の 22000 m<sup>3</sup> の円筒形 PC タンク (屋根 ; フラットスラブ) は、側壁コンクリートの打設が完了し、28 日間の養生期間を待って円周方向 PC 鋼材の緊張を行う予定との由。別現場で China Geo の作業員の死亡事故があったため、現在、現場を止めているが 10 月 10 日には始める予定。工事は来年 1 月には終了予定。現場で確認された鉄筋はスリランカ製。</p> <p>Ceywater や NWSDB に下記を確認したい</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 施工中の PC タンクの図面の閲覧、入手の可能性。</li> <li>・ 施工中の PC タンクの方法入手先 (工場の所在地、試験成績表、試験成績表など)</li> <li>・ 同 材料の価格</li> <li>・ 同 設計の考え、参考基準は何か。</li> </ul> <p>Project Director Mr. Wijemane</p>			

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 10 月 4 日

会議名	TNC /日水コン 佐々木さんとの面談	会場	TNC Office と Project sites
日時	2013 年 10 月 3 日 9:45-15:30	記録者	高橋知里
参加者	TNC: 佐々木さん、Ramawickrama 氏 (Project Director (TNCWSP))* 挨拶のみで退室 ABE: 西尾、堅田、高橋 (リサーチアシスタント)		
議題	1. 佐々木さんに挨拶 2. Kandana 視察 3. Church Hill 視察		
<p>1. TNC オフィスで佐々木さん、PD の Ramawickrama 氏に挨拶</p> <p>1) 佐々木さんより TNC についてブリーフィング          *受領資料: TNCProject 建設水タンク概要 A4 用紙 2 枚          TNC Project (JBIC 円借) はケラニヤ川よりも北側での配水拡張事業で、1998 年開始で現在第 2 ステージ。2014 年 6 月末に終了予定。TNC のメイン・オフィスは Kandana だが、Operational Office は Mr.Lavinia にあるとのこと。</p> <p>2) 西尾より実証化事業について説明</p> <p>✓ Pilot 用 site について          佐々木さんより、今すぐに必要なところとしてアヌラーダプラ (JICA 円借) の話が出る。アヌラーダプラでは、1000m<sup>3</sup>~2000m<sup>3</sup> の配水池が必要とされるだろうとのこと。</p> <p>✓ ABE としてのスリランカでの今後の事業展開について          佐々木さんより、コスト的にもローカルと組む必要があり、ABE は技術力をインプット、ローカル建設会社が工事業業をする、という組み合わせが一つ考えられるだろう。インドへの展開を見据えてのスリランカでの実績作りは重要。ローカルの建設会社を紹介してくれるとのこと。</p> <p>3) ラッチャナーより名古屋 JICA の SPC (ジャルタラ無給水地区での水事業) 関連質問          道路を掘るために道路開発庁 RDA の許可が必要 (道路の管轄に応じて RDA の許可申請先は、国、州、町と異なる)。許可をとるためには、時間+保証金 (掘った後の現状復旧費用として、実際にかかる金額の 3 倍くらい請求されることも) がかかる。コントラクターと水道局が許可申請の前に、RDA に相談しに行く必要がある。</p>			

## 2. Kandana 視察 (10:30-11:10)

✓ RC タンク：タワー型。2004 年にできた。設計は日水コン、受注が北京公司（現 Beijing Engineering）、建設は ICC。国際入札が行われたが、入札する日本コントラクターはいなかった（?）。容量は 1,000m<sup>3</sup>。地盤はローム層で直接基礎。

✓ ポンプ状：最近完成した。建設はローカルの Sierra。水の需要が少なく、現在はポンプ不稼働。

✓ 配水池：半地下の角形。

角形が採用されるのは、1) 円形の応力解析が不足していること、2) 施工が大変というのが要因。

## 3. Church Hill 視察 (12:50~13:30)

カンダナから片道 30 分くらいにある。敷地内に入るため許可が必要で、レターを要求されたが、電話対応（Church Hill の管轄トップ?）で入ることができた。

円形と角形の RC タンクがあり、円形は 80 年代に作られ、角形が TNC で作られた（設計は 98 年）。水源はケラニ川。佐々木さんより、敷地内に拡張用用地があり、RC 円形、RC 角形、PC 円形の見本市みたいにしては?との提案も。ただし、この用地に円形は建設しにくいだろうとのこと（電気のタワーが建っていたりして）（ABE 感想）。

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 10 月 4 日

会議名	JICA 担当者との面談	会場	JICA オフィス
日時	2013 年 10 月 4 日 9:00-10:10	記録者	高橋知里
参加者	JICA 島野さん（今年 7 月に着任） ABE：西尾、堅田 田村（KMC）、高橋（リサーチアシスタント）		
議題	1. 案件化調査についての情報共有 2. ODA 案件化についてのアドバイス 3. 現在の JICA プロジェクト		
<p>1. 調査の概要（田村）、PC タンク概要（西尾）</p> <p>2. 島野さんより ODA 案件化についてのアドバイス</p> <p>1) 上水事業に対する円借事業は今後なくなっていくだろう。スリランカは 2016 年をターゲットに中進国入りを目指している。正式見解ではないが、中進国に対して JICA は上水道整備に円借を行わなくなる可能性がある。日本としては、上水道整備はスリランカ政府が実施、もしくは民間の資金活用すること、農村部は地域住民が管理する小規模給水システムで対応すべきであるという考えがある。</p> <p>2) 下水道に対する円借事業は今後も続くだろう。現在、国内下水道普及率は 2.6%。上水道が普及すると、下水道整備の必要性も増す。例えば、最近キャンディ市下水道事業が始まった。</p> <p>3) 一方、スリランカ下水道事業への韓国参入が見込まれ、JICA はどこまで参入できるかという課題もある。最近、韓国の傭人がスリランカを訪問した際、下水道整備マスタープラン作成の MOU を締結したところ。</p> <p>4) 実証普及型事業</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓NWSDB か水大臣と一緒に財務計画省次官に挨拶に行き、計画する事業についてのコンセンサスをとるのがよい。</li> <li>✓財務計画省や ERD（外務省対外援助局）の全体計画を無視して、各ドナーが当該省庁との話だけで勝手に動いていることに対し、強い口調で懸念を表明するレターがでている。</li> <li>✓財務計画省は円借に対して時間がかかり、コストも高いという印象をもっている。また、債務が膨らんでいるので大規模な円借は敬遠される傾向にある。</li> <li>✓実証普及型事業では、外務省はあくまでファンディング機関であり、JICA は相手国政府機関とのミニッツには名前を出さない。JICA が出てくると、政府間の事業になってしまい、全ての手続きを、他の事業と同様に JICA がすることになる。情報提供などの協力はする。</li> </ul>			



- ✓また、用地取得に長期間を要するので注意すべき。実証普及事業の契約締結は、用地取得が済んでいることが条件となる。
- ✓政治的なコネクションで用地取得を進めたり、事業の承認を得て早く事業を進めようするなど、きちんとした行政手続きをとらない場合、あとで行き詰ったり、住民の反対などで事業がとん挫する可能性がある。その際に JICA の名前がでるのも困る。

5) 参考情報

エリーハウス（コロンボ北部）にある角形貯水池（英国植民地時代に作られた）は100年以上たっており、メンテナンスもしくは立て替えが必要になっている。

3. 現在の JICA プロジェクトについて聞き取り

- 1) アヌラーダプラ：2012年に Phase1、2013年に Phase2 の L/A 調印
- 2) カルガンガ：現在、Phase1 の Stage2 で 60,000t の上水地を建設中。マスタープランでは、2035年までに 90,000t の上水地を2つ作り、拡張する予定。
- 3) キャンディ：大キャンディ圏上水場整備マスタープランでは、70,000t くらいまで拡大する計画である。現在はその第一段階。
- 4) キリノッチ：無償でコントラクターは大豊建設
- 5) この先 JICA はなにをどう支援する予定なのかは公表できない。NWSDB の優先度を重視する。

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 10 月 5 日

会議名	Vonlan Construction	会場	Vonlan Office
日時	2013 年 10 月 4 日 11:30-12:45	記録者	高橋知里
参加者	Vonlan : Gunasekara 氏 (Managing Director)、Karunarathna 氏 (Engineering)、Subashana 氏 (RH) ABE : 西尾、堅田 田村 (KMC)、高橋 (リサーチアシスタント)		
議題	1. PC タンクについての説明 2. Vonlan について 3. オフィス裏のコンクリートプラント見学		
<p>1. PC タンクおよびエアドームについて</p> <p>田村が 10 月 2 日の NWSDB でのプレゼン資料を使って説明、Vonlan 側とディスカッション</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vonlan は PC についてはコストや時間についてのメリットについても認識していて、橋梁工事に PC を採用している。</li> <li>✓ スリランカの既存技術では水タンクの屋根の建設に 10~12 ヶ月、さらにコンクリ強度のチェックのために 28 日かかる (1,000t 規模)。</li> <li>✓ スリランカでは角形地上貯水池は 1,000t 規模だと壁の建設に約 6 ヶ月かかる。円形より角形が採用されるのは、技術の簡単さが要因。</li> <li>✓ スリランカの配水池では強度 35N/mm<sup>2</sup> のコンクリートを使うのが一般的。NWSDB は 35 を好む。あまり強すぎるとひび割れの原因となるため。橋梁は 40N/mm<sup>2</sup> を使うのが一般的。</li> </ul> <p>2. Vonlan について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sanken Lanka は Vonlan の親会社。水、道路、電気、港/空港などのインフラを扱っている。海外での仕事の経験はモルディブのみ。クライアントは、日本、韓国、フランスなど。また、Sanken Lanka 自体は Sanken Overseas というセクションがあり、中東、ケニア、セーシェル、モルディブに支社がある。</li> <li>✓ 水については、RC タンク、浄水場の建設経験がある。現在は、10 プロジェクトが走っており (2 つはほぼ終わり)、70%は水関係の仕事。</li> <li>✓ エンジニアは 20 名、全スタッフ合わせて 120 名ほどになる。</li> </ul> <p>3. オフィス裏のコンクリートプラント見学</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ コンクリートプラントは 3 つあり、一つは Vonlan オフィスのすぐ裏 (アンバタレー)、カトゥナーヤカ、ペーリヤゴダにある。アンバタレーのプラントでは、生産量は 35m<sup>3</sup>/h、15 プランツあり各 5m<sup>3</sup>/h 運搬できる。</li> </ul>			

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 10 月 5 日

会議名	在スリランカ日本大使館	会場	大使館
日時	2013年10月4日 16:30-17:00	記録者	田村智子
参加者	粗大使、大須賀書記官 ABE：西尾、堅田 田村（KMC）、高橋（リサーチアシスタント）		
議題	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調査と PC タンクについての説明</li> <li>2. 大使からアドバイスと情報提供</li> </ol>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 西尾、田村が調査の概要と PC タンクについて説明。</li> <li>2. 大使からアドバイスと情報提供             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Anuradhapura で腎臓病が多発しているのが問題になっており、早急に上水道を整備することが国家的な目標となっている。JICA には円借事業の工期を 2 年縮めるようリクエストがあった。</li> <li>2) 日本政府としては技術仕様で他国企業をけん制し、日本企業をいれる必要性を認識している。</li> <li>3) 南部高速の例をとっても、日本企業の軟弱基盤部分の施工品質と他国の企業の同部分の品質には大きな差があることが判明している。ドナーとしても品質には責任があり、日本企業をいれて品質を確保したい。発注者（スリランカ政府）も品質を気にしだしている。</li> <li>4) 調査がうまく進むよう応援している。なにかあれば相談してほしい。</li> </ol> </li> </ol>		

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 10 月 28 日

会議名	Ceywater とのミーティング	会場	Ceywater オフィス
日時	2013 年 10 月 25 日 10:00-11:30, 14:30~16:30	記録者	高橋知里
参加者	Ceywater: Mr.Perera (午前のみ), Mr. Ashoka (午前のみ), Mr.Yapa, Mr.Anura, Ms.Udari 堅田 (ABE)、宮島 (ABE)、Hin、田村 (KMC)、高橋 (リサーチアシスタント)		
議題	Ceywater の行った調査内容についての確認		
<p>1. パイロット用候補地 (実証) について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 大規模(2000m<sup>3</sup> 以上)の水タンク建設予定があるのは西部州のみ、地方は 300, 500, 700 といった小規模なタンクばかりで、大きさもばらばらである。送配水施設の容量かた、タンクの大きさの標準化は難しそう。</li> <li>✓ 候補 4 カ所。いずれも拡張。送配水システムはいずれ拡張されるが、とりあえず水タンクだけ新設しても、既存の送配水設備を活用できる。建設資金の見込みはたっていない。政府資金での実施を検討するかもしれない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>1) カトナーヤカ : 1,000m<sup>3</sup></li> <li>2) マトゥガマ : 2,000 m<sup>3</sup></li> <li>3) ベールワラ : 1,500 m<sup>3</sup></li> <li>4) ドダンゴダ : 2,000 m<sup>3</sup></li> </ul> <p>*2)のマトゥガマが NWSDA の優先課題。用地取得は進行中であるが、政府の土地 (GA 所有?) なので、問題ないだろう。住民移転はない。タンクを建設するのであれば、送配水システムの拡張は将来 NWSDB が責任を持って実施することを確認して進める必要がある。</p> </li> </ul> <p>2. 将来の ODA 事業における PC タンク建設候補地について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) ゴタトゥワ : 15,000 m<sup>3</sup></li> <li>2) カラトゥウエワ : 18,000 m<sup>3</sup></li> <li>3) モラトゥワ : 17,000 m<sup>3</sup></li> <li>4) アンバタレー : 8,000 m<sup>3</sup></li> <li>5) パーナドゥラ : 10,000 m<sup>3</sup></li> <li>6) アヌラーダプラ : 1,000 m<sup>3</sup>x3, 1,500 m<sup>3</sup> x2,</li> <li>✓ アヌラーダプラの水道事業は昨日内閣の承認があり、緊急事業として行われる予定。入札図書に PC と明記できれば ABE は有利である。工期の短縮をアピー</li> </ul>			

ルできると説得力あり。

- ✓ プレキャスト鋼材について、ICC の yard を視察したいので調査団でアレンジしてほしい（Ceywater にコンタクトパーソン確認依頼済み）
- ✓ ゴタトゥワ ; ADB の無収水 Project にタンクの建設を含めるというアイデアがあるが、確定していない。
- ✓ マスタープランの施設は 2022 年までに完成させるのが目標であり、ここ 2,3 年の間に開始が必要となる。タンクは容量のみが特定されておりデザインは未定。

### 3. Ceywater への積算依頼

\*受領資料 method statement のサンプル

- ✓ スリランカでの工事にかかる人と時間の基準は、労働力投入量は SB に従って算出、時間は経験値で算出している。
- ✓ RC については 2000m<sup>3</sup>の角形、円形および前回調査団から提示されたデザインの PC の BOQ を今週中に算出依頼。PC についてはもうひとつ、背の高いデザインのを堅田が帰国後作成し Ceywater へ送り、そのデザインに基づいて 11 月 18 日までに BOQ を算出依頼。

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 10 月 28 日

会議名	Senken 生コンクリートプラント視察	会場	アンバタレー カトナヤカ ペリヤゴダ
日時	2013 年 10 月 28 日 8:30-12:15	記録者	高橋知里
参加者	Vonlan: Mr.Rohana (Engineer; 3 カ所の案内をしてくれた) BOP: Hin, 堅田 (ABE)、宮島 (ABE)、高橋 (リサーチアシスタント)		
議題	Sanken の生コンクリートプラント 3 カ所視察 *受領資料: 3 カ所それぞれで会社概要および Mix standard のリスト		
<p>3 つのプラント全て Sanken。3 つのプラント共通で試験室では基本的な強度などの試験をしているが、より詳細な試験は外注している。</p> <p>1. アンバタレー (Vonlan office のすぐ裏)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 会社名は City Concrete (Sanken の子会社)、General Manager は B.W.B.Suwaris。</li> <li>- 生産量は平均 30m<sup>3</sup>/h、最大 500m<sup>3</sup>/day が可能。現在、セメントサイロは 50m<sup>3</sup>が一基だが、100m<sup>3</sup>を一基新しく準備中。</li> <li>- 60km 離れた所にもコンクリートを供給している。ミキサー車は 15 台。</li> <li>- 骨材は屋外に保存だが、雨が続く時は雨避けにポリチンシートをかける。</li> </ul> <p>2. カトナヤカ (カトナヤカ的高速道路出口近く)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 会社名は San Redimix (Sanken の子会社)、General Maneger は Palitha Weerasekara。</li> <li>- 生産量は 500m<sup>3</sup>/day。50m<sup>3</sup>, 75m<sup>3</sup>, 500m<sup>3</sup> の 3 つのセメントサイロがある。</li> <li>- 平均 30km ほど離れた所にコンクリートを供給、最大 100km 離れた所にも供給経験あり。ミキサー車は 15 台。</li> <li>- 骨材はサンドはプラントから 200km ほどのマヒヤングナから、メタルは 30km ほど離れた所から入手。フライアッシュはプッタラムの火力発電所およびインドから入手。</li> </ul> <p>3. ペリヤゴダ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanken の直轄プラント。Manger は Vajira Jayasuriya。</li> <li>- 生産量は 70m<sup>3</sup>/h、日産 1000m<sup>3</sup> が可能。350m<sup>3</sup> のセメントサイロが 2 つある。ここ数ヶ月の供給は 200~300m<sup>3</sup>/d、需要によって 400~500m<sup>3</sup>/d 供給することも</li> </ul>			

ある。

- 60km 離れた所にコンクリート供給可能。ミキサー車は 30 台。
- 骨材は全てスリ国内で調達。
- 生コンプラントの隣に、鉄筋曲加工工場がある。

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 10 月 28 日

会議名	パイロット用用地視察	会場	ドダンゴダ
日時	2013年10月28日 14:30-16:00	記録者	高橋知里
参加者	NWSDB: Ms.Anusha (Chief Engineer P&D)、Ms.Shama (Engineer P&G) 2人が現地まで案内してくれた。 BOP: Hin, 堅田 (ABE)、宮島 (ABE)、高橋 (リサーチアシスタント)		
議題	Ceywater のリサーチからパイロット用候補地を視察		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ WBにはマトゥガマの視察の案内を依頼していたが、実際に視察したのはドダンゴダの用地だった。この用地はドダンゴダ DS にあり、マトゥガマは隣の DS。WB の Ms.Anusha および Ms.Shama の説明によると、WB としてのプライオリティはマトゥガマよりもドダンゴダ (2000m<sup>3</sup>) が高い。現在は Pilaminawatta (225m<sup>3</sup>) からドダンゴダタウンに供給しているがかなり水不足。</li> <li>✓ ドダンゴダの用地 (元は GA 所有) 取得は Session 38A が済んで取得済み。環境保護区、住民再定住などが不要な丘の上。面積は 0.078ha。用地周辺の養生が必要。タンクへの水は Kethena 浄水場 (ドダンゴダ DS 内) から供給される。</li> <li>✓ 送水施設はインドプロジェクト (Ex-ind Bank と Ion Exchange(private company) が出資) によって設置される予定。今年初めに ERD の承認 (プロジェクトに対する) を得て、現在は財源についての内閣承認を待っているところ。来年初めには承認が下りると予想している。ただし、インドプロジェクトはドダンゴダの送水施設以外のコンポーネントもあり、内閣承認がおりてすぐにパイプ敷設が行われるかどうかは不明。*ERD 承認、内閣承認のプロセス詳細は Japan Unit の Mr.Umar に要確認とのこと。</li> <li>✓ Ceywater がリストアップしたカトナヤカ以外の以下 3カ所はインドプロジェクトに含まれている。配水パイプ設置 (バタムッラ、マトゥガマおよびドダンゴダ)、タンク建設 (ベルワラ?他のファンドが来れば建設しないらしい) も含まれている。             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. バタムッラ、マトゥガマ</li> <li>2. ベルワラ</li> <li>3. ドダンゴダ</li> </ol> </li> </ul>			



## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 10 月 31 日

会議名	NWSDB ミーティング	会場	NWSDB HQ
日時	2013年10月29日 13:30-15:00	記録者	高橋知里
参加者	NWSDB: Mr.Umar (Japan Unit), Mr.Munasinghe (AGM, P&D Western)*議題 2 のみ同席, Ms.Rajika Rajapakshe(Chief Engineer) Ceywater: Mr.Ashoka, Mr.Yapa 堅田 (ABE)、宮島 (ABE)、,Hin, 田村 (KMC)、高橋 (リサーチアシスタント)		
議題	1. 水タンク候補地についての相談 (Mr.Umar と) 2. 候補地のカトナヤカについての詳細確認 (P&D の 2 人と)		
<p>1. 水タンク候補地 (Japan Unit)</p> <p>1) 普及実証事業用候補地</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・カトナーヤカとベールワラは送水管ができていますので、パイロットで作った水タンクがすぐに使われるが、他の 2 カ所マトゥガマとドダンゴダはまだ送水管の設置が行われておらず、水タンクを作ってもすぐに使用されない可能性がある。</li> <li>・P&amp;D に相談に行く前に、候補地としての基準リストをこちらできっちり作る必要がある。</li> </ul> <p>2) 将来の大型タンク候補地</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・JICA 円借のアヌラーダプラ上水道は至急なので、間に合わない可能性がある。</li> </ul> <p>2. カトナヤカについての詳細 (Planning &amp; Design)</p> <p>1) カトナヤカ候補地について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土地は航空局の所有で、水道局への譲渡手続き中 (レターは発行されており、次回 (来月) の役員会で決定予定)。面積は 30 パーチ (18m x 36m ほど)。</li> <li>・1,000m<sup>3</sup> のタンクが計画されているが、1500m<sup>3</sup> であれば良い。供給先は空港、およびカトナヤカ輸出加工区。デザインは既に角形があるが、円形への変更も可能。</li> <li>・送水管敷設は現在水道局がローカルファンドを使って建設中。2014 年末に完成予定。</li> </ul> <p>2) その他の候補地について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ベールワラは土地取得に問題あり。水道局が確保している土地 (もともと水道局所有) があるが、面積が不十分のためこれから私有地を買い足す必要がある。</li> <li>・マトゥガマおよびドダンゴダは現在送水管敷設をインドと交渉中。土地取得に</li> </ul>			

についてはドダンゴダは問題無し。マトウガマは用地取得未完了（私有地）かつ発破工事が必要。

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 10 月 30 日

会議名	PC タンク視察	会場	Galle NWSDA
日時	2013年10月30日 13:30-15:00	記録者	高橋知里
参加者	NWSDA: Mr Jayawardana (Area Engineer), Ms. Pritantha (Engineering Assistant) BOP: Hin, 堅田 (ABE)、高橋 (リサーチアシスタント)		
議題	ゴールにある PC タンク視察		
<p>1. PC タンク概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ゴールの NWSDA オフィスのすぐ裏にある。</li> <li>- 1976 年に建設(1971 設計)、円形 PC タンク 9000m<sup>3</sup>。</li> <li>- ゴール市 23,000 世帯への配水をまかない、1 日 22,00m<sup>3</sup>を配水。</li> <li>- パイプ老朽化のため午後 11 時から午前 4 時は配水を止めている。</li> <li>- 場内に破損した PVC パイプが置かれている。</li> <li>- 交換された既存鋳鉄管はインド製の思われる。</li> <li>- 最低 1 年に一度はタンク内を清掃する</li> <li>- ワクウェッタとハプガラの浄水場から水が送られてくる。</li> </ul> <p>2. ゴール県水道管理システム概要</p> <p>Regional Manager (Mr. Wijesiri 当日不在)が 1 名 Area Engineer が 2 名 (担当地域が分かれていて、Mr. Jayawardana の担当はアハングアマ、コッガラ、ハバラドゥワ、アクシーマナ、ポーペポータラ、ハプガラ、ゴール市) それぞれの地域に OIC が 1 名、その下に 2 名ほどの Engineering Assistant がいる。</p>			

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 10 月 31 日

会議名	用地視察	会場	モラトゥワ ゴタトゥワ アンバタレー
日時	2013 年 10 月 31 日 9:00-12:30	記録者	高橋知里
参加者	Ceywater: Mr.Ashoka, Mr.Yapa 堅田 (ABE)、Hin、高橋 (リサーチアシスタント)		
議題	Future Business としての水タンク建設候補用地 3 カ所視察		
<p>3 カ所とも用地取得についてはほぼ問題無し。一般市民の再定住、環境問題も考慮不要。送水管なども既にある。</p> <p>1. モラトゥワ          用地は水道局所有で、現在 JICA Greater Colombo Project としてタワータンクを建設中（コントラクターは China GEO）。このタワータンク建設敷地の横にタワータンクへの送水、および直接送水用の水タンクが必要とされている。なお、用地には現在水道局職員宿舎があるが、古いため新しく近くに建設しそこへ住民を移す予定。</p> <p>2. ゴタトゥワ          用地は保健省所有で 1 年前から譲渡手続き中、いつ完了するかは不明。ただし、第 1 ステージとして 2015 年か 2016 年までに 15,000m<sup>3</sup> のタンクを建設することになっている。ファンドは ADB がついている。デザインはまだ出来ていない。2020 年までに完了する第 2 ステージも予定されている。なお、用地には現在病院（200 年前に作られた IDH；感染症専門病院）職員の宿舎があるが、移転予定。</p> <p>3. アンバタレー          用地はアンバタレー浄水場敷地内。上記 2 カ所に比べると緊急度は低い。ファンド ADB がすでについている。デザインは決まっていないが、D&amp;B contract となるだろう。</p>			

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 11 月 1 日

会議名	用地視察	会場	Beruwara
日時	2013 年 11 月 1 日 9:00-12:00	記録者	HIN
参加者	Ceywater: Mr.Yapa 堅田 (ABE)、Hin、ヤナヤ		
議題	パイロット事業のための建設候補地視察		
<p>計画として 2000m<sup>3</sup> の配水池を計画しており、用地も十分あるとの情報が NWSDB 本部から頂き、現場視察を行った。</p> <p>1. 位置関係 海岸沿いにあり、NWSDB 本部から車で約 1 時間半。</p> <p>2. 用地 登記簿を確認し、取得予定地は約 33 パーチであることが分かった。現場で計測した結果、短辺は約 20m。当該土地の所有者は NWSDB に売却する意思はあるが、現在は価格交渉中。</p> <p>3. その他 既存システムはカルタラ浄水場から水を受水し、場内のポンプで既存配水塔に送水する仕組み。配水地の増築に合わせ、現在はカルタラ浄水場からの送水管の敷設替えが実施中（道中で PEΦ300 程度の敷設替え現場を確認）。</p> <p>候補地は 2000m<sup>3</sup> の建設は可能であるが、搬入路が狭い。入口の門扉は 4m 程度あるが、一般道からの進入が困難（ban 車でも困難）。</p>			

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 11 月 4 日

会議名	水タンク用地視察	会場	カラトゥワ
日時	2013 年 11 月 4 日 9:30-15:00	記録者	高橋知里
参加者	Ceywater: Mr.Ashoka, Mr.Yapa Hin,高橋 (リサーチアシスタント)		
議題	Future Business としての水タンク建設候補用地カラトゥワ視察		
<p>1. カラトゥワ用地</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Master Plan で 18,000m<sup>3</sup>の水タンク建設が予定されている。</li> <li>- ファンドは ADB と交渉中</li> <li>- 隣接する 2 人の所有地 (両方私有地) を合わせて用地とする予定だが、現在 1 所有者分の土地 (1Acre) は交渉済みだが、もう一方の所有者との交渉が終わっていない。用地取得手続きはまだ始まっていない。ただし、PC タンクであれば現在交渉済みの用地面積でも建設が可能である。</li> <li>- 用地は現在茶畑に利用されている丘の中腹斜面 (山の斜面は約 50°、使用可能な用地は約 60m×70m)。Retaining wall がうまく作れるかどうかは地質調査を試みないとわからない。</li> <li>- 水タンクの利用方法 現在マリガカンダには 3 浄水場 (アンバタレー、カラトゥワ、ラブガマ) から送水しているが、コロombo東部での水需要の高まりに対応するため、上記のうちカラトゥワとラブガマおよびラブガマ浄水場の水を、新しく建設されるカラトゥワの水タンクに送水し、コロombo東部への配水する計画。 (コロomboへの送水はアンバタレー浄水場および計画している Valivita 浄水場 (未施工) に切り替える)</li> </ul> <p>2. 浄水場見学</p> <p>カラトゥワ水タンク建設用地からほど近くに浄水場 2 カ所 (飲用水) があり見学。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ラブガマ : 1880 年建設、スリランカで最初の浄水場。能力は 60,000m<sup>3</sup>/d</li> <li>2) カラトゥワ : ラブガマの次に建設された浄水場。能力は 91,000m<sup>3</sup>/d</li> </ol>			

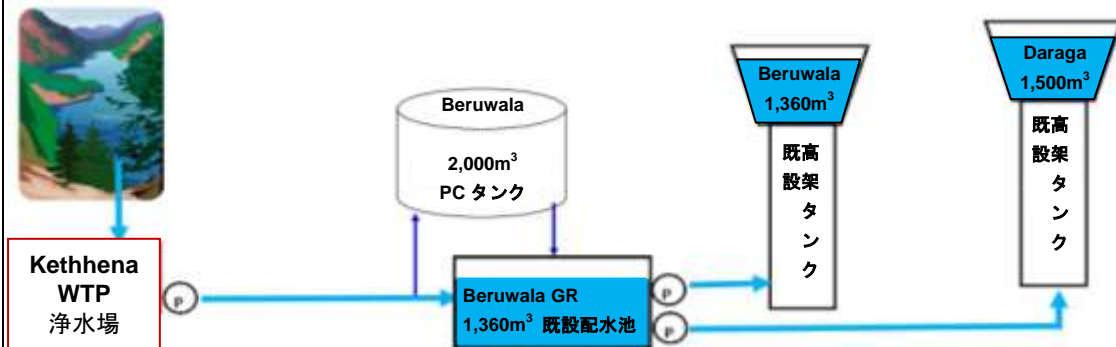
## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 11 月 6 日

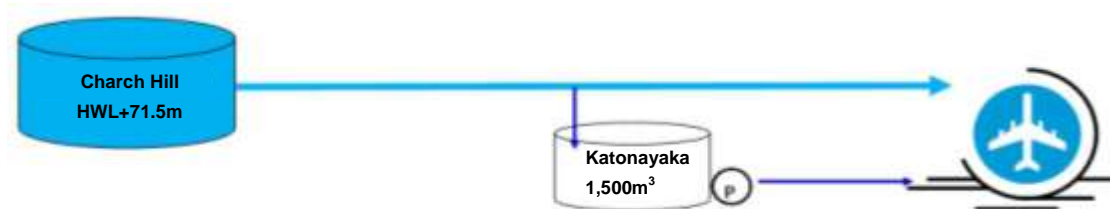
会議名	中部フォーラム情報収集	会場	Ceywater
日時	2013 年 11 月 6 日 14:00-15:30	記録者	HIN
参加者	Ceywater: Mr.Ashoka, Mr.Yapa Hin		
議題	水道用ボールタップの情報収集およびパイロット事業候補地の確認		

### 1. パイロット事業候補地の確認

パイロット事業の最終候補地の水道システムを確認し、下図に示すように概略フローを作成した。



Beruwala 配水フロー図



Katunayaka 配水フロー図

### 2. ボールタップの情報収集

中部フォーラム他の会員への情報提供のために、スリランカにおけるボールタップのニーズ調査のための情報収集を行った。

- 1) ボールタップに関する資料は NWSDB 本部ではなく地方務所にあると思われる。
- 2) スリランカではボールタップに対する信頼度が極端に落ちており、既存ボールタップを電動弁に置き換えるケースが多い。(新しい設計ではボールタップを使用しない)
- 3) 市場に出回っている中国製品が安いため、日本製品が高いために勝負できない懸念がある。

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 11 月 19 日

会議名	Ceywater とのミーティング	会場	Ceywater オフィス
日時	2013 年 11 月 18 日 10:30-13:00	記録者	高橋知里
参加者	Ceywater: Mr. Ashoka, Mr. Yapa Hin, 宮島 (ABE)、田村 (KMC)、高橋 (リサーチアシスタント)		
議題	1. BOQ 作業の確認 2. 今週訪問建設会社の確認		
<p>1. BOQ の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● パイロット、future business を含めて 2000t, 8000t, 18,000t の RC と PC の積算を Ceywater に依頼している。</li> <li>● Ceywater は、RC タンクの積算は問題無いが、PC タンクについては以下 ABE をお願いしたい           <ul style="list-style-type: none"> <li>- PC 鋼材の価格 ; 入手先 (ICC 訪問時に聞く予定)、セミナーまでにピアノ線および鉄筋のアレンジがわかる図面が必要</li> <li>- PC に関する材料費と労務 ; 日本の単価を参考までに Ceywater に提出してほしい。</li> </ul> </li> </ul> <p>2. サブコン訪問予定の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ashoka 氏もしくは Yapa 氏が同行する</li> <li>● 各サブコンの現在進行中の現場           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Access: カルガンガ (treatment plant)</li> <li>- TUDAWAWE: ダンプッラ</li> <li>- MAGA: バランゴダ/コロナ</li> <li>- K.D.A: チラウ (pipe)</li> </ul> </li> </ul> <p>3. その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● マーリガーカンダの現在建設中の PC に問題が発生している PC 鋼材の品質? 設計の問題 (ガジェット設置数の少なさ) ? ワイヤリング技術の問題? など。PC 鋼材が切れてしまったらしい。このため水道局に PC の良くないイメージがついてしまう可能性があるが、12 月のワークショップでこれらの問題は ABE の適切な設計・工事をする事で起きないというメッセージを伝えることが重要。セミナーではマーリガーカンダの例を出すのは良くないので、一般論として PC タンクの設計と施工時の留意点を ABE から技術移転の一環として発表してはどうか。</li> </ul>			



## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 11 月 20 日

会議名	現地パートナー探し	会場	ICC 本社、他
日時	2013年11月19日 10:00-14:00	記録者	HIN
参加者	相手側：W.Gihan(Office Engineer),Ranith(Chief Engineer) Ceywater: Mr.Ashoka, ABE 関係者：宮島、Hin、田村、高橋		
議題	現地企業調査および PC 鋼材の調達方法の調査		
<p>1. 相手側状況・要望</p> <p>(1) PC 技術レベル</p> <p>ICC はプレキャスト製品を作っているし、橋梁にもプレテンションの製品を作っている。しかし、タンクのようなものには PC 技術を導入したことがない。これ専用のジャッキも持っていない。そのため、ABE の技術にも興味あるし、一緒に仕事したい。当面は BOQ を提示すれば、見積もりを提出することも可能。</p> <p>(2) 現場管理</p> <p>ICC はカタール、モルディブにも工事したことがあるし、スリランカ国内で日本、中国のコントラクターとも組んだことがある。現在は社員 600 人（うちエンジニアは 50 人）。ワーカーは 6000 人居るが、ほとんど派遣会社から確保するが、現場管理は ICC が実施する。</p> <p>(3) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリートプラントは持っている（50m<sup>3</sup>/h、過去日最大生産 900m<sup>3</sup>/d）</li> <li>・コンクリートボリュームが 2000m<sup>3</sup> 以上の現場では現場コンクリートプラントを設置する。</li> <li>・プレキャスト工場は、橋梁ビームから縁石まであらゆる 2 次製品を作っている</li> <li>・PC 鋼材はインドの TATA から手配。定着金具はイギリス（CCL）から手配。</li> <li>・プレキャスト工場は 1990 年からスタートし、現在のスリランカでは 4 社（うち 2 社が公社）しかプレキャスト工場を有しない。</li> <li>・プレキャスト製品の型枠は自社で制作（鉄骨工場がある）</li> <li>・スリランカでは地震は発生したことが無いが学者の中で将来的に地震が発生するおそれがある。顧客依頼で耐震設計した建物を築造したこともあった（オーストラリアコードで設計、G=0.08gal）</li> <li>・政府発注の官庁施設も建設したことある</li> <li>・ICC の売上（TurnOver：20BillionsLKR）</li> <li>・ABE と組む場合は、どんな形でも可能。</li> </ul>			

## 2. PC 関連経験

PC 関連経験について下記のようにまとめる。

項目	内容
1. PC 関連構造物の経験	・ 経験あり 橋梁、プレキャスト製品
2. 容器構造物の経験	・ 経験あり 円形配水地
3. 水道施設の経験	・ 経験あり 配水地、高架水槽

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 11 月 20 日

会議名	現地パートナー探し	会場	Access Engineering 本社
日時	2013年11月19日 15:00-16:00	記録者	HIN
参加者	相手側：Palitha(Water GM)、Dhanushka (Water PM) Ceywater: Mr.Ashoka, ABE 関係者：宮島、Hin、田村、高橋		
議題	現地企業調査および PC 鋼材の調達方法の調査		
<p>1. 相手側状況・要望</p> <p>(1) PC 技術レベル PC 技術はないが、必要な技術であるため展開したい。</p> <p>(2) 現場管理 社員 350 人（うち 250 人は専門職、100 人はエンジニア）。ワーカーは自社とアウトソーシングを入れて 2500 人</p> <p>(3) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・会社利益は 2012 に対して倍増（2013 年はグループで 14BillionsLKR、エンジニアリングは 11BillionsLKR）</li> <li>・機材はほとんど自前が持っている。</li> <li>・ABE と組む場合は必要な機材あれば、購入する</li> <li>・GM は NWSDB に 20 年間働いていた。2007 年から Access に入社。</li> </ul> <p>2. PC 関連経験 PC 関連経験について下記のようにまとめる。</p>			
項目		内容	
1. PC 関連構造物の経験		<ul style="list-style-type: none"> <li>・無し</li> <li>今は新しい自社ビル（スラブのみポストテンションを導入＝Utracon に発注）</li> </ul>	
2. 容器構造物の経験		<ul style="list-style-type: none"> <li>・経験あり</li> <li>円形配水地</li> </ul>	
3. 水道施設の経験		<ul style="list-style-type: none"> <li>・経験あり</li> <li>配水地、高架水槽、浄水場、配管等の土木工事</li> </ul>	

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 11 月 20 日

会議名	円形地上配水池の現状	会場	Dambula 事務所
日時	2013年11月20日14:00-16:30	記録者	HIN
参加者	相手側：Lasantha (Project Manager)、Mr. (Chief Engineer) ABE 関係者：宮島、Hin		
議題	Dambula 配水池の築造現場を確認し、現状を再確認する		
<p>1. 現状の課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・スリランカは矩形配水池が多く存在し、円形の地上配水池は殆ど確認されていないが、現地コンサルタントを確認したところ、地上の円形を作る技術が乏しいため、殆ど作られていない。</li> <li>・しかし Dambula では円形配水池を作っている情報を入手し、現状確認を行った。</li> </ul> <p>2. Dambula の NWSDB の反応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Dambula では配水池 3 つ (600m<sup>3</sup>、800m<sup>3</sup>、1000m<sup>3</sup>) 計画されている。現在施工中の 800m<sup>3</sup> は当初矩形で提案されていたが敷地の制約条件 (丘の上、確保可能な用地) より NWSDB は円形を要請し最終的に円形の RC 配水地となった。他の 2 配水池は提案当初から円形の RC 配水地でした。</li> <li>・今築造中の円形配水池は有効水深 5m で壁厚は 300mm (縦配筋は D16@100、横配筋は D16D13@200、上部は D13@200)</li> <li>・NWSDB のプロジェクト責任者に聞くと、円形は経済的であることは承知しているが、コントラクターが嫌がっていることも承知 (今の配水池は現場管理が難しいことや、型枠に対する数量のアップが必要なことなどから NWSDB の Rate で示した単価より少し単価が高め、殆ど変わらないとも言っていました)。</li> <li>・その担当者の経験上、今のプロジェクト以外でも地上の円形配水地を築造した経験がある。1000m<sup>3</sup>、1600m<sup>3</sup> もあるが、壁厚はだいたい 300~350mm。</li> <li>・浄水場の現場を確認したところ、円形の濃縮槽も RC で築造中。</li> <li>・12月のセミナーには是非参加したい(Mr.Lasantha)。</li> </ul>			

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 11 月 25 日

会議名	在スリランカ日本大使館	会場	大使館
日時	2013年11月22日 11:00-11:30	記録者	田村智子
参加者	粗大使、大須賀書記官、田中書記官 ABE：宮島、ラッチャナー KMC:岡部、田村		
議題	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調査の進捗について報告</li> <li>2. 大使からアドバイスと情報提供</li> </ol>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 宮島さんが調査の進捗状況、パイロットプロジェクトの計画などについて説明。</li> <li>2. 大使から既存の PC タンクの仕様や問題点、海外の製品などについて質問。宮島さん回答。</li> <li>3. 大使からは「安かろう悪かろう」では困るということを痛感しており、品質の良さをアピールしていい仕事をしてほしいとのアドバイスがあった。</li> </ol>		

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 11 月 25 日

会議名	JICA 担当者との面談	会場	JICA スリランカ事務所
日時	2013 年 11 月 25 日 9:00-10:10	記録者	田村智子
参加者	JICA 島野さん ABE：宮島、ラッチャナー KMC：岡部、田村		
議題	1. 案件化調査について中間報告 2. 実証普及事業についてのアドバイス		
<p>1. 調査の進捗について報告（田村）          以下、島野さんより</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 12 月から水セクターの担当が交代する。新しい担当はシノザキさんという新任の方の予定。</li> <li>2. 12 月 19 日のセミナーへの参加は、同時期に、別案件の評価もはいつており、タイミングによっては難しいかもしれない。</li> <li>3. 最近、NWSDB が計画を策定しても、財務計画省が政治的関心を背景にプロジェクトの範囲や優先順位の変更を要請することがある。技術的なことが配慮されないこともあり、NWSDB も JICA も困っている。</li> <li>4. 実証普及型の進め方             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) NWSDB と ABE が MOU を結ぶことで進めることができる。提案の際には MOU 案を添付すると効果的。今年の例では MOU に JICA は名前を出していない。</li> <li>(2) ABE は施工業者を特命随意契約することもできるし、相見積をとって選定することもできる。提案の時点で施工業者からの見積もりがあればよいが、そうでなければ Ceywater の概算見積りでも大丈夫と思う。</li> <li>(3) その場合、仮採択がきまってから現地入りし、詳細設計、業者選定をし、その後で契約をすることになると思う。</li> <li>(4) 来年からは外務省ではなく JICA が実証普及型を担当することになりそう。</li> <li>(5) 来年も公示はあると考えてよい。</li> <li>(6) 今年は、現地政府にスキームの説明のないまま進んでおり、支障をきたしている。来年は年初に同スキームについて現地政府に説明会をひらくよう計画中。</li> </ol> </li> <li>2. PC タンクの有利性について、耐用年数や OM のコストを含めた経済性の分析をするのも一案である。</li> <li>3. 円借のプロジェクトでも日本企業の建設したタンクと中国企業の建設したタンクをみると品質は一目瞭然。良いものを作れることをアピールしてほしい。</li> </ol>			

4. (調査団の「既存の水タンクのメンテの状況や品質の問題については既存のデータがなく、詳細に調査する時間がない」という発言を受けて) 案件化調査で確認された追加の課題について、その後フォローアップする仕組みがない。実証普及型の提案の完成度を高めるためにも、案件化調査と実証普及型の間に、追加課題を調査できるスキームがあるべきと思う。本件の例も本部に伝えたい。

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 11 月 25 日

会議名	NWSDB チェアマン、GM との 面談	会場	NWSDB 本部
日時	2013 年 11 月 25 日 15:15-16:45	記録者	田村智子
参加者	NWSDB Chairman, General manager ABE : 宮島、ラッチャナー KMC: 岡部、田村		
議題	1. 案件化調査について中間報告 2. パイロット事業について相談		
<p>1. 調査の進捗について報告（岡部）</p> <p>2. パイロット事業はカトナヤカで 2000m<sup>3</sup> の建設を計画中であるが、PC タンクの優位性を示すには大型の方が好ましいことから、建設に関し、NWSDB の資金的な貢献をもってより大型（たとえば 4000m<sup>3</sup> など）の建設を実現することはできるかと相談したところ、チェアマンは以下の回答であった。</p> <p>(1) Co-Finance(共同出資)は難しい。現在、そのようなスキームはないし、4000m<sup>3</sup> くらいのちょうどいいタンクが西部州では予定されていない。JICA の円借の残金を使うとしても JICA の承認が必要であるし、現在そのような余裕もない。</p> <p>(2) 2000m でデモンストレーションとして建設するのが良いと考える。</p> <p>(3) 通常、プロジェクトにおいえる。コンサルタント費用や管理費は、建設予算の 6~8%であり、予算内で建設予算を増やし、容量の大きいものを建設できないかどうか検討すべきと思う。</p> <p>3. 実証普及事業を受注した場合、ABE と NWSDB が MOU を結ぶことで実施できる。無償ではあるが、NWSDB も建設後には何等かの責任を負うので MOU や契約が必要と思う。事業を提案する際に MOU 案をつくることに賛成。</p> <p>4. 将来 PC タンクを売り込むには、まずパイロットを実施し実績をつくり、次は PC タンクを提案できる旨、オプションとして入札図書に追記する方向にもっていくのが現実的。それで PC の良さが強くアピールできれば PC の仕様で入札図書を作成することも検討したい。</p>			



## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 11 月 26 日

会議名	NWSDB P&D	会場	NWSDB 本部
日時	2013 年 11 月 26 日 9:00-10:00	記録者	田村智子
参加者	NWSDB P&D : Mr. Ruvinis (DGM), Mr. Munasinghe, Ms. Rajika NWSDB JPU Ms. Dilini KMC: 岡部、田村		
議題	1. サイト選定について 2. PC&RC の比較基準について		
<p><b>1. サイト選定について</b></p> <p>以下のことを検討してみてもとのアドバイスあり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambatale で 4000m<sup>3</sup></li> <li>• Katunayake で 1000m<sup>3</sup></li> <li>• Beruwala で 2000m<sup>3</sup></li> </ul> <p>(1)Ambatale で 4000m<sup>3</sup></p> <p>Ambatale は計画では 8000m<sup>3</sup> で計画されている。これは待ちに待っており、緊急なので、4000m<sup>3</sup> にして建設することを検討してもらえないか。土地は NWSDB のがすでにある（浄水場の土地）。Ambatale 浄水場は NWSDB の主要施設で、訪問者も多く、デモンストラーション用地としても最適。</p> <p>Ceywater 曰く、NWSDB のレートに照らし合わせた見積もりでは建設費はおおよそ Rs. 70-75 百万。LCB なので落札価格は+10%前後に収まるだろう。詳細設計のコンサルプイーは通常、の金額の 6~8%。</p> <p>(2)Katunayake で 1000m<sup>3</sup></p> <p>二つつくるのは土地が足りないのでは、一つになりそう。規定による高さ制限は 6.6m で安全をみて 5.5m までにしてほしいとの航空局のレターを NWSDB が受領した。これは規定なので交渉の余地はない。</p> <p>Ceywater の意見 : 1000m<sup>3</sup> でも 5.5m では足りないかもしれない、1 m くらい地下に入れる必要があるかもしれない。1000m<sup>3</sup> の建設可能性があるか要検討。</p> <p>(3)Beruwala で 2000m<sup>3</sup></p> <p>Beruwala は場所的に見栄えがしないし、遠いのでイマイチとの意見 (DGM)。アクセス道路については、山道の反対側からのアクセス道路もあり、既存の道路で重機の搬入は何とかできるのでは。NWSDB の堀については一時的に撤去も可能。</p> <p><b>2. PC&amp;RC の比較</b></p> <p>(1) 地上配水池に角形が多いのはなぜか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ポンプハウスやサンクションパイプ設置用のサンプを併設することができる。</li> </ul>			

- 型枠作成などの面で建設が容易（特に容量の小さい貯水池は地方の小規模建設業者が建設することになるので四角で提案されることが多い）
- 土地が四角の場合、有効利用のため。

丸形のほうが建設費は安くなる。大手の業者であれば丸形建設に技術的な問題はないと思われる。

(2) パイロットで PC と RC を比較する場合、RC については、既存タンクで同容量の丸形のもの、Ceywater の合理的な設計のもの二つを比較対象として挙げてはどうか。既存のもの概略設計図については P&D が提供できるので相談してほしい。合理的な設計のものについては、P&D に提出してくれればコメントしたい。

調査団からは、パイロットの容量が決まれば改めて相談する旨返事した。

以上

## 会 議 議 事 録

作成日 2013 年 12 月 17 日

会議名	Beruwala サイト見学	会場	NWSDB, Officer Incharge Office, Beruwala
日時	2013 年 12 月 16 日 16:00-16:45	記録者	川元美歌
参加者	<p>NWSDB : Mr. Mendes (Manager, Kalutara District), Mr. Gamage (OIC, Beruwala)</p> <p>外務省：品田企画官、藤長経済協力専門員</p> <p>スリランカ大使館：田中三等書記官</p> <p>ABE: 堅田</p> <p>KMC: 岡部、田村、山田（補強）、川元</p>		
議題	1. 品田企画官サイト訪問		
<p>●配水にかかる現在の状況と水需要について</p> <p>配水方法として、まず浄水場から送水された水を Officer Incharge Office, Beruwala の敷地内にある地下タンクに貯留し、ポンプでタワーに揚水した後、自然流化によって配水を行っている。</p> <p>地下タンクの設置は 22 年前で、容量は 1,350m<sup>3</sup> である。送水管は建設中である。現在の給水量は 1 世帯当たり 30m<sup>3</sup>/月 (=1 日当たり 1 トン) 現在は 20 万世帯に給水を行っている。また、ここからミーナッチカンダ地区にも 1 日 1 回給水している。</p> <p>水源の池からケッテーナ浄水場まではポンプで送水しているが、海が近いので塩水が混ざり水質は良くない。水源から Officer Incharge Office, Beruwala までは 22km 離れている。</p> <p>この辺りには給水待ちの世帯が多数存在しているが、もし ABE の PC タンクが建設されれば、来年 4,000 世帯、再来年 5,000 世帯、合計 9,000 世帯への給水が可能になる。</p> <p>来年給水を行いたい場所へ配水管を延長しなければならないが、そのための予算は確保されている。今は給水する水がないため、配水管の延長は行っていない。また、配水管から各家庭への水道の引き込みは、各世帯の負担となる。</p> <p>移転対象の家には、いまだ住民が居住している。移転にかかる補償額は 2 軒の合計 750 万ルピーである。移転についてはすでに合意されており、あとは補償金の支払いのみが残っている。</p> <p>●調査団懸念事項とそれに対する Mr. Mendes の回答</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・民間提案型普及実証事業のプロポーサルが通るかもわからない現段階において、今すぐに NWSDB に対して移転対象世帯への補償金の支払いを依頼するのは難しい。</li> </ul>			

→ (回答) PC タンクの建設が決まれば、1 カ月で住民を移転させる。

・ PC タンク施工に当たっては、事前に市役所に **Building approval** を取りつける必要がある。→ (回答) 申請から取得まで2 週間かかるが申請先は知り合いなので問題ない。

・ 移転予定の家屋の下の地盤は柔らかいため、PC タンクの施工を始める前に、掘削して排出しておく必要がある。→ (回答) 家屋を取り壊す際にまとめて工事が可能である。

・ 移転する以外の建設予定地周辺の家から、工事への苦情がでないか？

→ (回答) 騒音と粉塵に留意しなければならないが、公共事業なので工事そのものには問題ない。

●その他懸念事項

・ 民間提案型普及実証事業におけるポイントは、PC タンクの施工過程そのものを NWSDB の職員に見せることだが、Beruwala をサイトに選定すると、立地が遠すぎ見学に来れない可能性が高い。

・ 用地の奥行きは 20m あるので 2,000m<sup>3</sup> のタンクを作ることは可能だが、搬入経路が問題である。正面入口は坂になっているうえ、敷地内にも狭い箇所がある。用地の反対側は絶壁になっているため、この方向からの搬入は難しい。

・ 土を動かす重機が一度現場に入れば、その後の搬入作業は楽にはなるが、前述の通り用地の搬入経路には問題があるので、地元の建設業者にかなりの技術が必要になる。

●品田企画官よりコメント

民間提案型普及実証事業と無償/有償資金協力とは性格が異なるので、建設候補地が応募の時点で更地でなければ、応募しても審査が止まる可能性がある。土地収用の問題を抱えたままではまず審査に通らない。

以上