

第 1 章 調査の概要

1. 1 調査の背景

(1) インドネシアおよびジャカルタの社会・経済情勢

インドネシアは、20 歳代～30 歳代の労働人口が多い若い国である。アジア経済危機（1997 年～98 年）や金融危機リーマンショック（2008 年）を経ながらも GDP6%前後の経済成長を持続し、一人当たり GDP が 3,469 米ドル（2011 年）に達し、新興国と呼ばれるようになった。石油、石炭、天然ガスなどの天然資源を産出し、食糧生産も自給自足が可能なレベルである。自動車の国内生産を初めとして工業製品の国内生産体制が整備され、教育制度の発展もあり、質・量とも豊富な人的資源に支えられ、今後の発展が期待されている。

表 1-1 インドネシア国経済情勢

項 目	2009 年	2010 年	2011 年
GDP			
実質 GDP 成長率 (%)	4.6	6.2	6.5
1 人当たり GDP (名目) USD	2,327	2,974	3,469
消費者物価上昇率 (%)	2.78	6.96	3.79

出典：JETRO 海外ビジネス情報

ジャカルタについては、グレータージャカルタ（JABODETABEK）の中心都市として、東京圏につぐ人口 2,400 万人の世界第 2 位の都市圏を構成している。人口は自然増加のみならず、就職や大学入学などの社会増加が著しく、20 年後には東京都市圏の人口を上回る趨勢である。このような急激な都市の成長に対して、電力供給施設、上・下水処理施設及び鉄道や道路の交通施設などの公共基盤施設の不足が、都市の発展を阻害しかねない状況である。

ジャカルタ特別州は、州（Provinsi）と同格の特別州（DKI）で、東・西・南・北・中央と島部の 6 市（Wali Kota—レベル 2 の地方自治体）で構成される。行政区域 65,575 ha に、人口 974 万人、人口密度 149 人/ha の大都市である。

インドネシアの自治体の行政組織は、都市部では州の下に Kota（市）、Kecamatan（郡）、Kelurahan（区）が置かれている。

表 1-2- ジャカルタ特別州人口（2010）

No	Municipality (Kota)	District (Kecamatan)	Town (Kerurahan)	Population (person)	Area (ha)	Density (person/ha)
1	North Jakarta	6	31	1,554,003	13,903	112
2	West Jakarta	8	56	2,345,524	12,525	187
3	Central Jakarta	8	44	952,635	4,714	202
4	South Jakarta	10	65	2,280,406	14,573	156
5	East Jakarta	10	65	2,585,628	18,990	136
	Municipal Total	42	261	9,718,196	64,705	150
6	Seribu Islands	2	6	20,684	870	24
DKI Total		44	267	9,738,880	65,575	149

出典：Review Master Plan 2011（JICA MP レビュー）

ジャカルタ特別州の 2011 年第 4 四半期の GDP は、前年度比 6.6%増である。交通・通信分野が最も高く 13.8%、貿易・ホテル・レストラン 7.7%、サービス分野 7.7%、建設 7.2%、金融・不動産分野 5.2%、電気・ガス・上水 3.7%、製造業 1.2%、農業 0.4%、鉱業 3% である。1 人当たり GDP は、2011 年で 100.98 百万 IDR（約 11,000 USD）で、2010 年（89.73 百万 IDR、約 9,800 USD）比 12.5%増である。（出典：DKI Jakarta Gov. ホームページ）

地下埋設物については、主として開削工法により、浅い位置に、雨水きょ、水道、電力・通信ケーブルなどが埋設されている。新たに埋設する構造物は、人力掘削により、地下埋設物を確認し、工事を行っている。新たに新設する下水管は、既存の埋設物よりも深い位置となるので、開削工法では、地下埋設物の調査と移設が障害となる。

1.2 調査の目的

ジャカルタ下水道の幹線管きょ整備を対象として、日本の推進技術を適用・普及させるための設計・施工監理基準類の整備と管路施工計画のケーススタディー及び現地調査・技術セミナーの開催により、同工法の今後の普及に向けた検討を行う。また、同調査結果に基づき、下水道事業の実効を高めるとともに、今後の都市インフラ整備における施工能力を向上させるためのプラットフォームを整備し本邦企業の進出を支援することを目的とする。

1.3 相手国実施機関と調査対象地域

(1) 相手国実施機関

相手国実施機関は、次のとおりである。

1) 関係官庁

- 公共事業省人間居住局（ODA 案件の実施機関と想定）
- DKI ジャカルタ州政府（下水道の管理者）

2) 民間会社

- 建設会社
- コンクリート製品製造会社

(2) 調査対象地域

ジャカルタ特別州を調査対象地域とする（図 1.1）。

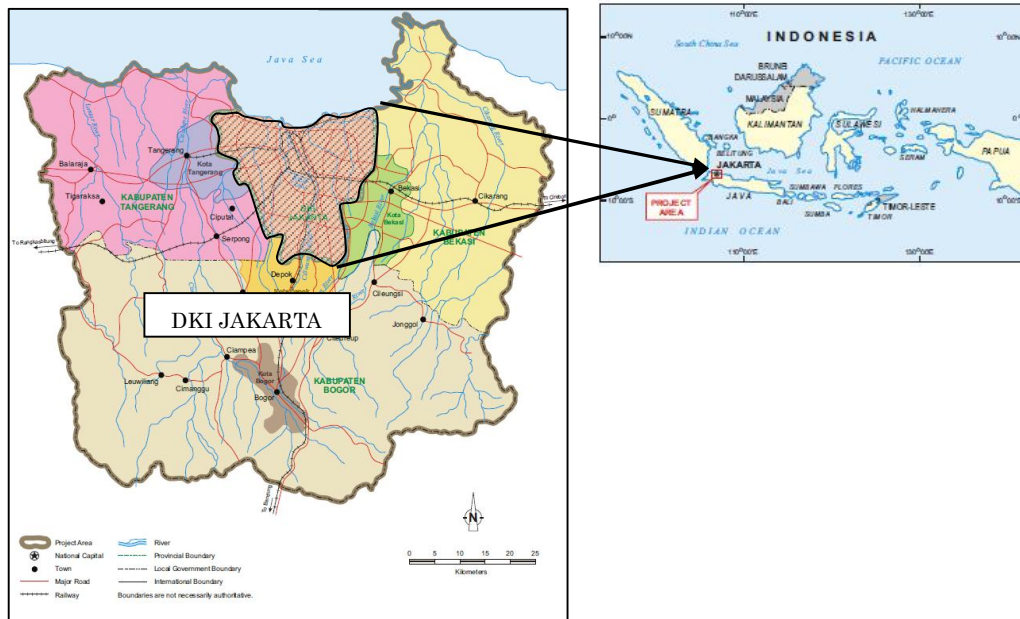


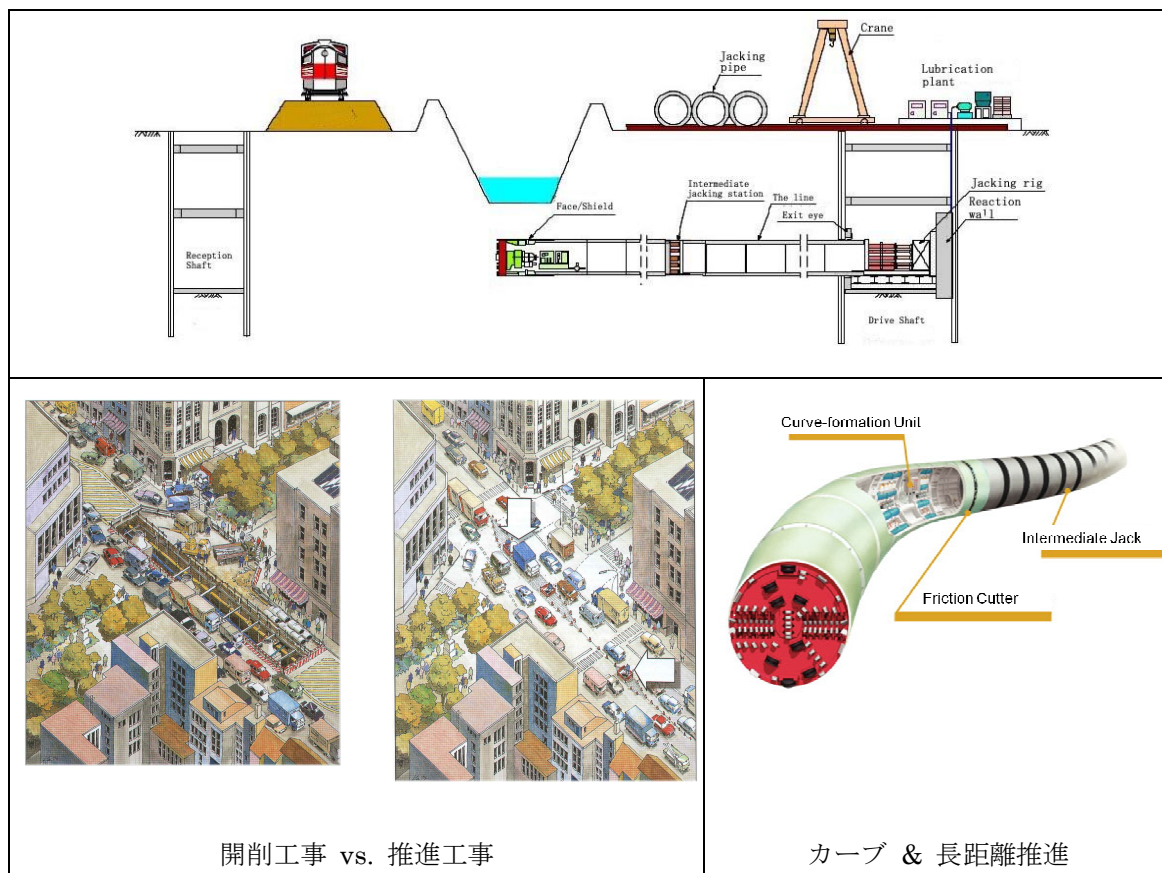
図 1.1 ジャカルタ特別州位置図

1.4 業務実施にあたっての基本認識

インドネシアは、ジャカルタ都市圏への人口集中により土地の高度利用への対応が喫緊の課題となっているが、地上面での都市機能拡充は物理的に限界に達していること、また近年問題となる交通渋滞への対応が必須であること等から、地下開発による都市機能整備が強く求められている。かかる状況の中、同国において都市インフラの整備が進められているものの、下水道については未だ普及率 2%と未整備である。

首都ジャカルタにおいては、下水処理場整備を PPP 事業として案件形成中であること、さらに付随する下水道管路整備の計画があること、そしてこれを機に下水道整備が本格的に実施される見込みである。

現在インドネシアは、下水道整備において非開削の推進工法を導入しているが、短距離(50m程度)かつ直線での施工のみとなっており、同工事に係る道路占用による交通渋滞の悪化や地下建造物への影響を回避できない技術である。下水道の骨格となる幹線管きょ(約 90km)を建設するためには、交差点での道路掘削を回避し社会経済活動への影響を最小減にできるカーブ推進や長距離推進(推進延長 500~1,000m)の技術が求められている(図 1.2)。



出典：日本推進技術協会

図 1.2 カーブ・長距離推進工法

1.5 調査団の構成

調査団は、10 名で構成し、団員及び担当業務および実施体制は、次の表・図のとおりである。

表 1.3 調査団構成

氏名	所属	部署、職位	担当分野
安田一成	ヤスダエンジニアリング	専務取締役	業務主任者 パートナー企業調査
岸本雅幸	ヤスダエンジニアリング	技術部次長	資機材調達（工事）
脇田智晴	イセキ開発工機	海外事業部	資機材調達（機械）
中野正明	機動建設工業	取締役社長	プロジェクト マネージャー 適用性調査
刈谷光男	機動建設工業	海外事業部長	適用性調査
荒木大介	機動建設工業	海外事業部係長	管路施工計画ケーススタディー
井上弥九郎	日本工営	海外事業本部 技師長	市場ニーズ 適用プロジェクト情報
竹内俊博	機動建設工業 （日本推進技術協会）	補強	推進技術セミナー 推進技術設計施工指針
新田智博	機動建設工業 （グローバルワークス）	補強	資機材調達（管材）
佐々木朋幸	ヤスダエンジニアリング （オリックス）	補強	調査分析 監理

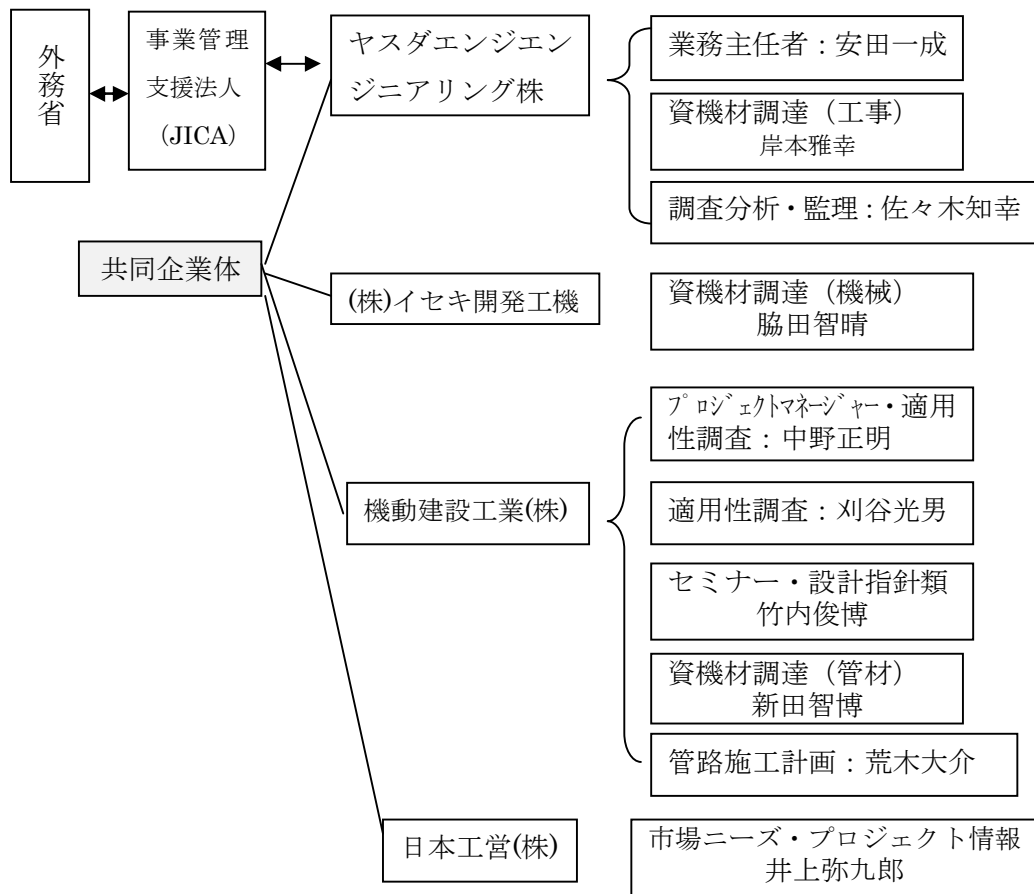


図 1.3 調査団の実施体制

本調査は、次の行程により、以下のことについて、検討・調査した。

- セミナー・研修は、推進工法技術の普及を促すことを目的として、推進工法技術の設計・施工、推進機械の製作、推進技術の社会的効果および現地での適用可能性を検証したケーススタディーを研修科目として、現地3回と国内招聘研修1回を組み合わせた計4回を実施した。第1回現地研修は現地企業の実情を把握し理解を促すために各社ごとに行った。第2回現地研修は、提案技術適用の効果を共有しコンセンサスを構築するためにインドネシアの官民を招聘したセミナー方式で行った。国内研修は、国土交通省の実施するインドネシア政府機関の招聘研修と連携して、企業の専門家4名を招聘し、技術の詳細、現場および機械製作工場の視察を行った。第3回現地研修は、インドネシアの実情に適用できるようにインドネシア版推進工法技術マニュアルを報告する予定である。

主要な作業	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
1 準備作業	■				
2. 現地調査		■	■	■	
3. 設計・施工指針の作成		■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	
4. 管路設計施工計画の C S		■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	
5. 技術セミナー		■	■	■ ■	
6. 報告書作成			■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■

●DF ●FR

現地調査（第1回）2012年11月26日～12月7日

日程・月日			時間 (現地)	都市	内容	訪問先	備考
1	11月 26日	Mon	17:20	ジャカルタ	団内ミーティング		団員入国日
2	27日	Tue	8:00	ジャカルタ	外注先打ち合わせ（全体計画）	Djawa Baru	第一回調査
3			10:00	ジャカルタ	処理場予定地視察		
4			13:00	ジャカルタ	本邦企業情報収集	清水建設	国際入札、法律、慣習、資機材調達
5			15:30	ジャカルタ	本邦政府機関情報収集	JETRO	会社設立、商習慣
6	28日	Wed	10:00	ジャカルタ	本邦企業情報収集	大成建設	国際入札、法律、慣習、資機材調達
7			13:00	ジャカルタ	本邦企業情報収集	東亜建設工業	国際入札、法律、慣習、資機材調達
8			13:00	ジャカルタ	先方企業訪問	PT.ADIH KARYA	技術提携、資機材調達
9			15:30	ジャカルタ	本邦政府機関情報収集	大使館、JICA	表敬、現地事情
10	29日	Thu	9:00	ジャカルタ	現地現場踏査	Jakarta 中心市街地	イセキ指導現場 下水管路ルート
11			9:00	ジャカルタ	先方企業訪問	PT TRACTUS PERKASA MANDIRI	プレゼン
12			14:00	ジャカルタ	先方企業訪問	PD PAL JAYA	面談者 Lily 社長他
13			16:00	ジャカルタ	先方企業訪問	SOLSTICE ENERGY SERVICE	プレゼン
14			22:05	ジャカルタ	安田団員帰国		
15	30日	Fri	7:05	成田	安田団員日本帰着		
16			9:00	ジャカルタ	先方国営企業技術提携協議	PT Waskita Karya	公共調達、法律、慣習、技術提携
17			9:30	ブカシ	コンクリート製品会社訪問	神戸コンクリート	資機材調達、材料品質
18			13:30	ブカシ	コンクリート製品会社訪問	日本ヒューム	資機材調達、材料品質
19			16:00	ジャカルタ	先方政府機関表敬・技術紹介	公共事業省環境衛生局	表敬、公共調達等 (Amien 局長他)
20	12月 1日	Sat	9:00	ジャカルタ	現地現場踏査	Jakarta 中心市街地	下水管路ルート
21			22:05	ジャカルタ	中野団員帰国		
22	2日	Sun	7:05	成田	中野団員日本帰着		
23			9:00	ジャカルタ	資料整理・団内ミーティング・現場踏査		下水管路ルート
24			22:05	ジャカルタ	脇田団員帰国		

25	3 日	Mon	7:05	成田	脇田団員日本帰着		
26			10:00	ジャカルタ	先方企業訪問	PT BRAUTSS ABIPARAYA	プレゼン
27			14:00	ジャカルタ	現地 HP 会社来訪	PT. Duta Sarana Perkasa	HP の製造技術ヒア リング
28	4 日	Tue	9:30	ジャカルタ	先方企業訪問	NINDYA KARYA	プレゼン (26 人参加)
29			13:00	ジャカルタ	外注先打ち合わせ	Djawa Baru	総括、セミナー打ち 合わせ
30			22:05	ジャカルタ	団員帰国		
31	5 日	Wed	7:05	成田	日本帰着 ※井上団員先方 政府協議		第 1 回調査報告
32	6 日	Thu	8:00		現地調査のフォローアップ 及び残務整理		
33	7 日	Fri	7:05	成田	井上団員日本帰着		
※毎朝 8 : 00～9:00 団員ミーティング							

現地調査（第 2 回）：2013 年 1 月 13 日～26 日

日程・月日			時間 (現地)	都市	予定内容	訪問先	備考
1	1 月 13 日	Sun	17:20	ジャカルタ	井上団員入国		
2	14 日	Mon	9:00	ジャカルタ	外注先事前打ち合わせ	Djawa Baru	
3	15 日	Tue	9:00	ジャカルタ	井上団員セミナー資料確認	Djawa Baru	
4			17:20	ジャカルタ	団内ミーティング		団員入国日
5	16 日	Wed	9:00	ジャカルタ	ジャカルタ特別州表敬	DINAS PU (公共事業局)	9:00～10:30
6			10:00	ジャカルタ	公共事業省表敬	CIPTA KARYA (人間居住総局)	Djoko 環境衛生局 長・JICA 中島専門家 面談
7			11:30	ジャカルタ	幹線管路ルート踏査	処理場他	11:30～17:00
8			9:00	ジャカルタ	セミナー準備	セミナー会場	
9	17 日	Thu	9:00	ジャカルタ	セミナー開催		
10	18 日	Fri	8:30	ジャカルタ	本邦企業訪問	日特建設	情報収集 8:30～9:30
11			11:30	ジャカルタ	本邦出先機関訪問	BKPM、商業省	法律、輸出入（八木 氏、安藤氏）
12			13:30	ジャカルタ	現地企業訪問	PT.ADHI KARYA	日本招聘打ち合わせ
13			14:50	ジャカルタ	現地企業訪問	PT.NINDYA KARYA	日本招聘打ち合わせ
14			9:00	ジャカルタ	現地現場踏査	JKT 中心市街地	下水管路ルート
15			14:30	プカン	コンクリート製品会社訪問	神戸コンクリート	前回訪問のフォロー