

解説

「これから発展する(であろう)国で 仕事をする」ということ ～インドネシア編～

さ さ き か つ ゆ き
佐々木 勝之

(株)イセキ開発工機
インドネシア駐在員事務所 所長

1 はじめに

後述する(独)国際協力機構(以下、JICA)実証工事で筆者がジャカルタ(インドネシア)に赴任したのが2014年。

この時点では、JICAマスタープランによる下水道整備の短期目標計画であるZone1とZone6は、その一部が今日にも発注されようかという状況であった(図-1)。

その下水道整備計画に沿って順次管路埋設が進み、2020年には新しい処理場も完成し下水道普及率も4%から20%へ向けて、という目標であったが2017年時点では未着手であることが現実である。

いくつかの、いやいくつもの問題や課題があると思うが、3年の滞在で体感した内容を元に要因を紐解いていきたい。

2 現在の海外展開の きっかけおよびその事例

2013年にJICAの民間提案型普及実証事業で採用された、ジャカルタ市内での推進工事を2014～2015年に実施した。

内容は呼び径1000下水道管埋設で推進延長L=300mの1スパンである。

曲線もなく、日本であれば20年前でも通常工事の範疇であるこの距離は、この時点ではジャカルタ市内での最長不倒の推進工事計画であった。

2014年の本件着手時ではジャカルタの下水道計画は地元発注のジャカルタ中心部Zone0区域が実行中で、弊社掘進機もその工事で数台が稼働中であった。この一部区間でL=100mの推進延長で3スパン施工する計画をL=300m1スパンに変更し普及実証工事区間とした。このため、もともと予定されていた立坑や推進管はそのまま現地予算と現地仕様で行い、長距離向け掘進機お

• Sewerage Zones and Prioritized Project Areas

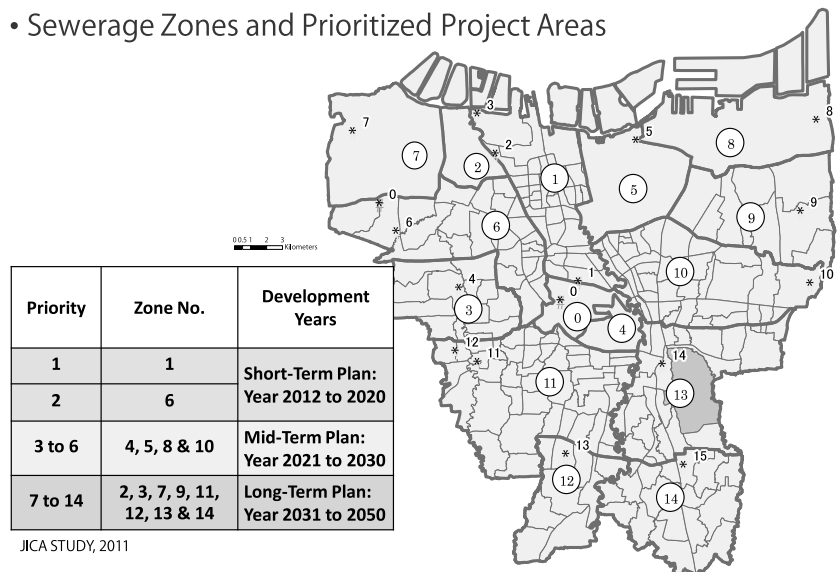


図-1 ジャカルタ下水区分け



写真-1 掘進機吊り降ろし状況

ジャカルタ中心部は夜間しか大型車両が通行できないので掘進機や大型設備の設置は夜間作業となった



写真-3 JICA工事立坑崩落

連日降雨は不運ではなく、想定できる事態なので抜本的な施工方法の変更が必要



写真-2 人力立坑掘削

写真右下のふたりが上方へずり出しを行う

よび付帯関連、発進坑口や滑材等の計画にない部分を実証工事予算から提供することとなった(写真-1)。

積算体系の確立されていないインドネシアでは、口径と埋設距離、施工方法の条件で工事発注され「前回できたから」という実績を担保に受注し施工を行うのが現地流である。仮設に関し約束ごとはなくそこでのトラブルは基本的に受注者責任である。

日本より格段に安い労務費の反面、建設機械や電動工具等は日本と同等以上に高価であることも影響し、立坑はすべて人力掘削で行い、山留や支保は完全後施工で肌落ちを防止する程度のものであった。

ジャカルタ市内の一部は地盤状態がよくGL-8m程度までは素掘りでも崩れないことも安全性を無視した施工が横行してきた一因である。

人口増加中の途上国で雇用創出は大きな問題であ

り、1台の重機で1日で終わる作業を、10人の作業員で10日掛かったとしても、日程に余裕があるのであればそれは雇用の観点からは現地に適した有効な手法ともいえるだろう。本件の立坑もスコップで掘った残土はザルに受け、そのザルを手渡しで上方へ掻き出していた。電気や内燃機は使わず、深度が5mを超えたところでようやく出てきたメカニズムは滑車だった(写真-2)。

完全に地球に優しい公害フリーな工法だが、しかし、安全性がおざなりになるのであればそれは考え直さなければならないはずである。

一見綺麗に完成した立坑であったが、根入れもなく強度のない部材で土留支保された立坑は降雨による地滑りであつという間に崩落し、様々な問題も発生したことから約半年の遅延となった(写真-3)。

この崩落事故後の再築造について、シートパイルやライナープレートを用いた立坑構築を発注者や施工業者に進言したが「普通の立坑の4倍は費用が必要。2回に1回潰れたとしても今のほうが経済的」という想定斜め上の回答が帰ってきたことを記憶している。

日本では土質調査や周辺状況調査結果を元に各種検討を行い、安全率も考慮した部材と数量で立坑を築造する。必要があればもちろん地盤改良も行う。日本にいる限り普通に行われている検討や手順が、途上国では考慮も実践もまったくされない。これが途上国の完全ローカル施工時の実態である(写真-4)。

この状態で許容延長付近まで施工を行ったならば、管耐力(推進管についても途上国なりの問題があるが)