

1. デリー地下鉄視察

1-1 はじめに

WTC2008 終了後、アグラからデリー（距離約200km）への移動も兼ね、学会主催のデリー地下鉄建設現場の視察ツアー（2008年9月25日）に参加した。参加者は約70名で、アジア諸国（台湾、タイ、シンガポール等）からの参加者が2~3割程度、その他は欧米諸国からの参加者が多数を占めた。日本からの参加者は1名であった。

デリー地下鉄のマスタープランによれば、全体をPhase I~IVに分け、2021年までに総延長414kmの地下鉄網を建設する計画になっている。このうち、Phase I（延長65.1km）は1990年後半から建設を開始し2002年に既に開業している。2012年の開業を目指して、現在、Phase II（総延長193km）の建設が進められている。

1-2 視察現場 BC-24 工区の概要と視察内容

視察現場は、インド中心部（コンノートブレイス）から南方向に約10kmの地点に位置する Jangpura 駅付近のプロジェクトオフィスに隣接するシールド発進立坑である（図-1, 2）。

BC-24 工区全体の工事概要を以下に示す。当該工区は、デリーを南北に連絡する LINE2（図-1 中黄線で表示、現在供用中）の Central Secretariat 駅から分岐し南東方向に路線を延伸するトンネル工区である（※視察現場は工区南端付近に位置）。

工事場所：Central Secretariat 駅~Jangpura 駅付近

(KM0+684~KM6+103)

企業者：Delhi Metro Rail Co. LTD.

請負会社：ITD（：Italian-Thai Development Public Co. LTD）

と ITD cem（：ITD cementation India LTD）の JV

工期：2007年9月~2010年8月（35.5ヶ月）

トンネル延長：5,419m×2線

シールド機：4機（泥土圧式、Herrenknecht 社製）

シールド直径：6.5m程度

駅舎工事：3駅（Khan Market 駅、JNL stadium 駅、Jangpura 駅、いずれも開削工法）

契約金額：8,925 million Rs.（約223億円、1Rs=2.5円）

地盤：主にシルト質砂（N値=30程度、部分的に軟岩有り）

当該工区は、延長5.4km、外観でφ6.5m程度の双設トンネルを泥土圧式シールド工法により、さらに3駅を開削工法により、工期35.5ヶ月で建設するものである。契約金額は、約

223億円、施工はタイに本社がある ITD 社とその子会社の ITDcem 社（本社インド）が行う。ITD 社はタイにおける大手総合建設会社の一つである。シールド機は、ドイツの Herrenknecht 社製で、工区全体で4機が導入される（Phase II 全体で14機のシールドマシンが導入され、2008年9月現在7機が稼働中とのこと）。

工事概要の説明会は、30歳半ばの現地スタッフ（タイ人もしくはインド人）から概要説明の後、参加者から多くの質問があり、最終的に経験豊富な欧米人技術アドバイザー1名が質問に答える形で進められた（写真-1, 2）。その様子から参加者の関心の高さ、外国人技術者の現地における活躍が印象に残った。立坑付近の現場状況は印象的に日本との差異は感じられない（写真-3）。セグメントは、厚さが外観0.35m程度のコンクリート系セグメントである（写真-4）。見学当日は、立坑内で組み立てを終えた2機のシールド機がまさに掘削準備の段階にあった（写真-5）。なお、現地は、写真撮影が禁止されており、また説明員が少なく、説明がはっきりしない部分が多かった。シールド機1機は、セグメントの仮組み中のトラブルが原因と考えられる障害により、掘削機を復旧整備中であった。

1-3 視察現場の課題

新興目覚ましいインドでは、現在、2010年に開業が予定されているコモンウェルス・ゲームズ（英連邦競技会）に備え、会場となる首都デリーにおいて、地下鉄や高速道路網整備をはじめとした交通システムの全面的な整備計画が実施されているようで、市内の至るところで建設工事が行われている。これらの工事には外国企業の参入も盛んである。視察現場では、労働者の半数程度がタイ人のようで、インドの文化的・社会的な事情もあり、労働者の確保に苦労している様子が感じられた。また、外国企業が参入することで、施工技術は先進的な工法が採用されているが、経験を積んだ技術者が不足している印象を受けた。

現場事務所正面玄関付近に掲げられていた掲示板（写真-6）によると、労働者の就労条件として、1週1休（日曜日）、一日当たり8時間労働で労賃は140~156ルピー（350円~390円）と記載されている。ちなみに、アグラやデリーにおいて数km移動する場合、ホテルタクシーが300ルピー（750円）、オートリキシャー（三輪タイプのオートバイ）が30ルピー（75円）、地下鉄運賃が約10ルピー（25円）であった。建設労働者の賃金を比べた場合、さて、どのように感じられるであろう

うか。

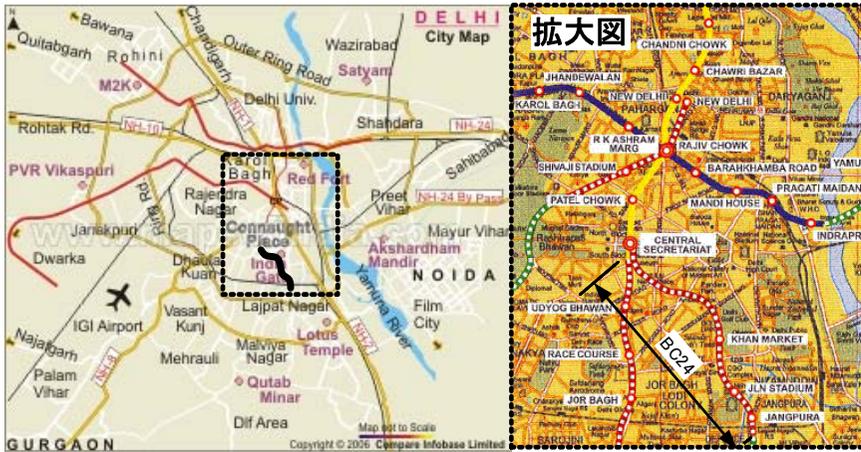
1-4 後記

今回視察したツアーは、現地の有力旅行代理店が企画している。ツアーは、朝8時頃、会場であるアグラのジェイピーパレスホテルを出発し、街中の風景から浮き出るベンツ製のエアコン付き大型バスで約6時間の道のり（距離約200km、途中30分休憩有り）を経てデリーに到着、昼食後、午後遅くから現場視察となった。視察そのものは1時間半程度と短く、概要説明の後、2交替での現場視察となり、時間的にも内容的にも物足りなさが残る視察となった。その後、駆け足のインド市内観光、さらに夕食会が開催され、解散は夜の8時を既にまわっていた。2回の食事は、現地で慣れ親しんだカリ。ツアー参加費は180USドルであった。さらに、位置不明で周辺は静寂に包まれた夕食会場（写真-7、後日確認したところ、大使館が立ち並ぶ閑静な住宅街に立地する人気店）から、ホテルへのタクシー手配を依頼すると30USドルとのこと。そこに、華奢な代理店添乗員の一言が添えられた。「当社の手配は高いです。なぜなら、安全ですから。」

なお、デリー地下鉄の建設工事情報についてご興味をお持ちの方は、下記URLが参考になると思われますので、是非ご参照下さい。

http://www.delhimetrorail.com/commuters/whats_new.html

（文責：山田岳峰・鹿島）



<http://www.mapsofindia.com/maps/delhi/delhi-metro-map.html> DELHI METRO: TOWARDS NEW HORIZONS...

図-1 デリー周辺地図並びに現場見学位置



図-2 デリー地下鉄建設工事 BC-24 工区の概要



写真-1 説明会の様子



写真-2 現地スタッフと技術アドバイザー（左から二人目）



写真-3 立坑周辺の様子



写真-4 セグメント



写真-5 シールド機

ITD-ITD CEM JV
A JOINT VENTURE BETWEEN ITD THAILAND AND ITD CEMENTATION INDIA LIMITED.
PARK PLOT No. 7 NEAR MAHANGAR KODKANCHAK, SADAN, C.G.O.COMPLEX, LOHDI ROAD, NEW DELHI 11006.
PHONE: 1911124367553, PHONE: 24300900

NOTICE BOARD सूचना पट

1. RATE OF WAGES-RATES (PAISA)	SKILLED	SEMI-SKILLED	UNSKILLED
दैनिक दर / दैनिकीय	Rs. 156.0 रुपये 156.0	Rs. 140.0 रुपये 140.0	Rs. 100.0 रुपये 100.0
2. HOURS OF WORK कार्य करी का समय	FROM 9.00 AM TO 6.00 PM. सुबह 9.00 बजे से शाम 6.00 बजे तक		
3. REST INTERVAL मेहनत का समय	FROM 1.00 AM TO 2.00 PM. दोपहर 1.00 बजे से 2.00 बजे तक		
4. WAGES PERIOD देहन की अवधि	MONTHLY दर मासिक की 22-दैनिक		
5. DATE OF PAYMENT OF WAGES करकला सुदान	ON AND 7 th DAY OF EVERY MONTH, IF PAYMENT DATE FALLS ON SUNDAY HOLIDAY THE PAYMENT SHALL BE MADE ON THE NEXT WORKING DAY. हर मासिक की 7-दैनिक यदि देहन की अवधि का दिन रविवार या छुट्टी के दिन है तो देहन उपरोक्त काम करने के दिन दिन अवधि। ON AND 22 nd DAY OF EVERY MONTH हर मासिक की 22-दैनिक		
6. DATE OF PAYMENT OF UNCLAIMED WAGES करकला सुदान	ON AND 7 th DAY OF EVERY MONTH, IF PAYMENT DATE FALLS ON SUNDAY HOLIDAY THE PAYMENT SHALL BE MADE ON THE NEXT WORKING DAY. हर मासिक की 7-दैनिक यदि देहन की अवधि का दिन रविवार या छुट्टी के दिन है तो देहन उपरोक्त काम करने के दिन दिन अवधि। ON AND 22 nd DAY OF EVERY MONTH हर मासिक की 22-दैनिक		
7. PLACE OF DISBURSEMENT OF WAGES देहन की अवधि का समय	JINDPURA SITE OFFICE, जिनपुरा साईट ऑफिस		
8. TIME OF DISBURSEMENT OF WAGES देहन की अवधि का समय	3.00 PM, दोपहर 3.00 बजे।		
9. WEEKLY DAY OF REST साप्ताहिक अवकाश	SUNDAY, रविवार		
10. NAME AND ADDRESS OF EMPLOYEE	NAME	पता	ADDRESS
नाम व पता सुान उपरोक्त	RCC Mr. Annu Datta, - RCC श्री अनु दाता -	RCC श्री अनु दाता -	OFFICE OF THE RCCO कानपुरा B.L.O. 21
	RCC Mr. Merichan Jindpura, - RCC श्री मेरिचन जिनपुरा -	RCC श्री मेरिचन जिनपुरा -	Block 111, Ganga Road, Jindpura साईट नं. 111 गंगा रोड जिनपुरा
	RCC Mr. A. C. Kataria, - RCC श्री ए. सी. काटारिया -	RCC श्री ए. सी. काटारिया -	E.S. Nagar, New Delhi - 110002 ई.एस. नगर, नई दिल्ली-110002
	LEDC Mr. Jay Bahadur, - LEDC श्री जय बाहादुर -	LEDC श्री जय बाहादुर -	DO " " " "
	LEDC Mrs. Anjali Datta, - LEDC श्रीमती अनंजलि दाता -	LEDC श्रीमती अनंजलि दाता -	DO " " " "

写真-6 現場労働者の就労条件



写真-7 夕食会場