未来構想PF

プラットフォーム通信

第１１２号
2023年（令和5年）3月15日発行
（一社）未来のまち・交通・鉄道を構想するプラットフォーム

CONTENTS

Top Opinion 1
インド高速鉄道プロジェクトに携わって
日本コンサルタンツ（株）　取締役　インド高速鉄道推進本部副本部長
美谷　邦章

PF Topics 2

VOICE 3
初めてのシールドトンネル設計に携わって
ＪＲ東日本　松田　博和

たすきリレー 4
東日本大震災の思い出
ＪＲ東日本コンサツタンツ㈱　山口　保幸

ＰＦ書店／私のインフラ巡礼／編集後記 5

※「今月の国際比較データ」は誌面の都合上、お休みさせていただきます。

私のインフラ巡礼

～堺田分水嶺～
珍しく平坦地にあるみちのくの分水嶺
（ＪＲ東日本コンサルタンツ　渡部 修さん）

未来構想PFのホームページ（HP）をご覧ください。

会員はもちろん社会に大きく開かれた「参加型」HPです。

未来構想ＰＦ　検索

で検索してください。

トップページへのリンクは
こちら

Top Opinion

インド高速鉄道プロジェクトに携わって

日本コンサルタンツ（株）取締役 インド高速鉄道推進本部副本部長
美谷　邦章

いまデリーを訪れるとG20の看板があちこちに目につく。今年のG20議長国を務めるインドは首脳会議を９月に予定しているが、閣僚級の会議は既に２月から開始している。歓迎のため道路沿いの装飾も華やかであるが、デリー国際空港の拡張工事など街は建設工事も盛んで、その土埃りも相変わらずである。

インドの2022年の実質GDP伸び率は6.7%となり中国を上回った。名目GDPは2027年には日印が逆転するとの見通しもある。また人口は2022年末時点で14億1700万人と推計され、既に中国の人口を抜いて世界一のようだ（*1）。またインドは日米豪印のクアッドの一員でもあり、政治や経済の連携強化に欠かせない存在である。

世界でも存在感を発揮するインド国であるが、そのインドの地で“新幹線”プロジェクトが進んでいる。

政府等関係者の長年の協議やFS調査等を経てムンバイ・アーメダバード間高速鉄道が日本の高速鉄道の技術（新幹線システム）および経験を利用して整備されることが決定、2016年12月に設計、入札図書作成、入札支援を行う詳細設計調査がJICAから発注され、日本コンサルタンツによるコンソーシアム(*2)（以下、「JICC」）が受注し実務スタートとなった。私はその詳細設計調査を実施する調査団の副総括として業務開始から従事し、現在は総括の立場となっている。南北に路線延長約500km、12駅のプロジェクトにおいて、高速鉄道ならびに研修施設を含む工事契約全25パッケージ（*3）があるが、完成あるいは工事中14、入札手続き中６、入札公示に向け準備或いは協議中5となった。現地では、特に路線北側のグジャラート州において工事が進み、立ち上がりつつある高架橋が大地に続く姿は壮観である。

（次頁に続く）

当プロジェクトは、インド政府からの要請など民間企業だけで解決できない課題が多々発生するが、国交省はじめ関係官庁、大使館、JICA、JRTT、政府間協議支援を行うJR東日本が一体となって課題を解決しながら進めている、いわゆる“オールジャパン”のプロジェクトである。インド側要請による計画や設計の変更、度重なる詳細な説明要請への対応、またコロナ禍でのインド国全土ロックダウンに伴う日本人全員帰国などもあり、作業開始から時間を要したが、関係者や調査団各専門家の努力でここまで来ることができた。入札支援までの詳細設計調査業務に見通しがつきつつあるなか、施工段階に入り、軌道・車両基地などの施工監理をJICCが昨年受注し現地での業務が始まった。なお電気、車両など日本企業が参画するパッケージについては議論が続いており、その作業着手までまだまだ気が抜けない。

経済成長著しい“インドの時代”が今後来るとも言われ、その一端に関わっているという想いはありつつも、拘りを持った議論を繰り返すインド側カウンターパートに辟易するところも多々あり、いわゆる“インドリスク”を体感しているところである。これまで身をもって経験したこと、あるいは今後経験することが、私のみならず従事された方々の、いずれ日本国の、将来に活かされることになると信じ、日々取り組んでいる。

(*1) WPR（ワールドポピュレーションレビュー）による
(*2) 日本コンサルタンツ、日本工営、オリエンタルコンサルタンツグローバルのコンソーシアム
(*3)設計のみのパッケージ除く。電気はJE（日本高速鉄道電気エンジニアリング㈱）が発注者（インド高速鉄道公社）を代行する別のスキームだが、そのパッケージを含む。JICCは設計、入札図書作成を実施。

インド高速鉄道現地施工状況（右写真の左端が筆者）

PF Topics 品川開発見学会

2023年３月１日（水）、品川開発見学会を開催しました。2019年９月の大丸有まちづくり散策から約３年半ぶりとなる当会三回目の見学会で、関係諸企業・団体から延べ39名という多数の方からお申込みをいただき、現地では二班に分かれての行動となりました。

当日は暖かな好天の下、高輪ゲートウェイ駅へ集合。テラスから開発エリアの全景を把握するとともに、縮尺模型を前に開発計画の全体像のご説明を頂いた後は「Tokyo Yard Building」内で座学、更に地域冷暖房やエネルギー供給施設等の計画についても知見を得ることができました。

後半は工事現場内に入場、既に立ち上がってきた環状４号線の橋脚や、品川駅北口広場整備、更には線路直下に整備中の搬入地下道等を見学。瞬く間の２時間半の見学でした。

今回は鉄道用地跡の再開発にとどまらず、周辺開発との関係や交通ネットワークの整備、エネルギー計画に遺構の活用等々、様々な切り口でご説明を頂き、大変実りの多いイベントとすることが出来ました。また終了後は有志30名にて意見交換会も実施、情報交換とともに旧交を温めるなど、盛会となった次第です。

今回の見学会にあたっては、ＪＲ東日本品川・大規模開発部門の髙橋部門長、東京建設プロジェクトマネジメントオフィス・品川プロジェクトセンターの田中センター長、(株)えきまちエナジークリエイトの鈴木社長をはじめとした多くの皆さまにお世話になりました。紙面をお借りして、改めて感謝と御礼を申し上げます。

VOICE

初めてのシールドトンネル設計に携わって

JR東日本　松田　博和

1．はじめに

私は、弊社インターンシップで吾妻線付替工事の八ッ場トンネルの現場に参加し、入社時には新潟でトンネルの構造物検査担当をしていましたので、いつか自分でもトンネル工事に係る仕事をしたいと密かに思っていました。

2021年から羽田空港アクセス線(仮称)事業を担当するようになりました。本事業では、港区内に約0.6km、外径7.1mの単線シールドトンネル、大田区内に約4.2km、外径11.6mの複線シールドトンネルを施工する計画であり、現在は実務者としては前者の設計・協議に携わっております。

2．既存シールドトンネル調査

当社管内の在来線トンネル約510kmのうちシールドトンネルは約30kmです。総武快速線東京－錦糸町間の総武トンネルをはじめ，1970年代にシールドトンネルの多くが整備されました。

保守部門と共に現地を確認すると、追加対策した二次覆工箇所からの漏水はないものの、開削トンネル等との構造境界において漏水があり、鉄筋の腐食やエフロレッセンスの発生、排水側溝目詰まりなど漏水起因による変状も確認され、漏水がトンネルへ与える影響や止水対策の重要性を改めて認識しました。漏水を発生させない設計はもちろんのこと、適切な排水が行えるディテールに拘った設計を行っていきたいと強く思いました。

3．他社事例調査

当社における鉄道用シールドトンネルの施工は、京葉線京橋トンネルや東北新幹線御徒町トンネル以来の約30数年振りであり、既に社内には施工経験者が僅かな中で、設計を進める必要がありました。社内で鉄道設備の配置検討を進めましたが、具体的な方法やディテールを求め、他社の事例調査を行いました。これまで他事業者（大阪メトロ、東京臨海高速鉄道、鉄道運輸機構、NEXCO）やシールドメーカー、セグメント工場などにご協力頂き、設計会社と一緒に実地調査やヒアリングを実施してきました。

■軌道下に設置した中間ポンプ室

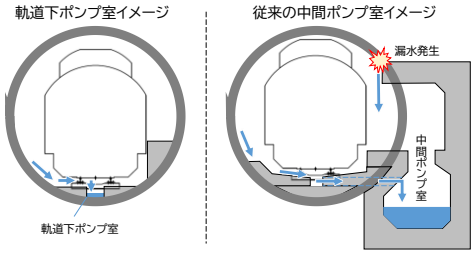
中間ポンプ室は、トンネルサグ部※に設置され、トンネル内の漏水を排出する施設です。近年の施工技術では止水技術の向上からシールドトンネル内の漏水は非常に少なくなっています。一方でシールドトンネルを切り開いた中間ポンプ室との接続部からの漏水が問題となっています。

そこで、他社事例調査から、トンネルサグ部の軌道下に、浅く縦断方向に長い空間を設け、ポンプ室と極小ポンプを設置していることを知りました。

当社内における導入事例はありませんでしたが、将来の維持管理も含めたコストダウンに大きく寄与すると考え、羽田空港アクセス線の単線トンネルにおいても、トンネルサグ部が在来線下になることから他社事例を参考に、軌道下ポンプ室の採用を導入していくことを検討しています。

※サグ部：下り坂から上り坂に変わる凹部のこと。トンネル内の漏水はここに集水する

軌道下中間ポンプ室の設置状況



中間ポンプ室の設置イメージ

■セグメントへのインサート配置の決め方

プレキャスト製品であるセグメントにあと施工アンカーを設置するのは望ましくなく、電気設備の添架に必要なインサートをどのように決めていくか調査しました。鉄道の場合、信号設置位置は見通し確認で決まることから、インサートはある程度一律で配置されており、金物を設置することで、設置位置を調整できるよう工夫していました。

4．まとめ

上記以外にもシールドトンネル内における電車線吊り金物、ケーブル、諸設備(階段・手摺・配電盤設置)の配置計画や排水側溝の考え方など、各社の創意工夫に触れることができ、今後のシールドトンネル設計に大変参考になりました。土木技術者として、将来の維持管理の視点も含めた幅広い視野と、良い事例を他者に学ぶ謙虚な姿勢を大事にしながら、今後もより良い構造物の計画・設計に携わっていきたいと思います。

たすきリレー

東日本大震災の思い出

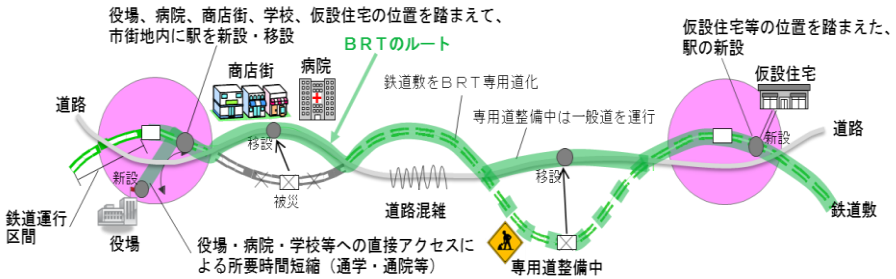
ＪＲ東日本コンサツタンツ㈱　山口　保幸

2011年３月11日から12年間が過ぎました。私も大震災の鉄道復旧ということでＪＲの担当者として携わりました。その思い出として執筆したいと思います。

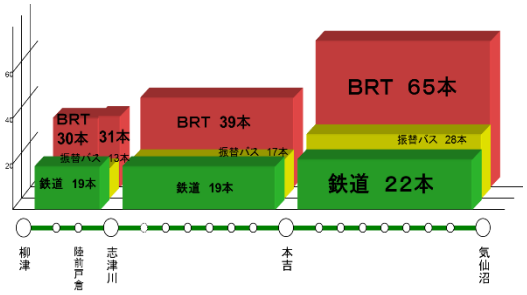
私は、ＪＲ本社（新宿）で勤務しながら東北への出張で震災復興への方向性を探るという任務で沿線自治体の首長との話し合いで多い時は週に１～３回ほど宮古市から気仙沼市まで新宿から赴く日課でした。津波の甚大な被害は想像を超えるものでした地元住民は鉄道復旧を望む声が大きく復旧の目途が立たない状況でした。津波の高さは15m超えた場所等の状況で防潮堤の整備にも相当な期間も必要なことから、その後鉄道復旧ということになると早くても10年以上先になる。

地元住民の足も確保できないことから、鉄道では、いつ襲来するかわからない次の津波の到来では安全確保できないことから鉄道からモード変換のＢＲＴ（バス高速輸送システム）の提案を持って沿線自治体の首長のもとへ話し合いをするために出かけました。最初は、鉄道事業者としてバス転換だとその後は廃止を目論んでいると考えられ話にはならない状態でしたが、徐々に被災復旧の時間と交通機関の早期復旧の観点から理解されるようになり、その当時の首長として住民説明ができないと言われ仮設備となるように仮ＢＲＴ復旧で合意することができました。震災から１年３ケ月で一部の専用道工事が完成し、気仙沼線ＢＲＴが運行を開始しその後大船渡線ＢＲＴと整備が進みました。鉄軌道からＢＲＴへとモード変換が進められました。いろんな設備（街づくり、病院等）の復旧に合わせてルート、駅位置の変更等を加え現在に至り、仮ＢＲＴの仮がとれて本格ＢＲＴとして地元に密着したサービスの提供をしている。

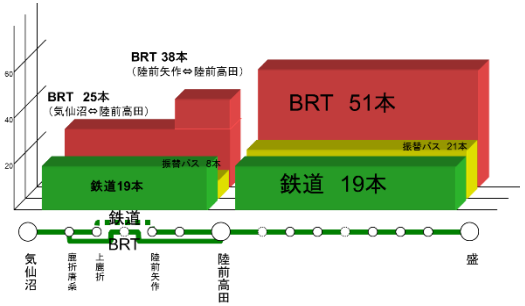
現在、地方ローカル鉄道をどうするかということを国交省が中心となって議論がされています。東日本大震災の復旧でローカル鉄道のＢＲＴへのモード変換が進めることができましたが、単純に利用者の減少と採算性からモード変更、廃止は難しいかと思われます。沿線住民というよりは現在利用している人の交通手段を確保する観点から議論されることを期待しています。



【気仙沼線】



【大船渡線】



PF 書店

本の題名をクイックすると、出版社の書籍紹介ＨＰにリンクします！

① 6ヵ国転校生ナージャの発見
（キリーロバ・ナージャ著　集英社インターナショナル）

旧ソ連で生まれた著者は数学者の父と物理学者の母に連れられ、ロシア→日本→イギリス→フランス→日本→アメリカ→日本→カナダ→日本と転校した、まさに「世界転校生」だ。

国が変われば学校生活もがらりと変わる。筆記用具一つをとっても、鉛筆を使う日本、イギリス、アメリカ、カナダに対して、ペンを使うロシアとフランス。ペンで書くと間違っても消せないのでじっくり考えてから書く。テストも、何度もやり直させて褒めて伸ばすアメリカに対し、フランスでは「満点は人生で何度かしか起きないようなことだ」ということで、20点満点で16点以上はなかなか取れない。水泳の授業は、ロシアはスピード重視、フランスは楽しさ重視、日本は形重視、アメリカは長く水に浮くことを教える。泳ぎ方から数字の書き方までカタチが大事な日本は不思議だ。

常識とは何か、正解とは何か。そんなことを考えさせる本である。

② 国鉄 -「日本最大の企業」栄光と崩壊（石井 幸孝著　中公新書）

1949年に設立された公共企業体・国鉄は、復興半ばの不十分な設備で旅客・貨物を一手に運び、戦後の高度経済成長を支えた。まさに「鉄道は国家なり」であった。しかし交通手段の多様化によりシェアは低下、自律的な経営もままならず、赤字は雪だるま式に増え、労使関係も悪化、1987年に分割民営化された。少子化、コロナ禍のいま、鉄道は再び危機に瀕している。国鉄の歴史に何を学ぶべきか、元JR九州社長が語る。

③ 人類の起源　（篠田 謙一 著　中公新書）

2022年ノーベル生理学・医学賞は「進化人類学」の第一人者スバンデ・ペーボ博士が受賞し世界の話題になった。古人骨に残されたDNAを解読し、ゲノム（遺伝情報）を手がかりに人類の足跡を辿る古代DNA研究。近年、分析技術の向上により飛躍的に進展を遂げている。30万年前にアフリカで誕生した現生人類（ホモ・サピエンス）はどのようにして全世界に広がったのか。旧人であるネアンデルタール人やデニソワ人との血のつながりはあるのか、また日本列島集団の起源は（3つの集団：北海道アイヌ集団・沖縄列島集団・本土日本人集団）。本書は古代DNA研究の最新成果をもとに人類の起源を分かり易く解説している。

私のインフラ巡礼

「堺田分水嶺」（山形県最上町）

陸羽東線堺田駅の駅前広場、国道47号線からほど近いところにあります。北側からの源流の僅かな流れがつきあたり、東と西に分かれて流れてゆきます。

東は江合川、旧北上川を経て116kmを下り宮城県石巻市の太平洋へ、

西は小国川、最上川を経て102kmを下り山形県酒田市の日本海へ注ぎます。当地は、古くは松尾芭蕉の「奥の細道」紀行に登場する「封人の家」の近くです。平坦地にある分水嶺は珍しいそうです。

笹舟を流し分水嶺を実感する、あわせて歴史にひたるのも良いかもしれません。　（ＪＲ東日本コンサルタンツ　渡部 修さん）

編集後記

昨年のサッカーワールドカップに続き、現在ワールドベースボールクラシック（WBC）が開催され、日本は予選リーグを4連勝で首位通過しました。数多くの侍ジャパンのメンバーの中でも大谷翔平選手の規格外な二刀流は驚くばかりです。この号が発行した翌日は準々決勝のイタリア戦。3大会ぶりの世界一に向けて、応援にも熱が入ります。

（A.I）

プラットフォーム通信では、メンバーの皆様の投稿をお待ちしています。

連絡先：未来構想 PF 事務局 大口
電話：03-4334-8157　　メール：info@miraikoso.or.jp
〒100-6005 東京都千代田区霞が関 3-2-5 霞が関ビル 5F-28