



鉄道・運輸機構

鉄道・運輸機構だより

No. 80
2024 冬季号

JRTT
News Magazine



JR 越前たけふ駅
ECHIZEN-TAKEFU STATION



新幹線がやって来た！ 北陸新幹線W7系試験走行 歓迎セレモニーに密着

2023年10月1日、北陸新幹線（金沢・敦賀間）の試験走行の開始を記念して、小松・敦賀間の各駅で試験走行列車を歓迎するセレモニーが行われました。各駅に集まった参加者は、総勢3,000人以上。沿線にも多くの人が駆けつけ、開業を5カ月半後に控えた北陸新幹線を盛大に歓迎しました。

文・写真：栗原 景 (フォトライター)

W7系試験走行に 子どもたちも大興奮—小松駅

朝9時、石川県の小松駅には早くも大勢の参加者が集まってきました。2024年3月16日に予定している北陸新幹線（金沢・敦賀間）開業まで、あと167日。2023年5月27日に全てのレールがつなぎ、同年9月23日からは新幹線電気・軌道総合検測車（East-i）や、営業用車両を使用した試験走行もスタートしました。

この日は沿線の方々への北陸新幹線のお披露目日。金沢駅から敦賀駅まで試験走行列車（W7系）が運行

され、新規開業となる6つの駅で、「北陸新幹線W7系試験走行歓迎セレモニー」が開催されます。

まず参加者は、小松駅に隣接する公立小松大学中央キャンパスに集合。総参加人数は約530人で、公募による倍率は約4.8倍にものぼりました。

この日、お父さんと一緒に参加した金沢市に住む中野敬斗くんは、北陸新幹線（長野・金沢間）が開業した2015年生まれの8歳。北陸鉄道で活躍している、元京王井の頭線の車両が大好きという鉄道ファンで、「北陸新幹線が開業したら、初日に

乗って福井に行きたい！」と話してくれました。

9時30分、係員の案内で、参加者が駅に移動を始めました。入口のフェンスが取り除かれ、姿を現した小松駅新幹線コンコース。県産木材や、日華石といった地場産材を取り入れ、小松らしさを感じられる空間



靴にカバーを着けてホームに向かう参加者

です。開業前のため、参加者は入口で靴にカバーを着けてからホームに向かいました。

10時35分。小松市消防音楽隊が奏でる「銀河鉄道999」をバックに、12両編成のW7系がゆっくりと小松駅のホームに入ってきました。500人余りの参加者が、「WELCOME KOMATSU」と書かれた旗を振って迎えます。試験走行に使用され



子どもたちが旗を振って試験走行列車（W7系）を歓迎

る車両は、JR西日本W7系W13編成。金沢・敦賀間の開業を見据えて2021年12月に増備された新しい編成です。

列車が完全に停止すると、歓迎セレモニーが始まりました。冒頭、挨拶に立った馳浩石川県知事は、「秋の空……」と、整備計画決定から50年の時を経て完成・開業を迎える北陸新幹線（金沢・敦賀間）への思い

を俳句で披露。続いて祝辞に立った来賓の方々も即興でお祝いの俳句を詠むなど、和やかなムードのセレモニーとなりました。

地元の小学生から、JR西日本金沢支社長と運転士に花束や記念品の贈呈が行われ、記念撮影を行うと時刻は11時05分。参加者が盛大に旗を振る中、列車は敦賀へ向けて発車しました。



挨拶する馳石川県知事



①宮橋勝栄小松市長を交え記念撮影する子どもたち ②この日を楽しみに家族で参加 ③駅長と記念撮影





福井駅新幹線コンコース（上）
福井駅新幹線駅舎とえちぜん鉄道福井駅（左）



地元越前ガニのかぶり物で盛り上げる情熱駅長の皆さん

福井らしさが詰まった セレモニー—福井駅

小松駅を発車した列車は、真新しい線路をゆっくりと走り、11時50分に加賀温泉駅、12時40分に福井県の芦原温泉駅に停車しました。どちらの駅も約500人の参加者が旗を振って大歓迎。加賀温泉駅では加賀温泉郷の女性団体「レディー・カガ」の皆さんが、芦原温泉駅ではあわら温泉女将の会の会長が運転士に花束を贈呈しました。

福井県の県庁所在地にある福井駅東口（一乗谷口）にも、正午前から参加者が集まってきました。公募による定員は300人のところ1,538人の応募があり、倍率は6駅で最高となる5.1倍となったそうです。

「新幹線が来たぞ、新幹線が来たぞ、やったー！」

コンコースで赤い越前ガニのかぶり物をして喜びを表現しているグループは、福井県が県民から1,000人を募集した「情熱駅長」の皆さんです。思い思いのスタイルで北陸新幹線の試験走行を祝い、沿線で開業プロモーション動画の撮影を行っています。

新たに完成した福井駅新幹線駅舎は、一乗谷朝倉氏遺跡にある唐門をモチーフとした木調のルーバーを特徴とし、県産木材や和紙を使用した歴史を感じさせるデザインで、福井の新たな玄関口となります。

この日は、駅舎内にある福井市観光交流センターもオープン。午前中に行われた開業式典では、市内の子

どもたちによる「新幹線開業ウェルカムダンス」が披露されました。

福井駅の新幹線ホームは、1本の島式ホームの両側に上下の列車が発着する1面2線。その先端にセレモニー会場が設けられ、列車到着に先立ち、主催者と来賓の挨拶が行われました。来賓として登壇した杉本達治福井県知事は、「3月16日の開業に向けて、全国の皆さんへのおもてなしやプロモーションをはじめ、北陸新幹線が開業することによる二次交通の整備などに全力を注いでいきたい」と述べました。

13時50分、ホームに列車が入ってきました。ホームでは、大勢の参加者が福井市のキャラクター「福いネ！くん」が描かれたうちわを振り、スマホやカメラのシャッターを



美浜町からやって来た谷口さんご一家。動画撮影もばっちり 「開業を心待ちにしています」と語る知見さんご夫妻 妻のあすかさんが応募したという杉谷さんご一家

切って迎えます。

セレモニー会場では、地元の小学生から運転士へ花束が贈呈され、福井らしく恐竜のかぶり物をした小学生や、関係者によるくす玉開披が行われました。14時20分、東村新一福井市長の「出発進行！」の合図とともに、列車は再び敦賀へ向けて走り出しました。

600人以上が大歓迎 —敦賀駅

次の越前たけふ駅は、6つの新規開業駅で唯一在来線と接続していない駅。当日はJR武生駅前にある越前市役所からシャトルバスが運行され、福井県立武生高校吹奏楽部が演奏する中、約500人の参加者が列車を迎えました。

そして、北陸新幹線の新たな終着駅、敦賀駅へ。大阪・名古屋方面への乗り換え駅となる敦賀駅は2面4線の大規模な駅で、乗り換えの利便性を考慮して、改札には整備新幹線としては最多の19通路が用意されています。歓迎セレモニーに集まった参加者も、6駅では最多となる680人。先ほど福井駅で列車を見送ったばかりの杉本福井県知事も駆けつけました。

16時05分、ホームの彼方にLEDライトがきらりと光り、1日かけて新線区間を走ってきた列車が敦賀駅に入ってきました。盛んに旗を振る参加者の熱気も最高潮。

親子4人で熱心に旗を振っていたの

は、美浜町に住む谷口さんご一家です。

「結婚した時、新婚旅行で金沢から軽井沢まで新幹線に乗りました。敦賀まで開業したら、今度は家族4人で東京まで乗りたいですね！」

また、お二人で旗を振っている仲の良さそうなお夫婦はおおい町の知見さんご夫妻。北陸新幹線の開業を長年心待ちにしていた、今回のセレモニーも真っ先に応募したそう。

「なかなか当選のはがきが届かなくて、もうダメかなと思っていた矢先に届いたので、うれしくて」

式典では杉本福井県知事や米澤光治敦賀市長らが挨拶に立ち、地元の小学生から運転士への花束贈呈、くす玉開披と続きました。そして16時35分、1日の長旅を終えた試験走行列車（W7系）は、多くの参加者に見送られて、ゆっくりと敦賀車両

基地へ帰って行きました。

こうして、沿線の皆さんにお披露目された北陸新幹線（金沢・敦賀間）。その後も夜間を中心に連日試運転が順調に行われ、11月には営業最高速度である260km/h走行を達成しました。地元の開業への期待は大いに高まっています。

3月16日の金沢・敦賀間完成・開業はもう目の前。最後の準備と訓練が、安全第一で進められています。



敦賀駅での歓迎セレモニー



福井駅に到着した試験走行列車（W7系）



福井駅での花束贈呈



敦賀駅に到着した
試験走行列車（W7系）



Management Message

理事
三宅 正寿

まず初めに、元日に発生した令和6年能登半島地震につきまして、犠牲となられた方々に謹んでお悔やみを申し上げますとともに、被災された多くの皆様に心よりお見舞いを申し上げます。

鉄道・運輸機構（JRTT）は、自然災害などにより被災した鉄道施設の早期復旧を支援するための「鉄道災害調査隊（RAIL-FORCE）」を令和5年4月に創設しました。令和6年能登半島地震の発生後、JRTTは国土交通省からの要請を受け、1月9日から鉄道災害調査隊（RAIL-FORCE）7名をのれと鉄道に派遣し、被災概況調査の把握を行いました。今後とも被災鉄道の復旧に向けて、できる限りの貢献に努めてまいります。

さて、間もなく3月には北陸新幹線（金沢・敦賀間）の開業を迎えます。これにより、東京・福井間が最速2時間51分（36分短縮）、大阪・金沢間が最速2時間9分（22分短縮）で結ばれることになります。国や関係自治体、地元の皆様、建設のために尽力いただいた多くの関係者の皆様に改めて感謝申し上げますとともに、今後の地域間の交流の促進や沿線地域の発展のお役に立つことを期待しております。

北海道新幹線（新函館北斗・札幌間）については、線路延長の約8割がトンネルであり、そのうち約7割が掘削済みとなっているほか、高架橋や橋りょうなど

の工事本格化しています。関係者の皆様のご協力をいただきながら、着実に工事を進めてまいります。

現在、我が国の交通は、自然災害の激甚化、カーボンニュートラルへの対応、労働力不足の深刻化、施設の老朽化など、多くの課題に直面しています。JRTTは、これらの課題に対応し、鉄道や船舶など交通ネットワークの整備により、持続可能な社会への貢献に努めてきましたが、近年の社会の大きな変化に対応し、DX・GXの推進といった課題に対しても、運輸施設の整備に関する技術力とノウハウを活用しつつ、新しい取り組みに積極的に挑戦しなければなりません。

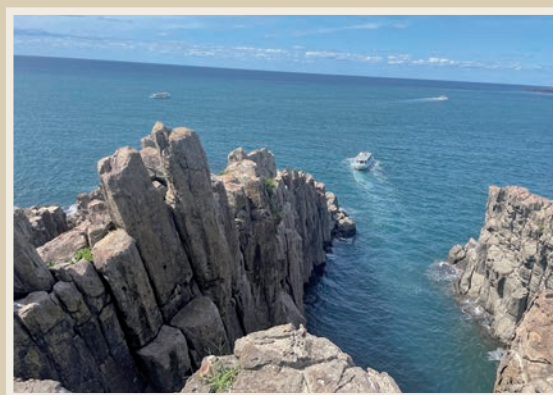
JRTTは、今年度から「第5期環境行動計画」や「建設DXビジョン」により、環境負荷の低減に係る取り組みや、デジタル技術を活用した業務の質の向上を計画的に推進しています。また、地域公共交通の活性化や物流の効率化の支援のため、交通・物流分野のDX・GXに対する出融資業務を拡充しています。さらに、サステナビリティファイナンスによる資金調達を活用しながら、温室効果ガス排出量の少ない鉄道や船舶の整備を推進しています。

今後とも、JRTTは、安全で安心な、環境にやさしい、明日を担う交通ネットワークづくりに貢献してまいります。引き続き皆様のご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます。



北陸屈指の景勝地、東尋坊

あわら 芦原温泉駅からバスで45分ほどにある「東尋坊」は「柱状節理世界三大絶勝」のひとつであり、国の名勝にも指定されています。約1kmにわたり海岸線に連なる巨大な柱状の岩は世界的にも珍しい地形であり、崖上や遊覧船からは大迫力の断崖絶壁と美しい日本海が織りなす絶景を楽しめます。



グルメMemo

焼き印が押された焼き饅頭。多くの店が軒を連ねる「東尋坊商店街」では、東尋坊にちなんだ土産物や日本海の海の幸が楽しめます。

COVER PHOTO STORY



西口側より撮影した越前たけふ駅。田園風景の中にあり、飛来するコウノトリをイメージした駅舎が印象的です。道の駅「越前たけふ」も隣接しています。

（表紙撮影：中西 優）

2024年2月発行

編集・発行者

独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構 経営企画部広報戦略課

Japan Railway Construction, Transport and Technology Agency

〒231-8315 神奈川県横浜市中区本町6-50-1（横浜アイランドタワー）

TEL: 045-222-9101



Contents

01 Special Feature

新幹線がやって来た！

北陸新幹線W7系試験走行 歓迎セレモニーに密着

05 Management Message

理事 三宅 正寿

07 CLOSE UP

画文家 宮沢 洋が巡る

北陸新幹線（金沢・敦賀間）新駅図鑑

11 地域を訪ねて

青函トンネルの歴史と技術を伝える

——開館35周年を迎えた青函トンネル記念館

17 JRTT TOPICS

17 建設DXビジョン策定

持続可能な社会の実現に向けた3つの“シンカ”

19 共有RORO船「神永丸」

海上輸送を組み合わせた複合一貫輸送

21 JRTT Technologies

教えて！JRTTのすごい技術

●読者アンケートにご協力をお願いします▶



JRTT 公式HP・SNS

誌面では掲載しきれない、JRTTの最新情報を発信しています！ぜひご覧ください。



Instagram

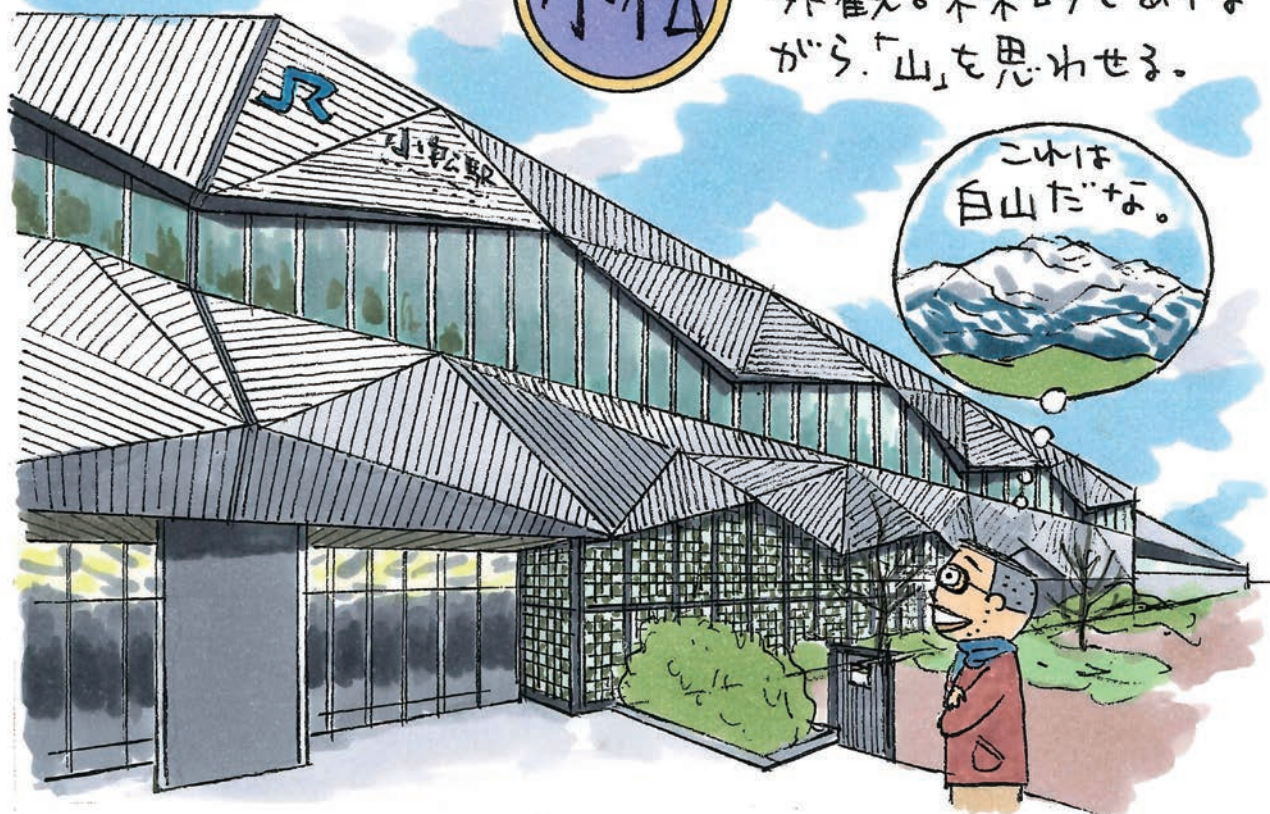


JRTT
ホームページ



まずは、金沢に近い小松駅へ。

小松

“建築好き”には刺さる
外観。未来的でありな
がら、「山」を思わせる。ここは
白山だよ。

筆者は「建築」をイラストと文章でリポートする仕事をしている。だから「駅舎」は大好きで、駅だけを見るために遠出することも多い。

だが、振り返ってみると、これまで見てきた駅は、在来線の駅ばかり。新幹線の駅は頭をひねってもほとんど思い出せない。「どれも似たりよったり」のイメージなのだ。

今回、「北陸新幹線の新駅をリポートしませんか」とお声掛けがあった。おお、これは良いチャンス。勇んで現地へ赴いた。

小松駅 コンピュータ時代のパラパラ造形

まずは、現在の北陸新幹線終着駅である金沢に一番近い小松駅へ。この駅には5年ほど前に来たことがあったが、新幹線駅舎が建設された東口に出て驚く。「なんて攻めたデザイン！」

頭の中では「新幹線の駅＝ツルッ

とした箱」というイメージだったのだが、全く違う。全体がガタガタというか、パラパラというか…。垂直面が三角形で分割され、その三角形が異なる角度で微妙に傾いている。

筆者は建築を見ることが仕事なので、こういう見慣れない形を前にすると、設計のモチーフが何かを想像する。これはきっと、「山」に違いない。石川県であることを考え合わ

せると、「白山」ではないか。

後で資料を見るとこう書いてあった。「小松駅は“ふるさとの伝統を未来へつなぐ『ターミナル』”をデザインコンセプトとして、慣れ親しんだ白山の雄大な山並みと未来を感じるターミナルを目指して駅舎の建築工事を進めてきました」。ピンポン、大正解！

コンピュータで3次元の図面が描けるようになったからこそ実現で

加賀温泉

ここはきっと、温泉街のイメージ。古い町家や民家に見られる「べんがら格子」も連想させる。

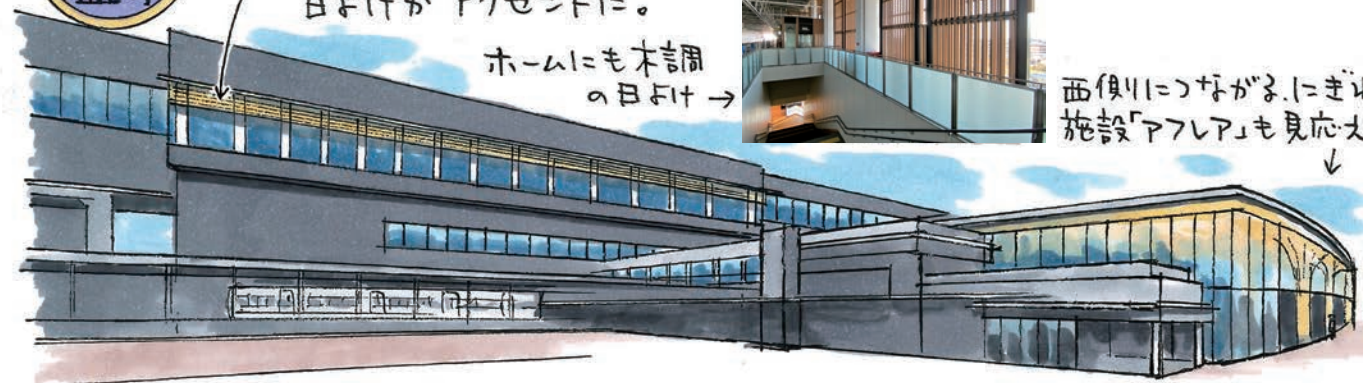
ここは
都市施設が
建設予定次の芦原温泉駅
も和風。つまり……

和風対決！

加賀温泉駅は、
待合室も温泉
宿のよう→

芦原温泉

こちらは、黒ベースでしっとり。すだれを思わせるダーク色の日よけがアクセントに。

ホームにも木調
の日よけ→西側につながるにぎわい
施設「アフレア」も見ええあり。

きた形だ。昔ながらの製図台（2次元）の設計では、部材と部材の接合部の形が確定できない。まさに令和の造形。「伝統を未来へつなぐ」にふさわしい。

施工（工事）の面から言うと、こういう微妙に傾いた面、しかもそれが不規則に連続する形は、内側の鉄骨支持材をつくるのが難しい。部材はコンピュータでカットできても、溶接するのは人間。何事もなかったかのようにサラリとできているが、施工者たちの苦勞をぜひ想像してほしい。

加賀温泉駅と芦原温泉駅 瓦屋根がなくても和をアピール

続いて加賀温泉駅へ。この駅は次の芦原温泉駅とセットでリポートし

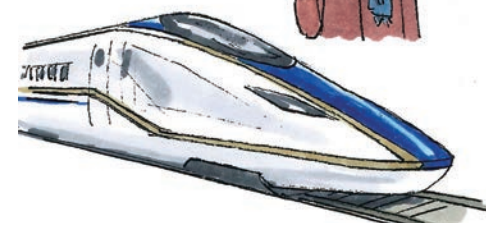
たい。なぜなら、どちらも「現代和風」のデザインだからだ。

和風と言っても、駅舎の上に瓦屋根が載っているわけでもなければ、入り口にお寺のような破風（三角の小さい屋根）が載っているわけでもない。

加賀温泉駅は、正面の中心付近を覆うあずき色の縦格子で「和風だ」とわかる。資料によれば、「加賀市からいただいたデザインコンセプト“加賀の自然と歴史、文化を見せる駅”をもとに、温泉郷の風情と城下町の歴史を感じさせる駅を目指しました」とのこと。あずき色は、古い町家や民家に見られる「べんがら格子」のイメージだろう。

そんなことを想像できるのは建築

延伸される北陸新幹線の
新駅も馬鹿も、一足先
に見て回った。

良い
仕事！

福井

福井駅のコンセプト
は「太古から未来へ」。

太古……？ ひょっとして、

波のような日よけのシルエット
は、首長竜では？



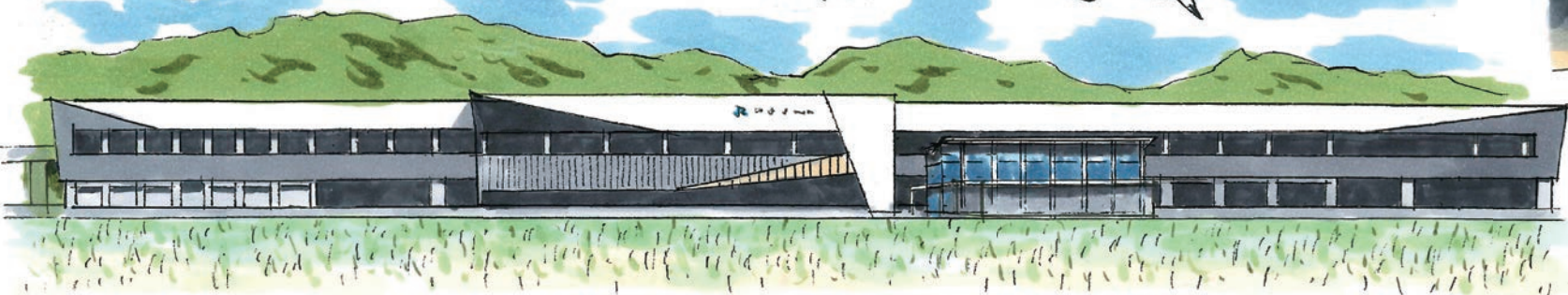
宮沢
一押し

越前
たけふ

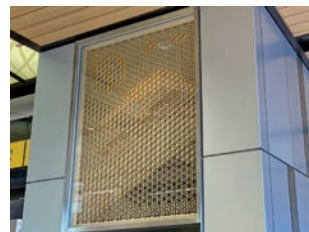
生き物対決！

越前たけふ駅は、田園にに見える遠景が
かっこいい。モチーフは「コウノトリ」とのこと。
なるほど。

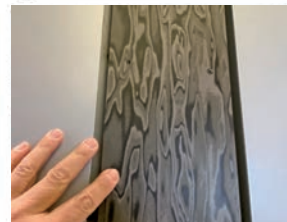
えちぜん鉄道の
福井駅も建て替えた。



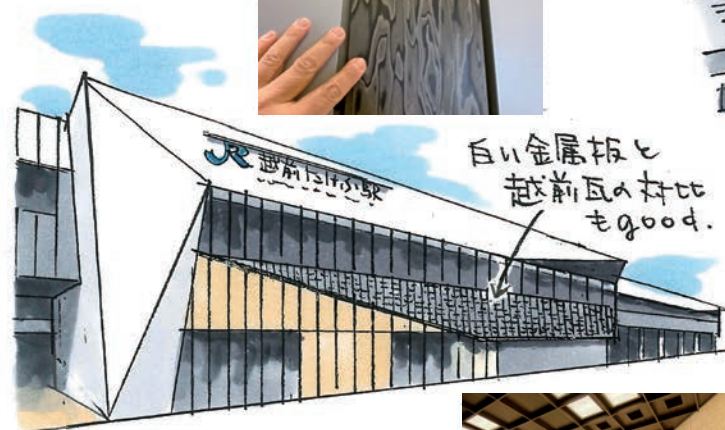
越前たけふ駅は、伝統技術
と現代的デザインの融合という
点でも面白い。



← 柱に越前指物
と 越前打刀物風金属板



白い金属板と
越前瓦の対比
もgood.

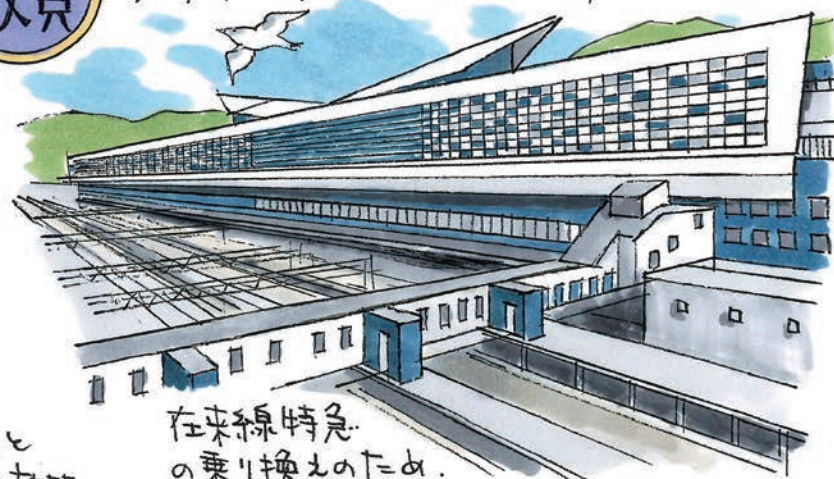


圧巻は、待合室の
越前和紙の壁
(堀本エリ子作)。

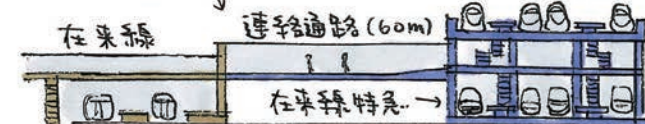


敦賀

ラストは敦賀駅。敦賀湾の「波の煌めき」と
敦賀市の鳥「ユリカモメ」がモチーフという。



在来線特急
の乗り換えのため、
こんな木構成になっている。



北陸新幹線

6駅も巡って

在来線の駅に比べ、新幹線の
駅は変わり映えしない…。
そう思ったことも反省。
それぞれの個性が楽しい！



関係者だけかもしれない。そこまで
詳しくない人のためだろうか。改札
内に入ると、コンコースの中央にあ
る待合室が、瓦屋根を載せた「誰に
でもわかる和風」だった。

ちなみに、駅の南側には、やはり
誰にでも和風とわかる赤瓦屋根の都
市施設が建つ予定だ(加賀市の発注、
設計は金沢計画研究所・ミナミデ建
築設計事務所特定業務共同企業体)。

加賀温泉駅と見比べたい福井県の
芦原温泉駅は、ほぼ黒塗りの現代和
風。資料には「あわら市からいた
いたデザインコンセプト“あわらの
大地に湧き出る贅の駅”をもとに、
あわら温泉の癒しと旅情が漂う駅を
目指しました」とある。

「湧き出る贅」って何だろう…。改
札内に入ると、いろいろなところに木

調のデザインが施されており、他はほ
ぼモノトーン。ああこれは、木の色
を引き立たせるための黒なのだ、と気付
く。そしてきっと、削ぎ落とすような
空気感が「湧き出る贅」なのだ。

その狙いがわかってから改めて外
観を見ると、建物上部の木調の日よ
けの意味が理解できた。あれはき
っと、「すだれ」のイメージだ。

芦原温泉駅は、西口につながって
立つにぎわい施設「アフレア」も見
応えがある(2023年3月開業、設
計は木下設計)。こちらも「木」と「黒」
を重視してデザインされており、駅
との一体感が見事だ。

福井駅&越前たけふ駅
隠れた恐竜と羽ばたくコウノトリ

続く「福井駅」は、その先の「越

前たけふ駅」とセットで書きたくなる。

福井駅の外観は、縦格子の長さ
を変えることで、なだらかな波のよ
うなシルエットを描いている。あれは
何だろう。福井の山か、日本海の波
か…。資料を見ると「“太古から未
来へ～悠久の歴史と自然がみえる駅
～”をデザインコンセプトとして、
悠久の歴史を未来へつなぐシンボル
ゲートとなる駅を目指しました」と
ある。

駅の東口に市が整備した屋上広場
があり、そちらは既にオープンして
いる。広場のあちこちに恐竜のオブ
ジェがある。それらを見ていて思っ
た。波のようなシルエットは、首長
竜なのでは…。「太古から未来へ」
はそれを遠回しに言っているのかも
しれない。そういうことにしたほう

が子どもも楽しめる。

次の越前たけふ駅は、もっとわか
りやすい生き物のシルエットだ。資
料にはこうある。「越前市からいた
だいたデザインコンセプト“伝統・
文化を未来につなぐシンボルとし
ての駅”をもとに、コウノトリが飛翔
する未来への道標となる駅を目指
しました」。そう、白い外観は、羽を
広げたコウノトリだ。

筆者が今回見た6駅の中で一押し
はこの駅だ。遠景がこんなに目を引
く駅舎は珍しい。コウノトリとわか
らなくても、水田の上を羽ばたくよ
うな大らかさが伝わってくる。

改札内の各所に施された工芸品の
デザインも、じっくり見たくなる。
西側に「道の駅 越前たけふ」が隣
接しているので、駅を見に行くため

に車で行くのもありかもしれない。

敦賀駅
巨大駅でも地域性をアピール

ラストは敦賀駅。新幹線と在来線
を結ぶ重要な乗換駅であるため、駅
舎の高さが約37mと他の駅より高
く、構造は上から新幹線ホーム(島
式2面4線)、乗り換えコンコー
ス、在来線特急ホーム(島式2面4
線)の3層構造になっている。また、
乗り換えの利便性に配慮し、エスカ
レーター26基、エレベーター6基、
乗り換え改札機19通路を備えた整
備新幹線最大規模の駅だ。

大型の建物なので他駅に比べると
シンプルな箱形だが、それでも壁面
が「敦賀湾の波の煌めき」のような
模様だったり、屋根の上に「ユリカ

モメ」をモチーフにした小屋根が飛
び出していたりと、敦賀らしさを的
確にアピールしている。

そんなこんなで、6駅を2日間か
けて巡った。「どれも似たりよった
り」という取材前のイメージは大間
違だった。反省…。北陸新幹線が
延伸したら、皆さんもぜひ駅のデザ
インを楽しんでほしい。

宮沢 洋 (みやざわ ひろし)
画文家、編集者、BUNGA NET代表兼編
集長。1967年生まれ。1990年早稲田大学
政治経済学部卒業、日経BP社入社。2016
年～19年まで日経アーキテクチャ編集
長。2020年独立。著書に『隈研吾建築図
鑑』、『はじめてのヘリテージ建築』など。
最新刊は『画文でわかる 建築超入門 [歴
史と創造]』。



地域を
訪ねて ～青函トンネル記念館【青森県・北海道】～

青函トンネルの歴史と技術を伝える ——開館 35 周年を迎えた青函トンネル記念館

本州と北海道を線路で結び、人々の移動を支えるとともに物流の大動脈を担う青函トンネル。その建設は世紀の大工事として日本の建設史に大きな影響を与えた。全長 53.85km のトンネル建設には多くの困難が伴ったが、過酷な条件の中で工事に挑んだ人々の情熱が完成へと導いた。青森県東津軽郡外ヶ浜町にある青函トンネル記念館では、建設の歴史をわかりやすく紹介している。青函トンネルの歴史とともに開館 35 周年を迎えた記念館の歩みを振り返る。

文・写真：吉谷 友尋（鉄道ライター）



青函トンネル記念館付近から望む津軽海峡



① 1 階展示ホール ② 2 階ギャラリー（提供：青函トンネル記念館） ③ トンネル掘削工事の模型



青函トンネル記念館（青森県）
■開館時間：8:40～17:00
（冬季間は休館）
■入館料：大人400円、小人200円
■体験坑道乗車券
大人1,200円、小人600円
■セット券
大人1,500円、小人750円
■電話：0174-38-2301
■住所：青森県東津軽郡外ヶ浜町
三厩龍浜99

現場レポート
（YouTube動画）は
こちらから！



乗合タクシーを利用して 青函トンネル記念館へ

青函トンネル記念館は、1988 年 3 月に開業した青函トンネルの歴史と技術を振り返る施設だ。青森県東津軽郡外ヶ浜町にあった本州側の基地跡地を利用し、同年 7 月にオープンした。

記念館は津軽半島の最北端である龍飛崎に近い場所に位置しており、アクセスはレンタカーを利用するのが便利だ。公共交通機関で向かうには JR 津軽線の蟹田駅^{たつひ}から代行バスを利用し、三厩駅^{みんまや}まで移動した後、外ヶ浜町の町営バスに乗り乗るか、北海道新幹線の奥津軽いまべつ駅から乗合タクシーを利用する方法がある。取材時は奥津軽いまべつ駅から乗合タクシー「わんタク」を利用し、

30 分ほど乗合タクシーに揺られて青函トンネル記念館に向かった。記念館周辺は風を遮る山や建物がなく、強風により風力発電のタービンが高速で回転している。また、付近には青函トンネルの工事で使用した設備の説明板がある。

見て触れて歴史を学ぶ

館内に入ると、すぐ目の前に受付があり、ここで入館券を購入して、展示室に入る。

1 階展示ホールには、青函トンネルの全景を表した模型が壁一面に掲げられている。展示室にあるビデオのスイッチを押すと、壁面の模型が説明箇所ごとに光り、その仕組みや役割をわかりやすく解説してくれる。展示物の説明も詳細で、当時を想像しながら見て回ることができ

る。さらにトンネル掘削工事の模型や実際の工事で使用した道具など、貴重な資料も多数展示されている。

2 階ギャラリーには青函トンネルの歴史を学べるシアタールームが設置されているほか、工事現場で活躍した測量機器なども展示されている。世紀の大工事となった青函トンネル完成の背景には、こうした最新機器の存在も大きかった。

最大の見どころ「体験坑道」

青函トンネル記念館最大の見どころは、実際に青函トンネル内を見学できる「体験坑道」という見学コースだ。実際の工事で作業員の移動や資材の運搬用として使用していた竜飛斜坑をケーブルカー「もぐら号」に乗って、海面下 140m まで降下して作業坑内を見学できる。一般の

利用客が青函トンネル内を見学できる唯一の場所であるが、2023 年 9 月に「もぐら号」の車枠に不具合が発見されたため運休となり、現在は 2024 年 4 月の営業再開を目指している。

現存する青函連絡船

青森県には青函トンネル記念館のほかにも、関連する観光スポットが

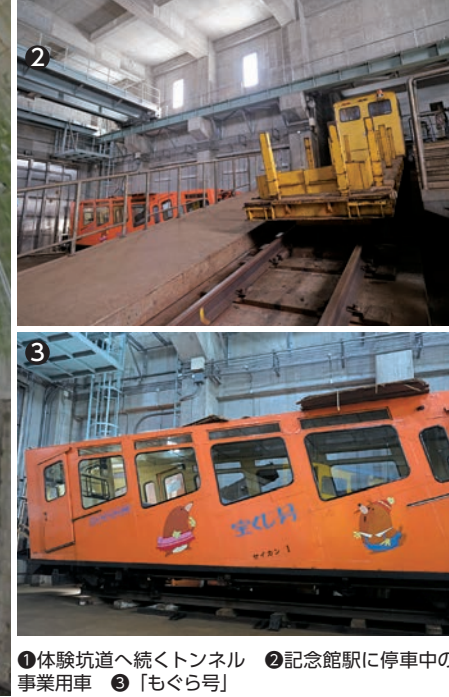


青森県観光物産館 アスパム

JR 青森駅から徒歩 8 分の場所にある、三角形のデザインが特徴の複合施設だ。土産店や飲食店のほか、360 度の 3D 映像体験が楽しめるデジタル映像シアターやコミュニティ施設がそろっている。また、13 階展望台（地上 51m）からは青森市街だけでなく、下北・津軽・夏泊^{なつどまり}の各半島や陸奥湾などを一望することができる。

開館時間：8:30～23:00（店舗・施設によって営業時間が異なる）
電話：017-735-5311
住所：青森県青森市安方 1-1-40





①体験坑道へ続くトンネル ②記念館駅に停車中の事業用車 ③「もぐら号」

ある。JR 青森駅東口から徒歩 5 分の場所にある青函連絡船メモリアルシップ八甲田丸は、かつて航行していた船内に、貴重な資料を多数展示している。当時の青森駅のにぎわいを再現したブースがあるほか、車両甲板には青森や函館で活躍していた車両が展示されており、青函トンネルができる前の歴史を学ぶことができる。

青函トンネルの歴史

ここで、青函トンネルの歴史を簡単に振り返ってみよう。

青函トンネル建設の構想は、1939 年頃から存在したと言われている。第 2 次世界大戦終戦後の 1946 年には、津軽海峡連絡^{すい}隧道調査委員会が設置され、測量と地質調査が開始されたが、実現は難しいという見方もあった。

津軽海峡にトンネルを通す議論が本格的に行われるようになった背景には、1954 年 9 月に発生した青函

連絡船洞爺丸事故がある。死者・行方不明者 1,155 人を出した海難事故は、「津軽海峡にトンネルを掘ろう」という国内世論が高まる契機となった。海底ボーリングや深海探査艇による潜水探索などにより慎重にルート選定を進め、1963 年 8 月に当時の国鉄常務会が青函トンネルの試掘調査開始を決定。翌 1964 年 3 月に日本鉄道建設公団〔現在の鉄道・運輸機構（JRTT）〕が発足し、調査業務を国鉄から引き継いだ。

同年 5 月に北海道側の入口・福島町吉岡から調査坑の掘削を開始。掘削地点まで潜る斜坑と本坑に沿って進む作業坑、先進導坑により地質や湧水の状況を調査し、1966 年 3 月に本州側の竜飛からも掘削をスタートした。そして 1971 年 4 月、運輸大臣が将来的に新幹線が走行可能な設計を行うように指示し、同年 9 月、本工事に着手した。実際に列車が走行する本坑は、これ以降本格的に建設が開始された。

困難を極めたトンネル工事

青函トンネルの工事は決して順風満帆というわけではなかった。トンネルの完成までに 34 人の作業員が命を落とした。記念館のそばには青函トンネル工事殉職者慰霊碑が建てられ、工事の過酷さを現代に伝えている。

また、海底トンネルの工事は水との闘いであり、青函トンネルも 4 回にわたり異常出水事故を経験している。その中でも特に大規模な異常出水事故は 1976 年 5 月に発生したもので、最大で毎分 70t もの水がトンネル内に押し寄せ、3km にわたり作業坑が水没。排水が間に合わず、一時は完全な水没も危ぶまれた。処理能力を高めて排水を続けたが、完全に排水を完了するまで 2 カ月を要し、工事は遅延することとなった。

1983 年 1 月 27 日、ようやく先進導坑が貫通して本州と北海道が

陸続きとなった。そして 1985 年 3 月 10 日、ついに本坑が貫通。構想から 46 年の歳月を経て、悲願が達成された。

1988 年 3 月には津軽海峡線が開業し、列車が青函トンネルの走行を開始。トンネル内には竜飛海底駅と吉岡海底駅が設置され、観光客も多く訪れた。また、本州から北海道へ直通する貨物列車の運行が開始されたことで、貨物の遅延が大幅に減少した。

2016 年 3 月には北海道新幹線（新青森・新函館北斗間）が開業し、現在は「はやぶさ」、「はやて」と貨物列車が本州と北海道を結んでいる。

JRTT は前身である日本鉄道建設公団時代から、青函トンネルの工事に携わってきた。完成まではもちろん、完成後も貸付鉄道施設改修事業としてメンテナンス業務を担当している。列車の運転や安全対策に必要な設備の経年劣化を調査し、排水設



連絡船時代の青森駅付近の様子を再現

青函連絡船メモリアルシップ八甲田丸



①②立体モデルを使用して、工事の様子をわかりやすく再現している（提供：青函トンネル記念館） ③青函トンネル工事殉職者慰霊碑





龍飛埼灯台（左）と工藤幸治館長（上）

備や列車火災検知装置の更新、先進導坑の補修などを行っている。

開通による大きなメリット

記念館の工藤幸治館長は、外ヶ浜町の三厩地区で生まれ育った。

「小学校や中学校に通っていた頃は青函トンネルの工事が行われており、地元で活気がありました」と話す。学生時代に一度青森県を出たが、20代後半に故郷へ戻り、青函トンネル記念館の職員となった。現在は館長を務めている。

津軽海峡は夏場を過ぎると風が強くなるうえに台風が接近することも多く、冬になると多くの雪が降る地域であるため、安定した輸送を行うことができるトンネルは必要不可欠

だった。トンネル完成後の効果について、工藤館長は「開通後は荷物到着の遅延が大幅に減少し、人的交流も増えています。また、観光による経済効果も大きく、北海道と本州がつながることで、旅客流動をより活性化させたと思います」と語る。

来館者数は1988年の開館以来10年ほどは右肩上がりが増加し、新型コロナウイルスの影響を受けた2020年を除けば、おおむね安定的に推移しているという。「来館者は鉄道ファンと一般の見学者が半々くらいです。リピーターも多く、大勢の人に愛されている施設であることを実感しています」と教えてくれた。

事実、2023年2～3月に実施された「もぐら号」の重要部検査を目

的としたクラウドファンディングでは、多くの支援により目標金額を達成し、検査も完了した。展示室の入口にはクラウドファンディングで支援を行った個人や企業の名前が入ったボードが掲示されている。

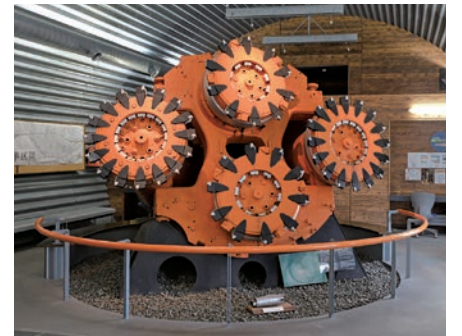
「2024年はゴールデンウィーク前の開館を予定しており、現在再スタートに向けて取り組んでいます。青函トンネルを体感できる施設として、また観光スポットとしてぜひ足を運んでいただけたらと思います」と工藤館長。

北海道新幹線（新函館北斗・札幌間）の工事が進む今、あらためて青函トンネルに思いを馳せてみてはいかがだろうか。



福島町にある青函トンネル記念館

青函トンネル記念館（北海道）
 ■開館時間：9:00～17:00
 （冬季間は休館）
 ■入館料：大人400円、
 小・中・高校生200円
 ■電話：0139-47-3020
 ■住所：北海道松前郡福島町字三岳32-2



TBM836 型掘削機

北海道側にもある、もう1つの青函トンネル記念館

人口3,400人ほどの北海道松前郡福島町にも、青函トンネル記念館がある。記念館は北海道新幹線木古内駅から車で30分ほどの場所に位置しており、青函トンネルをイメージした斬新なデザインが印象的だ。

工事とともに人口が増加

福島町は外ヶ浜町と同じく、青函トンネルの工事の大きな影響を受けた町だ。工事開始とともに人口が増加し、福島町観光協会によると、ピーク時には約1万3,000人まで増えたという。

記念館の敷地には、1960年から青函トンネルの海底地質調査で活躍した潜水探査艇「くろしおⅡ号」や、



潜水探査艇「くろしおⅡ号」

トンネル内の湧水を排出していた排水ポンプが展示されている。いずれも青函トンネルの工事で活躍した貴重な資料だが、屋外展示のため老朽化も進んでおり、修繕費用の確保が課題だという。

館内に入ると、巨大な掘削機「TBM836型」が目に入る。青函トンネルの工事では作業坑および先進導坑の掘削に使用され、4,000mほど掘削する実績を上げた。

親子で一緒に楽しめる施設

展示室に入ると、青函トンネルに関する模型や当時の新聞記事のほか、先進導坑貫通のボーリング時に作業員たちが署名した寄せ書きや、吉岡海底駅の駅名標などが展示されている。また、子どもたちが楽しめるような塗り絵コーナーも充実しており、親子で来館しても楽しめる工夫が満載。こちらの青函トンネル記念館にも足を運んでみてはいかがだろうか。



トンネルをイメージした館内には、さまざまな資料が展示されている

青森市文化観光交流施設 ねぶたの家 ワ・ラッセ

東北三大祭りのひとつに数えられている青森ねぶた祭を紹介する施設として、2011年1月にオープンした。JR青森駅から徒歩1分の場所に位置し、年間を通してねぶた祭の熱気を体感することが可能だ。この施設では、青森の発展を見つめ続けてきたねぶた祭の歴史や魅力を紹介している。1階の「ねぶたミュージアム・ねぶたホール」には、実際に祭で運行されたねぶたが多数展示されている。

開館時間：9:00～18:00（5～8月は9:00～19:00）
 休館日：1月1日、8月9・10日、12月31日
 入館料：大人620円、高校生460円、小・中学生260円
 電話：017-752-1311
 住所：青森県青森市安方1-1-1





2023年に設立20周年という節目を迎えたJRTT。次の20年を担う若手・中堅職員を中心として20～30年後に達成を目指す「建設DXビジョン」を策定しました。

ビジョンの背景

鉄道・運輸機構（JRTT）がこれまで整備した全国の鉄道路線は120路線以上にのぼり、総延長は3,600km以上に及びます。JRTTが設立された20年前と現在を比較すると、新幹線の整備延長は約1,000km延伸し、デジタル技術の劇的な進展により、我が国の社会情勢も大きな変化を遂げてきました。

一方で、近年は人口減少の深刻化、地球温暖化に起因した多発する自然災害、建設業に従事する労働人口減少・就業者の高齢化など、日本社会および鉄道建設における「持続可能性」に対する課題が顕在化して

います。

JRTTではこれまでもICTなどのデジタル技術について設計、施工といったフェーズに取り入れることで業務の省人化、効率化に役立てることを目指し、業務プロセスを変革するDX（デジタルトランスフォーメーション）を推進してきました。

2021年11月にはICT推進チームを設置。2023年4月には、ICT推進チームを引き継いだICT推進会議を立ち上げて、建設DXの推進体制を大幅に強化するとともに、JRTTの新たな中期計画のスタートに併せて、建設DXビジョン（以下、「ビジョン」という）を策定しました。

ビジョンの内容

コンセプトとしては、『持続可能な社会に向けて“シンカ”する』ことを掲げ、3つの“シンカ”目標を設定しました。1つ目は安全性、環境負荷などの社会的課題に対して「さらに安全で地球にも優しい鉄道に“進化”する」、2つ目は人口減少の深刻化と鉄道建設の担い手不足に対して「これまで培った技術や事業遂行能力を“深化”する」、3つ目は世界的に見た日本のデジタル技術導入の遅れに対して「新技術を積極的に導入し絶えず変革する組織へ“新化”する」ことを設定し、“シンカンセン”のネクストステージに向けたJRTTの“真

持続可能な社会に向けた3つの“シンカ”

01

安全性、環境負荷などの社会的課題

さらに安全で地球にも優しい鉄道に“シンカ”



進化

02

人口減少の深刻化と鉄道建設の担い手不足

これまで培った技術や事業遂行能力を“シンカ”



深化

03

世界との比較による日本のデジタル技術導入の遅れ

新技術を積極的に導入し、絶えず変革する組織へ“シンカ”



新化

“シンカンセン”のネクストステージに向け、JRTTの“真価”を発揮



軌道スラブ調整作業の電動化



ドローンを活用した測量

価”を発揮できる内容としました。

ビジョンの内容として、JRTTが建設DXを活用し、“シンカ”させるべき3つの業務テーマを選定しました。1つ目は「鉄道の建設現場の“シンカ”」、2つ目は「オフィスの“シンカ”」、3つ目は「鉄道運行や技術支援の“シンカ”」とし、ビジョンのコンセプトに掲げる『持続可能な社会に向けて“シンカ”する』を達成できる内容としました。

例えば、鉄道の建設現場ではロボットやICTを活用し、現場作業の自動化・遠隔化・最適化を進めています。

また、オフィスではサイバー空間を活用した地元説明会や関係者協議

などを実施するほか、鉄道運行・技術支援では、画像解析技術搭載の営業車両を使用した点検作業の全自動化などを目指しています。

ビジョンの実現に向けて

今後は、ビジョンの具現化に向けた取り組みとして、各施策のロードマップを作成し、新技術導入のため

の基準類の整備を進めながら、取り組みを推進していきます。また、施策の実現に関連するJRTT以外の各種計画と整合を図り、多様な事業主体と連携し、ビジョンへの理解と共感を得ながら、JRTTの新たな業務の創出についても検討を深度化させていきます。



工場制作した大型プレキャストコンクリート（北陸新幹線、福井開発高架橋）



シールドマシン操作室（北海道新幹線、札幌トンネル）

Boarding Report

共有RORO船「神永丸」

海上輸送を組み合わせた複合一貫輸送



●神永丸
総トン数：14,054トン
載貨重量：6,950トン
全 長：174.95m
航海速度：約21.5ノット
(約40km/h)
積 台 数：13mシャーシ120台、
乗用車150台、巻取
紙2,000巻
建造造船所：内海造船㈱
竣工年月：2021年1月

2050年カーボンニュートラルの実現、物流の2024年問題など多くの課題を抱える中で、内航海運は環境負荷が少なく、二酸化炭素排出量の削減に大きな効果をもたらすことが期待されています。今回、海陸複合一貫輸送の先駆者として、また積極的な船の大型化による輸送能力の向上などを通過の転換)に大きく貢献している栗林商船グループご協力のもと、モーダルシフトの受け皿として活躍するRORO船^(※)「神永丸」

※RORO (ロールオン&ロールオフ) 船：トレーラーや乗用車が自走により乗り降り可能な構造を有する貨物船。

化炭素排出量の削減に大きな効果をもたらして、海上輸送へのモーダルシフト(輸送手に乗船しましたのでご紹介します。



シャーシ倉



可動するランプウェイ



15,930kW 電子制御型 2 サイクルエンジン



出航時のブリッジの様子



運航中の機関室の様子



係船索のたるみに注意を払い係船する



乗用車倉

RORO 船とコンテナ船・カーフェリーの違い

RORO 船はドライバーが不要なシャーシや乗用車(商品車)といった貨物を、コンテナ船はさまざまな製品、商品等が入ったコンテナを輸送する「貨物船」ですが、積荷方法が異なります。コンテナ船は、積荷の際に、専用の埠頭や荷役用クレーンなどが必要ですが、RORO 船は船内と埠頭をつなぐランプウェイを降ろすことが可能であれば、どこでも荷積み・荷揚げができるといった特徴があります。

一方でカーフェリーは、RORO 船に船の形は似ていますが、こちらは自動車を積み込むことができる「旅客船」であり、ドライバーが乗ったトラックや、マイカーを輸送するだけでなく



船尾左舷ランプウェイ



着岸操船する西村船長

今回乗船した「神永丸」は、苫小牧～釧路～仙台～東京～大阪などを1週間かけて結ぶ定期航路に就航し、巻取紙(裁断されていないロール状の紙)やシャーシ(農水産物や飲料などを格納したコンテナを積載する台車)、乗用車などの運搬を行う栗林マリタイム㈱との大型共有貨物船です。

本船は通常12名の乗組員が乗船しており、ブリッジでは気象や海図、行き交う他船の進路などに、また、機関室では主機関や発電機の運転状況などに細心の注意を払い、安全第一で運航しています。

船体は船尾側に機関室、船首側に操舵室および船長をはじめとする乗組員やトラックドライバーの居住区を配置し、中央部に貨物倉を有しています。船首および船尾左舷には、トレーラーや乗用車などが走行可能な強度と広さを有するランプウェイ(走路)を設けています。倉内のランプウェイの一部は稼働式となっており、格納時には積載スペースとして活用し、積載量をより多くするための工夫がなされています。そのほか、水密性の高い隔壁や車両を固縛する装置などにより、積荷の浸水や荷崩れをしつかりと防止しています。

「神永丸」は1隻で100台以上のシャーシや乗用車を一度に運搬できる大量輸送手段の要として、また、ドライバー不足に対する代替輸送手段としても、これからの活躍が期待されています。

JRTTは、今後も物流対策や環境対策をはじめ、さまざまな社会課題に対応する船舶の建造を支援してまいります。

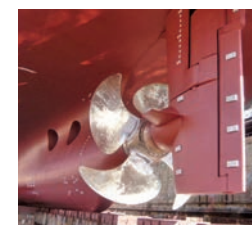
西村船長に操船の心構えや本船の取り組みを聞く

Q 操船にあたり、留意していることをお聞かせください。

A 気象情報は特に留意しています。場所によっては気象の影響を受けやすい港もありますので、乗船3～4日前から風向きや風速を確認します。真夜中でもつつい気象のことを考えてしまう生活を送っていますね(笑)

Q 栗林商船㈱で開発された「K7ラダー」を装備されていますが、その特徴をお聞かせください。

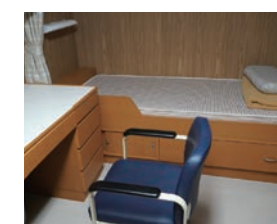
A K7ラダーは、低速時の舵の効きが良く、とても操船しやすいと感じています。主舵に連動して動くフラップ(写真の右端)により、強い旋回力が得られ、操船性能の向上につながっています。



K7ラダー

Q 乗組員さんの居住環境改善のために工夫されていることをお聞かせください。

A 乗組員が船内でより快適に過ごせるように、船内Wi-Fiを完備しているほか、大型船ならではのバス・トイレ付き個室を設置し、乗組員のプライベート空間を確保しています。



Q 車は自動運転の開発が急ピッチで進んでいますが、船舶の自動運転についての今後の展望をお聞かせください。

A 出入港や狭水道を航行する際には、特に安全な航行に努めています。私の場合は1時間前からあらゆる場面をイメージして操船しています。高性能な機器であっても現時点では人間の経験が勝るという印象で、安全に自動運転化するには、少し時間がかかると思います。



栗林商船㈱
(2023年3月末時点)

設立：1919年3月29日
従業員数：1,098名(連結)
事業概要：RORO船6隻を運航するほか、グループ全体で3,000台以上のトレーラーを保有し、海陸複合一貫輸送を展開。

主要貨物：紙製品、原料古紙、鋳鍛鋼製品、乗用車、雑貨

グループ会社：栗林マリタイム㈱他19社



教えて!!! JRTTの すごい技術

JRTT Technologies



鉄道・運輸機構（JRTT）では、これまで日本各地の路線において、多種多様なニーズに対応した鉄道施設を建設してきました。そのため、鉄道建設事業によって培われた高度な設計・施工技術を有しており、その実績に対して、土木分野をはじめ軌道・機械・建築・電気といった各分野の学会等から数多くの賞を受賞しています。

今回は、JRTT が近年受賞した技術やプロジェクトについて、土木学会賞を中心に紹介します。

土木学会賞とは…

公益社団法人土木学会が土木工学または土木事業において、著しい貢献があったプロジェクト等に対して授与するものであり、1920（大正9）年に「土木賞」として創設された100年以上の伝統に基づく権威ある賞です。現在は「技術賞」「功績賞」「田中賞」をはじめ、10区分の賞により構成されています。

土木学会技術賞
Ⅱグループ
（令和4年度受賞）

西九州新幹線（武雄温泉・長崎間）の開業
～西九州地域と国内各圏域との交流の促進～

Q1. 技術賞Ⅱグループとはどんな賞？

A 土木技術や社会の発展に貢献した画期的なプロジェクトに贈られる賞だよ。

Q2. なぜ受賞できたの？

A 西九州新幹線の建設は、西九州地域と国内各地域の交流促進等を目的に行われたプロジェクトなんだ。

西九州新幹線では、高速鉄道ネットワークの形成による効果を最大限に発揮できるように、武雄温泉駅で新幹線と在来線特急列車を同じホームで乗り換えられる工夫をしたほか、各駅で地域と連携した「まちづくり」を行ったんだ。例えば、佐賀県嬉野市で91年ぶりの新駅となった嬉野温泉駅では、開業をきっかけに駅前広場や道の駅の整備が進められているよ。新幹線の建設が地域経済の発展に貢献していることがわかるね。

さらに、西九州新幹線の建設自体にもさまざまな技術が使われているんだ。その結果、土木技術の発展や地域経済の活性化、観光振興等の社会の発展に貢献するプロジェクトであると認められて、土木学会賞を受賞することができたんだ。今回は西九州新幹線で採用した技術の中から、長崎駅とGRS構造物について詳しく紹介するよ。

イラストレーション：平松 慶



長崎駅



西九州新幹線の各駅は、地域の特色・風土を反映した駅舎デザインを採用しているよ。長崎駅は港に面した立地条件を活かして、ホームから長崎港を望むことができるようになっているんだ。

また、屋根には光を通す膜を使っているため、日中はホームがとても明るく、夜には照明の光が外に漏れ出して幻想的な雰囲気になるよ。

さらに、鉄やレンガ、長崎県産の木材等を使用したり、地元の小学生と協力してステンドグラス壁を制作するなど、地域に愛される駅となるよう、長崎らしさを表現したんだ。

その結果、鉄道建築におけるデザインおよび技術の向上に貢献したと認められた建築作品に贈られる「令和4年度鉄道建築協会（作品部門）停車場建築賞」を受賞したよ。

GRS 構造物の採用

GRS※構造物とは補強材を使って盛土とコンクリート構造物を一体化させ、安定性を向上させた構造物のことを言うんだ（図1）。

西九州新幹線は起伏が多いという地形の特性上、トンネルと盛土・切土（土構造物）や橋りょう・高架橋の区間が交互に連なっているんだ。そのため、多くの箇所異なる構造物が接することとなり、そこが地震時の弱点になりやすいことから、構造物の機能向上とコスト縮減をどう実現するかという課題があったんだ。そこで、ほぼ全ての土構造物に耐震性に優れたGRS構造物を採用したよ。

JRTTでは、研究開発を進めてきたGRS構造物をより多くの箇所でも適用できるよう、設計・施工指針の作成を行い、他の路線を建設する時にも導入しやすい技術にしたんだ。このことが、さらなる技術発展に貢献したと認められ、「令和3年度地盤工学会 技術業績賞」を受賞したよ。

土木学会技術賞
Ⅰグループ
（令和3年度受賞）

生産性向上と工期短縮を実現した
フルプレキャストラーメン高架橋の建設

Q1. 技術賞Ⅰグループとはどんな賞？

A 土木技術や社会の発展に貢献したインフラの計画、設計、施工または運用やメンテナンス等の画期的な個別技術に贈られる賞だよ。

Q2. なぜ受賞できたの？

A 北陸新幹線 福井開発高架橋は約2.3kmの高架橋等の工事で、えちぜん鉄道の高架化工事が終わった後の限られた時間の中、JR北陸本線とえちぜん鉄道に挟まれた狭い場所で工事する必要があったんだ。

この厳しい条件に対応するため、鉄道土木工事では初めてフルプレキャスト工法を採用したんだ。この工法では、全てのコンクリート部材を工場で生産し、工事現場で部材をつなぎ合わせて高架橋を建設するよ。工場で部材を製作したことや、工事現場での部材の組み立てから結合の作業を同時に行う工夫をしたことで、従来工法と比べて工期を短縮し、現場の労力も大きく減少させることができたんだ。

また、近くを走る列車に影響を与えることなく安全に工事を実施したんだ。このような業績が評価され、土木学会賞を受賞することができたよ。



近接施工の様子

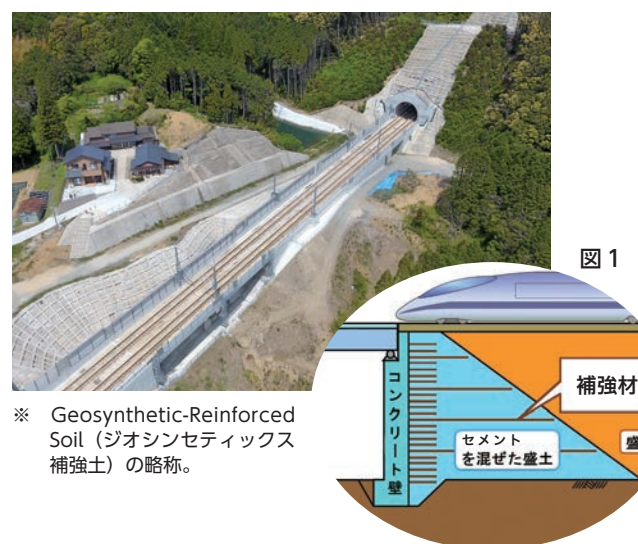


図1

※ Geosynthetic-Reinforced Soil（ジオシンセティックス補強土）の略称。