

# 鉄道・運輸機構だより

No.50

2016 Summer  
夏季号





# ゴットハルトベーストンネルついに開通

鉄道・運輸機構理事 服部修一

スイスの新アルプス縦断鉄道トンネル計画の一つである

ゴットハルトベーストンネル (Gothard Base tunnel、延長57km) が開通し、今年6月1日、独仏伊三国の大統領・首相を招き盛大な開通セレモニーが行われた。スイスは、中央ヨーロッパの西南に位置し、4万1290km<sup>2</sup> (九州程度) の国土を持つとともに、隣接国が多いことから交通路の重要な結節点が存在する。しかし、スイス南部にはアルプス山脈が東西に伸びるため、南北の往来には急勾配を上り下りしなければならぬことが交通網の発達を妨げる問題点であった。また、国内で欧州屈指の工業地域であるドイツと北イタリアを往来する貨物自動車の排出ガスによる大気汚染が深刻化しており、これを解決するために道路交通に替わる鉄道網整備計画 (アルプス横断計画) が進行している。国内を南北に横断する2本の幹線鉄道からなるアルプス横断計画のうち東側に位置するのが、ゴットハルトルートであり、その中核となるのがゴットハルトベーストンネルである。

同トンネルは、標高約1150mに位置する現在線のトンネル (1881年完成) の下、標高約400〜550mに建設された。すでに2010年に貫通しており、日本の青函トンネルを3km余り上回る世界最長のトンネルとなっている。トンネルは直径約9.4mの単線トンネル並列で、おのおの325m間隔で連絡通路が設置されている。最大土被りは

2400mに達する。着工から開通まで17年を要した。

私は、2003年に工事現場を見学する機会を得て、トンネルの中間に位置するセドルーン工区を訪れた。同工区は、延長990mの水平坑を掘削し、そこから本坑レベルまで深さ約800mの立坑を掘り、さらに本坑約6.5kmを掘削するもので、困難な地質条件や建設設備が大規模であるなど、多大な費用および工期を要することから他工区に先駆けて着工されていた。着々と進められる工事を目の当たりにして、青函トンネルの世界タイトルも風前の灯であると感じた。また、日本においてはトンネルは時間短縮効果等経済上の役割ばかりが重視されるが、環境汚染対策を主目的として建設が進められていることに感銘を受けた。

建設財源はスイス国内を通過する貨物自動車から高額の通行料を徴収して充てているとの説明を聞いた。当時、総工事費は66億スイスフラン (1スイスフラン≒110円) で2013年の開業予定で進められていたが、想定外に地質が悪かったことと安全面でさらに高い質が求められたことにより、現時点での総工事費は120億スイスフランとなっているそうである。

実際の営業運行は今年の12月に始まるが、さすが青函トンネルをしのぐ世界一のトンネルだけに今回の開通セレモニーのためだけに800万スイスフランを用意したとのことである。



# 鉄道・運輸機構だより No.50

2016 Summer 夏季号

表紙の写真：  
JR 東日本 田沢湖線(秋田新幹線)  
秋田県の大曲駅から岩手県の盛岡駅を  
結ぶ延長 75.6kmの鉄道路線。1996 年  
から1年間運休し、軌間を 1,067mmから  
新幹線と同じ 1,435mmに拡幅する改軌  
工事を行い、翌年に秋田新幹線「こまち」  
が運行を開始した。



## 目次

- 2 ● **巻頭言** ゴットハルトベーストンネルついに開通  
鉄道・運輸機構 理事 服部 修一

- 4 ● **特集**  
待望の北海道新幹線  
(新青森・新函館北斗間) が開業



- 12 ● **CLOSE UP**  
平成28年度計画について

- 16 ● **WORKING REPORT**  
▶▶ 大型フェリーができるまで  
「フェリーしまんと」が竣工  
共有船舶建造支援部 技術支援課



- 22 ● **寄稿** 地方鉄道を訪ねて  
「叡山電鉄」(京都府)



- 26 ● **JRTT TOPICS**  
01 鉄道建設技術に対する受賞……………26  
02 「平成28年度共有建造支援セミナー」開催報告……………29  
03 竣工船の紹介……………30  
04 「第17回 鉄道のある風景写真コンテスト」作品募集……………30

- 31 ● **アンケート／編集後記**





新函館北斗駅の出発式の様子(写真提供:JR北海道)

## 特集

# 待望の北海道新幹線 (新青森・新函館北斗間)が開業

平成28年3月26日、平成17年4月の認可以来、  
11年弱の歳月を経て、待望の北海道新幹線(新青森・新函館北斗間)が開業しました。  
施工に当たっては、鉄道・運輸機構の技術力が結集されました。その概要を紹介します。

### はじめに

北海道新幹線は、青森市を起点とし、函館市付近・小樽市付近を経由して札幌市に至る延長約360kmの路線です。

このうち新青森・新函館北斗間の延長約149kmは、平成17年4月に工事実施計画の認可を受け、工事を進めてまいりました。新青森から終点方約29kmと、新函館北斗駅から起点方約38kmが新線区間となりますが、青函トンネルおよびその前後、在来線が走行している約82kmの区間は、新幹線対応化工事を行うことで新幹線と在来線が同じ線路上を走行できる共用区間であり、これまでに例のないものとなっています。

本稿では平成28年3月26日に無事開業を迎えた北海道新幹線(新青森・新函館北斗間)の概要について、紹介します。

### 北海道新幹線、新青森・新函館北斗間の路線概要

新青森駅から最初のトンネルである阿弥陀<sup>あみだ</sup>トンネル入口までの約18.6kmは、青森市北西部および蓬田<sup>よもぎだ</sup>村内の水田地帯と山裾を高架橋や橋りょうで通過します。阿弥陀トンネルか



図1 北海道新幹線（新青森・新函館北斗間）線路平面図

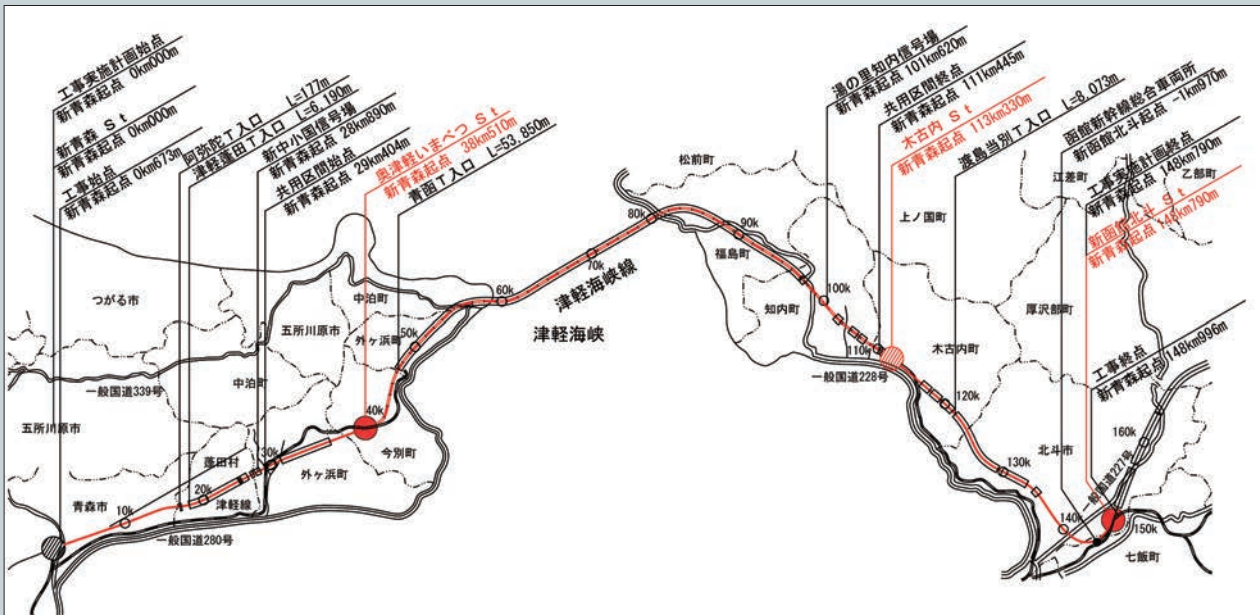


図2 北海道新幹線（新青森・新函館北斗間）線路縦断面図

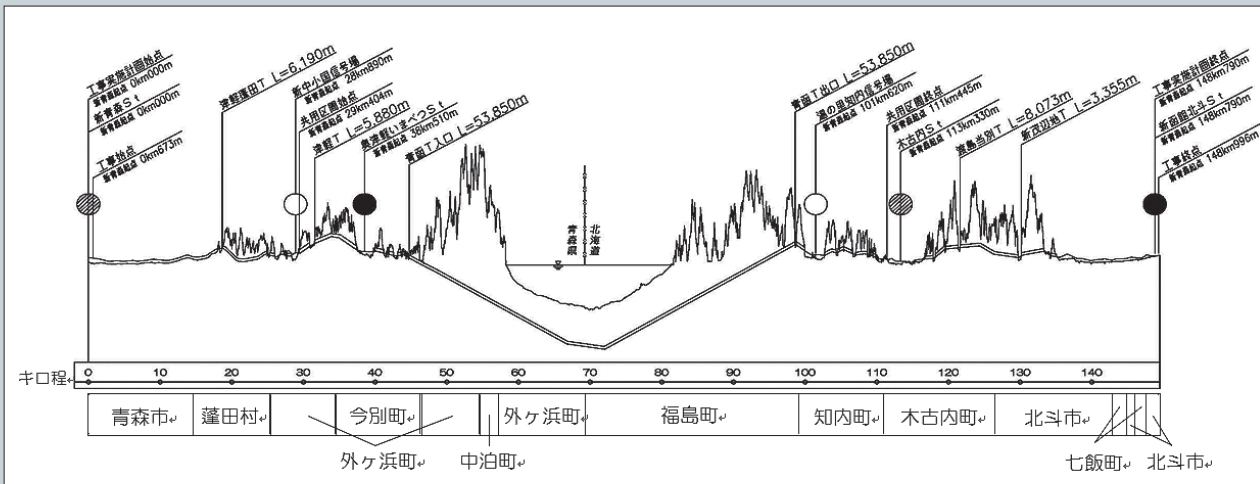


表1 北海道新幹線（新青森・新函館北斗間）のスペック

|          |          |              |        |
|----------|----------|--------------|--------|
| 工事延長     |          | 約 148km      |        |
| 構造種別     | 路盤       | 10.2km ( 7%) |        |
|          | 橋りょう     | 6.0km ( 4%)  |        |
|          | 高架橋      | 35.4km (24%) |        |
|          | トンネル     | 96.7km (65%) |        |
| 設計最高速度   |          | 260km/h      |        |
| 最小曲線半径   |          | 基本 4,000m    |        |
| 最急勾配     |          | 20.80‰       |        |
| 軌道中心間隔   |          | 4.3m         |        |
| 電車線の電気方式 |          | 交流 25,000V   |        |
| 主な構造物・延長 | 橋りょう     | 大谷地線路橋       | 185m   |
|          |          | 木古内川橋りょう     | 164m   |
|          |          | 茂辺地川橋りょう     | 186m   |
|          |          | 戸切地川橋りょう     | 198m   |
|          |          | 大野川橋りょう      | 164m   |
|          | トンネル     | 津軽蓬田トンネル     | 6,190m |
|          |          | 札苅トンネル       | 1,235m |
|          |          | 幸連トンネル       | 1,410m |
|          |          | 泉沢トンネル       | 1,720m |
|          |          | 渡島当別トンネル     | 8,073m |
|          | 新茂辺地トンネル | 3,345m       |        |

らは、津軽山地南東部に入るため、SENS（シールドを用いた場所打ち支保システム）で施工した津軽蓬田トンネル（延長6190m）を最長とする6本のトンネルが連続します。最後の館沢トンネルを抜けると、蟹田川、主要地方道鰯ヶ沢・蟹田線、JR津軽線、JR津軽海峡線等と橋りょうで交差し、共用区間へと続きます。

共用区間に入ると、大平トンネルや津軽トンネルを経ながら奥津軽いまべつ駅に至ります。その後、7本のトンネルを経て、青函トンネル（延長5万3850m）へと入っていきます。



青函トンネルを出た後は東進し、木古内川の手前で在来線と新幹線に分岐し、木古内駅に至ります。

木古内駅を出た後は、新線区間で最長の渡島当別トンネル（延長8073m）をはじめ、6本のトンネルが連続します。トンネルを抜けると渡島平野に入り一気に視界が開け、右手には函館山を眺めながら、新函館北斗駅に至ります。なお、新函館北斗駅の手前2km付近には、新幹線車両の留置や日常点検に加え、自動車の車検に当たる台車検査・全般検査など車両検査のすべてを担う工場設備を有する函館新幹線総合車両所があります。

また構造物の延長および構成比、主な構造物については表1に整理しています。

## 北海道新幹線、新青森・新函館北斗間における主な設備の紹介

### (1) 土木構造物

#### ① 津軽蓬田トンネル

青森県蓬田村から外ヶ浜町に至る津軽蓬田トンネル（延長6190m）は、地下水面下の未固結な砂を主体とする洪積層を掘進することから、通常の山岳工法では切羽の安定と工



津軽蓬田トンネル

程および経済性確保が問題となることが予想されました。そこで、東北新幹線三本木原トンネルで開発したSENSにより施工することとした（写真参照）。

北海道新幹線の完成工程確保のためには、高速掘進技術を確立することが課題であったことから、一次覆工コンクリートの配合改良および打設管理手法の確立、マシン等の改良により、最高月進367.5m、平均月進190m（中間立坑でのビット交換を除く）を達成し、同種地山における山岳工法と同等の工事費で

シールド工法並みの高速掘進を実現しました（平成24年度土木学会技術賞受賞）。

#### ② 中学校線架道橋

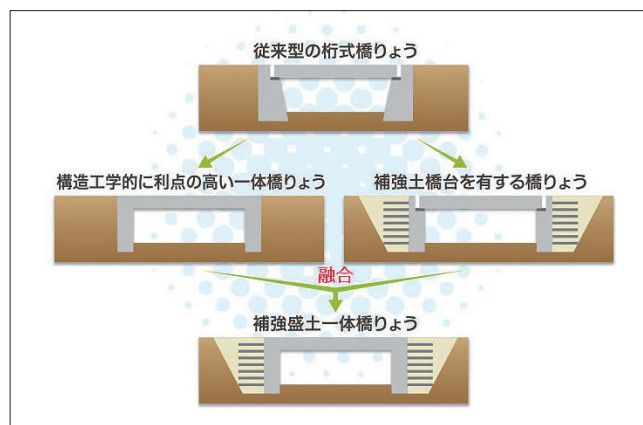
北海道木古内町地内の中学校線架道橋に採用された補強盛土（GRS（Geosynthetic-Reinforced Soil））一体橋りょうは、構造工学的に利点の高い一体橋りょうと補強土橋台を融合させた構造体です。耐震性、復旧性、メンテナンス性を確保しつつ部材厚を従来の一体構造と比較して薄くすることができた結果、コスト縮減および桁下空頭の確保とともに、線路縦断を低く抑えることができた（写真参照）。

新幹線での採用が初めてであるため、構造物の挙動の確認や安定性の検証を行い構造的に安定であることを確認しました（平成25年度地盤工学会技術業績賞受賞）。

### (2) 軌道

北海道新幹線では、走行安定性確保および保守の省力化のため、主としてスラブ軌道を採用しています。また、レールは「高速走行における安定性」や「継ぎ目から発生する騒音防止」といった観点から、レール

図3 GRS一体橋りょうの概念図



中学校線架道橋



図 4 北海道新幹線（新青森・新函館北斗間）配線略図

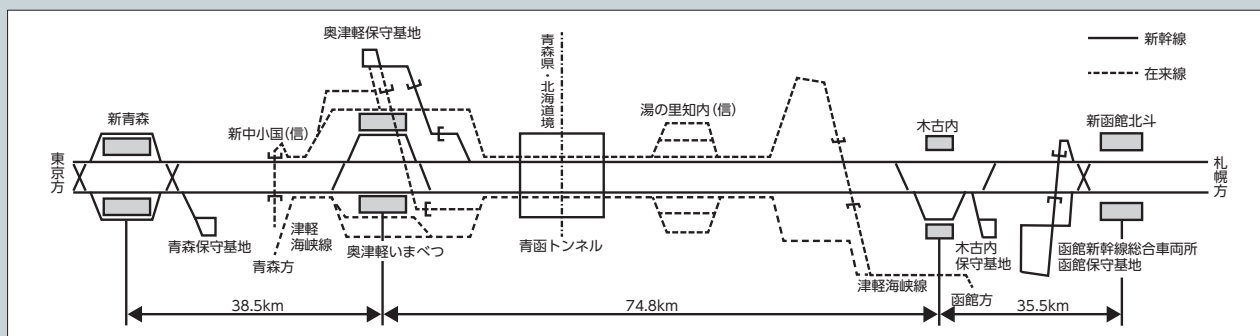
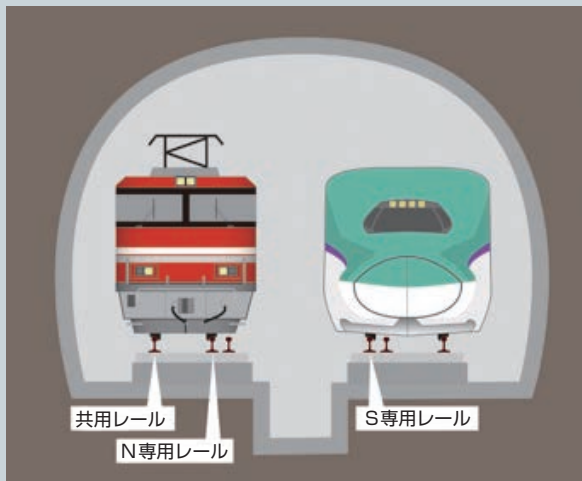


図 5 共用区間三線軌道



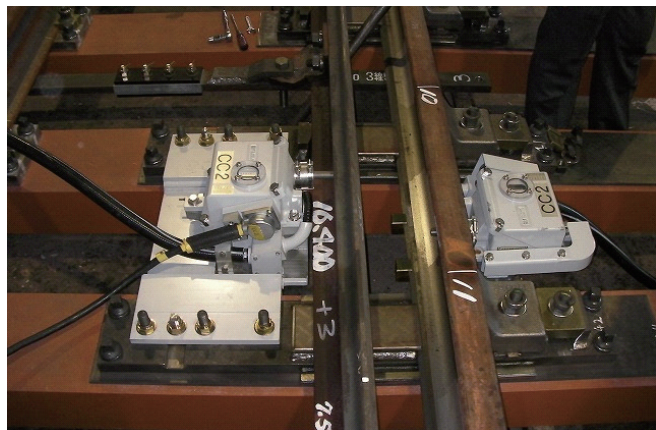
共用区間三線式分岐器

同士を溶接して継ぎ目をなくしたロングレールとしました。さらに、分岐器においても、レールが交差する箇所に可動クロッシングを使用し、隙間ができない構造とすることで、新幹線の高速走行の安定性を高めています。

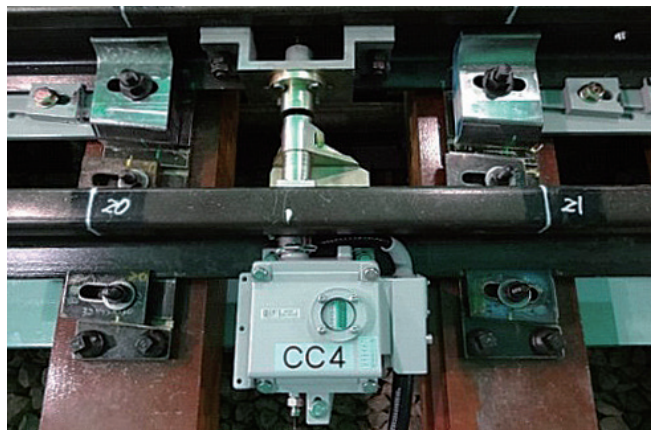
共用区間では、これまで在来線の走行のため狭軌（軌間1067mm）でレールが敷設されていましたが、今回新幹線の走行を可能とするため、標準軌（軌間1435mm）のレールを追加敷設して三線軌道としました。具体的には、新幹線用の3本目のレール（S専用レール）を敷設するとともに、新幹線・在来線が共用するレール（共用レール）は経年による磨耗・劣化により新幹線車両の走行に支障があるため交換を実施し、在来線のみが使用するレール（N専用レール）は交換せず引き続き使用することとしました（図5参照）。

### (3) 電気設備

北海道新幹線では、従来の整備新幹線と同様の電気設備を構築してお



三線軌用接着照査器



三線軌用接着照査器



りますが、青函トンネルを含む共用区間で、前記のように三線式構造となっているため、いくつかの特殊設備を導入しています。

この区間の分岐器は特殊で複雑な構造のため、従来の接着照査器の取付方法では設置できない箇所がありました。既存の新幹線信号設備と同等の安全性を確保するために、三線軌用接着照査器（写真参照）を開発しました。

#### (4) 機械設備

##### 可動式ホーム柵



可動式ホーム柵

新幹線における機械設備には、雪害対策に関する機械設備や、駅や建物における空調設備、昇降機（エスカレーター、エレベーター）があります。また、後述する函館新幹線総合車両所内に設置した各種検査、修繕設備が代表的なものとなっています。

新幹線を利用される方々の目に触れる機械設備の一つとして、可動式ホーム柵があります。可動式ホーム柵は、新幹線列車の通過時の列車風から旅客を防護する役目に加え、ホームから軌道への転落事故防止や触車事故防止のための有効な手段として、各駅で採用しています（写真参照）。

#### (5) 建築

新幹線における建築設備には、変電所や通信機器室等、さまざまな施設の「建屋」があります。ここでは代表的な鉄道建築物である駅建物について紹介します。

##### ① 奥津軽いまべつ駅

2面3線の相対式ホームを持つ駅で、JR津軽線津軽二股<sup>つがるふたまた</sup>駅に隣接しています。デザインイメージは「本州最北の地から北の大地へ、津軽海峡の四季が感じられる駅」で、本



奥津軽いまべつ駅

州最北端の新幹線駅となります。

駅舎は西側の駅前広場との間に高低差があり、またJR津軽線等の線路を跨ぐため、駅前広場側から昇降棟・連絡通路・駅本屋・旅客上家で構成されています。駅本屋部分は、1階がホーム、2階がコンコースおよび駅務室となっています（写真参照）。

##### ② 木古内駅

2面3線の相対式ホームを持つ駅で、道南いさりび鉄道木古内駅併設です。デザインイメージは「波と森のプロムナード、北の交流発信地」



木古内駅

です。

北海道新幹線の道内乗り入れの最初の駅で、在来線を跨いだ連絡通路経由で在来線の木古内駅と接続される配置となります（写真参照）。

##### ③ 新函館北斗駅

2面2線の相対式ホームを持つ駅で、JR函館本線新函館北斗（旧渡島大野<sup>しまおの</sup>）駅併設です。デザインイメージは「自然と共に呼吸（いき）するモダンで温かみのある駅」です。

在来線の旧渡島大野駅を100m程度、函館側に移動して、新幹線上



函館新幹線総合車両所は、新函館北斗駅の手前2km付近の北海道七飯町に位置し、仕業検査・交番検査の検修設備および台車検査・全般検査の工場機能を有する総合車両基地であり、博多総合車両所、新幹線総合車両センター（仙台）、熊本総合車両

## (6) 函館新幹線総合車両所

りホームと在来線1番線ホームを同一レベルとすることにより、昇降設備を用いることなくホーム階の乗換改札で新幹線と在来線乗り換えられる構造とし、乗り換えの円滑化を図っています（写真参照）。



新函館北斗駅

表2 函館新幹線総合車両所の諸元

### ■基地諸元

|      |       |
|------|-------|
| 敷地面積 | 約31万㎡ |
| 建設面積 | 約8万㎡  |

### ■線路各施設

| 線路設備     | 新函館北斗<br>開業時 | 札幌開業時 |
|----------|--------------|-------|
| 着発収容線    | 4線           | 12線   |
| 仕業検査線    | 1線           | 1線    |
| 交番検査線    | 2線           | 2線    |
| 台車振替線    | 1線           | 1線    |
| 全般検査線    | 1線           | 1線    |
| 車輪転削線    | 1線           | 1線    |
| 引上線      | 2線           | 2線    |
| 臨修線      | 1線           | 1線    |
| 融雪線      | 1線           | 1線    |
| 総合試験車留置線 | —            | 1線    |

### ①仕業検査

2日に1回実施される仕業検査で

所、白山総合車両所に次ぐ、新幹線では全国で五つ目の総合車両基地となります。新函館北斗駅から木古内方面への新幹線高架橋とJR函館本線にはさまれた場所に位置し、全体で約31万㎡（札幌ドーム約5・6個分）もの広さを持っています。

鉄道車両は、国土交通省が定めた「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」に基づき、定期的な点検を義務付けられています。省令に基づき実施する各種検査と修繕を行うために必要なさまざまな機械類が整備されているのが、函館新幹線総合車両所です（写真参照）。



函館新幹線総合車両所全景



は、パンタグラフや台車車輪まわりを中心とした部品の点検、各機器の状態や動作の確認を実施します。

## ② 交番検査

交番検査は30日または走行距離が3万kmごとに実施され、パンタグラフ、電気制御装置、ドア開閉装置、駆動・ブレーキ装置、ATC（自動列車制御装置）等について機器カバリーを取り外して機器内部の状態や機能確認を実施する検査です。

## ③ 台車検査

18カ月または走行距離が60万kmごとに実施されるのが台車検査であり、台車振替線を着脱した台車を、台車検査場にて検査を行います。車軸まわりの検査は特に重要で、超音波による探傷、磁粉による探傷を実施します。

## ④ 全般検査

36カ月または走行距離が120万kmごとに実施され、台車については台車検修場で、車体については車体検修場で検査を行います。

全般検査は細部にわたる検査であり、機器の動作確認試験やATCの機能検査も行うことから、いわゆる



台車取扱装置

クーパーホールクに相当し、この全般検査を経た車両は新車さながらの状態となります。

## ⑤ 臨時修繕・車輪転削

車両の故障状況に応じて、台車や床下機器、屋根上機器等の交換や修繕を行います（写真参照）。

また、車輪の摩耗状況により列車の編成のままで車輪削正を行います。

## (7) 雪害対策

新青森・新函館北斗間は、10年確率の最大積雪深が1.6m近くに達

し、冬の平均気温は0℃未満で最低気温もマイナス20℃近くに及ぶ積雪・寒冷地を走行します。このため、明かり区間（トンネル以外の周囲がひらけた区間）において雪害対策の取り組みを行っており、積雪深および周辺環境を考慮して、雪害対策を使い分けています。また、列車運行に大きく影響する分岐器不転換の対策を行っています。

## ① 貯雪方式

貯雪方式は、軌道上に積もった雪を走行する列車により脇にはじき飛ばし、両側の通路部と上下線間に雪を貯める構造です。路盤コンクリートの厚さを変えることで地域ごとの積雪に対応しています。なお、路盤コンクリートの厚さは保守の面から限度があり、積雪量の多い本州方では、最大厚さの路盤コンクリートを採用しても貯雪断面が不足するため、防音壁先端に覆いを付け、線路内への降雪を低減させる半雪覆構造としています（写真参照）。

## ② 開床方式

開床方式は、新幹線走行に伴う騒音規制が適用されない地域に採用しており、従来のスラブ部分を開口す



貯雪式高架橋（半雪覆型）

ることで、降雪や列車走行時の排雪を高架構下に落とす構造です。このため、貯雪スペースを確保する必要がなく、路盤コンクリートを薄くすることができま。なお、開口部には安全対策のためグレーチングを敷設しています（写真参照）。

## ③ 散水消雪方式

散水消雪方式は、東北新幹線との接続部約190mで採用しています。河川から取水した水を加熱・散水し、回収・再利用する加熱循環方式とすることで、河川からの取水量を極力



抑えています（写真参照）。

#### ④分岐器不転換対策

積雪・寒冷地で発生する分岐器の不転換は、降雪および列車走行に伴う持込雪や落水雪が分岐器の可動部に挟まること、また凍結することなどが主な原因です。北海道新幹線は、これまでの新幹線より気象状況が厳しいことから、実物大の試験設備による各種試験を実施し、新たな対策を構築しました。

#### ・ピット構造



開床式高架橋

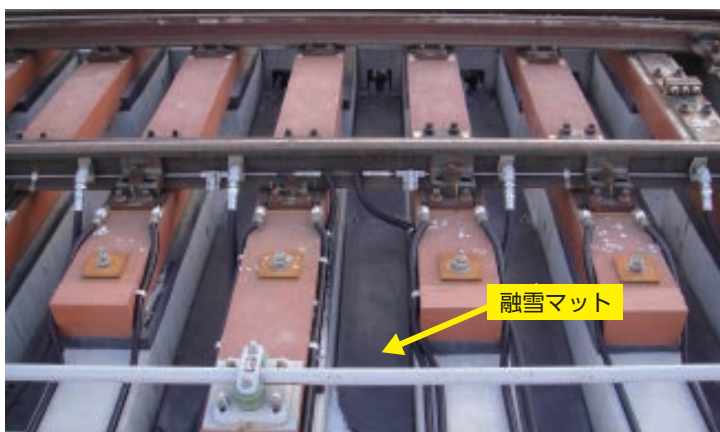


散水消雪方式（散水状況）

分岐器部分への降雪と持込雪の対策は、北海道内の在来線で有効性が実証されているピット構造を新幹線に採用しました。この構造はマクラギ下に空間を作り、そこに持込雪を落とし、融雪マットで消雪するものです（写真参照）。

#### ・電気融雪器

分岐器可動部の凍結対策としては、直接加熱式電気融雪器が設置されています。極寒地区であるため、従来の床板加熱式ヒーターに加え、新幹線の本線では初めてポイント先端部

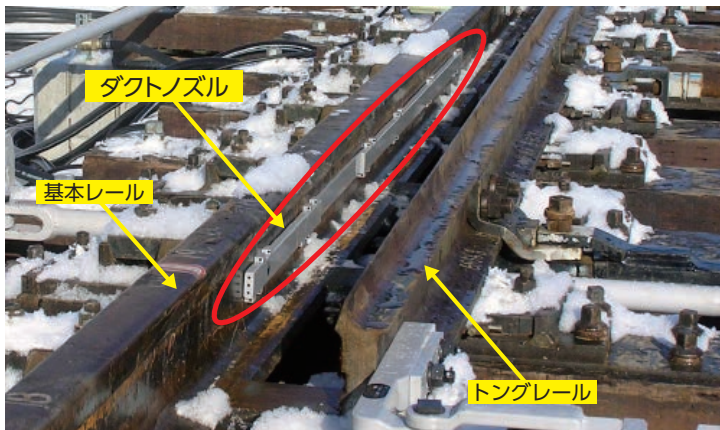


ピット構造

に基本レール加熱式ヒーターを設備しました。

#### ・空気式急速除雪装置（エアジェット）

分岐器の可動部分に挟まった車両からの落水雪の除去は、従来の温水ジェットでは温水噴射後の飛散水凍結で他設備に影響があることから、空気式急速除雪装置（エアジェット）を採用しました。エアジェットは可動部分に挟まった落水雪に圧縮した空気を噴射し除去するもので、新幹線本線では初めての採用となります（写真参照）。



エアジェット

#### おわりに

北海道新幹線（新青森・新函館北斗間）は、鉄道・運輸機構の技術力を結集して作り上げてきました。開業により、関東・東北圏などと北海道を直結する高速交通体系の主骨格として地域・国土の発展に大きく寄与することが期待されます。開業後も引き続き、環境対策等の工事を実施するとともに、新函館北斗・札幌間の建設を着実に進めていく所存です。



# 平成28年度計画について

平成28年度計画は、独立行政法人通則法の規定に基づき、国土交通大臣から指示を受けた「第3期中期目標（期間：平成25～29年度）」を達成するために作成した「第3期中期計画」を実施するに当たって、平成28年度の業務運営に関する計画を定めたもので、年度開始前に国土交通大臣に届け出るとともに、当機構のホームページにおいて公表しております。

（平成28年度計画 <http://www.jrtt.go.jp/01Organization/Plan/pdf/h28keikaku.pdf>）

以下、平成28年度計画の主な内容について紹介させていただきます。



九州新幹線（武雄温泉・長崎間）「建設が進む袴野橋りょう他工区」



神奈川東部方面線（相鉄・東急直通線）「建設が進む新綱島駅（仮称）構築状況」

## 鉄道建設等業務

### ① 整備新幹線整備事業

建設中の新幹線の各線について、工事完成予定時期を踏まえ、事業の着実な進捗を図る。北海道新幹線（新函館北斗・札幌間）については、用地取得を進めるとともに、工事実施に向けた準備およびトンネルの路盤工事を着実に推進する。

北陸新幹線（金沢・敦賀間）および九州新幹線（武雄温泉・長崎間）については、用地取得を進めるとともに、トンネル、橋りょう、高架橋等の路盤工事を着実に推進する。

## 平成28年度計画の主な内容

### ② 都市鉄道利便増進事業等

神奈川東部方面線（相鉄・JR直通線、相鉄・東急直通線）については、関係機関との連携・調整および用地取得を進めるとともに、羽沢駅（仮称）、新横浜駅（仮称）、新綱島駅（仮称）、羽沢トンネル、新横浜トンネル等の工事を着実に推進する。

民鉄線工事の小田急小田原線については、安全かつ着実な事業の推進のため、工程調整等関係機関との連携・調整を図りながら、必要な予算確保等の処置を講じ、工事完成予定時期を踏まえ、着実に推進する。

### ③ 鉄道建設業務に関する技術力を活用した受託業務等の支援

受託工事各線について、所定の工期内で完成できるよう着実な進捗を図る。

特に、えちぜん鉄道については、連続立体交差事業に伴う高架化工事を着実に推進する。

中央新幹線については、関係機関との連携・調整を行う。

また、鉄道事業者、地方公共団体等からの要請に対応し、鉄道整備の計画に関する調査を実施する。

なお、新たな工事の受託要請があった場合は、外部有識者からなる「鉄道工事受託審議





えちぜん鉄道線「仮線工事完了後の福井駅付近」

委員会」において審議し、同委員会の意見を踏まえながら、受託の可否について決定する。

鉄道施設の保全・改修、交通計画策定等に関するニーズを把握し、鉄道ホームドクター制度として、鉄道構造物の補修等に係るアドバイザー、地域における交通計画の検討、分析、評価等に資する機構の支援システム（GRAPE）を活用した支援等を適切かつきめ細やかに実施する。

#### ④ 鉄道建設に係る業務の質の向上に向けた取り組み

工事の検査を充実させる対策を進めるとともに、構造物の品質を確保しつつ、施工性、経済性の向上を図るため、各種技術基準類の

整備に係る作業を進め、その内容について講習会等を通じて関係者に周知・徹底する。

鉄道建設工事の進捗を踏まえ、技術開発テーマの抽出から成果の活用に至るまで一貫して推進するため、土木、軌道、機械、建築、電気の業務分野ごとに設置している分科会において、各路線に係るニーズに基づき計画的に技術開発を推進する。また、その成果の一層の活用を図るため、技術開発が完了したテーマについて継続的にフォローアップする。

さらに、土木学会等の委員会への積極的な参加に加え、技術開発した成果をこれらの学会等、本社における技術研究会および支社局における業務研究発表会を通じて公表する。

国の公共事業コスト構造改善の状況および趣旨を踏まえつつ、総合的なコスト構造改善を推進するため、技術開発等により、一層の鉄道建設コスト縮減に努めるとともに、コスト構造改善プロジェクトチーム会議を開催し、工事の計画・設計から実施段階において、コスト縮減に資する具体的施策を着実に実施する。また、鉄道建設に係るコスト縮減の実施状況およびその効果については、ホームページ等において国民にわかりやすい形で公表する。

工事関係事故防止に係る啓発活動については、発生した事故の種別や原因を分析の上、事故防止対策委員会により審議し、再発防止に資する事項を工事関係事故防止の重点実施項目に盛り込み、これらの取組状況を事故防止監査により確認する。

#### ⑤ 我が国鉄道技術の海外展開に向けた取り組みに対する技術協力

国等が進める我が国鉄道技術の海外展開に協力するため、国土交通省等の関係機関との連携を図りつつ、海外への専門家派遣や各国の研修員等の受け入れを実施し、海外鉄道プロジェクトへの技術協力を実施する。特に、インド高速鉄道計画、スウェーデン高速鉄道計画、タイ高速鉄道計画等、各国の高速鉄道計画・構想に対する技術協力を実施する。

#### 鉄道助成業務

勘定間繰入・繰戻および補助金交付業務等を誤処理なく適正に執行するとの観点から、受け払い確認を徹底するとともに、標準処理期間を遵守する。



仙台市地下鉄 東西線（平成 27 年 12 月開業）  
地下高速鉄道整備事業費補助（写真提供：仙台市）



また、「鉄道助成業務の審査等に関する第三者委員会」を年2回開催し、この委員会からの改善意見を1年以内に業務運営に反映させる。

さらに、助成制度に対する鉄道事業者等の理解促進を図るとともに、助成対象事業の効果的な実施に資するため、鉄道事業者等を取り巻く情勢等に関する情報の収集・分析を行い、その成果を鉄道事業者等に対して提供する等の支援活動を行う。

新幹線譲渡代金、無利子貸付資金について、約定等に基づく確実な回収を図るとともに、既設四新幹線に係る債務等について、約定等に沿った償還を行う。

## 船舶共有建造等業務

### ① 船舶共有建造業務を通じた政策効果のより高い船舶の代替建造促進

代替建造の促進については、環境対策、物流の効率化、少子高齢化対策や離島航路の整備対策等の国内海運政策の実現に寄与するために政策意義の高い船舶の建造を推進する。

特に、環境負荷低減等に資するため、環境にやさしい船舶「スーパエコシップ」、先進二酸化炭素低減化船、高度二酸化炭素低減化船、フルダブルハルタンカー（海洋汚染防止対策船）等については、政策効果のより高い船舶の建造隻数比率を90%以上とする。

また、海運事業者や荷主に対し、スーパ

エコシップをはじめとする環境にやさしい船舶について、セミナー等を通じて効果・利点をわかりやすく適切に周知・説明するとともに、設計段階から技術支援を重点的に行う。

### ② 船舶建造等における技術支援

計画・設計・建造段階での技術支援を的確に実施するとともに、就航後の技術支援の充実を図る。特に、スーパエコシップ、先進二酸化炭素低減化船、技術力の乏しい自治体等が建造する旅客船については、重点的に技術支援を行う。

また、事業者・有識者の意見をもとに選定した技術調査を実施する。

### ③ 船舶共有建造業務における財務内容の改善

適正かつ厳格な審査実施による新規未収金の発生防止に努めるとともに、オペレーターへの関与要請、経営悪化事業者への経営改善指導、未収発生事業者への支払増額要請等、きめ細かな債権管理による回収の強化を図る。

中期目標における目標値である未収発生率1.3%以下、中期目標期間終了時の未収金残高31億円以下を達成するため、未収金の発生防止・回収促進等を図るための措置を講ずる。

また、適正な事業金利の設定および政策課題の実行等に留意しつつ財務改善策を一層推



「フェリーびざん」[先進二酸化炭素低減化船 (CO<sub>2</sub> 排出量16%以上削減)]

進する。このため、平成25年度に策定した繰越欠損金削減計画に基づき適切な事業量の確保や、未収金の発生防止、債権管理および債権回収の強化を実行することにより、繰越欠損金の縮減を図る。

## 地域公共交通出資等業務

地域公共交通の活性化及び再生に関する法律（平成19年法律第59号）第29条の2の規定に基づき、認定軌道運送高度化事業等の実施に必要な資金の出資および貸し付け（以下「出資等」という）を行う。

本業務を行うに当たっては、国土交通大臣の認可を受けた業務基準に従い、出資等を行



うか否かの決定に際し、当該リスクを適切に評価し、中長期的な収益性が見込まれること等を確認する。

また、出資等を行った事業の進捗状況を適切に把握・評価しつつ、出資等資金の効率的な使用および適切な回収を図る。

これらにより、出資等資金の毀損ゼロを目指す。

## 特例業務（国鉄清算業務）

### ① 年金費用等の支払いおよび資産処分に伴う費用の円滑な実施等

旧国鉄職員の恩給および年金の給付に要する費用、旧国鉄時代に発生した業務災害に係

る業務災害補償費等については、適切な資金管理を行いつつ、円滑かつ確実に支払いを実施する。

また、都市計画事業の工程等によりやむを得ず処分できない残存の土地のうち、長町駅38街区の土地については、関係機関との協議・調整を進めるとともに、処分に向けた準備を進める。梅田駅（北）の土地については、土地売買契約に基づき処分を進める。

九州旅客鉄道株式会社の株式については、株式市場の状況、経済の動向、経済財政政策との整合性等にも留意しつつ、適切に売却を図る。

なお、北海道旅客鉄道株式会社、四国旅客鉄道株式会社および日本貨物鉄道株式会社の株式については、国等の関係機関と連携を図りつつ、各社の今後の経営状況の推移等を見極めながら、適切な処分方法の検討等を行う。

### ② 旅客鉄道株式会社等の経営自立のための措置等

北海道旅客鉄道株式会社、四国旅客鉄道株式会社および日本貨物鉄道株式会社に対し、以下の支援措置を実施する。

- ・老朽化した鉄道施設等の更新その他会社の経営基盤の強化に必要な鉄道施設等の整備に必要な資金に充てるための無利子の資金の貸し付けまたは助成金の交付

- ・北海道旅客鉄道株式会社および四国旅客鉄道株式会社に対して発行した鉄道建設・運輸

施設整備支援機構特別債券について、国土交通大臣が定める利率に基づく利子の支払い

また、並行在来線の支援のための貨物調整金に要する費用に充てるため、特例業務勘定に係る業務の運営に支障のない範囲内の金額として国土交通大臣の承認を受けた金額について、特例業務勘定から建設勘定への繰り入れを実施する。

## 機構の業務の適切な実施のための取り組み

北陸新幹線の融雪・消雪基地機械設備工事の入札における情報漏えい事案等の反省に立ち、調査報告書（平成26年9月26日機構公表）にある再発防止対策の内容に沿って、国の動向や他の独立行政法人の取り組みも参考にし、理事長の強いリーダーシップの下、コンプライアンス体制やガバナンスの強化、入札・契約監視機能および入札契約手続きの適正な運用、情報管理の徹底等を行い、引き続き入札談合等関与行為等の再発防止に徹底的に取り組みとともに、機構のミッションや中期目標の達成を阻害する要因（リスク）の把握・対応を行うほか、研修の開催等を通じて、業務の適正を確保するための体制を整備し、内部統制の充実・強化を図る。

以上の文章は、平成28年度計画の文章を抜粋の上、企画調査部企画課において一部要約（簡略化）しております。



梅田駅（北）2期開発区域



平成28年5月17日、大分県佐伯市で共有船として建造中であった大型フェリー「フェリーしまんと」が竣工した。一般の方々にとって目の触れることが少ない船がどのように建造されるのかを、本船の建造過程を振り返りながら紹介していこう。

▶▶大型フェリーができるまで

## 「フェリーしまんと」が竣工

■ 共有船舶建造支援部 技術支援課

主機関の積み込み。写真では小さく見えるが、重量310トン、長さ10m、高さ9mもある





「フェリーしまんと」の主要目

- 全長：190.97 m
- 幅：27 m
- 高さ：約 35 m 船底からマスト頂上まで
- 深さ：20.65 m 主船体の船底からの高さ
- 喫水：7.117 m 満載時の水面から船底までの深さ
- 総トン数：12,636トン 船の総容積（1トン＝100立方フィート）
- 載貨重量：7,187トン 最大積載重量
- 軽荷重量：10,221トン 荷物ゼロの時の船の重さ
- 主機関最大出力：15,705kW＝21,360 馬力
- 航海速力：22.4 ノット＝41.5km/h
- 試運転最大速力：25.32 ノット＝46.9km/h

計画

◆ 本船のあらまし

まず「フェリーしまんと」の概要を解説しておこう。左上の「主要目」をのぞいていただきたい。全長190mもあるので、いわば40階建てほどのビルを横倒しにしたくらいの大ささだ。総トン数も1万2600トン余りで、内航業界で最も一般的な貨物船が499総トン（注1）だから、内航船としては相当大きい船だ。

（注1）総トン数は重さの単位ではなく、船の容積を表す数値で1トン＝100立方フィート。

運航は共有船主であるオーシャントランス株式会社で、東京～徳島～北九州の間を毎日上下各1便運航している。東京～北九州間は足掛け2日かかるので、全部で4隻のフェリーが必要となるわけだが、これまで使用してきた船の老朽化により代替建造することになったのだ。「フェリーしまんと」は今回建造される同型船4隻の2隻目で、1隻目の「フェリーびざん」は一足前の平成28年1月に就航している。

4隻のフェリーは尾道造船株式会社が主契約社となつて、同社傘下の佐伯重工株式会社が建造されており、4隻のうち最初の2隻が鉄道・運輸機構との共有建造である。なお4隻は母港が徳島であることにちなみ、それぞれ四国4県にちなんで命名され、あとの2隻は「フェリーどうご」、「フェリーりつりん」と命名される。

◆ 基本計画

最近の貨物量の増大や貨物寸法の変化に対応して、代替される既存船に比べて載貨重量（積載可能重量）を4000から7000トンと大幅に増やし、それに伴って車両搭載能力もアップさせることを目標に計画された。主機関には低速（注2）2サイクルのディーゼル機関を採用したが、この形式は燃費率が良い反面、大きくて背が高いため、車両甲板との取り合いの関係上フェリーでは採用しづらかった。本船のサイズだからこそ採用できたといえる。また、フェリーに多い主機関2基／プロペラ2基ではなく、主機関1基／プロペラ1基の船型を採用し、省エネ性能を追及している。

（注2）1分当たり回転数が100～300の機関を低速と呼ぶ。

◆ 水槽試験

省エネ船型の性能を確認するため、水槽試験が実施された。

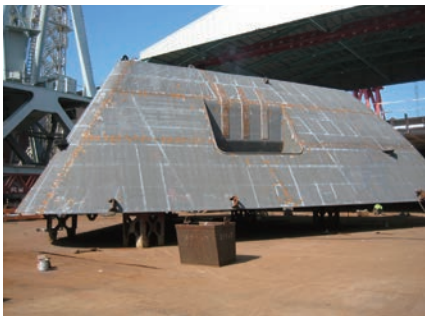


水槽試験の様。模型船を曳引して船体抵抗を測る。写真（上）は船首部分、写真（下）は船尾部分





佐伯重工業の船台で建造中の「フェリーしまんと」。ブロックの継ぎ目がよくわかる



組み立て中の船首部分のブロック。ブロックは作業の都合上、搭載まで上下逆さまに置かれるのが普通だ



工場建屋内で平行して組み立て中のブロック群



船台に搭載中のブロック。船体中央部付近の船底近くの部分である

## ◆建造契約から詳細設計へ

建造契約が締結されるのは基本的な設計を済ませた段階であり、その後に各部分の詳細な設計が始まる。本船の場合、基本設計までは尾道造船が、詳細設計は佐伯重工業が担当した。

## ブロック建造

### ◆船台建造とドック建造

船の建造は大別して、海に向かって傾斜した「船台」上で作業する船台建造と、陸を掘りぬいて作った「ドック」の中で行うドック建造がある。例えば戦艦大和は呉の海軍工廠でドック建造、戦艦武蔵は三菱重工長崎造船所の船台で建造された。佐伯重工業は船台建造であるが、この建造法の特徴はドックよりも設備投資が少なく済む一方、船台の傾斜を常に考慮しながら建造しなければならないという点である。

### ◆ブロック建造とは

昔は、船台上で船底の骨組みから作り始め、骨組みを上に伸ばして外板を張っていくやり方が取られていた。今でも木造ヨットなどはそのやり方で造られるが、これではすべての作業が船台で行われるので、船台を占有する時間が長く効率が悪い。そこで現代ではブロック建造と呼ばれるやり方が取られている。

これは、船体を複数のブロックに分け、船台とは別の工場で作っておき、順番に船台に持って行って組み立てる方法である。船台上





切断された部材を組み立てて構造部品を作る小組作業



中組作業中の車両甲板ブロックの一部。小組みされた部品を集めて大きな部品を作っていく



中組みされた大物部品でブロックを組み立てる。大組段階でやっとブロックの形が見えてくる



車両甲板ブロックの搭載。ブロックの前後を2台のクレーンで吊って慎重に定位位置に納めていく

では接続作業だけで済むし、ブロックはどこで作ってもよいので一度に複数が作れるため、船台の占有時間が短くなるだけでなく、全体としても建造効率上がる。ブロックの大きさは船台に搭載する時のクレーンの能力で決まり、現代の超大型船建造では数千トンというブロックも当たり前になっている。佐伯重工業の場合、200トン程度のブロックで搭載となる。

#### ◆加工↓小組↓中組↓大組↓総組

造船所に納入された素材の鋼板や型钢(注3)は、NC加工機で決められた形に切断される。船の場合、船体が三次元曲面なので、同じ形の部材はあまり多くない。プレスやガス加熱で必要な形状に曲げるのもこの段階だ。

(注3) 鉄の船とよく言われるが、厳密には鉄ではなく鋼(ハガネ)が使われている。鉄と鋼はどちらも鉄元素を主体とするが、炭素の含有量が違う別の性質の金属である。

これらの部材を集めて、まず小さな

部品を作っていくのが小組作業、この部品を組み立てて、部分的な骨組みや小骨の付いた大きな板などを作っていくのが中組作業だ。中組みされた大物部品を組み立ててブロックの形にする作業を大組と呼ぶ。これでブロックとしては完成だが、さらに複数のブロックをつないで搭載する場合があり、この連結作業を総組と呼ぶ。

#### ◆船台搭載(タンデム搭載)

完成したブロックは船台に搭載されるが、後々の艀装(機器的取り付け、配管や配線など)工事に一番時間がかかる機関室部分から始めるのが普通だ。佐伯重工業では船台を有効活用して年間建造隻数を増やす目的で、前の船



「フェリーしまんと」の前方に小さく見えるのが、タンデム搭載された3番船「フェリーどうご」の機関室付近のブロック

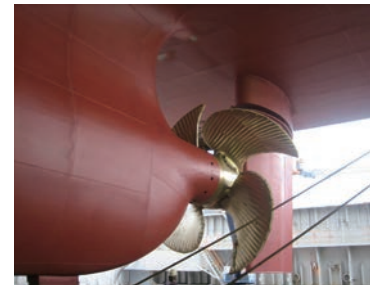




パイプや電路が先行艤装された船側部分のブロック



横揺れを軽減するフィンスタビライザ。水中に出した翼の角度を制御して揚力で横揺れを抑える



進水間近の船尾付近。ハイ・スキュー・プロペラを採用しており、プロペラ翼がねじれている



本船のプロペラは直径 5.8 m あり、翼のひねりを変えて推進力を制御する可変ピッチプロペラである

が進水する前から次の船の機関室ブロックの搭載を始める。これを、船台上で2隻の船が前後（タンデム状）に並ぶので、タンデム建造（またはタンデム搭載）と呼ぶ。「フェリーしまんと」では、搭載開始から進水まで約6カ月かかった。

## ◆ 先行艤装

昔は船体ができ上がってから機器の取り付け、配管や配線を行うのが普通だったが、ブロック建造ではブロックの段階から艤装や塗装の作業を始める。これを先行艤装と呼ぶ。

## 進水

## ◆ 進水とは

船体を初めて水に浮かべる作業を「進水」と呼び、船台建造では船台から滑らせて水に浮かべる大掛かりな作業になる。巨大な重量物を一気に海に滑らせる進水は華やかなので、ここで進水式が行われる。一方、ドック建造では、進水は単にドックに水を入れるだけなので、派手な式は行わないのが普通だ。

## ◆ 進水準備

船台建造では、進水日の1カ月前くらいから進水準備作業が始まる。進水準備は要するに進水台という一種の滑り台を設置し、建造中に船体を支えていた盤木から進水台に船体の重量を移す作業だ。

進水準備が整った進水台の船首付近。進水中に船体が傾かないよう、船首と船尾には仮支構（ボペット）が設けられる







艀装中（内装）の客室部分。床や壁を張るための根太を取り付けているところ



推進軸付近。狭い箇所の艀装作業中は、このように足の踏み場のない状況になる



竣工した船内（フォワードロビー）



竣工した船内（オーシャンプラザ）



海上試運転で、錨の上げ下げを確認する投揚錨試験



営業航海開始に先立って、北九州港への初入港セレモニーが操舵室で行われた

航海を始めた。

21日の北九州発便から営業航海を開始した。

船主から引き渡され、5月16日に造船所から引き渡され、5月21日の北九州発便から営業航海を開始した。

船主から引き渡された船は、造船所から出帆した後、船員の慣熟訓練や港でのテストを経て、実際の営業運航開始となる。「フェリーしまんと」は5月16日に造船所から引き渡され、5月21日の北九州発便から営業航海を開始した。

## 引き渡し

試運転が終わると、国籍証書や検査証書などの書類の発行、船舶登記など各種の手続きを行って、いよいよ竣工、引き渡しとなる。

船主から引き渡された船は、造船所から出帆した後、船員の慣熟訓練や港でのテストを経て、実際の営業運航開始となる。「フェリーしまんと」は5月16日に造船所から引き渡され、5月21日の北九州発便から営業航海を開始した。

## ◆進水式

平成27年11月16日、「フェリーしまんと」は進水の日を迎えた。地元の小学生なども招待された華やかな式が行われたが、重量1万トンに近い巨大な構造物をトラブルなく水に浮かべるのは実は大変な作業である。実際、動かなかった船、式の前に勝手に進水してしまった船、浮かんだのはよいが船底に無理がかかって損傷した船、進水後すぐに転覆した船、勢い余って対岸に衝突した船など、事故の例は多い。だからこそ無事に浮かばせることがで

## 艀装

されれば皆でお祝いするわけだ。事故を防ぐために事前の綿密な計算と、華やかな式典の裏側での経験に裏付けされた地道な進水作業が重要となる。

## 海上試運転

かつてよりは艀装工の量は減ったが、それでも重要性は変わらない。艀装専用の岸壁に係留して作業するが、本船クラスでは進水後から試運転まで3〜4カ月かかる。

艀装が終わると、いよいよ船が運航できるようになるので、性能を確認する海上試運転が行われる。試運転は検査官立会いで行う公試運転と、それ以外の社内試運転とがあり、後者は造船所のリハールや船主の使い勝手を確認するために行われる。また、上架して船底の最終仕上げ塗装を行うファイナルドックや、完成状態の船の重量重心の計測（重査）も、公試運転の前に行われるのが普通だ。





多くの観光客が訪れる「もみじのトンネル」

寄稿

地方鉄道を訪ねて【京都府】

# 叡山電鉄

京都の洛北は、

比叡山、鴨川、鞍馬、貴船などの景勝に恵まれている。

叡山電鉄は、その左京区内の全線14.4kmを走る郊外電車だが、

特に秋の紅葉など車窓からの眺めは抜群。

最近では地域の人たちとの連携を心掛け、

新たな利用増進を目指している。



京都府

## 京都市民宿願の 叡電開業から90年

地元では「叡電」で親しまれている。そのルーツは、京都電燈による大正14（1925）年9月27日の出町柳～八瀬間開業時までさかのぼる。昨年がその開業90周年だった。

京都の人たちにとり霊峰・比叡山への鉄道敷設は宿願だった。大正7（1918）年、京都電燈が関与していた嵐山電鉄は叡山電鉄線を計画、大正11（1922）年に平坦線の出町柳～八瀬間と現在のケーブル八瀬とケーブル比叡の免許を取得、実現した。その結果、今から91年前に京都

市内の出町柳と標高687mの比叡山四明ヶ岳が約30分で結ばれ、現在の叡山本線が開業した。

宝ヶ池駅で分岐する現在の鞍馬線は、これもまた京都電燈の関係会社の鞍馬電気鉄道が昭和3（1928）年に開通させた路線だった。その後、京福電気鉄道に経営権が移るなど戦中・戦後の混乱期を経て、昭和60（1985）年7月6日に現在の叡山電鉄が設立された。

短い郊外電車の歴史の中にも、そのたびの地域の人たちの大きな期



通園電車の幼稚園児

待感が読み取れる。

微笑ましい

幼稚園児の通園電車

平日の出町柳発8時45分の八瀬比叡山口行き電車で幼稚園児の「通園電車」に乗り合わせた。

ホームで見送るママに泣きべそをかく子もいた。下車する宝ヶ池駅まで同乗する先生の表情の変化も笑ったり、渋い顔をしたりで忙しい。思わず言葉をつけたくなる情景が続いた。

これは、自動車慣れし

## 叡山電鉄株式会社

### 〈会社概要〉

- 本社 〒606-8007 京都府京都市山端町田町8番地の80
- 設立 昭和60（1985）年7月6日
- 営業開始 昭和61（1986）年4月1日
- 払込資本 2億5,000万円
- 筆頭株主 京阪ホールディングス 比率100%
- 代表者 代表取締役社長 松下 靖
- 従業員数 78名

### 〈路線〉

- 営業区間 叡山本線 出町柳～八瀬比叡山口間5.6km 複線 8駅  
鞍馬線 宝ヶ池～蔵馬間8.8km うち4.7kmは単線 9駅  
合計14.4km 17駅
- 車両数 22両15編成 この他に貨車1両

## 鉄道・運輸機構の助成実績

### 〈主な助成事業〉

- 鉄道軌道近代化設備整備費補助金 平成15～19年度
- 鉄道軌道輸送高度化事業費補助金 平成20・21年度

車両のワンマンカー化、列車集中制御装置（CTC）の更新、プログラム運行制御装置の更新、レールの重軌条化、PC枕木化、橋りょうの改修等





子どもたちに電車にも親しんでもらうのが目的だそうだが、見ていると車内マナーもそれとなく教えられているようだ。きっと良い結果につながるに違いない。

## 沿線活性化に 住民との協力体制

叡電は、地域住民との連携を強く意識している。当然と言ってしまえばそれまでだが、松下靖社長は「昨年は叡電開業90周年だった。そのご恩返しを兼ねていろいろのイベントを催し、多くのお客様のご参加をいただいた。

鉄道は地元地域に親しまれ、愛されることが必要です」と熱く話す。  
その言葉そのままに沿線の八瀬叡山保勝会との連携は日増しに強まっているようだ。

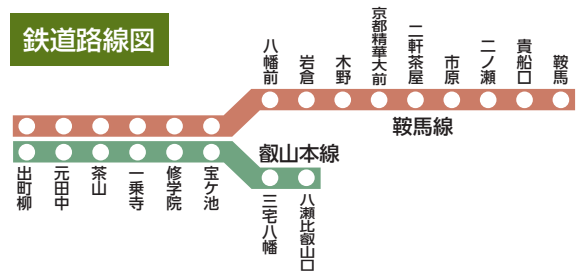
## 多い観光スポットに戸惑う？

京都市は11の行政区に分かれている。叡電沿線左京区はそのうちでも最大区。東の東山、比叡山から北の三国岳、西の貴船山などに囲まれ、山間僻地の感じを残す所もあるが、南側



八瀬比叡山口駅。駅名は「八瀬」→「八瀬遊園」→「八瀬比叡山口」と変わっている

## 鉄道路線図



新緑の中を走る叡山電鉄。車窓からの眺めは抜群だ





は高野川、鴨川に開けた市街地。南へ約80km続く細長い地域だ。

しかし、大昔から歴史・文化・民俗の積み重ねが多いところで、銀閣寺、南禅寺、下鴨神社、三千院、寂光院などの観光名所には事欠かない。

叡電沿線にも観光スポットは多いが、歩いてみると鞍馬寺、貴船神社辺りの観光客が目立つ。しかも外国人観光客が多い。宣伝力にもよるのだろうが、山の気になった雰囲気は彼ら彼女らにも心惹かれるものがあるのだろう。

叡電の路線図を広げると、宝ヶ池駅で東へ向かう叡山本線と北上する鞍馬線に分岐する。宝ヶ池構内には、その昔の京都市電が乗り入れていた時



貴船口駅

に使用していた低床ホーム跡がある。たまたま鉄道ファンがカメラを向けているのを見かけた。

## 旧跡に感じる人間味もまた楽し

目的地を絞ることにした。本線の出町柳駅と鯖街道跡、茶山駅付近の駒井家住宅、修学院駅付近の神社仏閣、八瀬比叡山口駅とケーブル駅一帯、鞍馬線の岩倉駅付近の史跡、そして貴船口駅からの貴船神社と終点・鞍馬駅と鞍馬寺。予定外の立ち寄り場所も散在していて、改めて京都観光の奥深さを思い知らされた。

スタートの出町柳駅周辺は京都大学、同志社大学などの学生街。鯖街道入り口の道標は賀茂川河畔にある。その昔、福井など日本海沿いの魚介類などが京都へ運ばれてきたことを意味するものだ。この道筋をたどると二軒茶屋駅近くにつながっていく。



出町柳駅



賀茂川河畔にある鯖街道入り口の道標

修学院駅付近には修学院離宮、曼殊院門跡、圓光寺、詩仙堂などがある。詩仙堂は徳川家康に仕えた石川丈三が大坂夏の陣で軍律を犯したため出家した後に作られた。今は国の史跡。意外と知らない話に思わず人間臭さを感じた。

## 平安の文人も愛でたか、もみじの里

八瀬比叡山口駅はケーブル駅の最



貴船神社 (上) と和泉式部の歌碑

前後した所に唯一のトンネルがある。畚畚で長さ34m。あつという間に通り返けてしまい、注意していないと見過ごしてしまいそう。ちなみに「畚」は、運

くシーズンを迎えるが、ここだけを目的にした観光客も少なくないという。

鞍馬線の岩倉駅付近には実相院と岩倉具視幽棲旧宅がある。前者は元天台宗寺門跡で、二つの庭は夏の緑、秋の紅葉が人気。すぐ近くに公武合体論で苦戦した当時の岩倉具視が住んだ茅葺の屋敷跡がある。併設の資料館の内容も興味深い。

寄り駅。瑠璃光院、崇道神社などとともに高野川の清流に憩わされる。



実相院



岩倉具視幽棲旧宅



サポーターの声

## SUPPORTER'S VOICE

八瀬叡山保勝会  
会長 圓城 正男さん



叡山本線の終着駅・八瀬比叡山口近くの高折病院理事長の圓城さんは、33年前に京都市街地からこの地へ移住してきた。

「比叡山麓で自然環境は抜群。本業の医療活動に最適地だと思ったからです」という。それだけに馴染み深い叡電への関心度は高い。「近頃はドライブウェイの利用者が増えて、叡電利用の観光客利用が減少している。これが八瀬地区全体の地域活性化を妨げている要因です。計画を推進する地域住民の高齢化という問題もあるが、なんとかして結束を図り、改善していきたい」と思いを語る。

本線は宝ヶ池駅で鞍馬線と分岐、東進する。ここからは三宅八幡と八瀬比叡山口の2駅のみ。高野川の清流沿いにも歴史・文化の話題は多い。「八瀬遊園の駅前には昭和39年の東京オリンピック時に遊園地があったし、沿線の桜並木は観光スポットでもあった。今は遊園地も桜もなくなった。しかし、八瀬地区の価値はそれでおしまいというわけではない。温故知新という言葉を思い出してほしい」と、今後の展望を見定めているような表情。

去年は、叡電開業90周年事業として八瀬比叡山口駅で夏祭りやクリスマスイベントが行われた。これには八瀬叡山保勝会、叡電がスクラムを組んで臨んだ。その実績がパワーになっている。

活性策の一つの試みとして、京都市内の小中学生を対象にした＜遠足での運賃無料電車の運転＞が提案された。「叡電の利用者が少ない時間帯に思い切ってやってみてはどうだろう。マスコミの応援を得て叡電のがんばりと地域活性化に対する理解を深めるチャンスになるのではないだろうか」

一見、爆弾提案のようだが、圓城さんには子どもたちに校外活動を通じて歴史・文化を知ってもらいたいという強い願いがある。

「単なる物見遊山ではなく、その行動を積み重ねることで、彼らの教養を高めてほしい。それは地域を見直すエネルギーになるはずだ。人生の先輩として実現してあげたい。そのために叡電へ働きかけていきたい」と言い切った。



高野川の清流



鞍馬寺



鞍馬駅を降りると、いきなり出会う真っ赤な天狗像

バスで行くほうが無難。寺へは鞍馬駅から徒歩で向かう別仕立てのほうがご利益も多く授かりそうな気がした。

貴船神社は水を司る神を祀る。歌人の和泉式部との関わりもあり、それを訪ねて歩く人もいる。貴船川には川床が用意されている。これが外国人観光客の評判を呼んでいる。

搬用の籠のこと。「もっこ」と読む。

貴船神社と鞍馬寺は山越え道で1時間30分はかかる。神社へは貴船口駅からシャトル

鞍馬寺は山門から九十九折りの坂道。清少納言が枕草子でも紹介している。ここで出会った日本文学史を学んでいる女子大生たちから「清少納言は宮中の権力争いに巻き込まれ、イジメにあった。その癒しに枕草子を残した」という話を聞いた。これも旅先ならではの拾い物の話だ。

鞍馬寺山門前を鞍馬街道が抜けている。その先にくらま温泉があるが、露天風呂につかる外国人観光客が目立つ。牛若丸の伝説を忘れかねない時代を迎えつつあるようだ。

フリーライター 平野雄司



鞍馬街道



# 鉄道建設技術に対する受賞

鉄道建設技術に対して、平成 27 年度に多くの評価をいただきました。機構では、これらの知見を設計・施工に生かしていくとともに、さらなる品質向上・コスト削減を進め、技術の開発や導入に積極的に取り組んでまいります。

## 北陸新幹線関係

### 「鉄道の日」実行委員会 日本鉄道大賞 沿線自治体との緊密なパートナーシップによる北陸新幹線金沢開業



日本鉄道大賞表彰式

■ 受賞者…鉄道・運輸機構

東日本旅客鉄道株式会社  
西日本旅客鉄道株式会社

長野県、新潟県、富山県、石川県

北陸新幹線金沢開業は、沿線地域の半世紀にわたる悲願をかなえるとともに、広いエリアでの交流を生み出し、鉄道・運輸機構、ＪＲ東日本、ＪＲ西日本、沿線自治体の総合力を引き出すトリガーとなりました。

沿線自治体と鉄道事業者の緊密なパートナーシップにより、地域の個性に富んだ駅施設の整備と、地元力に溢れた充実したソフト施策が実施されています。さらに、駅や都市の特徴・個性を生かした北陸新幹線沿線としての魅力をもとに、広域エリアによる新たな観光ルートの形成なども強力に推し進められ、本事業により多くのインパクトが生まれました。

## 土木学会 技術賞(Ⅱグループ)

### 北陸新幹線(長野・金沢間)開業－北信越地域と首都圏・関西圏との連携・交流の画期的な促進－



北陸新幹線

■ 受賞者…鉄道・運輸機構

東日本旅客鉄道株式会社  
西日本旅客鉄道株式会社

北陸新幹線(長野・金沢間、延長約228km)の建設は、数々の新技術が採用され、工期短縮、コスト削減等、鉄道建設技術の粋が尽くされております。

平成27年3月14日の開業以降、現時点までの乗車実績は、在来線当時と比較して約300%増に達しています。これは一時的な開業効果にとどまりません。開業に合わせて沿線で進められた連続立体交差化事業等の街づくりにより、相乗効果が発揮されたからではないでしょうか。

北信越地方と首都圏はもとより、関西圏との交流促進に加え、経済・社会の発展に寄与することが期待されている社会資本として、北陸新幹線の整備は土木技術の発展に貢献したとの評価をいただきました。



# 鉄道建築協会 作品賞（最優秀賞） 北陸新幹線 富山駅

- 受賞者…富山工務事務所  
 ■ 設計会社…ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社  
 ■ 施工会社…鹿島・佐藤・大鉄・日本海建興  
 北陸新幹線、富山駅新築 特定建設工事共同企業体



富山駅

富山駅はシンプルでありながらインパクトのある外観が評価されました。旅客上家を支える白色の四つ又柱は、立山杉の木立に見立て、雪原をイメージしたモノトーン調のプラットホームに立ち並ぶ様が際立つよう配慮し、コンコースでは、岩瀬町の伝統様式である縦格子をモチーフとした県産木材のルーバー、八尾和紙を挟み込んだ合わせガラスを用いる等、富山の伝統・様子を積極的に取り入れたデザインとしています。

地域の特徴を表現したデザインと地元素材の活用が評価され、今回の受賞となりました。

# 鉄道建築協会 作品賞（入選） 北陸新幹線 金沢駅

- 受賞者…大阪支社  
 ■ 設計会社…ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社  
 ■ 施工会社…清水・大鉄・表  
 北陸新幹線、金沢駅 新築 特定建設工事共同企業体



金沢駅

まちが見える大きなガラスカーテンウォールと、もてなしドームと呼びし波型屋根を外観デザインに取り入れ、内観は風格あるシックな色合いを意識して設計しました。併せて、伝統的工芸品を活用する事で地元の伝統文化が感じられるデザインとし、これらが、新しい観光駅として評価されました。

# 鉄道建築協会 作品賞（佳作） 北陸新幹線 飯山駅

- 受賞者…東京支社  
 ■ 設計会社…株式会社ジェイアール東日本建築設計事務所  
 ■ 施工会社…鹿島・りんかい日産・北條組 北陸新幹線、飯山駅新築 特定建設工事共同企業体



飯山駅

外観は雪化粧をした雄大な山並みと、伝統文化の和紙（内山紙）の柔らかさを感じさせる流麗なデザインとし、内観は県産木材や和紙（内山紙）、雁木風のケーブルラックなど地元の風土、伝統文化を表現したやさしさとぬくもりのあるデザインとしました。

# 鉄道建築協会 作品賞（佳作） 北陸新幹線 新高岡駅

- 受賞者…富山工務事務所  
 ■ 設計会社…株式会社梓設計・株式会社創建築事務所  
 ■ 施工会社…佐藤・竹中土木・砺波  
 北陸新幹線、新高岡（仮称）駅新築 特定建設工事共同企業体



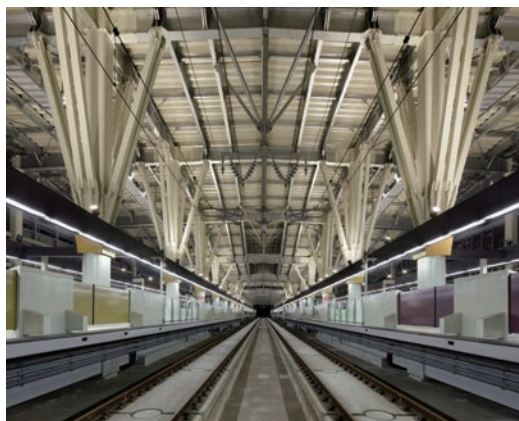
新高岡駅

外観は歴史に育まれた国宝瑞龍寺をデザインモチーフとして、リズムミカルな縦のラインを強調したデザインとしました。外壁は、合掌造り、高岡銅器や能登の珠洲焼などを感じさせる色合いとし、内装には地場産業である銅、真鍮を仕上げ材に採用しました。



照明学会 照明普及賞  
北陸新幹線 金沢駅の照明

■ 受賞者…東京支社  
電気第三部電力課



金沢駅

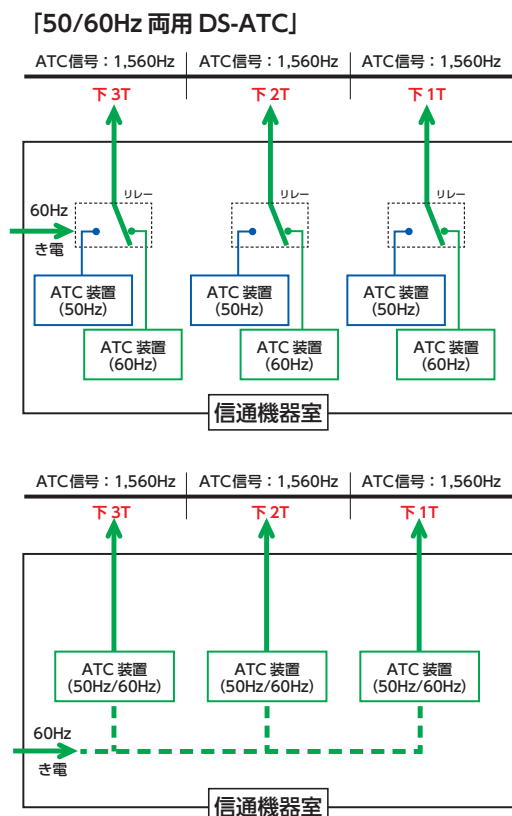
金沢駅は「まちが見える、心と体に気持ちのいい駅」のコンセプトを基に、駅舎全体の明るさバランスを図った設計としています。プラットフォームは全館照明に高効率の蛍光灯およびLED直付器具を採用し、上部へはLED投光器を上向きに設置し、運転士や利用者に不快な眩しさを与えない角度に調整しています。

コンコースではコンパクト蛍光灯のベースライトを主に、間接照明やLED器具を採用し、明るさのバランスを図っています。

これらの照明施設の企画、設計、施工に多大な功績があったものとして評価されました。

日本鉄道電気技術協会 鉄道電気技術賞（最優秀賞）  
北陸新幹線 50/60Hz 両用 DS-ATC の開発と実用化

■ 受賞者…東京支社電気第一信号課  
横田倫一 他



レールには電車電流（走行のための電流）とATC電流（速度制御信号のための電流）が流れています。電車電流の高調波がATC電流を妨害するため、新幹線では電源周波数の奇数倍を避けてATC電流の周波数を決めていきます。このため電源周波数が変わるとATC周波数を変える必要があります。

北陸新幹線（長野・金沢間）には50Hzの変電所が1箇所だけあり、その区間が停電した場合、代わりに隣の60Hz変電所が電気を送ることになります。従来技術でATC運転を継続するには50Hz用とは別に60Hz用のATC送受信器も必要でしたが、1組で両方の周波数を送受信できるATC送受信器を開発しました。コストを抑えた方式で、異周波による延長き電時の保安度を向上したことが評価されました。

個人の発表・投稿関係

土木学会 年次学術講演会  
優秀講演者賞

■ 受賞者…計画部調査課 小森合隆

日本鉄道施設協会 論文賞

■ 受賞者…総務部広報課 小島千明

日本鉄道施設協会 論文賞

■ 受賞者…大阪支社 工事第四部 酒井龍一  
大阪支社 計画部調査課 橋本浩史

物理探査学会 事例研究賞

■ 受賞者…大阪支社 工事第三部 工事第四課 赤澤正彦



# 「平成28年度共有建造支援セミナー」開催報告

共有船舶建造支援部 建造促進課



セミナー会場の様子

平成28年3月24日（木）の東京会場を皮切りに、今治・松山・神戸・広島の5会場にて平成28年度共有建造支援セミナーを開催しました。

本セミナーは、共有建造制度をご利用いただくお客様（内航海運事業者等）を対象に、共有建造制度を広く理解していただくため毎年全国各地にて開催しています。講演内容としては、「平成28年度制度改正及び共有建造制度」、「技術支援関係業務及び省エネルギー

ギー補助金制度等」の説明を行い、今年度の新しい議題として、「竣工後の技術支援及び離島航路の計画策定支援」「技術トピック」騒音規制対策について」の講演を行いました。

また、国土交通省海事局（総務課企画室）から「平成28年度内航関係税制及び船員計画雇用促進等事業について」（東京会場除く）、交通エコロジ・モビリティ財団から「海上交通バリアフリー施設整備補助金制度」、日本財団から「共有船向け日本財団造船関係事業資金融資制度」についてご講演いただきました。

全5会場における参加者数は、昨年度比20%増の約200人となり、セミナー終了後は海運事業者の方々からの個別相談も盛況となりました。改めて御礼申し上げます。なお、博多・長崎会場につきましては、熊本地震の影響により延期いたしました。平成28年7月7日（木）博多・8日（金）長崎で開催致します。

## 共有建造制度のメリット



※1 機構持分の所有権保存登記に係る登録免許税が対象です。

※2 共有建造事業者の方のみが利用可能です。（上限金利1.9%）

## 平成28年度制度改正点（貨物船）

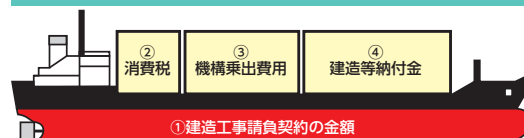
日本内航海運組合総連合会が行う暫定措置事業に基づき、事業者が支払う建造等納付金については、平成28年度以降、原則としてその全額を機構が分担する船価の対象とします。

（一定の条件を満たさない場合には、建造等納付金の一部が対象となります。）

《平成28年度分以降》

【建造等納付金機構分担額】＝内航総連の定める基準単価×載貨重量（容積）×分担割合

### 機構が分担する船価の範囲（貨物船）



## 共有建造に関するお問い合わせ先

### ●建造に関するご相談

共有船舶建造支援部 建造促進課 TEL:045-222-9138

### ●技術に関するご相談

共有船舶建造支援部 技術支援課 TEL:045-222-9123



## 竣工船の紹介

平成 28 年 3 月から 5 月の間に機構では新しい共有船 3 隻が竣工致しました。各船とも、国の運輸政策でもある環境にやさしい船舶や物流効率化に寄与する船舶となっており、地域の交通と日本の物流を支えています。

## 貨物船 Cargo Ship

「第八雄豊丸」  
ゆうほうまる

平成 28 年 3 月 9 日（水）、大分県臼杵市の下ノ江造船株式会社において竣工した有限会社信雄海運との共有貨物船。

総トン数 499 トン

船種 油送船兼ケミカルタンカー

政策目的 二酸化炭素低減化船

（高度二酸化炭素低減化船）

積荷 分解ガソリン、ベンゼン、トルエン

## 旅客船 Passenger Ship



## 「フェリーしまんと」

平成 28 年 5 月 16 日（月）、大分県佐伯市の佐伯重工業株式会社において竣工したオーシャントランス株式会社との共有旅客船。

総トン数 1万2636 トン

船種 旅客船兼自動車航送船

政策目的 二酸化炭素低減化船

（先進二酸化炭素低減化船）

航路 北九州～徳島～東京

## 旅客船 Passenger Ship



## 「たかしま」

平成 28 年 3 月 19 日（土）、長崎県佐世保市の株式会社沖新船舶工業において竣工した鷹島汽船有限公司との共有旅客船。

総トン数 60 トン

船種 純客船

政策目的 離島航路に就航する船舶

航路 鷹島（殿ノ浦）～飛島～今福

## 「第17回 鉄道のある風景写真コンテスト」作品募集

日本の四季折々の「鉄道のある風景」写真を募集中です。

表 彰：グランプリ（国土交通大臣賞）…………… 1 点

四季賞（春・夏・秋・冬）…………… 各 1 点

ジュニア賞（18 歳以下）…………… 1 点

入賞…………… 数点

主催…「鉄道の日」実行委員会／鉄道・運輸機構

後援…国土交通省

テーマ…日本の四季折々の「鉄道のある風景」を題材とした作品を募集します。

応募期間…平成 28 年 7 月 1 日（金）～ 8 月 31 日（水）必着

応募資格…アマチュアの方で、撮影マナーをしっかりと守って

いただける方ならどなたでも応募できます。

応募規格…応募作品は未発表のものに限りません。

・カラー六切り（ワイド六切り可）、または A4 サイズでプリントアウトしたものとします。

・額装、合成写真および組み写真は不可とします。

・おおむね 3 年以内に撮影をしたものに限ります。

・応募点数は一人 4 点までとします。

※応募規格外の写真は、審査の対象外とします。

その他…入賞・入選作品は、作品集への掲載等で広く紹介

するほか、一部入賞作品は、鉄道・運輸機構の平成 29 年カレンダーなどにも利用させていただきます。

昨年度のグランプリ作品  
「山間の奇跡」



辻本 一夫

（東日本旅客鉄道 釜石線 陸中大橋駅～洞泉駅）



# 「鉄道・運輸機構だより」に関するアンケートのお願い



いつも「鉄道・運輸機構だより」をご愛読いただきありがとうございます。  
今後の編集の参考とさせていただきますので、下記のアンケートにご協力ください。  
該当する項目にチェックの上、その理由などをご記入ください。

このページをコピーして  
ご使用ください

FAX番号 045-222-9089

## 1 今季号で面白かった・興味を持った記事を3つあげてください。

P.02 ☐ 巻頭言

P.04 ☐ 特集

待望の北海道新幹線(新青森・新函館北斗間)が開業

P.12 ☐ CLOSE UP 平成28年度計画について

P.16 ☐ WORKING REPORT

共有船舶建造支援部 技術支援課

P.22 ☐ 寄稿 ～地方鉄道を訪ねて～「叡山電鉄」

P.26～30 TOPICS

☐ 鉄道建設技術に対する受賞

☐ 「平成28年度共有建造支援セミナー」開催報告

☐ 竣工船の紹介

☐ 「第17回鉄道のある風景写真コンテスト」作品募集

## 2 上記Q1で選んだ回答に対するそれぞれの理由をお聞かせください。

## 3 今後取り上げてほしいテーマをお聞かせください。

## 4 全般についてのご意見・ご要望などをお聞かせください。

▼ご協力ありがとうございました。もし差し支えなければ、以下にもご記入ください。

| 貴社名 | お名前 | 年齢 | 歳 |
|-----|-----|----|---|
|-----|-----|----|---|

※個人情報の保護について: 個人情報につきましてはより良い「鉄道・運輸機構だより」作成のための参考とし、他の目的には使用しません。

【問い合わせ先】 鉄道・運輸機構総務部広報課 電話: 045-222-9101

編集後記

4月に発生しました熊本地震で被災された方々にお見舞い申し上げますとともに、被災地の一日も早い復興をお祈り申し上げます。

「鉄道・運輸機構だより」夏季号をお届けします。

「特集」は、3月に開業しました北海道新幹線です。完成時期に間に合わせるべく、高度な最新の技術を駆使し11年弱の歳月を経て開通に至りました。5月のGWは桜が満開を迎えた函館に多くの観光客が訪れ、新幹線効果が表れているようです。北海道の夏は湿度が低く、カラッとした清々しい天気で観光には最適な季節です。

「クローズアップ」は、第3期中期計画(平成25～29年度)を実施するための今年度の業務運営に関する計画です。

「ワーキングレポート」は、東京・徳島・北九州を運行している共有船の大型フェリー「フェリーしまんと」の計画・引き渡しまでの一連の建造過程を紹介しています。巨大な船体をトラブルもなく進水することの難しさを痛感させられます。

「地方鉄道を訪ねて」は、昨年開業90周年を迎えた京都の叡山電鉄です。地元では電通として親しまれており、その沿線には観光スポットが多く、涼しさを求めてくる観光客が多いようです。納涼イベントとして、子どもたちの願い事が書かれた短冊を社内のつり革に取り付けた「七夕伝車」が運行しています。

関係者の皆様には取材にご協力をいただきありがとうございます。

「トピックス」は、鉄道建設技術に対する受賞、平成28年度共有建造支援セミナーの開催報告、竣工した共有船を紹介しています。平成27年3月に開業した北陸新幹線関係は、広いエリアでの交流を生み出したことや数々の新技術により工期を短縮できたこと等が評価され、たくさんの賞を受賞しています。

また、本年も「鉄道のある風景写真コンテスト」の作品を募集しておりますので、多数の応募をお待ちしております。

今後とも「鉄道・運輸機構だより」をご愛読いただきますよう、よろしく願います。  
(広報課長)





明日を担う交通ネットワークづくりに貢献します。

# 鉄道・運輸機構

## 鉄道・運輸機構だより No.50

2016 Summer 夏季号(季刊) 平成28年7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(略称:鉄道・運輸機構)総務部 広報課  
Japan Railway Construction, Transport and Technology Agency(略称:JRRTT)

〒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

ホームページ <http://www.jrtt.go.jp/>



UD FONT

R280  
当紙の印刷に80%再生紙を使用

リサイクル適性(A)  
この印刷物は、印刷用の紙へ  
リサイクルできます。