

しんにつてつすみきん

季刊 新日鉄住金

Vol.5

橋

鉄が架ける
ロマン



C o n t e n t s

特集 橋 — 鉄が架けるロマン

- 4 橋のシネマ論
橋は愛、絆、成長と自立を育む
渡辺 祥子氏（映画評論家）
- 6 **橋の歩み**
より遠くへ、より安全に
監修 藤野 陽三氏（東京大学大学院工学系研究科特任教授）
- 12 **未来にかけたものづくりの夢**
本州四国連絡橋
- 18 Photo Essay
橋を見に行こう
平野 暉雄氏（橋の景観設計家・写真家）
- 20 **Advanced Technology** 新日鉄住金のものづくり
橋の技術図鑑
- 26 特別企画 新日鉄住金 会長対談
**これまでの出会いや
経験があってこそ、
今の僕があるんです**
松井 秀喜氏（元プロ野球選手）
宗岡 正二（新日鉄住金(株)会長兼 CEO）
- 34 News Clip
新日鉄住金グループの動き

新日鉄住金株式会社 広報誌 季刊 新日鉄住金

Vol.5 2014年2月10日発行

〒100-8071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号
TEL.03-6867-4111 <http://www.nssmc.com/>

編集発行人 総務部広報センター所長 高橋 望

企画・編集・デザイン・印刷 株式会社 日活アド・エイジェンシー

- 本誌掲載の写真および図版・記事の無断転載を禁じます。
- ご意見・ご感想をぜひ綴じ込みはがきでお寄せください。



橋

鉄が架けるロマン

橋は古くから文学や絵画、音楽、工芸、演劇などのモチーフに使われてきました。それは橋をつくる人々、橋を渡る人々の「境界を乗り越え、新たな世界の扉を開く、明日への架け橋」という思いが源泉となっているのかも知れません。

産業革命以降の製鉄技術やその加工技術の進歩は、より安全でより大きな橋を生み出し、鉄道や自動車の交通網を発達させ、さまざまな人々と文物の往来を加速させました。野を駆け、山に佇み、川を跳び、湖を跨ぎ、海を渡り、街に映える鋼橋。その力強い美しさをご堪能ください。

橋は愛、絆、成長と自立を育む

映画評論家 渡辺 祥子氏

発明家のトーマス・エジソンは「映画の父」とも言われています。19世紀の終わりにキネトスコープという映写機を発明して特許権を取り、映画事業に乗り出したからです。19世紀末から20世紀初頭、米国映画産業の中心地はエジソンのいた東海岸のニューヨークでした。しかし新興の映画制作者たちは東海岸から遠く離れて雨量の少ないハリウッドへ移り、ここに根を下ろしました。

ニューヨークは数多くのハリウッド映画作品の舞台となっています。どこを切り取っても絵になる魅力的な街で、イーストリバーに架かるブルックリン橋もその一つです。『ニューヨークの恋人』では、ブルックリン橋の石塔に時空の裂け目ができたという設定で、19世紀の貴族と現代に生きるキャリアウーマンのラブストーリーが繰り広げられます。橋が結ばれるはずのないふたりの愛を育んだのです。



『ニューヨークの恋人』(2001年アメリカ)ジェームズ・マンゴールド監督

映画の中で橋は人生を語り、社会を見つめるシーンにも使われます。『ミュージックボックス』では、ブダペストのセーチェーニ鎖橋が登場します。ユダヤ人虐殺(ホロコースト)の戦争犯罪容疑をかけられたハンガリー系アメリカ人の父の無実を晴らすため、娘が弁護を務めます。しかし法廷で生々しい事実が語られ、父への信頼が揺らいでいきます。父は「俺を信じてくれ」と繰り返し返すばかり。娘は事件の真相を求めてブダペストへ向かいます。

父は自分の身を守るために娘の愛情を利用したのか。極限下で生き延びるためには致し方なかったのか。ヒロインは鎖橋が見えるドナウ川のほとりで絶望の縁に佇みます。親子の絆とは、社会の絆とは何なのか。観ている私たちにも突き付けられます。鎖橋





ブルックリン橋 (アメリカ)
1883 年完成。マンハッタンを背景に、重厚な石造りの 2 つの塔の間を堅牢な鉄のケーブルが美しい弧を描いている。



セーチェーニ鎖橋 (ハンガリー)
第二次世界大戦中ドイツ軍とソ連軍の激しい市街戦によって破壊されたが、開通 100 周年に当たる 1949 年に復元された。



グレンフィナン高架橋 (イギリス)
長さ 380 m、高さ 30 m、21 個のアーチからなる。1901 年に建設され、鉄筋コンクリートの高架橋としては世界最古と言われる。

は王宮を擁するブダと、商業で発展するペストという二つの文化圏を結び、ブダペストという一つの街を形づくっています。私は実際にこの美しい鎖橋を目の当たりにしたとき思いました。橋はさまざまな苦難を乗り越え、絆を確かなものにしてくれるものだ。

実際にロケ地へ行くと、映画の感動がよみがえります。イギリス各地で撮影されたハリ・ポッターシリーズのロケ地めぐりは、大変高い人気を誇っています。中でもフォート・ウィリアムは『ハリ・ポッターと秘密の部屋』で有名なグレンフィナン高架橋があり、ファンの聖地となっています。

主人公のハリーとロンは新学期早々、魔法学校に向かうホグワーツ特急に乗り遅れてしまい、空飛ぶフォード・アングリアで追

かけます。そこで特急に追いつき、ぶつかりそうになるシーンがグレンフィナン高架橋です。夏季は映画さながら蒸気機関車が運行されます。海をかすめ、山あいを駆け抜け、谷底深い高架橋のカーブを曲がると、そこは魔法の国……。橋は子どもたちの夢を架け、成長と自立を見守ってくれる存在なのです。

魅力的な映画を撮る監督たちは、橋の使い方も上手です。そんな監督たちとの出会いや素敵な橋を探して、皆さん映画を楽しんでください。(談)

渡辺 祥子(わたなべ・さちこ)
埼玉県出身。子どものころから映画大好き少女で、共立女子大学(文芸学部芸術学科映画専攻)を卒業後、映画雑誌編集を経てフリーの映画ライターとなる。NHKBSプレミアム「シネマ」のホームページで、映画をより深く楽しむためのコラムを連載中。著書に『食欲的映画生活術』(早川書房)、『映画とたべもの』(ぴあ)など。

読者プレゼント

本号読者アンケートにご回答いただいた方の中から抽選で、『ニューヨークの恋人』または『ハリ・ポッターと秘密の部屋 特別版』(2 枚組) いずれかご希望の DVD を各 5 名様にプレゼントいたします。P2～3 の綴じ込みはがきでご応募ください。(締め切り 2014 年 4 月末) なお当選者の発表は商品の発送をもって代えさせていただきます。

ニューヨークの恋人
DVD 1,500 円 (税込)
ワーナー・ホーム・ビデオ



【初回限定生産】
ハリ・ポッターと秘密の部屋
特別版 (2 枚組)

DVD 1,980 円 (税込)
ワーナー・ホーム・ビデオ
©2003 Warner Home Video. ©2002 Warner Bros. Harry Potter Publishing Rights ©J.K.R. HARRY POTTER, characters, names and related indicia are trademarks of and ©Warner Bros. Not for sale or redistribution. (s03)



『ハリ・ポッターと秘密の部屋』(2002 年アメリカ・イギリス)クリス・コロンバス監督

橋の歩み より遠くへ、より安全に

●監修 藤野 陽三氏 東京大学大学院工学系研究科特任教授

離れた場所をつなぐことで人や物の往来が生まれ、新たな文化と豊かさがもたらされる——人類にとって重要な役割を果たしてきた橋は、どのように進化していったのでしょうか。その歴史は技術者たちの挑戦の歴史でもありました。

橋の誕生と発展

ガール水道橋

南フランスのガール水道橋はローマ時代に築かれた。高さ49メートル、長さ275メートル。3層の石造アーチで構成され、上段は水道、中段・下段は人や車が通行できる。世界文化遺産にも登録。

西洋と中国で栄えたアーチ技術

そもそも橋はどのように誕生したのでしょうか。その起源ははっきりしていませんが、目の前に川や谷があれば丸太を渡す、植物の蔓で吊橋をつくる。そうしたものが橋の原点であったことは容易に想像できます。

石橋は西洋で発展しました。石をアーチ状に積み上げる技術は紀元前4000年ごろに古代メソポタミアで誕生し、ギリシャやエジプトに伝わったとされています。そのアーチ技術が飛躍的に進化したのが、古代ヨーロッパで繁栄を極めたローマ帝国の時代でした。彼らは道路橋や水道橋をヨーロッパ全土に築きました。ガール水道橋（1世紀初頭ごろ）



ちょうしゅう
趙州橋

安濟橋とも言われ、中国・河北省趙県に架かる石造アーチ橋。建設は600年前後とされ、支間は37メートル。ローマのアーチ橋より高い技術を誇った。



きんたい
錦帯橋

1673年完成の、世界でも類を見ない五連の木造アーチ橋。1950年のキジア台風により流失したが3年後に再建。傷みが目立つようになり、2001年から「平成の架け替え」が行われた。



こうつや
上津屋橋(流れ橋)

1953年、京都・木津川に架けられた「流れ橋」。川が増水すると橋桁が浮き、流される設計となっている。ただし、橋桁は流失しないよう橋脚にワイヤロープでつながれている。



ヴェッキオ橋

イタリア・フィレンツェの石造アーチ橋。洪水で何度も流され、現在の橋は1345年に再建されたもの。上下2層で2階は宮殿をつなぐ回廊として用いられた。両側には宝石店などが軒を連ねる。

桁橋 最もポピュラーで、2つ以上の支点に桁を架けた橋

トラス橋 部材を三角形に組み合わせ、交点を結合した橋

アーチ橋 アーチを使い、重力を圧縮力に換えている橋

ラーメン橋 橋脚と主桁を結合した骨組(ラーメン)構造の橋

吊橋 ケーブルやロープなどで桁を引っ張っている橋

斜張橋 主塔から複数のケーブルを伸ばして桁を支えている橋

さまざまな橋の種類

橋に求められる要素は多々あるが、それを集約すると頭文字がEではじまる3つの言葉で表せるとされる。それが **Efficient**、**Economical**、**Elegant**。Efficientは機能的で力学的にも効率的で丈夫な構造、すなわち使いやすく安全という意味であり、Economicalは文字通り経済的という意味である。また、橋は土地のランドマークになり得るため、誰もが洗練されたものであって欲しいと願っていることから、Elegantも重要な要素となる。

**Efficient
Economical
Elegant**

橋の3つの「E」

橋に求められる要素は多々あるが、それを集約すると頭

やセゴビア水道橋(1世紀末ごろ)など、高度なアーチ技術を駆使した橋が現存しています。

ローマ帝国滅亡後、西洋のアーチ技術は一時停滞しますが、中世ルネサンス期になり再び発展します。それまで半円型であったアーチを扁平にすることで、支間(橋脚と橋脚の間)を伸ばし、さらに橋桁を連ねることでより長い橋を架けることが可能となりました。その結果、フィレンツェのヴェッキオ橋(1345年)、プラハのカレル橋(1402年)などの名橋が数多く生まれます。また、石橋だけでなくヨーロッパではスイスなどの山岳地帯で木造橋も発展しました。200メートルの長さを誇る屋根付きのカペル橋(1333年)などが有名です。

一方、東洋では特に中国で架橋技術が栄えました。古代から桁橋や吊橋のほか、煉瓦や石を使ったアーチ橋も数多くつくられています。現存する中国最古の橋が趙州橋(600年前後)。支間37メートルの扁平型アーチの石橋で、当時半円型のアーチしか築くことのできなかったローマの技術をしのいでいました。日本における最古の橋は、『日本書紀』に記された「猪甘津の橋」とされています。森林に囲まれた日本では石橋ではなく木橋文化が育ち、谷の両側に梁材を差し込んだ猿橋(山梨県)や、世界でも珍しい木造アーチの錦帯橋(山口県)などはその象徴と言えるでしょう。また、日本は西洋や中国と違い、川の流れが急であるため、増水時に橋桁だけが外れる「流れ橋」や水面下に沈む「沈下橋」など、独自の橋文化が育ちました。



フォース鉄道橋

英国エディンバラのフォース湾に架かる鉄道橋。1890年完成。全長2,528メートル、支間521メートルの歴史的巨大構造物。スコットランド銀行が発行する20ポンド紙幣にも描かれている。



アイアンブリッジ

世界初の鉄橋で、英国製鉄業発祥の地でもあるコールブルックデイルのセバーン川に架かる。鉄や石炭などの輸送に使われた。1779年完成。世界文化遺産に登録。

鋼橋の時代へ

産業革命が橋を進化させた

18世紀に英国で起こった産業革命は、橋の歴史にも大きな影響を与えました。石や木から鉄へ。製鉄技術の進歩で大量の鉄が生産できるようになると、それが橋にも使われるようになったのです。

世界初の鉄橋は英国コールブルックデイルに架けられたアイアンブリッジ（1779年）です。鉄のアーチで組まれた美しい姿は現在、世界文化遺産にも登録されています。

初期の鉄は鑄鉄（いわゆる「鑄物」）で、引張りや曲げなどに弱いという弱点がありました。が、その後の製鉄技術の改良により、強く加工しやすい鍛鉄、鋼へと進化し、強度のみならず設計においても自由度を増していきました。

1870年代、トーマス転炉製鋼法と呼ばれる、溶鉄から不純物を効率よく除去できる技術が発明され、品質のよい鋼が大量生産できるようになると、鉄道の敷設需要も追い風となり鋼橋の普及が急激に進みます。世界で初めて鋼を本格的に使った米国セントルイスのイーズ橋（1874年）や、19世紀最大の鋼構造物で鋼材重量5万トンを超える英国エディンバラ郊外のフォース鉄道橋（1890年）などが有名です。

日本で最初の鉄橋は長崎のくろがね橋（1868年）。しかしこれは海外から輸入された橋であり、国産第1号は東京の弾正橋です（1878年）。現在は移設され八幡橋と改称）。東京では1923年の関東大震災によって木橋から鋼橋への架け替えが

橋の「ABC」

桁橋、アーチ橋、吊橋などさまざまな種類がある橋の構造は「ABC」の3要素で表せるとされる。**A**はAxial force。トラス橋のように一本一本の部材に働く、押したり引いたりする軸力のこと。**B**はBending。桁橋のように曲げモーメントで車などの荷重を支持するという意味。**C**は曲線を意味するCurvatureの頭文字。アーチ橋や吊橋のように、曲線の部材で重力に抵抗する方法が、長いスパンの橋でよく使われる。

A : Axial force

B : Bending

C : Curvature



イーズ橋

世界で初めて本格的に鋼材が使われたアーチ橋。1874年、米国セントルイスのミシシッピ川に架けられた。



©平野唯雄

永代橋

隅田川に架けられたアーチ橋。関東大震災からの復興の象徴として雄々しい意匠とされた。



ニューヨークの鋼製高架橋

ニューヨークでは1940年に建設された鋼製の高架橋が、拡幅を重ねて現在でも使われている。ニューヨーク市交通局の責任者であるヤネフ技師長は、「あと30年でも40年でも問題なく使えるだろう」と語っている(写真上が建設当時、写真下が拡幅後の現在の状態)。

数々の名橋を生み出した日本の橋梁の父

田中豊 (1888～1964)

長野県出身。関東大震災後、帝都復興院の初代橋梁課長として、復興事業の架橋において陣頭指揮を執った。海外の新技術を導入し、隅田川に架かる永代橋、清洲橋など東京の象徴として今もなじみの深い数々の名橋を生み出している。土木学会の田中賞は氏の功績を称えて創設されたもので、橋梁・鋼構造工學における優秀な業績に對して毎年贈られている。



秩父宮殿下に隅田川諸橋梁復旧工事の説明を言上する田中博士(右)

提供：公益社団法人土木学会

進み、隅田川では永代橋や清洲橋など多くの鋼橋が架けられ、今も現役で使われています。

鋼材は「軽い(強い)」「品質が高い」「工期が短い」などのメリットがあり、現在も建設材料の中心として活躍しています。たとえば首都高速道路の桁のほとんどは鋼桁であり、柱も鋼製が多く使われています。

また現在、コンクリートに鉄筋を埋め込んだ鉄筋コンクリート(RC)も橋の主材料となっています。RCは1867年に発明され、橋にも応用されるようになりました。1928年にはあらかじめ鉄筋に張力を与えるプレストレストコンクリート(PC)工法が実用化。さらに強度と耐久性が高まり、広く使われています。



ハーバー橋

オーストラリア・シドニー湾に架かる鋼アーチ橋。
支間503メートル。オペラハウスと並ぶシドニーの象徴。
1932年完成。

ゴールデン・ゲート・ブリッジ

米国サンフランシスコ湾に架かる吊橋。支間1,280メートル。
その美しい姿は人々を魅了してやまない。1937年完成。

長大橋時代の幕開け

技術者たちのあくなき挑戦

鋼の誕生は架橋技術に進化をもたらしましたが、同時にそれは技術者による長大橋への挑戦の始まりでもありました。橋にとって大きな技術評価となるのが支間の長さです。19世紀の米国では、それまでの常識を打ち破る挑戦が次々行われました。中でも有名なのがジョン・ローブリングによるブルックリン橋（1883年）の建設。486メートルという当時世界一の支間に挑戦し、13年の歳月をかけ親子2代で完成させています。20世紀に入っても長大橋の主役は米国で、支間1067メートルのジョージ・ワシントン橋（1931年）、同1280メートルのゴールデン・ゲート・ブリッジ（1937年）といった長大橋が続々と竣工していきました。

ただし、こうした長大化への道のりは平坦なものではありませんでした。そこにはいくつもの痛ましい落橋事故があったことも忘れてはなりません。当時世界最長を目指したカナダ・ケベック橋（1917年）は、強度設計のミスによって建設中に2度にわたって崩落。100人近くが犠牲になりました。1940年、当時世界3位の支間を誇った米国・タコマ橋も風による振動で落橋。技術者たちはそうした悲劇を乗り越え、より安全な架橋技術を模索していったのです。

日本での長大橋の歴史は欧米に遅れましたが、戦後急激にキャッチアップしていきます。支間216メートルの西海橋（1955年）を皮切りに、同367メートルの若戸大橋（1962年）、同876メートルの大鳴



ブルックリン橋



ケベック橋

カナダ・ケベック州のセントローレンス川に架かる鋼トラス橋。支間549メートル。2度の崩落事故を経て1917年完成。



©平野輝雄

西海橋

長崎県の佐世保市と西海市の間に架かるアーチ橋。支間216メートル。完成は1955年で日本の長大橋のさきがけとされる。

世界最長ブルックリン橋への挑戦 ジョン・ローブリング（1806～1869）

世界で最も有名な橋のひとつといえる米国ニューヨークのブルックリン橋。中央スパン486メートルの風格たどよう吊橋を建設したのがジョン・ローブリングだ。ドイツ移民である彼は、米国に渡った後にワイヤロープ事業で成功を収め、多くの橋梁建設を手がける。1869年、当時世界最長支間となるブルックリン橋の建設に着手するが、工事中のケガが原因で亡くなる。息子のワシントンがその遺志を引き継いだ。彼もまた工事中に潜函病にかかり障害を負う。すると今度はワシントンの妻のエミリーが現場を指揮し、1883年にとうとう橋を完成させた。ブルックリン橋は今も街のシンボルとして市民に愛され続けている。



© Brooklyn Museum Collection

先進的な日本の技術——ミレニアムブリッジの制震

耐震・耐風設計など、日本の高度な構造設計技術や研究開発は、長大橋に限らず世界の多くの橋に活かされている。たとえば2000年を記念してつくられた英国テムズ川のロンドン・ミレニアム・フットブリッジは、開通わずか3日目に横揺れが原因で閉鎖された。このとき、世界で初めて歩行者による橋の「同期現象」を解明した藤野教授らの研究とアドバイスを参考に制震対策が講じられ、1年後に再開通された。



戸橋（1985年）、同1100メートルの瀬戸大橋（1988年）と次々に長大橋を架け、1998年とうとう世界一となる支間1991メートルの明石海峡大橋を完成させました。

この30年、長大橋は世界各地でつくられ、今も建設計画が世界中で進められています。長大橋は自重とのたたかいであり、材料の性能が極めて重要です。例えば現在の3倍も4倍も強い鋼材が生まれれば、長大橋はさらに進化を遂げることでしょう。より遠くに、より安全な橋を架けたい。その思いを胸に技術者たちの挑戦は続きます。

監修 藤野陽三（ふじの・ようそう）

東京大学大学院工学系研究科特任教授

1976年、カナダ・ウオータール大学博士課程修了、Doctor of Philosophy (Ph.D.)。東京大学地震研究所、筑波大学などを経て、90年東京大学工学部教授。2013年東京大学名誉教授。専門は橋梁の計画・設計。内閣府政策参与（総合科学技術会議）、土木学会100周年記念事業実行委員会委員長、国際構造工学会副委員長など多数の要職を務める。



藤野教授の作品「レインボーブリッジ」

参考文献

「プロが教える橋の構造と建設がわかる本」藤野陽三（ナツメ社）、『橋の文化誌』三浦基弘、岡本義高（雄山閣出版）、HP「橋と文化のテクノロジー」長崎大学松田研究室（<http://www.strugakaku.ac.jp/ken/maitsude/bridge-culture-tech/bridge.html>）等を



未来にかけたものづくりの夢 本州四国連絡橋

本州四国連絡橋は、瀬戸内海国立公園の美しい景観に溶け込み、壮大で優美な姿を見せるとともに、本州と四国を結ぶ社会インフラとして欠かせない存在となっている。中でも兵庫県神戸市と淡路島間の明石海峡に架かる明石海峡大橋は、日本の橋梁技術の粋を集めた世界最大の吊橋として、多くの人々を惹きつけている。この橋はどのようにして誕生したのか。そして本州四国連絡橋の架橋技術は、現在どのように受け継がれているのか。世界に誇る長大橋を生み出した日本のものづくりを追う。



日本の橋梁技術を発展させた海を渡る橋

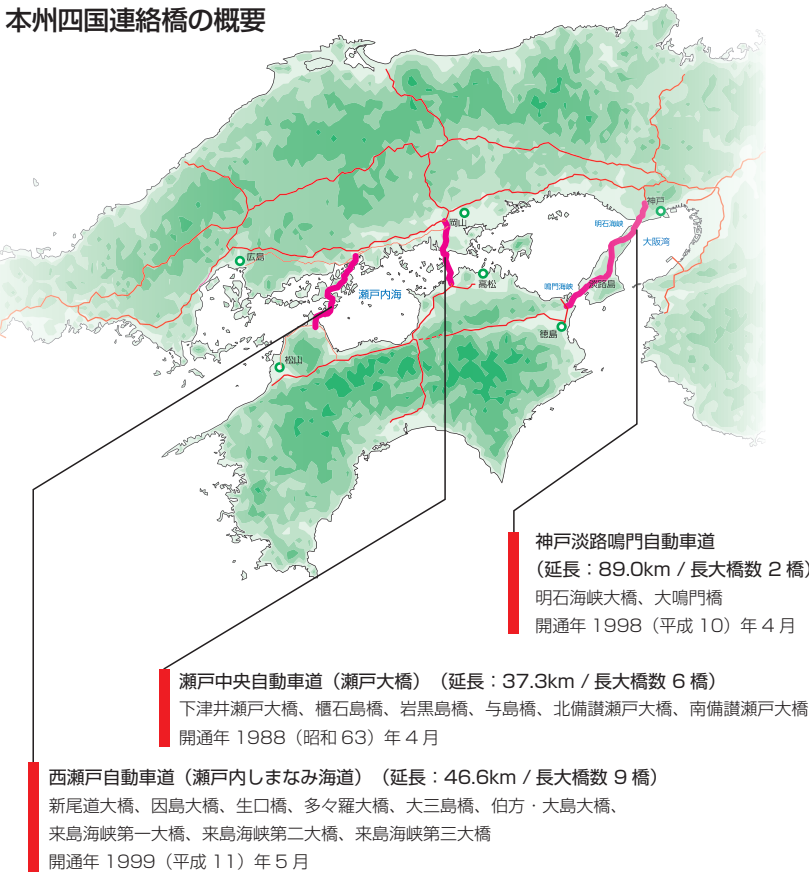
本州と四国を結ぶ構想は、1889（明治22）年に香川県議会議員が塩飽諸島を橋台とした連絡橋を提唱したことに始まる。そして1955（昭和30）年、修学旅行生を乗せた宇高連絡船「紫雲丸」が沈没して168人の生命が奪われるという悲惨な事故が発生。この事故が本州四国連絡橋の必要性を決定的なものとし、1959（昭和34）年に建設省が調査を開始した。1970（昭和45）年、本州四国連絡橋公団（現在の本州四国連絡高速道路株）が設立されると、1973（昭和48）年に3ルートと同時に着工を決定した。その後石油危機による着工の一時凍結や、鉄道と道路の併用か道路単独利用とするかの検討などを経て、1975（昭和50）年の大三島橋着工に始まり、1976（昭和51）年に大鳴門橋、1988（昭和63）年に明石海峡大橋の着工などが進められていった。本州四国連絡橋の歴史的意義について、東京大学名誉教授の伊藤學氏は次のように解説する。

「日本の鋼橋は官営製鉄所の操業が軌道に乗った大正時代以降、すべて国産でつくれるようになりました。そして関東大震災の復興事業を契機として飛躍的な発展を遂げます。しかし日本には大きな川がなく、長いスパンの橋はつくられませんでした。こうした中、戦後日本の橋梁技術を発展させたエポックメイキングな出来事は、海を渡る橋でした。西海橋、若戸大橋、関門橋といずれもスパンや橋梁形式の点で、それまで経験しなかった未知の領域に入りました。さらに東京オリンピックと大阪万博を契機にして、高速道路や東海道新幹線が、技術の飛躍的な発展を促しました。特に1970年代からは、大都市圏で大規模橋梁の建設が活発になり、これは古今未曾有の大プロジェクトであった本州四国連絡橋の建設に刺激されたところが大きかったと思います。こうして長大橋技術が培われ、ついに明石海峡大橋という世界最大の吊橋を架けるに至るまで、日本の橋梁技術は進化を遂げたのです」



東京大学名誉教授 伊藤 學氏

1959年東京大学大学院博士課程修了（工学博士）。72年同大学教授（工学部土木工学科）を経て91年現職。国際構造工学会会長、日本橋梁建設協会会長など歴任。日本の耐風設計研究の第一人者として、長年橋梁構造の研究に携わる。明石海峡大橋など本四架橋計画への参画をはじめ、国内外の長大鋼橋を中心とした数多くのプロジェクトに関わり、その発展に大きく貢献。



“海を渡る橋”の歩み

西海橋（完成 1955 年 長さ 316m 最大支間長 216m）

長崎県の針尾瀬戸（日本三大潮流の一つ）に架けられ西彼杵半島と佐世保市を結ぶ



若戸大橋（完成 1962 年 長さ 627m 最大支間長 367m）

福岡県北九州市の洞海湾に架けられ戸畑区と若松区を結ぶ



関門橋（完成 1973 年 長さ 1,068m 最大支間長 712m）

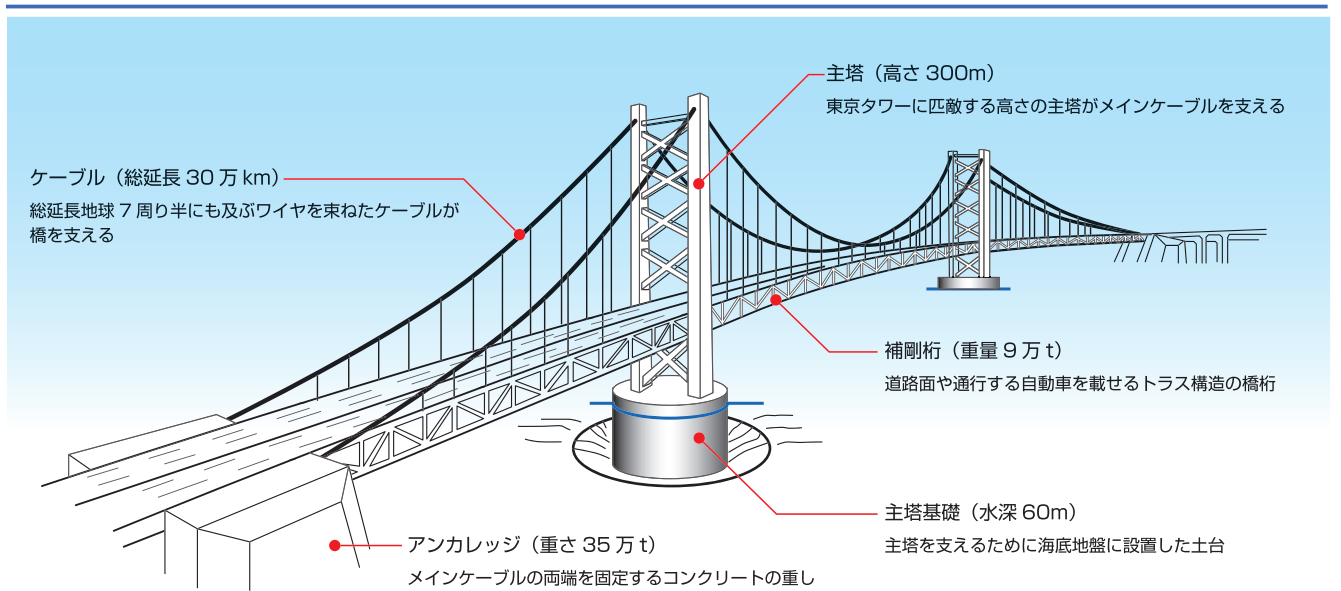
関門海峡に架けられ山口県下関市と福岡県北九州市門司区を結ぶ



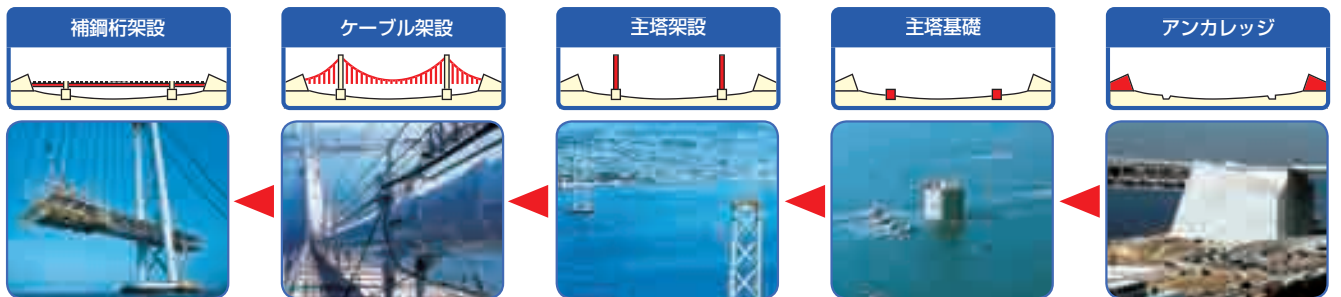
明石海峡大橋（完成 1998 年 長さ 3,911m 最大支間長 1,991m）

明石海峡に架けられ兵庫県神戸市と淡路島を結ぶ





明石海峡大橋ができるまで



歴史にその名を刻む世界最大の吊橋 明石海峡大橋

大阪湾と瀬戸内海を結ぶ明石海峡は、幅が約 4 km、最大水深は約 110 m、潮流の速さは最大で毎秒 4・5 m（約 9 ノット）に達する。古くからの好漁場であるとともに、1 日に 1400 隻以上の船舶が航行する海上交通の要衝でもある。明石海峡大橋は厳しい条件の中で、日本の橋梁技術の粋を結集して建設された。

自然との闘い

吊橋の大きさはケーブルを支える支間長で決まる。明石海峡大橋が建設されるまで、日本では 1000 m 級が最長で、その約 2 倍になる中央支間長 1991 m の橋の桁を架設する大プロジェクトだった。支間長が長くなると風の影響を受けやすくなる。台風通過が多い明石海峡では、風への対策が重要だ。強風観測で最も強かった記録は、1965（昭和 40）年に最大風速 49・4 m/s に達した。明石海峡大橋の設計では、100 分の 1 の精巧な模型をつくり風洞試験を繰り返し、風速約 80 m/s まで耐え得る構造をつくり出した。

また明石海峡を 1 つの橋でまたぐためには、基礎を支えるしっかりした地盤が必要だ。そこで基礎を据えても安全か検証するため、すべての断層を調査し基礎の場所が決められ、太平洋プレートで発

生が想定される大地震にも耐え得る基礎構造が建設された。

基礎が完成すると、続いて主塔だ。明石海峡大橋の主塔の高さは 297 m に達する。これは東京スカイツリー（634 m）、東京タワー（332・6 m）、あべのハルカス（300 m）に次ぐ高さの巨大構造物だ。その主塔を海上で建設するため、塔柱は 30 段のブロックごとにつくられ、現場で積み上げられて接合された。主塔の設置誤差は極力少なく抑えられ、また風による曲げ振動やねじれ振動に対応するため、主塔の断面形状を工夫し、振子型の制振装置が設置された。



大型風洞模型による耐風安定性試験



ケーブルの架設

ワイヤを束ねたストランドを
290本架け渡し整形する

吊橋はケーブルが命

主塔の次はケーブル架設に入る。吊橋はメインケーブルが命と言われ、建設プロジェクトはクライマックスを迎える。明石海峡大橋のケーブルは片側1本ずつで計2本、1本につき290本のストランド(正六角形に束ねられたワイヤ)で構成されている。明石海峡大橋のため引張に強い高張力鋼が開発された。ここに新日鉄住金の世界最高水準の技術力が発揮されている。1985(昭和60)年に架けられた瀬戸大橋では、ワイヤの強さが1mm当たり160kgの1600メガパスカル(MPa)級だった。それから10年、絶え間ない技術開発を続けた結果、明石海峡大橋では200MPa強い1800MPa級へと進化を遂げた。これによって、片側2本必要だったケーブルが1本に減り、軽量化と架設作業の効率化が図られた。

軽量化が図られたとは言え、メインケーブルは直径約1.1m、総重量約5万500トンに達する。安全で効率的なケーブル架設を実現するため、ワイヤの開発には相当な時間と労力を費やした。当時新日鉄で開発を推進した日鉄住金テクノロジ(株)室蘭事業所長の樽井敏三氏は次のように語る。

「延性低下の防止と溶融亜鉛めっき時の強度低下の抑制が、1800MPa級鋼線を実現するためのポイントでした。最先端のアトムプロブを用いたナノレベルでの組織解析によって課題を解決するとともに、さまざまな評価試験を行い実

用化に耐えることを実証しました」

メインケーブルを架けるために先行してパイロットロープを架けるが、その架設でも新たな挑戦があった。ロープに浮きを付けて海を曳航する若戸大橋や関門橋の手法では、気象や海象の影響を大きく受け、航路も封鎖しなければならぬ。そこで明石海峡大橋では初めてヘリコプターでパイロットロープを架ける手法が取られ、順次太いワイヤロープに架け替えていき、キャットウォークという足場をつくり、航路を封鎖することなくケーブルを架設した。

またメインケーブルの防食では、新たに送気乾燥システムが開発された。本州四国連絡橋のうち、完成時期の早い大鳴門橋や瀬戸大橋などでは、ワイヤを束ねた表面に防錆剤を塗った後ラッピングし、さらにその表面を塗装する方法でさびを防いでいた。しかし湿度が高く、気温変化が大きい日本の気候に、より防食効果を高めるため、明石海峡大橋では、乾燥空気を送りケーブル内部の湿度を適切に管理する送気乾燥システムによって、腐食を防ぐことに成功している。

阪神・淡路大震災を耐え抜く

主塔にケーブルを架け渡した直後の1995(平成7)年1月17日、阪神・淡路大震災が発生した。震源地は明石海峡の直下だった。このとき2つの主塔基礎は最大で1m近く地盤ごとずれ、両端のアンカレッジ間の距離も1.1m広がったが、その後の調査で主塔ほか橋の施設



大ブロックの一括架設



阪神・淡路大震災後まもなくの神戸市と建設中の明石海峡大橋

橋自体に深刻な構造上の損傷は見当たらなかったが、街は至る所で建築物が倒壊しブルーシートで覆われた。

には健全性に影響を及ぼす損傷がないことがわかった。震度7という激震を発生させた地震にも明石海峡大橋は見事に耐え抜いたのだ。念には念を入れた地震対策の面でも、その技術が世界でトップクラスであることを証明した。工事は基礎が動いたことよって、主塔と主塔の間の距離が変わり桁の長さを変更する必要があったが、未製作の桁のパネルの長さを調整することで対応して、工事は大幅に遅れることなく進んだ。

大震災を乗り越え、補剛桁の大ブロック一括架設が始まった。明石海峡大橋は超長大橋であるため、桁が受ける荷重は既存のどの橋よりも大きい。そこで補剛桁には新日鉄住金の高張力鋼材が大量に採用された。新日鉄住金における高張力鋼材の技術変遷を見ると、天門橋

(熊本と天草をつなぐ天草五橋の一つ)で600 MPa級鋼、港大橋(大阪港の天保山と咲洲を結ぶ)では700・800 MPa級鋼が大量採用された。しかし現場での溶接にあたり高温での予熱が必要などの課題があったため、明石海峡大橋では低予熱型800 MPa級鋼を開発した。これにより大きな荷重に耐える機能性とともに、軽量化と経済性の向上が図られた。

それでも大ブロックの重さは最大3800トンにも及んだ。これは海だから動かせる重さだ。大型クレーンで主構トラスや主横トラスを架設した後、道路面となる鋼床板を架設し、作業は直下を往来する船舶に細心の注意を払いながら行われた。そして1996(平成8)年9月、明石海峡大橋の橋桁が一つにつな

21世紀の橋づくりに脈々と息づく

長大橋技術

明石海峡大橋は現地工事の着手から10年の歳月を経て完成し、本州と四国

を結ぶ「神戸淡路鳴門自動車道」として1998(平成10)年4月に開通した。瀬戸内海国立公園の景観に溶け込む優美な姿を見せ、また機能面では、交通量が本州四国連絡橋の中で最も多く、2013(平成25)年9月には通行車両が1億5千万台を突破した。本州四国連絡橋開通が地域に与える効果について、本州四国連絡高速道路(株)長大橋技術センター総括・

防食グループリーダーの萩原勝也氏は次のように語る。

「天候の悪化などにより本州と四国間の移動が制約されることが減り、移動の確実性が向上するとともに、本四間の所要時間は約3分の1へ大幅に短縮され、物流や地域間交流、観光などを活性化させました。また海峡部の橋梁には水道、電気、通信施設など、各種インフラ施設も設置され、地域の重要な生活基盤としての機能も果たしています」

本州四国連絡橋で世界最高水準に到達した日本の橋梁技術の今後について、東京大学名誉教授の伊藤學氏は次のように展望する。

「日本は数十年前まで海外の技術の後追いが続きましたが、それらを改良し発展させる技術開発に優れていました。本州四国連絡橋は、当時の日本が持っていた技術だけでなく、多くの新しい技術を独自に開発し、それらを用いて建設されました。1988年、ロンドンでの引張構造国際会議の席上、吊橋先進国であるアメリカの長老技術者から『日本におけるケーブル架設の技術開発は素晴らしい』と評価されたときは、大変感慨深いものがありました」

本州四国連絡高速道路(株)

ました。21世紀に入り国内では大規模橋梁ブームが一段落しました。海外プロジェクトを支援しているものの、技術継承の面では若干危惧を抱いています。しかし一方では、本州四国連絡橋で開発した技術が脈々と受け継がれています。例えば明石海峡大橋のケーブル送気乾燥システムは、瀬戸大橋やレインボーブリッジで追加的措置として講じられたほか、イギ

リスのハンバー橋でも採用されています。また低予熱型高張力鋼材をさらに発展させた高性能鋼が開発され、東京ゲートブリッジに使われています。橋は他の分野の構造物よりも長きにわたって、多くの人々に便宜を供与することができます。その使命を鉄がこれからも担ってくれるものと期待しています」

また、これまで培ってきた橋梁技術を活用したグローバルな技術支援や、本州四国連絡高速道路を媒介とした「せとうち美術館ネットワーク」など、地域と連携した瀬戸内地域の活性化や観光振興などにも取り組んでいる。



ケーブル点検



明石海峡大橋の完成式典

八幡橋（東京）
旧弾正橋。1878（明治11）年に初めて国産の鉄でつくられた橋で、アーチ材は鑄鉄製、引張材は鍊鉄製という鑄鍊混合の独特な構造を持つ。文明開化のシンボリックな存在だったが、関東大震災後の区画整理で1929（昭和4）年深川に移設。今も人道橋として使われ、明治初期の風格を伝える。国の重要文化財。



100年近くの歳月を経て、今なお現役で活躍している鉄の橋は、全国各地にたくさんあります。交通の要所という機能を超え、街や自然のランドマークとして日本の風景に溶け込み、私たちの心に安らぎを与えてくれます。

橋を見に行こう

Photo Essay

平野 暉雄氏の写真で綴る鉄の橋

● 平野 暉雄（ひらの・てるお）

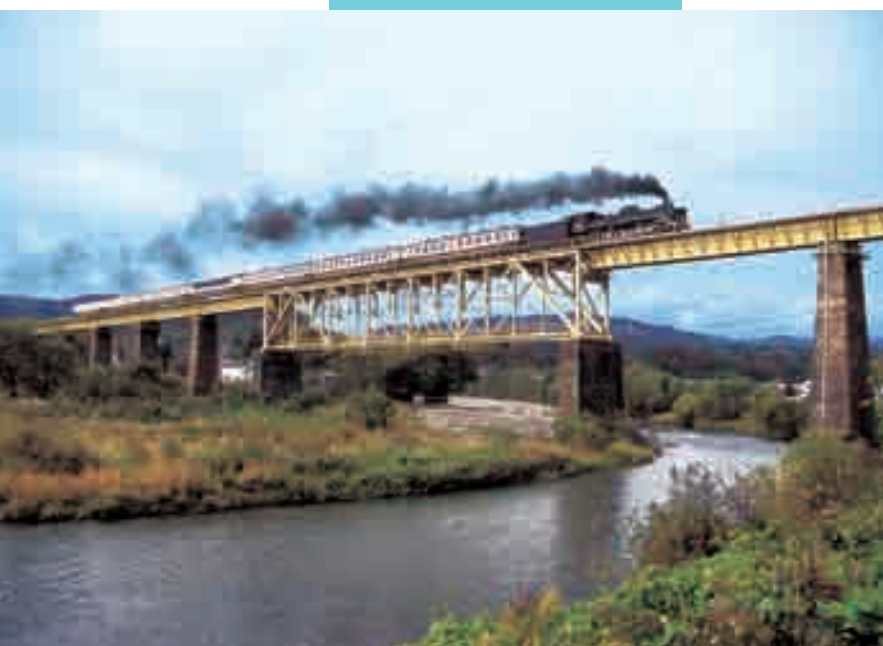
橋の景観設計家・写真家。1943年京都府生まれ。68年立命館大学理工学部土木工学科卒業。77年（株）景観技術センター設立。土木学会フェロー会員、日本写真協会会員。作品集に『橋を見に行こう 伝えたい日本の橋』（自由国民社）、『橋を楽しむ（歴史で辿る日本の橋・中国古代橋梁・韓国伝統橋）』（日本写真企画）2014年2月下旬発売予定など。



清洲橋（東京）
関東大震災復興のシンボルとして1928（昭和3）年、隅田川に架けられた。女性的な美しいシルエットに反して、近くで見るとがっちりとした骨太な構造。鉄のしなやかさと強さを兼ね備えた優美な吊橋だ。国の重要文化財。



一ノ戸川橋梁（福島）
1910（明治43）年完成当時は東洋一の規模を誇る鉄橋として広く知られた。明治の風情を伝える形状が魅力で、現在SL走行時には多くの「撮り鉄」がここ喜多方に集まり、鉄道ファンの聖地となっている。

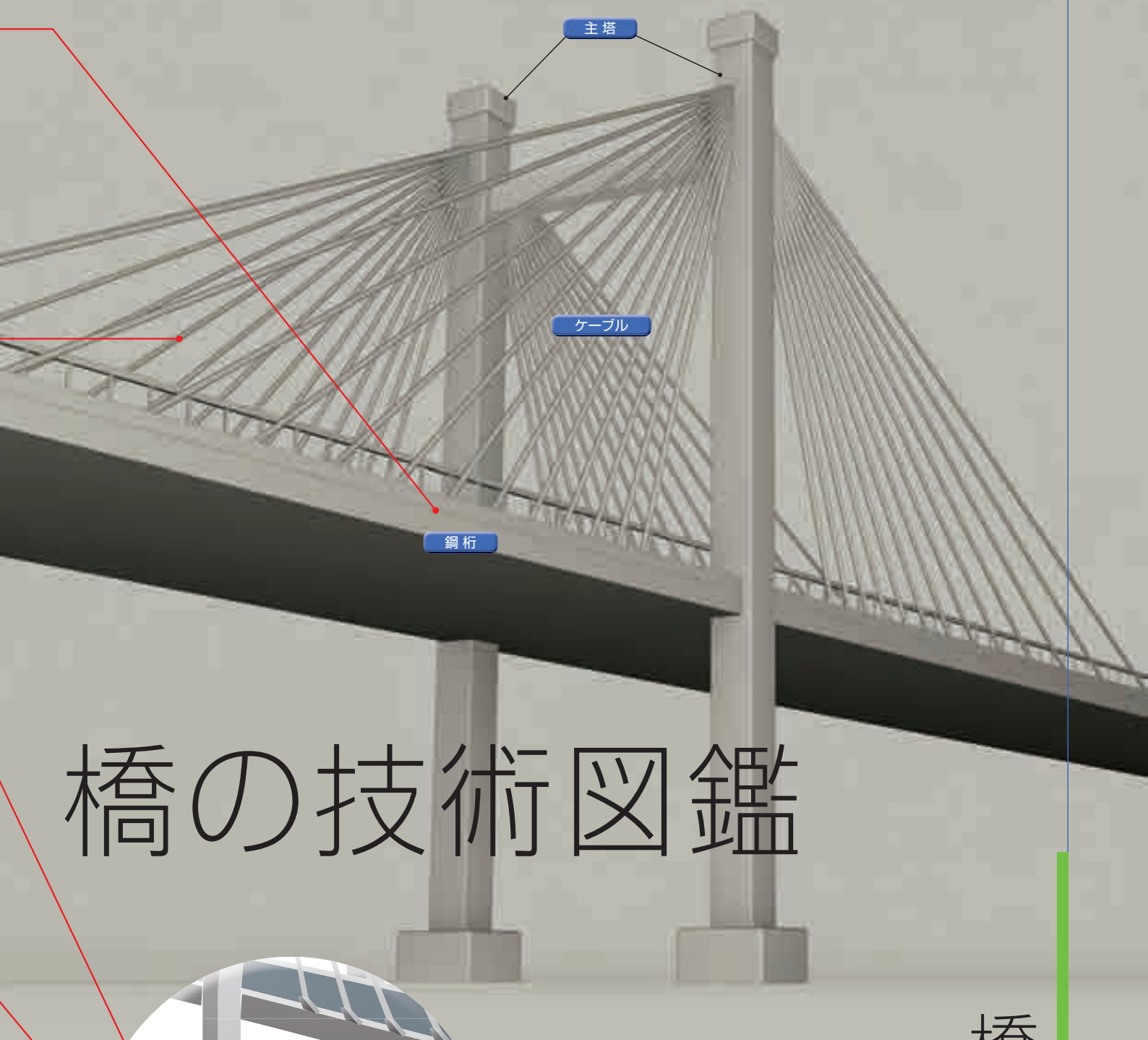


白川の鉄桁橋（京都）
知恩院周辺を流れる白川に、人が一人やつと通れるほどの名もなき橋が架かっている。スレンダーでシンプルな構造が、鉄の力強さを感じさせる。渡り始めは恐る恐る前かがみ、渡り終わると笑顔がふれる心なごむ市井の橋だ。

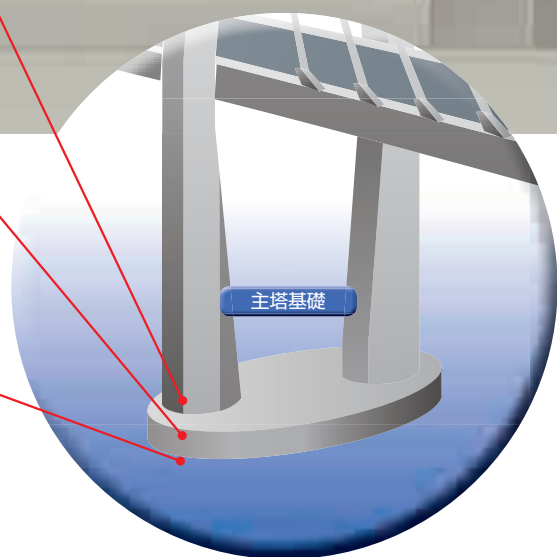
渡月橋（京都）
風光明媚な嵐山に架かる橋。1934（昭和9）年、車社会に対応するため鉄桁橋に生まれ変わったが、京の風情に溶け込むように桁高を低くし、側面には木の桁隠しを施して、いにしえの木橋の趣を残している。2013年9月の台風18号で桂川は氾濫したが、橋は流されることなく無事だった。先人の知恵と現代の技術が橋を護った。

南河内橋（福岡）
八幡製鉄所の工業用水を確保するため1927（昭和2）年に建設された貯水池を横断する橋。レンチキュラー・トラス（Lenticular Truss）という珍しい構造形式を主構造に持つ。その外見から通称「めがね橋」として地域住民に親しまれている。国の重要文化財。





橋の技術図鑑



橋の基礎部分 / 橋脚

橋を架ける

橋は人々の生活に欠かせないインフラであり、長期にわたり機能を果たすことが求められる。そのため地震や台風など自然災害に負けない安全と安心の確保が大前提である一方、インフラは固定資産であるが故に、その建設・運用管理にあたって経済性、安全性、長期耐久性が常に必要とされる。新日鉄住金グループは、世界最高水準の技術力でグローバルに橋づくりを支えている。

強くしなやかな橋をつくる技術

● 橋梁用高降伏点鋼板 SBHS

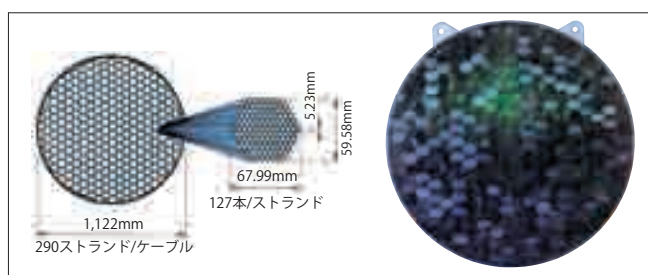


東京ゲートブリッジ(東京都)

従来鋼に比べ設計の基準となる強度が最大23%向上しているため、軽量化による経済的な設計・施工が可能。さらに、高強度でありながら溶接施工性が高いことも特徴で、溶接時に予熱作業を省略・低減できる。世界初の全溶接大型トラス・ボックス複合橋梁の東京ゲートブリッジに採用され、溶接作業の効率化、品質向上、作業環境改善に大きく貢献した。「日本の橋梁建設の進歩に一石を投じた」と同橋梁技術検討委員長の三木千壽東京都市大学副学長に評価された。



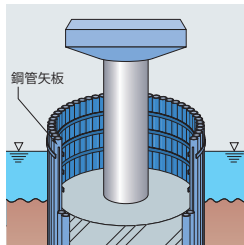
● ケーブルワイヤ



明石海峡大橋(兵庫県)のメインケーブルの断面

吊橋は主塔同士の距離(中央支間)が長くなるほど、自重を支えるために高強度のケーブルワイヤが必要になる。新日鉄住金は、鉄を利用して最大の効果を得るための利用加工技術を、二次加工メーカーとの協業で磨き、ケーブルワイヤの原料そのものを高強度化した。さらに1,800MPa級という世界最高の引張強さを有するワイヤを開発することに成功し、明石海峡大橋に採用され、コストと工期の両面で大きなメリットを生んだ。

● 鋼管矢板基礎



鋼管矢板基礎イメージ



鋼管矢板

鋼管杭にパイプ継手を取り付けた鋼管矢板を、円形などの閉鎖形状に連続して建て込み、地盤支持層まで打設した鋼製基礎。継手内をモルタルで充填することにより鋼管矢板同士を、強く連結した壁基礎が築造できるとともに、水中部鋼管矢板壁を遮水壁として利用でき、河川内工事のコンクリート工事を、水がないドライな状態で施工できる。東京ゲートブリッジなど河川内や海上での橋梁基礎に多く採用されている。

● 鋼矢板セル式船舶衝突防止施設

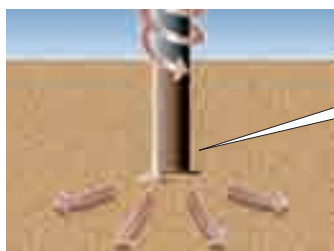


仁川大橋(韓国) 鋼矢板セル式船舶衝突防止施設 (使用イメージ写真提供: サムスン建設)



航行船舶の衝突による橋梁破壊を防ぐ目的で、船舶衝突防止施設が大型橋梁の基礎回りに設置される。鋼矢板セルは、直線形鋼矢板を円形に連結させ、地中深く打設した後、円形に閉合した鋼矢板壁内を土砂で中詰めする。地中深く埋め込まれ、土砂がぎっしり詰まった大径の重力式構造であるため、杭式などに比較し、エネルギー吸収能力が格段に高く、大型タンカーが航行する海域で船舶衝突防止施設として使用される。韓国の仁川大橋で採用された。

● 鋼管杭工法 / NSエコパイル® 工法



回転圧入のイメージ



杭先端部にらせん状の羽根を取り付けた鋼管杭を回転圧入し、大きな押し込み支持力と引抜抵抗力を有する工法。狭隘地や低騒音、低振動、無排土などの制約がある場所で施工が可能だ。

(新日鉄住金エンジニアリング(株)との共同開発)



耐食性

耐久性

塩害

さび

過酷な自然環境

橋を守る

● 耐候性鋼 COR-TEN®

耐候性鋼は塗装せずに使用することができ、塗替えを含む塗装コストの削減で、ライフサイクルコストの低減に貢献する。鉄の最大の弱点である「さび」を「さびで防ぐ」のが特徴で、初めは普通鋼と同様にさびるが、やがて合金元素の働きにより表面に緻密な保護性さびを形成し、さびの進展を抑える。保護性さびの落ち着いた色調が日本の景観に溶け込み、地域のランドマークとして愛される美的効果も期待できる。

COR-TEN®はUnited States Steel Corporationの登録商標です。



羽田空港D滑走路連絡橋(東京都)

● NSカバープレート™

高い耐食性を有する金属の外皮材(チタン・ステンレス・塗装鋼板の3仕様)を使用した橋梁用外装材。橋を風雨、日射、塩分などの外的な腐食要因から遮断し、結露などの内面の腐食要因から守る高い防食機能により、塗替えまでの期間を大幅に延ばし、維持管理コストを低減できる。また、パネル自身が強度を有するため、安全かつ確実な近接目視点検を行うための常設足場ともなる。

(新日鉄住金エンジニアリング(株)提供)

橋は一度架設されると、そう簡単に架け替えることができない。重要な社会資本であるため、長期の寿命が求められる。新日鉄住金グループは高性能な鋼材の開発、適切な補修

や補強を可能にする技術の開発によって、橋のアセットマネジメント(適切に運用することにより資産価値を最大化するための資産管理)に貢献している。

長期間使い続ける技術

● ニッケル系高耐候性鋼 NAW-TEN®



北陸新幹線北陸道架道橋(新潟県)

耐候性鋼を使用した橋梁はライフサイクルコストの低減が評価され、鋼橋の約30%を占めるに至ったが、一方、使用できる塩分環境に限度がある。そこで新日鉄住金では、ニッケルの添加により、一般の耐候性鋼に比べて耐塩害性を高めたオリジナルの高耐候性鋼NAW-TEN®を開発した。この技術は1999年度に市村産業賞貢献賞を受賞した。

● CORSPACE™



CORSPACE™のさび進行抑制効果の例。塗装試験片にクロスカットを入れて加速腐食試験後、剥離塗膜を除去したもの。

ライフサイクルコスト低減への挑戦は、塗装橋の分野にも及ぶ。新日鉄住金では、鋼に微量の合金を加えることで塗装欠陥部からのさび進展が抑えられることを見出し、さらに塗替え作業の際にさび除去が不十分な場合でも、同様の効果が得られることを突き止めた。この考えに基づき、強度や溶接性などは従来鋼と同等で高い耐食性を有する、塗装橋向けの新耐食鋼を商品化(CORSPACE™)。塗替えまでの期間延長や塗替え作業の軽減で、維持管理コストを低減する。

● 超音波衝撃処理(UIT)



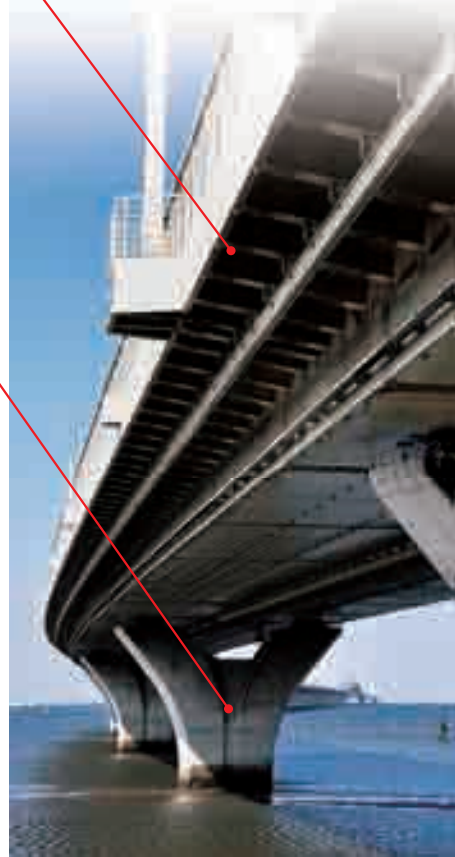
予想を上回る交通量の増加などにより、橋梁部材に疲労亀裂が発生することがある。特に溶接部は疲労亀裂の起点となり得るため、適切な処置が必要だ。日鉄住金テクノロジー(株)のUITは、鋼部材の疲労強度を向上させる装置で、先端に取り付けた打撃ピンを高速振動させ溶接部を打撃処理する。疲労強度の弱点となる溶接止端部の疲労寿命延長に有効で、メンテナンスコスト低減に貢献する。羽田空港D滑走路ほか100件を超える適用実績を持つ。

● 金属被覆工法



非常に高い耐食性・耐久性を持つチタン板やステンレス鋼板で鋼材の表面を保護するのが、金属被覆工法だ。東京湾横断道路や羽田空港D滑走路連絡橋の橋脚に採用され、50年以上の防食寿命ニーズに込えている。

また、日鉄住金防蝕(株)では、鋼材の防食補修工法として、ペトロラタムテープで防食処置を施した上からチタン板で防護カバーをしたTP工法や、チタン箔シートを張り付けて防食機能を強化する工法を開発している。





橋を再生する

経年劣化した社会インフラ再生が求められている。将来的な維持管理の観点から橋を架け替える「全面更新」や、既存橋梁の基礎や下部構造を活用した「部分更新」、既設構造物の補修・補強など、新日鉄住金グループはそれぞれの橋梁の個別ニーズに合わせた最適なソリューションを提供している。最近では、東日本大震災後の復興工事においても経済的かつ短工期の架け替え技術が活躍している。

「もはや戦後ではない」という言葉とともに、日本の社会が急速に発展を遂げた高度経済成長期に整備され、現在すでに50年以上の使用年数を経過した社会インフラのメンテナンスや更新が社会的課題となっている。新日鉄住金グループでは、インフラ再生の観点から高まる、橋梁の点検・補修、更新ニーズに合わせた多彩な技術・製品で、効率的かつ経済的に社会の安全・安心の実現を支援している。

短工期で経済的に橋を架ける技術

● プレハブ合成構造橋梁／パネルブリッジ®



杉谷橋(近畿農政局)

工場で主桁と合成床版の骨組みを一体化したプレファブ部材を、現地に輸送・架設した後、床版コンクリートを打設して完成させる。現場型枠が不要で上面からの施工だけで完成できるため、現場施工の簡略化・短工期化・安全施工を実現した。設計の柔軟性を備え、桁高制限のある都市内河川の橋や、幹線道路・鉄道と立体交差する橋に適している。また部材が軽いため、既設下部工の再利用が比較的容易に行え、旧橋の交通機能を維持したままの分割施工も可能だ。(新日鉄住金エンジニアリング(株)提供)

● 簡易組立式橋梁／H-BB™, CT-BB™



八千代橋(千葉県)

主桁に大型H形鋼を用いた組立橋梁。輸送・架設条件に応じて部材を分割して輸送・架設できるため、狭い場所での短工期施工に適しており、林道橋、農道橋、側道橋などで多数の実績を持つ。また、塗装しないで使用できる耐候性鋼仕様もある。(新日鉄住金エンジニアリング(株)提供)

● 角形鋼管床版橋梁／角太橋®



狹隘地での施工例(第二左越橋(新潟県))



下部工を再利用した架け替え例
(熊西跨道橋(福岡県))

角形鋼管を敷き並べてボルトや鋼管で締結した低桁高構造の床版橋(15m以内の小支間橋梁向け)。分割施工が可能のため、短工期で狭い場所での施工に優位性がある。部材が軽いため下部工を小型化でき、既設の基礎や下部構造を再利用しやすく、工期・コスト共に老朽更新に適している。

(新日鉄住金エンジニアリング(株)提供)

工法別の適用支間長

橋種	桁高 (mm)	適用支間長 (m)										
		0	5	10	15	20	25	30	35	40		
パネルブリッジ	600~1100											
H-BB-C	450~912											
角太橋	250~550											

● 補強・補修工法／トウシート®工法, スtrandシート®工法



トウシート®工法による橋脚の補強例

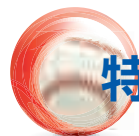


Strandシート®(上)と橋梁床版の補修例

橋脚の耐震補強やコンクリート構造物の補強・剥落防止、ひび割れ防止に素早く対応できる炭素繊維やFRP(繊維強化プラスチック)も提供している。軽くて引張強度や防水性が高く、構造物の断面性能強化に適した炭素繊維シート「トウシート®」と、樹脂を含浸・硬化させたFRPストランドをシート状に加工し、専用接着剤で構造物表面に貼り付ける「Strandシート®」は、優れた品質・施工性から、老朽化が進むコンクリート橋の補修・補強で高い評価を得ている。また最近では鋼桁の補強にも使われている。(新日鉄住金マテリアルズ(株)提供)

■ 橋梁の更新、補修・補強、点検・診断に関する商品と技術情報は、パンフレット「インフラ再生(橋梁)に対するソリューション」をご覧ください。

http://www.nssmc.com/product/catalog_download/pdf/F201.pdf



これまでの出会いや
経験があつてこそ、
今の僕があるんです

元プロ野球選手

松井秀喜さん



長嶋氏と共に国民栄誉賞を受賞。授与式は2013年5月5日、ファンが集う東京ドームで行われた

写真：読売新聞社 / アフロ

略歴／まつい・ひでき

1974年石川県生まれ。星稜高校時代、甲子園に4度出場。右投げ・左打ち。93年にドラフト1位指名で読売巨人軍に入団。2002年にFA（フリーエージェント）権を行使してニューヨーク・ヤンキースと契約。06年5月に左手首を骨折するまで日米通算1768試合連続出場。09年には完治しない怪我と闘いながらワールドシリーズを制覇しMVPを獲得した。翌年以降はロサンゼルス・エンゼルス、オークランド・アスレチックス、タンパベイ・レイズで主力バッターとしてプレーし、12年のシーズン終了後に現役選手を引退。現在は次の飛躍に向けて充電中。



写真：アフロ

2013年5月、元読売巨人軍監督の長嶋茂雄さんと共に国民栄誉賞を受賞した松井秀喜さん。同年7月に行われたニューヨーク・ヤンキースの引退セレモニーは、日本のみならず米国の野球ファンやチームメイトから、松井さんがいかに愛された存在であったかを強く印象づけました。本企画では、松井さんの生い立ちや野球人としての軌跡をお聞きし、数々の挫折を力に変えてきた「人間・松井秀喜」の魅力に迫りました。

**努力できることが才能。
父の言葉を胸に野球の道へ**

宗岡 国民栄誉賞の受賞、改めてお祝い申し上げます。本日は松井さんの少年時代からの軌跡を辿り、「個人タイトルよりもチームの勝利」を重視する姿勢や逆境に立ち向かうときの心構え、子どもたちや被災者へのチャ

リティ活動のお話などを通じてお人柄に近づき、今後の日本を背負う若者や世界で頑張っている皆さんへのメッセージをいただければうれしく思います。

今回お会いすることが決まり、ご実家（石川県能美市）にある「松井秀喜ベースボールミュージアム」を見学しました。お兄様が設計された館内を、お父様にゆつくり案内していただきましたが、当日は日曜日で、バスで来た大勢の野球少年が目を見張らせて見学しているのが印象的でした。

新日鉄住金(株) 会長兼CEO 宗岡 正二



写真：松井秀喜ベースボールミュージアム

兄たちとの三角ベースボールで歓声をあげた自宅前の広場。日本三名山の一つである白山を望む田園風景の下、伸び伸びと育った



写真：松井秀喜ベースボールミュージアム

「僕には夢がある」と書かれたパネル。ミュージアム入口に飾られている

松井 お忙しいなか、石川県まで足を運んでいただきありがとうございます。

宗岡 ミュージアムを拝見して、松井さんの野球選手としてのすごさだけでなく、ご両親の教育や家庭環境が現在の松井さんの人格をつくりあげたのだと感じました。まず、ご家族とのエピソードを含め、どのような少年時代だったのかお聞かせください。

松井 先に野球を始めた兄たちと一緒に三角ベースボールをやるようになりました。田舎で遊びと言えば野球しかない時代で、4学年離れた兄に追いつきたい、追いつきたいという気持ちでした。もともとは右利きですが、兄が左利きで、憧れていた阪神タイガースの掛布雅之さんも左打ちだったのでまねをしていたら、だんだんそのほうが打ちやすくなって…。

宗岡 少年時代、お父様から贈られた裕伊之助^{はな}(※)の「努力できることが才能である」という言葉を半紙に書いて自分の部屋に貼られていたそうですね。

松井 父の好きな言葉です。努力できることが才能であれば、ある意味で誰にでも才能はある(笑)。子どものころはその意味を深くは考えませんでした、今になっていい言葉だと感じています。

宗岡 将棋棋士の羽生善治さんも「才能とは一瞬のひらめきやきらめきではなく、情熱や努力を継続できる力だ」と。松井さんが小学生時代の石川県大会で3位になられた柔道の世界でも、嘉納治五郎師範[※]が「力必達^{ちから}(力むれば必ず達す)」という言葉を残しています。一事を成し遂げるには天分のみならず、日々の努力が大切だと感じますね。

松井 僕はどちらかと言うと一つずつ階段を上り、積み上げていくタイプです。左打ちに変えたせいもあり、常に一つ一つの過程を大事にしていけないとバッターとして良い

形がつかれない。それを常に自分に言い聞かせてきました。決して器用じゃないので、練習でも試合でも何かあったらすぐにチェックして改善する、その繰り返し。もともと右打ちであれば細かいことを考えず自然に打てて、もつといバッターになれたのかもしれないのですけれど。

宗岡 逆に言うと、右打ちだったなら今日の松井さんはなかったかもしれない(笑)。

野球人である前に 立派な社会人であれ

松井 そういう可能性もありますね(笑)。

宗岡 松井さんご自身の努力に加えて、星稜高校の山下智茂監督や読売巨人軍の長嶋茂雄監督、ヤンキースのジョー・トリリ監督など、恩師や指導者からも大きな影響を受けていますね。山下監督はどのような方ですか。

松井 今まで出会った中で、野球への情熱は誰にも負けない人です。指導は厳しく甲子園で全国優勝することを目指していましたが、同時に生徒が卒業して社会に出てしっかりした社会人になれるような人間形成、教育を非常に大切にされています。

宗岡 私は全日本柔道連盟の会長を務めています、ロス五輪金メダリストの山下泰裕副会長も、柔道で強くなることが目的ではなく、引退後の30〜40年、社会人として生きていくための人間性を磨くことが大切だと。礼儀作法にも大変厳しい人です。

松井 山下監督もまったく同じで、細かい生活習慣など基本的なことに厳しい方でした。

宗岡 巨人軍やヤンキースも、遠征などのときは必ずスーツ着用で、身嗜みなど日頃の生活態度にも気を配られていますね。そして巨人軍入団以降は長嶋監督が松井



父から贈られた言葉。部屋に貼ったこの半紙を見ながら高校時代までを過ごす。父は松井少年を、一人の人間として敬意を込めて「秀さん」と呼んだ。

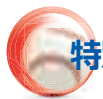
※裕伊之助 日本の画家・陶芸家(1895〜1977年)。晩年石川県加賀市に移り住み、九谷焼の創作に没頭した。



物置小屋で父がトスするボールを黙々と打ち込んだ中学・高校時代。その後、父は松井少年にトスマシンを贈った。

※嘉納治五郎 柔道家・教育者(1860〜1938年)。講道館柔道の創始者であり、日本のオリンピック初参加に尽力した功績などから「日本の体育の父」と呼ばれる。





さんの指導者となった。とかく天才型バッターと言われる長嶋監督も松井さんと同様、非常に努力家だと聞いています。指導を受けていかがでしたか。

松井 現役時代、並みのバッターにはまねできないほど日々の練習でバットを振った方だと聞いています。妥協がない。僕への指導でもとにかく「振って、振って」と。おそらくそういう人は長嶋さんだけだと思います。確かにスピードが出て軌道がいいと空気を切る音が違うんです。最初はその違いがわかりませんでした。ボールの下にバットを打ち込むイメージで振り、その音を監督に一本一本評価されているうちに少しずつわかるようになりました。特にボールを捉えるポイントで最もヘッドスピードが出ていていい音が出るんですよ。

宗岡 その音を聞き分けるのは感性の世界ですね。長嶋監督は一流のバッターは手に豆ができませんと言われる。私はゴルフですぐに豆ができますが（笑）。実際に豆はできないんですか。

松井 監督はそうおっしゃっていました。余分な力が入るから豆ができるのだと。実際に頭の中のイメージと体の動きを一致させてリラックスすれば、どれだけ振っても豆はできない。僕もだんだんそうになりました。長嶋監督にはこうした技術的な教えだけでなく、多くの愛情を注いでいただき、大変感謝しています。

宗岡 また中学時代、明らかにボール球をストライクと言

われ、バットを叩きつけてコーチに叱られたというエピソードがあります。その後、92年の夏の甲子園、明徳義塾高校戦での5連続敬遠を淡々と受け止められたのも、そうした経験があったからでしょうか。

松井 いろいろな要因がありますが、中学から高校にかけて、何があっても感情に出さず冷静でいる、道具を大事にするといった教えがあったからだと思います。そういう教えと経験がなかったら、あからさまに感情が出ていたかもしれません。

宗岡 ミュージアムに、その光景を見た作詞家・阿久悠※さんが書かれた詞が飾ってありましたが、あれは素晴らしいですね。

松井 あの詞は当時の僕を本当に励ましてくれました。今読み返しても、阿久悠さんは選手の心の中まで入り込んで、心情をすべて把握されていたのだと思います。

※阿久悠 放送作家・詩人・作詞家・小説家（1937～2007年）。日本レコード大賞受賞曲は歴代最多（5曲）。紫綬褒章・旭日小綬章受章。
5連続敬遠を淡々と受け止める姿を見て感動した作詞家・阿久悠氏が書き贈った詞

今でも語り継がれる明徳義塾高校戦での5連続敬遠。「敬遠は悔しくない。負けたことが悔しい」と語った



写真：読売新聞社

甲子園の詩^{九二}

敗れざる君たちへ

阿久悠 作

あなたは たぶん
思ひごとを云ったり
作戦を練ったりはしないだろう
無念さは おそらく
青春期の過激なような形で
ぼんやりと噴出を待っているだろうが
あなたは それを制御し
次なる人生への動機にし
エールボールにしてしまいに違いない

感情を小出しに爆発させ
その時その時の調整をくり返し
如何にも活力あり流に経典う人とは
あなたは スケールが違う
ドンと受けとめて
いつか やがて
まるでこの日の不運が
最大の幸福であったかのように
変えてしまうことだろう

バッターボックスの中で
微動だにしないかた態度を修める
グライディングに便乗しなかった見守り心
何よりも立派だと賞める
照れたり くさったり 呆れたり
同情を求めしぐさを
大片も見せなかったことを賞美する
一振りも出来ないまま
一塁ベースに立ち
瞑想していた男の顔を
抱き抱れと見る

あなたの夏は
いま 無念の夏かもしれないが
流れる中で自分を見失わない
堂々の人間を証明してみせた
圧倒的に
輝く夏だったのだ



人間万事塞翁が馬。 プロとして最後に結果を出す

宗岡 1992年ドラフト1位指名で読売巨人軍に入団。入団2年目から1軍に定着しましたが、1年目は2軍スタートでオープン戦でも結果が出ず大変苦労されたように思います。最初の1年ほどのような状況だったのですか。

松井 高校とプロの違いを、身をもって感じました。甘い世界ではないことを痛感して、練習しなければと素直に考えられたので、今振り返るとよかったと思います。当時父がFAXで「人間万事塞翁が馬」という故事を書き送ってくれました。人間にとつて何が幸いで何が災いか表面的な現象だけではわからないというこの言葉は、

その後の野球人生でも心の支えになりましたね。そして1年目の後半、チームの優勝が厳しくなった8月頃から「打てなくてもいいから」と1軍でプレーする機会を与えていただき、少しずつ結果が出て自信がついたことが2年目につながりました。

宗岡 その後数多くのタイトルを獲得され日本球界を代表する選手になりましたが、50本打って本塁打王になった2002年のシーズン終了後、FA宣言してメジャーリーグのヤンキースに移籍された。99年にご自身でヤンキーススタジアムの試合を観戦されたときの感動が後押ししたように思います。ただ私も含め、日本の野球ファン、関係者の思いは複雑でした。そのときの心境はいかがでしたか。

松井 確かに心苦しい気持ちでした。巨人軍の4番は責任のある特別な立場で、それを背負っている自負もあったので、自分がやりたいからと言って簡単に別の道を選んでよいのかと最後まで悩みました。難しい決断でしたが、最初に伝えた長嶋監督からは何度も気持ちを確認されましたが、最後は「決めたならやってこい」と背中を押してくださった。自分も決断した以上は命を懸ける覚悟でした。

宗岡 巨人軍の新人時代から続いた、日米通算1768試合連続出場記録からも、松井さんの責任感の強さが伺えます。

松井 長嶋監督から「みんな松井を見に来るんだ。そういうファンをがっかりさせてはいけない」と、巨人軍の4番打者としての心構えを教わりました。連続試合出場には、こうしたファンのためという気持ちがあったのは間違いありませんが、ただもともと単純に、野球をして遊ぶときに仲間と打席を取り合ったように、すべての試合に出たいという気持ちが根本にあったと思います。



巨人軍時代に毎日続いた長嶋監督との素振りや、アメリカでのプレーを支えた。技術論だけでなく、「毎日試合に出て全力でプレーし、紳士的に振る舞え」と、一流選手としての姿勢を学んだ



写真：Thomas Anderson／アフロ



宗岡 先日ヤンキースタジアムを訪れる機会がありました。そこにかつての名選手が顕彰されている。「ヤンキースの一員になった幸せを神に感謝する」というジョー・デイマジオ(※)の言葉が印象的で、素晴らしい歴史と伝統、成績を見て、間違いなく大リーグ一のチームだと実感しました。松井さんは常々大切なのは個人タイトルよりもチームの勝利、For the teamだと言われていますが、スター選手が勢揃いしたヤンキースでは個人主義も強いのではないですか。

松井 少なくとも僕がいたときにそう感じた選手は一人もいませんでした。全員、チームが勝つために最善を尽くすことを目標としていた。チームに誇りを持っていたと思います。特に親交のあるデレク・ジータ選手は、プレーから日々の生活、振る舞いに至るまで、それを体現した紳士だと思いますね。

自分がコントロールできることに集中。 あとは全力を尽くすだけ

宗岡 その後2006年に左手首を骨折し、08年以降は持病の膝痛が悪化するなど厳しい時期が続きました。ミュージアムで当時のギブスを見ましたが、3年間の困難を乗り越えて09年ワールドシリーズで優勝し、ご自身もMVPを獲得されました。そうした「不撓不屈」の精神はどのように培われたのでしょうか。

松井 まず単純に野球が好きだった。好きな野球に真摯に取り組み、そして勝ちたい。そのために自分は何をすべきかを、怪我の時期も含めて常に考えてきました。確かに怪我をしたのは残念で、正直なところ前向きであることが難しい時期もありましたが、しっかりと治せば以前よりもっと優れた選手になれるという気持ちで、日々自分ができていることに集中しました。長嶋監督の「リハビリは嘘をつかない」という言葉も励みになりましたね。

宗岡 怪我からの復帰戦やワールドシリーズでも、ここぞというときに打つ。私の記憶では天覧試合(※)のような大舞台で打つ長嶋監督と松井さん、お二人がずば抜けてチャンスに強い選手だと思います。先ほどのお話にあった冷静な「平常心」に答えがあるように思います。

松井 確かに周りの選手やファンの方々が手に汗を握るような展開でも、バッターボックスの中ではかなり冷静ですね。点差やランナー、ピッチャーのタイプなどそのときの状況を把握して、自分は今何に集中したらよいか、自分がコントロールできることを考える。過去の出来事はもちろん、周りの意思や期待、雰囲気などは



写真：時事通信社



写真：ロイター／アフロ

怪我を乗り越えワールドシリーズ優勝、自らもMVPを獲得



※ジョー・デイマジオ 1914～1999年。兵役期間を除いてヤンキース一筋13年(うち9回ワールドチャンピオン)。歴史上最も優雅な外野手と呼ばれる、56試合連続安打の大記録を持つ。

※天覧試合 天皇ご臨席のもと行われる武道・スポーツの試合。1959年の巨人対阪神戦で、長嶋茂雄選手がサヨナラ本塁打を打ち、これ以降、プロ野球が日本を代表する人気プロスポーツとなった。



自分でコントロールできませんから。あとは普段から、肝心な場面で確率の高い打撃ができる備えを心がけています。

宗岡 バッターボックスで蟻地獄のように自分の狙ったボールを静かに待つ。平常心で冷静な顔をしてバッターボックスに立たれるとピッチャーも嫌で、逆にプレッシャーを感じて失投してしまうのですね(笑)。バッ

ターの真髄を見た気がします。

松井 基本的にこちらがチャンスときは向こうがピンチです。相手のピッチャーのほうが浮足立つ要素は多いのに、周りの期待がプレッシャーになるバッターも多い。冷静に考えると、厳しい状況にある相手に対してこちらは普段通りやっていけばよいのだと思います。

米国の野球ファンやチームメイトが見守る中で行われた、ニューヨーク・ヤンキースの引退セレモニー(2013年7月)

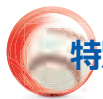


写真：AP/アフロ

ファンにはいつも笑顔で応対。アメリカでも子どもたちからの人気は高かった



写真：時事通信社



今は夢の途中。 意欲をかき立てる目標を見出したい

宗岡 もう一つお聞きしたいのは、ミュージアムや著作で垣間見た、野球選手の松井さんだけではない「人間・松井秀喜」の魅力です。弱冠18歳の巨人軍の入団会見では、「球界を代表する打者になりたい」というようなコメントをする選手が多い中で、「子どもたちに夢を与える選手になりたい」と発言。また病氣の子どもや被災者への支援、ベトナムの恵まれない子どもたちの里親になるなど、独自在チャリティ活動を続けられている。国境を越えた松井さんの幅広いファン、そして国民栄誉賞受賞の背景にはそうしたお人柄もあると思います。

松井 自分がやれること、やるべきことをやってきただけです。特に怪我のときは、ニューヨークの日本人学校や病院に行って子どもたちの笑顔を見ることが、逆に励まされ勇気をもらいました。

宗岡 私も縁あって全柔連の会長を引き受けましたが、松井さんは選手として引退されてもまだまだ夢の途中ですね。今後はどのようにされていくのですか。

松井 現役のときはその時々が夢が明確でしたが、今は正直なところおぼろげです。さまざまなおファーをいただき感謝していますが、まず自分の意欲をかき立てる何かを見出したい。やはり野球・スポーツから完全に離れることはないと思いますけれど。

宗岡 最後に、最近日本の若者にはチャレンジ精神がないと言われますが、何かメッセージを。また日本の企業

は現在、成長するグローバル市場に向けて事業展開を進めています。日本を飛び出し、大リーグというグローバルな舞台で頑張り抜いた松井さんから、海外の第一線で働く人たちに向けてエールをいただければうれしく思います。

松井 以前に比べて今は、「夢や目標」を見つけない社会環境になったような気がします。夢さえ持てれば時代に関係なく、子どもも成長過程で自然に志が持てるようになると思います。そして大人がそのステージを壊さずにサポートすることも重要です。自分の息子に対しても野球を無理矢理やらせるつもりはありません。何事もまず本人が興味を持つことが大切だと考えています。

また海外で活躍されている日本企業の皆さんは、生活面など仕事以外のことも含めて大変ご苦労されていると思います。僕自身は Yankees の選手として恵まれた環境の中で、プレーすることに誇りと喜びを感じながら、日本でやってきた好きな野球、バッティングで結果を出すことに集中してきました。自分がなぜここにいるのかをよく理解し、そしてここにいることに感謝する気持ちがあれば多少大変なことがあっても乗り越えられます。そうした気持ちを持って皆さんにも頑張っていただきたいと思っています。

宗岡 今後の野球人・社会人としての松井さんのご活躍を期待しています。本日はありがとうございました。

(この対談は2013年10月12日、ニューヨークのフォーシーズンズ・ホテルで開催されました)

野球人・人間としての魅力満載

松井秀喜ベースボール ミュージアム



小松空港から車で約10分。1994年7月「松井秀喜 野球の館」として開館し、2005年12月に新築リニューアルオープン。少年時代から引退まで、思い出深い品々が展示されている。ワールドシリーズのトロフィーやチャンピオンリングも必見! 「野球を通して、『夢』を追いつけることの大切さを皆さんにお伝えできれば幸せです。近くにお越しの際はぜひお立ち寄りください」(父・松井昌雄さん)

開館時間 9時〜17時(毎週火曜日と12月31日)

1月2日は休館、無料駐車場完備

入場料 一般/300円

小・中学生/100円

園児・幼児/無料

住所 石川県能美市山口町タ58番地

TEL 0761-221-2447



溶融亜鉛めっきライン

ベトナムで薄板合弁会社が営業運転を開始

台湾の中国鋼鐵股份有限公司と共同で設立した、冷延鋼板・溶融亜鉛めっき鋼板・電磁鋼板などの薄板製品の製造・販売合弁会社CSVC社が2013年11月に営業運転を開始しました。アセアン地域における薄板需要に対して迅速・確実に対応していきます。

北米で自動車鋼板供給体制を強化・拡大



溶融亜鉛めっきライン



TKUS全景。TKUSは米国南部アラバマ州にある熱延・冷延・溶融亜鉛めっき製品の製造拠点

新日鉄住金はアルセロール・ミタル社(AM)、ティッセンクルップAG社(TKAG)との間で、TKAGが所有する米国のティッセンクルップスチールUSALLC社(TKUS)をAMと共同で買収することで合意し、買収契約に調印しました。また同社買収後は新日鉄住金とAMの合弁事業とすることで合意し、合弁基本契約を締結しました。買収金額は約15.5億米ドル(約1550億円)です。



オープニングセレモニー(中央に友野宏 新日鉄住金社長)



建設用資材ハンドブック iPhoneアプリをリリース

新日鉄住金グループが取り扱う建設用資材などを掲載した『建設用資材ハンドブック』について、掲載情報を活用した 아이폰用アプリ「新日鉄住金建設用資材ハンドブック 建築用材」を制作し、提供を開始しました。手軽に情報の検索・閲覧ができ、お客様の利便性向上を図りました。



アプリ 利用方法

App Storeからアプリをダウンロードしてご利用ください。
【ダウンロード手順】
App Store→「新日鉄住金」で検索





中興大学の李徳財校長(右)より感謝状を受ける
増田規一郎 日鉄住金建材社長

日鉄住金建材(株)は出資会社の中
構日建股份有限公司を通じ、国立中
興大学と「鋼製スリット」、国立成功
大学と「ノンフレーム工法」について、

日鉄住金建材(株)が台湾で防災に協力

実証実験の共同研究を推進しています。
台湾に合った製品に進化させ、台湾
の防災技術の発展に尽力しています。



台湾に設置された「鋼製スリット」



新設された埠頭

西豪州で鉄鉱石積出港の 拡張フェーズ1完工

世界有数の鉱物資源会社リオ・ティ
ント社(豪・英)と西豪州で共同運営
を行う鉄鉱石事業 ロープ・リバー
JVで、鉄鉱石積出港拡張フェーズ
1が完工しました。これにより、ケー
プ・ランバート港の年間出荷能力は
86百万トンから1億39百万トンに拡
張されます。新日鉄住金は今後も鉄
鉱石の供給能力拡充に貢献していき
ます。

米国でクラシフィックの 製造能力の拡充を決定

住友商事(株)と共同出資する米国
の鍛造クラシフィックシャフト製造・販売
事業会社 インターナショナル・クラ
シフィックシャフト社(ICI)が、第4鍛
造プレスラインの設置を決定しました。
ICIは北米の旺盛な需要に対応し
て、現在フル操業体制で生産を行っ
ていますが、今回お客様からの増産
要請を受け新ラインを設置します。



ICI全景

第24回新日鉄住金音楽賞の受賞者決定

第24回新日鉄住金音楽賞(旧称・新
日鉄音楽賞)のフレッシュアーティスト
ト賞を福士マリ子氏(ファゴット)、特
別賞を岩崎淑氏(ピアノ)に贈ること

が決まりました。新日鉄住金はこれ
からも日本の音楽文化の発展と、将
来を期待される音楽家の方々の一層
の活躍を支援していきます。



フレッシュアーティスト賞
福士マリ子氏(ファゴット)



特別賞
岩崎淑氏(ピアノ)

もっと、夢へのチカラ。

日本のスポーツを地域から盛り上げ、
世界と競えるアスリート育成のチカラになりたい。
新日鐵住金は、バレーボールの堺ブレイザーズ、
ラグビーの釜石シーウェイブス、柔道部、各地の野球チームに加え、
サッカーJ1の鹿島アントラーズFCを支援。
また、子どもたちの健全な成長を支え、地域の活性化に貢献するために、
スポーツ指導や大会の開催、運動施設の開放などを行っています。
地域の皆さんと、もっと強いチームへ、大きな夢の実現へ。
一緒にチャレンジしつづけましょう。

世界の鉄へ しんにつつまきん