

## 青函トンネル3つの謎

服部 修一

独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構 理事

北海道新幹線は来年3月の新青森・新函館北斗間開業が発表され、現在は青函トンネルに訓練運転の列車が走行しています。私は、昭和53年に日本鉄道建設公団に入社し、翌年から4年余り青函トンネルの吉岡ならびに竜飛工区で勤務しました。工事に従事していた当時は何もわからず無我夢中でおりましたが、今振り返ってみると何故だろうと思うことがあります。

## 1. 最小土被り100mの謎

青函トンネルの海底からの最小土被りは100mと設定されています。「津軽海峡線工事誌」によれば調査段階である昭和30年代は70mと想定していたようです。しかし、40年の「調査に関する工事実施計画」では海岸付近が70m海底中央部で100mとなり、最終的に46年の「工事実施計画」の段階で100mになったようです。同工事誌は、「海底下の掘さくに多年の経験を持つ炭鉱の石炭鉱山保安規則を参考にし、海岸付近を70mとし、海峡中央部は地質の固結度が低いことなどから100mとした。」と記述しています。

当時の石炭鉱山保安規則（昭和24年制定）には、海底下での掘削禁止箇所として「第四紀層が五メートル未満のときは、第三紀層の厚さ六十メートル未満の箇所」（第384条3号）と規定されており、調査段階の最小土被り70mはこれを参考としたものと思われます。

持田豊さんは、「物理探鉱」（vol.34,no.1）に、海底部の土被り100mの理由について「①トンネル内で大きい崩壊が発生して、崩壊した塊でトンネルが満たされてなおかつ海底まで崩壊が直接及ばない深さは約50m程度である。②過去の陸上トンネルの例では、直接トンネルの崩壊で地表が陥没した深さはおおむね70m以内である。③調査坑から海底へ向かってボーリングを施工した結果、海底の風化は20～30m程度である。④海底炭鉱の採掘制限等の理由を併せて考えて、100mとすることにした。」と書き残しておられます。すなわち70mプラス30mで100mとしたものと考えられます。

46年の「工事実施計画」時点では、新幹線も考慮して1000分の12の緩い勾配を最急勾配としたため、海峡中央部を最小土被り100mとすれば、必然的に海岸部でも100mを超えることとなったと思っておりました。ところが、本稿を書くにあたり再度工事誌の縦断面図を見直してみたところ、本州側海底部の少なくとも4kmの区間で100mを下回っており、90mを切っている地点もあることがわかりました。

青函トンネル完成以降、トンネルの崩壊で地表が陥没した深さは、北陸新幹線の飯山トンネルで190m、上信越自動車道日暮山トンネルで130mを経験しております。もし青函トンネル海底部でこのような事象が起きていたら大惨事となったばかりか、復旧不可能であった

と思います。先進ボーリングや地盤注入などの慎重な施工によりそのようなことは起こらず完成できたのですが、振り返ってみて、土被り 100mはもしかしたら「薄氷を踏む」状態だったのかもしれない。

## 2. 注入範囲 3R の謎

トンネル周囲の地山に施工する注入の範囲は、掘削半径の 3 倍 (3R) を標準としておりました。土木学会に設置した「青函トンネル土圧研究委員会」の昭和 46 年度報告書によれば、3R を導きだしたのは下河内稔さんと工藤明さんで、当時は日本鉄道建設公団入社 5 年目、3 年目の若手でした。

両氏は弾性理論により、地山の注入域で注入域外の土圧を受けるとすると 3R より注入域を拡大しても効果はほとんどないということを計算しました。図 1 は、その報告書に載っている図です。この図を見て驚くのは、トンネル周囲の地山で地山の圧力を受けるという NATM の思想そのものであるということです。

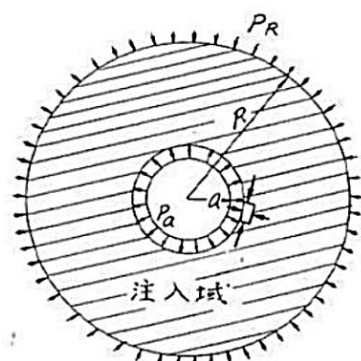


図 1

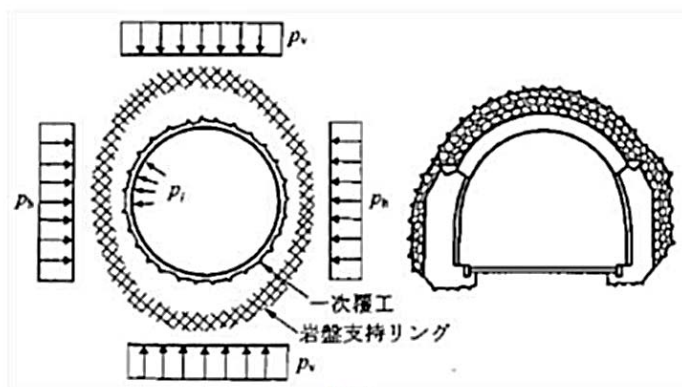


図 2

日本で NATM が導入されたのは昭和 50 年代であり、昭和 53 年にオーストリアから Müller 博士が来日し、22 枚のスライドを使って NATM の基本原理について講演をおこないました。その中の 1 枚が図 2 です。従来のトンネル (右) は、トンネル上部の緩んだ岩塊を 2つのアバットに支持されたアーチで受けるという考え方であったが、NATM (左) は地山の支持リングと支保工または覆工から構成される厚肉円筒とみなすというものです。両氏が描いた図 1 とそっくりです。

両氏は昭和 46 年にどうやってこのような発想を得たのでしょうか、というようなことをある大学教授に話したところ、「そんなんカスナーが書いとるやん。」と言われました。わが社の書庫で H.Kastner 著の「Statik des Tunnel-und Stollenbaues」(1962 (昭和 37) 年刊) という本を見つけ、調べてみると図 3 が掲載されています。ドイツ語で書かれておりよく理解できないのですが、トンネルを厚肉円筒として取り扱っていることは確かです。しかし「地山の支持リング」という考え方の図は見あたらないようです。

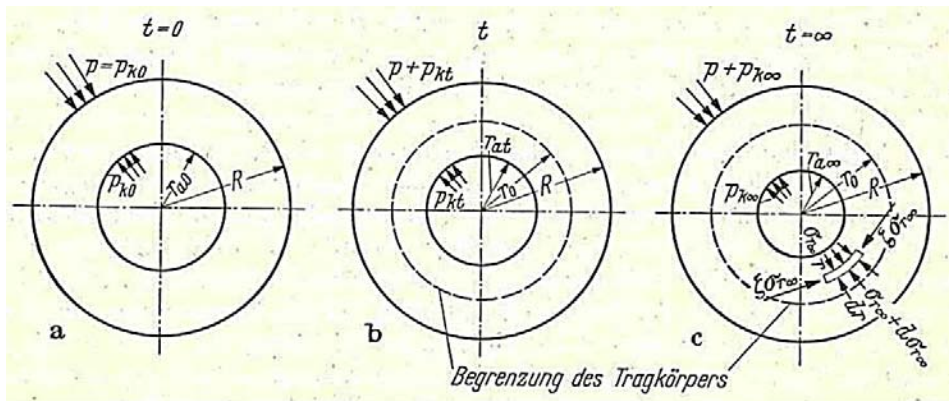


図 3

それにしても、随分早い時期に NATM の思想を取り入れ、注入ゾーンの決定という重要なことに応用したものと敬服します。しかし、その後 Müller 博士の講演までの間、この考え方が他のトンネルに普及しなかったのはどうしてでしょうか？

3. 覆工ひずみ変動の謎

青函トンネルは世界に前例のない特異な構造物であることから、開業後も湧水量測定、内空変位測定、覆工コンクリートひずみ測定などの計測を継続して実施しています。30 年近くこのようなモニタリングを実施しているトンネルは他に例がないと思います。このうち、覆工ひずみについては、日単位(図 4)、月単位(図 5)、年単位の周期的な変動があり、潮位の変化と連動していそうだとすることを先山友康さんが発見しました。

地球物理学者によれば、海水の干満と同様に地殻も半日単位で 30 cm も上下動しているそうです。それが青函トンネルの覆工にひずみの変動として表れているとしても不思議はありません。

近々新幹線の営業列車が走行する青函トンネルの覆工コンクリートが健全であるか否かを評価する手法の開発は重要な課題です。近年、オーバーコアリング法によってコンクリートに発生している応力を 3次元で精度よく測定する技術が発達してきました。覆工コンクリートに現に作用している外力とひずみの関係を明らかにできれば、覆工コンクリートの耐荷力にどれだけの余裕があるのか推定できます。ところがその外力を直接測定することは困難なので、(まったくの私見ですが) ひずみの周期的な変動幅から外力を算定できないものかと思っております。どなたかチャレンジしていただけないでしょうか？

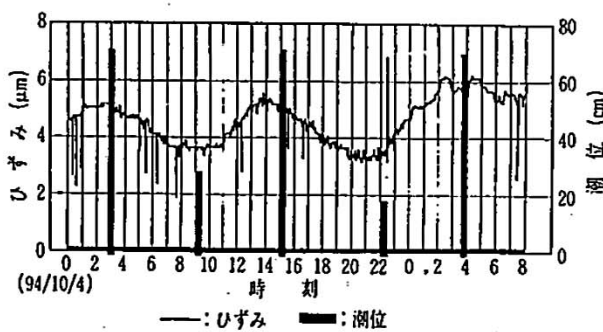


図 4

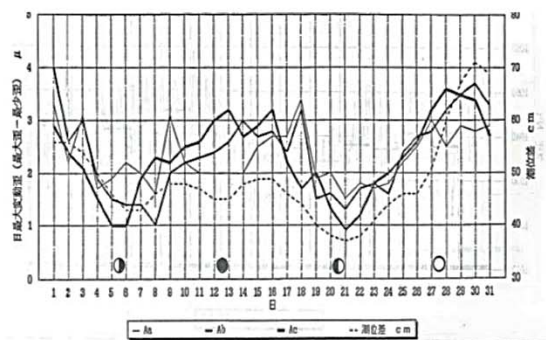


図 5

私が青函トンネル工事に携わることになったころは、すでに建設に必要な技術はほとんど確立しており、技術的に貢献できることは全くなかったのですが、私より少し年上の先輩たちは、この未知の大プロジェクトを通じて新しい技術に挑戦し、大きな成果を挙げました。来春の新函館北斗開業により、国土インフラとしての青函トンネルの重要性はさらに高まります。国民共有の財産として永く機能させてゆくためにも、建設時の知識や技術を後輩たちに伝えてゆくことが、建設に携わったわれわれの責務だと考えております。

## WS（ワークショップ）研修

ワークショップ（WS）を、特定非営利活動法人NPO研修・情報センター代表理事の世古一穂さんは以下のように定義付けされています。

- 複数の人間が集まって問題を解決する手段。
- 活動を通して、個人の問題の解決が明確になってくるとともに、それを他者に押し付けるのではなく、ワークショップの過程で共存させていくことにより、最終的に参加者それぞれが意味のある解決方法を見出すことに重要な意義がある。
- 自分の立場や視点を客観的に見直す機会であり、自分の率直な意見を主張する一方で多様な人々の意見を知ることのできる機会である。
- つぶやきは一人から始まる。そうしたつぶやきをたくさん出し合える楽しい雰囲気づくりを重視する方法。
- 自立した人同士が寄り集まって、知識を知恵にかえて、一つのテーマを解決する手法。

参加型の少人数の会議を一般にワークショップ（WS）といいます。その進行役が“**ファシリテーター**”です。ファシリテーターを直訳すると「援助者・促進者」という意味になりますが、その役割は、専門的知識を伝えるものではなく、また自分の意見で議論をリードするものでもありません。参加者が対等な立場で意見を言い合い、民主的に、スムーズにワークショップが進むよう「意見をコントロールせず、進行をコントロールする」ことが求められています。

ファシリテーターと混同されるものに司会者があります。司会者は一般に、シナリオに沿ってまろく収めることを求められており、先述の役割を期待されているファシリテーターとは全く異なるものです。

現在第13シリーズのWS研修を実施していますが、毎回、ファシリテーターの手腕力量で進めて頂いています。それだけご苦勞も多いでしょうが、WS研修の実質的内容の他、ファシリテーターという経験を積まれたことは、必ずや以後の実務に役立っていると確信しています。

## 私の趣味 アンティーク

貴志 法晃

JR 東日本東京工事事務所

アンティークというとき皆さんは何を思い浮かべるでしょうか。家具や装飾品、また最近では「アンティーク着物」という何かしっくりこないネーミングのアンティーク品まであるようです。一般的に「アンティーク」という言葉は100年、あるいはそれ以上の年月を経た美術的価値のある古い道具（いわゆる骨董品）などを指す場合に用いられます。Wikipediaによると、明確に定義があるのは、アメリカ合衆国の通商関税法に記された「製造時点から100年を経過した手工芸品・工芸品・美術品」が唯一のようで、欧米各国におけるアンティーク（骨董品）の定義もおおむねこれに従っているそうです。

話がそれてしまいましたが、今回は腕時計の話です。飽きっぽい自分の中で長く続けている趣味の一つに、アンティーク時計のショップ巡りがあります。中古の時計といえば昔ながらの質屋の店先に並んでいるイメージですが、都内近辺にはアンティーク専門の時計店が結構存在するほか、最近では駅ナカにもチェーン展開している雑貨屋でも少数ながらアンティーク時計を扱っており、ちょっとした乗換待ち時間や、週末には子供を連れて遠出したりしています。

搭載されているムーブメントで時計を選ぶコレクターもいますが、自分にとっての魅力は、その時計が刻んできた時間による使用感、繊細に日焼けや退色した姿から感じる温もりです。

加えてアンティーク時計は、1本1本、それぞれ市場にあまりないという希少性、あと現行品にはないデザイン性を兼ね備えており、見ていただけでも飽きません。私が初めてアンティーク時計に触れたのは、10数年前、学生時代に留学していたストラズブールの雑貨屋でした。授業後に街を散歩していた際、何気なく入った雑貨屋に、古めかしい腕時計が数十ユーロで並んでいました。聞いたことがない向こうのメーカーの時計ということもありましたが、現在の大量生産の時計にはないデザインに惹かれました。



ここまでアンティーク時計と書いてきましたが、腕時計が一般向けに発売され始めたのは20世紀初頭と、腕時計の歴史はまだまだ浅く、冒頭の定義に照らし合わせると、腕時計はやっとアンティーク品が誕生し始めたころということになります。国内では1960年代ごろの時計でもアンティークと呼ばれており、腕時計に関しては年数的な基準はそれほどクリアにはなっていないようです。1969年にセイコーがクオーツ腕時計を市販開始するまで、腕時計は機械式で、量産品であっても現在のような大量生産品ではなく、一点一点に個性があり、

随所に手仕事を感じることができます。ロレックス、オメガ、ロンジンやハミルトンといった今でも人気のあるメーカーをはじめ、数多くのメーカーが各社それぞれオリジナリティー溢れるデザインや機能を凝縮した時計を製作しており、それに美しく年を重ねた風合いが魅力として加わり、世界に一つしかないもののように感じられます。

腕時計と聞くと、高価な買い物というイメージがありますが、ちょっといいGショックくらいの値段で購入できるものも多くあり（もちろん上を見るとときりがありません。）、「他人とは被らない」「同じ状態の個体が2つとない」など、値段以上の付加価値を見いだせるものが豊富です。皆さんも機会があれば、ぜひ時計店をのぞいてみてください。

## たすきリレー

### 鋼構造担当 30年間の思い出

杉舘 政雄

ジェイアール東日本コンサルタンツ メンテナンス事業部

国鉄入社は1977年で、仙幹工福島工事事務所に配属となり、東北新幹線の建設、奥羽線福島～庭坂間の線増を担当してきました。線増については当時の国鉄は大赤字ということから、線増をする効果について何度も資料を作り、国鉄本社線増課に足をはこんだ記憶があります。朝9時までに資料をも持って来いと言われ、夜行で行くと午後まで待たされたことも、、、

その後1982年12月に盛岡工事局調査課に転勤となり、東北地方の経済動向調査や新駅建設が可能なところの提案などを行っていました。そんな中、国鉄からJRに移行するが地方にも設計ができる技術者が必要になるので、構造物設計事務所で2年間勉強して戻って来いと言われました。

1985年3月1日付で構造物設計事務所鋼構造に赴任したところ、同じように東二工、東三工からも3名が来ていました。その時に右隣の席には、のちに(株)BMCを立ち上げた阿部允さんがいて、赴任した次の日から現場（東海道本線鳥井戸架動橋）に連れていかれました。設計を勉強して、、と言われたのに、鋼橋の維持管理に多く携わるようになりました。

設計については根室線稲士別川橋梁（鋼直結式下路プレートガーダー、無塗装、スパン25.9m）の直轄設計を任せられ、設計から製図を実務として体験することが出来ました。竣工数か月後と10年後くらいに現地を訪れる機会に恵まれ、健全であることを確認できました。その間、釧路沖地震などがありましたが、特に問題はありませんでした。

JR移行後は鉄道総研で鋼構造の主に維持管理を担当してきました。

阪神淡路大震災の時は、その日に東海道新幹線静岡駅付近の現地調査があり、自宅出発前6時ころには関西で大きな地震があったという報道だけで、詳細は不明でしたがこだまが動いているとのことから、たしか東京駅から静岡駅まで自由席は満席で立って行き、ちょうど昼頃に着いたので、駅の食堂に入り、テレビで山陽新幹線のPC桁が落橋している映像を見て大変驚きました。その日の調査が終わり、ホテルに20時ころ入ったところ、JE東海の方がホテルに見えられて、大阪の高槻駅付近の高架橋の柱が損傷していて、列車を通せるか

BMC システムで確認してほしいので、これから車に乗って京都まで来てほしいとのことでした。BMC システムは鋼橋にしか使用できないので無理だと話したのですが、とにかく来てほしいということで、車に乗せられて、夜の東名高速をひた走りに京都に向かい、途中から高速が通行止め一般道を走り、5 時くらいに京都保線区の体育館のような仮眠所に案内されました。結局 2 日間 JR 東海に拘束されましたが、BMC システムを使うことはなく、解放されました。

その後鉄道総研に連絡したら、JR 西日本の対策本部に行くように言われたので出向くと、総研のコンクリート構造研究室の方々が出て、いろいろと作業をしていました。しかし、鋼構造の出番はなく、あまり手伝うこともなかったので金曜日の夕方帰りました。帰りの新幹線で、コンクリート担当の I さんから、鋼構造は地震に強くっていい構造だと言われて、内心喜んで帰ってきました。

ところが、月曜日に総研に出勤すると、JR 貨物の国道 2 号線上に架かる架道橋が大きな被害が出ているので、すぐに来て調査をしてほしいと言われました。

阪神電鉄青木駅までしか開通していなかったため、現場に行くにはそこからは徒歩となり、阪神高速が大きく損傷し、歩道に建物が倒れている脇を通って、2,3 時間かけて現場につきました。

この架道橋の主な損傷は、橋台上の鉛直シュー、水平シューが大きく破損し、鋼製門型橋脚の片方のピボットシューの上シューが下シューから外れていました。また、門型橋脚に架かっている単純桁の橋台側の 8 本すべてのアンカーボルトが 30cm ほど引き抜けた状態となっていました。その後の解析で門型橋脚が相撲のしこを踏む状態となることが確認されましたが、落橋していた



ら、大動脈である国道 2 号線を遮断し大きな問題となったことと思います。

そのあとは JR 東海の新大阪付近で合成桁のサイドブロックが破損して、1.3m ほど桁が横にずれて、あわや落橋する寸前の現場などを調査し、最後は、JR 西日本から西明石駅を見てくれという依頼があり、たしか山陰線と播但線を乗り継いで現地に行きました。そこでの損傷は合成桁のサイドブロックが破損していましたが桁はシューの上に載っていました。兵庫県南部地震では合成桁の鋳鉄シューのサイドブロックの破損が多く見られましたが、桁がずれてシューから落ちたものと下シューの上に載っていた桁の違いは、桁間の耐震連結工の有無の違いでした。耐震連結工があると、サイドブロックが破損しても下シューからは外れることなく（写真参照）、その後の復旧が容易にできました。西明石から東京への鉄路は遮断されているので、山陽本線で岡山に行き、帰りは飛行機で戻ってきました。

2010年1月末で鉄道総研を退職しジェイアール東日本コンサルタンツでお世話になっておりますが、鋼構造を担当するようになってから今年でちょうど30年となりました。この間に多くの諸先輩方々にお世話になることでなんとかここまで務めることが出来ました。



また、その間の思い出は上記に記載したことはほんの一部にすぎないことを記して終えたいと思います。本当に皆様方にお世話になった30年でした。

## NEWS

### ■最近の気になるニュース

岩井有人さん（JR東日本東京工事事務所）の Facebook 「今朝の気になる記事」 より

#### ① インフラ受注 海外で後押し（11.15）

国土交通省はTPPの大筋合意を受けた関係施策をまとめた。TPPの発効後に、マレーシアやベトナムなどの公共事業が日本企業に解放される。これらの国を含め海外での受注拡大に向け、インフラシステムの海外展開を後押しする。

#### ② 中国の本気度見抜けず（11.07）

日本と中国が激しい受注合戦を繰り広げたインドネシアの高速鉄道計画。2008年頃から提案してきた日本は、今年3月に参入したばかりの中国に計画受注をさらわれた。なりふり構わぬ中国の攻勢に日本はなすすべなく敗れた。日本側に死角か？

#### ③ ビジネス環境ランキング 日本34位に後退（11.06）

世界銀行は世界189ヶ国・地域のビジネスのしやすさを順位付けした2016年のビジネス環境ランキングを発表。日本は34位と昨年より順位を4つ下げた。安倍政権が掲げている「2020年までに先進国で3位」との目標から遠のく。

#### ④ 駅舎の照明、雰囲気変化（11.02）

相模鉄道は時間帯に合わせて駅舎や車両の照明の雰囲気を変える。朝は明るくハッキリ見える白色にして通勤・通学客らを送り出す。夕方以降は暖色系の温かい雰囲気にして帰宅客を迎える。2019年度までにJR線や東急東横線との相互直通運転を予定。

### ■シビルNPO連携プラットフォーム（CNCP）が会報第19号を発行

◇巻頭言 「地方創生に思うこと」

NPO法人 美しき国づくり協会

理事長 花村 義久

◇コラム NPO活動に必要なこと

（特非）高知社会基盤システム研究センター

理事長 井上 利一

◇部門活動紹介

地域活動推進部門

皆川 勝



## ◇トピックス

NPOファイナンス（1）助成金利用による教育研修機会

CNC P 常務理事 有岡 樹

## ◇会員紹介

NPO法人 関西ミニウイングス

## ◇NEWS

CNC P 平成27年度通常総会報告

特別講演会「まちづくりと中間支援組織」（株）都市デザイン代表 田中滋夫

## ◇イベントのご案内

・第2回市民パワーアップ・セミナー I N 仙台 平成27年11月19日 13:30～

講演 1. 市民連携のスキルとは？参加のデザインを学ぼう

NPO研修・情報センター 代表理事 世古一穂

講演 2. 復興をめぐる気仙沼市民の活動、気仙沼方式に学ぶ

気仙沼内湾地区復興まちづくり協議会 会長 菅原明彦  
菅原明彦（気仙沼内湾地区復興まちづくり協議会会長）

\* 詳細は CNC P 事務局にお尋ね下さい。 [info@npo-cncp.org](mailto:info@npo-cncp.org)

## 今月の国際比較データ

## ① 世界の主要都市の自然災害リスク評価

出典：防災コラム（水谷武司 著：インターネットより）

（元千葉大学理学部地球科学科教授・独立行政法人防災科学技術研究所客員研究員）

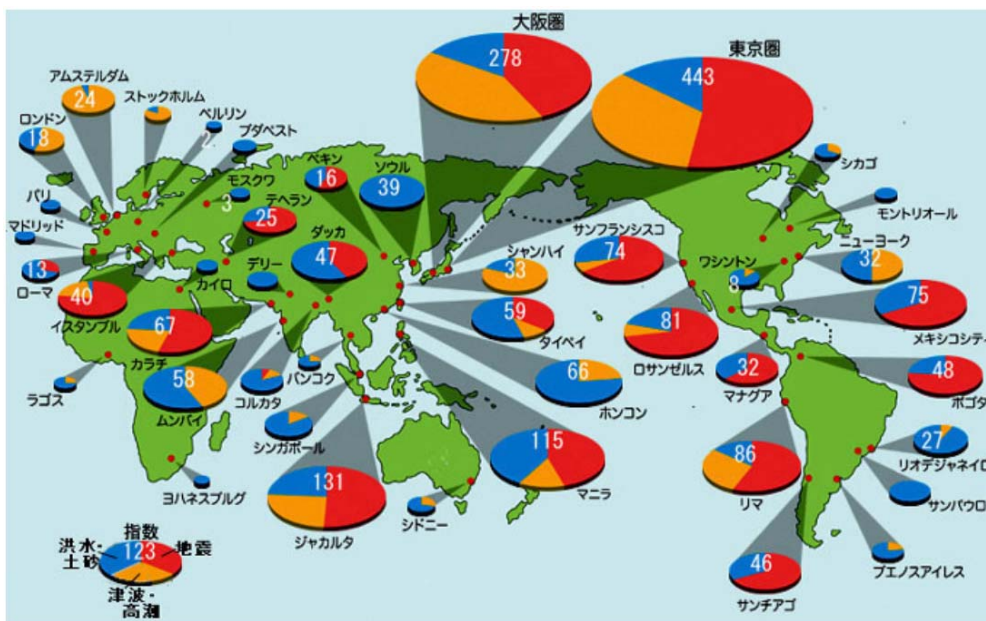


図4 世界の主要都市圏の自然災害リスク指数

世界および日本の主要都市 100 について、概略の自然災害リスク指数（Disaster Risk Index）を算定した。東京など日本の大都市の自然災害リスクがどれほど巨大であるか、立地の土地条件

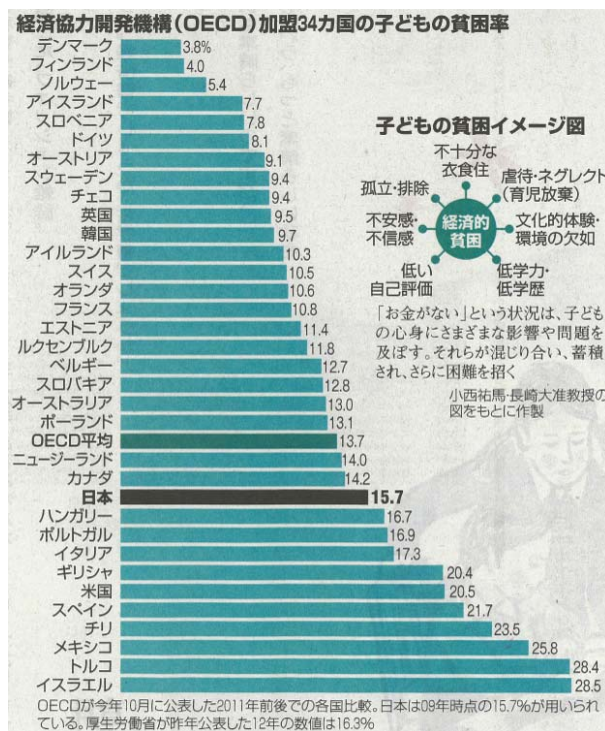
がいかに悪いかを、世界との比較でリアルに示すのが主な目的である。

世界の都市のリスク指数については、2002年にミュンヘン再保険会社が示したものがよく知られているが、この算定方法は不明であり、また、その指数に地域の災害環境条件が反映していないのが明らかな都市が多くみられる。そこで、各都市域の地形・地盤などの土地条件に重点をおいた基準を与えて、独自の評価作業を行った。

リスク評価の結果は、どのようなリスク量を、いかなるデータを使用し、どの方法・手順で求めるかに依存するもので、単純な相互比較はできない。ここでの評価では可能最大規模の被害量 (Maximum Damage Potential) に相当する相対値を求めており、都市圏の規模が直接的に反映したものになっている。

## ② 経済協力開発機構 (OECD) 加盟 34 カ国の子どもの貧困率

出典：朝日新聞 (2015年11月2日 朝刊)



貧困率とは世帯収入から子どもを含めて一人ひとりの所得を試算し、その国で真ん中の人の所得の半分に届かない人の割合です。日本の場合、ひとり親など大人が一人の家庭に限ると 54.6% (2014年発表) で、先進国の中でも最悪の水準です。

## PF書店

### ● 紹介者 小谷和朗 (ナブテスコ代表取締役社長)

今回は、朝日新聞朝刊 10月24日の広告特集R (読む) に掲載された、リーダーたちの本棚 78 からの抜粋です。

ナブテスコは、鉄道、航空機、商用車、産業用ロボット、建設機械、自動ドアなど、広範な領域で最先端のテクノロジーを提供する会社。その経営の担い手として、読書も幅広い分野に関心を向ける小谷和朗さんの推薦図書です。

①「ダントツ経営」 (日本経済新聞社) 坂根正弘著

経営計画を断行し「右肩上がり」を前提にしない経営」を確立。グローバル化を進め、売上高の7割を新興国市場で稼ぐ体制を築いたコマツ元社長が語る。

②「リバース・イノベーション」新興国の名もない企業が世界市場を支配する時

(ダイヤモンド社) ビジャイ・ゴビンダラジャン/クリス・トリンブル著

もはや単なる輸出では勝てない。2011年「Thinkers50」のトップ3に名を連ねた経営思想家が、豊富な企業事例を交えて近未来の競争のルールを提示。

③「三国志」全13巻+別 (ハルキ文庫) 北方謙三著

天下が乱れる後漢末の中国。劉備の熱情、曹操の伶俐、孫堅の豪気。覇業を志し、数々の伝説を残した英雄たちの興亡のドラマを鮮やかにつづる歴史長編。

④「珍妃の井戸」 (講談社文庫) 浅田次郎著

誰が珍妃を殺したか？。列強の軍隊に制圧され、荒廃した北京で、王権の未来を賭けたなぞとかが始まる。「蒼穹の昴」に続く清朝宮廷ミステリー・ロマン。

⑤「日本のものづくりはMRJでよみがえる!」 (SB新書) 杉山勝彦著

グローバル市場を目指す戦いにおいて、日本企業はどんな戦略を取ればいいのか。「ものづくり敗戦」を経験した日本が再生するための、新たなものづくり論。



## 事務局通信

◇国際比較データを毎号掲載しています。多種多様な比較データということもあり皆様楽しんで頂いていますが、最近、収集ペースが落ち込んでいます。何でも結構ですので、目にされましたら事務局までご一報下さい。

◇NEWS 蘭に「最近の気になるニュース」と題して掲載を始めています。まち・交通・鉄道に関するもので、小さな、ローカルな話題でも結構ですので情報提供をお願いいたします。Facebookにも、毎月1日に「最近の気になるニュース」を投稿していきます。

～ ● 今月の写真コーナー ● ～

## 北海道新幹線開業までのカウントダウン始まる



北海道新幹線新青森・新函館北斗間は来年3月26日開業となります。

函館駅前はもちろん、新幹線キロ程212Km離れた札幌駅構内でもカウントダウンが始まりました。期待の大きさが現れています。(なお、札幌まで新幹線が来るのは15年後です)

## サイクリング、ウォーキングロードも晩秋模様



JR千歳線上野幌・北広島間のサイクリング、ウォーキングロードもすっかり晩秋模様です。まもなく白銀の世界となり、歩くスキーのコースとなります。

(ジェイアール北海道コンサルタンツ 吉野伸一)

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 土井 携帯:090-9150-8613 メール：[info@miraikoso.or.jp](mailto: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