

# 子供たちに伝えたい日本の良さ

## 今月のテーマ 世界に誇る日本の技術

19号(平成28年7月号)では、「世界に誇る日本の技術」をテーマとしました。今月号はその続編として、「安全」をキーワードに、世界に誇る日本の技術を取り上げます。

### 無人で走行するダンプトラック

チリの首都サンディアゴから車で1時間半に位置するチュキカマタ鉱山は、世界最大の露天掘りの銅鉱山として知られています。この鉱山で稼働している、タイヤだけで3.8mある世界最大級の大きさのダンプトラックは、無人で走行しています。無人のダンプトラックは、遠隔地の管制室で運転を管理され、崖崩れが起きる危険のある露天掘りの現場で走り、止まり、曲がり、障害物があればそれを察知して避け、目的地に向かって走っています。無人走行することで、崖崩れ等が起きる現場での人身事故を防いでいます。



【 鉱山で鉱石を運ぶ 930E ダンプトラック 】



【 鉱山で鉱石を運ぶ 930E ダンプトラック 】

ダンプトラックには、無人で走るために高精度GPS位置情報システム、光ファイバージャイロなどの最先端技術を組み合わせたシステムが搭載されています。24時間、365日稼働しているダンプトラックもあります。

現在では、鉱山機械の自動運転などで培った技術等が活用され、ICT技術を使った建機による震災後の復興や、老朽したインフラ整備などに生かすとともに、更なる進化と活躍が期待されています。

### 薄く、軽く、そして、強く

自動車の本体は、燃費効率の面からの軽さと、衝突時には安全性確保の面からの強度の強さが求められます。強度の強さは、一般的に厚い鋼板ほど強くなるため、自動車に使われる鋼板は、「軽くて」「強い」という、相反する課題に対応できる鋼板が求められます。この課題に適しているのが、「ハイテン」鋼板です。ハイテン鋼板は薄くて強いだけでなく、形を変える成形性にも優れています。



【 コイル(表面処理鋼板) 】



【 鹿島製鉄所の転炉 】

日本同様に自動車の生産が盛んな欧米では、車体にアルミや炭素繊維を素材として採用する例が広がりつつあります。それに対し、日本の鉄鋼各社は、短時間で大量生産でき製造コストを抑えられることや、リサイクルできることから環境への負荷が少ないことなどの利点を挙げ、ハイテン素材の優位性をアピールしています。

現在では、ハイテンの中でもより質が高く通常の鉄の3倍以上の強度がある「超ハイテン」が生産されており、加工がより難しいとされる骨格材への採用も広がっています。この「超ハイテン」を使うことで3分の1以下の鉄の重量で同じ強度を保つことができます。

今後は、「超ハイテン」の海外生産を本格化させ、海外の日系メーカーや海外メーカーへの売り込みを図ろうとしています。



【 鹿島製鉄所の高炉 】



## 地震の揺れを伝えにくく

日本は地震大国と言われています。地震発生時に揺れを低減することは、都市化が進んだ東京・日本では極めて重要です。その揺れを低減する技術に「免震」があります。免震の技術を取り入れた建築物は、日本が最も多いと言われています。



【 免震ゴム 】

免震の構法は、建築と基礎の間に「免震装置」を設置することで、地震時に免震装置が地震の揺れを吸収し、建物へ伝わる力を低減する構法で、免震装置の代表格が免震ゴムです。免震ゴムは、薄いゴム層と鉄板を交互に積み重ねることで、建築物を支えながら、地震時には建物に伝わる地震力を低減します。



【 高減衰ゴム構造図 】

免震ゴムの重要な技術の一つに、ゴムの耐久性があります。建築物は、一般的に60年間が使用期間の目安とされます。ゴムは、酸素やオゾンによって劣化しますが、日本の免震ゴムは表面に特殊加工を施すなどの工夫をして、60年以上の耐久性が保たれています。

免震ゴムを生かした免震の工法は、高層マンションや東京駅丸の内側駅舎、歴史的建造物など多くの建築物に使用されています。

日本の強みの一つとして、様々な分野で安全が強く意識されていることが挙げられます。近い将来、「安全」は「ANZEN」と世界の共通語となるかもしれませんね。

## 免震について学べる施設

### 【ブリヂストン横浜工場/免震館】

免震ゴムの基礎知識をはじめ、免震ゴムの製造工程や実際の試験設備を紹介しています。

◆開館時間 午前10時から午後5時まで  
(休館日：土曜日・日曜日・祝日)

◆入場料 事前予約制・無料

◆所在地、連絡先  
住所：〒244-5810 神奈川県横浜市戸塚区柏尾町1番地  
TEL：03-5202-6865

◆最寄り駅  
・JR/横浜市営地下鉄 戸塚駅東口から、神奈川中央交通バスで約7分  
(「ブリヂストン前」下車)

◆問合せ先 株式会社ブリヂストン免震館御予約窓口  
TEL：03-5209-6865 メール：zzy310.menshin@bridgestone.com



【 体験装置 】

## 伝統・文化に関するイベント等

### ★ 都立多摩図書館

#### ○オリンピック・パラリンピック教育を支援するブックリスト

都立多摩図書館では、所蔵する図書の中からオリンピック・パラリンピック教育の4分野（オリンピック・パラリンピックの精神、スポーツ、文化、環境）に関する図書を選定し、ブックリストを作成しました。東京や日本の伝統文化に関する図書もコメントを付けて紹介しています。都立図書館のホームページに掲載していますので、学校での学習にお役立てください。  
ホームページ：http://www.library.metro.tokyo.jp/tabid/4177/Default.aspx

### ★ 都立中央図書館

#### ○人文科学情報ミニ展示「能—幽玄の世界」

【期間】平成28年11月11日（金）から平成29年1月11日（水）まで

【場所】3階 人文科学系資料・閲覧室

【内容】能楽は、約650年もの間受け継がれてきた現存する世界最古の演劇です。日本が世界に誇る伝統芸能の一つとして、ユネスコの世界無形遺産にも選ばれています。舞、謡（うたい）、囃子（はやし）が融合した、「幽玄」という美しく柔和な能楽の世界を、写真が多く掲載されている資料を中心に御紹介します。

#### ○美術展関連・棚展示「漆（うるし）の美」

【期間】平成28年11月11日（金）から平成28年11月30日（水）まで

【場所】3階 人文科学系資料・閲覧室 美術情報コーナー

【内容】古来より塗料や接着剤として用いられ、食器や文房具、調度品などを美しく魅せてくれる漆。静嘉堂文庫美術館（世田谷区）で開催される、各時代・各地域で作られ出された漆工芸品コレクションを集めた「漆名品展」（平成10月8日（土）から12月11日（日）まで）に関連し、漆工芸品に関する図録等を御紹介します。

### ★ 生活文化局

#### ○伝承のたまてばこ～多摩伝統文化フェスティバル2016～

【期間】平成28年11月26日（土）及び27日（日）

【場所】JR八王子駅周辺（西放射線ユーロード、中町公園、横山町公園ほか）

【内容】八王子駅周辺の街なかを舞台に、祭囃子、八王子芸妓衆の踊りや農村歌舞伎など、多摩地域・八王子に伝わる伝統文化・芸能の魅力について世代を超えて多くの方に御紹介します。  
ホームページ http://www.denshonotamatebako.tokyo/

#### ○神楽坂まち舞台・大江戸めぐり2016

【期間】平成28年11月12日（土）及び13日（日）

【会場】神楽坂界隈

【内容】伝統と先端が融合する神楽坂エリアで、粋でスタイリッシュな伝統芸能が展開されます。江戸情緒に包まれて、日本文化の華やかな魅力をお楽しみください。  
ホームページ http://kaguramachi.jp/

#### 【テーマにおける引用・参考文献資料、写真提供】

- ・コマツ <http://www.komatsu.co.jp/>
- ・新日鐵住金株式会社 <http://www.nssmc.com/>
- ・株式会社ブリヂストン <http://www.bridgestone.co.jp/>

※ 本資料に対する御意見・御感想、本資料の活用実践等がありましたら、右記担当へ御連絡ください。今後の資料作成の参考とさせていただきます。

【担当】東京都教育庁指導部指導企画課  
電話 03-5320-6869  
ファクシミリ 03-5388-1733