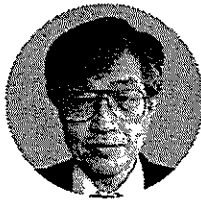


# 課題挑む

技術士のソリューション

[81]



**事故900件超**  
高圧ガスの事故件数は増加の一途をたどっている。1989年から年100件前後と横ばいであったが、00年から増加し始め、10年はずいに900件を超えてしまった。事故災害件数の中では、容器の盗難と製造事業所の災害が増加している。

## 大陽日酸関東支社技術部 中井 知章 (機械部門)

### 技術者教育⑩ 高圧ガスの安全対策

原因の多くは劣化・腐食によるものである。次に認知・確認ミス、誤判断、誤操作、いわゆるヒューマンエラーによるものである。原因として点検不良があるが、劣化・腐食と含めると、これらは設備の定期点検の不備で起る。

原因は、高圧ガスに、発生確率が大きく、損害の小さいリスクを対策に考えると、図のようにいくつかの防御壁を設けることでリスクの低減が図られている。

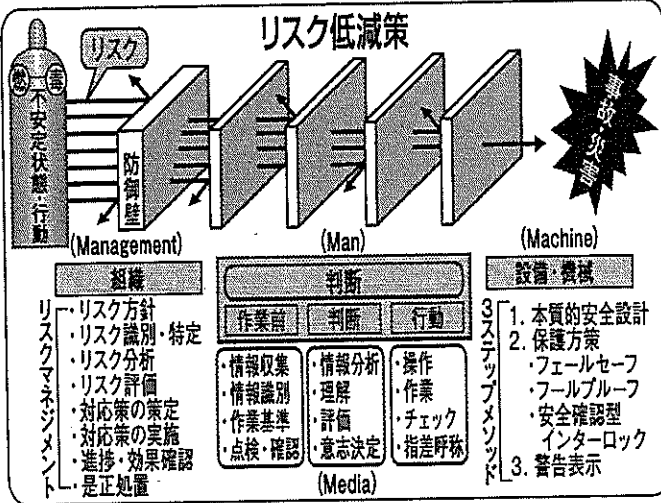
業界では安全意識の欠如と高圧ガスの知識・技量不足によって引き起こされることが多い。事故災害の発生メカニズムは、危険源(ハザード)があって、それに遭遇することで、事故が発生し、それが「ヒューマンエラー防止対策」、下の「設備・機械の安全対策」と三つある。「ヒューマンエラー防止対策」を基本として組織と機械に対しての安全対策を施すことで、許容できるまでリスクを低減することが、筆者の安全対策の考えである。

## リスク低減へ防御壁

### 「意識」高揚で人為的ミス防げ

このものである。結局、これらの原因はヒューマンエラーに起因するものであり、設備・機械の点検・確認ミス、誤判断、誤操作の三つにあるといえる。

起因して災害に至る。ハザードには不安定状態と不安定行動がある。リスク対応策として回避、軽減、転嫁、受容、発生時対応があるが、事故災害件数の低減を目的として組織と機械に対しての安全対策を施すことで、許容できるまでリスクを低減することが、筆者の安全対策の考えである。



**6項目に集約**  
高圧ガス取り扱いの基  
本は次の6項目に集約さ  
れる。①ガスの性質を熟  
知しておく②漏洩させな  
い③高圧ガスの圧力につ  
いて認識しておく④バル  
ブは静かに開閉する⑤ガ  
スを他の目的に流用しな  
い⑥器具類は専用のもの  
を用いる。  
(水曜日掲載)

**4原則を徹底**  
高圧ガス取扱者が安全意識をもって下記4原則を順守することが「ヒューマンエラー防止対策」の基本であって、高圧ガス事故災害の防止に直結するものと確信する。

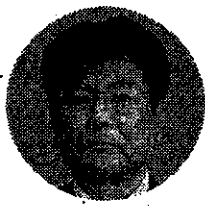
一・設備をよく点検し、基準に合った管理をする(点検・確認)  
二・取り扱う高圧ガスの性質をよく理解すること。(正しい判断)  
三・高圧ガス設備・容器などの正しい取り扱いに習熟すること。(正しい操作)  
四・万一の緊急時における処置方法について訓練・理解すること。(緊急時の訓練)

科学技術・大学

# 課題挑む

技術士のソリューション

[82]



誰もが口をそろえて言う、「日本復興」「がんばれ日本」。

確かにスーパーや小売店などの流通業、そして、被災地の特産品である漁業や農業や町工場に復興の兆しが見える。そこで働く人々の表情は、悲しきよりも逞しさが映像を通してひびきと伝わってくる。

国井技術士設計事務所

国井 良昌 (機械部門)

技術者教育①

受け身の取り組み排せ

科学技術・大学

## 講義で居眠り

この活字に水を差すつもりは毛頭もない。しかし、設計コンサルタントとして学校や企業などで教鞭を執る筆者には、震災前後で変わらぬ心配ごとがある。

ノートパソコンを広げての内職に打ち込む。学生の場合は、机上で両肘を曲げて顔を伏せる。ひどいのは、片腕だけを前に出し、その上に頬をのせて眠りにつく。このような学生は日本にしかないといと留学生が言う。

ノートパソコンを広げては安眠には最適な場所となる。したがって、講義の最中、もしくは終了後の質問は皆無である。アンケートをとれば講義内容や室内環境に関する非難の事柄に集中する。摩訶不思議とはこのことである。

## 前向きでない聴講姿勢

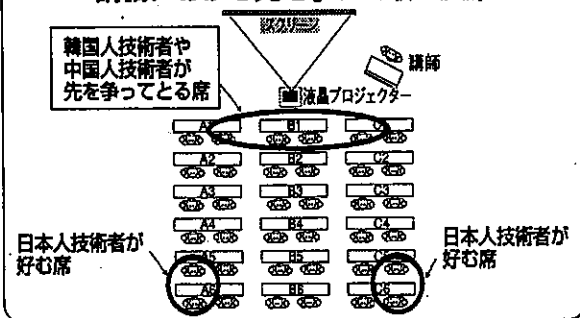
### たくましい震災復興に学べ

図における座席の後列は、日本人学生や技術者が大変好む位置である。講義開始の約15分前から来場し、この位置を真先に取る。講義が始まればお決まりの居眠りか、

最近の講義で不可欠なものは、ノートパソコンと液晶プロジェクターである。輝度の低い安物の液晶プロジェクターは、部屋を暗くしなくてはならない。前述の後部座席

一方、震災の直後、隣国の有名な電子機器企業から注文が入った。「超低コスト化設計」を論じてほしいとのことである。英語の通じない国なので通訳をつけてくれるところ。

講義における先を争って取る座席



出典: 「ついでにきなあ! 設計トラブル演習に「匠の道具」を使え!!」(日刊工業新聞社刊)

そして、現地で驚愕した。単なる通訳でなく同時通訳である。しかも、その企業の設計部門に所属する同時通訳者であった。朝一番の30分前から席取りがはじまった。後部座席から、図における

争い合いで奪い取った。部屋には液晶プロジェクターはなく、各席には小型の液晶画面が設置されている。したがって部屋は明るい。終了後、順番の列を作って質問

帰国後、国内のセミナー会社から同じテーマの開催依頼があり快諾したが、開催日の1週間前、受講申請者不足で中止となった。このとき、前述の隣国企業と独占契約を

締結すると同時に、日本企業は「低コスト化」に無関心と決め付けた。

受け身に気づく

しかし、「悲しきよりも逞しき復興映像」を見て、はっとした。それは常に受け身で業務遂行している自分に気がついたのである。後部座席を好む者へは前列への移動を促したことが一度もない。講義テーマに興味のない企業へ積極的に売り込みをしたこともない。すべてが受動であった自分分が、恥ずかしい。

「日本復興」「がんばれ日本」のスローガンを前に、まずは、わが身から「真の復興」を考え直したい。

(水曜日掲載)

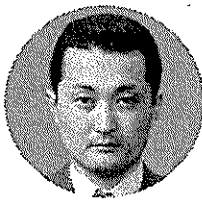
# 課題挑む

技術士のソリューション

[83]

表裏一体

現在、わが国では大きな変革期を迎えており、環境問題への配慮など、さまざまな変化への対応が求められている。このような状況下では、社会資本整備と地球環境の維持保全とは表裏一体のものとして捉えられ、循環型社



大前工務店積算部

永瀬 文昭 (建設部門)

循環型社会⑭

建築構造物解体工事

会構築に向けた取り組みが重要となっている。

高度成長期に整備された大量の社会資本が更新時期を迎えることから、将来の新規の社会資本に対する投資は、増大する更新費用によって大きな

## 資源リサイクル100%目標

### 廃材の利用用途拡大を

制約を受ける。併せて、循環型社会の構築への対応のため、環境負荷軽減技術の開発と整備の促進が課題となっている。また、廃棄物処分場の容量不足が問題となって

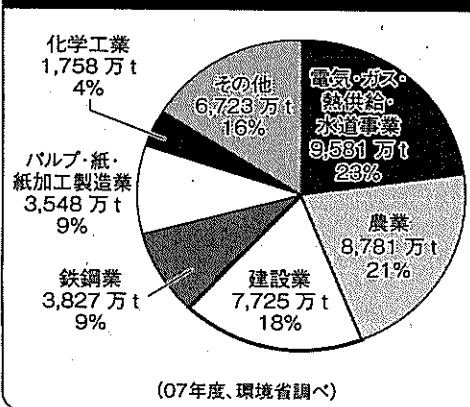
いるため、更新時に大量発生する建設廃材のスムーズな物質循環が確保された循環型社会の形成が望まれる。このような具体的な対策によって、建設廃棄物の再資源としての利用用途の拡大を推進

する必要がある。我々大前グループは、40年前から解体工事と資源リサイクルに着目し、

全国に先駆け「資源のリサイクル化100%」を実践してきた。1986

サイクル企業への道を歩んできた。平和環境保全当社が位置する広島市は世界で初めて核兵器による最大、最悪の人命と環境破壊を受けた街であり、平和と環境保全は世界の願い、広島市の祈り、

## 産業廃棄物の産業分野別排出量



使用である。今日では平和環境保全ととらえられ、一日当たり100トンの再生砕石を生産している。解体工事業は、「建設サイクル専門会社、山陽工場を設立した。市街地中心部からわずか14キロの立地に8万5800平方メートルに及びる。顧客の信頼

を得るためには不可欠であり、さらなる効率アップと、再資源化の効率化を図ることで安価に解体工事を提供できる体制を構築している。

### 次世代に継承

以上述べたとおり、社会情勢の変化とともに社会資本整備のあり方は変化してゆく。限りある資源を有効に活用し、次世代により良い環境を継承していくためには、循環型社会の構築が不可欠である。我々は解体専門工事業者として、環境保全の大切さを自覚し、建設廃棄物のリサイクルを推進し、循環型社会構築に貢献していきたい。(水曜日掲載)

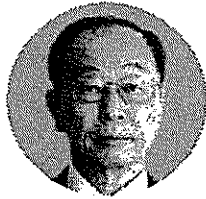
# 課題挑む

技術士のソリューション

[84]

## 危機管理に終始

わが国にとって、未曾有の大惨事となった東日本大震災をはじめとして、尖閣諸島事件においても各メディア、学者、評論家から政府に至るまで、その対応として『危機管理』(Crisis Control)に終始して



山本技術士事務所 所長

山本 紀夫 (経営工学・機械門  
資源工学)

地球環境 ⑭

## 危機管理とRMS

科学技術・大学

る。

海外を見ると先進諸国に限らず、考え方の基本を危機管理からRMS (Risk Management System)に移行してい(NUMO)に気付く。それには十分な理由と

## 「危機管理」から脱却を

### 発生前の評価・対策に重点

根拠があるのだが、わが国が危機管理から脱却できない理由が理解できない。文字で解説するよりも図示する(1)で、一目瞭然となり移行理由が理解できるだろう。

このことは、原発事故(建設地)の条件として、少なくとも標高50m以上とする(2)原発の構造自体の基本的な考え方に、絶えず疑問をもって取り組む(3)常に他の方法との比較検討を繰り返す(4)特にこの様な大きな潜在危険を内包するインフラ整備では、採算性を最

リスク排除できません。つまり危機管理では、常に危機(Crisis)の発生後に対応することになり、いつまでもリスクの排除または回避が出来ないからである。

め、危機発生前の評価・対策・検証、つまり『RMS』をおろそかにした結果と言える。例えば、地震列島のわが国へ原発を導入するに当たっては、(1)震度10に耐える強度とする(2)立地

危機管理とRMSの違い

名称	危機発生前			危機発生後			備考
	評価	対策	検証	評価	対策	検証	
Riskの領域							危機発生前の危険
管理の領域							危機発生後に対応
Management							危機発生前後に対応
RMS	能動的活動			受動的活動			危機発生前に対応
危機管理	能動的活動			受動的活動			危機発生後に対応

優先にしたスペースや投資額により計画を実施しない(1)などを基本として、導入の可否を検討すべきだろう。

図により明確な通り、RMSと危機管理の違いが鮮明なことが分かる。原子力発電では、発電所自体の問題のほかに、その結果発生する「高レベル放射性廃棄物」の取り扱いや、核分裂反応により作り出されるアルトニウムの扱いも関連して発生する。

例えば、原子力発電環境整備機構(NUMO)による「高レベル放射性廃棄物」の地層処分は、地下深部の言葉とは裏腹に実際には数百メートルに及ぶ「安全神話」ではなく「マネジメントシステム」に共通する『思想や精神』を学び、その本質を理解すべきである。

RMSと危機管理の違いが鮮明なことが分かる。原子力発電では、発電所自体の問題のほかに、その結果発生する「高レベル放射性廃棄物」の取り扱いや、核分裂反応により作り出されるアルトニウムの扱いも関連して発生する。

これは一部で言われている、宇宙空間への廃棄(行き先不明)とは基本的に異なる。マネジメント思想RMSは、国家の政策をはじめ、地方自治体や産業活動、あるいは家庭生活まで広域に採用できるもので、関係者は安易な「安全神話」ではなく「マネジメントシステム」に共通する『思想や精神』を学び、その本質を理解すべきである。

(水曜日掲載)

# 課題挑む

技術士のソリューション

[85]

配管機器に不具合

地下水は、河川や湖沼などの表流水に比べて澄澄である場合が多く、古くから無処理でそのまま工場や家庭で使われてきた。ただこの地下水は、地域によっては鉄分を多く含むため、料理や手洗いなどの家庭用水として



野々部技術士事務所 所長  
野々部 顕治 (衛生工学部門)

地球環境 ⑮

## 地下水の鉄除去

不適であるだけでなく、工場では配管や機器の不具合が生じやすくなる。地下では多くの場合、無酸素状態で嫌気性であるため、鉄は無色の二価イオンとして溶け込んでいるが、地表へ出ると同

発生して初めて鉄分が多いことが判明し、手を焼くことが多い。コスト高い従来法

### 鉄バクテリア法を採用

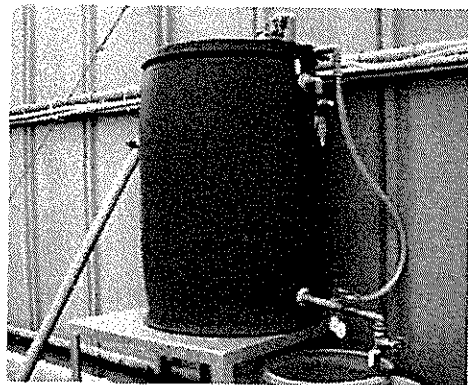
#### 簡単に動力不要の装置開発

時に空気に触れて酸化が始まり、赤茶色の三価イオンとなって沈殿する。よって汲み上げたばかりの地下水を見ても無色透明で使えそうに見えるが、使い始めて不具合が

酸化剤を投入して酸化鉄として沈殿させた後、濾過する方式がよく知られている。しかし、注入装置や薬品タンク、ポンプでエネルギーを得て、生育および増殖する生物で

トもかなりかかる。中小企業にとっては大変な投資となり、水道料金などの試算から数年後に回収できることが判明しているも、導入に踏み切れないことが多い。

このような地下水中の鉄を除去する方法として、塩素やオゾンなどの鉄バクテリア法による



鉄バクテリア法を使うた地下水の鉄分除去装置  
普及していない。よって実証試験機を用いてデータを収集した後、これらの最適設計を行い商品化した。汲み上げた地下水は変質しやすいので現場ですぐに評価できる分析キットを用いた。

写真はある造園業者に納品したものである。この現場では処理水を用いて作業員の方々がシャワーを浴びたいとのことだ

たので、その設備も一緒に納入した。立ち上がるまで1〜2週間ほどかかったが、良好な水質が得られており、喜んで使っていた。

上水単価が1立方分当たり300円とすると、1日に10立方分使う工場なら年間100万円以上の水道料金が発生している。少々の投資は必要であるが、短期間で回収できるためコスト削減に大いに役に立つ。私の住む愛知県だけでも、地下水中に鉄分が多く困っている地域は多い。節水によるコスト削減だけでなく、震災などで上水道パイプラインが破損した場合にも有効である。

（水曜日に掲載）

#### 震災時にも有効

古くから存在する処理方式ではあるが、流入部の構造、濾過層の内部構造および濾過速度などにノウハウが必要であり、

科学技術・大学

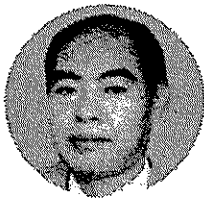
# 課題挑む

技術士のソリューション

[86]

政治決断が必要

今回の巨大地震は、東京の社会機能に被害が生じたのと同様な状況になり、日本社会の脆弱性が明らかになりました。復興を考える時、被災者の生活を支えるだけでなく、日本全体の国土機能を強化するランドデザインが必要です。



NJ空間デザイン研究所代表  
長澤 幹 (経営工学部門)

地球環境 ⑬

## 地域再生のデザイン

### 科学技術・大学

地震で明らかになったように、東日本復興庁の産業や生活インフラ欠陥の一例が電力です。東日本復興庁が電力不足でも、本で電力が不足しても、西日本は周波数が違うため相互送電に限界があり、周波数の統一をこの機会にやらないともう絶対にできません。狭い国

## 大震災で脆弱性あらわに

## 非効率インフラ改善を

土に最大のライフラインがダブルスタンダードで運営している経済的非効率性を改めるチャンスです。それには政治決断が必要で、復興計画は東北人が英知を集めてデザインを描くべきです。

復興は国の省(こと)では

特に沿岸地方は今後も人智を超える巨大津波が来るかもしれません。経済性と安全性は相反しま

2011年9月1日現在の岩手県山田町の被害状況

元値	諸元	データ	計	人口比	備考
	人口(人)	18,625	—	—	2010国勢調査時
	世帯数	6,605	—	—	同上
被害状況	死者数(人)	600	1,037	5.56%	遺体確認
	行方不明者数(人)	246			遺体未確認
	死亡認定者数(人)	191			身元不明
	住宅・建物被害(棟)	3,184			全壊数+半壊数

(出典：岩手県ホームページ)

の復元は時代に合いません。そこにお金をかけるより危険な場所の土地を買い上げ、被災した方の住まいは高台の安全な所に移す試みも必要です。郷里に愛着を持つべきですが、安全な場所に住まなければ安心して生活できません。

そのために行政は必要な補償を行い、特別立法で土地の利用権に制約を課す必要があります。従来の生活環境を再建するには災害発生時の住民の生命優先の都市構造にしなければなりません。

## 地域で仕組み作り

今後、郷里の町をどうするかは地域の選択です。住民の意志が大事です。「まち」としては残す。提防などの防災構造物

(水曜日掲載)

# 課題挑む

技術士のソリューション

[87]

グローバル化と言われて久しい。いつごろからこの言葉が使われ始めたのか？

グローバル化と言われて久しい。いつごろからこの言葉が使われ始めたのか？ グローバリゼーションという言葉そのものは、1970年代から使われ始めたようであるが本格的に使われ始めたのは92年のソビエト連邦崩壊が契機になったという説もある。パソコンでワイン



平野技術士事務所 所長

平野 富夫 (金 属 総 合 門 技 術 監 理 部 門)

地球環境

⑬

グローバル化と地域活性化

ドウスが発売され、eメールが普及し、インターネットが通常のビジネスツールになったことが拍車をかけたのかもしれない。携帯電話で海外とも直接連絡が取れるようになったのもいろいろな意味で海外との取引を容易にしたのかもしれない。

グローバル化と言われて久しい。いつごろからこの言葉が使われ始めたのか？ グローバリゼーションという言葉そのものは、1970年代から使われ始めたようであるが本格的に使われ始めたのは92年のソビエト連邦崩壊が契機になったという説もある。パソコンでワイン

## 国際交流で草の根運動

### 人に優しい人間環境形成

子供と外国人交流

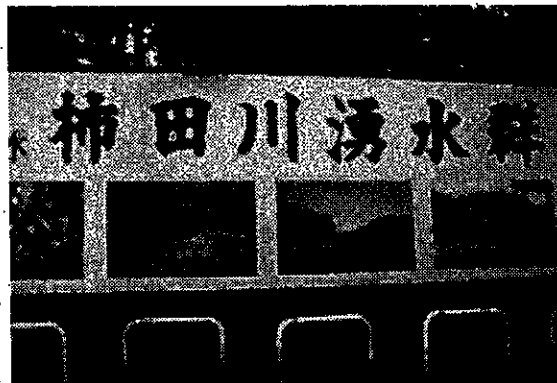
静岡県駿東郡清水町で地域活性化策の一つとして第1回「グローバル仲間良しフェスタ」というお祭りを11月20日に計画し

子供と外国人交流 静岡県駿東郡清水町で地域活性化策の一つとして第1回「グローバル仲間良しフェスタ」というお祭りを11月20日に計画し

人に優しい人間環境形成 静岡県駿東郡清水町で地域活性化策の一つとして第1回「グローバル仲間良しフェスタ」というお祭りを11月20日に計画し

ソフト的発想

ソフト的発想 静岡県駿東郡清水町で地域活性化策の一つとして第1回「グローバル仲間良しフェスタ」というお祭りを11月20日に計画し



静岡清水水群 柿田川湧水

静岡清水水群 柿田川湧水 町にある柿田川湧水群のパネル

清水町は 柿田川湧水 群という東洋一のきれいな湧き水

「自然」「グローバル」「仲良し」というようなキーワードが結びついた背景はその自然そのものかもしれない。

NPO活動活性化

筆者も地域活性化を自

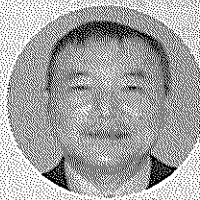
的とする「創業塾OB会」というNPO(非営利組織)に長年参加している関係で、上記のお祭りにも協力をしている。

(水曜日掲載)

# 課題挑む

技術士のソリューション

[88]



安全労働事務局長  
全安労働事務所  
技術士・山外  
山外コンサル

山外 榛一

機械・総合  
技術監理部門

ためスチームトラップがより断熱膨張させる。その蒸気量が確実に30%少ない必要である。  
N社で開発されたバイ運動により、蒸気に運動のエネルギーを与え、0約圧力調整器」(以下B・2が膨程度まで降圧させられた際、入力時より約3C)はN社社内の生産現場で長期間実働の結果、消費蒸気量を30%以上節約形成できる。  
BCの販売促進を図るためN社から小職に技術相談があり、支援指導した。そこで、蒸気関連企業技術者との協議や文献調査などにより、以下の

## 消費蒸気量30%節約

### 機器の理論的原理を究明

約可能であることが実証された。

結果として0.5が膨原理を究明した。蒸気を、0.2が膨に減圧させた場合より約1.5倍に増大した蒸気が得られる。逆に0.8が膨増圧しても、燃料消費量増加は1%以下に留まる。一方で0.8が膨より0.2が膨に減圧させた場合の蒸気の容積は0.5が膨より0.2が膨に

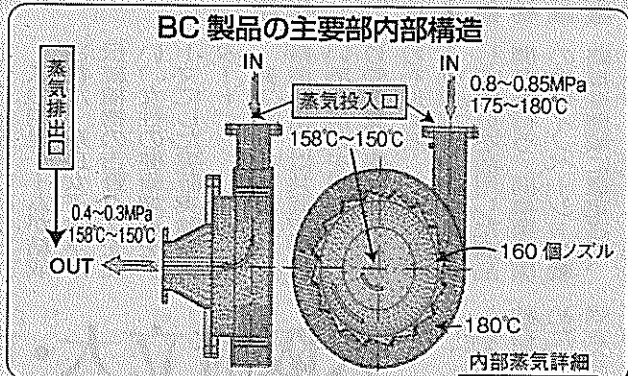
#### 昇圧で断熱膨張

その機能はボイラで蒸気を従来より高めの0.8が膨に昇圧させ、蒸気をオリフイス減圧した場合より、供給

①ボイラ蒸気圧力を0.5倍に増大した場合の約1.5倍に増大する。実際は5倍に拡大する。圧力0.3が膨0.4が膨、温度150度C以上の過乾燥蒸気が発生。

②BCを通過すると、蒸気が圧力0.8が膨から0.3が膨に減圧させた場合の約1.5倍に拡大する。実際は5倍に拡大する。圧力0.3が膨0.4が膨、温度150度C以上の過乾燥蒸気が発生。

③蒸気の圧力のエネルギーはオリフイスを通じて断熱膨張し、高速度の



50.31スバイラル運動エネルギー0.4が膨程度に減圧されるが、蒸気は等エネルギーの働きは不明であるが、蒸気温度の低下を削減すると推定される。  
これによって、従来5台のボイラで比例制御され運動されていた製造ラインが、3台のボイラで賄われ、約30%以上の熱効率向上が可能となる。  
小職の指導内容の一端真を中心とした「目で見る方策」として拡販用のパワーポイント資料を作成して提供した。その後、大企業も含めた多くの企業からの受注が実現したと聞いている。  
(水曜日掲載)

地球環境 ⑱ 省エネ製品の開発支援

科学技術・大学



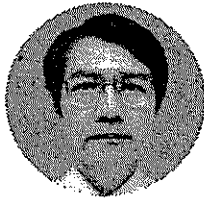
# 課題挑む

技術士のソリューション

[89]

「軽水」がきっかけ

私は原子燃料を扱っていたころの平成元年(1990年)に技術士の資格(化学)を取得しました。当時、日本で最初の原発の燃料を製造したわけですが、その後、原子燃料の製造会社を退社し、訳あってある大学の「材料工学科」の創設に携わり、21年間大学に籍を置き、エネルギー材料



神奈川大学工学研究所客員教授  
(杉原科学技術研究所)

## 杉原 淳 (化学部門)

### 地球環境⑬

### 水機能の実態に迫る

## 科学技術・大学

の研究・開発に邁進し、特に熱(温度差)を電気に変換するセラミックス材料や、セフミックスで作成した太陽光発電デバイスなど、「光」や「熱」からエネルギーを、という理念で研究してきました。

の研究・開発に邁進し、特に熱(温度差)を電気に変換するセラミックス材料や、セフミックスで作成した太陽光発電デバイスなど、「光」や「熱」からエネルギーを、という理念で研究してきました。

## 電磁気的な特性に注目

### 排ガス低減や鮮度保持

「軽水」を使っていて、それが核反応の制御もするといことが、なんとなく気になり、心のどこかに潜在していました。

5年前に、ある水素結合切った水

QUID(超伝導量子干渉計)などを使用して、間接的に水の実態に迫っています。

その基礎的実績は、水に関する米国誌への掲載

(水曜日掲載)

水の活性化とその機能

材料/対象	機能	keyを持つ団体
1 発泡スチロールラップフィルム	鮮度保持	→ プラスチック等容器 プラスチックフィルム 同位体分析
2 ハニカムックス セラミックス ステンレス 布きれ	におい削減	→ セラミックス加工 ハニカム製造 ステンレス製造
3 アルミ 銅、クロムなど	排ガス低減 燃費向上	→ 環境技術 車メーカー(米国)
4 水+オイル	エマルジョン燃料	→ エネルギー(韓国)
5 サラダオイル エンジンオイル	酸化防止	→ 居酒屋
6 塗料、セメント ステンレス	汚れ防止 濡れ性改善	→ 建設資材 ステンレス製造
7 人体/デバイス 衣類 化粧品	酸化・還元のパラ ンズ	→ 水道設備など

⇒実用化、→試験中、→検討中

活性化されるこの仮説も立てました。これについても、上記学会誌に掲載が決まっています。

それでも、まだ核心に近づけない日々ですが、応用面では、車の排ガス低減、生鮮食材の鮮度保持、シックハウス除去を含めた脱臭、ぬめりや汚れ防止、テンプラ油などの酸化防止、池や瀬の洗浄などですが、ここ1年で実機を作製する分野も出てきました。

また3月11日の東日本大震災以来、放射能の低減にも、一定程度の成果が出てきました。このように、対象物質(材料)は固体、液体、気体のすべてに広がっています。

今まで携わってきた分野を表にして、添付します。

# 課題挑む

技術士のソリューション

[90]

環境・人への配慮

包装・物流は文化・経済の尺度とも言われる。

かつて日本も木箱、竹カゴ、新聞紙を包装材料として使用していた時代があった。それから半世紀が過ぎ、本来の機能である保護性、利便性、情報伝達性に加え、環境対応(減量化・再使用・再生利用)、人への配慮(ユニバーサルデザイン)などが求められるようになってきた。



田中技術士事務所 所長

田中 好雄 (経営工学・農工部門)

技術者教育⑫

途上国への包装・物流技術移転

ってきた。

包装・物流技術は先進国、発展途上国を問わずその国の産業基盤の中に位置付けられており、重要な役割を果たす。本文では途上国の包装・物流

に焦点を当て、筆者が関わった事例を述べてみたい。メルコスールで途上国へ技術移転をす

メルコスールで

途上国へ技術移転をす

## 外装材の品質改善

### 青果物の損傷軽減に効果

る中で、まず前提となるのは、日本とは異なる文化、気候、風土、言語、習慣、宗教など、その国の状況に応じた活動が基本となる。その中で重要と思われる

る点を整理すると、①基本的スタンスとして健康な体力と旺盛な興味・実行力を持ち、何事にも積極的に挑戦する姿勢とコミュニケーション力を磨く②技術者としての専門性を相手国の実情に合わせて分かりやすく丁寧に指導し、窓口となるカウンターパートとうまく仕事を進める③現地の活動

る点を整理すると、①南米南部共同市場(メルコスール)を対象とした技術移転について述べる。域内において流通する産品に対して適正な輸送包装が普及することを目標として、対象産品輸送経路・モデル企業を選定し、輸送環境を調査した。不具合の要因として商品の性状、包装材料の物性、輸送手段・保管状

る点を整理すると、①南米南部共同市場(メルコスール)を対象とした技術移転について述べる。域内において流通する産品に対して適正な輸送包装が普及することを目標として、対象産品輸送経路・モデル企業を選定し、輸送環境を調査した。不具合の要因として商品の性状、包装材料の物性、輸送手段・保管状

は不足する情報、資機材や自己完結型の成果が求められるため、メディアを駆使して的確・迅速な状況把握と対応をすることがある。具体的活動事例として

#### 包装・物流海外技術移転の具体的事例

<p>インフラ整備 「南米/ボリビア (道路)」</p>	<p>人的資源開発 「北アフリカ/ チュニジア (事例研究)」</p>
<p>マーケティング 「ASEAN/ タイ (包装展)」</p>	<p>品質・生産性向上 「ASEAN/カンボジア (工場診断)」</p>

品質向上(耐水性向上)、道路・車両・荷扱い・保管などのインフラ整備(マニユアルの作成)、各国でまちまちな包装材料の試験方法の標準化と規格・基準の策定(データベース化)、材料の破損は従来の方法と

品質向上(耐水性向上)、道路・車両・荷扱い・保管などのインフラ整備(マニユアルの作成)、各国でまちまちな包装材料の試験方法の標準化と規格・基準の策定(データベース化)、材料の破損は従来の方法と

品質向上(耐水性向上)、道路・車両・荷扱い・保管などのインフラ整備(マニユアルの作成)、各国でまちまちな包装材料の試験方法の標準化と規格・基準の策定(データベース化)、材料の破損は従来の方法と

比べて改善がみられた。今後の課題は、産地と消費地を結ぶ流通ルートの仕組み(一例として日本の農業協同組合組織)の導入、情報ツール(FAA、メールなど)を利用した効率的な物流、食品加工メーカー、量販店との契約栽培、産地集荷場の整備、卸売市場の改善などである。

また、青果物は鮮度劣化が早く進むために、これを加工して保存性を高めた商品化を進めることも必要である。

(水曜日掲載)