

# けんざい

Japan Building Materials Association

社団法人 日本建築材料協会

<http://www.kenzai.or.jp>

# 235

2012年1月発行

2012年新春号



うめきた地区

**特集：東日本大震災3**

**「2011年東北地方太平洋沖地震(東日本大震災) 建築関係者は何をなすべきか」**

東京理科大学講師・日本建築学会災害委員会委員 古賀一八

**第34回建材情報交流会**

**「震災から学ぶ——耐震のあり方」**

**海外視察レポート**

**「『香港国際建築装飾材料及五金展』視察研修記」**

社団法人日本建築材料協会 総務副部長・株式会社日本セメント防水剤製造所代表取締役 森上 恒

ヨドコウ

高い水密性能と  
経済性に優れた外装材。



※写真はイメージです。

# ヨド角波サイディング® H800 新発売

**水密性能**

**新しい重ね形状で当社比7倍の高い水密性能**  
新形状の二重防水機構により、水密性能を飛躍的に向上。  
豪雨時の雨漏れリスクを軽減します。

**経済性**

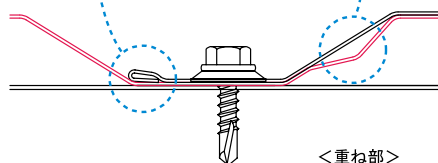
**効率が良く、最高のコストパフォーマンス**  
既存の角波サイディングと比較して、使用ビス数量が低減され、  
施工効率が良くコストダウンが図れます。

**安全性**

**性能試験に裏付けられた、確かな性能**  
ヨドコウでは業界トップクラスの試験装置を有しており、それらの試験装置  
を活用して各種試験を行っております。

面が密着する端部形状により  
雨水の浸入を防ぎます。

毛細管現象によって吸い上げられた  
雨水を「エアポケット」によって  
下に落とし屋内への侵入を防ぎます。



スチール! & アイデア!  
**淀川製鋼**

本 社 大阪市中央区南本町4丁目1番1号 〒541-0054 ☎(06)6245-1256  
東京支社 東京都中央区新富1丁目3番7号 〒104-0041 ☎(03)3551-7941  
<http://www.yodoko.co.jp>

# けんざい 235

## CONTENTS

- 2 年頭挨拶  
社団法人日本建築材料協会会長 藤井 實  
国土交通大臣 前田武志  
経済産業大臣 枝野幸男  
社団法人大阪府建築士事務所協会会長 佐野吉彦
- 10 特集：東日本大震災3  
「2011年東北地方太平洋沖地震(東日本大震災) 建築関係者は何をなすべきか」  
東京理科大学講師・日本建築学会災害委員会委員 古賀一八
- 20 第34回建材情報交流会  
「震災から学ぶ——耐震のあり方」  
■基調講演「2011年東日本大震災と1995年阪神・淡路大震災—建築物被害の特徴比較と今後の耐震設計—」  
京都大学大学院工学研究科 建築学専攻建築構法学講座 教授 西山峰広  
■報告1「既存木造住宅の耐震化のすすめ」  
株式会社国元商会営業部営業一課 課長 宮田龍治  
■報告2「鋼製下地材の耐震に対する考え方」  
関包スチール株式会社東京営業所 所長 北村幸則
- 30 海外視察レポート  
「『香港国際建築装飾材料及五金展』視察研修記」  
社団法人日本建築材料協会 総務副部長・株式会社日本セメント防水剤製造所代表取締役 森上 恒
- 36 新製品&注目製品情報  
「セラチックウ点字鋸」 杉田エース株式会社  
「高機能フッ素処理剤 Fクレスト」 チョダウーテ株式会社  
「YMプラスリブⅡ型S」 株式会社山中製作所  
「建築ワイヤ手摺 階段用&防護柵用 Line-prop316」 タキヤ株式会社
- 38 年賀広告
- 42 GBRC便り 財団法人日本建築総合試験所提供  
【試験紹介】透湿性能試験について
- 44 協会だより  
日本建築材料協会の新年交礼会を開催。  
在阪建築14団体による新年交礼会を開催。
- 48 編集談話室



表紙：うめきた地区

大阪駅周辺最後の第一等地「梅田北ヤード」24haの先行開発区域部分7haで、大阪経済再生のシンボル地域を目指す工事が進む。1987(昭和62)年の開発方針決定後、さまざまな経緯を経て、2013(平成25)年春には「ナレッジキャピタル」「タウンマネジメント」をキーワードとするまちびらきが予定されている。引き続き第2期開発区域17haも調査・調整が進められており、関西経済を牽引・浮揚させる原動力にと期待されている。

# 平成24年 年頭所感



社団法人日本建築材料協会  
会長  
藤井 實

平成24年の新春を迎え、謹んでご挨拶を申し上げます。

旧年中は、行政・建設・建築・建材業界及び関係の諸団体並びに会員各位には多大なるご支援とご指導を賜り厚く御礼申し上げます。

さて、昨今の諸情勢を考えますと、春には未曾有の東日本大震災とそれに伴う津波の発生から原発事故を誘発し、全国的な節電要請もあり経済活動に大きな影響を与えました。また、秋には関西を中心に台風の甚大な被害があるなど、自然の猛威に脅かされた一年でした。

一方、経済面では、欧州債務危機に伴う世界経済の減速を背景に、株価は低迷し、円高も続くなど日本国内の空洞化に拍車がかかっています。しかしながら、そのような中であって、TPPへの参加は、賛否両論があるものの、経済立国日本にとっては、比較的明るい話題ではないかと考えます。

このような状況下、建築・建材分野では、住宅エコポイントの活用、省エネや長期優良住宅に対する減税や補助金などの諸対策が講じられましたが、昨年度と同様、今年度も80万戸辺りで推移するなど、大幅な回復が見込まれません。今後も活性化に向け、様々な諸対策が講じられる見込みですが、少子高齢化や住宅ストック数の増加、建築の高耐久化などを考えると、震災の復興需要が考えられるものの、一部地域に限定されることから、引き続き、新築需要は前年を下回る厳しい市場動向が伺えます。

国土交通省が直近に示した政策の中には、「住宅市場の活性化」の中で、「長期優良住宅、エコ住宅などの質の高い新築住宅の供給支援と中古住宅の流通促進・リフォーム市場の整備を両輪として住宅市場を活性化し、

投資を促進する」とあり、また、「チャレンジ25の実現に向けた環境に優しい住宅・建築物の整備」では、地球温暖化防止対策から「住宅・建築物の断熱性向上のみならず、設備やエネルギー制御システムも含む住宅・建築物の省エネ化を推進する」とあります。

当協会では、これらの経済情勢及び国の政策を考え、昨年に引き続き、温暖化防止対策を始めとする省エネや長期優良住宅への対応等、環境問題への取り組みを強化すると共に、地震対策から耐震補強面で安全・安心の建材作りなどを推進していくことが重要な課題と考えるものです。

具体的には、地球環境に配慮した「快適」「環境」「省エネ」「安全」「安心」の新しい建築材料・工法を開発し、国内だけでなく、海外へもより一層広く市場を求め、拡大していくことが最も重要だと考える次第です。大淘汰の時代、地球環境を考え、石油やガスなどの資源エネルギーの節約につながる省エネを推進していく建材の新規開発、工法の新規技術開発等を行えば、このようなピンチもチャンスに変えることができ、必ずや大きな市場に発展していくものと確信するものです。

建築・建材業界はまだまだ厳しい経済状況下にありますが、当協会では、より一段と活性化させていくべく、さまざまな事業に取り組んで参りました。また、昨年に引き続き、中国や香港を始め、近隣諸国との関係強化と交流を推進しております。このように、関西に本部を置き全国展開する当協会としましては、関西発信の情報を広く市場に伝えていくという重要な役割を担っており、今後も全国的な組織を強化させ、活発な活動を行うことにより、業界の発展に大きく貢献していきたいと念願する次第です。

平成24年度、当協会では次の諸項目に注力し、活性化を図って参ります。

#### □建築材料の調査研究と普及啓発

供給側の当協会と需要側の設計事務所や工務店の方々との交流を深め、情報を提供していく「建材情報交流会」は参加者の期待も高く、好調に推移しています。今年度も時代を反映させたテーマを選定し、更に充実させて参ります。また、多方面から横断的に建材を研究していく「建材研究会」では、協会会員の技術的なボトムアップを図り、最新の知識を共有していくことで、新たな可能性を探って参ります。

#### □広報活動の充実

##### ①ホームページを利用した積極的な内外への情報発信

日本建築材料協会サイトの利便性を高め、需要者と会員企業とのネットワークを充実させて参ります。更に様々な情報を国内外に広く発信させていくことにより、協会としての価値を高めて参ります。

##### ②機関誌「けんざい」の充実と活用の促進

機関誌を通じて、定期的に協会の情報を発信することで、自治体を始め、需要側とのコミュニケーションを高め、信頼性構築に役立てて参ります。

#### □交流・親睦

##### ①各種部会・委員会・懇親会等を通じた会員相互の交流と親睦を図る

異業種の集まる協会の利点を生かし、新しい発想で新製品、新システムのヒントが得られるよう、積極的な交流を図って参ります。

##### ②建設業界・海外関係先との積極的な交流を図り、新たな信頼や取引関係を構築

国内だけでなく、各国との交流は、団体である協会を窓口とした活動に価値があるところです。グローバル化時代を反映し、発展著しい中国を始め、その他アジア各国との接点を広く求め、会員企業の発展のきっかけとなるよう積極的に展開して参ります。

#### □会勢の強化

##### ①講演会、見学会などの開催、バーチャルタウンの充実により、広く会員を募り、協会の拡大、活性化を図る

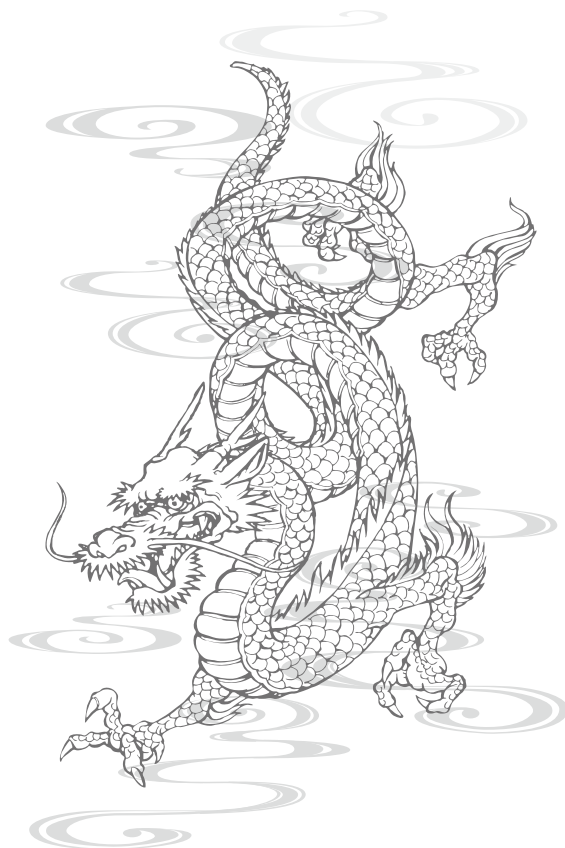
関西を中心に全国展開する協会の特色を生かすためには、

より多くの企業からの支持が欠かせません。今年度は、より一層、会勢を強化して参ります。

##### ②関東、中部、中国、四国、九州圏の会員獲得強化と活性化促進

各支部と本部との情報交流の充実を図り、全国的な組織として社会への貢献度を高めて参ります。

今年は辰年です。「辰年は飛躍の年」と言われていますので、昇竜の如く飛躍を遂げ、新しい年が皆様にとって希望に満ちた年になりますことを祈念し、併せて当協会に対して、引き続きご指導、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。





国土交通大臣  
前田 武志

平成24年という新しい年を迎え、謹んで新春のごあいさつを申し上げます。昨年は、1月の霧島山(新燃岳)の噴火や大雪、3月の東日本大震災、8月の新潟・福島豪雨、9月の台風12号、15号と日本列島が大きな自然災害に見舞われた年でした。とりわけ東日本大震災は、多くの方々が亡くなられ、今なお住み慣れた故郷を離れ、避難先で厳しい冬を過ごされている数多くの方がおられます。

多くの命と穏やかな故郷での暮らしを奪った大震災の爪痕は、いまだ深く被災地に刻まれたままです。我々は、被災地の1日も早い復旧・復興に取り組まなければなりません。それは単に被害を受けた施設を元に戻すことではなく、生活の再建や社会経済の再生、活力ある日本の再生、ひいては一人一人の人間が災害を乗り越えて豊かな人生を送ることができるようにすることが大切です。

本年も引き続き、将来を見据えた被災地の1日も早い復興を目指して、施策の実施を加速させるとともに、今後、このような惨禍が二度と起こらぬよう、「災害には上限がない」という今回の震災を教訓とし、「何としても国民の命を守る」という考えのもと、災害に強い社会資本整備や交通体系の構築などに全力で取り組んでまいります。

また、震災からの復興に全力で取り組むと同時に、経済成長力を含む日本経済の再生にも足取りを緩めることなく取り組んでまいります。我が国の経済が抱えている諸課題は、震災の有無にかかわらずそこにあり、人口減少、少子高齢化、財政制約、国際競争の激化に加え、地球環境問題や震災を契機としたエネルギー制約等、これまでにない困難に直面しています。

これらの課題を克服し、我が国の明るい未来を築くため、国土交通省は「持続可能で活力ある国土・地域づくり」に向けた基本方針を作成しました。この基本方針に基づいて、国土交通省が水平的(分野の多様性)にも垂直的(現場業務から制度論まで)にも所掌の広がりを持つ官庁として、省内各部署や他府省とも連携し、その統合力・現場力・即応力を発揮した新しい取り組みを進めてまいります。

### 1. 被災地の復興に向けて

「被災地の復興なくして、日本の再生なし」であり、今年取り組むべき最大かつ最優先の課題は被災地の復興です。まずは、住宅を失った被災者の居住の安定確保のため、地方公共団体が行う災害公営住宅等の整備を支援してまいります。

また、被災市街地の復興に向けたまちづくりについては、被災状況や都市構造の特性、地元の意向等に応じた様々な復興の在り方に対応できるよう、安全性確保のための集団移転、市街地基盤の再整備、復興拠点の整備などを支援するとともに、復興事業による事務負担が増大している中、市町村が能力を最大限発揮できるよう、まちづくり人材バンクの構築など円滑な復興を進めるために必要な支援を行ってまいります。復興まちづくりに当たっては、被災地における耐震化や、津波対策等を支援するため、インフラの復旧を図るとともに、耐震化・耐浪化等に取り組んでまいります。

さらに、地域の産業再生を早期に図るため、三陸沿岸道路等の太平洋沿岸軸、沿岸部と東北道を結ぶ横断軸の強化について、防災面の効果を適切に評価しつつ、重点的な緊急整備を実施するとともに、国民生活や経済活動を支える被災した鉄道の災害復旧事業を早期に実施してまいります。

### 2. 低炭素・循環型の持続可能な社会の実現

人口減少、少子高齢化が進む中、我々が豊かな社会を享受し続け、かつ、将来世代にも引き継いでいくためには、環境と社会・経済の関係を踏まえ、持続可能な社会を構築していくことが必要です。

例えば、エネルギー問題や少子高齢化といった我が国の中長期的な課題を解決し、持続可能な成長を実現していくためには、省エネルギーの推進や再生可能エネルギーの導入等の推進、多様な生物の生息・生育環境の形成など持続可能な社会の構築を図るための先導的な取り組みが必要です。

このため、地域社会・国民生活の構成要素となる住宅・建築物、輸送機関、公共施設について、将来スタンダード化されるべき環境性能を先取りして具現化するとともに、これらを組み合わせ、まち・住まい・交通分野等をパッケージにした、まち全体の創省エネ化を進めてまいります。具体的には「ゼロエネルギー住宅」の普及の促進や、認定省エネ住宅(仮称)の促進のための税制優遇措置、木造住宅・木造建築物の普及促進、都市におけるエネルギーの面的利用推進、地中熱利用の検討、公共交通の充実、自動車と家庭・業務の一体的な省エネ管理システムの開発等の支援、まち・交通の太陽光発電・蓄電を行う取り組み等の支援、電気自動車等の環境対応車の普及促進やエコカー減税等の税制優遇措置、道路交通の円滑化、天然ガス燃料船の普及・実用化や浮体式洋上風力発電の導入、流域圏等における自立分散型エネルギーシステムの構築などに加え、建設産業の振興や人材の確保も図ってまいります。また、健全な水循環の再生、生物多様性の確保とともに、地域活動と一体となって、コウノトリ等の希少生物をはじめとした多様な生物の生息・生育環境となる水環境・緑地等の保全・再生に努めてまいります。さらに、建築物の低炭素化等による低炭素型の都市の実現に向けた法制上の措置を図るなどの取り組みを通じて、持続可能な「低炭素・循環型社会の構築」を強力に推進してまいります。

また、高齢化が進む地方部において、持続可能な社会を構築するためには、子育て世代が住みやすく、高齢者の健康、安全、快適な暮らしを実現するため、子育て世代や高齢者向けの住宅、公共交通の充実、安全で快適な移動空間の構築を図るなど「医職住」の近接した集約型の安全なまちづくりを目指し、生活・経済機能の強化と集約化を図ってまいります。併せて、現在継続審議となっている交通基本法の早期成立に向けて全力で取り組んでまいります。

こういった先導的な取り組み、先端的な技術システムの普及強化などの施策を総合的に推進することで、「持続する経済、持続する雇用、持続する国土」の構築に向けた取り組みを推進してまいります。

### 3. 安全と安心の確保

我が国は、地震・津波や火山災害・風水害・土砂災害・雪害・高潮災害など、自然災害に対して脆弱な国土条件にあります。特に、東日本大震災の経験から、「災害には上限がない」こと、そして、社会資本整備の最も重要な使命が「国民の命と暮らしを守る」ことにあり、低頻度・大規模災害に対する備えが必要であることを改めて認識したところです。

今後、たとえ被災したとしても人命が失われないことを最重視し、また経済的被害ができるだけ少なくなるような観点から、これまでの防災対策に加え、ハード・ソフト施策の適切な組み合わせによる「減災」対策を一層推進してまいります。具体的には、地震・津波・火山・洪水・地殻変動等の観測体制の強化による適確な防災情報の提供や浸水想定区

域の設定、ハザードマップや避難計画の策定、警戒避難体制の強化といったソフト施策を充実してまいります。また、災害発生時の緊急輸送路の確保に向けた代替性・多重性の確保に向け、陸・海・空の多様なモードが連携し、ネットワーク化を通じたバックアップ体制を強化するとともに、災害時の円滑な物流網の確保に向けた民間物流事業者の能力を最大限活用した支援物資物流システムの構築、BCP(業務継続計画)の策定等被災時に活動を継続させるための対策も図ってまいります。さらに人口や都市機能が集積した地域における災害時の避難者・帰宅困難者対策として、官民が連携したハード・ソフト対策に関する法制上の措置や必要な支援を図ってまいります。

このように、災害への対応力を高める取組みを一層進めるとともに、今後発生すると想定されている首都直下地震、東海・東南海・南海地震等の大規模地震やそれに伴う津波、地球温暖化に伴い激甚化することが懸念される台風等による風水害・土砂災害などに備え、津波防災地域づくりの推進、災害対応体制・危機管理体制の強化、東京圏の中核機能のバックアップに関する基礎的な検討、東北圏をはじめとする各圏域における広域地方計画の総点検などを進め、災害に強い国土・地域づくりを推進してまいります。その際、社会資本整備の維持管理・更新にかかる費用が今後増大すると見込まれていることから、PPP/PFI等民間の知恵・人材・資金の活用も含めた、戦略的な維持管理・更新を行い、真に必要な社会資本整備を進めてまいります。

また、陸・海・空の運輸の安全を確保するため、運輸安全マネジメントの推進や安全監査の実施等を進めるとともに、的確な事故調査により原因究明を徹底して行い、積極的に情報発信することにより事故の防止と被害の軽減を図る一方、公共交通における事故による被害者等への支援の取組みを進めてまいります。

さらに、昨今の国際情勢も踏まえ、海上における主権を確保し、治安と安全を守ることが重要であり、引き続き海賊対策等も進めるほか、海上警察権の充実強化を図るべく、必要な法改正も含めて海上保安庁の体制の整備や海上における監視・警戒体制の強化を図ってまいります。

#### 4. 経済活性化

日本経済が震災の打撃からようやく立ち直りつつある中で、急速な円高の進行、高止まり、さらには欧米経済の停滞感の高まりが、景気を下振れさせる重大なリスクとなっています。また、生産年齢人口が減少する中で、国の活力を維持するためには、高齢者層から子育て層への所得移転等による消費行動の活性化や海外の成長マーケットの取り込み等、需要サイドに着目した施策の展開を図る必要があります。さらに、ファンドの活用を含め具体的なPPP/PFI事業の案件形成や推進、新たな法制度を含めた民間の能力を活用した空港運営の推進を図るなど、広く民間の資金、人材、ノウハウを投入し、経済活性化に繋げていくことが必要です。

具体的には、住宅や都市分野については、住宅エコポイント制度の再開や中古住宅流通・リフォーム市場の拡大、生前贈与等に係る税の減免等による住宅投資の活性化や、機能的で魅力ある都市整備への民間資金の流れの円滑化等を通じ、住宅・不動産市場の活性化を図ることが重要です。内需主導の経済の安定的な成長のために、住宅・不動産市場の活性化等による内需の拡大を図ってまいります。

観光分野については、訪日外国人3,000万人時代を見据え、官民連携強化によるオールジャパンの訪日プロモーションの推進、風評被害の払拭、外客受入環境の整備、本年4月に開催予定のWTTC(世界旅行ツーリズム協議会)グローバルサミットに代表されるMICE(国際会議・展示会等)の誘致・開催等を推進し、訪日観光需要の拡大を図ります。また、国内旅行については、官民合同の「国内旅行振興キャンペーン」により旅行機運を醸成するとともに、特に東北地方については「東北観光博」を実施し、旅行需要の回復と新たな観光地域づくりのモデル構築を図ります。加えて、休暇改革などの旅行をしやすい環境整備や交通アクセスの改善を進めてまいります。

また、地域の経済活性化に向けて、地域公共交通の確保・維持・改

善、バリアフリー化の推進、全国ミッシングリンクの整備、整備新幹線の着実な整備、都市鉄道ネットワークの改善、離島等の流通効率化への支援、日本海側港湾の機能別の拠点化、成長基盤の強化等につながる社会資本整備総合交付金の効率的な活用等を進めてまいります。

#### 5. 国際競争力と国際プレゼンスの強化

経済がグローバル化する中、世界、特にアジアにおける我が国の存在感が希薄化することが懸念されています。このため、アジアなど海外の成長や活力を日本に取り込み、日本が外国企業にとって魅力ある進出先とする施策を講じる必要があります。大都市は、ヒト・モノ・資本を呼び込む国際ビジネスの拠点として、国全体の成長エンジンとなる一方、地方の中核都市は、世界に門戸を開き特色や強みを活かし、地域経済を活性化する牽引役となることが求められます。

このため、具体的には、国際コンテナ・バルク戦略港湾や大都市拠点空港等の更なる強化、鉄道によるアクセス機能の向上、主要都市間、都市と港湾・空港等を連絡する高規格幹線道路や大都市の環状道路の整備等を行うとともに、オープンスカイの一層の促進やLCC参入促進に関する取組み、日本商船隊による外航海運の安定輸送の確保等のソフト施策を併せて推進し、これにより、継ぎ目のないヒト・モノの移動を促進し、国際・国内の交通ネットワークの充実を図ってまいります。また、民間都市開発プロジェクトの支援を通じた大都市の再生を推進することで、国際競争力の強化のための基盤整備を促進してまいります。

また、海洋立国の実現に向けて、海洋権益の保全等を図っていくことは極めて重要であることから、遠隔離島における活動拠点の整備や海洋調査の推進、海洋情報の一元化を通じ、海洋の本格的な利活用を進めるための環境整備を行ってまいります。

また、我が国の優れた建設・運輸産業、インフラ関連産業等が世界市場で大きなプレゼンスを発揮することを目指して、海外展開をすることが重要であり、官民連携による海外プロジェクトの実現に向けて、総合的・戦略的な支援・推進体制を整備するとともに、その基盤づくりとしての国際標準化も推進することにより、具体的案件の受注を図ってまいります。

また、災害によってインフラが破壊されると、サプライチェーンの寸断などにより、国内外の経済に多大な影響を及ぼすため、今後インフラ整備全体の「選択と集中」を図る中で、災害に強いインフラ整備を図ってまいります。国外の例では、昨年10月に発生したタイの洪水被害は、タイ国内のみならず、サプライチェーンの寸断により、世界中に影響を及ぼしました。国土交通省は、国際緊急援助隊として、高性能で機動力のある排水ポンプ車や官民連携の排水チームを海外に派遣し、排水作業にあたりました。今後は、防災情報、警戒避難体制、インフラ、土地利用規制、制度・体制を含む総合防災システムを提供するなど、事前に災害を予防、被害の軽減を図ることが必要です。このような総合防災システムとその的確な運用を組み合わせた「防災パッケージ」を世界に展開することで、国と国との「絆」を深め、我が国と他国とがともに発展する新たな国際貢献モデルとして、国益の観点から戦略的に防災対策を推進してまいります。

#### 6. 最後に

我が国は、長期にわたる経済低迷と財政制約、未曾有の人口減少社会の到来、円高や空洞化などの国際環境への対応といった震災前からの課題に加え、新たに東日本大震災からの復興に取り組んでいかなければなりません。国難とも言うべき現在の危機をチャンスに変えるために、国土交通省及び政府が一丸となって、上述のような方向性に基づく新しい取組みを進めてまいります。特に、被災地における復興にあたって、先導的な各種プロジェクトの実施を図るため、必要な検討を進めてまいります。

国民の皆様のご理解をいただきながら、ご期待に応えることができるよう、諸課題に全力で取り組んでまいり所存です。

国民の皆様の一層のご支援、ご協力をお願いするとともに、新しい年が皆様方にとりまして希望に満ちた、大いなる発展の年になりますことを心より祈念いたします。



経済産業大臣  
枝野 幸男

## 1. 「攻め」の一年に向けて

新しい年を皆様と迎えられることを嬉しく思います。本年が、皆様にとって実り多い年となるよう祈念申し上げます。

昨年は東日本大震災、秋の数度の台風、そしてタイの大洪水など、自然災害の恐さを思い知る一年となりました。さらに、東京電力福島第一原子力発電所の事故により、福島県を始め広い地域に被害が及び、大変な御苦勞をおかけしました。また、震災直後に計画停電を実施するなど、電力の需給も厳しい状態が続きました。私自身、内閣官房長官として、また、経済産業大臣としてこれらの事態に対処し、原子力発電所の安全確保の大切さ、エネルギーの安定的な供給の重要性を痛感いたしました。

こうした中、世界経済は不確実さを増し、欧州の経済危機と米国経済の低迷を前に、急激な円高が続いています。ドーハ開発ラウンドが停滞する一方で、二国間や地域内の経済連携や自由貿易協定が拡大しています。さらに国内では、少子化・高齢化の影響がいよいよ顕在化しており、現状を放置したままでは社会保障の安定的な提供や財政の健全化が滞って活気ある社会を営むことが早晚困難になります。震災前から抱えていたこれらの課題の解決に向け、今年は「守り」ではなく「攻め」の姿勢で臨む一年にしたいと考えています。

## 2. 原発事故への対応と大震災からの復興

そのためには、まず、目の前の問題の確実な解決が不可欠です。昨年12月、東京電力福島第一原子力発電所の全ての原子炉が冷温停止状態となり、いわゆるステップ2は完了しました。しかしながら、原発事故で避難を余儀なくされた方々に豊かで活気ある暮らしを取り戻していただくまで、この戦いは終わりません。発電所内では、「中長期ロードマップ」に沿って廃炉に向けた作業が始まります。長い道のりですが、一日でも早く達成できるよう、安全・安心を第一に取り組みます。これと併行して、生活や事業の再建、健康管理、モニタリング、除染などを実施し、避難区域の段階的な解除を目指します。また、原子力損害賠償支援機構も活用し、損害を被った方々に東京電力から速やかに賠償がなされるよう努めてまいります。原子力被災者の方々の御苦勞と御心痛を常に胸に刻みながら、こうした取組を進めてまいります。

事故の反省に立ち、全国の原子力発電所の安全確保を強化することも喫緊の課題です。原子力安全規制の強化に道筋をつけ、本年4月に設立が予定される原子力安全庁(仮称)にしっかり引き

継いでいきます。ストレステストについては、原子力安全委員会やIAEAと協力して適切に実施します。点検済の原子力発電所の再起動は、地元の御理解が得られることが前提であるとの方針に変わりはありません。一方、この冬、そして今夏の電力需給が厳しくなると予想されます。計画停電を回避するため、供給力の最大限の積み上げを行うとともに、特に民生用・業務用を中心に省エネルギー・節電対策の強化を呼びかけてまいります。皆様の御協力をお願いいたします。

大震災からの復興に向けては、事業者の皆様が被災事業の再建に希望を持って取り組んでいただけるよう、資金繰り支援や二重債務問題の解消を重点的に実施します。必要な資金は累次の補正予算により確保されました。各地の地方公共団体や金融機関と連携し、個々の事業者の方々に丁寧に支援を届けていきます。また、地域の絆を支えにした事業再建を応援するため、引き続き、中小企業等へのグループ補助金等によって施設・設備の復旧・整備を支援します。被災地で新しい事業を産み出すことは雇用創出のためにも重要であり、東北地方、特に福島県を中心に医療分野や再生可能エネルギー分野の研究開発拠点を整備し、既に形成されている産業集積の拡大を図ります。

## 3. エネルギー政策のゼロベースの見直し

大震災からの復興を進めつつ、我が国が中長期的に抱える課題の解消に向け、「攻め」の経済産業政策を展開していきます。その第一の柱がエネルギー政策のゼロベースの見直しです。昨年、様々な立場の方の参画を仰いで総合資源エネルギー調査会基本問題委員会を新設し、年末に論点を整理しました。これを出発点に、エネルギー・環境会議と連携しながら国民的な議論を深め、今夏までに新たな「エネルギー基本計画」を策定します。特に、電力システム改革については、既に検討を進めている電気料金制度の見直しに加え、震災の教訓も踏まえた「開かれた電力市場」の構築に向けた検討を集中的に行います。

電力需給を早期に改善させるためには、エネルギー利用の合理化が有力な手段となります。省エネという我慢する発想になりがちですが、私は、無理をせず同じエネルギーでより多くの付加価値を生み出す、つまり、エネルギー生産性の向上というプラス思考で取り組むことが重要だと考えます。蓄電池や自家発電、エネルギーマネジメントシステムなどの技術を活用したピークカット(使用最大時の電力需要の抑制)や、住宅・建築物の省エネ性能



の底上げを進めるため、新たな制度の導入を図ります。今年は、再生可能エネルギーの固定価格買取制度がよいよ始まります。地熱発電の普及に向けた補助を大幅に拡大するなど、支援策を総動員して新エネルギーの利用拡大を促進します。

天然資源の多くを輸入に頼る我が国にとって、その安定的な確保は極めて重要です。昨年末にまとめた「資源・燃料の安定供給確保のための先行実施対策」に沿って、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）による資源開発時のリスクマネー供給機能の強化や、災害時等の石油製品の安定供給に取り組めます。地球温暖化対策は、国際交渉に積極的に取り組むとともに、エネルギー政策の検討と表裏一体で進めてまいります。

#### 4. 活力ある経済の再生

「攻め」の政策の第二の柱が、活力ある経済の再生です。急激な円高や、これに伴う産業空洞化の懸念を克服するため、23年度第3次補正予算に5000億円規模の国内立地補助を盛り込みました。サプライチェーンの中核を占めながら代替が効かない部品・素材分野の海外流出を食い止めるため、予算の執行を急ぎます。また、国内自動車市場の活力維持のため、第4次補正予算で3000億円のエコカー補助金を創設しました。年度末に向け、中小企業の資金繰り対策にも万全を期します。

##### (1)潜在的な内需の掘り起こし

しかし、こうした「守り」の対策だけでは不十分です。現状の日本経済は、縮小均衡・じり貧が継続する、いわば「やせ我慢の経済」になってしまっているのではないのでしょうか。この状況を脱し、新たな付加価値を創造し拡大する経済に転換することが必要と考えます。鍵となるのが「潜在的な内需の掘り起こし」です。少子化・高齢化やエネルギー環境問題による制約の存在は、観点を変えれば、これらを解消するための新事業のニーズがあるということです。経済産業省の試算では、こうした課題解決型産業で15兆円の消費拡大が見込まれます。潜在的な需要に応じた事業創造を制約なく促し、新たな雇用の創出につなげるため、経済産業省では新しい法律の提案を含め、支援策を増やしていく予定です。

活発な事業活動を支える環境整備にも努めます。法人実効税率については、復興財源としての期限付き付加税が課されるものの、引き下げが実現いたしました。車体課税や原料用途免税については、平成24年度税制改正大綱で、国際水準に一步近づけるための措置を盛り込むことができました。これをしっかりと実現してまいります。我が国の競争力の源であるイノベーションの強化も手を緩めることなく進めます。平成24年度予算には、十年後、二十年後に向けた未来開拓型の研究開発を盛り込みました。これと併せ、研究開発税制による民間研究開発支援、国際標準の迅速な獲得や国際的な知財インフラの整備も継続します。

##### (2)グローバル需要の取り込み

活力ある経済を築くためには、成長著しい新興国を始めとする世界中の需要を取り込み、海外の富を国内に循環させることも重要です。日本が規格製品の大量生産で他国と価格を競える時代は終わりました。日本にしかできない、日本で創るからこそ魅力がある製品やサービスで海外市場を開拓していかねばなりません。その意味で、「クールジャパン」の推進をより多くの分野で展開したいと考えています。また、日本が強みを持つインフラ・システムや環境技術・製品の海外展開を促進します。

こうした輸出強化の土台として、主要貿易国・投資相手国との高いレベルの経済連携が重要となります。日韓・日豪EPA交渉を推進するとともに、日中韓FTAや、HEU・EPA、ASEAN+3、ASEAN+6などの経済連携を戦略的かつ多角的に推進し、環太平洋パートナーシップ（TPP）協定については、昨年11月に決定した方針に沿って、交渉参加に向けて関係国との協議を進めていきます。貿易や投資の自由化による影響を懸念する意見もある中、経済産業省としては、それぞれの経済連携につき、担当する個々の交渉分野の効果を具体的に説明し、仮に懸念される影響があるならば、それをどのように緩和できるか提案していきたいと思えます。

あわせて、資金の環流を妨げる制度の改善・撤廃も進めていきます。さらに、世界のグローバル企業のアジア本社や研究開発拠点の国内誘致を支援すべく、「特定多国籍企業による研究開発事業等の促進に関する特別措置法案」の早期成立を目指します。

##### (3)中小企業の支援

日本経済の活力を担う主役は何と言っても中小企業です。昨年末、中小企業政策審議会は、中小企業が持つ潜在力・底力を最大限引き出すための具体的施策を示しました。その中で、地域の金融機関や税理士の方々に、中小企業の経営支援の担い手としてこれまで以上に活躍していただくことを期待しています。このための法的措置を講じるつもりです。また、中小企業が培ってきたものづくり技術や日本独自の知恵・技・感性をいかした製品の海外展開も支援していきます。時代の転換点にある中、次の時代を担う新産業・新事業の芽は、中小企業にこそ存在します。その芽を見だし、育てることを、「攻め」の経済を作る上での最大の課題と位置づけ、全力で取り組みます。

#### 5. 結びに

今年は以上の柱に沿って、「攻め」の姿勢で経済産業政策を運営し、国民の皆様の暮らしが生き生きとしたものとなり、少しでも将来に向けて「明かり」が差すよう、職員一丸となって努力していきます。一層の御支援と御協力を賜りますようお願い申し上げます。



社団法人大阪府建築士事務所協会  
会長  
佐野 吉彦

新年あけましておめでとうございます。

本年が、日本建築材料協会にとって飛躍と充実の年であることを祈念いたします。

昨年は、東日本大震災を始め、国内外で多くの災害に遭遇した1年でした。被災地の復興はまだ時間がかかりそうですが、いずれの災害もわれわれ建築の専門家は初期段階の緊急支援行動から復旧復興に真摯に取り組んできました。それは、建築技術の適用やコミュニティ再生などの面でこれまでのアプローチを問い直す機会となったのではないのでしょうか。今後も、地域を支えるために良質な建築が大きな役割を果たすことは変わりありません。その意味で、今年はこれからの日本のありかた、建築の専門家の果たすべき役割を考える上での大事な年です。昨年35年を迎えた大阪府建築士事務所協会は、社会に寄与するためにひとりひとりが足もとを見つめなおす局面に立ち会っていると伝えそうです。

その観点から、われわれ大阪に拠点を置く専門家・事業者団体は、大阪地域におけるリスクマネジメントをどう考えるか、これからの地域社会をどのように構想し、どのようにそれを専門家と社会が支えるかを掘り下げることと重ねあわせるべきでしょう。建築士事務所と建築士がこの潮流の中でどのようにプロとしての本分を果たすか。会員ひとりひとりには自らの資質を高めるために引き続き努めなければなりません。協会としてはそれをアシストするシステムを整備するなどによって、積極的にその社会的使命を果たしてゆきたいと思えます。

建築士事務所協会は、2009(平成21)年から建築士法に基く法定団体となりました。それ以前から大阪府建築士事務所協会は建築士事務所の業務環境の整備に取り組んできましたが、建築士と管理建築士の定期講習の推進と運営、建築士事務所登録・年次報告業務の明確化をサポートする大阪建築登録センターの運営、建築CPD情報提供制度や工事監理ガイドラインなどのさまざまな新しい制度の普及・実施などを着実に推進してきました。建築士事務所の権限と果たすべき責任の明確化、適切な業務報酬の確立といった課題は、業法制定を目指す道の途上にあります。そうした取り組みを継続するためにも、今年是一般社団法人として明

確なかたちを整え、より安定感ある、真に府民の信頼にこたえるための道を歩き始めることになりました。

一方、会勢拡大については粘り強い取り組みが必要です。これも、今年の重要なテーマと認識しています。事務所協会活動を今後も活力あるものにしてゆくためには、多くの人材が有するさまざまな知恵や次世代の積極的な活動参画が必要であるからで、それを多様な力にしてダイナミックに行動してゆきたいと考えます。これまで、大阪の建築界は、柔軟な発想と活力によって将来に活かすべき知恵を生み出してきました。私たちは会勢を整えエネルギーを蓄えることによって、日本を元気にする先導的役割を果たしてゆくではありませんか。会員ひとりひとりがプロとしての高い技術と倫理観を涵養し、意欲的に取り組む一年としたいと思います。

さて、今年は「辰(龍)年」です。昨年11月に来日した、龍をシンボルとする国・ブータンのワンチュク国王は、福島県相馬市のこどもたちに、つぎのようなことを語っていました。「ひとりひとりの心の中には龍が居て、それは<経験>を食べて成長します。だから、私たちは日増しに強くなるのです。自分の龍を鍛錬して、感情などをコントロールすることが大切です。みなさん、自分の中の龍を大切にしてください」と。私たちは自分の「龍」すなわち個性と志を磨くべきだと語っていたのでしょうか。どうか若々しく、学び続け成長しつづける一年でありますように。



**LOBOFLOR**  
engineered for life

**ASWAN**

**床材を取り巻く様々な環境に対応!  
環境床材 [ロボフロー]**

繊維床材と硬質床材の特長に加え、抗菌性や経済性も備えた環境床材「ロボフロー」。優れた機能と特長が、床材を取り巻く様々な環境に応えます。

アスワン 株式会社 本社/〒550-0015 大阪市西区南堀江1丁目11番1号 TEL 06-6532-0171代 URL <http://www.aswan.co.jp>  
 東京/TEL 03-5462-4500代 大阪/TEL 06-6745-2188代 福岡/TEL 092-411-5091代 広島/TEL 082-245-0141代 名古屋/TEL 052-918-8411代 アスワン北海道支社/TEL 011-731-9777代

THE FRESH SPIRIT IS EXCITING



# 王建工業株式会社

代表取締役社長 永原 稔

—— 都市は文化の記憶装置である ——

- 販売部門 内装材全般・住宅機器
- 加工部門 住宅部材・鋼材加工製品
- 工事部門 建築企画・設計・施工

〒530-0047 大阪市北区西天満6丁目1番2号 TEL (06) 6362-9402(代)  
<http://www.ohken-industry.co.jp/> FAX (06) 6365-9917

# 見えなるところで大活躍。

**X線防護材・放射線遮蔽機器・遮音材・防水用副資材・耐酸機器・免震システム**

**大阪化工株式会社** <http://www.osakakako.com> 本社・工場 〒650-0047 神戸市中央区港島南町3-3-19 TEL. 078-304-1551  
 東京営業所 〒101-0032 東京都千代田区岩本町3-7-2 スチノビル2F TEL. 03-5820-4311

**階段滑り止め・フロア金物専門メーカー**

*since 1969*

一段一段に  
こころをこめて  
アシスト





LED内蔵グラツ アシステップ

**株式会社アシスト**

アシッピー <http://www.asspie.jp>  
 (E-mail) [assist@asspie.co.jp](mailto:assist@asspie.co.jp)

---

本社  
 〒546-0003 大阪市東住吉区今川4丁目11番3号  
 TEL.06 (6703) 5670 FAX.06 (6702) 0473

東京営業所  
 〒121-0075 東京都足立区一ツ家3丁目11番4号  
 TEL.03 (3859) 5670 FAX.03 (3859) 5674

福岡営業所  
 〒812-0888 福岡市博多区板付1丁目3番4号  
 TEL.092 (433) 5678 FAX.092 (433) 5667

## 2011年東北地方太平洋沖地震(東日本大震災) 建築関係者は何をなすべきか

東京理科大学講師・日本建築学会災害委員会委員 古賀 一八氏

東京理科大学講師・古賀一八氏の特別寄稿の2回目は、建築関係者に対する提言である。今回の震災は、人の不作為や不注意を正確に突いてきた。「東海」「東南海」「南海」の3地震連動も懸念される今、あらゆる面において「正しい」建築・建材のあり方が求められている。

### ■はじめに

2011(平成23)年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)で亡くなられた皆様に、謹んで哀悼の意を表しますとともに、被災された皆様に心よりお見舞い申し上げます。

被害がなかった建物、あった建物にはどのような差があったのか。被害に見舞われた建物はどのように復旧できるのか、そのコストはどの程度か。現在建っている建物はどのような対策を行えばよいのか——これまで、さまざまな災害調査に携わり、建築関係者は何をなすべきかを常々考えてきました。批判を覚悟の上で、特に構造的には脇役である非構造部材を中心に、私の思うところを記してみたいと思います。

前号でも記しましたが、建設業を生業とする者には、災害に対して常に倫理的で科学的な対策を考え、減災について行動する責務があります。そのためには、惨

事を他人事として考えるのではなく、「明日はわが身」として、さまざまな災害に対して、自分の会社・立場では何をするかを考える必要があります。「思わぬところ」ではなく、「思う」「想像する」能力が必要です。

地震、洪水をはじめとする災害は毎回顔が違い、想定範囲を超えることこそ常態です。臨機応変に対応することが肝要です。この記事が少しでも減災のお役に立てればと、心から願っております。

### ■リスク事象の総合的評価(簡易的定量化)について

まず、災害をはじめ日常さまざまなリスクがあることを認識してください。そのためには、どのようなリスクが存在するか、被災現場を見、過去の事例を検証し、想像力を働かせます。そして、その発生確率および被害が起こった場合の影響度について定量的な把握を行います。

図-1に簡易的定量化の方法を示しました。この図を用いることで、定量的なリスク評価が可能になります。図の横軸はインパクト(被害の影響度)で、被害が発生した場合にどの程度の影響があるかを示したものです。インパクト100は立ち直ることができないほどの被害、インパクト0は全くの無被害を表します。

縦軸は発生確率を示したもので、感覚を数字に置き換えています。災害や事故が「ありそうな」領域は発生確率100%と75%の間、「ありえる」と考えられる領域は75%と50%の間、「可能性がある」領域は50%と25%の間にあると考えます。

あらゆるリスクは、図-1を4分割したA～Dのいずれかのエリアに位置づけられます。このうちAにある「危険領域」「不可領域」は、「顕在化した場合の被害規模も大きく、発生確率も大きい領域」です。最優先事項として被害の削減対策を実施すべきゾーンであ



古賀一八(こが・かずや)

東京理科大学講師。日本建築学会会員。同学会で、左官工事小委員会委員長、内外装工事運営委員会幹事、組積工事標準仕様書作成委員、乾式外壁工事標準仕様書委員会幹事、非構造部材(屋根、外壁、天井)の地震・風による被害の軽減化の研究委員会幹事、鉄筋コンクリート工事標準仕様書作成委員他を歴任。

特に、震災時における建築のあり方に関して積極的に発言を行っている。阪神淡路大震災復興では、作成した補修マニュアルに基づき、被災地域の約40%(約500棟)のマンションが復旧された。さらに、建築物の緊急補強技術開発委員会(旧建設省所管)で「地震被害を受けた鉄筋コンクリートおよび鉄骨鉄筋コンクリート造建築物の補修工法」を作成している。

また、日本建築学会災害委員会委員として、2004年新潟県中越地震、2007年新潟県中越沖地震、2008年岩手県北部地震、2011年東北地方太平洋沖地震の被害調査にも参加している。

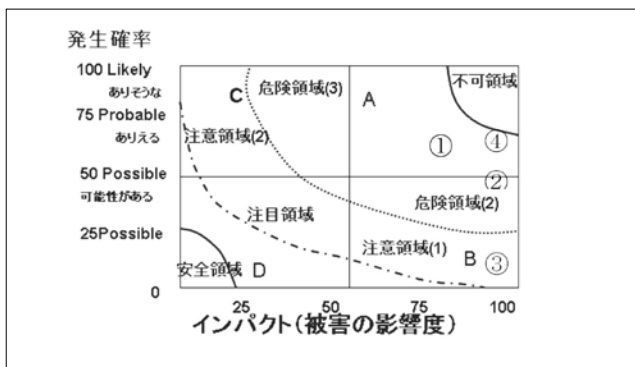


図-1 リスク事象の総合的評価(簡易的定量評価)

り、「不可領域」であればその仕事、行為をやめるなどの対策をとります。

Bにある「注意領域(1)」の範囲は、「発生確率は小さいが、顕在化した場合の被害規模が大きい領域」で、発生確率がある程度以下では、リスクの保有またはリスクの移転を行う領域です。組織として対策の優先順位がCの領域よりも高い場合が多く、例えば、工場の分散化や地震保険に加入などの対策をとります。

Cにある「危険領域(3)」や「注意領域(2)」は、「発生確率が高いが被害規模が小さい領域」で、日常経験することが多い領域であり、被害規模が一定の値より小さい場合はリスクを保有する領域として発生確率を小さくする対策を実施します。

Dにある「注目領域」や「安全領域」は、「組織としてそのリスクを許容してもよい領域」と考えられ、何もしない場合が多いといえます。

地震などの災害を評価してみると、震度7を超える地震動に見舞われる確率は、これまでBの「可能性がある」領域と考えられていましたが、今後は地域によってAの「ありえる」領域にあると考えられます。地震に見舞われた場合の被害の影響はかなり大きく、図中Aの①のあたりにあると想定できます。また、津波に見舞われる確率は地震よりも低確率ですが、津波に見舞われると甚大な被害に遭うと考え、図中の②にあると想定できます。これらのリスクの発生確率は人間の能力では変えることができませんので、対策としてはCの注意領域(2)の位置までインパクトを減らすことに注力します。つまり、建物の耐震補強を行ったり、非常食などを用意したり、避難訓練を行ったりし、インパクトを減らすことが可能になります。

原発事故についてはこれまで、万全な対策をとっており「事故はありえない」としていましたので、図中



写真-1 生物劣化が原因の外壁剥落例



写真-2 間違った施工例



写真-3 現行建築基準法に適合した金物の使い方の例

の③の注意領域(1)にあると考えられていました。ところが、3月11日の津波による被害で、他の原発においても「ありえる」領域であることが分かりましたので、現状では図中の④あたりの領域にあるかと思えます。したがって、対策としては、廃止にする(=発生確率を0に近づける)か、インパクトを限りなく0に近づける対策を採る必要があります。

## ■建築物の震災リスクをいかに減らすか

ここからは、地震動や津波による建築物のリスクを減らす手法の例について取り上げます。構造部材は、これまでさまざまな対策が採られ、最近建てられた建物は、ほぼ図-1の注意領域(2)=安全な領域にあるといえます。しかし、「事故は脇で起こる」のたとえの

# 東日本大震災特集<sup>3</sup>

ように、部材の劣化や天井、外壁、屋根、ガラス、塀などの非構造部材には、あまり注力されてきませんでした。以下に各種被害例と対策をご紹介します。

## ●木造建築物について

写真-1は、内部結露や漏水により柱が腐朽菌やシロアリなどによる生物的劣化を起こし、地震動で外壁が落下した例です。これらの生物は水分が豊富な場合に存在し、乾燥している場合には繁殖が抑えられますので、常に外気が循環する通気工法にする必要があります。結露は冬季のみならず、エアコンで屋内外の温度差がある場合には夏季でも壁体内に発生します。また、積雪地域においては、外壁部分に積もった雪が溶けた

して、壁内部にしみ込むことがあります。

写真-2は、金物の使い方を誤った例です。金物が土台に申し訳程度に固定され、しかも筋交いの金物を柱に留めておらず、ずれてしまっています。写真-3の正しい施工例と比較してみてください。工事業者が金物の重要性を認識していなかったものと思われます。

写真-4は、貫(ぬき)を通すために開けられたホゾ部分で折れた柱の例です。断面欠損が約1/2と大きいため折れてしまっています。このような例は、コーナーにある通し柱の胴差部分によく見られます。このような場合、当たり前のことですが、ホゾ穴に対して柱断面を太くするか、接合部を金物で補強するか、通し柱



写真-4 ホゾ部分で折れた柱



写真-7 無筋のコンクリートブロック造基礎



写真-5 金物不良で2階部分で外れた柱



写真-8 鉄骨造屋根アンカー部の被害例



写真-6 金物で適切に補強された筋交い

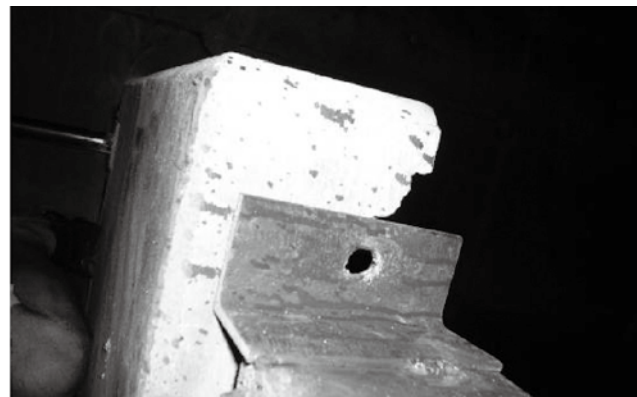


写真-9 施工誤差による削孔位置のずれ

を避けるなどの対策を行う必要があります。

写真-5は、2階柱が金物で十分に接合されていなかったために、柱脚部で外れた例です。参考として、適切に取り付けられている例を、写真-6に示します。

写真-7は、無筋のコンクリートブロックを基礎にしたために、建物が傾斜した例です。

このように、見ただけで問題があると思われる施工がどうして平気で行われているのか、筆者には理解できません。1軒数千万円の建設費に対して、適切な金物類を用いた場合とのコスト差は、わずか数万円です。

### ●屋根アンカー部について

写真-8は、鉄骨屋根のRC造部分へのアンカー位置の被害例です。通常、アンカーの強度は引き抜き耐力をチェックしますが、地震動では鉛直方向のみならず写真のように面外方向にも繰り返し力が作用しますので、十分な厚さや鉄筋などの補強が必要です。写真-9は、施工誤差を考えずに余裕のない断面寸法を設定し、削孔位置が適切に設定できなかったために、アンカー部からコンクリートが欠損した例です。

## ■乾式内外壁の施工には一層の改善が必要

### ●乾式内外壁について

阪神淡路大震災の折には、変形追従性に乏しい留め付け方が行われた乾式外壁の被害例が、ALC(軽量気泡コンクリート)外壁(縦壁挿入筋構法)をはじめとして多発しました。その結果、以後の乾式外壁については、変形追従性の高い構法が普及したものと思われてきました。しかし、以下に示しますように、設計・施工・専門工事業者をはじめとする関係者の中には、そのメカニズムを十分に理解していないのではないかとと思われる事例が多くあります。

写真-10は、震度5強の地域でALCパネルの目地部を無視して張り付けたタイルが剥落した例です。ALCパネルはロッキング構法で留め付けられ、地震動で回転するように動き、目地部分が開閉します。このようなメカニズムの箇所にセメントモルタルでタイルを張り付けた場合、地震動で剥落することは、設計者、施工者ともに容易に分かるはずですが、理解に苦しむとしか言いようがありません。

写真-11は、スライド構法で留め付けられた押し出し成型セメント板(ECP)の目地をまたいで、GL工法

で化粧パネルが張り付けられた状況です。地震動でECP間が平行四辺形に変形するため、大半のパネルが落下しました。幸いにもけが人は報告されていません。

写真-12は、震度5強の地域でALC横壁ボルト止め構法のボルト位置に生じたひび割れの例です。ALCパネルの回転を、固化したシール材が拘束したためにひび割れが発生しています。シールが切れている箇所も見受けられます。シール材は経年劣化で硬くなりますので、定期的に打ちかえる必要があります。

写真-13は、震度5強地域にある建物の看板落下例です。ECPがスライド構法で留め付けてありますが、パネルをまたいで看板が留め付けてあったので変形を拘

軽微なALCの被害例(パネル目地に跨ってタイル張付け)

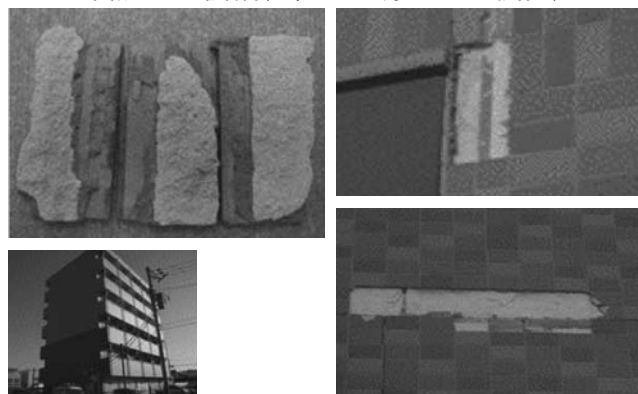


写真-10 ALCパネル目地部タイルの剥落



写真-11 ECP上の化粧パネルの脱落

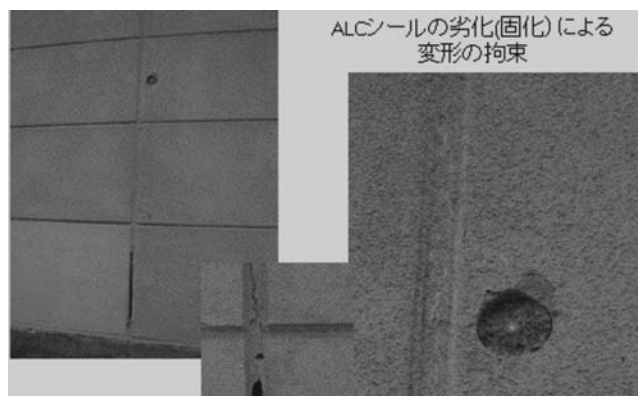


写真-12 ALC目地部のひび割れ



写真-13 ECP上の看板の脱落



写真-14 RC構造目地部のタイル剥落



写真-15 鉄骨下地腐食によるALCの脱落



写真-16 ビスの長さ不足による内装材の外れ

束し、過大な力が作用しました。ファスナー部の割れや下地アンクルの外れにより、看板が脱落しています。

写真-14は、構造目地部よりも仕上げ目地の方が幅が小さいため、構造目地部のシールにタイルが引っ張られ部分的にタイルが割れた例です。柔らかいシーリング材といえどもタイルを割る力があります。

写真-15は、下地の鉄骨が結露で腐食し、ALC外壁が金物ごと落下した例です。残ったALC部分からも明らかなように、表面から観察しても下地の腐食は分かりません。現時点では、内装材を一部除去するほか確認のしようがなく、実際の検査は困難です。問題が起こって初めて腐食が分かるというのが現実です。



写真-17 写真-16のボードを裏側から見たもの



写真-18 ケイ酸カルシウム板内壁の脱落

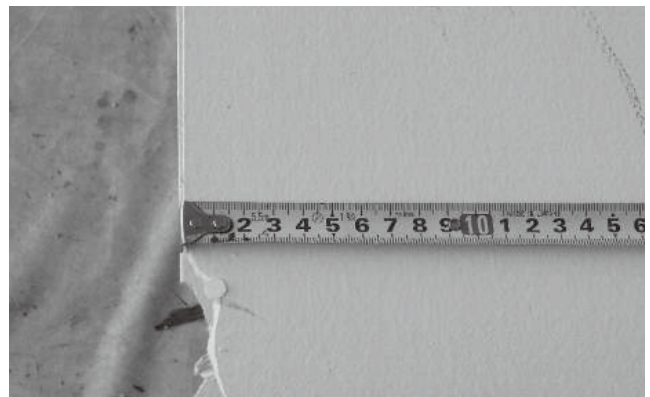


写真-19 写真-18のビス固定部分の割れ



写真-16・17は、鉄骨造体育館内壁の脱落状況です。取り付けビスの長さが板厚の約2倍程度しかないため、下地の変形に追従できずにビスが抜け出し、ボードが外れてしまいました。

写真-18は、鉄骨造倉庫の内壁に取り付けられたケイ酸カルシウム板の脱落状況です。写真-19は、その詳細ですが、ビス部分から欠けている状況が確認できます。はじ空きが10mm程度であり、留め付けピッチも広がっています。下地の幅が狭く、十分なはじ空き寸法を確保できなかったことは、写真-18から確認でき、プレースが入っていないことも明らかなので、変形そのものも大きかったと推測されます。

以上のように、内装といえども、損傷位置・場所によっては、重大な結果を招くことは明らかです。特に、「空間が広い」「高さが高い」「人が多く集まる」場所では、内装の取り付け方法についても、変形追従性の確保や脱落防止対策を求める必要があると考えます。また、パネル間をまたいで、広告物や仕上げ材などを取り付ける需要は多くありますので、パネルの変形を拘束しない専用の取り付け金物の開発が望まれます。

## ■被災した鉄筋コンクリート造は復旧できる

### ●鉄筋コンクリート造建築物について

鉄筋コンクリート造建築物の場合、建築基準法などに基づく施工でも、今回のような激しい地震動では一定のひび割れやせん断破壊は避けられません。しかし、これらの被害は相当程度まで復旧が可能です。

図-2や前号写真-1(参考写真-1)のように、鉄筋コンクリート造の非構造壁が損傷を受けた場合は、段差を矯正できない部分のコンクリートは除去し、矯正できる部分は可能な限り残して活用します。せん断破壊していますので、図のように水平筋を増設し、せん断耐力を増加させ、型枠を組みグラウトを圧入します。グラウト材の硬化後、せき板を取り外し、ひび割れ部とグラウト材のすき間などに樹脂を注入します。

これらの非構造部材の損傷程度に応じた実績に基づいた工事概算費用算出例を表-1に示しました。各単価は、通常の補修費の2~3倍程度としています。その理由は、表面から見た目以上に内部にひび割れが存在すること、ひび割れ以外の部分(鉄筋下部の空洞、建具とのすき間など)に樹脂が注入され、必要な樹脂量が

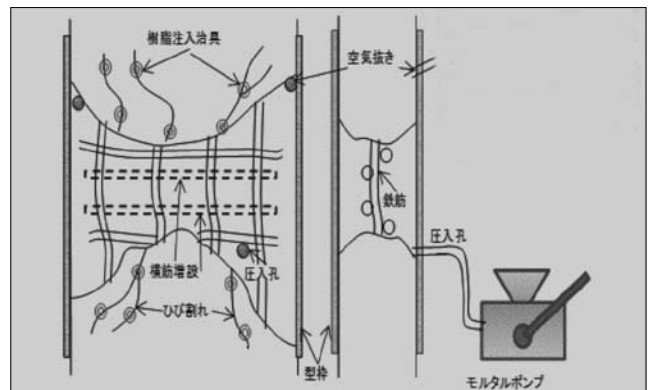


図-2 非構造部材への無収縮モルタル圧入方法



参考写真-1  
構内内の非構造壁の被害例  
(けんざい234号掲載)

記号	壁見付け面当たりの工法別概算単価	
C <sub>02</sub>	0.9 (万円/㎡)	シーリング(0.1~0.2mm)
C <sub>10</sub>	0.9 (万円/㎡)	ひび割れ注入(0.2~1mm)
C <sub>20</sub>	1.0 (万円/㎡)	ひび割れ注入(0.2~2.0mm)
C <sub>30</sub>	1.1 (万円/㎡)	ひび割れ注入(2.0~3.0mm)
C <sub>30</sub>	1.2 (万円/㎡)	ひび割れ注入(3.0~5.0)
P	1.3 (万円/㎡)	ポリマーセメントスラリー注入
M	2.0 (万円/箇所)	欠損部補修(ポリマーセメントモルタル充填)
F <sub>P</sub>	3.5 (万円/㎡)	部分仕上げ(単層弾性仕上げ)
F <sub>A</sub>	0.8 (万円/㎡)	全面仕上げ(単層弾性仕上げ)
N <sub>P</sub>	1.0 (万円/㎡)	内装撤去復旧(壁部分のみ)
N <sub>A</sub>	2.0 (万円/㎡)	内装撤去復旧(カーペット含む)
SD	50.0 (万円)	スチールドアSD、アルミサッシAW取付け
RC	50.0 (万円)	RC壁解体、板間仕切り、グラウト
A <sub>1</sub>	1.1	諸経費倍率1
A <sub>2</sub>	1.3	諸経費倍率2

被害の程度	工事費内訳・計算式	概算費用(万円)
①軽微(C <sub>02</sub> 1㎡, C <sub>10</sub> 2㎡)	A <sub>0</sub> *(C <sub>02</sub> *2C <sub>10</sub> +F <sub>P</sub> )	8
②小破(C <sub>20</sub> 7㎡)	A <sub>1</sub> *(7C <sub>20</sub> +7F <sub>A</sub> )	13
③中破(C <sub>20</sub> 3㎡, C <sub>30</sub> 6㎡, N <sub>A</sub> )	A <sub>1</sub> *(3C <sub>20</sub> +6C <sub>30</sub> +7N <sub>P</sub> +7F <sub>A</sub> )	24
④中破(C <sub>20</sub> 2㎡, C <sub>30</sub> 2㎡, C <sub>30</sub> 3㎡, 欠損3箇所)	A <sub>1</sub> *(2C <sub>20</sub> +2C <sub>30</sub> +6C <sub>30</sub> +3M+7N <sub>P</sub> +7F <sub>A</sub> )	33
⑤中破(C <sub>20</sub> 2㎡, C <sub>30</sub> 4㎡, P4㎡, M3箇所, SD交換)	A <sub>1</sub> *(2C <sub>20</sub> +4C <sub>30</sub> +4P+3M+SD+7N <sub>P</sub> +7F <sub>A</sub> )	108
⑥大破(RC, SD交換)	A <sub>1</sub> *(RC+SD+7N <sub>A</sub> +7F <sub>A</sub> )	143

仮設工事、現場管理費、什器備品移動は含まず。戸当たり単価(壁部分見つけ面積7㎡、玄関ドアSD1枚、窓AW2箇所)(計算式の数字は㎡、m<sup>2</sup>、箇所を示す)

表-1 廊下側非構造壁部分の被害程度別補修工事概算費用計算例



写真-20 3方向スリットの効果例 参考写真-1の隣の建物

増加すること、補修以外の工事(段差矯正、除去など)が必要であることによります。

参考写真-1の被害例であれば、およそ140万円程度になります。このように、構造部材が健全であっても非構造部材の損傷が大きいと、莫大な費用がかかることが分かります。これと対照的なのは写真-20で、参考写真-1の隣に建つ建物です。非構造壁が3方向スリットであるため、ひび割れなどは確認できません。

図-3は、断面寸法の大きい部材への樹脂注入方法の概念図です。部材寸法が大きく樹脂注入量も多いため外表面からのみ樹脂を充てんすることはできません。図のように中心部付近までドリルで削孔し、埋め込んだパイプから、注入ポンプで低粘度の夏用樹脂を注入し、表面の出てきた樹脂を低粘度用の治具で押し戻す方法を行います。実際に行った例が写真-21です。必要な総樹脂量と1か所からの注入量、硬化時間を考慮しますと、写真の数だけ注入パイプが必要になります。

## ■天井・土壁・塀の被害軽減に一層の留意を

### ●天井について

天井の落下は過去の地震でも報告されてきましたが、東日本大震災においては、揺れていた時間が約2分間と長かったこともあり、震度5弱程度の地域でも天井落下の被害が多発しました。その多くが前号図-10(参考図-1)に示したメカニズムによるものです。写真-22は事務所ビルで落下した天井の詳細ですが、振れ止めもなく、野縁やクリップが変形しています。こうした天井が、全国にまだ多数存在する可能性があります。被害調査の結果を総合すると、クリップの変形・外れ防止こそ、天井脱落防止のキーポイントです。

### 〈調査結果〉

- 天井の大規模落下事故の主原因は、鋼製下地における野縁と野縁受けを連結するクリップの損傷である。
- 特に、大規模落下事故でクリップや野縁にさまざまな損傷パターンが存在する。
- 野縁受けが薄肉であるために、鉛直力の作用点とせん断中心とのズレによる野縁受けのねじれ変形がクリップ脱落を助長する。
- 鉛直力が作用しない場合でも、水平方向への移動のみでクリップが滑り脱落する可能性がある。
- クリップが腹掛けの場合、鉛直力のみならず、水平

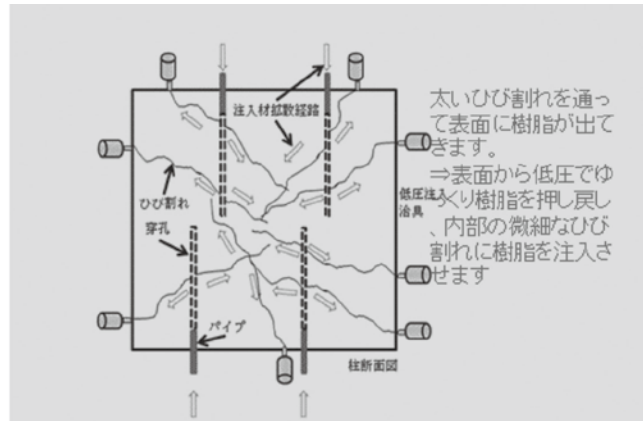


図-3 寸法の大きい部材への樹脂注入方法

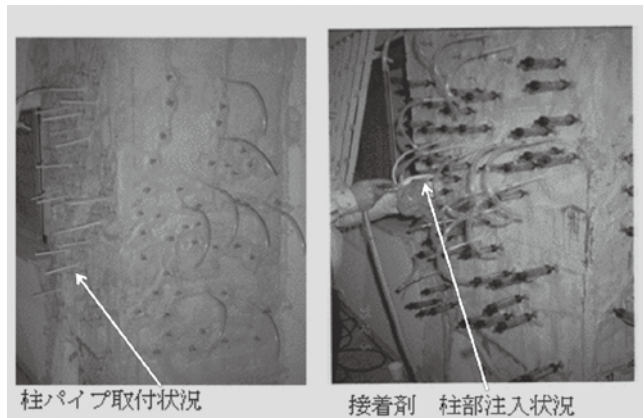
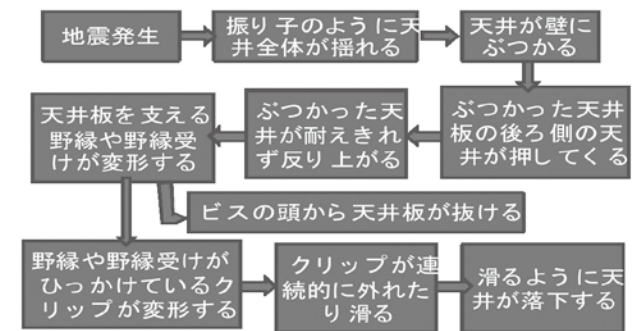


写真-21 寸法が大きい部材への樹脂注入状況



参考図-1 吊り天井落下のメカニズム(けんざい234号掲載)

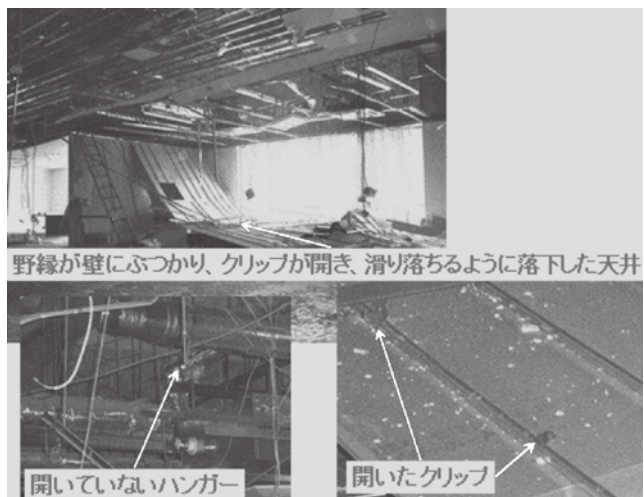


写真-22 落下した天井の例



写真-23 開いたクリップの例



写真-24 壁との間に隙間を設け触れ止めを設置し、軽微な損傷で済んだ例

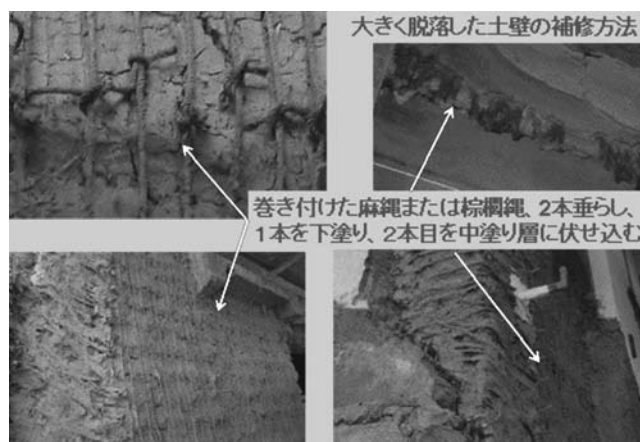


写真-25 土壁の補修方法



写真-26 土壁の補修方法

力のみでも脱落する。

○背掛けの場合は、水平方向の力に、鉛直荷重が作用すると外れる。

○ブレース近傍のクリップの脱落は慣性力が主原因。

○クリップにかかる鉛直荷重が脱落を促進する。

以上の状況を考えると、新築工事はもちろん、既存の天井においても落下防止対策は急務です。そのためには、下記の項目に対する検討が必要になります。

#### 〈新築時の検討項目〉

○振れ止め、ブレースを強固に入れ、壁とのすき間を開ける。すき間には変形追従性の高い吸音材を充てんするか、すき間を設けた段差のある天井とする。

○天井勝ちにし、天井端部にすき間を開ける。

○可能であれば天井を張らない。

○野縁や野縁受けを肉厚のものにし、クリップやハンガーを交互に取り付けビスで固定する。

#### 〈既存天井改修に関する検討項目〉

○取り付け状況を点検する(点検マニュアルの整備)。

○天井を取り外すか、落下防止ネットを張る。

○壁部分に接する天井を除去し、壁とのすき間を開け、端部にブレースを入れ、クリップやハンガーをビス留めする。天井を除去した部分は、落下受けを兼ねた強固な二重天井にする。

#### ●土壁について

震度5弱の地域でも、土壁被害が多く発生しました。材料調達、工期、施工者不足、コストなどを考慮しますと、地震動で脱落した土壁の補修方法の原則は、落下した土を拾い集め元に戻すことにあります。

補修を急ぐ場合、落下した土に5倍希釈程度のエマルジョン液を混ぜ(水合わせ)て元に塗り付け戻します。

ていねいに土を塗り戻す際は、より耐震性を高めるため、写真-25・26に示したような工夫をします。

○出隅など塗り厚が厚い個所は、割竹を垂直に埋め込み脱落防止を行う。

○割れ部分は、溝掘りをし、割竹や棕櫚(しゅろ)縄を埋め込み補強する。

○部分的に木舞を露出させ棕櫚縄を2本ずつ巻きつけ垂らし、落下対策を行う。

○垂らした棕櫚縄の一本を荒壁土に伏せ込む。

○もう一本の棕櫚縄を、中塗り土または砂漆喰塗付け時に伏せ込む。

# 東日本大震災特集 3

なお、土壁補修時に行ってはいけないことは、仕上げ層にセメントモルタルを塗付けることです。その理由は、柔らかい土壁下地に重く剛性の高い材料を塗り込むと層間剥離を起こしやすくなり、地震動で再剥離しやすくなるためです。写真-26右上の蔵は、ラスを伏せ込んだモルタルで仕上げているもので、モルタルの重みに耐えられず土壁ごと落下した例です。

## ●塀について

コンクリートブロック塀や石塀の被害については、前号写真-17・18(参考写真-2)に示したように、無補強もしくは適切な施工がなされていなかったものに被害が集中しています。東北地方のみならず、他の地域でも図-4左や写真-28左のようにスレンダーな塀が多く存在し、同様の被害が生じる可能性があります。

一方、写真-27および写真-28右の塀は、今回の地震でも健全な状態で立っていました。

ブロック塀はこのように、簡単な補強で安全な状態を保つことができます。200×400mmのモジュールですから、補強キットを売り出すなどすれば、個人でも簡単にローコストで補強が可能ではないかと思われま。現在は、電動ドリルで押し込むだけで施工可能な

ブロック用アンカーも開発されています。

ブロック塀が転倒する場合、図-5右に示しましたように、構造的に道路側に倒れます。それを同図左のような構造にしますと、どちらにも倒れにくくなりますし、見た目にも安心感があります。控え壁を含んだ幅は左右どちらも同じですが、図左では道路側にプランターを置いたり、車が通るときに歩行者が避難できるスペースが生まれます。

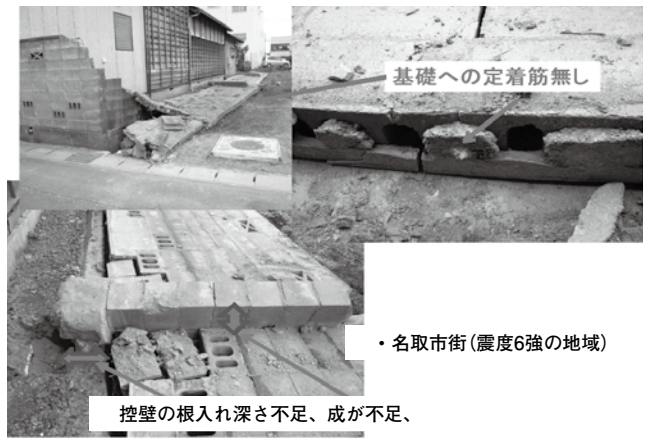
## ■木造建物の簡易耐震補強の可能性について

現在、耐震性に劣る木造建築物に対して、耐震診断や耐震補強が行われています。しかし、耐震補強工事費はおおむね15,000円/m<sup>2</sup>程度必要といわれていますので、延床面積が100m<sup>2</sup>ですと、150万円程度が必要となります。この中で、内装や設備復旧費用は約20%を占めますし、それ以外にも壁を破壊し屋内での作業を行うなど、住民にとってはかなりの負担を強いられる状況となっています。

もし、これらの木造建築物をアウトフレームで外部からのみ補強できれば、内装や設備に手を入れなくて済み、費用も少なく抑えられます。こうした工法は現



写真-27 鋼管で補強された石塀



参考写真-2 補強コンクリートブロック塀の被害(けんざい234号掲載)



写真-28 無補強(左)と補強されたブロック塀(右)

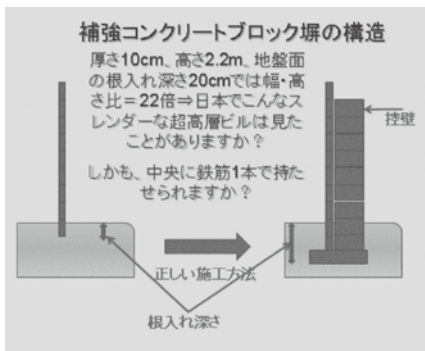


図-4 ブロック塀の構造



図-5 新しいブロック塀の形態例



写真-29 ブロックによる耐震補強例

在、さまざまな提案がなされていますが、その一例として、震度6強の地域に建つコンクリートブロックによる補強で効果がみられたものを写真-29に示しました。これは1階部分のみの補強で、根元部分に地震動による圧縮破壊がみられますが、それなりの効果があったものと考えています。また、ブリックベニア構法の発展型として、ブロックやレンガを外断熱を兼ねた外壁とし、太い金物で構造体と連結しても、多少の耐震補強は可能ではないでしょうか。

## ■おわりに

東日本大震災の後に、愛知県や和歌山県などで台風による大規模な浸水被害が発生しました。

これまで、わが国の建築物の安全対策は、主に地震動と火災に対するもので、津波や浸水被害には主に土木的な対応がなされてきました。しかし、2011(平成23)年に発生した災害、特に水害関係は、建築的な要素でもある程度対応できるのではと考えています。

写真-30は、岩手県石巻港に面する建物で、高さ約5mのRC造高床式の基礎の上に建つ住宅です。周辺の建物と比較しますと被害は軽微な状況です。

また、写真-31は、豪雪地域である新潟県堀之内町で、同じくRC造高床式基礎の上に建つ住宅です。写真手前中央にRCシェルターと右下には潜水艦用のハッチを合成して示しました。避難時の渋滞や落橋、寝たきりの家族がいるなどの理由から、津波避難ビルや洪水時の避難場所に逃げられない場合、このような高床式基礎とRCシェルターを持つ建物でも多少は有



写真-30 高床基礎の上に建つ住宅



写真-31 RCシェルターを有する高床式基礎住宅の例

効ではないかと思っています。

建築関連に携わる者として2011年を振り返れば、経済が低迷する中、低コストで簡便な省エネ住宅(外断熱改修)、非構造部材の耐震改修、天井改修、戸建て住宅の浸水対策、低コストの液状化対策などなど、やるべきことは山ほどあると思われまます。また、新築工事や設計においては、設計者や施工者に最も近い位置におられる建材メーカーの方々は、材料を売るだけではなく、その正しい使い方を伝える義務があると思います。そのためにも、業界全体として材料や工法の開発(Plan)、普及(Do)、啓蒙、資格認定、検査(Check)、改良(Action)などの仕組み=PDCAサイクルを確立し、実際に回すことが必要と考えます。できれば、天井診断士、外壁診断士などの資格制度の創設や教育なども、これからは有用ではないでしょうか。

最後に、本誌の読者の方々には、ぜひ現地に赴き、現実を見ていただくことを切望します。その際は、宿泊や飲食などにお金を使っただけならば、多少なりとも現地復興のお役に立つと思います。甚大な被害を受けた人と地域に対して、今後もさまざまな形で支援の手が差し伸べられることを願ってやみません。

## 第34回建材情報交流会 震災から学ぶ——耐震のあり方

東日本大震災は、日本の耐震技術に新たな課題を突きつけた。最大震度7の地震動に対して、最新の耐震建築は十分機能したのか。壁や天井などの非構造部材や、新耐震以前の建築の耐震対策はどうすべきか。さらに、大規模な津波や地盤の液化化に対する備えはどう考えるべきか。東海・東南海・南海大地震の発生が懸念される今、その対応は焦眉の急となっている。

### ■基調講演

## 2011年東日本大震災と1995年 阪神・淡路大震災

—建築物被害の特徴比較と今後の耐震設計—

京都大学大学院工学研究科  
建築学専攻 建築構法学講座  
教授 西山 峰広 氏



### ■阪神・淡路大震災の教訓と東日本大震災

去年3月11日に東日本震災が起こり、いくつかの地震が引き続いて起こりました。震央は牡鹿半島沖でしたが、実際は点ではなく、一帯の海底が面的に動いて地震が起こったと言われています。

6カ月後の9月11日現在、死者1万5,782人、行方不明者4,086人、合わせて約2万人。また、多数の避難者や倒壊建物も出ています。ただ、津波の被害は別として、震度の割には建物被害は大きくなかったと感じております。

近年の大震災としては、死者約6,400人、負傷者約4万人を出した阪神・淡路大震災(1995年)があります。両者を比べると、被害規模だけでなく死亡原因の面でも興味深い結果が浮かび上がります。

東日本大震災では、92.5%の人が溺死、つまり津波で亡くなっています。圧死あるいは窒息死、つまり建物が振動で倒れるあるいは被害を受けたときに亡くなった方は4.4%、焼死が1.1%です。

一方、阪神・淡路大震災では、約4分の3の方が圧死や窒息死など、建物による被害で亡くなっています。焼死も9%ですが、溺死はありません。

阪神・淡路大震災の被害状況や死亡原因などをまと

めることで、以下のような教訓が得られました。

1) 建物の倒壊や火災を防ぐことで、人命を守ることができる、2) 応答加速度あるいは応答変位を低減することにより、家具の転倒や非構造部材の脱落を防止し、人命を保護することができる。震災発生後の95年以降、免震建築が急激に増えたのもそういう背景からです。「家具や非構造部材は建物に緊結する」という防災対策もかなり普及しました。

### ■大地震のたびに改正されてきた耐震設計基準

わが国の建築基準法や同施行令あるいは告示などは、地震のたびに改正されてきました。(図1)

1971(昭和46)年に建築基準法施行令が改正され、また、日本建築学会「鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説」も改訂され、ここでせん断補強筋の間隔が細かくなりました。次いで宮城県沖地震が起き、1981(昭和56)年に建築基準法施行令改正で新耐震設計が制定され、かなり建物は強くなったと考えられています。1995(平成7)年の阪神・淡路大震災では、この新耐震設計で十分か不足か、いかに機能するかが試験される形になりました。

その後、やはりいろいろ改正すべき点があったため、2000(平成12)年に建築基準法が改正され、限界耐力計

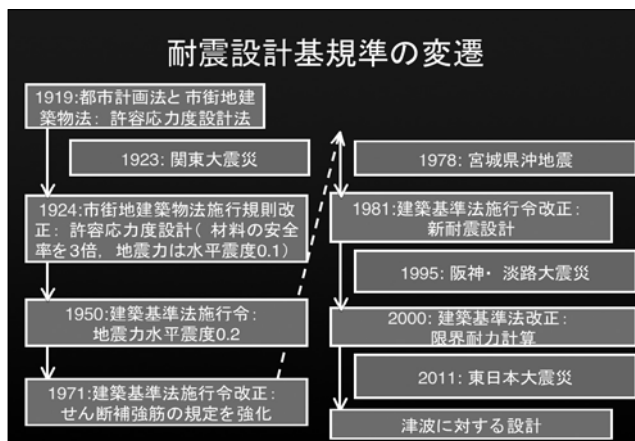


図1 耐震設計基準の変遷

算が導入されました。そして、今回の東日本大震災です。今までの基準はどうだったのか、どう改正すべきか。特に津波に対する設計が議論されている次第です。

### ■現在行われている耐震設計について

現行の耐震設計の主流は、1981(昭和56)年施行の許容応力度等計算(新耐震)です。高層建築、免震建築では時刻歴応答解析が使われます。

新耐震の設計には、建物が使われている間に数回遭遇するような地震に対して、弾性応答でほとんど損傷を受けないことを保証する1次設計と、建物が使われているうちに1回遭遇するかもしれない地震で、構造的・非構造的被害は受けるが、倒壊しないことを保証するための2次設計の2つがあります。このため、1次設計では荷重、せん断力、振動特性係数、層間変形角などが検討されます。2次設計では、Fesという偏心率や剛性率によって定まる係数が入り、建物の平面的、高さ方向に対する不整形による問題が検討されます。

### ■阪神・淡路大震災で3,911棟を外観調査

1995(平成7)年の阪神・淡路大震災のあと、建築学会の近畿支部で、震度7の地域にあたる東灘区、灘区、中央区の一部にある3,911棟の建物全部を外観調査し、建築学会の基準に基づく被災ランクづけを行いました。その結果をご紹介します。

建物の内訳は、71年のせん断補強筋規定の厳格化以前の建物が約18%、71年～81年の建物が約34%と、約半分が新耐震以前の建物です。

被害状況については、外観だけの調査特有の誤差があり得ますが、1)71年以前の建物は、無被害54%、軽微(な被害)25%、小破11%、中破3%、大破2%、倒

壊2%、2)71～81年の建物は、無被害45%、軽微26%、小破12%、中破4%、大破4%、倒壊5%、3)81年以後の新耐震の建物は、無被害66%、軽微22%、小破6%、中破3%、倒壊1%でした。

この結果や他地域の調査結果も勘案すると、81年の新耐震設計は、大体的見方としては「機能した」と言えるだろうと考えます。

逆に81年以前の建物、特に71年以前の建物は耐震補強が必要です。阪神・淡路大震災以降、特に耐震補強について国も補助金を出しているところあります。

### ■新しい耐震設計法についての議論

阪神・淡路大震災以後、新耐震に替わる新しい耐震設計法が必要ではないかと言われてきました。現在の議論の要点をいくつか挙げておきます。

#### ○設計者の説明責任

新耐震の2次設計は、人命が守られれば建物が多少壊れてもよいという考え方だと申しましたが、実際の所有者、居住者は「建築基準法を守っていれば壊れないはずだ」と考えます。両者の考え方の差を説明する責任があるかどうかです。

#### ○耐震メニューの導入

地震に対して、建物をどれくらい強くするか。最低限の規定は建築基準法にありますが、さらにどれくらい上乗せするか、もっと強い建物を導入するのかということなのです。

#### ○限界耐力計算と使用限界、損傷限界、安全限界

限界耐力計算は、実際に新しい設計法として導入されましたが、その中で使用限界、損傷限界、安全限界といったものが出てきています。

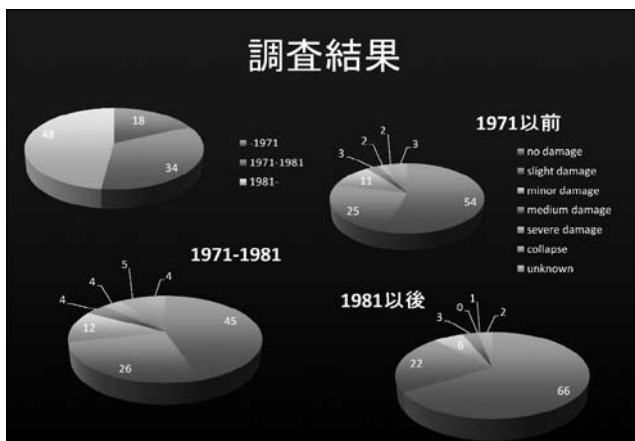


図2 阪神・淡路大震災の建物被害の調査結果

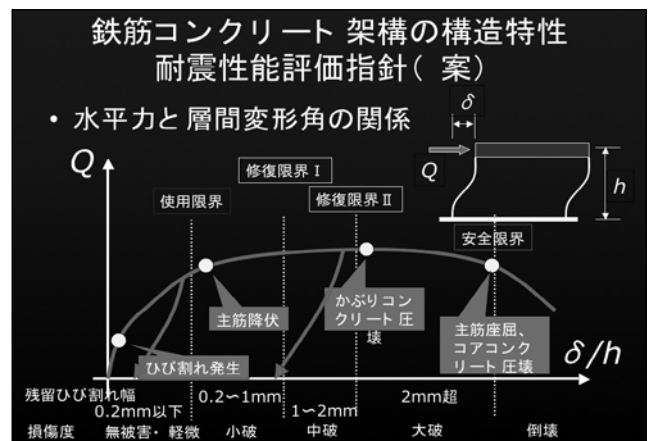


図3 鉄筋コンクリート架構の耐震性能評価指針(案)

## 地震動による建築物被害



図4 地震動によるRC建築の被害

評価指針案として、建築学会が出した「鉄筋コンクリート架構の構造特性」があります。これは、建物に加わった地震力の大きさと変形の間接関係を表したものです(図3)。「使用限界」は、地震が去ればほとんど損傷が残らないレベル。逆に「安全限界」は、主筋が座屈したりコンクリートが圧壊しているの、建物としては以後使えないが、人命は救えるだろうというレベルです。両者の中間点として「修復限界」がありますが、どの辺までに変形を抑えるかは難しいところです。あまり「安全限界」に近づくと、修復費用は大きくなるでしょうし、建物が使えなくなるかもしれません。

### ○設計者の判断と法律規定との兼ね合い

優秀な設計者は自由な判断で設計をやりたいと考えますし、あまり考えたくないという設計者は、マニュアル的なスタイルが一番いいと考えます。その辺を法律でしぼるのか、あるいはそのまま設計者に任せるのかが議論されています。

## ■東日本大震災の建物被害について

ここからは、東日本大震災に話を移します。建物の被害を簡単にまとめると、「振動による被害」「津波による被害」「地盤の液状化」となります。今日は主に振動と津波の話をしていきます。

### ○地震動によるRC建物の被害

新耐震以前の古い建物が、大きな被害を受けています。郡山市(福島県)の4階建てRCの建物は、1階が層崩壊しています。有名になった須賀川市役所(福島県)は、中に入って見たのですが、中の壁、柱、外壁がかなりぐちゃぐちゃに壊れています(図4)。同市内では、プレストレストコンクリートの梁と鉄筋コンクリート

の柱を組み合わせた建物の破壊が見られました。梁に比べて柱の強度が弱いため、まず柱がせん断破壊してしまっただけです。

### ○耐震補強の有効性

耐震補強を行った建物では、東北大学(宮城県仙台市)の建物が壊れて有名になりましたが、その他であれほど壊れた建物は、私の見た限りではありませんでした。津波の被害を受けた建物でも、耐震補強自体は有効に働いたと言えます。

### ○津波による木造住宅の被害

木造住宅は津波でほとんど流されてしまい、RCの建物や鉄骨系の建物、工業化住宅いわゆるプレハブがポツポツと残っているだけです。東松島市(宮城県)の写真では、海辺からかなり内陸に入った所までテトラポッドがコロコロと転がっているわけですから、津波の威力はかなりのものです(図5)。

鉄骨造の被害は、外壁がみな流されて骨組みがむき出しです。大体このような感じが多いです

### ○津波によるRC建物の被害

約14mの津波が来たといわれる女川町(宮城県)ではRC建物(ビル)が転倒し、浮かぶか浮いて流されたようです。写真はビルの底ですが、基礎杭が液状化で有効に働かなかったとも、杭自体が簡単に折れたとも言われています(図6)。こんなに大きく重いものが流されたということで、浮力の話、波力の話など議論されているところです。

また、同町の魚市場では、2002年設計・施工の比較的新しい建物が大きな被害を受けました。全長80m以上、高さ11.5mの建物で、プレストレストコンクリート梁と柱の骨組みの上に15枚ぐらいのDT版が架かっ

## 津波による木造住宅の被害



図5 津波による木造住宅の被害





図6 津波で流されたRC建物

ていましたが、流されています。1枚のDT版は6.237kN/mの重量がありましたが、両端に塞ぎ板があり、空気だまりができやすい状態でした。計算すると、浮力が21.51kN/mで重量よりも断然大きいことが分かります。

○非構造部材の被害

非構造部材の被害は、ガラスや天井の落下、雑壁のひび割れ、連結部の破損などとなっています。このような被害はあちこちで見られました。

■東日本大震災後の検討課題について

国が設けている建築構造基準委員会では、東日本大震災の被害を踏まえて今後どうすべきかが議論されています。現在検討中、あるいは今後検討が必要な課題として、以下の項目を挙げています。

○津波に関する検討課題

予測された津波の高さと実際に今回計測された津波の高さとの関係、静的荷重の三角形分布(後述)、設計用の津波の荷重の算定、遮蔽物による低減効果などがあります。さらに、1階開口部がもたらす荷重の減少、建物の転倒被害、逆に漂流物による建物への衝撃荷重なども検討中、あるいは検討すべき項目として挙げられています。

静的荷重の三角形分布とは、津波の高さ(h)の3倍の高さで三角形をつくり、その三角形(3pgh)の力で建物が押されると想定して設計すればいいのではないかという議論です。実際に津波による被害の調査を行った結果、ほぼその妥当性が示されています(図7)。

○非構造部材、液状化、免震建物における検討課題

非構造部材に関しても次のような点が挙げられてい

ます。天井の形状、天井の箇所、下地の構成・配置、部材単体などです。

液状化は、現在予測する手法があるのですが、それが今回のような長い震動時間や砂質土壌に対しても妥当なのかどうか。また、液状化に関する情報表示をすべきかどうか。「住宅の値打ちが下がる」となるかもしれませんが、検討課題です。また、液状化を防ぐ対策技術の開発も望まれます。

免震建物では、建物自体は何ともなかったのですが、エキスパンションジョイント部やクリアランス部に破損や脱落があり、これをどう考え、対処するのか。あるいは、免震部材の取り付け部がさびている、免震層が津波によって冠水したらどうい影響を及ぼすのかなどです。長周期地震動の影響も検討する必要があります。

今まで申し上げたように、建物の被害、振動による被害と津波による被害など、現在いろいろ調査・検討されているところですが、国のほうもいろいろ課題を挙げて議論しています。したがって、近いうちに設計基準の変更が提案されると思います。

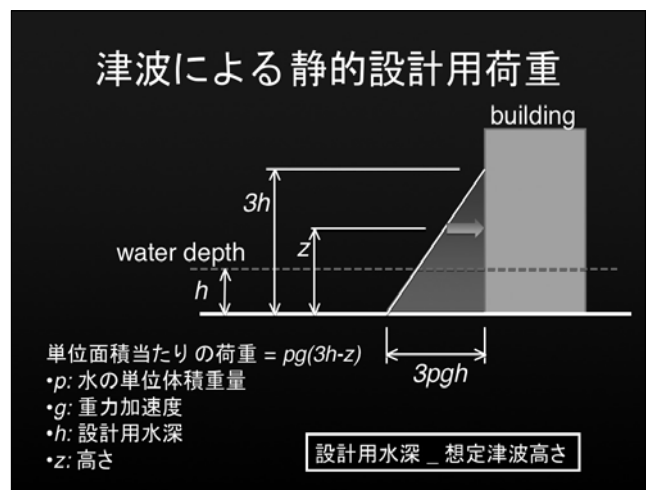


図7 津波による静的設計用荷重

## ■報告 1

### 既存木造住宅の耐震化のすすめ

株式会社国元商会  
営業部 営業一課  
課長 宮田 龍治氏



#### ■30年以内に起こる確率は80%、「三大巨大地震」

ご存じのとおり、阪神・淡路大震災以来、かなり大きな地震が日本を襲っており、一部では地震の活動期に入っているとも言われます。特に注目されるのが、宮城沖、関東、東海・東南海・南海の「三大巨大地震」で、これが30年以内に発生する確率は70~80%と言われています。そんな中、2011(平成23)年3月11日には東日本大震災が発生しました。

今回の大震災では、津波で木造住宅が流されていますが、流される前に家屋が倒壊しないような耐震対応が必要です。国のほうでも、2020年度に木造の耐震化率を95%に上げるべく、各自治体の耐震診断や設計の補助、あるいは工事に関する補助などを今、順次充実させていっています。ただ、一昨年の新聞報道によれば、08年度ベースの耐震化率は近畿圏でまだ80%前後、国全体で79%です。大阪府の木造住宅は全住戸の34%、126万戸ですが、そのうち33%、41万戸は耐震性が不足したままです。

#### ■阪神・淡路大震災と建築基準法改正の流れ

1981(昭和56)年のいわゆる新耐震では、木造建築についても、壁量の再強化を図るよう建築基準法施行令が改正され、耐震性能の向上が求められました。しかし、阪神・淡路大震災では、直下型地震でホゾが抜けてしまい、倒壊、圧死した人が、6,400人の死者の多くを占めました。

これを受けて、2000年度の建築基準法改正では、引き抜き防止金物を用いて仕口を補強することが必要になりました。なおかつ壁の量、バランスを考慮した耐力壁、筋交いなどの配置もしっかりすることになっています。

#### ■耐震性アップの5つのポイントと耐震診断

既存木造住宅の耐震性能をアップするポイントは、1)建物の大きさ(重さ)に見合った耐力壁が確保されている、2)耐力壁の配置バランスが取れている、3)耐力壁を構成する主要構造材の接合部が緊結されている、4)建物を支える基礎・地盤がしっかりしている、5)構造材の劣化(蟻害・腐朽など)がないという、5点です(図1)。

これはそのまま、耐震診断のチェックポイントです。実際には、国交省発行の『木造住宅の耐震診断と補強方法』マニュアル(いわゆる「青本」)に基づき、耐震診断士が診断を行います。床下に潜ったり屋根裏に上がったり、実際に触りながらきっちり目視し、チェックします。構造材の劣化を知るために、ドライバーなどを刺すこともあります(図2)。図面があればそれも参考にします。

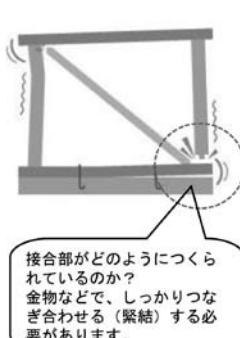
最終的には、耐震診断用ソフトを使って現状の耐震

**既存木造住宅の耐震性能をアップするには・・・**

1. 建物の大きさ(重さ)に見合った耐力壁が確保されている。  
⇒ 建物自身の揺れに耐えきれず、倒壊する可能性があります。
2. 耐力壁の配置バランスが取れている。  
⇒ 地震時に建物が捻じれ倒壊する可能性があります。
3. 耐力壁を構成する主要構造材の接合部が緊結されている。  
⇒ 地震時に柱が抜け、柱が倒れ時に倒壊する可能性があります。
4. 建物を支える基礎・地盤がしっかりしている。  
⇒ 基礎が破壊して、建物が倒壊する可能性があります。
5. 構造材の劣化(蟻害・腐朽等)が無い。  
⇒ 劣化部分から破壊して、倒壊する可能性があります。

図1 既存木造住宅の耐震性能を向上させるポイント

**4. 接合部の状態**



**5. 老朽度・腐朽・蟻害の状態**




図2 耐震診断の1例(接合部・構造材の劣化)

性能と、それに関わる補強案を作成して出力することが多いです。診断結果は各階のX軸とY軸方向ごとに4段階で表示されます。このうち一番低い数字が最終評点となりますが、1.0以上なら大丈夫、下回ると耐震補強が必要です。

補強方法としては、1)壁面については、耐力壁や筋交いを入れる、2)基礎部分は、クラックに樹脂を注入したり、新しい鉄筋コンクリートで補強する、3)屋根は、軽い物に替える、などです。診断に基づく補強計画どおりに工事をすれば、評点1.0以上1.5未満の「一応倒壊しない」レベルになります。現行の建築基準法では、震度6弱から6強で大破は許容するが倒壊しないレベルであるという考え方です。

### ■筋交いでも合板材でもない金物「コボット」

ここでご紹介したいのが、筋交いや耐力壁用の構造合板に代わる当社の新しい耐震補強金物、「コボット」です。鉄骨造のブレースの発想を木造住宅に持ってきたもので、国交大臣認定も取得済みです。特徴は、1)半間(900mm)が2.7倍、1間(1,820mm)が3.3倍の認定壁倍率を取得、2)たすき掛けにした細いブレースの長さを変えるだけで他は共用でき、サイズが豊富、3)施工が非常に簡単で、ブレースが細い(Φ10mm)ため納まりも良好、などです。特に、既存住宅に構造耐力壁を作る場合は、どうしても壁をめくらなければならぬので、その後の納まりや作業性の良さは大切です。(図3)

たとえば、土壁の場合は中身を取ることなしに細いブレースが納まり、耐力壁として構成できます。また、乾式の真壁でも、長押の部分をそのまま残しながらブ

レースを差し込んで納めることが可能です。さらに、素材がオールステンレスなので、意匠としてそのまま見せたり、耐力を確保しながらガラスを使って光を入れることもできます。(図4)

### ■診断・設計・改修の補助制度の利用がおすすめ

冒頭に述べた診断、設計、改修工事は、国が後押しをしており、補助制度が設けられています。大阪府ですと、1981(昭和56)年以前の建物について規定の耐震診断を行う場合、上限4万5,000円で9割の補助率となっていますし、耐震改修設計や耐震改修(工事)についても補助制度があります。ちなみに、「コボット」は、大阪府の補助金を使って工事をするときの事例として紹介されていますので、安心して使っていただきたいと思います。

大阪府以外の自治体でも、府県や市町村単位で補助制度を設けているところがあります。耐震改修については、所得税や固定資産税の減免が受けられますので、大いに利用すべきでしょう。

最後に金物メーカーとしてのお願いですが、リフォームを考えるとときはぜひ、耐震診断を受けていただきたいと思います。自分の家が地震に耐えられるかどうか。耐えられないのなら、ご自分と家族を守るために耐震補強をしなければいけません。今一度、声を大にして申し上げたい点です。

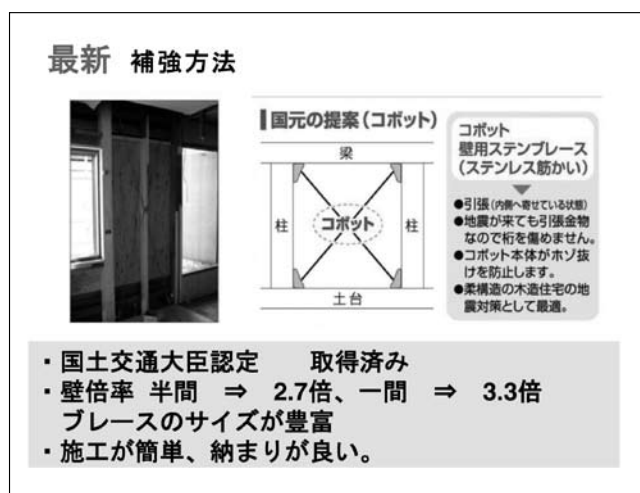


図3 最新の耐震補強金物「コボット」



図4 「コボット」による施工事例

## ■報告2

### 鋼製下地材の耐震に対する考え方

関包スチール株式会社

東京営業所

所長 北村 幸則 氏



#### ■今までの地震と天井の耐震対策について

1995(平成7)年の阪神・淡路大震災から、今回の3.11地震(東日本大震災)まで、震度6以上の地震だけでも、芸予地震(2001・M6.7)、十勝沖地震(2003・M 8.0)、宮城県沖地震(2005・M7.2)などが起き、そのたびに国交省から天井の組み方など技術的助言が出ています(図1)。

芸予地震の際は、大規模な広い天井が非常に揺れ、落下したり、壁にぶつかって崩壊する事例が多く見られたので、周辺にクリアランスを設けること、吊りボルトに斜め補強材(ブレース)を入れることが助言されました。

十勝沖地震では、釧路空港の管制塔の天井などが落ちたため、段差天井についても補強すること、またクリアランスを設けることが助言されました。

宮城県沖地震では、スポーツ施設の天井落下が非常に注目され、国交省からは過去の指導を“確実に実施”するよう助言がありました。

こうしたクリアランスの認識は10cm以下ですが、これが非常に大きい。十勝沖地震の後には、段差部分にもクリアランスを設けることになり、意匠や音響効果などの問題があるので、特に大規模なホールなどでは、これをどうふさぐか、設計も現場も頭を悩ませています。

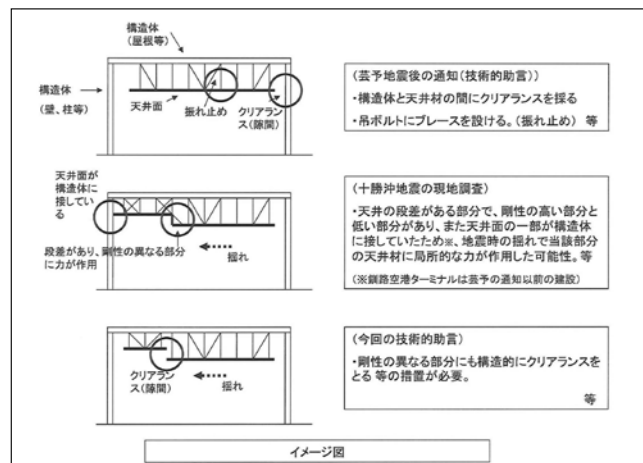


図1 天井に関する国交省の技術的助言(イメージ)

今回の大震災では、大空間の天井が相当数落ちています。天井下地の模式図を見れば分かりますが、仕上げ材を受ける野縁とそれを受ける野縁受けは、クリップという薄い金具で留まっているだけなので、地震の揺れによって徐々に緩んできて、野縁ごと仕上げ材が落下しやすいのです(図2)。特に、アール天井や勾配天井など意匠的な天井に被害が多いので、シンプルな天井が一番いいのではないかと考えています。

#### ■鋼製下地材の耐震の基本は「落とさない」

当社では、鋼製下地材を「落とさない」ことを基本に、耐震対策に取り組んでいます。

まず、天井下地ですが、水平力1Gがかかると想定し、10㎡ごとにXY方向1対のブレースを設けることにしています。天井は通常、900mmピッチで吊りボルトがぶら下がっているため、9マス(約8㎡)くらいを1単位としています。数が多すぎる、コストがかかるとよく言われるのですが、力の伝達範囲を考えて、そのようにしています。また、使用部材は強度の面からJIS材を使用しています。

地震による水平力を処理するブレースは、引張材とする場合と圧縮材とする場合がありますが、引張材にすると吊りボルトに圧縮力がかかるため、事前に補強が必要になりますし、吊りボルト位置の変更も難しくなります。当社ではできるだけ圧縮材として、V形で入れる提案をしています。また、野縁受けに直交するブレースを留めるため、野縁受けと同じ部材を直交方向に取り付けています。

耐震天井の天井裏は図3のようになります。写真2も参考にしてください。

#### ■大規模空間や天井ふところの深い場合の対処

大規模空間について、われわれは500㎡以上の空間と

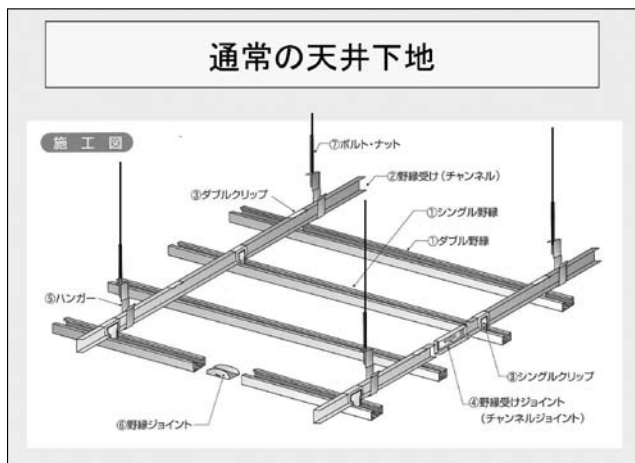


図2 通常の天井下地

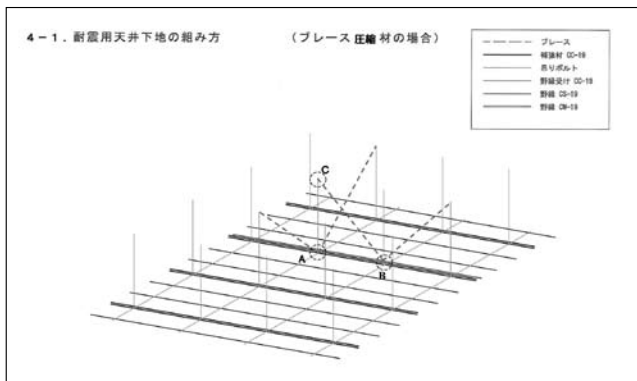


図3 耐震天井下地の組み方(ブレース圧縮材の場合)

理解しています。

東日本大震災の後、不特定多数の人が使う空間は、狭くても広くても原則耐震天井にしなさいというケースが出ています。ただ、狭い部屋だとクリアランスもとれないので、今はその都度の判断で処理を行っています。ホテルや病院のような建物では、天井裏は設備配管が多く走っているため、通常の吊りボルトの取り付け場所を確保するのもひと苦労です。

天井のふとこが深い場合、通常1,500mm超では、中間水平補強材を縦横方向に1,800mmピッチで、斜め補強材は縦横方向に3,600mmピッチで設けなさいと、国交省の公共建築工事標準仕様書に出ています。しかし、これは耐震仕様とは別です。耐震天井の場合は、前述のようにブレースなどを配置します。

当社では、階高が高く、天井にかなりふとこがある場合、設計や現場の段階で鉄骨の吊り元(ぶどう棚)を作っただけ、天井ふとこを3,000mm以下にさせていただくことをお願いしています。それにより耐震仕様にも容易にできます。

■脱落防止対策のハンガー、クリップ、すべりの防止など

吊りボルトの先で野縁受けを引っ掛けている通常のハンガーは、下からの衝撃で突き上げられると、簡単に外れます。耐震天井では、脱落、落下防止のために、ハンガーやクリップを耐震用の部材に置き換えています(写真1)。また、部材の横すべりを防ぐため、一定のピッチでのビス留めも提案しています。

■耐震天井の静的実験

ある大学において耐震天井の静的実験をしたところ、ブレースの入らない状態で揺らすと簡単に動く状態でしたが、ブレースを入れると、3,000Nで約14mmの水平変位にとどまりました(写真2)。

ブレースが有効に働いていると思います。今後、動の実験を行う予定です。

■間仕切壁下地に関して

間仕切壁下地について、当社では細長比250以下(数値が低いほど強い)を満足する部材を使い、1Gの水平力と軸力を想定し応力検定を行って検討しています。また、それに対する面外たわみ量は、参考値として出しています。これを1/200や1/300にせよ、という指示があれば合わせることができます。



写真1 耐震用ハンガー・クリップ



写真2 耐震天井静的実験の様子

# OSHIMA OHYO

耐酸被覆鋼板のパイオニアとして半世紀の経験で培われた製品群は愛媛工場 (ISO9001 認証取得) で厳正な品質管理を行って皆様のニーズにお応えします。

■耐酸被覆鋼板

COM (ケミカラーオーシマメタル) 不燃NM3068  
RM-B (ルーフメタルB) 不燃 (外部仕上用) NE9004

■フッ素樹脂積層被覆鋼板

TOF (タフフロー) 不燃NM8176

■長尺屋根外装材、換気装置

金属製折板屋根、波板、サイディング、谷・軒樋  
ベンチレーター、エアムーバ、モニター



TOF御採用例：関西電力(株)舞鶴発電所本館外壁工事



ISO 9001 品質マネジメントシステム認証取得 (愛媛工場)

## 大島应用株式会社

本社 〒535-0001 大阪市旭区太子橋1-15-22  
TEL.06(6954)6521 FAX.06(6954)6480  
<http://www.oshima-ohyo.co.jp>

支店/東京 TEL.03(3831)6855  
名古屋 TEL.052(529)1201  
新居浜土木建築 TEL.0897(46)2300  
営業所/岡山、広島、宇部

OKUJU  
Space Creator

株式会社 オクジュ



### 空間を創造する技術

内外装金属パネル・スパンドレル・光幕天井  
耐震天井・耐震対策用部材・LED照明ユニット

確かな技術で  
安心をお届けします



本社 大阪市北区西天満5丁目3番7号 〒530-0047  
TEL(06)6312-4131 FAX(06)6312-7998  
東京本社 東京都千代田区大手町1丁目2番3号 〒100-0004  
TEL(03)3282-0910 FAX(03)3282-0920  
九州・名古屋・横浜・南九州・上海  
<http://www.okuju.co.jp>

鉄と自然石  
のハーモニー  
ハイブリッド屋根



「価値あるもの」の  
創造へ柔軟に挑む



## 株式会社 佐渡島

本社/大阪市中央区島之内1-16-19 TEL.06(6251)0855(代)  
東京支社/東京都中央区新富1-3-7(ヨドコビル) TEL.03(3552)7921(代)  
営業所/札幌・盛岡・仙台・北関東・新潟・長野・南関東・静岡  
富山・名古屋・近畿・高松・広島・福岡・鹿児島・市川  
ホームページ <http://www.sadoshima.com>

**未来** を支え続けて **半世紀**

安心・信頼のエキスパート集団

無溶接金物・吊元金具

- 床・壁・天井用    ● 鋼製下地用    ● 防振・遮音
- デッキプレート・折板用    ● すじかい用    ● 耐震・耐風圧用
- H型鋼・C型鋼用    ● 鉄骨・木用    ● 耐火・防火用

金物製作・製品開発などご相談下さい。

建築金物製造販売・建築資材販売

**SAWATA** 株式会社 サワタ

本社 〒661-0951 兵庫県尼崎市田能5丁目8番1号

TEL(06)6491-0677(代) FAX(06)6491-0699 番

岡山工場 TEL(0868)28-9711 番 FAX(0868)28-9788 番

田能工場・倉庫 TEL(06)6491-1676(代) FAX(06)6491-1693 番

http://www.sawata.co.jp/ E-mail: info@sawata.co.jp

天然玉砂利の透水性舗装材

無溶剤・無黄変型  
一液性ウレタン樹脂使用

**シンコー グラベルU**

用途 アプローチ・エントランステラス・玄関廻り・屋上

資料請求は、下記へお願いします。



株式会社 シンコー

本社 〒550-0015 大阪市西区南堀江4丁目32-11  
TEL(06)6541-5755・FAX(06)6541-8797  
支店 東京  
営業所 仙台・新潟  
http://www.shinko-kenzai.com  
E-mail: osaka@shinko-kenzai.com



**SANKEI BLDG TECHNO**

人とテクノロジーのコラボレーション・ワークス

http://www.sankeibt.com

株式会社 サンケイビルテクノ

■ディスプレイ、イベント等の企画デザイン・施行・運営 ■広告・販促の企画・デザイン  
■内装設計、施工、監理業務 ■ポスター、パネル、パンフレット等のデザイン・制作

■東京本社 〒100-0006 東京都千代田区有楽町2-2-1 ラクチョウビル2F  
Tel/03-3569-6800(代表) Fax/03-3569-6810

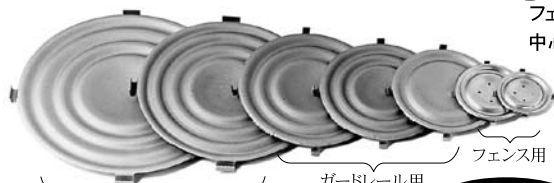
■大阪事務所 〒556-0017 大阪府大阪市浪速区湊町2-1-57 難波サンケイビル10F  
Tel/06-6633-4130(代表) Fax/06-6633-4140

実用新案・商標・登録済

箱抜工事用ボイド底蓋専用材

VOID UFO

**ボイドユーフォー**



ストンガード用

ガードレール用

**新規格 フェンス 布基礎 用**

フェンス用・75φ100φの新規格は、  
中心部に3m/mφの孔が4個あり、  
それに、なまし鉄線を通して、  
鉄筋やセパレーターに締結し、  
狭く窮屈な、布基礎型枠内での、  
ボイドの斜傾・浮上を防ぎます。

ワンタッチで、ボイドの底部を、完全に閉塞できます。  
コンクリートの吹き上げによる失敗を。排除できます。

URL http://www.nisan.co.jp



にさんさんぎょう  
二三産業株式会社

〒540-0011 大阪市中央区農人橋2-1-31  
TEL06(6944)1231 FAX06(6944)1232

実用新案登録済

# 「香港国際建築装飾材料及五金展」 視察研修記

森上 恒・社団法人日本建築材料協会 総務副部長  
(株式会社日本セメント防水剤製造所代表取締役)

2011(平成23)年10月27日～29日、日本建築材料協会の会員5社(アスワン株式会社、越智産業株式会社、株式会社オクジュ、株式会社淀川製鋼所、株式会社日本セメント防水剤製造所)と協会事務局では、「香港国際建築装飾材料及五金展」を視察した。潜在競争力世界一と評され、発展を続ける香港で毎年開催されている同展は、アジア最大級の建材展であり、新たなビジネスチャンスの宝庫であると期待される。香港建材ビジネスの勢いを肌で感じた3日間の視察は、将来的に香港マーケット、さらに世界の建材マーケットへの展望を開くよい機会となったようだ。

## ■ジャパン・レセプションに期待をふくらませて

「アジア最大級の建材展はどんなものなのだろうか」…という期待に胸を躍らせ、日本建築材料協会の一行8名は10月26日、香港新空港に降り立った。香港貿易発展局のリッキー・フォンさんと現地で連絡をとり、無事にホテルにチェックイン。展示会前夜に開催されるジャパン・レセプションに参加するため、会場に集合した。

会場は、香港新空港からのアクセスが非常によい亜細亞洲国際博覧館(AsiaWorld-Expo)。「高品質を誇る建築・装飾資材のソーシング・プラットホーム」の副題のもと、香港国際建築／装飾資材・機械設備展8カ国(香港、中国本土、オーストラリア、ドイツ、インドネシア、日本、シンガポール、台湾)から149社(ブース)が参加出展している。

また、同時期に開催された「ECO Expo Asia エコ・エキスポ・アジア」では、地域初の「グリーン・エキシビジョン」として、環境保護技術と関連製品を



佐藤事務局長(右から二人目)も交えて、一同乾杯



「香港国際建築装飾材料及五金展」会場

展示。特に、建設、装飾資材、機械設備トレードに関連のある内容が目立った。

さて、レセプションに集まった私たちには「BUYER 買屋」と書かれた入場券が渡された。なるほど、「買屋(バイヤ)」ねえ、と感心しながら少し時間があつたのでエコ・エキスポの会場を覗いてみると、もう終了間際だったので人の流れはあまりなかったが、会場からは活気ある様子がかがえた。

いよいよジャパン・レセプションに参加。香港貿易発展局の周総監のご挨拶から始まった立食パーティーは、佐藤協会事務局長も突然乾杯に指名されるというハプニングもありながら、和やかな雰囲気で行進した。日本語の分かる通訳も随所に配置され、香港各企業のセールス担当者が、積極的にレセプション参加者に挨拶して回っていた。英語が不得手な私のところにも熱心に会社PRに来る様子は、海外展示会ならではの積極性と、香港各企業がこの展示会にかける並々ならぬ意欲を感じさせ、明日からの視察に対する期待も盛り上がっていった。

## ■香港側の期待は当然だが……

翌日の展示会では、整然とした会場に香港企業52社、中国本土企業82社を筆頭に、総計149社(ブース)が出展していた。残念ながら来訪者はそれほど多くなかったが、活気ある商談が随所で行われていた。

以下、ご招待をいただいた側ではあるが、ここではあえて一個人としての感想を申し上げたい。

会場を一巡して、さまざまな文化の違いも感じたが、昼時に会場を回るとブースの中でみんな普通に食事をしている様子が、何だかおかしかった。これこそ文化の違いなのだろうか。あるいは、昼飯時には来るな、





ジャパン・レセプションにて、周総監の挨拶

ということなのだろうか(苦笑)。

会場内のセミナールームでは、セミナーやカンファレンスが随時行われていて、意外なぐらい多くの方々が熱心に聴講されていた。ここでは香港と中国本土の建築業界の最新の発展動向や、キッチン・バス関係のトレンド、許認可情報までもが取り上げられていたようだ。

ただ残念ながら、この展示会を日本の同種の展示会と比してどうかと問われれば、A評価というわけにはいきまい。そもそも展示会に来場者が求めるのは、自分たちの知らない新しい技術や新しいビジネスモデル、新しい情報・知識を得ることだと思うが、その点では、まだまだ注文が多いというべきだろう。

会場に並んでいる建材もサービスも、その展示方法も改善の余地は大いにある。これはすごい、という驚きや感想など、展示会はある種の「お祭り」であるべきだと思うが、ここではそういった「熱さ」のようなものがもっと欲しい、というのが、正直な感想である。まだまだ日本の建材の方が優れているものが多いし、出展者の態度ひとつとっても、日本人のホスピタリ



筆者の森上社長(左)と高岡・オクジュール開発営業室長(右)、香港セールスレディとともに



頭上にひるかえる巨大なたれ幕

ティは素晴らしいんだな、と改めて感じさせられた。ここに来たことで、日本の建築材料業界のよさを再発見した思いだった。

## ■「エコ・エキスポ・アジア」に見た中国市場の動向

もちろん、残念なことばかりではない。併設展である「ECO Expo Asia エコ・エキスポ・アジア」は一見の価値があったように感じる。

『推動 綠色香港』『創造 低炭城市』…と随所に大きく掲げられたこの展示会は、環境改善、緑化推進、低炭素社会を目指す、…といったメッセージが強く伝わり、これまで経済発展に邁進して来た香港経済、あるいは中国社会が、今後は環境に特化したまちづくりを目指す、という姿勢が強く打ち出されていた。

随所で飛び交う「グリーン」という言葉、『共創綠色商機 Building a Green Economy』といった文言からは、「環境ビジネスはもうかるぞ!」的なニュアンスも感じられ、経済的な成熟を遂げて、ようやく自然環境への配慮や社会貢献に目を向け、次のステージ



併設のセミナーは、立ち見も出る盛況

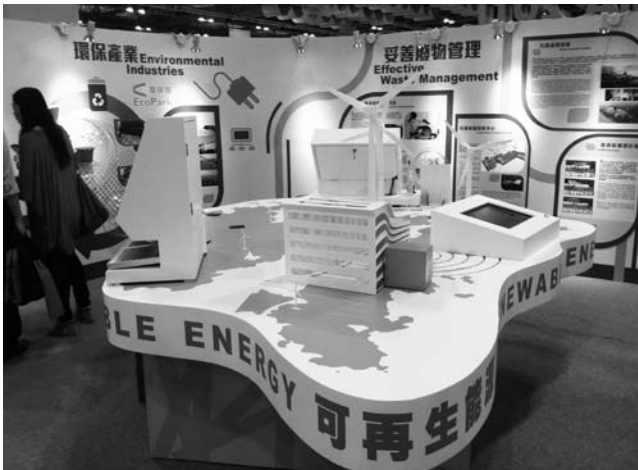
を目指し始めた香港・中国市場の動向を、肌身に感じずにはいられなかった。



「推進緑化香港」を掲げるECO Exipo Asia会場

## ■川崎市ブースに見た企業と行政の協働

「Kawasaki Institute of Industry Promotion」——これはあえて紹介するが、今回の建材展、エコ・エキスポを通じて、私自身が最も感心したブースだ。神奈川県川崎市、行政からの出展である。なぜ行政が海外の展示会に出展しているのか？ 不思議に思っている聞いてみたところ、心から感心させられた。



再生可能エネルギーの模型

かつて公害問題で苦しめられた工業都市・川崎は、現在では環境都市をうたうまでに変貌しただけではなく、自分たちの環境改善の実績を世界にアピールすることで、同じような苦しみを持つ都市を救うことができるのではないかと、ひいては世界の環境改善に一役買いたいとの思いから、こういった機会を利用し、世界に川崎の技術と実績を売り込んでいるようだ。

そのスタンスも素晴らしいものだが、本当に感心したのはその先だ。

川崎は自他ともに認める工業都市であり、その環境

改善は行政だけではほとんど何も成し得ない。地元企業の多大な協力の下、何とか環境を改善したのだ。現在の状況に至るまでには、各企業の地道で真摯な努力によるところが非常に強かったはずだ。

そう、こうやって世界に「川崎」を売り込むのは、その企業たちへの恩返しの意味もあるのだ。環境都市・川崎を世界にアピールすると同時に、そこに協力してくれた地元企業の技術を世界に売り込む。彼らのおかげで環境改善したのです、彼らの技術を採用しませんか、と、地元企業への感謝の気持ちを込めながら、各企業の営業しながら、川崎は世界にアピールしているのだ。



「共創綠色商機」を掲げた香港館

これほど理想的な「企業と行政の参画と協働」によるまちづくりの事例を、私は他に知らない。企業と行政がお互いに敬意を払い協力し合っているその様子は、まさに世界に自慢できる日本ならではの協働関係だと感じさせられた。この川崎のブースの反対側で、同市の地元企業さんがブース出展していたことにも、温かな連携を感じさせられた。私自身が川崎出身ということも手伝って、話が弾んでしまったことは否めないが……。



川崎市の出展ブース



アジアから欧州まで、多彩な企業が出展

## ■今はまだ日本の建材が優れているが…

さて、視察の最後に主催者側から私たちに個別のインタビューがあったのだが、その場で申し上げたことを、あえてここにも記そう。

「来年もこの建材展を見に来るか？」…との質問に、私は「再訪するなら…」と、その条件を挙げた。「もし、単なる建築材料の陳列会ではなく、『ECO Expo Asia』などときちんと提携して、参加者自身が学ぶことができるような形で開催されるのであれば、ぜひ見に行きたいと思う」と。



ブースの接客などに文化の違いが見える

香港には、中国には、アジアには、まだまだ無限の可能性がある。しかしながら、こと建材に関しては、現時点ではあらゆる意味で日本の方が優れているのだろう、と感じた今回の視察であった。でも彼らはいずれ追い付いてくるだろう。そして追い抜いていくだろう。その時のために、彼らから目を離してはいけない、日本国自身がもっと発展しなければいけない。そう強く感じた3日間だった。

最後に一点紹介したい。バスで空港から香港島に移動した時に目にしたのだが、湾岸に積み上げられたコンテナの山に驚愕した。神戸港でも大阪南港でも横浜港でも、こんな風景は見たことがない。見渡す限りどこまで行っても続くコンテナの山は、まさにこの香港こそが「世界の物流拠点」であることを如実に表していた。ニューヨーク、ロンドンと並び称される世界の経済の源泉が、東京でもシンガポールでも韓国でもなく「香港」であることを思い知らされた、印象的な風景だった。

この風景を目にできただけでも、今回の渡航には大きな意味があったように感じている。

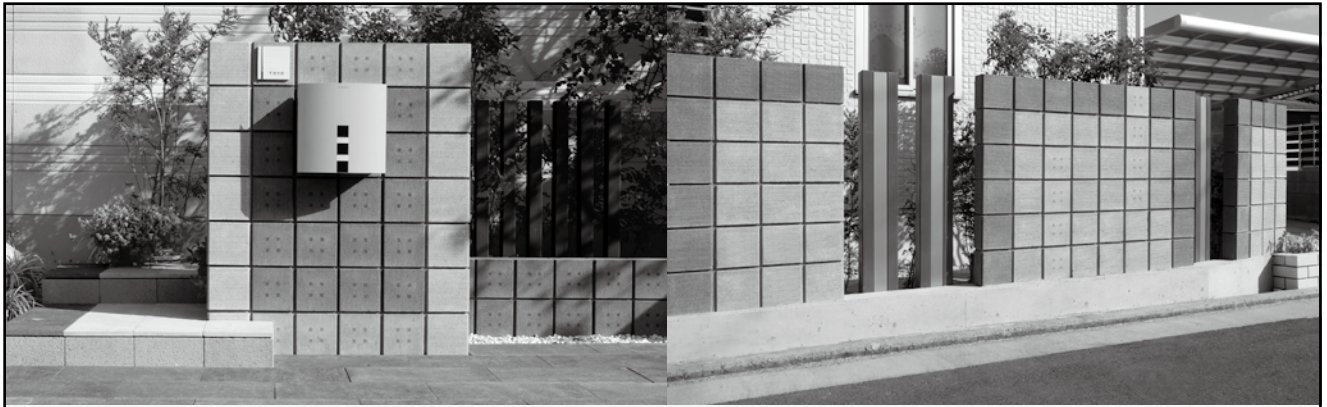


個別インタビューに答える深江・アスワン社長(右)

いろいろ生意気を申し上げましたが、以上をもって今回の感想とさせていただきます。末筆となり恐縮ですが、このような機会を与えてくださった香港貿易発展局の方々および協会関係各位に感謝申し上げます。ありがとうございました。



車窓から見たコンテナ埠頭の巨大クレーン



# Pale Stone

パールストーン

## Pale Stone Tef



## Pale Stone Reed




4つのスクエアがかわいいテフと  
 櫛引調の横ラインが特徴のリード。  
 両方ともナチュラル感のある淡い色合いと、  
 同じ3色のカラーバリエーションですので、  
 自由な組合せが広がります。  
 組み合わせた時のグリッド状に走るラインが、  
 表情をシックに引き締めてくれます。



**TOYO 東洋工業株式会社**

本社 〒760-0055 香川県高松市観光通1丁目2-14  
 TEL(087)862-5411(代) FAX(087)862-5418  
<http://www.toyo-kogyo.co.jp> E-mail:head\_office@toyo-kogyo.co.jp

- |          |         |                |
|----------|---------|----------------|
| 東北営業部    | ●盛岡出張所  | ●仙台営業所         |
| 関東営業部    | ●関東営業所  | ●埼玉営業所 ●東京営業所  |
|          | ●神奈川営業所 |                |
| 中部営業部    | ●三重出張所  | ●名古屋営業所 ●三好営業所 |
| 関西・北陸営業部 | ●大阪営業所  | ●金沢営業所         |
| 中四国営業部   | ●岡山営業所  | ●四国営業所 ●広島営業所  |
| 九州営業部    | ●福岡営業所  | ●鹿児島営業所        |



http://www.wotaito.co.jp/

「WOTAITO」は、大正時代に作られた弊社の商標です。  
Water Tight【ウォーター・タイト】からの造語であり、  
“ウォータイト”と読みます。


「セメントで作った船を海に浮かべた」ロゴマークとともに、  
長年防水業界で親しまれて来たこの名称は、  
世紀を越えた今尚、色褪せる事無く受け継がれています。

**株式会社 日本セメント防水剤製造所**

本 社 / 兵庫県尼崎市東灘波3-26-9 ☎(06) 6487-1546 (代) 〒660-0892  
 営業所 / 東京都北区赤羽3-7-5 (ウイング赤羽) ☎(03) 3598-1641 〒115-0045  
 愛知県名古屋市中川区小本2-1-10 ☎(052) 369-2203 〒454-0828

# モルタルン

建築資材の明日をひらく……



TAIMEI CEMENT  
TaheloyMaterial

太平洋セメント株式会社  
太平洋マテリアル株式会社 特約販売店



## 日本モルタルン株式会社

● 本社 〒557-0063 大阪市西成区南津守2丁目1番78号  
 (関西太平洋産産(株)正門前)  
 TEL(06)6658-8411・1401(代) FAX(06)6658-6514

快適で環境に優しい住空間を専門の目でトータルにご提案。



お届けします。いいものを…。

株式会社 **平田タイル®**

東京営業所・横浜支店・京滋支店・滋賀営業所  
 大阪東支店・大阪北支店・大阪南支店・神戸支店  
 姫路営業所・岡山支店・広島支店・タイル工務部  
 本店住設営業部・本店住設特販部・ハイセラ事業部  
 サンクレイ事業部・東北出張所・名古屋営業所

本 社 ■〒550-0011 大阪市西区阿波座1-1-10 TEL06-6532-1231 FAX06-6532-0923  
 東京営業所 ■〒160-0022 東京都新宿区新宿2-19-1 TEL03-3350-8922 FAX03-3350-9875

■住宅設備機器 ■住宅建材 ■タイル  
 ■タイル工事 ■住宅設備機器設置工事 ■オリジナルタイル

[www.hiratatile.co.jp/](http://www.hiratatile.co.jp/)

登録証番号: JQA-QM4721  
 内外装タイル工事  
 住宅設備機器設置工事





箱づくり、ヒロセがお手伝いします。

  
重仮設資材

  
工事最適化工法

  
鉄構橋梁

  
補強土工法

**Wicot株式会社**

大阪本社 〒550-0015 大阪市西区南堀江1丁目12番19号 (四ツ橋スタービル) TEL 06-6532-6201  
 東京本社 〒135-0016 東京都江東区東陽4丁目1番13号 (東陽セントラルビル) TEL 03-5634-4501

# 新製品 & 注目製品情報

杉田エース株式会社

## セラチックウ点字鋏

NEW

### 暗闇でも明るく光る、高輝度蓄光材を組み込んだ点字鋏。

視覚障害者向けのステンレス点字鋏とセラミックス蓄光材を組み合わせた、高付加価値型の点字鋏です。平時は弱視者や全盲者の方々の安全な通行をサポート。災害や停電時には、暗闇の中で明るく発光することで、人々を出入口に誘導する手助けをします。

#### <特長>

- 視認性①／あらゆる蓄光材に比べて超高輝度・長残光性を保つ、セラミックス蓄光材を使用。発光色は、YG (黄緑)・BG (青緑)・OR (薄黄緑/通常オレンジ) の3色をご用意。
- 視認性②／通常時も発光時もはっきりした色彩なので、視覚障害者や弱視者、高齢者の方にも良好な視認性を発揮 (YG・ORの場合)。
- 耐久性／ステンレスとセラミックスの組み合わせにより、高い耐候性・耐久性・耐摩耗性を長期にわたって維持。
- 多用途性／屋内外を問わず施工でき、退色もしないため、人通りの多い駅や階段、公共施設など、幅広い場所で使用可能。
- 不燃性／火災時でも有毒ガスや煙を発生しない、不燃素材のみを使用。



セラチックウ点字鋏の施工状況 (上が昼間、下が夜間)

お問い合わせ先 杉田エース株式会社 お客様サポートセンター TEL 03-3633-5161 <http://www.sugita-ace.co.jp/>

チヨダウーテ株式会社

## 高性能フッ素処理剤 Fクレスト

NEW

### フッ素化合物を短期間・高効率に固定・不溶化。

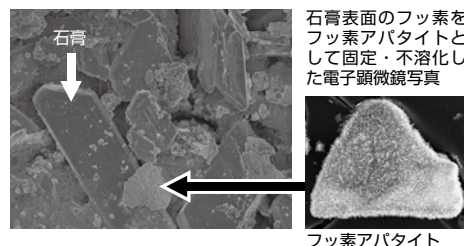
有用である反面、毒性も強いフッ素化合物は、水質や土壤を汚染しないよう、適切な処理が必要です。チヨダウーテの「Fクレスト」は、各種フッ素化合物を短期間で効率よく固定・不溶化。石膏などのフッ素溶出材料やフッ素含有土壤・廃水を確実に処理し、人と環境を守ります。また、中性ですので、元の土壤や石膏は不溶化後も変わらず中性のままです。

#### <特長>

- 安全性／主成分は生体内にも存在するリン酸カルシウム塩。過剰な薬剤添加も必要とせず、石膏、土壤および廃水中のフッ素化合物をフッ素アパタイトとし固定・不溶化。
- 安定性／フッ素アパタイトは耐酸性の結晶であるため、土壤環境センターが定めた100年・500年試験でも長期安定性を発揮。
- 効率性／フッ素との反応性が高く、少量の使用で高い不溶化能力を発揮。また、フッ素含有廃水に使用した場合は、発生汚泥が少なく済み、処理コストを削減。
- 省エネ性／フッ素汚染土壤をその場で短期間に処理が可能。土壤の入れ替えが不要となり、省エネルギーに貢献。



本材によるフッ素汚染土壤不溶化処理



お問い合わせ先 チヨダウーテ株式会社環境事業本部 TEL 059-361-4976 <http://www.chiyoda-ute.co.jp/>

# 新製品 & 注目製品情報

株式会社山中製作所

## YMプラスリブⅡ型S

NEW

### 良好な施工性を発揮する、新製品の通気工法用ラス。

ラスモルタル外壁の通気工法は、強度・耐久性面ではメリットがある反面、施工が面倒と思われがちです。山中製作所の「YMプラスリブⅡ型S」は、従来品よりリブを2倍にして強度を高めた上、裏面に不織布を採用することで、施工性を大幅にアップし、モルタルのロスも軽減。ラスモルタル外壁の性能向上と作業性の改善を両立した新しいラスです。

#### <特長>

- 施工性／リブラス裏面にポリプロピレン性の高性能不織布を貼付。下地が見えるため、施工性が向上。
- 耐力・耐久性／リブピッチを従来の150mmから75mmに変更することで、強度を向上。また、32mm長のステンレス製専用ステーブルを使うことで、地震などによるラス落下も防止。
- 耐火性／既調合軽量モルタル仕様で、防火30分認定、準耐火45分認定に対応。
- 製品寸法／リブ高5mm、幅900mmを基本に、長さは寸法対応の1,870mmとメーター寸法対応の2,050mmの2タイプで、建物のモジュールに合わせた製品の選択が可能。



通気工法用ラス「YMプラスリブⅡ型S」

お問い合わせ先 株式会社山中製作所 TEL 072-232-0704 <http://www.yamalath.co.jp/>

タキヤ株式会社

建築ワイヤ手摺  
階段用&防護柵用

## Line-prop316

ATTENTION

### スリーブスウェージング加工で、極限に小さく緩まない。

従来の手摺ワイヤへのクレームは「錆び」「緩み」「サイズ」でした。タキヤの「ラインプロップ316」は、当社の経験と技術を集約し、従来品の問題点を解決。錆びにくく、緩まず、目立たない、極限の小ささと美しさを追究した、手摺ワイヤの新ブランドです。

#### <特長>

- 耐弛緩性／「緩まない」ワイヤ末端のかしめ位置を替えることでワイヤの張力を調整する「スリーブスウェージング加工」を採用。一般的な「ワイヤグリップ機構」では避けられない、経年によるワイヤの緩みを防止。
- デザイン性／「小さく目立たない」機構が複雑で小型化が難しい「ワイヤグリップ機構」に対し、構造がシンプルな「スリーブスウェージング加工」では極限までの小型化が可能。建築環境に溶け込む極小サイズと美しいデザインの両立を達成。
- 耐久性／「錆びにくい」ステンレス鋼の中でも耐食・耐孔食性にすぐれるステンレス鋼「SUS-316」を、機構・ワイヤのすべてに採用。長期にわたる耐久性を実現。



商品組合せ例：CEセット+溶接ロッド



従来品(上)と本製品(下)との比較

お問い合わせ先 タキヤ株式会社 TEL 06-6253-0331 <http://www.takiya.com/>

# 謹賀新年

平成24年

社団法人 **日本建築協会**

会 長 中 井 進

〒540-6591 大阪市中央区大手前1-7-31  
大阪マーチャндаイズ・  
マートビル7階B室  
TEL(06)6946-6981 FAX(06)6946-6984  
URL <http://www.aaj.or.jp>

社団法人 **大阪府建築士会**

会 長 柳 川 陽 文

〒540-0012 大阪市中央区谷町3-1-17  
ジョイント大手前ビル  
TEL(06)6947-1961(代) FAX(06)6943-7103

社団法人 **大阪府建築士事務所協会**

会 長 佐 野 吉 彦

〒540-0011 大阪市中央区農人橋2-1-10  
大阪建築会館  
TEL(06)6946-7065(代) FAX(06)6946-0004

社団法人 **大阪空気調和衛生  
工業協会**

会 長 大 平 哲 也

〒541-0052 大阪市中央区安土町1丁目6番14号  
朝日生命辰野ビル2階  
TEL(06)6271-0175 FAX(06)6271-0177

建築物の質の向上と安全性の確保に貢献

財団法人 **日本建築総合試験所**

理事長 辻 文 三

〒565-0873 吹田市藤白台5-8-1  
TEL(06)6872-0391(代) FAX(06)6872-0784  
<http://www.gbrc.or.jp>

住まいに、人に、安心を。

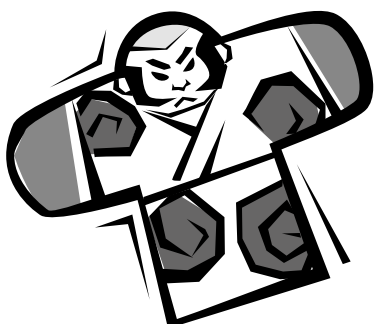


**一般財団法人大阪住宅センター**

理事長 立 成 良 三

- 住宅に関する情報提供(モデル住宅の展示等)
- 住宅相談(一般、建築、法律、税務、資金計画)
- 住宅に関する各種セミナーの開催
- 住宅の性能評価  住宅瑕疵担保責任保険業務等

大阪市中央区南船場四丁目4番3号 心斎橋東急ビル4階  
電話 06-6253-0071 FAX 06-6253-0145  
<http://www.osaka-jutaku.or.jp>





社団法人 **建設広報協議会**

会 長 伴 襄

〒102-0083 東京都千代田区麴町4-2  
麴町4丁目共同ビル  
TEL(03)3264-5501 ~ 2 FAX(03)3264-5503  
<http://cprahp.com/>

最新情報をキャッチ!

「建設総合情報紙」

日刊 **建設工業新聞**

取締役社長 飯塚 秀樹

本 社 東京都港区東新橋2-2-10 TEL03(3433)7151  
大阪支社 大阪市中央区天満橋京町2-13 TEL06(6942)2601  
北海道・東北・関東・千葉・横浜・北陸・名古屋・中国・四国・九州  
<http://www.decn.co.jp/>


未来予報図。

世界を読む 明日が見える

Fuji Sankei **Business i.**

米ブルームバーグと連携、本格的「総合ビジネス金融紙」

<http://www.sankeibiz.jp/>

 **フジサンケイ ビジネスアイ**

代表取締役社長 縣 良二

建設  
通信  
新聞

日刊建設通信新聞社

代表取締役社長 大澤 正次

本 社 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-13-7  
TEL(03)3259-8711  
関西支社 〒540-0026 大阪市中央区内本町1-3-5  
TEL(06)6944-9191 (代)

株式会社 **日刊建設新聞社**

代表取締役 中山 敏夫

代表取締役 中山 貴雄

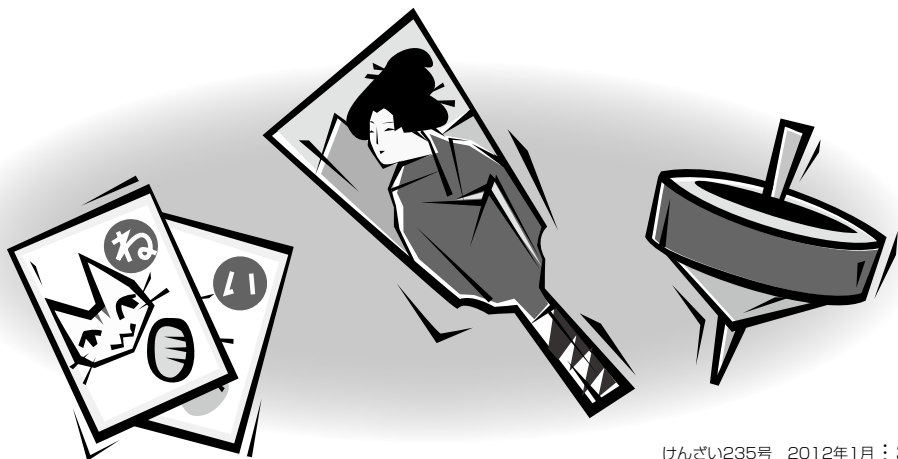
〒541-0043 大阪市中央区高麗橋1-5-6  
東洋ビル6F  
TEL(06)6202-6861 (代) FAX(06)6202-8651

日刊建設産業新聞社

大阪支社

取締役支社長 西坂 武文

〒541-0046 大阪市中央区平野町1-8-13  
(平野町八千代ビル)  
TEL(06)6231-8171 FAX(06)6222-2245



# 謹賀新年

平成24年

## 役員一同

### 相談役

相談役 **柴田 藤 祐**  
元(株)淀川製鋼所 取締役社長

相談役 **恩 庄 二 郎**  
大阪化工(株) 取締役会長

相談役 **松 本 重太郎**  
マツ六(株) 代表取締役会長

事業副部長 **深 江 隆 司**  
アスワン(株) 取締役社長

事業部 **廣 瀬 勘一郎**  
ヒロセ(株) 相談役

事業部 **安 田 誠**  
安田(株) 代表取締役社長

### 理 事

会 長 **藤 井 實**  
エスケー化研(株) 代表取締役社長

副 会 長 **遠 山 巽**  
株)淀川製鋼所 取締役 常務執行役員 営業本部長

専務理事 **久 我 三 郎**  
株)久我 代表取締役会長

総務部長 **貞 利 政 和**  
大島応用(株) 取締役会長

総務副部長 **森 上 恒**  
株)日本セメント防水剤製造所 代表取締役

総務部 **森 田 淳 一**  
白洋産業(株) 相談役

総務部 **嶋 田 聡**  
日新工業(株) 大阪支店長

総務部 **矢 田 登志雄**  
株)佐渡島 代表取締役専務

財務部長 **毛 利 征一郎**  
株)大久 代表取締役会長

財務部 **熊 本 辰 視**  
株)オクジュール 取締役社長

財務部 **伊 藤 直 孝**  
株)扇商會 代表取締役会長

財務部 **安 田 昌 弘**  
東亜コルク(株) 代表取締役

事業部長 **立 野 純 三**  
株)ユニオン 代表取締役社長

事業部 **森 村 泰 明**  
森村金属(株) 代表取締役社長

事業部 **土 肥 雄 治**  
日本パワーファスニング(株) 代表取締役会長

事業部 **恩 庄 康 之**  
大阪化工(株) 代表取締役社長

事業部 **越 井 潤**  
越井木材工業(株) 代表取締役社長

事業部 **増 田 伸 行**  
株)タイコー軽金属 代表取締役社長

広報宣伝部長 **山 中 豊 茂**  
株)山中製作所 代表取締役社長

広報宣伝副部長 **市 山 太一郎**  
日幸産業(株) 代表取締役

広報宣伝副部長 **柏 原 賢 二**  
東リ(株) 代表取締役社長

広報宣伝部 **山 下 博 史**  
コニシ(株) 常務取締役管理本部本部長

広報宣伝部 **谷 本 隆 広**  
関包スチール(株) 代表取締役

広報宣伝部 **西 村 信 國**  
エスケー化研(株) 事業本部広報企画グループ次長

広報宣伝部 **神 戸 睦 史**  
株)ハウゼサンエイ 代表取締役社長

会 勢 部 長 **村 上 高 久**  
サンエス石膏(株) 代表取締役社長

会 勢 副 部 長 **水 島 正 廣**  
ミツシマ工業(株) 代表取締役

会 勢 部 横 山 雄 二  
ナブコドア(株) 代表取締役社長

会 勢 部 田 島 常 雄  
(株)タジマ 代表取締役社長

会 勢 部 藤 井 義 朋  
ガムスター(株) 代表取締役社長

会 勢 部 松 本 將  
マツ六(株) 代表取締役社長

会 勢 部 畠 山 祐 治  
(株)シンコー 取締役会長

会 勢 部 永 原 穰  
王建工業(株) 代表取締役社長

関 東 支 部 長 杉 田 俊 也  
白洋産業(株) 東京支店 支店長

関 東 副 支 部 長 福 岡 透  
エスケー化研(株) 取締役東京支社長

中 部 支 部 長 片 岡 秀 人  
エスケー化研(株) 名古屋支店 支店長

中 部 副 支 部 長 佐 々 木 幸 男  
三見フラワー電装(株) 代表取締役社長

中 部 副 支 部 長 田 中 孝 昌  
(株)シンエイライフ 代表取締役社長

中 国 支 部 長 大 橋 忍  
(株)大橋商会 取締役会長

中 国 副 支 部 長 坂 本 富 男  
アオケン(株) 専務取締役

中 国 副 支 部 長 真 志 田 正 和  
(株)広興工業 代表取締役

四 国 支 部 長 渡 邊 真 一 路  
(株)淀川製鋼所 高松統括営業所長

四 国 副 支 部 長 武 田 俊 典  
東洋工業(株) 取締役 営業本部長

四 国 副 支 部 長 長 江 雄 二  
大和スレート(株) 四国営業所長

九 州 支 部 長 越 智 通 広  
越智産業(株) 代表取締役社長

九 州 副 支 部 長 森 重 隆  
(株)森硝子店 代表取締役社長

常 務 理 事 佐 藤 榮 一  
(社)日本建築材料協会 常務理事・事務局長

## 監 事

監 事 丸 谷 太 一  
高田鋼材工業(株) 代表取締役社長

監 事 上 西 美 智 子  
(株)アシスト 代表取締役会長

監 事 伊 東 迪 之  
山崎産業(株) 代表取締役会長兼社長

## 評 議 員

議 長 佐 竹 一 彦  
小島鋼業(株) 代表取締役社長

財 務 部 青 木 久 茂  
日信商事(株) 取締役社長

事 業 部 柿 澤 祐 司  
田島ルーフィング(株) 大阪支店 支店長

事 業 部 小 林 徳 也  
福井コンピュータ(株) 代表取締役社長

事 業 部 高 松 伸 伍  
オーエム工業(株) 代表取締役社長

事 業 部 北 村 良 一  
北恵(株) 代表取締役社長

広 報 宣 伝 部 松 元 收  
(株)丸エム製作所 代表取締役社長

広 報 宣 伝 部 平 田 芳 郎  
(株)平田タイル 常務取締役

会 勢 部 熊 本 博  
(株)クマモト 代表取締役社長

会 勢 部 庄 司 正 孝  
吉野石膏(株) 大阪支店 取締役支店長

会 勢 部 上 石 茂 行  
サンコーテクノ(株) 取締役 ファスニング事業部長

会 勢 部 川 野 康 雄  
オーウェル(株) 取締役

会 勢 部 野 田 明  
三興塗料(株) 代表取締役

## 試験紹介 透湿性能試験について

### ■透湿とは

透湿とは、材料の両側に水蒸気圧差がある場合に湿度の高い側から低い側へ材料内を水蒸気(湿気)が移動することをいい、水蒸気の移動のしにくさの程度を透湿抵抗 [ $\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa} / \text{ng}$ ]という。また、その逆数を透湿係数 [ $\text{ng} / (\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$ ]、単位厚さ当たりの透湿係数を透湿率 [ $\text{ng} / (\text{m} \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$ ]という。

当所環境試験室では表-1に示す透湿性能試験が実施可能である。

表-1 透湿性能試験

JIS 規格	対象試験体
JISA 1324 (透湿試験箱法)	建材全般
JISA 1324 (カップ法)	建材全般
JIS K 7225	発泡プラスチック系断熱材
JIS Z 0208	防湿包装材料

### ■透湿性物性値の必要性

2009年に一部改正された「住宅の省エネルギー基準」では透湿抵抗比が規定値以上の場合、「防湿層」及び「通気層」を省略できると決められており、これによってコストダウンと施工の手間を省くことができる。ここでいう透湿抵抗比とは建築物外皮を構成する材料を室内側と室外側に分け、それぞれの材料の透湿抵抗の和を比率で表したものである。透湿抵抗比の詳細は「住宅の省エネルギー基準の解説」(財団法人 建築環境・省エネルギー機構、第3版7刷、2010年)を参照されたい。

また、透湿抵抗等の物性値は、さまざまな条件下で結露の有無を推定する際にも必要である。

### ■試験依頼件数の推移

図-1に示すように、最近の数年間で当所の透湿試験依頼数は増加傾向にあり、透湿性物性値を必要とするケースが増えていると思われる。

試験依頼材料の内訳は発泡プラスチック系の断熱材が大多数を占めるが、合板やMD F等の木質系材料や防湿フィルム等も含まれる。

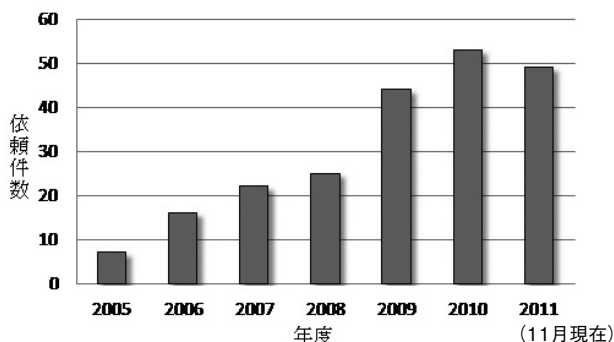


図-1 透湿性能試験依頼件数の推移

### ■透湿性能試験の概要

表-1に示すように透湿性を測定する規格はいくつかあるが、本稿では「JIS A 1324(カップ法)」を紹介する。当試験方法は、透湿係数が $1000[\text{ng} / (\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})]$ 以下の材料に適用できる方法である。

試験体は $250\text{mm} \times 250\text{mm} \times$ 製品厚さ(50mm以下)の大きさをもつ平板状の材料で、1種類につき3体の試験体を測定する。

試験に先立ち、試験体の含水率を定常にするために、試験体を恒温恒湿室内にて質量変化がなくなるまで養生し、試験体の小口をパラフィン等でシールする。

そして図-2に示すようにアルミニウム合金製のカップに吸湿剤を入れ、試験体をカップの上に設置した後、試験体とカップの隙間を漏気の無いようにパラフィン等で封ろうし、恒温恒湿室内に静置してカップの質量を定期的に測定する。試験体の外観を写真-1に示す。

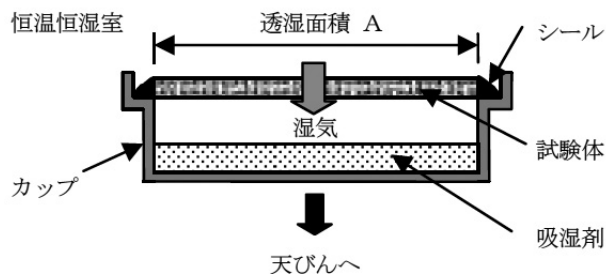


図-2 試験装置概要



写真-1 試験体の外観

単位時間当たりの透湿量が一定となった後、1秒当たりの透過水蒸気量(透湿量) $G$ [ng/s]を算出し、次式を用いて透湿抵抗、透湿係数および透湿率を算出する。ただし、透湿率は均質な材料の場合のみ算出する。

$$Z_p = \Delta P \cdot A / G$$

$$W_p = 1 / Z_p$$

$$\mu = W_p \cdot d$$

ここに、

$Z_p$  : 透湿抵抗 [(m<sup>2</sup>・s・Pa)/ng]

$W_p$  : 透湿係数 [ng/(m<sup>2</sup>・s・Pa)]

$\mu$  : 透湿率 [ng/(m・s・Pa)]

$G$  : 透湿量 [ng/s]

$A$  : 透湿面積 [m<sup>2</sup>]

$\Delta P$  : 恒温恒湿室内水蒸気圧とカップ内  
水蒸気圧の差 [Pa]

$d$  : 試験体厚さ [m]

他のJIS規格も試験体サイズや試験装置等は異なるものの、JIS A 1324と同様に水蒸気圧差、透湿面積および透過した水蒸気の量を測定することによって透湿性能を算出する点で相違はない。

### ■代表的な建材の透湿性能

代表的な建材の透湿率を表-2に示す。

表-2 代表的な建材の透湿率の例

建材	透湿率 [ng/(m・s・Pa)]
合板	2
せつこうボード	30
GW (防湿フィルムなし)	250
RW (防湿フィルムなし)	210
押出法ポリスチレンフォーム	3~4
硬質ウレタンフォーム	1~5
ポリエチレンフォーム	0.1~0.3
フェノールフォーム	3~4
透湿防水シート	1.5
壁天井用仕上げクロス	0.04

出典)住宅の結露防止, 防露設計研究会著, 2004年

### ■他の湿気関係の試験

当所では透湿性能試験以外にも湿気に関係した以下の試験を実施している。

#### (1) 平衡含水率試験 (写真-2参照)

材料の様々な湿度における飽和含水率を測定する。

#### (2) 吸放湿試験

材料の一定時間における吸湿量と放湿量を測定する。

#### (3) 結露試験 (写真-3参照)

開口のある2室連結型の恒温恒湿室の間に試験体を取り付け、試験体の両側での温湿度差による結露発生の有無を観察する。

#### (4) その他

湿気による変形試験、高湿下での機械の作動試験等。



写真-2 平衡含水率試験



写真-3 結露試験

### ■お問い合わせ先:

財団法人日本建築総合試験所

試験研究センター 建築物理部 環境試験室

〒565-0873 大阪府吹田市藤白台5-8-1

TEL: 06-6834-0603(直) FAX: 06-6834-0618(直)

担当: 川谷、小早川 E-mail: info@gbrc.or.jp

### 【お詫びと訂正のお願い】

前号(234号) p 29に掲載の表-3に以下の誤りがありましたので、訂正するとともにお詫び申し上げます。

#### 〔誤〕

試験項目	判定基準
居住性(快適性)	・加熱開始後20分間、炉内温度が最終平衡温度を20Kを超えて上昇しないこと。 ・加熱終了後の試験体の質量減少率が30%以下であること。

#### 〔正〕

試験項目	判定基準
不燃性試験	・加熱開始後20分間、炉内温度が最終平衡温度を20Kを超えて上昇しないこと。 ・加熱終了後の試験体の質量減少率が30%以下であること。

### 日本建築材料協会の新年交礼会を開催。

1月13日(金)、社団法人日本建築材料協会は、平成24年度新年交礼会を開催しました。

会場のKKR HOTEL OSAKAには、来賓および会員約90人が集まりました。挨拶に立った藤井實会長は、東日本大震災、台風12号による風水害、未曾有の円高と欧州通貨危機など、多事多難だった昨年を総括。今年も業界にとって厳しい状況が続くとの認識を示しつつ、ピンチをチャンスに変える姿勢が必要と呼びかけました。そして、耐震性、耐久性、省エネ性や環境性にすぐれた「健康」「安全」「快適」の建材づくりに取り組む一方、海外市場への積極的な挑戦など、「昇竜の年」にふさわしい飛躍への期待を示しました。

次に、来賓代表として、江橋英治・国土交通省近畿地方整備局建政部部長および森口悦光・経済産業省近畿経済産業局産業部次長から、心のこもったご祝辞を頂きました。

続いて、柳川陽文・社団法人大阪府建築士会会長のご発声により、全員がシャンパンで乾杯。窓外に大阪城の天守閣をのぞむ会場は和やかな雰囲気に入れ、至るところに歓談の輪ができました。最後は、遠山巽副会長の音頭による力強い万歳三唱で、今年の活躍を誓い合いました。

### 在阪建築14団体による新年交礼会を開催。

1月4日(水)、大阪市のリーガロイヤルホテル大阪で在阪建築14団体による合同新年交礼会が開催されました。

今年の当番会は社団法人日本建設業連合会が担当。開会挨拶に立った奥村太加典・同連合会建築本部関西委員長は、大規模災害の復旧・復興に果す建設業の役割の大きさに触れつつ、業界がかかえる課題の大きさを指摘。健全な再生と発展のため、関係者が一丸となって取り組む必要性を訴えました。

その後、上総周平・国土交通省近畿地方整備局長、松井一郎・大阪府知事(代理・小河保之副知事)からの来賓祝辞、叙勲・褒賞受賞者の紹介に続き、近藤一雄・社団法人日本建築構造技術者協会関西支部長の発声で全員が乾杯。広い会場は、約500人の出席者の笑



藤井会長の開会挨拶



国交省の江橋部長



経産省の森口次長



柳川・大阪府建築士会会長の発声で乾杯



遠山副会長による万歳三唱

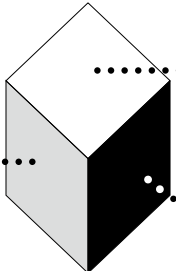
顔と歓談に埋め尽くされ、今年こそはと飛躍を期待する声が各所で飛び交いました。



壇上に並ぶ来賓と14団体の関係者

SPACE TECHNOLOGY

きめ細かくスピーディに仕上げる…



SPACE DESIGN

空間との調和を創造する…

SPACE PRODUCTS


耐久性に優れた高品質の建材をつくる…

## 建築空間を演出するNIKKOのスペース技術

天井ルーバーシステム

天井メッシュシステム

外装ルーバーシステム



**日幸産業株式会社**

本社 / 大阪営業所 大阪市東住吉区中野4丁目4-35  
TEL. 06(6704)5084 FAX. 06(6704)5080  
東京営業所 東京都港区浜松町1丁目21-4  
TEL. 03(3438)0633 FAX. 03(3438)0669

# 「新製品・注目製品のPR戦略に、雑誌『けんざい』をお役立てください」

「新製品・注目製品情報」で、貴社製品をご紹介します。掲載は無料です。

弊誌各号の「新製品・注目製品情報」は、話題の新製品・注目製品を読者にいち早くお知らせするページ。約2分の1ページのスペースで、各製品の概要・特長をコンパクトにご紹介します。しかも、掲載費用は一切不要。PR戦略や市場調査の一環として、ぜひお役立てください。

製品・サービスのメリットをコンパクトに伝える**〈特長〉**欄。

製品・サービスの内容を印象的に訴求する**キャッチ・フレーズ**。

新製品は「NEW」、注目製品は「ATTENTION」で表示。


社団法人日本建築材料協会 **機関誌「けんざい」** NEW

**関西発、建材業界の「今」を伝える季刊広報誌。**

社団法人日本建築材料協会は、昭和9(1934)年の創設以来、建材関係者はもとより建築関係者や中央官庁、地方自治体とも良好な関係を築いてきました。その機関誌である「けんざい」は、建材建築業界に関するタイムリーな話題や地道な研究成果、話題の建築などを取り上げ、着実に読者を広げています。関西発の希少な専門誌として、また、建材建築業界に特化した広告媒体として、本誌のご購入ご愛読をおすすめします。

**〈特長〉**

- 専門性①/「建材情報交流会」など、建材業界ならではの専門性に富んだ情報を掲載。
- 専門性②/ 斯界の重鎮から若手研究者まで、大学・研究所関係者の寄稿も多彩。
- 独自性/ アジア市場の動向など、関西ならではの視点によるユニークな企画記事。
- 公共性/ 国土交通省・経済産業省から出される建材・建築行政に関する情報も随時掲載。
- 広告性/ 建築・建材関係者に特化した媒体として、効果的な活用が可能。

**お問い合わせ先** 社団法人日本建築材料協会 TEL 06-6443-0345(代) <http://www.kenzai.or.jp>

「お問い合わせ先」は、電話番号のほかURLも明記。

製品写真・図版などの複数掲載が可能な写真スペース。

※掲載原稿は、フォーマットに基づき編集部で作成いたします。ご了承ください。

お問い合わせ・お申し込みは…

社団法人日本建築材料協会 「けんざい」編集部 TEL:06-6443-0345(代) FAX:06-6443-0348 URL:<http://www.kenzai.or.jp>

**Nabtesco**  
http://www.nabtesco.com

N A B C O A U T O M A T I C D O O R



快 適 空 間 創 造

**ナブコ自動ドア** 

**西日本地区販売会社** **ナブコドア株式会社** ☎(06) 6532-5841  
<http://www.nabco-door.co.jp/>

製造元  
**ナブテスコ株式会社**  
住環境カンパニー





職人モリソンがアイデアをカタチにします

- カスタムメイド方式  
フックパネル
- アルミランパー
- メタル天井材
- サイディングジョイナー
- スパンドレル
- サンシャインウォール 新製品
- まもりへの 新製品



森村金属株式会社

本社/工場 東大阪市角田1-8-1 〒578-0912 TEL.(072)962-7321 FAX.(072)965-6954  
 東京営業所 東京都中央区八丁堀3丁目8-6  
 AADO(アト)KYOBASビル8F 〒104-0032 TEL.(03)3552-0191 FAX.(03)3552-0190  
 名古屋営業所 愛知県名古屋市中川区小本本町1丁目13番地  
 シェルクレイル503号 〒454-0826 TEL.(052)369-2247 FAX.(052)369-2248  
 関東工場 千葉県習志野市美浜7番7号 〒286-0225 TEL.(0476)90-0031 FAX.(0476)90-0032  
 ホームページ ● <http://www.morison.co.jp> Eメール ● [mail@morison.co.jp](mailto:mail@morison.co.jp)

「環境主義」で地球と人にやさしいモノづくり

■リサイクルベンチ RB6-LWE



リサイクル  
再生樹脂使用で  
環境に優しいベンチ



■RB6-LW



■RB6-LC

取扱商品

- グレーチング ・ 金属マット ・ 樹脂マット
- スノコ ・ 布マット ・ 人工芝 ・ 点字表示マット
- 分別屑入 ・ 灰皿 ・ ベンチ ・ 傘立て ・ 清掃用品



キレイな環境づくりのパートナー

三ツシマ工業株式会社

本部 〒550-0014 大阪府大阪市西区北堀江1丁目6番7号 TEL06-6534-1201(代)  
 京都工場・工場物流センター  
 営業所 東京 TEL03-3870-4715 名古屋 TEL052-911-4306 大阪 TEL06-6531-7571  
<http://www.mizushima21.co.jp/>

アームレール BL-AR 型

**B** 優良住宅部品

計画植林材使用

アームレール(逆三角形型)の安心性と安全性で  
業界初となる BL 認定を取得しました。



「木」の暖かさに加え2つの安心が支えます。

SUPPORT

握力が弱く手すりを握れない方には、  
「支える」手すりが必要です。



2つの安心

HOLD

コーナーも優しく手に合った逆三角形型で  
しっかり「握る」ことが出来ます。



マツ穴株式会社

バウハウスグループ  
商品企画部

〒543-0051 大阪市天王寺区四天王寺1丁目5番47号  
 TEL 06-6774-2268 FAX 06-6774-2248  
<http://www.mazroc.co.jp>

BAUHAUS

## 編集談話室

### ■正月 睦月(むつき)

「正」には「改まる」の意味があります。即ち、年が改まった最初の月です。

『新しき 年のはじめの 初春の

今日(けふ)降る雪の いや重(し)け吉事(よごと)』(大伴家持/万葉集)

この歌意は「新しい年の初めの今日から、初春のめでたい兆しとして、降り積もった雪のように、めでたい事はいよいよ積もり重なって欲しい」となります。

今年一年、東北の復興という方向の元で、そして我々建築材料のご提供で、具体的なお役に立ちながら、多くの皆様の“吉事(よごと)”が重なりますように、そんな一年になることを信じます。

一方、1月15日(小正月)を過ぎると、「正月」という言葉もすわりが悪く、別の名称も使うようになりました。色々な呼び方の中で、「睦月」というのが一般的によく使われます。これは、新しい年を人々が仲良く睦まじく迎える、という願いが込められているそうです。

平成24年「辰年」、「辰」は「振(しん)くふるう>>ととのう>」の意味。再び日本が、ふるって行動・再整の一年となりますように、そしてその為には、全員が復興に向けてのビジョン(ベクトル)を共有し、そのパワーを結集して、力強く前進できる一年になりますように、心から願うばかりです。

(O・M)

## 広告出稿企業

(50音順・数字は掲載頁)

(株)アシスト	9
アスワン(株)	9
エスケー化研(株)	表4
王建工業(株)	9
大阪化工(株)	9
大島応用(株)	28
(株)オクジュール	28
コニシ(株)	表3
(株)佐渡島	28
(株)サワタ	29
(株)サンケイビルテクノ	29
(株)シンコー	29
東洋工業(株)	34
ナブコドア(株)	46
二三産業(株)	29
日幸産業(株)	45
(株)日本セメント防水剤製造所	35
日本モルタルン(株)	35
(株)平田タイル	35
ヒロセ(株)	35
マツ六(株)	47
ミヅシマ工業(株)	47
森村金属(株)	47
(株)淀川製鋼所	表2

## けんざい編集委員

編集委員長	山中 豊茂	(株)山中製作所 代表取締役社長
編集副委員長	市山太一郎	日幸産業(株) 代表取締役
	高島 章	東リ(株) 大阪事務所参与
編集長	佐藤 榮一	(社)日本建築材料協会 事務局長
編集委員	川端 節男	関包スチール(株) 大阪営業部部长
	西村 信國	エスケー化研(株) 事業本部広報企画グループ次長
	平田 芳郎	(株)平田タイル 常務取締役
	松元 収	(株)丸エム製作所 代表取締役社長
	向井 義浩	コニシ(株) 大阪工業用部マネージャー
	神戸 睦史	(株)ハウゼンサンエイ 代表取締役社長
	高木 絢子	(社)日本建築材料協会 事務局
編集協力	辻 勝也	(株)新通 神戸支社長

## けんざい 235号

発行日	平成24年1月25日(年4回発行)
発行	社団法人 日本建築材料協会 大阪市西区江戸堀1-4-23 撞木橋ビル 4階 TEL: 06-6443-0345(代) FAX: 06-6443-0348 URL: <a href="http://www.kenzai.or.jp">http://www.kenzai.or.jp</a>
発行責任者	佐藤 榮一
編集	株式会社新通 TEL: 06-6532-1682(代)
印刷	株式会社宣広社 TEL: 06-6973-4061

関東支部	東京都中央区新富1-3-7 ヨドコウビル 3F (白洋産業株式会社内) TEL: 03-3552-8941
中部支部	名古屋市西区菊井2-14-19 (エスケー化研株式会社内) TEL: 052-561-7712
中国支部	広島市中区三川町8-23 (アスワン株式会社内) TEL: 082-245-0141
四国支部	香川県高松市天神前10-5 高松セントラルスカイビル 5F (株式会社淀川製鋼所内) TEL: 087-834-3611
九州支部	福岡市中央区那の津3-12-20 (越智産業株式会社内) TEL: 092-711-9171



カートリッジ  
ガンで!



ギョツと圧縮!  
ゴミ出し簡単!



1本で、  
後! シーンと片付け  
簡単!



手しぼりで!



# ボンド KU928C-X 2wayパック

2通りの使い方ができる1液型ウレタン樹脂系接着剤です。簡易カートリッジに装着して使っても、手しぼりでもOK! 作業の状況や環境、作業者の好みに合わせて自由に使い分けることができます。

コニシ株式会社  
<http://www.bond.co.jp/>

大阪本社 / 大阪市中央区道修町1-7-1 (北浜TNKビル) 〒541-0045  
東京本社 / 東京都千代田区神田錦町2-3 (竹橋スクエア) 〒101-0054

TEL06 (6228) 2946  
TEL03 (5259) 5736

