

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>

236

2012年4月発行



竹中大工道具館

特別座談会

「21世紀の建築・建材の課題と、『三位一体論』の可能性」

株式会社日建設 執行役員 設計担当プリンシパル 川島克也

株式会社竹中工務店 大阪本店専門役 富士谷秀春

社団法人日本建築材料協会会長 藤井 實

第35回建材情報交流会

「スマートハウスの可能性と展望」

私の建築探訪

第71回 竹中大工道具館



Door Handle | Custom made

上質な空間を彩るプロダクト

UNION 株式会社 **ユニオン** www.artunion.co.jp

建築文化を創造する
本社・大阪支店 〒550-0015 大阪市西区南堀江2-13-22 tel 06-6532-3731 fax 06-6533-2293
東京支店 〒135-0021 東京都江東区白河2-9-5 tel 03-3630-2811 fax 03-3630-2816
名古屋営業所 〒454-0805 名古屋市中川区舟戸町3-20 tel 052-363-5221 fax 052-363-5255

けんざい 236

CONTENTS

- 2 特別座談会
「21世紀の建築・建材の課題と、『三位一体論』の可能性」
株式会社日建設計 執行役員 設計担当プリンシパル 川島克也
株式会社竹中工務店 大阪本店専門役 富士谷秀春
社団法人日本建築材料協会会長 藤井 實
- 10 第35回建材情報交流会
「スマートハウスの可能性と展望」
■基調講演「“持続可能な社会の実現”に向けたスマートハウスの取り組み」
積水ハウス株式会社 技術部 技術企画グループ 主任 高木淳一郎
■報告「大阪ガスが考えるスマートハウスと実証実験の取り組み」
大阪ガス株式会社 リビング事業部 リビング開発部技術企画チーム マネジャー 田中敏英
- 20 会員企業の横顔
株式会社 ESG JAPAN
- 22 Spirit
「信頼性の高いコンクリートを目指して」
大阪広域生コンクリート協同組合理事長・株式会社関西宇部代表取締役 木村貴洋
- 24 新製品&注目製品情報
「システムバスオプション ココロほぐし浴ゆるる」 株式会社ノーリツ
「UTパネル」 株式会社ESG JAPAN
「中空ポリカーボネートシート ポリガル」 有限会社K.I.N
「業種特化型ソリューション Expert-Ns」 中橋システム株式会社
- 26 GBRC便り 財団法人日本建築総合試験所提供
【試験紹介】 建築材料・建築部材の吸音率試験
- 28 健康住宅を考える／第65回 NPO法人日本健康住宅協会提供
【部会紹介】 水環境部会 「暮らしに密着した水のあり方を見つめ続けて。」
- 30 協会だより
中部支部活動報告 下呂温泉で親睦会を開催。
- 32 第71回 竹中大工道具館
- 36 建築着工統計 2012年2月
- 38 編集談話室



表紙：竹中大工道具館

国内はもちろん、世界的にも貴重な大工道具専門の博物館。所蔵品の6割以上を使える状態で保つなど、「使うもの」としての大工道具に徹底的にこだわる。また、専門スタッフによる研究発表も盛んで、映画関係者から道具の時代考証を依頼されることも多いという。縄文時代にさかのぼる大工道具の歴史をたどり、名人たちの愛用の品々を見れば、日本の建築がひとつの「文化」であることが納得できる。(関連記事：P32)

21世紀の建築・建材の課題と、 「三位一体論」の可能性

■出席者

川島 克也 氏

株式会社日建設計執行役員
設計担当プリンシパル

富士谷 秀春 氏

株式会社竹中工務店
大阪本店専門役

藤井 實 氏

社団法人日本建築材料協会会長
エスケー化研株式会社代表取締役社長

司会・進行：社団法人日本建築材料協会事務局

「よい建築は、よい設計・よい施工・よい建材がそろって初めて完成する」——この「三位一体論」が真剣に議論されたのが、戦前の関西建築界だった。急速に進む近代化の中で、建築と建築界のあるべき姿を追い求めた先人たちのまなざしは、環境問題やグローバル化の中で転機を迎えている現代の建築関係者にとっても、大きな示唆を与えてくれそうだ。



■健康系・省エネ系の「エコ」は常識化

——「建築は、設計・施工・資材の三位が一体になって行われるもの」という「三位一体論」が唱えられたのは、昭和初期の関西建築界です。議論をリードされたのは、当時高名な建築家だった片岡安氏や武田五一氏。われわれ日本建築材料協会の前身、関西建材協会も、この時期に設立されました。この「三位一体論」は、戦後の60~70年代にひとつの役割を終え、それ以後は、各業界が独自の発展を遂げていきました。

21世紀を迎え、日本の経済・社会は曲がり角に差しかかり、建築産業も大きな転換点にあると思えます。このような時期に、先人たちの唱えた「三位一体論」を振り返り、設計・建築・建材の共同の可能性を探ろうというのが、今回の座談会の趣旨です。

まず、現代の建築産業が直面している課題について皆さんのお話をうかがいます。最初のテーマは、昔はさほどいわれていなかった環境問題。建材業界では、エコに関してはどんな状況でしょう。

藤井：日本の場合、F☆☆☆☆(フォースター)等級の認可を取った建築材料以外は住宅の内装には無制限に

使えません。これはもう常識になりました。コスト優先と思われてきた中国も、今はエコ重視が当たり前になっているほどですから、特に住宅の内装に関してはエコ製品でないと通用しなくなっています。

川島：設計業界では、まずシックハウスが声高にいわれ始めました。国の政策もあったので、人体への害などあまり気にせず使っていた時代から、急速に浸透しました。建材でも再利用が多くなりました。メーカーは「再生率何%」など、高い比率をうたっています。これも時代の流れとして常識化してきましたね。

——今はそれほどの苦労はないということですか？

川島：最初のころはそうでしたが、最近は特に気にせずとも、接着剤や塗料など各材料メーカーが、普通に使える商品を出しています。

富士谷：当社では、エコは空調や照明、川の水や地下水の利用、複層ガラスの採用など、いろいろ取り組んでいます。

■スマート系の「エコ」は日本の最優先課題

——エコには大きく健康系と省エネ系がありますが、



川島克也・日建設計執行役員



富士谷秀春・竹中工務店専門役



藤井實会長

最近はそこにエネルギー系が加わりました。スマートハウスのような「スマート〇〇」といった言葉で。“スマート系”の見通しはいかがですか。

藤井：「スマート」という言葉が国際化していますね。いろんな省エネ設備やエコ建材を使って、コンピュータでエネルギーをうまく調整をしようという。日本はエネルギー小国だから、世界でも省エネに最も注力しなければなりません。そしてすでに、ひととおりはトップを走っています。これからは特にアジアに先駆けて技術革新に取り組むべきです。住宅だけでなく、あらゆる建築物に多彩な省エネ機能を与えていきます。その省エネ技術や建材を駆使した建造物が、世界の強豪と伍して海外で伸びていくチャンスがくるのではないのでしょうか。

——設計や建設のお立場では“スマート系”はいかがですか？

川島：「スマート〇〇」は電力不足から急にきましたが、概念は前からありました。ビルはエネルギー消費の塊ですからね。藤井会長がおっしゃったように、日本は省資源、省エネルギーで世界のトップを走っており、今もまだそれは続いています。余っている電気をこちらへ融通して……と、どうすれば一番効率よく電気を使えるかを追求しています。電気は簡単にためられないから、今ある量をできるだけ融通して使わねばなりません。「スマートシティの完成」には世界(どの国)でも至っていません。スマートハウス、これはまさに、エネルギーを小さくできる住宅のことですね。

富士谷：最近、多く使われているのは太陽光発電パネルです。ある物流倉庫では、約1万 m^2 の屋根いっぱい、7,000~8,000 m^2 くらいに太陽光発電のパネルを設置していて、広大なものでした。

川島：単体技術をどう統合するかが大事ですよ。『これ一つで』というようなものではない。建物にふ

さわしい組み合わせを検討しなければ。

藤井：私たちは建築仕上げ全般をやっており、住宅建築にも携わっています。屋根に遮熱型の塗料を塗ると、汎用塗料と比較すると、真夏で最大で20℃の差を生じます。70℃が50℃くらいになり、室温も3~4℃くらい下がるのでエアコンがセーブできます。コストも太陽光発電よりはお得です。

■技術革新に立ちふさがるローコスト化の壁

——今やフローからストックへという流れにきています。新築の建物もさることながら、既存の建物をどう省エネ化していくのが問題です。

藤井：仕事柄、リフォームにも携わっています。簡単なものでは屋上や屋根に遮熱塗料を塗って夏場のエアコン代をセーブ。これから、新しい外装用省エネ型建材を開発して、断熱性能と遮熱性能を合わせた開発をやりたいと思っています。

次は冬場の省エネ。あるビルオーナーに聞くと、朝の出勤の2時間前からビル内を暖房しておくのだそうです。人がいない空間を2時間も暖房しているわけですよ。私は今、厚み3、4mm程度の電気式床暖房の開発ができないか考えています。これなら既存の床から天井までの高さを変えずにできる。コントローラーを完備し、電気代の30~40%削減を目指す。そういう新しい省エネ材料を開発して、余分にかかる室内の暖房費を減らすのです。

川島：昔の建物は断熱性能が悪いので、冬場は人がいないときにどんどん建物が冷えて、なかなか暖まらないですね。リニューアルでは断熱性の強化が基本になるでしょう。最近窓も複層ガラスで二重化されています。あるいはそれを簡易型のエアフロー(二重窓の間の空間に室内空気を循環させる)にして、窓まわり、外壁まわり、当然屋上も断熱化。まずそれが最低限。



その上での空調でしょうね。断熱性が悪い建物をいくら頑張っても熱は逃げるだけです。この時代でそれはまずいでしょう。

富士谷：マンションの省エネ化のリニューアル工事は非常に多いですね。ただ、いくら元施工(新築時の施工会社)が当社でも、今は入札の時代です。受注合戦の中では、断熱性能も高いが価格も高い塗料は、なかなか使えない現状があります。設計仕様にきちんと「材料はこれこれ」と入れていただければいいのですが、なかなか……。

川島：マンションの管理組合の存在が大きいのです。基本的に「きれいになればそれでいい」という感覚。こちらが「こうすれば非常に性能が上がる」といっても、「(コストが)高い」と。

富士谷：業界ではそこが最も厳しいところなんです。元施工も含め4社、5社での入札は常です。管理組合は元施工に担当してほしい。だから各社とも価格的に無理をする。今の一番のネックはそこです。私たちもいい材料を使っていいものを建てたいが、なかなかそこに至らないのが現状です。

川島：ここ10年くらい、金額が下へ下へと圧力を受けて、どんどん落ちていく。まったく健全じゃない。これはほんとうに是正しないと。

藤井：今の現実的なお話を聞いて、まったくそのとおりだと思いました。しかし竹中さんほどの立派な企業なら高価格の仕事も取れるのではと思うのですが。今のマンションリフォームは、とにかく安いところに決まっていくので、建材メーカーからすれば優秀な建材の立場がない。ここで、たとえば竹中さんは価格が高いけれど外壁材料に高い断熱性能があり、各戸でエアコンのセーブができると技術的に立証できるとしま

す。年間通じて省エネができて、計算したら3年後には元が取れて結果的に得だと。私が入居者なら、マンションの管理組合でそのような説明会をしていただければ、最低価格の施工会社より竹中さんを選ぶと思う。**川島**：それが、本来当然あるべきはずですが、説明の場がないんですよ……。コスト回収の目標を話し合う部分が抜けている。関係者がみんなで努力してその方向へ持っていかねばならない。世の中があまりにせち辛過ぎて、そんな場よりも、「きれいに、安く」だけに目が向いています。これだけエコだスマートだといながら、一方ではせち辛い考え方が脈々と生きているのです。望ましい方向ではないですね。

藤井：もう一步の努力が必要なのでしょうね。

川島：当社や竹中さんのようなところが業界をリードし、アクションを取るべきだろうという責任感がありますよね。

藤井：革新的なレベルの建材をご提供することによって、三位一体が生きてきます。建材業界は一層の技術革新をがんばるべきだと思います。

■建築は「経済」か「文化」か

川島：三位一体で思い出しました。私はすぐそのダイビル本館の設計を担当していますが、当初のダイビル本館を再現しているんです。古い文献に建築概要が載っており、外壁はどこ産の石、〇〇は〇〇産のものとか、主だった材料が全部書いてあるのです。設備も、ドイツのどこのこのタービンなど全部記録されている。当時の世界一の材料、技術、製品を探し出して建てたことが記録されているんですよ。外壁のレンガをきれいに外して取っておき、今再利用しようとしています。可能な限り全部再利用します。当時の、昭和初期ぐら





いの建物は大体こんなふうにつきり資料が残っており、材料も記録されている。本物の優れた材料をどうチョイスし、どう使うか。改めて思いますね、「すぐ貼り替えたらいいいんだ」と材料を軽視していないか。——当時、材料にどんなに思い入れがあったろうと考えると、切なくなりますね。

川島：おそらく設計、施工がクライアントと一緒に世界へ材料を見に行き決めてたのでしょう。国内でも当時いろんな石が取れていた。軟らかく彫刻しやすい兵庫県の竜山石なども、大変吟味して使ったのだらうと思います。

富士谷：昔は石や上質のタイルを貼る建物が多かったのですが、最近では手軽なALC、アスロックなどが採用される傾向が強いです。

藤井：かつては何世代もその建物を使うことが前提でしたが、今はそこまで視点がいかないですね。もし自分が若い建築家なら、自分のつくる建物は傑作であってほしい。真似できないような素晴らしいものをつくりたいという思いがあるはず。今の若い建築家を見ると、コンピュータに入っているいろんなものをくっつけて使っていて、新しいものを自分で見つけてつくりたいという気がない。海外では自由に設計していますよね。

国のほうで、もう少し新しい試みができるような設計基準にしてほしいですね。地震が多いので仕方がないかもしれないが、ちょっと厳しすぎる気がしますね。

川島：あの姉齒事件が起こって以降、建築のプロのやることは性悪説で考えられるようになってしまいました。そして、規制がどんどん厳しくなる。しかしながら、規制の中で独創性は生まれない、というのは間違いです。それよりも設計者の思いとクライアントと施

工者の志がずれていたらいいものは生まれません。ダイビルの建築主は、いいものを創ろうというしっかりしたベースがあった。

藤井：ダイビルのような建築を見ていると、あの時代の建築は、技術というより「文化」だと思えますね。

富士谷：私は、万博終了の2年後、1972年に入社しました。当時は85%が特命の設計・施工でした。大きく時代が変わって、今や設計・施工は50%くらいまで下がりました。

建設業界って、競争が非常に厳しいと思います。車や家電メーカーと比べたら、何百倍、何千倍かもしれません。そんな中で、三位一体論的なやり方でできる仕事は、本当に少なくなりました。

職人さんが減り、高齢化しているのも大きな問題です。若者は職人になりたがりません。今業界が抱える最大の悩みですね。

藤井：外国人雇用を緩和するなり、何らかの手を打たないと、この問題はずっと続いていくでしょう。高齢者だらけの現場は事故だって増えます。

富士谷：それに、高齢とキャリアは別の問題です。60歳だとしても、40年の経験を積んだ人もいれば、5年の経験の人もいます。転職して今の仕事に、という職人さんは、けっこう多いです。

もうひとつ、入札価格と適正価格との問題があります。

川島：「文化」の感覚が「経済」の感覚に変わってしまったんですね。

富士谷：残念ながら、これが今の私たちの業界です。一方、国内市場が厳しい中、各社とも中国やインドなど、海外に活路を見出そうとしています。





■急速に成長している中国建築市場

——前向きに行くべきだ、と、海外へ出る話がけっこうありますが、海外市場はいかがですか。

藤井：日本の建築床面積が約1.1億 m^2 とすると、中国は約10億 m^2 。中国人も、建築に関して目が肥えてきました。日本の技術は大いに生かせると思いますよ。中国は、人口増大、消費増大、建築増大がついてまわります。結果、経済が盛り上がりますね。これから世界はアジアの時代ですよ。竹中さんもインドまで行っておられる。インドはほんとうにすごい市場です。

——中国の建築には野心的なものが多くて驚かされます。これは日本では創れないな、というような建物がよくありますね。

川島：最初は、奇抜でさえあればよかったんです。実用性は二の次。しかしあつという間に考え方が変わって、「使いやすさ」や「省エネ」といった品質面が一気に注目されるようになりました。確かに目も肥えてきましたね。彼らは常に世界一を見ています。すごい力です。成功とはそういうところから生まれるのでしょうかね。

藤井：コスト優先・品質軽視の建材業者、建築業者も、



中国にはいます。でも時間が経つと必ずメッキははげてきます。絶対にばれるんです。そんな経験のあるオーナーは、質のいい設計や建材を求めるようになります。

川島：はじめはアイデアと基本設計だけでしたね。あとは自分たちでやるからと。今は様変わりしました。現場も見て、監修もして、品質管理もお願いしますというケースが増えてきました。技術の進歩も早いと思います。世界トップの技術が中国の人々によってできつつあるのは確かですね。

藤井：中国のローカル企業を見ると、外資と提携する会社は水準が上がっています。私たちも中国のローカルメーカーから材料を購入していますが、外資と提携して高い品質水準を持ったところからしか買いません。

川島：中国ではまだQCが根づいていないんですよね。これもステップバイステップだと思いますが。

藤井：5Sの概念も、子どものときに学校などでそういう教育を受けていないから基本的にありませんね。人のために汚さないとか整理整頓するとか、全然考えない。そういう土壌がまだ、根付いていないのでしょうか。

■新興国のローコスト製品にどう対抗するか

——日本の建材業界に中国製のローコスト製品がどんどん入ってきていますね。

川島：建材は、今この瞬間よりも、20年後に評価されるものと考えたいですね。今は見た目をよくしているだけ。ただ、いずれ中国も本物に向かっていくでしょう。奇抜であればよかった時代から省エネに目が向いているんですから。だから材料も本物へ、究極はそこへいくはずですよ。

藤井：安くて見た目がよくても、アフターがどうか。それをきちんとできるシステムを持っているところは強いです。その点、日本の企業はとても信用されています。アジア、中近東でも、日本の製品の品質やサービスは信用されている。中国にだって、メイド・イン・ジャパンを使いたいと思っている本気度の高いオーナーはいますよ。

まあ中国のメーカーは、今は日本の物真似が多いかもしれませんが、半年後には真似をされる立場になるのではないのでしょうか。今は見た目だけを似せていても、

そのうち質も追いついてくるでしょう。

川島：中国製の建材を日本で使うというケースは増えていますか？

藤井：ありますよ。日建設計さんにもお願いしていますよ。たとえば石が典型的です。中国には世界中からいろんな石が入ってきているんですよ。中国の石ではなく、中国に入ってくる世界の石。切ったり加工したり、というのも中国でやっています。

川島：日本の企業が中国で生産するというのならまだしも、中国メーカーの製品そのものを持ってくる場合があります。そんな時、メンテナンスはどうしておられますか。何か不具合が出たら、ゼネコンが負うのでしょうか？

富士谷：ケース・バイ・ケースだと思います。すぐに廃番になってしまうような材料は使えません。そして、特殊な物はある程度のストックを置いておきます。たとえば、中国で作ったガラスを使用しても、メンテの時は日本のガラスメーカーに頼んだりするんです。

協力会社も、請け負った範囲内で何とか利益を出そうと思えば、中国や韓国へ行って仕入れてくることもあります。はじめは金属パネルや手すりなどに限られていましたが、次第にいろんな材料に広がっていきましたね。協力会社が韓国企業と提携する動きもあります。

藤井：少子高齢化で、今までのような建築量はどうしても確保できません。だから大発展真っ最中のアジアへ出ていくわけです。そして省エネ建材など、トップレベルの技術革新は、日本でやって、日本の建築で使うべきですね。トップレベルの材料を使った建物ができれば、世界に技術をアピールできますし、アジアにもどんどん進出できる。

設計、施工、材料トータルで考えても、日本以上のものはアジアの他のところではできないでしょう。日本国内でやっても、十分世界から注目を浴びることができます。

富士谷：生き残るには、アジアなどの海外市場に出ていくしかないのかもしれないですね。

藤井：アジアのデベロッパーや建築主は、必ず日本を見に来ます。一つには、資本家から資本提供を受け、アジア諸国でいろんなことをやるため。もう一つには、日本の設計業者にコンサルタントを依頼するためです。そして一緒に物件を見てまわるんです。私も頼まれた



ら設計業者を紹介していますよ。ゼネコンも素晴らしい建築を見せますね。そうすると、「少し高いけどやってみようか」となるんです。

——昭和初期の建築主の話で、世界の一流品を見て回ったという話がありましたが、今の日本は見てもらう側に立っているわけですね。

川島：だからこそ立派なもの、時代が求めるものを創らないと。

■「三位一体」でグローバル時代に立ち向かう

藤井：三位一体論は、設計、ゼネコン、オーナーと考えることもできます。海外の状況を見ていると、一体となって「請け負う」というより、「投資」している。シンガポールやマレーシアでは、オーナーが元請けで、業者を使うなどしています。こういう三位一体なら、オーナーはまちづくりなどの大きな事業計画もできると思います。それぞれの国のやり方ですね。

富士谷：確かに、当社がオーナーになっているビルがありますが、こういう不動産をもっと展開してもいいかもしれませんね。

川島：現在当社受注の海外比率は2割弱ですが、まだまだ増やしていくことを目指しています。そこそこブランドとしても確立してきました。国内の需要が右肩下がりなので、それに応じて海外へ行くしかないんですよね。しかし日本でのフラッグシップ化が大事。そうやって本物の建築を残していくことが、海外に向けてのエンジンになるだろうと思います。

(設計者の)究極の達成感、喜びは、(工程を)最後まで見きわめ、建物を竣工させて人々に使われることにこそあります。海外では、どうしてもその喜びが薄まってしまう。自身を豊かにするのも国内での仕事、



技術を磨くのも国内での仕事。両輪をバランスよくそろえることが大事ではないでしょうか。

藤井：建材業界は厳しい情勢ですが、いちばんに技術革新です。世界が求める新しい建材を、国内の優れた建築にたくさん使うことが、アジアへのPRになります。もちろん三位一体で。そのためわれわれ建材業界は、魂を入れ直すくらいの気持ちで新しい製品をつくらねばなりません。中国をはじめ、アジア諸国と比べたときに胸を張れるようなものです。きっと彼らも使ってくれることでしょう。

川島：三位一体で材料開発を目指すような場を作れないものでしょうかねえ。設計、施工、クライアントで開発の方向性がつくれる場があれば、まさにオールジャパンという感じですね。

富士谷：メーカーと当社と一緒に開発している例があります。三位一体がうまくいけば、これからの日本がますます強い力を発揮できるはずです。

藤井：関西建材協会ができる1933(昭和8)年、この前年に私は生まれました。あの当時はみんな大工に頼んでいました。棟梁が元請けのような状態でした。オーナーと、設計者と、棟梁。これが三位一体的になってきた経緯があると思います。

1970年が過ぎたあたりから、プレハブ住宅が出てきました。これは元請けがオーナーで、あとは業者を呼んで組み立てるだけ。これは三位一体ではない。一社一体です。こんなふうにして崩れてきたのでしょうか。そしていろんな形態が生まれました。今また、多様な三位一体のあり方が考えられるでしょう。海外を見てもいろんな形がある。三位一体になったり、三社一体であったり。こんなふうにといろいろと組み合わせさせて、これからの進展があるのではないのでしょうか。

——本日の座談会は、これまでにない熱気が感じられました。こんな場があちこちに出てくればいいのにと感じずにはられません。

富士谷：長い間建築をやっていて、建築主、設計者、施工者、という3者の関係は常に意識してきましたが、今日改めて、設計・建築・建材を含めての三位一体を考えることができました。ますますいい材料でいい建築をつくりたいと思いました。

藤井：私にとっても、こういう包括的な話し合いはこれまで少なかったと思います。もっともっと、いい建材をつくらねば!と思いましたよ。

川島：設計者って、人と違うことをやりたいと常に思っているのですが、そのインスピレーションは材料から入ってくるんです。自分が見つけてきた、ある材料にほれこんで、どんなところでこいつを引き出そうか、ひたすら考えるんです。材料の力は設計者を大いに刺激します。材料が近代化すればするほど、設計者もまたそこに、昔とは違った“本物”を見出すのだと思います。

藤井：新しい建材や建築は、人の思いや生活、また企業をも変えていくものです。素晴らしい建築を見た人、触れた人、感じた人にはきっと新しい仕事生まれます。こうして日本にもっと新しい建築文化をつくり上げていくのが、業界の一員としての責務であり、生きがいでもあります。今日のお話を聞いて、勇気100倍です。皆様のご期待に添える新たな建材を創っていかねばなりませんね。

——本日は皆さん、ありがとうございました。



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内蔵グランツ アシステップ

株式会社アシスト

「アシッピー」株式会社 <http://www.asspie.jp>
(E-mail) 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

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 (タフフローール) 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

第35回建材情報交流会 スマートハウスの可能性と展望

スマートハウス実現への動きが、国内で一気に加速しつつある。大きな背景は、人々のエコ意識の高まりと、東日本大震災であらわになった日本の電力事情のもろさだろうが、新しい技術やシステムの開発・検証をコツコツと重ねてきた企業・研究者の努力も見逃せない。その充実した取り組みからは、日本のものづくりの底力が、ずっしりと伝わってくるようだ。

■基調講演

「“持続可能な社会の実現”に向けたスマートハウスの取り組み」

積水ハウス株式会社

技術部 技術企画グループ

主任 高木 淳一郎 氏



■積水ハウスの事業は、建物づくり・まちづくり

昨今、「スマートハウス」や、「スマートコミュニティ」が注目されています。本日は弊社の考えるスマートハウスの取り組みを、専門的な話よりは、全体的に浅く広く紹介したいと思います。

まず弊社の事業について。住宅メーカーなので当然、住宅事業がメインです。軽量鉄骨造の戸建住宅(2階建)が弊社の主力商品です。それ以外にも、都市部向けに3階建の重量鉄骨造の住宅も販売しています。さらに、木造住宅も多く造っており、2階建、3階建の「シャーウッド」という商品があります。いろいろテレビCMも展開しておりますので耳にされたことがある方も多いのではないのでしょうか。

また、共同住宅にも力を入れています。こちらは2階建あるいは3階建の低層アパートを販売しております。「シャーマゾン」というブランド名で商品展開しています。

建物単体だけではなくて、面的な開発事業、つまりまちづくり系の取り組みも全国で行っています。代表的なのは、福岡アイランドシティの「照葉のまち」、神戸の六甲アイランドシティなどです。また、ここ数年は、海外の開発事業にも乗り出しています。現在、オーストラリア、中国、アメリカ、シンガポールの4

カ国で事業を行っており、デベロッパー的な部分だけではなく、中国では瀋陽に鉄骨住宅の工場を建設するなど、本格的に事業を展開しています。

■住宅に求められる4つの質

弊社の取り組みを1960年代から現在まで俯瞰すると、住宅の質に関して「安全・安心」、「健康・快適」、「生活の豊かさ」、「環境社会価値」、この4つの考え方があるといえます。(図1)

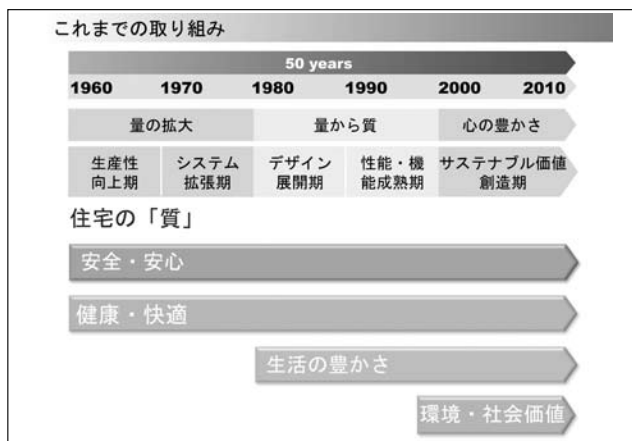


図1

第1の「安全・安心」でまず念頭に浮かぶのは耐震性能です。弊社では創業以来「ユニバーサルフレームシステム」という、同じ構造システムを一貫して、2階建の戸建中心に使い続けています。阪神・淡路大震災では全半壊ゼロでした。東日本大震災でも、少なくとも地震における倒壊はありませんでした。

また、耐震構造については、「シーカス」という制震システムを広く販売しています。これは粘弾性制震ダンパーを使って建物の揺れを吸収するシステムで、これを使うと、建物の変形を約1/2に抑えられるので、内装関係の被害を大きく抑えることができます。

第2の「健康・快適」については、まずユニバーサルデザインが挙げられます。京都の学研都市にある弊社の総合住宅研究所で、いろいろな建物のハード的な



図2

部分からソフト的な部分まで、日々研究を行い、成果を商品につなげています。そして省エネ。業界でいち早く遮熱断熱ペアガラスを導入したり、換気でも、ハイブリッド換気システムという省エネ設計のシステムを導入しています。健康面では、千葉大学と共同研究を行い、シックハウス予防のためのプロジェクトに参画しています。

第3に「生活の豊かさ」。まず幅広いデザイン展開、そして多様化するライフスタイルへの対応です。ペットとの暮らしや、ミュージックライフ、キッズデザイン、お子様の子育てを支援するためのプログラムなど、家族構成を前提にし、先まで見越したプランニングや、可変性を持たせたご提案をしています。

第4に、「環境社会価値」について。これは、「エコ・ファースト」企業としての約束、CO₂排出量削減、ゼロエミッションの拡大などです。

■環境配慮型住宅「グリーンファースト」の誕生

未来に向けてどういった住宅の質が求められるか。それは、安全・安心、健康・快適、生活の豊かさ、環境の社会価値、この4つの質の向上です。つまり「長きにわたり安全安心、健康快適で、多様化する家族とライフスタイルに柔軟に対応し、地球環境や地域社会の持続可能性に寄与することで、資産価値が向上する住まい」ということになるでしょう。

2009(平成21)年に、住まいづくりに対するこれまでの取り組みの集大成として、快適性、経済性、環境配慮を同時に実現する環境配慮型住宅「グリーンファースト」を発売しました。弊社では太陽光発電ないしは、燃料電池を搭載したものをグリーンファーストと呼んでいます。

これだけで、80年代の一般的な住宅に比べると、60~80%のCO₂排出量の削減になります。太陽光発電と燃料電池の両方を搭載している「グリーンファーストプレミアム」では100%のCO₂削減が可能になります。

2011(平成23)年度の受注実績は、戸建住宅に関して、太陽光発電システムが11,225棟、燃料電池が5,356棟です。新築の戸建のグリーンファースト比率は、2011年度実績では77.9%です。(図2)

さらに昨年の8月、「グリーンファースト ハイブリッド」を発売。これは「太陽光発電+燃料電池+蓄電池」を搭載し、これらを連動させたものです。3電池連動の電力供給システムを備えた、自立できる住宅の実用化は世界初です。

この電池はリチウムではなく鉛の蓄電池で、8.96kWhの大型蓄電池。安い夜間電力を蓄電池に貯めておき、日中のピーク時間帯に不足する分を蓄電池から供給します。災害時に電力が断たれても、電力供給できるよう、蓄電池の容量は必ず半分残すようになっています。またガスが無事ならば燃料電池も使えます。太陽光発電もそのまま使えるので、この3電池を搭載することによって、いざというときにも自立した生活を送れるわけです。

■積水ハウスが考えるスマートハウスとは

スマートハウスとは、1980年代にアメリカで提唱された住宅の概念と言われます。家電や設備機器を情報化配線などで接続し、最適制御を行うことで、生活者のニーズに応じたさまざまなサービスを提供するものとされています。米国では2010年代に、スマートグリッドの取り組みをきっかけとして、地域や家庭内のエネルギーを最適制御する住宅として再注目されているそうです。

スマートハウスの定義は各方面でされており、解釈は今のところまだいろいろあると思います。弊社の考えるスマートハウスは、「グリーンファースト+ネットワークテクノロジー」。それによって、「快適性」「経済性」「環境配慮」を同時に満たすことを目指しています。

弊社がスマートハウスの実証を行っている建物が2棟あります。一つは、「サステナブルデザインラボラトリー」という、東京・国立市にある実証棟です。もう一つは横浜市の「みなとみらい21地区」にあるス

マート・ネットワークプロジェクト「観環居」。前者は都市型、後者は郊外型の住宅を想定しています。それぞれの取り組みをご説明することで、積水ハウスのスマートハウスの内容をご紹介できると思います。

■都市型スマートハウスの試み、国立市実証棟

(国立市)のサステナブルデザインラボラトリーは2006(平成18)年に、都市エリアでサステナブルな生活をおくるためのさまざまな提案や実証要素などを織り込んだ形で建てられた実験棟です。ここで重視しているのは、日本古来の風土や住文化と新技術をうまく融合させて、サステナブルな生活を行うための形を生み出すことです。

当時の住宅産業では、高気密、高断熱といった、がちがちのスペックの話が中心でした。その中で、パッシブハウスの考え方や、日本古来の住宅のよさの取り入れ方を検証していたわけです。(図3)



図3

サステナブルデザインラボラトリーでは、センシング、モニタリング技術を用いた住環境コントロールの実証を行っています。各部屋と屋外に温湿度センサーを設置、降雨センサーも合わせて、省エネで快適な居室の温熱環境を制御します。夏は強い日差しを遮蔽して、室内に涼風を招き入れることで冷房負荷を軽減する。さらに冬は縁側空間を利用して、暖かな日差しをしっかりと採り入れることにより、暖房負荷を軽減するわけです。日本古来の住宅で経験的に取り入れられてきたことを、いろいろなセンシング、モニタリング技術を合わせて機能的に実現できることを検証しています。

また、「健康・見守りRT(リモートターミナル)」という取り組みは、非接触、非拘束型生体センサーシ

テムとって、ベッドに横になるだけで心拍、呼吸、体動など生体情報を計測したり分析したりすることができるものです。データを健康管理サーバーに蓄積すれば、日々の健康管理ができますし、ネットワークで病院につながっていれば、医者の方から直接往診ができます。(図4)

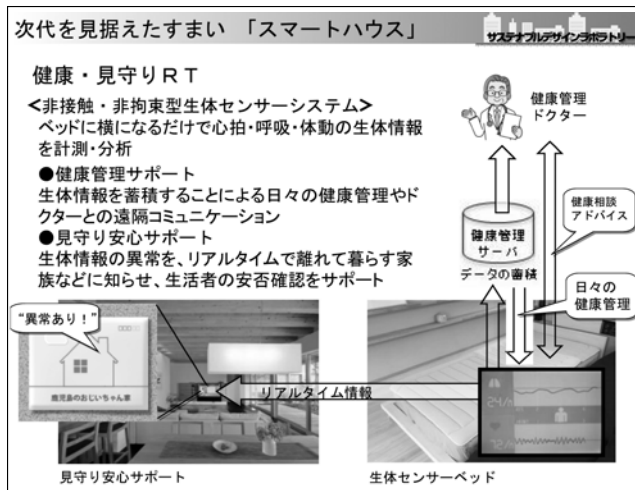


図4

■郊外型スマートハウスの試み、「観環居」

(横浜の)「観環居」は、総務省から採択された、スマート・ネットワークプロジェクトの一環として建てられた住宅です。このプロジェクトは弊社を含め4企業が幹事企業となって進めていました。ホームICT、EV(電気自動車)連携、EVを支えるサービス基盤で使用される通信規格の標準化、などの実証を行いました。プロジェクトとしては昨年の3月で終了し、その後は民間のコンソーシアムとして引き続き実証実験を行っています。(図5)

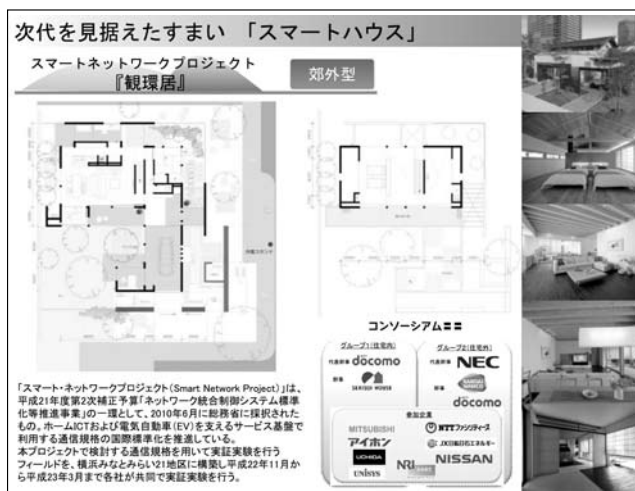


図5

「観環居」で行われているのは、センシング、モニタリング技術を用いた住環境コントロールです。室内外

の明るさや温熱環境を、センシング技術によって自動的に感知し、お住まいの方に対して快適で省エネな状況をつくり出します。

もう1つの目的であるEV連携の実証は、他企業と組んで行いました。EVを利用し、充電だけではなく、充放電が可能となった場合を想定した実験を行い、20%超のCO₂削減効果があるという見通しを得ました。新たなステップとして、日産自動車のリーフを使った取り組みを行っています。

「観環居」ではまた、ITやRTで得られるさまざまな快適生活情報の収集・制御が大きな目的でした。設備機器コントロールやエネルギーの見える化、家歴情報、生活情報、家族や地域とつながるコミュニティ情報などが、家電や設備とつながることで、制御できるようになります。

■生活情報のすべてを「見える化」する

スマートハウスでは、それを実際にお住まいの方が見る、あるいはコントロールするためのインターフェイスが重要です。イメージとしては、リビングのテレビ画面をインターフェイスとして使い、AVコントロールを中心に、設備機器、エネルギーの見える化、家歴情報、天気予報、交通情報。そして家族や地域とつながるコミュニティ情報などが表示されることを想定しています。順次簡単にご紹介いたします。(図6)



図6

○設備機器コントロール

住宅のプランから設備機器の位置まで全部分かるようになっており、照明や空調、セキュリティ関係の稼働状況が一目で見取れます。それぞれのオン・オフも画面上でできます。空調の温湿度も画面に明示され、

温度管理、湿度管理ができます。外出先からスマートフォン、携帯電話でもコントロールできるという想定です。

○エネルギーの「見える化」

太陽光発電の発電量や、EVの充電状況と現時点での走行可能な距離、さらには電力会社との電力の売買などがすべて見て取れるようになっています。電気代や水道代などもチェックでき、売電している場合には、売った金額がマイナス表示され、その分が差し引かれた合計額が出ます。(図7)



図7

■遠隔コミュニケーションで情報交換

○コミュニティ情報

たとえば遠隔コミュニケーションでは、離れて暮らす生活者と画面を通じてつながり、さまざまなコミュニティ情報が見てとれるようになっています。おじいちゃんが今からどこどこへ行ってくるよとか、今日何々をしたよ、といった情報を掲示板的にアップできるわけです。

さらに、おじいちゃんの家で電気、ガス、車の稼働状況がリアルタイムに見られる画面も提案しています。車がなければ外出中、電気ガスがついていれば、おじいちゃんは今家にいるとわかります。逆につけっぱなし、消えっぱなしで丸一日経過していれば、何かあったのではないかと、最悪の事態になる前に気付くことができる、そんなことも考えています。先ほどご紹介した、センシングによる生体情報のリアルタイム情報も、全部ここで表示できます。

また、学校や自治会など地域とつながるさまざまなコミュニティ情報として、いろいろな学校や自治体からのお知らせや、回覧板もリアルタイムに見ることが

できます。お住まいの住宅を中心とした地図を表示して、そのエリアのいろいろなお買い物情報、例えば近所のスーパーの最新のチラシなども即座にチェックしたり、特売日の情報を入手したりなどできるのです。

さらに、防災拠点の位置や避難可能な経路の情報も地図で即座に見られます。何かあったときにそちらへアクセスすれば安全に避難し、自立した生活を送ることができると考えています。

○家歴情報

一般的に言われる住宅履歴情報のことです。用意されたメニューに沿って操作すると、住宅の図面・仕様書や、実際に使っている設備の仕様書、取扱説明書、いろいろなお手入れ情報などをすべて見ることができます。

また、弊社のアフターサービス部門へのアクセスも想定しております。設備の更新時期や定期点検のお知らせをしたり何か困ったことがあったときには、「リフォーム」や「ちょっと相談」などのインターフェイスを使って、担当者に連絡や打ち合わせができるわけです。

■スマートハウスからスマートコミュニティへ

今弊社の実証棟で実験を行っている、いわゆるスマートハウスの取り組みをいろいろご紹介させていただきました。結局それを総合すると、こういうことになると思います。(図8)

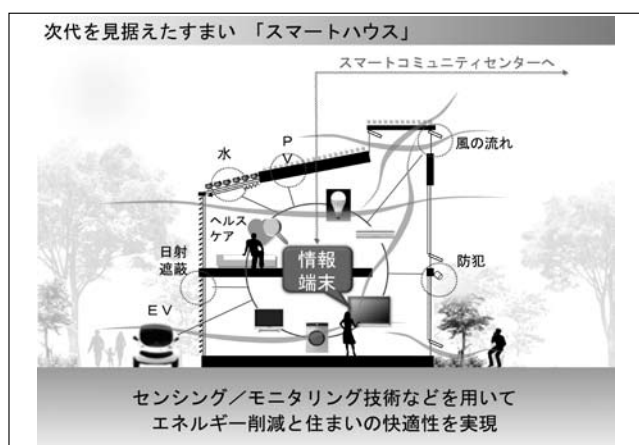


図8

リビングテレビなどの情報端末をインターフェイスとして、家中の家電や設備とつながり最適な制御を行う形です。センシング、モニタリング技術などを用いて、エネルギー削減と住まいの快適性を実現する住宅が、弊社の考えるスマートハウスのイメージです。

さらに、スマートコミュニティセンター(仮称)とつながることによって、住宅単体だけでなく、コミュニティや地域への情報展開も図れます。スマートハウスを起点に、いわゆるスマートコミュニティへの展開が可能だと、弊社では考えています。

このスマートコミュニティセンター(仮称)では、各スマートハウスから集まってきた情報がつながり、一元管理されます。地域の防災拠点や集会所、避難所のように、コミュニティの中心にある建物を想定していますが、このようなところで一元管理をすることによって、さらに広域エネルギーネットワークともつながって、電力の需給に関するいろんなコントロールが可能になると考えています。(図9)



図9

先ほどのコンテンツでご紹介しているように、エネルギーだけではなく、住宅のメンテナンスや、病院や、セキュリティ会社などともつながって、地域を円滑に管理できる社会がスマートコミュニティだと考えています。弊社は住宅メーカーなので、当然まちづくりを行う上で、自然とのつながりや、コミュニティを形成するためのいろいろな仕掛けや空間を設計する、場のつながりも重視しておりますので、この3つを合わせてスマートコミュニティであると弊社はとらえています。

もちろん、スマートハウスやスマートコミュニティのイメージは、今後の技術の方向性や社会情勢、あるいは住まい手のライフスタイルなど、状況によって多少変わる部分はあると考えています。積水ハウスは、住宅供給会社として、あくまでも生活者視点でまちづくり、住宅づくりを推進していくという視点を失わないように、日々企業活動を進めたいと考えています。

■報告

大阪ガスが考える スマートハウスと実証実験の取組み

大阪ガス株式会社

リビング事業部

リビング開発部 技術企画チーム

マネジャー 田中 敏英 氏



■「スマートハウスにはガスのシステム」という発想

スマートハウスが語られるとき、太陽光発電や蓄電池、家電との連携などの話が多く、ガスはあまり出てきていないように見受けられます。ガス抜きでもスマートハウスは成立するのでしょうか、ガスのシステムが加わればどんなことができるのか、スマートハウスの価値がさらに広がるのではないかと、というのがこの報告のメッセージです。

例えば、大阪ガスでは、スマートハウスでキーとなる創エネのシステムについて、ガスによる発電とその際に発生する熱を再利用する、環境性に優れた家庭用コージェネレーションシステムを「エコウィル」や「エネファーム」という商品で販売しています。また、太陽光発電や蓄電池などをガスのシステムと組み合わせることで、さらなる付加価値向上を目指すことができます。本日はこのあたりについてご報告したいと思います。

■環境にやさしいガスコージェネレーション

エコなエネルギーというと電気を連想される方が多いと思います。しかし、現状の発電システムの効率は、火力発電所で40%ぐらい。残りの約60%は、発電時の温排水や排気、送電時のロスで失われています。これは、熱エネルギーから電気エネルギーへの変換に伴う物理法則上の制約等があるため、ロスをなくすことは困難です。(図1)

一方、われわれがご紹介している家庭用コージェネレーションシステムでは、まずガスにより自宅で発電し、そのときの発電効率は、最新の燃料電池タイプの「エネファーム」で38.5%になります。そして、その時に出る排熱はすぐお湯に変えて、お風呂や暖房に使えます。これで、元のエネルギーの55.5%も再利用で

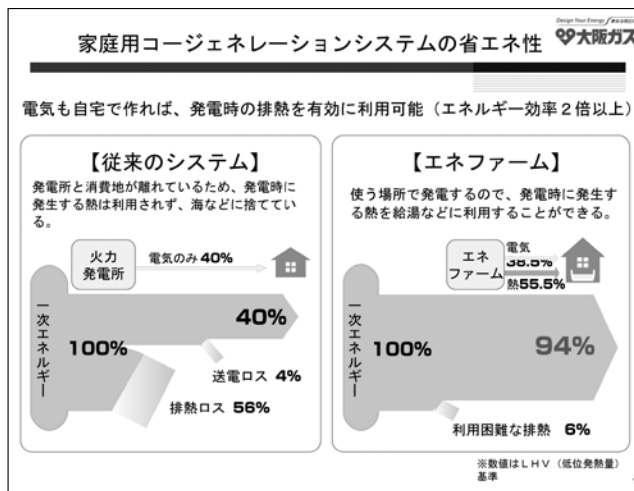


図1

き、トータルで94%のエネルギー効率を達成できます。上手に使いえば、ほとんどロスなく一次エネルギーを利用できるのが、家庭用コージェネレーションの大きなメリットです。

この「エネファーム」は、燃料電池と言われるものです。水に電気を流すと水素と酸素に分解されますが、このプロセスを逆にして、天然ガスから取り出した水素と空気中の酸素を化学反応させて電気を取り出します。理論的な発電効率は、ガスを燃料させて発電機を回す従来の方式より高いとされています。(図2)

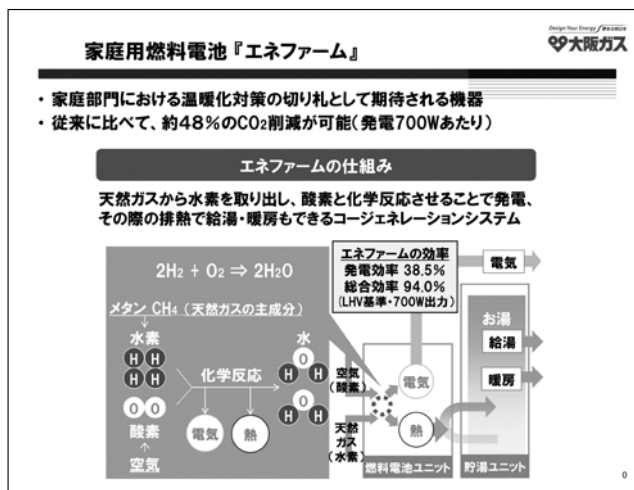


図2

また、「エコウィル」という、ガスエンジンを用いた家庭用コージェネレーションシステムもあり、2003(平成15)年から発売しているものです。発電効率は「エネファーム」より多少落ちますが、総合効率は92%とこちらも90%以上ものエネルギー効率が達成可能です。

■環境負荷をさらに低減する「ダブル発電」

さらに、もっと環境に貢献できるものとして提案し

ているのが、コージェネレーションシステムと太陽光発電を組合せた「ダブル発電」です。二つを同時に使うことで、発電量が増大し、「創エネ」「蓄エネ」「省エネ」「見える化」などがより効率的に達成でき、現時点でわれわれが提案できるスマートハウスのシステムの典型だと考えています。(図3)

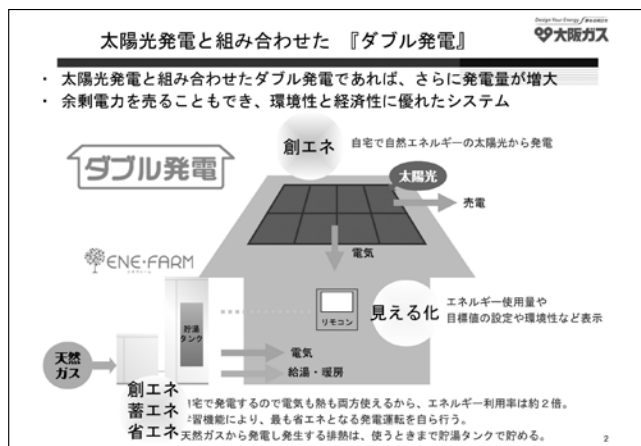


図3

また、「ダブル発電」は、非常に経済性の高いシステムとなります。現在、太陽光発電の余剰電力は、固定価格買取制度(フィードイン・タリフ：FIT)で比較的高単価で買い取ってもらえます。そこで、売電が認められていないエネファームの発電で電力需要の大半をまかない、太陽光で発電した分はなるべく余剰電力として売電する。こうすると、経済性が非常に高まるわけです。

また、今盛んに言われているピークカット(ピーク時の電力抑制)にも、「ダブル発電」は大きく貢献できるものと言えます。

■ダブル発電の経済性・環境効果を比較する

ここで、[エネファーム+太陽光発電]のダブル発電と、[オール電化+太陽光発電]との比較をご紹介します。戸建住宅の4人家族、太陽光発電は3.6kWという想定です。

まず、年間の光熱費はダブル発電が3万円。オール電化に比べて約8万円弱のメリットがあるということです。次に、電力の収支ですが、ダブル発電はエネファームの発電量が多く、太陽光発電もあるので、発電量にかなり余裕があり、売電分を多くすることができます。一方、[オール電化+太陽光発電]の場合、発電するのは太陽光だけですから、それを家庭での使用に回すと、必然的に売電分も少なくなります。(図4)

それから、省エネ性と環境負荷について試算しますと、ダブル発電は「オール電化+太陽光発電」より年間約40%の省エネとなります。なぜこんなに効くかといえば、これもコージェネレーションの総合的な効率の高さに起因します。また、エネルギー消費が少ないために、CO₂の排出量も少なくなるということです。

■「見える化」を可能にする意外な端末

次に、スマートハウスの見える化ですが、実は今のご家庭でも普及している、隠れたインターフェースがあります。何かと言うと給湯器の端末です。台所などにあるこの端末に、電力使用量やガス使用量、それらの目標値などを表示すれば、それだけでエネルギーの見える化が達成できます。この端末は「エネックリモコン」という名称で現在販売しております。

さらに、大阪ガスでは、これからのホームエネルギーマネジメントシステム(HEMS)として、「エネックPLUS」という商品をご提案しています。2010(平成22)年10月から販売しており、お客様のパソコンや携帯電話でエネルギーの見える化ができるもので、専用端末を新たにご購入いただく必要がないというものです。おかげさまで、昨年暮れのエコプロダクツ大賞エコサービス部門の環境大臣賞という非常に名誉ある賞をいただくことができました。

この「エネックPLUS」には、1)お客様のパソコンや携帯電話でエネルギーの使用量が見える他、メールによる見せる化(お知らせ)も可能、2)ご家庭の使用状況に応じた省エネアドバイスができる、3)外出先から住宅設備のON・OFFができる(ただし、対応機器に限られます)、4)大阪ガスに連絡すると遠隔でガスを遮断できる、という4つの機能があります。

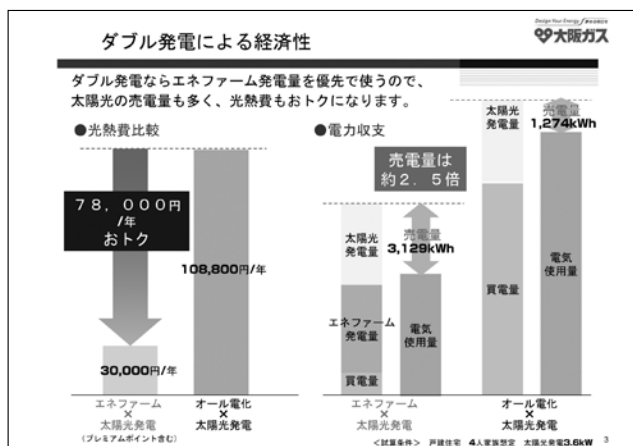


図4

とりわけ、2)の省エネアドバイスは、ご家庭のガスや電気の使用データがインターネットで大阪ガスに送られ、その分析に基づいてお客さまの使用実態に即した効果的な助言ができるというものです。エネルギーの見える化では一般的に5~15%くらいの省エネ効果があるとされていますが、こういう方法でもっと省エネ効果を向上させることを目指しています。

■3電池を使った「スマートエネルギーハウス」

ここからは、大阪ガスが次世代のスマートハウスとして開発中の技術「スマートエネルギーハウス」についてご紹介します。(図5)



図5

概要図に「3電池を活用」と書いていますが、これは燃料電池、太陽電池、蓄電池の3つです。これらを使って、省エネ性と快適性の両立、系統負荷の軽減、停電対応などを効果的に実現しようとするものです。

ここで用いられる燃料電池は、現状のエネファームで採用している固体高分子形(PEFC)ではなく、もう1ランク発電効率の高い固体電解質形(SOFC)の燃料電池を想定しています。これはあまり時間がかからないうちに、商品として販売することを予定しているものです。

もう一つの柱である家庭用蓄電池は、一般的に大きく2つのタイプに分けられます。

まず、独立タイプですが、これは家電製品とほとんど同じと考えていただいて結構です。蓄電池を家のコンセントにつないで充電する、放電時や停電時は蓄電池についている放電用コンセントに電気製品をつなぐ、という形です。

一方、系統連系タイプと申しますのは、蓄電池の充放電を家の配線の中に埋め込んで行う、系統の電気と連系するタイプです。設置については電力会社さんの

ご了承をいただく必要があります。系統連系タイプのは、専用コンセントではなく普通の状態で使える点です。購入電力もあれば蓄電池からの放電電力もある形になりますし、停電時も、今の家の配線を使って給電できます。もちろん、蓄電池の放電分に限った電気容量の電気製品しか使えませんが、これはどちらのタイプも同じです。

「スマートエネルギーハウス」では系統連系タイプの蓄電池を活用し、燃料電池とも連系させています。

■カギは「燃料電池+蓄電池」による相乗効果

ところで、蓄電池には、停電対応とかピークカット効果などのせいか、何となくエコ商品のイメージがありますが、ややこのあたりが誤解されているのではないかと考えています。

まず、当然の話ですが、蓄電池は自分でエネルギーを生み出す装置ではありません。電気を充電して放電させるだけの機械です。しかも、充電した電力を100%放電できません。必ずロスが発生します。充放電時にそれぞれ10%程度がロスされるとされており、トータルでは20%以上もの電気が失われることとなります。言い換えれば、使えば使うほどトータルの消費エネルギーは節約どころか増えるわけです。

では、そんな商品を使ってなぜ、省エネができるのかということですが、その効果を説明したものがこの図です。(図6)

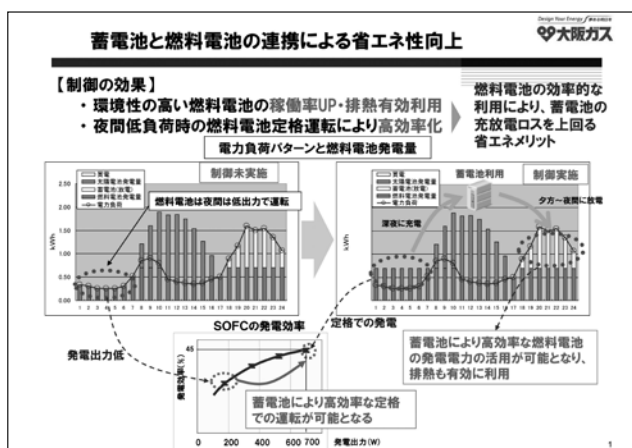


図6

左は蓄電池がない場合の通常の燃料電池(SOFC)の運転状況、右はそれに蓄電池を加えた場合です。燃料電池だけの場合は、定格出力700Wを上限として、電気負荷に応じて運転します。しかし、蓄電池があれば、定格運転で燃料電池をフルで動かして、発生する余剰

電力を蓄電し、電気を購入していた時間帯で放電することができます。このときの充放電でも当然ロスが発生しますが、これは燃料電池のフル運転で効率よく発電した電気を利用できること、さらに、再利用できる排熱も増えることで十分カバーでき、トータルのエネルギー効率は向上するわけです。

要するに、蓄電池が燃料電池のポテンシャルを最大限に引き出し、そのポテンシャルが蓄電池の充放電ロスをカバーしてくれる。それが、3電池システムの「スマートエネルギーハウス」技術の核心です。シミュレーションの計算結果では、ガス給湯器だけをお使いの住宅のCO₂排出量100%に対して、燃料電池導入で28%減、さらに太陽電池を加えたダブル発電で78%減、そして蓄電池が加わると84%減になるという結果になっています。

■2棟の実験住宅で実証実験を継続

以上はシミュレーションの結果ですが、本当のところを確認するには、やはり実証実験が必要です。現在、大阪ガスでは、機械を技術的に評価する「技術評価住宅」と、その機械を人が実際に居住しながらデータをとる「居住実験住宅」という、2棟の実験住宅を建設し、実証に当たっているところです。(図7)



図7

実験住宅の主な設備は、発電ユニットと貯湯ユニットで構成されたSOFCタイプの燃料電池、容量3.5kWhのリチウムイオン蓄電池、5kWクラスの太陽光発電です。さらに省エネ家電や電気自動車(EV)も備えています。

また、ホームエネルギーマネジメントシステム(HEMS)としては、タブレット端末を活用した実証用装置を導入しています。エネルギーの見える化や機器

の操作、省エネアドバイスなどをこれで行っています。3電池の状況が確認できるほか、1分ごとの「エコエネ率」も確認できます。エコエネ率が上がっていれば、創エネ・省エネがうまくいっている、下がれば購入電力が増えているということが分かります。

実際に計測されたデータを分析してみると、燃料電池と蓄電池の組み合わせにより、住宅の電気負荷の相当部分を賄えることが分かってきました。燃料電池は本来、家の電力負荷より多く発電することが許されていませんが、3電池システムなら負荷の多少に関わらず定格運転ができ、高効率の発電ができるわけです。

また、実験で得られたデータを分析したところ、3電池なしの住宅のCO₂排出量約3,200kgに対し、3電池がある住宅の排出量はマイナスになりました。トータルで112%のCO₂が削減されたこととなります。(図8)

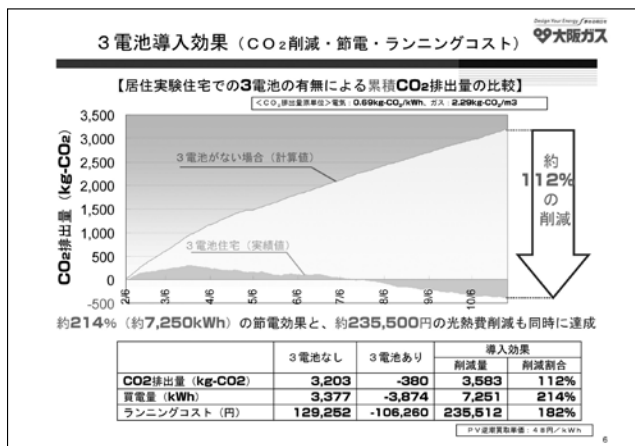


図8

なお、これらの住宅では、創エネ、省エネ、CO₂削減効果以外にも、さまざまな課題に取り組んでいます。一つ挙げますと、電気自動車(EV)に関して、燃料電池とのカップリングを研究中です。現状のEVは、充電時の入力が入力が3kWなどに固定されているのですが、これでは最大出力700Wの燃料電池だけでは間に合わず、電気を購入しなければなりません。しかし、EV側で充電時の入力W数を絞ってもらえれば、すべての充電が燃料電池で可能になり、CO₂の削減にもつながります。自動車側の開発も含めて、そういう仕組みを構築できないかという話です。

今後の取り組みですが、技術評価住宅で次世代の挑戦的な実験も含めて行い、一定の効果が得られれば居住実験住宅で実証するという形を続けていきます。課題はいろいろありますが、2013(平成25)年頃までの3年間で主要課題の技術確立を目指しているところです。



FUJISANKEI
COMMUNICATIONS
GROUP

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

KANPOH CEILING & WALL SYSTEM REVOLUTION

新日鉄スーパータイマ採用で、耐食性は溶融亜鉛めっきの15倍。
後塗装(タールエポ)不要で、高温の室内天井でもコストを削減。

高耐食性鋼製天井地下地材

Super 軽天

※ 錆でお困りの方。耐震施工を考えている方。
今すぐ  **0120-6449-81** へ
「Super 軽天」「TS スタッド」のカタログをお送りします。

関包スチールの
**建築用鋼製天井・
壁下地材シリーズ**



従来の角スタッドに振れ止めを付け、下地材を一体化。
簡単施工で強風・地震に強い壁・天井を実現し、工期も短縮。

振れ止め付き角スタッド

TSスタッド

関包スチール株式会社

本社 〒550-0004 大阪市西区靱本町1-6-21
TEL/06(6449)8811(代)

浦安営業所 〒279-0032 千葉県浦安市千鳥15-30
TEL/047(304)2050(代)

<http://www.kanpoh.co.jp/>

オリジナル金物製作 **半世紀**

建築金物のエキスパート

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 兵庫県垂尾崎市田能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

★★★★ **シンコー けいぞう壁**

趣のある『和』からスタイリッシュな『洋』まで多彩に表現

- ◆ エコアート
- ◆ エコアート外装
- ◆ エコアートソフト

エコアートシリーズ

◎ 人と地球に優しい 多機能な壁材

結露防止/遮音/調湿/調温断熱/脱臭

◎ 安心の天然素材

ノンホルムアルデヒド/ノンアセトアルデヒド

株式会社 シンコー

本社 〒550-0015 大阪府大阪市西区南堀江4-32-11
東京支店 〒339-0027 埼玉県さいたま市岩槻区尾ヶ崎953
新潟営業所 〒942-0052 新潟県上越市上源入字立/越377-1
仙台出張所 〒983-0833 宮城県仙台市宮城野区東仙台2-17-18-101
工場 〒673-0023 兵庫県明石市西新町2-12-14

<http://www.shinko-kenzai.com> EMAIL osaka@shinko-kenzai.com

TEL 06-6541-5755(代) FAX 06-6541-8797
TEL 048-798-3255 FAX 048-798-5923
TEL 025-543-3688 FAX 025-543-3689
TEL 022-295-1708 FAX 048-798-5923



極薄石材の加工技術から生まれた多彩な複合板。 可能性を秘めた「石のソリューションカンパニー」。

日本が「木の文化」なら、お隣の韓国や中国はまぎれもなく「石の文化」だろう。そのすぐれた石材加工技術を駆使して、独自のビジネスを展開しているのが、ESG JAPANだ。力を入れているMTパネルなどの複合板は、大理石や御影石などの極薄スライスと異素材を張り合わせた新発想素材。天然石の質感と、驚異的な軽さ、強さを持つ商品として、内外装から家具、照明の世界にまで可能性を広げている。



代表取締役

奥 弘史 氏

1954(昭和29)年 東京都に生まれる
 1978(昭和53)年 東京都立大学(現・首都大学東京)工学部建築工
 学科を卒業し、株式会社熊谷組に入社
 2001(平成13)年 同社購買本部購買部長(ハウテック21株式会社
 取締役事業部長兼任)
 2003(平成15)年 ハウテック21取締役社長
 2006(平成18)年 同社を退社、株式会社ESG JAPANに取締役と
 して入社
 2007(平成19)年 代表取締役に就任、現在に至る



社 名 / 株式会社 ESG JAPAN
 代表者 / 代表取締役 奥 弘史
 創 業 / 2004(平成16)年9月
 資本金 / 2,000万円
 従業員 / 6人
 取扱商品 / 各種建築石材の加工・設計・施工・販売、特殊技術
 を用いた石材加工品の販売
 本 社 / 東京都千代田区東神田2-7-1(広部ミヤケビル6F)
 T E L / 03-5809-2815
 U R L / <http://www.esgjapan.com/>

■天然大理石を厚さ3mmに加工する技術

——設立が2004(平成16)年、大変若い会社です。

奥 当初は韓国ESG社の日本法人でした。MTパネルの輸入、販売を国内で初めて手がけたのが原点です。

——MTパネルとは？

奥 天然大理石を厚さ3mmの薄板に加工し、磁器質タイルと張り合わせた複合板です。無垢材に比べて耐久性があり、割れにくく、軽量。タイルのように扱えて、仕上がりは天然石と変わりません。

——それが、社長ご自身の転機にもなったとか。

奥 当時、別会社の海外資材担当だったのですが、ある建材展で実物を見て「これだ」と。ちょうど日本市場に詳しい人材が求められていたこともあり、思い切って転身を決意しました。

——ご自身の豊富な経験が生きましたね。

奥 ……と言いたいところですが、日本国内ではまだ知名度が乏しかった上、防火性や環境面のハードルが非常に高い。研究所で山のように試験データを取ることに始め、難関を一つひとつ突破していきました。

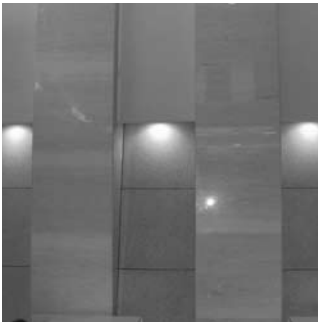
——今では大手デベロッパーの引き合いも多いとか。

奥 おかげさまで、高級住宅やホテル、オフィス、ショールームなど、販路は拡大中です。「うめきた」地区のタワーマンションでも、近々ご覧いただけますよ。

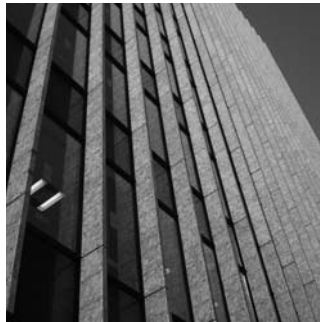
■用途に応じて多彩な複合板を加工・販売

——現在の主要業務について、お聞かせください。

奥 売上の主力は、キッチン天板などの石材の販売、施工ですが、力を入れているのは複合板の加工・販売です。「MTパネル」のほか、衝撃音をよく吸収し床材として使える「SPパネル(MTパネル+独立発泡ゴムスポンジ)」、曲げ強度が高く、天板などに加工しやすい「TSパネル(石+アルミ合金ハニカム)」、光を通す「ESGパネル(石+ガラス)」



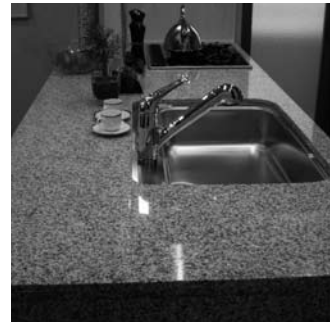
同社の原点MTパネルを使った空間



外壁の一部にTSパネルを採用したビル



光を通すESGパネルは、商業空間でも好評



無垢の各種石材も取り扱っている

軽量で柔らかな透光性がある「THパネル(石+ABS樹脂製ハニカム)」を相次いで打ち出してきました。最新の「UTパネル(石+FRP樹脂基盤)」は極薄・超軽量タイプの複合パネルで、内装リフォームなどの需要を見込んでいます。 ※P24「新製品&注目製品情報」参照

——石材の種類も多いですね。

奥 定番の大理石や御影石の他、白大理石や各種オニキス(シマメノウ)などが人気です。オニキスを使ったTHパネルは、内部に光源を入れると、独特の落ち着きを持った発光体になるため好評です。

——外装での使用例はありますか？

奥 天然石では強度や重量に不安があるというオフィスビルで、外壁材にTSパネル(石とアルミ合金ハニカムの複合板)をご採用いただいたことがあります。質感も施工性もよく、結果は上々でした。

——次々と新製品を打ち出せる原動力は？

奥 やはり技術力です。石材の薄切り加工はもちろんですが、複数のパネルを継ぎ目なく張り合わせたり、紋様を合わせて一枚物に仕上げている技術も、当社独自のものと自負しています。

——工場は中国にあるそうですね。

奥 福建省の提携工場で、注文に応じた製品化を行っています。国内技術でない点はやや残念ですが……。

——MTパネル以外は独自開発というのも驚きです。

奥 2010(平成22)年7月に、ESG本体から完全に独立しました。以後、ESG JAPANとして独自の方針を打ち出してきた成果です。

■目標は「石のソリューションカンパニー」

——今後、注目の市場は？

奥 日中韓に加え、東南アジアや中東市場に注目しています。石の文化があり、建築需要も旺盛ですから。

——建築以外でも、製品化を検討中とか。

奥 家具や照明器具のメーカーとコラボレーションを進めています。天然石の質感と軽量性・透過性が融合している点が、素材として新鮮なようです。

——次の新製品にも期待が高まります。

奥 「石のソリューションカンパニー」として、こんなものができるか、という建築・設計関係の方々のご相談をお待ちしています。きっとお力になれますから。

——お忙しい日々だと思いますが、余暇は何を？

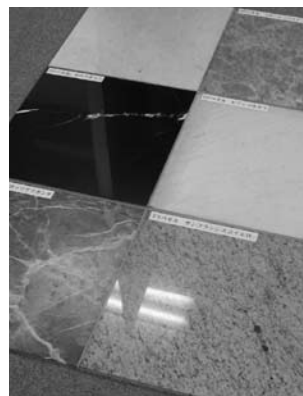
奥 美術館めぐりと読書でしょうか。愛読書は三国志ですが、村上春樹や池井戸潤などの作品も好きです。

——最後に、好きな座右の銘を。

奥 松下幸之助さんの言葉で、「成功は、失敗の積み重ねの向うにある」。当社の複合板ビジネスなどその典型ですが、私自身の軌跡とも重なって感慨深いものがありますね。



ほのかに光るオニキス(シマメノウ)のTHパネル(右)と、その施工例(左)



本社オフィスには数々の複合板が並ぶ



複合板の将来性について語る奥社長



「信頼性の高いコンクリートを目指して」

木村 貴洋 (大阪広域生コンクリート協同組合理事長・株式会社関西宇部 代表取締役)

きむら・たかひろ：1958(昭和33)年、大阪生まれ。同志社大学法学部法律学科卒業。2001(平成13)年より現職。大阪広域生コンクリート協同組合理事長のほか、大阪兵庫生コンクリート工業組合副理事長、全国生コンクリート協同組合連合会品質管理委員と、生コンクリート業界団体でも要職を兼務している。

■基本理念は「品質保証・安定供給・適正価格」

大阪広域生コンクリート協同組合は、1995(平成7)年4月に設立されました。当時、大阪の生コンクリート業界は、バブル崩壊以降需要の減少が続く中、供給力(生コン工場数)の過剰から過当競争に陥り、価格の下落が品質の低下を招きかねないという状況にありました。

当時の通産省(現・経済産業省)が提起した「生コン製造業の近代化計画(案)」に基づき、「品質確保・安定供給・適正価格」を柱に、大阪府下の4つの地区協同組合が収斂されたものが現在の大阪広域生コンクリート協同組合であります。

広域協組設立後、構造改善(組合員工場の買上げ廃棄)事業の実施により、需給バランスの是正を行うとともに、生コンの品質向上に努めてまいりました。

■「安心・品質保証宣言」を実施

大阪広域生コンクリート協同組合では、当組合が出荷する生コンクリートの品質を保証するために、2005(平成17)年4月に「安心・品質保証宣言」を実施しました。

「安心・品質保証宣言」は、ユーザーの皆様に対して納入する生コンクリートの品質を保証するために、当組合と組合員の間で「品質保証に関する覚書」を締結し、品質保証の「証」とし、協同組合が品質を保証する制度であります。

この宣言を遵守するために、私たちは常日頃から厳しい品質基準を設け、セメント、骨材、混和剤、水等の材料はもちろんのこと、設備、運搬に至るまで、すべて厳しい管理を行うとともに、年4回以上の品質管理監査を実施いたしております。

また、独自の品質保証制度として20億円の品質保証積立金制度を創設、それ以外に瑕疵保険・PL保険にも加入し、万全の品質保証システムを構築いたしております。

さらに昨年、品質保証限度額を従来の3億円から10億円に増額いたしました。

■歴史を繰り返さない知恵

政府の公共事業費の削減等による需要の減少に伴い、広域協組では構造改善事業の継続により供給力の削減に努めてまいりましたが、組合員以外の会社による生コン工場の新増設等により、またもや供給過剰による過当競争の様相を呈しております。

私たちは過当競争による価格の下落が品質の低下を招かないように注意深く見守ってまいります。

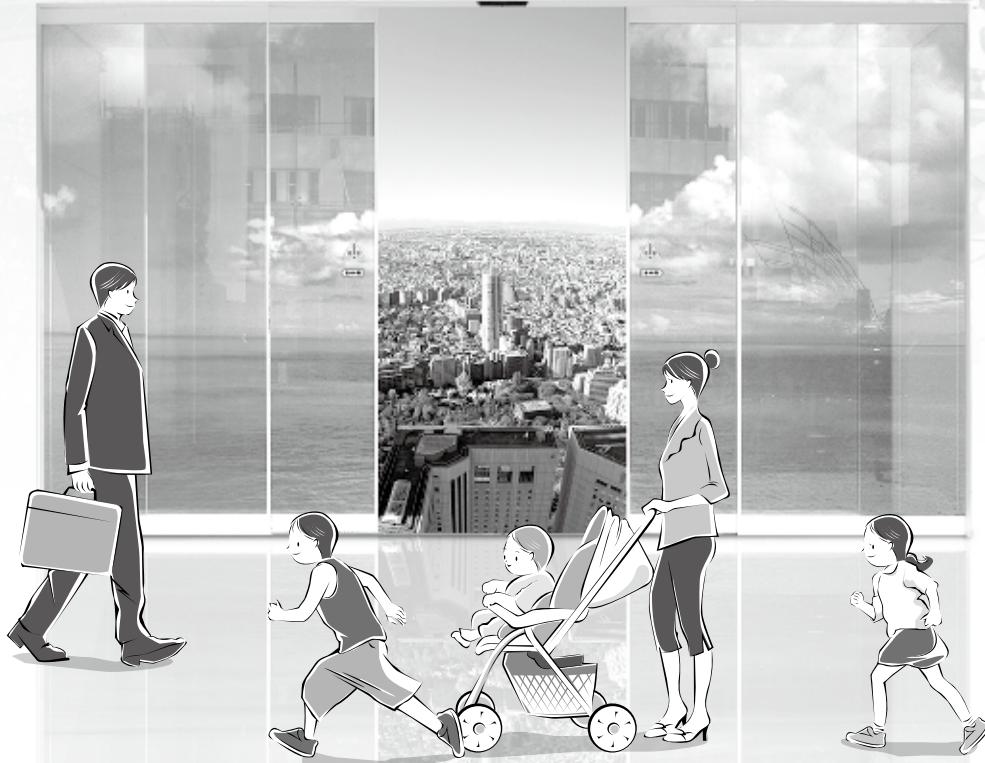
■命を守る高品質コンクリートの安定供給

2009(平成21)年の政権交代後、多くの公共事業予算が「コンクリートから人へ」のスローガンのもと削減されてまいりましたが、昨年発生した東日本大震災は「コンクリートが人を守る」ことを奇しくも証明いたしました。

西日本においても今後30年間に60~70%の高い確率で東海・東南海・南海大震災が発生することが予測されています。

私たちは、「命を守る高品質な生コンクリート」の安定供給を通じて「まちの、こどもの、あしたの、ために。」をスローガンに、安心・安全な街づくり・国土づくりに努めてまいっている所存であります。生コンクリートに関するお問い合わせやご相談がありましたら、お気軽におたずねください。

Nabtesco
<http://www.nabtesco.com>



あなたのそばに“だれでもドア”

ナブコ自動ドア

自  動

東日本地区販売会社

ナブコシステム株式会社 ☎ (03) 3593-0181
<http://www.nabcosystem.co.jp/>

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/>

九州地区販売会社

オリエント産業株式会社 ☎ (092) 781-7563
<http://www.orient-sangyo.co.jp/>

製造元

ナブテスコ株式会社
住環境カンパニー

新製品 & 注目製品情報

株式会社ノーリツ

システムバス
オプション

ココロほぐし浴ゆるる

NEW

システムバスで、手もみのような心地よさを実現。

まるで温かい手でもみほぐされているような心地よさを実現した、システムバスの新感覚オプションです。浴槽のノズルから、お湯と気泡が回転しながら噴出し、リズムカルに背中を刺激。1分間に300回の回転ノズルと、こだわりの噴流設計が、コリや疲れを解消し、カラダを芯から温めます。広い範囲に噴流が当たるため、ジェットバスが苦手な方にもおすすめです。

<特長>

- 手もみ感覚／1分間に300回の回転ノズルから、お湯と気泡が回りながら噴出。あたたかな手でもみほぐされているような感覚を実現。
- 効果的な噴流設計／背中・腰の中央（脊柱起立筋周辺）にリズムカルに噴流が当たり、コリや疲れを効果的に解消。
- 高い温熱効果／カラダを芯からあたたため、湯上がり後もポカポカ感が持続。
- 全シリーズ対応／ノーリツ製システムバスの全シリーズに対応し、取り付けもスムーズ。



入浴イメージ



背中・腰の中央（脊柱起立筋周辺）に噴流が当たる独自設計

お問い合わせ先 株式会社ノーリツ TEL 0120-911-026 <http://www.noritz.co.jp/>

株式会社 ESG JAPAN

UTパネル

ATTENTION

内装石張り工事の常識を打ち破る、極薄天然石とFRPの複合石パネル。

UTパネル (Ultra Thin Panel) はその名のとおり、わずか1~3mm厚にスライスした天然石材とFRP (ガラス繊維補強エポキシ樹脂) 基盤を張り合わせた極薄複合石パネル。天然石よりもはるかに軽いため、各種ボードやベニヤ下地、コンクリート下地などに容易に張ることができ、短時間で美しい仕上がりを実現します。無垢の天然石材と変わらない美しい表情は、住宅からオフィス空間まで、幅広い用途に最適です。

<特長>

- 極薄・超軽量／1~3mm厚の天然石とFRP基盤を張り合わせた超軽量複合パネル。厚さも4~5mmのため、既存の壁に用いても納まりはスムーズ。また、床用パネルも厚さは5~6mm。
- 容易な工事／超軽量のため、特別な下地補強は不要。無垢の石材では取り付け困難だった壁面でも、接着剤や両面テープで容易に施工可能。
- 美しい仕上がり／原材料は、大理石や蛇紋岩などの天然石。見ても触れても無垢材と変わらない美しい表情を実現。
- 高い耐久性／耐磨耗性・耐久性・耐衝撃性とも、実用に耐える強度を実証済。
- 要望に応じた加工／工事内容に応じ、最大600mm角までのパネル化が可能。さらに、色彩や紋様のつながり加工など、細かなオーダーにも柔軟に対応。
- すぐれた経済性／特にリフォームの場合、既存の壁・床の仕上材を取り除くことなく、すぐに施工できるため、施工期間を短縮でき、トータル工事コストも軽減。



UTパネル



施工中のUTパネル (左) と仕上がり状況 (右)

お問い合わせ先 株式会社 ESG JAPAN TEL 03-5809-2815 <http://www.esgjapan.com>

新製品&注目製品情報

有限会社 K.I.N

中空ポリカーボネートシート **ポリガル**

ATTENTION

インテリアからエクステリアまで、多彩な空間を創造。

ポリガルは、イスラエルのポリガル社が開発した中空ポリカーボネートシート。高レベルの衝撃強度と自己消火性を持つポリカーボネートに特殊コーティングを施し、中空構造シートに成型したものです。その軽さ、強さ、断熱性の高さ、経済性のよさにより、インテリアからエクステリア、サイン類など、多彩な用途に用いられています。

<特長>

- 対衝撃性／衝撃強度はガラスの約200倍、アクリルの8倍。屋内はもちろん、屋外構造物にも安心して使用でき、耐久性向上にも貢献。
- 軽量性／単位面積当たり重量は、ガラスの約1/6、アクリルの約1/3。大がかりな構造物でも、構造物への荷重を軽減。
- 耐候・耐久性／UVプロテクト層が、長期の紫外線暴露から表面を保護。
- 自己消火性／極度の高温でも、溶けるだけで炎を上げず、延焼防止に有効。
- 断熱・保温性／中空構造に閉じ込められた空気が、高い断熱保温効果を発揮。
- 加工性・デザイン性／曲げ・切断・穴あけなどの加工が容易で、色彩も豊富なため、インテリアからエクステリアまで、多彩な用途・デザインに対応。
- 光制御性／特殊コーティングにより、透過する光の量を適切に制御しながら、赤外線・紫外線の多くを反射。また、屋内照明を効果的に演出。
- 経済性／構造物への負担が少なく済むため、ローコスト建築が可能。



インテリアからエクステリアまで、ポリガルの多彩な施工例

お問い合わせ先 有限会社K.I.N(ケー・アイ・エヌ) TEL 075-468-8494 <http://www.kin-japan.org/jp/>

中橋システム株式会社

業種特化型ソリューション **Expert-Ns**

ATTENTION

建材卸や専門工事に特化した基幹業務統合ソリューション。

建材卸や専門工事の複雑な業務を正確に把握することはなかなか困難。放置すれば、仕入と請求の不一致、取引先への請求回収もれ、在庫管理の不徹底などが発生し、社業全体を左右しかねません。中橋システムの「Expert-Ns」は、こうした現状と問題点の把握に基づき、業務・在庫・経理・物流などの一切を「見える化」する基幹業務統合ソリューション。「今、どこで、何が動いているか」を明らかにすることで、積年の課題を解決し、社業の発展に貢献します。

<特長>

- 柔軟なシステム構築／基本機能をコアに、柔軟なオプション構築ができるプレート型ソリューション。お仕着せのパッケージではなく、企業の現状と課題に即したシステム構築が可能。
- 使いやすいweb対応／ネット環境があればどこでも入力・確認でき、複数企業の使用にも対応。
- 徹底した“見える化”／作業の進捗状況がひと目で分かるポータル画面、直利まで確認できる業績照会画面など、事業と経営の現状を徹底的に可視化。
- 高い経済性／短期導入・早期稼動により、導入コストを抑制。
- 多彩な導入効果／社業の一切を可視化することで、営業・人事・在庫管理の強化とコスト削減、業務効率の向上を実現し、経営判断の迅速化にも貢献。
- 安心のサポート／充実した支援体制で、導入後のサポートも安心。

こんな「課題」をお持ちのお客様に



仕組み

- ▶ システム化されているのに、なぜか手作業が多い
- ▶ 事業領域の拡大で、システム化が追いつかない
- ▶ お仕着せのパッケージで運用が回らない
- ▶ 他社との差別化を仕組みで実現したい ...etc

お問い合わせ先 中橋システム株式会社 TEL 076-291-6955 <http://www.nakahashi-system.jp/>

試験紹介 建築材料・建築部材の吸音率試験

■吸音率とは

空間内の音の響き具合(残響時間)の調整や、騒音の伝搬の低減には、音を吸収する材料を壁や天井などに適切に用いることが有効です。吸音材や内装部材などが音を吸収する性能は「吸音率」 α で表されます。「吸音率」は、入射した音のエネルギーに対する、反射しなかった音のエネルギーの割合です。

ここでは、当法人で実施している残響室法吸音率試験・垂直入射吸音率試験についてご紹介します。

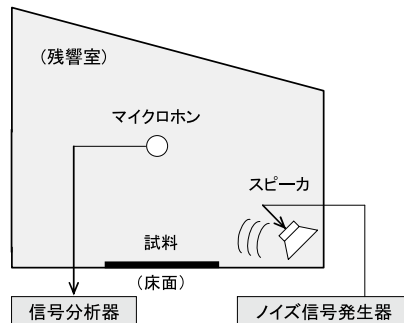


図-2 残響室法吸音率の測定ブロック図

試験方法はJIS A 1409 : 1998「残響室法吸音率の測定方法」に規定され、以下の手順で測定します。

1) 試料設置前の残響時間の測定

試料のない残響室内でスピーカから電気的なノイズ音を放射します。次に音の放射を止め、音の減衰過程を測定し、音が60dB減衰する時間(=残響時間、 T_1 [sec])を求めます。測定は中心周波数100~5000Hzの1/3オクターブ帯域毎に行います。

2) 試料設置状態での残響時間の測定

試料を残響室の床面に設置し、残響時間 T_2 [sec]を測定します。試料面積は約12~14㎡で、試料の四周は反射性の材料で囲みます。

3) 残響室法吸音率の算出

測定した残響時間、および試料表面積 S から、次式により残響室法吸音率 α_s を算出します。

$$\alpha_s = \frac{55.3V}{c \cdot S} \left[\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right]$$

ここに、 V : 室容積[m³]、 c : 音速[m/s]、です。吸音率 α_s の値が大きいほど音をよく吸収します。

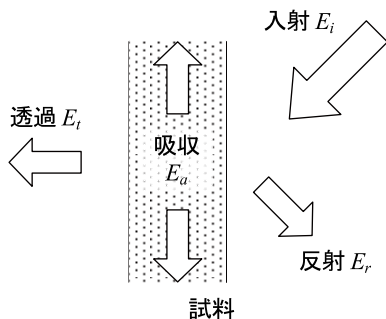


図-1 入射音・反射音と吸音率 α の関係

(注: 残響室法吸音率試験で材料の背後が剛壁の場合、透過音は反射され、 E_t は0になる。)

■吸音率の測定方法

実物大の試料(吸音材・建築部材など)を対象に残響室を用いて実測した吸音率を「残響室法吸音率」といいます。一方、小さな面積の材料を対象に、音響管を用いて音が材料へ垂直に入射する条件で測定した吸音率を「垂直入射吸音率」といいます。

材料の吸音率は音が入射する角度によって変化するため、同種類の材料を試料とした測定であっても、測定方法により吸音率の値は若干異なります。

■残響室法吸音率試験

残響室法吸音率は、様々な角度から音が入射する条件での吸音性能を表し、材料や部材の代表的な吸音特性値として音響設計などに用いられます。

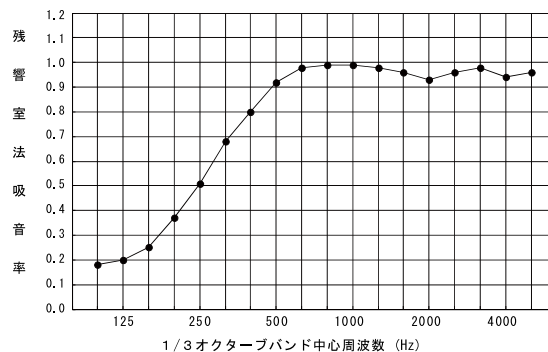
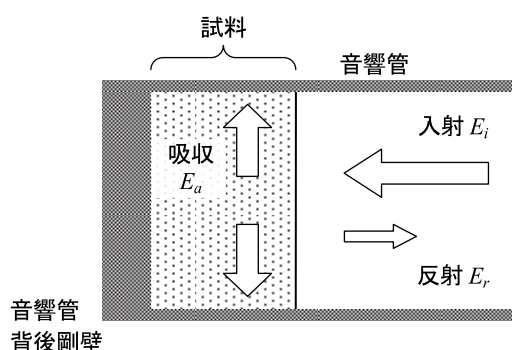


図-3 残響室法吸音率 α_s の測定結果の例

■ 垂直入射吸音率試験(伝達関数法)

吸音材料の開発時など、小面積のサンプルを対象に吸音性を調べる方法として垂直入射吸音率試験があります。測定原理により「定在波比法」と「伝達関数法」の2つの測定方法がありますが、ここでは、短時間での測定が可能な「伝達関数法」をご紹介します。



$$\alpha = \frac{E_i - E_r}{E_i} = \frac{E_a}{E_i}$$

図-4 垂直入射吸音率試験における入射音・反射音と吸音率 α の関係

試験方法はJIS A 1405-2 : 2007「音響管による吸音率及びインピーダンスの測定－第2部：伝達関数法」に規定され、以下の手順で測定します。

1) 試料の取付け

音響管内の終端に試料を装着します。試料の大きさは、低音用(50～1600Hz用)が ϕ 100mm、高音用(500～6400Hz用)が ϕ 29mmです。試料の背後に空気層を設けることも可能です。

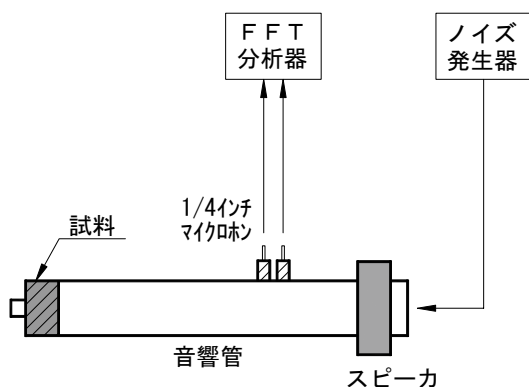


図-5 垂直入射吸音率(伝達関数法)の測定ブロック図

2) 複素音圧伝達関数の測定

音響管内のスピーカからノイズ音を放射し、音響管内に音場を生成します。そして2本のマイクロホンの音圧信号をFFT分析し、マイクロホン間の複素音圧伝達関数 H_{12} を算出します。

3) 垂直入射吸音率の算出

複素音圧伝達関数 H_{12} より、垂直入射吸音率 α を算出します。

$$\alpha = 1 - |r|^2, \quad r = (H_{12} - e^{-jks}) / (e^{jks} - H_{12}) \cdot e^{2jks_1}$$

ここに、 s_1 : 試料の基準面と遠いマイクロホンとの距離、 s : 2本のマイク間距離、 j : 虚数単位、 k : 波長定数、です。

■ お問い合わせ先 :

一般財団法人 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)
<http://www.gbrc.or.jp>, E-mail : oto@gbrc.or.jp

一般財団法人へ移行のお知らせ

本法人は、平成24年4月1日に、一般財団法人に移行しました。また、この機会にロゴマークも新しくしましたのでお知らせします。これまでと同様、信頼性のある試験・開発研究・評価・審査・情報普及等を行うことにより、建築技術の発展に努めてまいります。今後ともご支援ご鞭撻を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。



一般財団法人
日本建築総合試験所

【部会訪問】水環境部会**暮らしに密着した水のあり方を見つめ続けて。****■日本の水は「安全・無限・タダ」なのか？**

キッチン、トイレ、お風呂、洗面所など、私たちの生活は、さまざまな水に支えられています。特に、飲用水は、安全で健康であることが欠かせません。そのために、日本では水源(川・井戸・貯水)と家庭の間に浄水施設が設けられ、塩素などを利用して水の健康を守っています。水道水がそのまま飲める社会というのは、世界的にも数少なく貴重です。

しかし、東日本大震災では、街や港が巨大な津波にのまれる一方、多くの被災者が生きるための水不足に苦しめられました。また、福島第一原発の事故では、飲み水に対する不安が、首都圏まで広がっています。

長い間、日本の水は「安全、無限、タダ」とされてきましたが、その“常識”が揺らいできているのは確かでしょう。

■「水の中身」を可視化する試み

水環境部会では、生活に密着した水のあり方を見つめてきました。活動を通じて分かってきたのは、一般の人にとって「水の中身は見えない」ということです。そのため、「何かが入っているのではないか」という疑いが一度起こると、それがとめどもなく広がっていきます。中身が見えないために、イメージが先行してしまうのでしょう。

こうした傾向は、インターネットが普及してから特に強まっています。たとえば、水道水の残留塩素は危険だとか、一番風呂は身体によくないといった、ネット上のウワサですね。また、美肌や消毒、アトピーに効くという健康水神話も一部で根強い“信者”を持っています。全くの誤解や根拠のない話も多いのですが、実情をきちんと伝えるのは容易ではありません。

そこで、私たちの部会が呼びかけているのが、「住み手自身による水チェック」です。日ごろ飲んでいる水の塩素や硬度、PH、残留有機物の濃度などを、さまざまな試薬で調べてみる。自分の目で水の“中身”を見ることから、イメージではない、事実としての水

の安全性について考えてみようという提案です。実は、こうした試薬が簡単に入手できることも、ほとんどの方は知らないのです。

同じ発想で今、取り組んでいるのが、泥水や風呂水などを簡単に浄化できるという簡易浄水器の実物テストです。もともとは、水道インフラが完備していない発展途上国向けの製品ですが、今回の震災を機に、ネット通販やDIY店で一気に広まりました。ただ、これも水道水と同じで、浄水機能の実際の内容はよく分かっていません。だからこそ、私たちのような第三者が、実際に試してみて、結果を知らせることに意味があると考えています。

■身近な水環境を守り、活かす工夫こそ

日本人の1人1日あたりの水使用量は、約320Lとされています。「水の豊かな国だから当然」と言われそうですが、実は国内で飲める水は、年間降水量のわずか1~2%に過ぎません。さらに、肉・野菜・穀物などの輸入食材の栽培用として、1人1日約1420Lもの水(仮想水)が使われているという計算もあります。まさに、「湯水のように」水を消費しているわけです。

しかし、今後予想される世界的な水不足、あるいは東日本大震災のような災害時の対応を考えれば、そろそろ方向転換すべき時期に来ているのではないかと。住生活全体をもっと節水型に切り替えていくことが必要ではないでしょうか。そのためには、キッチンやトイレ、バス設備の節水を進めるとともに、雨水などを利用した中水システムなどの研究も欠かせません。「身近な水環境」をどう守り活かしていくのか、私たちの部会でも議論を深めていきたいと思えます。

●お問い合わせは

NPO法人日本健康住宅協会

水環境部会長 小池 昭久(大和ハウス工業株式会社)

TEL/06-6390-8561 FAX/06-6390-8564

http://www.kjknpo.com/html_j/bukai/water/

スリーブメイト® X型
スリーブ取付具兼のり止め材

あらゆるスリーブ工事のニーズにお応えします。

スリーブ材は、紙管でも、塩ビ管 (VP・VU・SU)でも、釘1本だけ。効率倍増、補修なしの仕上がり。

型枠へ釘イッパツ

スリーブ材はあとで装着。

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

23サイズになりました

下水処理場でもお役に立っています。

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

有孔整流壁工事例



「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、「ウォーター」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/兵庫県尼崎市東難波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

Since 1915
<http://www.wotaito.co.jp/>



モルタルン
建築資材の明日をひらく……

太平洋セメント株式会社 特約販売店
太平洋マテリアル株式会社
TAIHEIYO CEMENT
Taiheiyō Material

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
(関西太平洋鉱産(株)正門前)
TEL(06)6658-8411・1401(代) FAX(06)6658-6514

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…

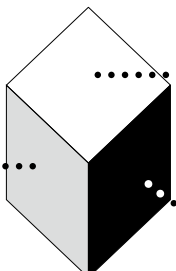
SPACE PRODUCTS
耐久性に優れた高品質の建材をつくる…

NIKKO
HUMAN INDUSTRY
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2-12
TEL. 03(3438)0633 FAX. 03(3438)0669

建築空間を演出するNIKKOのスペース技術

天井ルーパーシステム 天井メッシュシステム 外装ルーパーシステム



中部支部活動報告 下呂温泉で親睦会を開催。

2月18・19日、中部支部の親睦会が行われました。場所は日本三名泉と称される下呂温泉。片岡秀人支部長(エスケー化研名古屋支社長)以下、会員13人が参加しました。

寒波到来の予報は幸いにもはずれ、当日は快晴。雪もなく快適な親睦日和となりました。合掌造りの古民家など昔ながらの飛騨風景を堪能し、充実した時間を過ごしました。

宿泊した水明館は80年の歴史を持つ老舗旅館。ケヤキの香りたどよう名建築で、茶室や日本庭園、いずれも立派でしたが、特に参加者の注目を集めたのは旅館では珍しい本格的な能舞台です。横山大観などの名画も展示され、大変見どころの多い宿でした。



水明館で記念写真(前列中央が片岡支部長)

温泉で日頃の疲れを癒しつつ親睦を深め、新年度に向けてますます士気を高めた一行でした。

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。



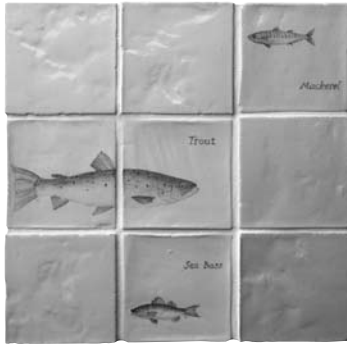
マツ六株式会社

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

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・横浜・京都・滋賀・大阪・神戸
姫路・岡山・広島・ハイセラ事業部
サンクレイ事業部・仙台・名古屋

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/

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

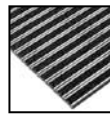


巻き上げ式でお掃除ラクラク

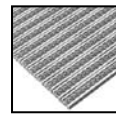


国内生産で徹底した品質管理

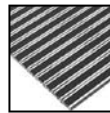
Clicは機能性と利便性を追求した玄関マット



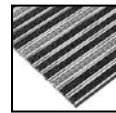
Clic-19
ニードルパンチタイプ



Clic-40
ブラシタイプ



NEW
Clic-21
ゴムタイプ



Clic-47
ニードルパンチタイプ
+
ブラシタイプ



キレイな環境づくりのバイオニア

ミヅシマ工業株式会社

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/>

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



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
- サイディングジョイナー
- メタル天井材
- サンシャインウォール 新製品
- スパンドレル
- 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6-6
AADO(アト) KYOBASHI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町1丁目13番地
シエルクレール503号 〒454-0826 TEL(052)369-2247 FAX(052)369-2248
関東工場 千葉県浦安市美浜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

輸出入



国内販売

営業品目 亜鉛鉄板・高級カラー鋼板・薄鋼板・磨帯鋼・新建材・ヨド物置
住宅機器・燃料・非鉄金属・産業機械・海運・陸運
損害保険・生命保険・その他

白洋産業株式会社

本社/大阪市中央区南本町4-1-1(ヨドコウビル5階) ☎(06)6241-7231 <http://www.hakuyosangyo.co.jp>

支店/東京・福岡 工場/呉 営業所/市川・名古屋・近畿・高知・広島・金沢・呉 出張所/百島

竹中大工道具館

子供のころ、大工さんが持つ数々の道具は、まさに驚異的でした。重いカンナをどう引けば、紙より薄いカンナ屑が出せるようになるのか。ノコとノミをどう使えば、すき間なくはまるホゾとホゾ穴を作れるようになるのか。普通のカナヅチでさえ、大工さんの道具には不思議なオーラがありました。そんな大工道具の殿堂が、神戸市元町にあると聞き、早速うかがうことにしました。

「けんざい」編集部



蔵を思わせる竹中大工道具館の外観

住宅街にたたずむ、白亜の博物館

神戸市元町、兵庫県庁にほど近い静かな住宅街の中に、竹中大工道具館は静かにたたずんでいました。格子窓のある真っ白な壁面に黒瓦の屋根を載せた外観は、今でも古い街で見かける蔵のイメージ。館正面には、古代の技法そのままに仕上げられた法隆寺金堂の素木の柱(復元)が、堂々たる重量感でそびえています。

重厚な黒瓦葺きの庇をくぐり、「極める」をテーマとする1階に入ると、そこはまさに超一級の大工道具の殿堂。名人をうたわれた道具鍛冶、棟梁たちの逸品が、照明の中に浮かび上がります。手入れの行き届いたノミやカンナの刃先は、日本刀のような鋭さです。

フロア中央にそびえるのは、法隆寺五重塔の20分の1木造模型。現代の宮大工の第一人者、小川三夫棟梁が修業時代に同輩と組み上げたもので、細部の木組みから仕口まで、精密に再現されているそうです。簡潔で力強く、バランスのよいプロポーションは、日本の大工技術の原点ともいえそうです。

「本物の五重塔の大修理の際、庇の瓦を取り除くと、垂木が1mほど上に戻ってきたそうです。最初から上に反った部材を選ぶことで、木の反発力を生かしたわけですね。一本一本の木のクセまで見抜く眼力と、高



名工たちの道具は日本刀のような光を放つ

度な技を併せ持っているのが、日本の大工なのです」。

にこやかにそう解説してくださったのが、同館の赤尾建蔵館長。長年、竹中工務店で設計部長をされ、大工の技術や歴史にも詳しい建築のプロです。

「古代から近世、近代にかけて、日本の木造建築は世界有数の技術と美意識を誇りました。この建築文化を支えたのが、すぐれた目と手を持った大工たちであり、彼らが使った大工道具です。竹中大工道具館の趣旨とは、そうした道具の収集・研究を通じて、日本の建築文化を支えてきた職人たちの世界に光を与えること、その技術と精神の粋を後世に伝えることなのです」。

消えゆく宿命の大工道具を「動態保存」する

株式会社竹中工務店の企業博物館として竹中大工道具館が生まれたのは、1984(昭和59)年7月。場所は、同社にとってゆかりの深い、最初の本社所在地です。

「戦後、日本の建設現場に電動工具が普及すると、昔ながらの大工の技術と道具はみるみる衰退していきました。このままでは、先人たちが鍛え上げた日本の建築文化が消滅しかねない——そんな危機感を抱いた当社の竹中錬一会長(当時)が、創立85周年記念事業の一環として創設したのが、この博物館です」。

古今東西の大工道具を収集・保存する博物館は、日



「極める」をテーマとする1階展示室



名称：竹中木工道具館
 所在地：神戸市中央区中山手通
 URL：http://dougukan.jp/



ノミ跡に楔を打ち込み割る古来の「打割製材」(左)と、大工の歴史を変えた二人挽きの大鋸(右) 3階展示室のテーマは「伝える」

本では唯一、世界でも少数にすぎません。計画に取りかかった関係者は、肝心の展示品が全国的にもきわめて少ない事実には驚いたといいます。最初の1万点を収集するために要した歳月は、実に5年間。苦勞した理由の一つは、大工道具特有の事情でした。

「刃先がちびて、最初の3分の1、4分の1になったノミも珍しくありません。いいものほど徹底的に使われ、消えていくのが、職人の道具の宿命なのです」。

そんな厳しい事情にもかかわらず、同館では開館後も精力的に道具の収集を続けてきました。今、その所蔵品は、国内国外合わせて約28,000点。しかも、展示品約1,000点を含む約18,000点は、いつでも使える「動態保存」の状態が保たれています。「美術品でなく実用品である大工道具は、使える状態で保存されるべき」というのが、同館の方針なのです。

「貴重な道具を動態保存するために、当館では収蔵品を5ランクに分類。最上級の品々は、宮大工の経験を持つ専門研究員が砥ぎや磨きを行っています」。一方、普段使いの道具のメンテナンスを担当するのは、元大工さんなどの館外ボランティア。皆さん、楽しみながら大事に手入れをされるそうです。

ちなみに、数多い来館者の中には、展示品の砥ぎだけを見に来る人もいるのだとか。並んだノミの刃先だけを食い入るように見て、さっと帰るのだそうです。

「元職人さんだと思いますが、大工道具館の腕前を確かめておられるのでしょうか。砥ぎを見れば、その職人の腕が分かるといいますから」。そう語る館長の笑顔がひととき印象的でした。

大鋸(おが)の登場が変えた日本の大工技術

お話をうかがった後、館長ご自身の案内で館内を見学しました。最初に向かったのが、3階の「伝える」フロア。古代の鉄器渡来、中世の大鋸(おが)導入、明治期の大工道具の変化など、日本の大工道具の歴史と

世界の道具との比較が、実物と映像で展示されています。日本の大工道具の大半が法隆寺の建立当時に出そろっていたこと、二枚刃のカンナや四角い両刃ノコ、ネジの原理で穴をあけるドリルなどが明治以後の道具であること、「合理的に、早く、楽しく」を求める西洋の大工道具と「極める」を目指す日本の大工道具の違いなどが、一目で分かります。

中でも驚いたのは、中世に導入された製材用の大型ノコ、大鋸(おが)が、日本の大工技術を大きく変えたという話。それまでの大工は製材工(木挽)も兼ねており、スギやケヤキなどの原木をノミとクサビで縦に割り(「打割製材」)、チョウナではつり、ヤリガンナで仕上げるまで、すべて自分でやっていたそうです。

「大鋸による製材が一般化した結果、大工は打割製材の重労働から解放され、大工仕事に専念できるようになりました。華やかな装飾の寺院神社、数寄屋建築や茶室などは、こうして生まれたと考えられます」。

打割製材に向かないケヤキやマツなどの使用や、精密な仕上げに欠かせない台ガンナの普及も、大鋸製材の導入後のこと。ノミやノコの種類も急増します。

「一方で、木が生えている場所によって構造材と造作材を使い分けたり、右ねじれの木と左ねじれの木を組み合わせて建物のねじれを防ぐといった、木の技が



桃山時代の大工は、これだけの道具を駆使していた



2階展示室(左)と入口の原木(右)、手前のカンナ屑では匂いの違いも体感できる

衰えていくのもこの時期です。大工自身が山に入り、伐り出す木を選ぶことがなくなったからでしょう」と赤尾館長。1000年以上も生きながらえた法隆寺のような木造建築は、中世以後は出現していないそうです。「道具の進化イコール知恵の進化、とは限らないという実例ですね」という指摘が、重く響きました。

大工棟梁の理想像、「五意達者」

続く2階は「造る」がテーマ。さまざまな種類の木に始まり、それを伐り出し、加工し、建築に仕上げるまでの多彩な大工道具、それを作る鍛冶道具、さらに目立てや砥石などの手入れ道具などが、数多く展示されています。オノ(ヨキ)とマサカリ(タヅキ)の違い(前者が伐木用、後者は材木の荒加工用)、仕事に応じて使い分けられたカンナとノミの種類豊富さ、それによって加工された仕口・継手の精密さなど、大工道具の世界の奥深さが印象的でした。

数々の道具を使いこなす大工たちは、超一級のテククラートでもありました。それを教えてくれるのが、『五意達者』という桃山時代の言葉です。

「大工棟梁たる者は、○設計・墨付○数学・積算○加工技術○装飾下絵○建築彫刻、の5分野に達者であれという教えです。設計、構造、デザインに精通し、現場仕事も一流という超人的技術者でないと、棟梁とは認められなかったわけですね」。

高い技術力の一端は、曲尺(さしがね)に刻まれた裏目にも見られます。これは、円周率や平方根も扱える一種の計算尺。日本人が生み出した世界的発明です。

『『大工と雀は隅で泣く』といわれるほど難しかった屋根の隅の納まりも、熟練した棟梁は曲尺を駆使してびたりと納めました』と赤尾館長。日本建築の基本が素木造なもの、曲尺を活用して精密な仕口や継手が造れたから、という説明に納得しました。

名工と名道具の切っても切れない関係

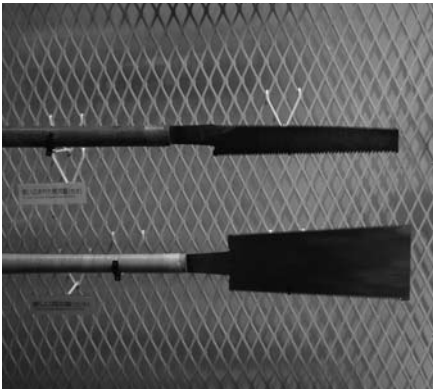
「造る」フロアでもう一つ印象的だったのが、よい道具を求める使い手の情熱と愛着です。砥ぎと目立てを繰り返し、当初の半分ほどになったノコや、最高級の玉鋼を使った道具など、展示された品々には当時の大工たちのこだわりと意気込みが刻まれています。

「よい道具を求める大工の情熱が、道具鍛冶の進化を促し、そこで生まれた道具がまた大工の修練と工夫を促す——そんな循環が、日本の大工技術を世界屈指の水準に磨き上げたのです」と赤尾館長。その真髓が1階フロアに並ぶ、数々の名人たちの道具でしょう。

ここに並ぶのは、「不世出」と言われた千代鶴是秀や、その兄弟弟子だった石堂秀一、関西の名工・三代目善作ら、道具鍛冶の名人たちの品々。大阪の名大工・江戸熊が、千代鶴是秀に懇請したというノミー式も並んでいます。道具の引き渡しのため、大阪で初め



製材業をさらに発展させた、一人挽きの前引大鋸 木を伐るためのオノ(左)と荒加工用のマサカリ(右) ノミは、カンナと同様に種類が多い



すり減るまで使い込まれたノコも展示されている



複雑な屋根の隅の納まりは、曲尺技術の真骨頂



「五意達者」に励むための教科書もあった

て対面した二人は、質札を見せ合って大笑いしたのだとか。

「いい道具のためならと、道具鍛冶は採算を度外視し、大工は家財も売り払ってしまう。すぐれた鍛冶、すぐれた大工ほど貧乏になってしまうという、当時ならではの逸話です」。

このフロアには、昭和初期の一般的な大工たちがそろえていた道具179点も展示されています。これは、マイスター制度があるドイツの約3倍に上るのだとか。ただ、戦後の電動工具の普及により、この数が急速に減少しているのも事実です。これだけの道具を日常的に使いこなせるのは、一部の大工だけになるでしょう、と赤尾館長は語ります。

「だからといって、こうした手道具が不要になるわけではありません。電動工具の原理原点は、すべて手道具にあります。伝統的な道具を使い、仕事をした経験は、これからの職人にも役立つはずです」。

子供たちへ海外へ、「ものづくり」の心を伝える

最後に、竹中大工道具館の今後の運営について、赤尾館長にうかがいました。個々の道具の使い方を記録する動画資料の充実、全所蔵品に関するデータベースの作成と公開、人気の高いセミナーや講演会などの企画と並んで、館長が挙げたのが海外展の開催です。

「欧米でもアジアでも、日本の『ものづくり』への

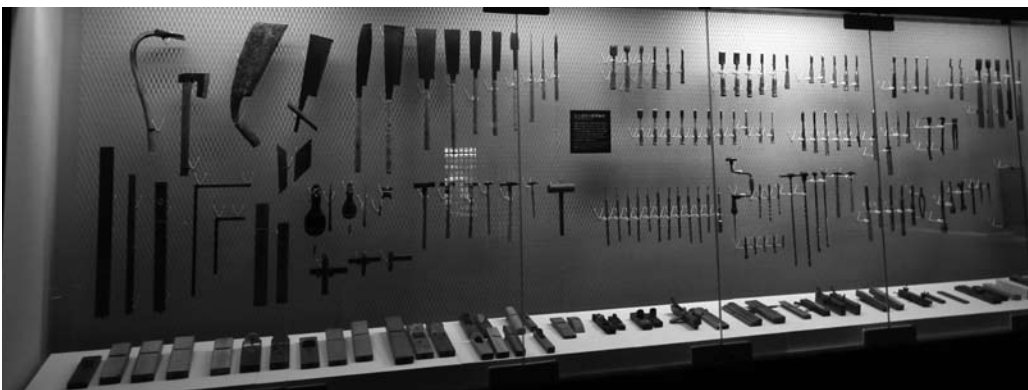
関心は高いものがあります。その原点として、当館所蔵の大工道具は大きな役割を果たすと思います。所蔵品の一部を寄贈することも考えられますね」。

子供たちを対象とする体験教室も、同館の大切な取り組みです。カンナ削りや木工などの体験教室に加え、全国の小・中学校への出張授業も行っています。

「宮大工出身の館員がカンナの薄削りを行うと、子供たちの間で歓声が上がりますよ。なぜ、あれほど薄いカンナ屑が出せるのか、なぜカンナ屑の匂いが木によって違うのか。道具を通して本物の木に向かい合うことで、子供たちの五感が目覚めるんですね」。

そんな子供たちの感想文には、決まって「自分も大工になりたい」という作文が交じっていると。ものづくりの面白さに目覚めた子供たちに、館員も刺激を受けていますよ、と館長もうれしそうでした。

「将来は、左官や屋根など、大工道具以外の道具にも収集の手を広げたいですね。それぞれの道具や技術は違いますが、建物を建てるという仕事は同じ。さまざまな道具を通じて、日本の『ものづくり』とは何か、を実感してもらえる博物館にしたいですね」。赤尾館長の想いがぜひ実現するようにと願いながら、春たけなわの元町を後にしました。



昭和初期の平均的な大工は180点近い道具を使用



同館は、2008年のメセナ大賞を受賞

2012 建築着工統計

2月

資料：国土交通省総合政策局

情報安全・調査課建設統計室（平成24年3月30日発表）

図／新築住宅（戸数・前年同月比）

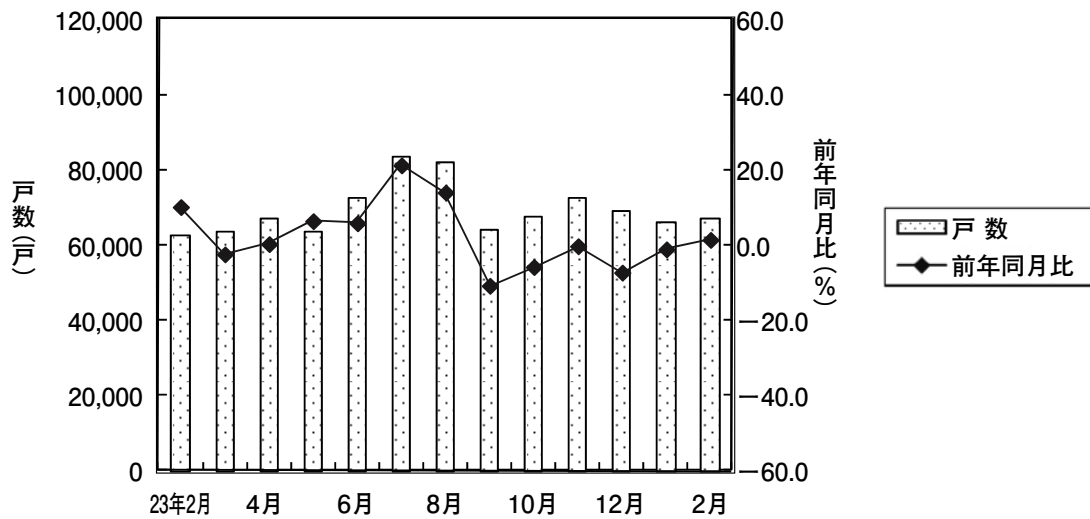


表1／建築物：総括表

		床面積の合計			工事費予定額		
		千平方メートル	対前月比 (%)	対前年同月比 (%)	百万円	対前月比 (%)	対前年同月比 (%)
建築物計		9,788	△ 1.1	8.9	1,637,838	△ 2.2	7.6
建 築 主 別	公共	494	18.4	△ 23.6	104,970	26.2	△ 28.9
	国	68	169.8	△ 49.7	19,128	312.8	△ 1.8
	都道府県	131	46.1	△ 33.7	28,008	90.3	△ 28.5
	市区町村	296	△ 2.3	△ 6.1	57,835	△ 9.4	△ 35.0
	民間	9,294	△ 1.9	11.5	1,532,867	△ 3.7	11.6
	会社	4,395	△ 3.7	18.1	664,968	△ 6.0	18.8
会社でない団体	994	△ 2.9	29.9	195,541	△ 8.7	25.1	
個人	3,904	0.4	1.4	672,359	0.3	2.2	
用	居住用	6,277	4.4	7.5	1,079,067	3.2	8.8
	居住専用	5,802	3.6	3.7	985,886	3.6	4.2
	居住産業併用	476	15.1	95.6	93,180	△ 0.9	104.2
途	非居住用	3,510	△ 9.6	11.6	558,771	△ 11.3	5.5
	農林水産業用	111	△ 19.2	0.8	10,463	△ 23.3	10.4
	鉱業、採石業、砂利採取業、建設業用	77	98.5	199.4	13,578	212.1	322.1
	製造業用	675	△ 17.6	64.2	91,508	△ 18.6	88.7
	電気・ガス・熱供給・水道業用	28	30.5	32.8	7,812	122.6	58.7
	情報通信用	8	△ 90.3	△ 45.2	1,654	△ 93.2	△ 56.0
	運輸業用	287	52.2	146.0	25,455	8.6	113.9
	卸売業、小売業用	489	△ 11.5	△ 14.6	51,026	△ 16.3	△ 15.6
	金融業、保険業用	106	209.9	455.5	31,087	260.6	582.1
	不動産業用	78	△ 82.9	△ 47.2	9,459	△ 90.8	△ 75.0
	宿泊業、飲食サービス業用	72	12.2	△ 20.9	13,820	8.7	△ 25.4
	教育、学習支援業用	292	△ 18.1	4.3	56,539	△ 18.7	9.7
	医療、福祉用	825	20.4	6.6	158,531	23.9	9.0
	その他のサービス業用	228	△ 13.0	△ 0.0	41,235	10.0	△ 9.5
	公務用	127	65.0	△ 39.2	29,980	111.1	△ 55.5
その他	106	1.7	△ 14.5	16,624	17.0	△ 0.3	
構 造 別	木造	3,938	3.4	4.8	618,287	3.6	4.7
	非木造	5,850	△ 3.9	11.9	1,019,551	△ 5.5	9.5
	鉄骨鉄筋コンクリート造	160	△ 25.1	△ 50.2	37,176	△ 29.2	△ 63.1
	鉄筋コンクリート造	2,437	7.6	16.4	483,984	5.6	21.1
	鉄骨造	3,211	△ 9.9	15.6	493,703	△ 12.5	15.6
	コンクリートブロック造	7	△ 4.7	△ 12.1	1,045	△ 4.3	△ 7.5
その他	35	△ 3.2	31.7	3,643	42.7	56.6	

表2/新設住宅：統括表

		戸 数			床 面 積 の 合 計		
		戸	対前月比 (%)	対前年同月比 (%)	千 平 方 メートル	対前月比 (%)	対前年同月比 (%)
新設住宅計		66,928	1.4	7.5	5,940	4.1	6.8
建 主 築 別	公 共	1,266	39.9	2.3	84	60.1	△ 2.8
	民 間	65,662	0.9	7.6	5,855	3.6	6.9
利 関 用 係 別	持 家	22,462	3.6	1.5	2,777	3.8	0.8
	貸 家	22,798	△ 6.0	9.4	1,167	△ 2.1	8.9
	給 与 住 宅	360	57.9	△ 18.6	27	42.2	△ 24.5
	分 譲 住 宅	21,308	7.5	13.1	1,970	8.3	15.8
資 金 別	民間資金	57,565	0.2	10.2	5,032	2.7	9.7
	公的資金	9,363	10.0	△ 6.6	908	13.0	△ 7.1
	公営住宅	1,088	23.2	37.2	71	38.4	23.1
	住宅金融機構融資住宅	4,693	0.9	△ 22.4	482	2.7	△ 21.4
	都市再生機構建設住宅 その他の住宅	36 3,546	- 19.2	△ 88.3 23.3	3 352	- 24.5	△ 85.4 23.3
構 造 別	木 造	35,565	1.3	6.1	3,589	3.8	3.6
	非木造	31,363	1.6	9.2	2,351	4.7	12.1
	鉄骨鉄筋コンクリート造	253	△ 34.8	△ 43.5	19	△ 25.9	△ 31.8
	鉄筋コンクリート造	20,395	9.7	13.9	1,473	15.3	20.7
	鉄骨造	10,629	△ 9.9	3.7	851	△ 8.9	1.4
	コンクリートブロック造 その他	58 28	△ 12.1 0.0	△ 17.1 △ 33.3	5 3	△ 7.4 △ 3.1	△ 16.8 △ 26.4

表3/新築住宅着工・利用関係別戸数、床面積

(単位：戸,千㎡,%)

	新設住宅着工戸数、床面積												季 節 調 整 値 年 率 (千戸)
	総 計	床 面 積		持 家	貸 家	給 与 住 宅	分 譲 住 宅						
		前年比	前年比					前年比	前年比	前年比	前年比		
平成13年度	1,173,170	-3.3	108,800	-7.4	377,066	-13.9	442,250	5.8	9,936	-8.4	343,918	-0.7	
14	1,145,553	-2.4	103,438	-4.9	365,507	-3.1	454,505	2.8	9,539	-4.0	316,002	-8.1	
15	1,173,649	2.5	104,945	1.5	373,015	2.1	458,708	0.9	8,101	-15.1	333,825	5.6	
16	1,193,038	1.7	105,531	0.6	367,233	-1.6	467,348	1.9	9,413	16.2	349,044	4.6	
17	1,249,366	4.7	106,651	1.1	352,577	-4.0	517,999	10.8	8,515	-9.5	370,275	6.1	
18	1,285,246	2.9	108,647	1.9	355,700	0.9	537,943	3.9	9,100	6.9	382,503	3.3	
19	1,035,598	-19.4	88,360	-18.7	311,800	-12.3	430,855	-19.9	10,311	13.3	282,632	-26.1	
20	1,039,214	0.3	86,344	-2.3	310,670	-0.4	444,848	3.2	11,089	7.5	272,607	-3.5	
21	775,277	-25.4	67,755	-21.5	286,993	-7.6	311,463	-30.0	13,231	19.3	163,590	-40.0	
22	819,020	5.6	73,876	9.0	308,517	7.5	291,840	-6.3	6,580	-50.3	212,083	29.6	
23. 1-23. 2	128,961	6.2	11,427	9.5	44,425	5.7	44,829	-8.0	960	-32.0	38,747	32.0	
24. 1-24. 2	132,912	3.1	11,644	1.9	44,149	-0.6	47,054	5.0	588	-38.8	41,121	6.1	
22. 4-23. 2	755,601	6.4	68,126	9.9	285,654	7.8	270,077	-6.0	5,891	-49.1	193,979	32.6	
23. 4-24. 2	774,649	2.5	69,821	2.5	282,487	-1.1	266,294	-1.4	7,027	19.3	218,841	12.8	
23年 2月	62,252	10.1	5,563	12.0	22,126	6.0	20,840	-3.8	442	-52.0	18,844	44.2	855
3	63,419	-2.4	5,750	-0.5	22,863	4.0	21,763	-9.5	689	-58.5	18,104	4.6	808
4	66,757	0.3	6,112	1.1	23,554	0.2	22,163	-9.3	717	27.1	20,323	12.4	810
5	63,726	6.4	5,827	5.9	23,528	-2.9	20,695	-4.9	681	-7.5	18,822	42.9	825
6	72,687	5.8	6,559	4.6	26,931	-2.6	26,121	5.0	545	19.5	19,090	21.6	836
7	83,398	21.2	7,574	22.5	32,382	19.1	30,464	18.5	308	-57.8	20,244	33.2	961
8	81,986	14.0	7,495	14.5	31,039	6.9	28,372	9.8	812	78.1	21,763	31.2	939
9	64,206	-10.8	5,905	-10.3	24,978	-9.7	19,395	-18.2	1,309	131.7	18,524	-7.7	749
10	67,273	-5.8	6,083	-5.8	25,581	-8.1	22,904	-8.9	342	-33.5	18,446	3.1	781
11	72,635	-0.3	6,488	-0.1	25,849	-5.1	24,446	-8.5	1,355	286.0	20,985	13.1	824
12	69,069	-7.3	6,135	-7.3	24,496	-8.8	24,680	-9.0	370	-33.8	19,523	-2.2	783
24年 1月	65,984	-1.1	5,704	-2.7	21,687	-2.7	24,256	1.1	228	-56.0	19,813	-0.5	822
2	66,928	7.5	5,940	6.8	22,462	1.5	22,798	9.4	360	-18.6	21,308	13.1	917

※詳細は国土交通省ホームページ参照 <http://www.mlit.go.jp/statistics/details/index.html>

編集談話室

■『春眠暁を覚えず』

「春眠暁を覚えず」というのは中国の古い漢詩の一部で、もともとは朝の目覚めが満ち足りていることをうたったものだそうです。ただし、一般には、「春は眠気が強く、なかなか目覚められない」といった意味で使われることが多いようです。この詩を『朝寝坊の言い訳』に使う人が多いようですが……。

実際、睡眠の内容には季節によって違いがあり、夏は暑い上に夜が短いので睡眠不足になりやすく、逆に晩秋から冬にかけては睡眠時間が長くなる人が多いようです。

では、春はどうでしょう。春は年度の替わり目であり、卒業、入学、就職、職場異動など生活において変化がある時期であり、寝つきが悪くなったり、熟睡ができなかったりと、朝は眠く「暁を覚えず」ということになるようです。

とはいえ、睡眠は人間にとっては心身の健康、脳の疲労回復には不可欠なもの。朝寝坊しない程度にしっかりと睡眠をとり、リフレッシュした心身で仕事に臨みたいものです……。

(Y. M)

広告出稿企業

(50音順・数字は掲載頁)

(株)アシスト	9
エスケー化研(株)	表4
大阪化工(株)	9
大島応用(株)	9
関包スチール(株)	19
コニシ(株)	表3
(株)サワタ	19
(株)サンケイビルテクノ	19
(株)シンコー	19
ナブコドア(株)	23
二三産業(株)	29
日幸産業(株)	29
(株)日本セメント防水剤製造所	29
日本モルタルン(株)	29
白洋産業(株)	31
(株)平田タイル	31
マツ六(株)	30
ミヅシマ工業(株)	31
森村金属(株)	31
(株)ユニオン	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
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 收	(株)丸エム製作所 代表取締役社長
	安井 和彦	コニシ(株) 大阪建設部マネージャー
	神戸 睦史	(株)ハウゼンエイ 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 236号

発行日	平成24年4月27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: http://www.kenzai.or.jp
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!

臭い対策容器



1本で、
シーリングも
手しぼりもOK!



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

