

Magazine AMA

日本金属工事業協同組合

マガジン アマ

No.38
MARCH
2007

**Architectural
Metalwork
Association**

AMA

2
**超高層、
地上200Mの
海を感じる住居空間。**

クロスタワー大阪ベイ

株式会社 昭和設計 / 鹿島建設株式会社 関西支店 / 株式会社 新高製作所

14
都市をプロデュースする仕事

独立行政法人 都市再生機構

都市住宅技術研究所

20
100の質問

素材シリーズ11

建築用板ガラス

旭硝子株式会社



クロスタワー大阪ベイ

■大阪市港区弁天一丁目

超高層、

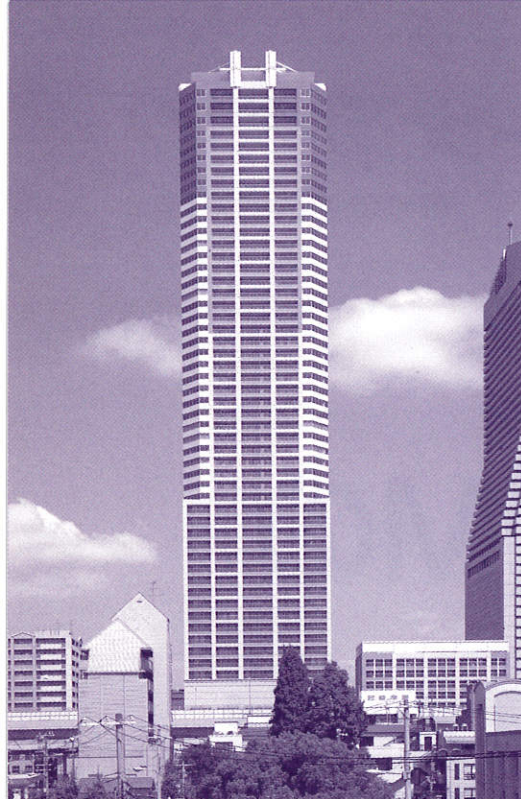
地上200Mの

海を感じる住居空間。

X
・
T
O
W
E
R
大
阪
B
A
Y

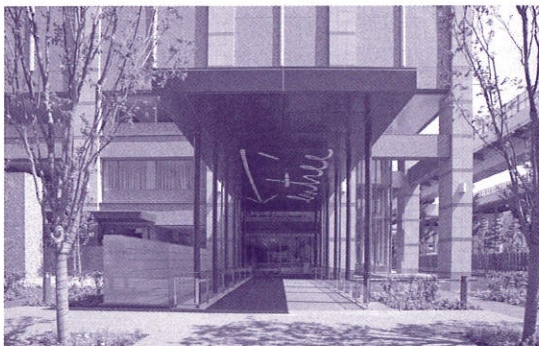
1922年、いまから約80年前にル・コルビュジェが提案した「300万人の現代都市」には、高層化された集合住宅が均等に配置され、都市人口の過密がもたらす環境悪化に対する提案が描かれています。当時のフランスにおいては殆ど受け入れられず、1952年フランス、マルセイユのユニテ・ダビタシオンによって高層化された集合住宅が実践され、各国に大きな影響を与えました。

今回取材するクロスタワー大阪ベイは地上200mの高さがあり、高層住居の高さでは現在は日本一です。ル・コルビュジェの提案が歩き続けて、2007年の現代では地上200mの高さで人が生活する時代が来ました。今回の取材では建物が出来上がるまでの過程に注目して、設計者、施工者の観点からご意見をいただきました。



クロスタワー大阪ベイ 物件概要

◆正式名称	クロスタワー大阪ベイ（高層／住宅棟）
◆工事名称	クロスシティ弁天町（低層／賃貸棟）
◆工事場所	（仮称）弁天1丁目複合施設建設工事
◆工事期間	大阪市港区弁天1丁目3番1他（地番）
◆用途地域等	2003年10月31日～2006年8月31日
◆敷地面積	商業地域・防火地域
◆建築面積	5,568.41㎡
◆建ぺい率	3,810.21㎡
◆許容建ぺい率	68.43%
◆延床面積	100%
◆容積率	80,903.23㎡
◆許容容積率	1,050.31%
◆事業主・売主	1,054.82%（総合設計による許容緩和）
◆販売	オリックス・リアルエステート（株）、三井不動産（株）、阪急不動産（株）
◆設計	三井不動産販売（株）、阪急不動産（株）
	（株）昭和設計（住宅棟、賃貸棟 意匠設備設計・監理）
	アニエスベ<agnès b.>（住宅棟共用デザイン監修）
	（株）内藤建築事務所（賃貸棟 有料老人ホーム内装設計監理）
	鹿島建設（株）（住宅棟・賃貸棟 構造設計協力）
◆建物概要	クロスタワー大阪ベイ（高層棟）
◆用途	共同住宅【販売戸数：456戸（住居専有面積／53.33㎡～162.96㎡）】
◆建築面積	1,697.95㎡
◆容積対象床面積	66,648.87㎡（約20,161坪）
◆施工延床面積	79,877.70㎡（約24,163坪）
◆最高高さ	200.375m
◆構造・規模	鉄筋コンクリート造地上54階・地下2階建
◆基礎	<スーパーRCフレーム構法>
	場所打ちコンクリート杭
	アースドリル工法（GL-53.2m）
◆駐車場	275台（機械式274台、平面式車イス対応用1台）
◆ミニバイク置場	92台
◆駐輪場	920台



設計者に聞く

株式会社 昭和設計

●都市・建築本部 第1設計部長／佐々木 栄

●都市・建築本部 第1設計部 1室 主査／荻野恵悟

インタビュー

●株式会社 新高製作所 専務取締役／吉谷忠久（組合委員）

●三晃金属株式会社／織田相國（組合広報委員）

織田／クライアントさんからの要望とコンセプトをお聞かせください。

佐々木部長／弁天町の敷地は、区画整備後の土地をもたれていた別会社をオリックスさんが、吸収し所有されておりました。10年ほど前はバブル時期でして、当事から商業、事務所等検討しておりましたが、バブルが終わり、落ち着いてきたとき大阪でも住宅需要が高いということで計画が進行していきました。オリックスさんも大阪をなんとか活性化させようといわれることで、200mの超高層住宅の計画に至りました。

デザイン的な話をしますと、弁天町は海に近いところで地上200mからの眺望は大阪湾を独占できるほど良い敷地条件ですから、海を感じることができるデザインにしたいと考えました。また隣接する超高層ビル（グレー色系）との関係から、個性として色を多彩に使用しました。外観は大理石、タイルはベイジュー色系にし、最上部は海の色ということで青と白を使用しました。材料はアフターメンテナンスを考慮した上で材料の選定を行ないました。

荻野／機能ということではいいですと、駅前の立地で超高層が目立ちますが隣に低層棟もあり、そこには商業施設と有料老人ホームがあり、駅前としての新たな試みといえます。

織田／どういった提案をされましたか。

佐々木部長／超高層は分譲ですが、低層は賃貸となりますので管理主体が異なります。また、敷地を分割にしますと容積上200mという高さは実現できませんので、土地は一つですが、2棟の建物を1敷地として建物の使用区分を明確に分けて高層棟の容積を確保しています。

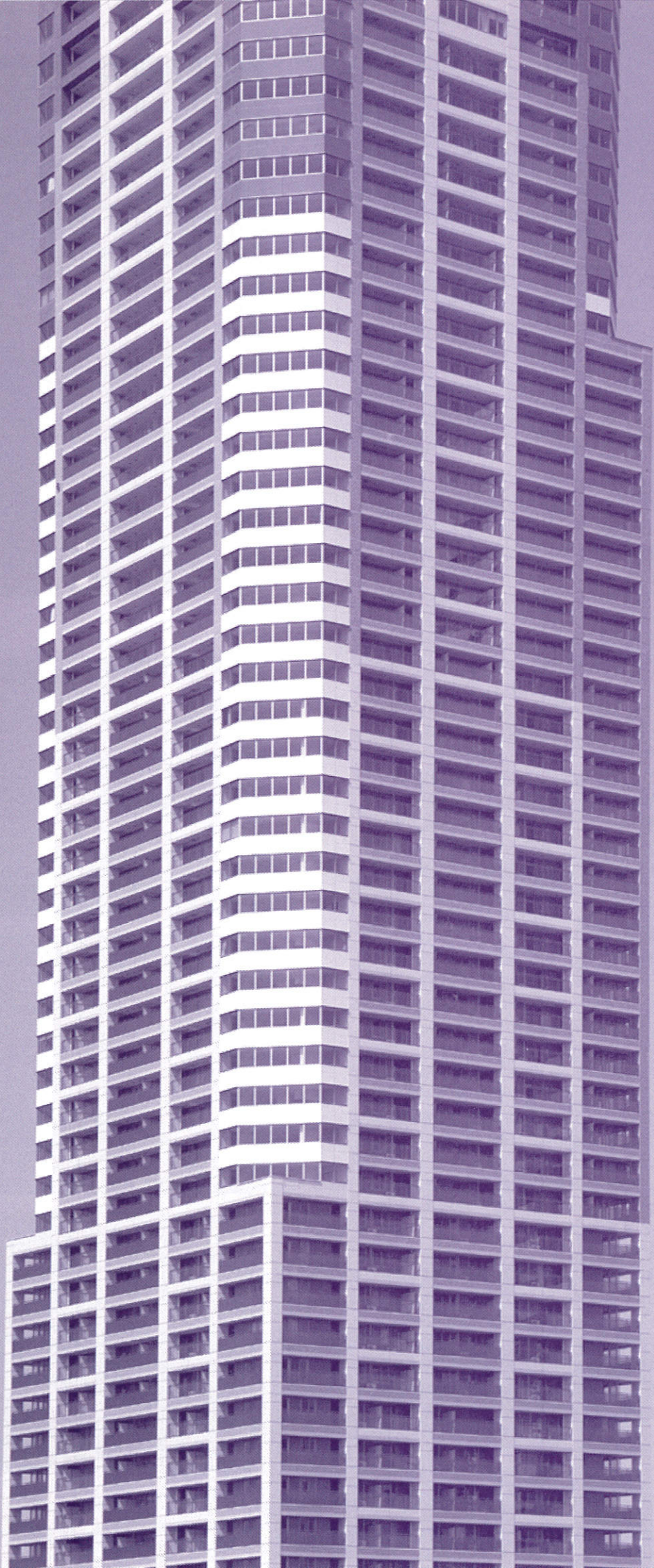
織田／超高層住宅で検討した点をお聞かせください。

佐々木部長／構法として鹿島建設（株）さんのスーパーRCフレーム構法による制振構法を採用しました。この構法は柱、梁が少ないため、自由なプランが実現できました。自由度が高いので、設計は難しい部分も逆にありました。（笑）ただ、超高層ということで低層部はどう使用するかという問題があります。立体駐車場と共用施設を低層階（地上30m）まで設け、地上30mから住宅になりますので入居される方は素晴らしい眺望を楽しむことができます。こういった構成が可能だという点からもスーパーRCフレーム構法が適した構法と考えられます。

荻野／耐風圧に対しては風洞実験による耐風圧実験をしまして強度基準を設定しました。

佐々木部長／この建物は大阪市の優良建築物整備事業という補助事業で行なわれていますのでバルコニー面積が決められていますが、最近の超高層ではバルコニーが少なくなっている傾向にあります。音の問題は地上では各々の音が聞き取れますが、地上200m地点ですと大阪市内の暗騒音が大きく、遮音性能が必要になります。

荻野／バルコニー手摺は風切音、振動音の問題があり、手摺に砂を



入れて実験もしてみましたが、最終的には支柱を面取り加工し風切音をなくし、手摺と支柱間にゴムを挟み込み振動音をなくしました。佐々木部長／バルコニーの軒天にボードを貼っていますが、耐風圧から計算した天井下地はかなりの細かいピッチで設けなくてはなりませんので、予想外の問題でありました。

織田／超高層住宅で、工夫した点をお聞かせください。

佐々木部長／最上階3層は10フィート（3m）の天井高にしてありますし、上層部45階では共用のラウンジが設けてあります。朝食サービスや個室的なスペースがありますので、お酒等を持ち込まれて楽しむことができますし、感じのいい空間です。

織田／夜の景観での工夫はありますか。

佐々木部長／オフィスビルではありませんので、住宅は途中階にはライトアップできないので、最上部に灯台をモチーフにしたライトアップと地上部（駐車場棟）の壁面をライトアップする形で景観を演出しています。

織田／アニエスベーさんとのコラボレーションはいかがでしたか。

佐々木部長／一番の関心といたしますが、我々と違うところは、色彩・素材についてのこだわりとシーンを常に考えているということですね。建築だと大空間になりますが、もう少しスケールが小さい空間の中でランプがありましたら、ランプがどう見えるか、ソファの布のさわり心地や色がどうかと、かなり細かい検討をされていたことに驚きました。

荻野／エントランスに赤い壁がありますが、その色とテクスチャを決めていただくためサンプル作成とやり取りに1年以上かかりました。

佐々木部長／何度も作ってはフランスに送ってという作業を繰り返しまして、「問題外！」という返答もありました。（笑）最終確認時はアニエスベー事務所と我々の事務所でタイル、ランプ等をモロッコの現地まで行って確認しました。その中で、どうしてもアニエスベー事務所の要求を満足できない物についてはフランスまで行き、直接、アニエスベーさんにNOと言わざるを得ないこともありました。そういった点では胃も痛くなりますが、いい経験ではありました。モロッコとは流通ルートが確立されてなく、物をどうやって運ぶかという問題もありました。鹿島建設さんの協力により何とか運ぶことができました。

荻野／いままでになかった、流通ルートの開拓という、通常の設計とは関係ないような仕事もありました。（笑）

佐々木部長／最終検査時はランプやソファの置き位置、モデル時に使ったクッションが余っていたので、ソファの上に置いてみたら、「これは違う」と細部までこだわった指摘をされました。（笑）

荻野／モロッコで一般に使用される材料を日本では使われたことがなく、どう納めるかは難しい部分でもありました。

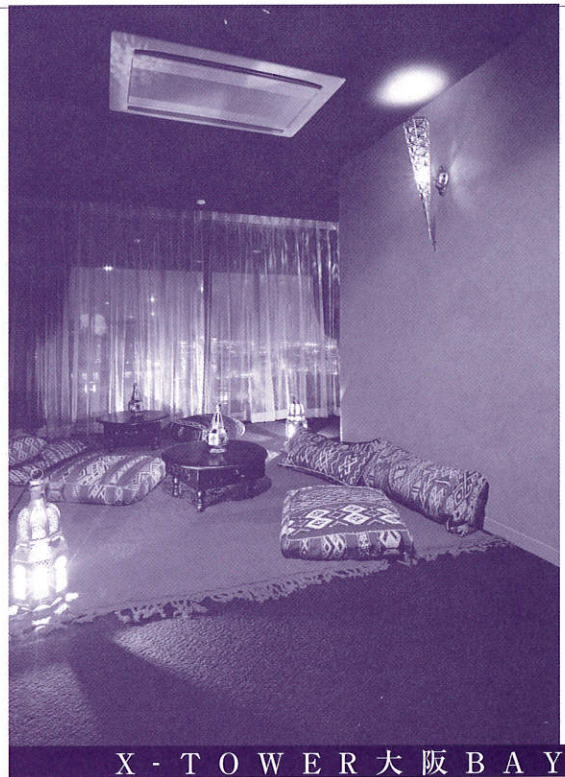
佐々木部長／アニエスベーさんも建築家ではないので、先ず建築のことを理解していただくことから始めました。また、我々もアニエスベーさんがどういう表現がしたいのか読み取ることが重要と考えました。通じ合うまでには結構、時間が掛かりました。

織田／プロジェクト担当者は何名ですか。

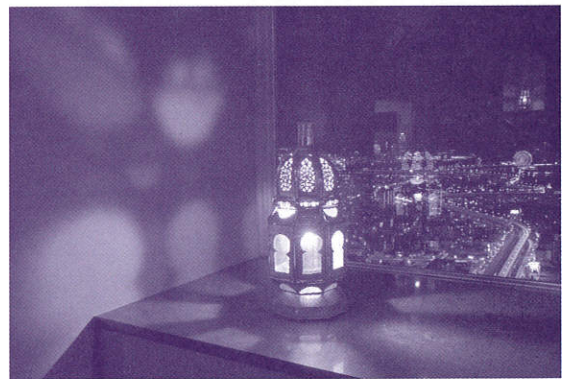
佐々木部長／プロジェクト開始から3年半で、意匠設計で10人程度、担当がいました。お施主さんと、アニエスベーさんも含め膨大な資料を作りながら説得していきました。

織田／今後の展望をお聞かせください。

佐々木部長／今後、高層化が増加するのは事実と考えられます。その中で、地上の世界と200mの世界は違いますので、その環境をどう捉えるのかは重要と考えます。昭和30年代に霞ヶ関ビルを作ったというのは凄いことだと実感しております。安全性に関しましては、避難、インフラ等も、検討が必要と考えられます。限られた条件でやっていますが、どこまで検討するのかという点が今後に関わる部分であります。また、住み手の方の意見も含めて伺っていきたいと思います。



X-TOWER 大阪 BAY







織田／我々、金属工業に、ご意見がありましたらお聞かせください。
佐々木部長／金属は取合いが多く、一番難しい部分です。金属なしでは建築は成り立ちませんし、昔のように土、木だけではできませんので、重要な役割であり、見せ場と考えています。

荻野／各材料の接合する部分の見せ方は金属工事の重要な役割であり、難しい要望もあるかと思いますが、さらに良い納まりの実現に協力していただければと思います。

織田／なぜ、建築家という職業を選ばれましたか。

佐々木部長／単純に建物をつくることへの憧れで、おもしろそうというのが正直な気持ちです。なんでやっているかと言えば、色々な人の夢をカタチにしたとき、その人の喜びを感じるが好きです。

荻野／普段見ている街並みが少しずつ変わっていくことに面白さを感じ、その元になっている建築が面白いと感じたからです。



施工者に聞く 1

鹿島建設株式会社 関西支店
●建築部 建築工事部長/片山 豊



インタビュー

- 株式会社 新高製作所 専務取締役/吉谷忠久 (組合委員)
- 三晃金属株式会社/織田相國 (組合広報委員)

織田/日本一高い住環境の建物を担当された感想をお聞かせください。
片山部長/鹿島は超高層建物の施工実績が多い会社なので、入社時から一度は携わりたいと考えていました。本音を言うとオフィスビルやホテルの超高層建物を希望していたのですが、今回は困難な諸条件が想定される超高層マンションなので戸惑いもありました。しかし、携わりたかった超高層建物ということで、前向きな姿勢で取り組むことができました。私は過去の好事例を積極的に真似をすることから始め、それを進化させながら新しいものを見つければ良いという信念があります。この建物では鹿島の特許工法である、スーパーRCフレーム構法が採用されていたため、先ずは東京で施工された4物件の施工計画を学ぶことから始めました。その中から今回の工事に合った要素を見つけ出し、そこから施工方法を決定した経緯があります。

織田/どのような新しいエッセンスが入っていますか？

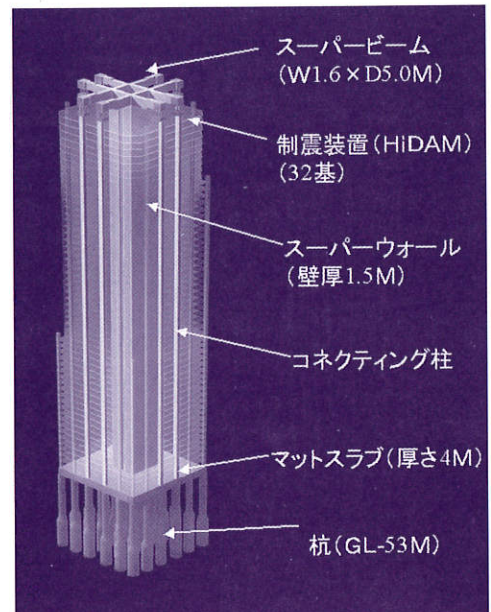
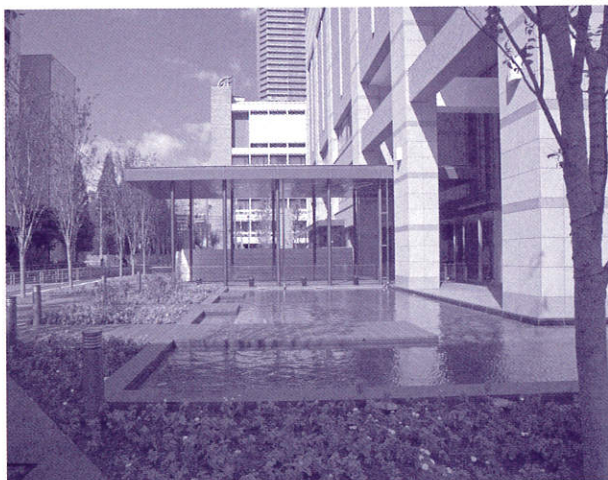
片山部長/工期が短かったため、これをいかに達成するかという大きな課題がありました。東京の事例では1フロアに5日掛けていた躯体工事のタクト工程を、この工事では4日に短縮する必要がありました。その組立過程が最大のポイントとなります。職種の異なる30人強の作業員をチームとして組み合わせ、職種を超えた作業も流れの中で担当してもらい、断片的には3フロアの中で上下しながら1フロアの構造体を4日で構築していくシステムを築きました。そのシステムを創る過程が最も苦労した点ですし、この工事を成功に導いた点でもあります。

織田/安全管理はどのようにしましたか？

片山部長/海際の超高層ということで風が激しい日があります。PC揚重作業や外部養生足場が風で壊れないよう、風に対しての検討に時間を費やしました。

織田/スーパーRCフレーム構法とは？

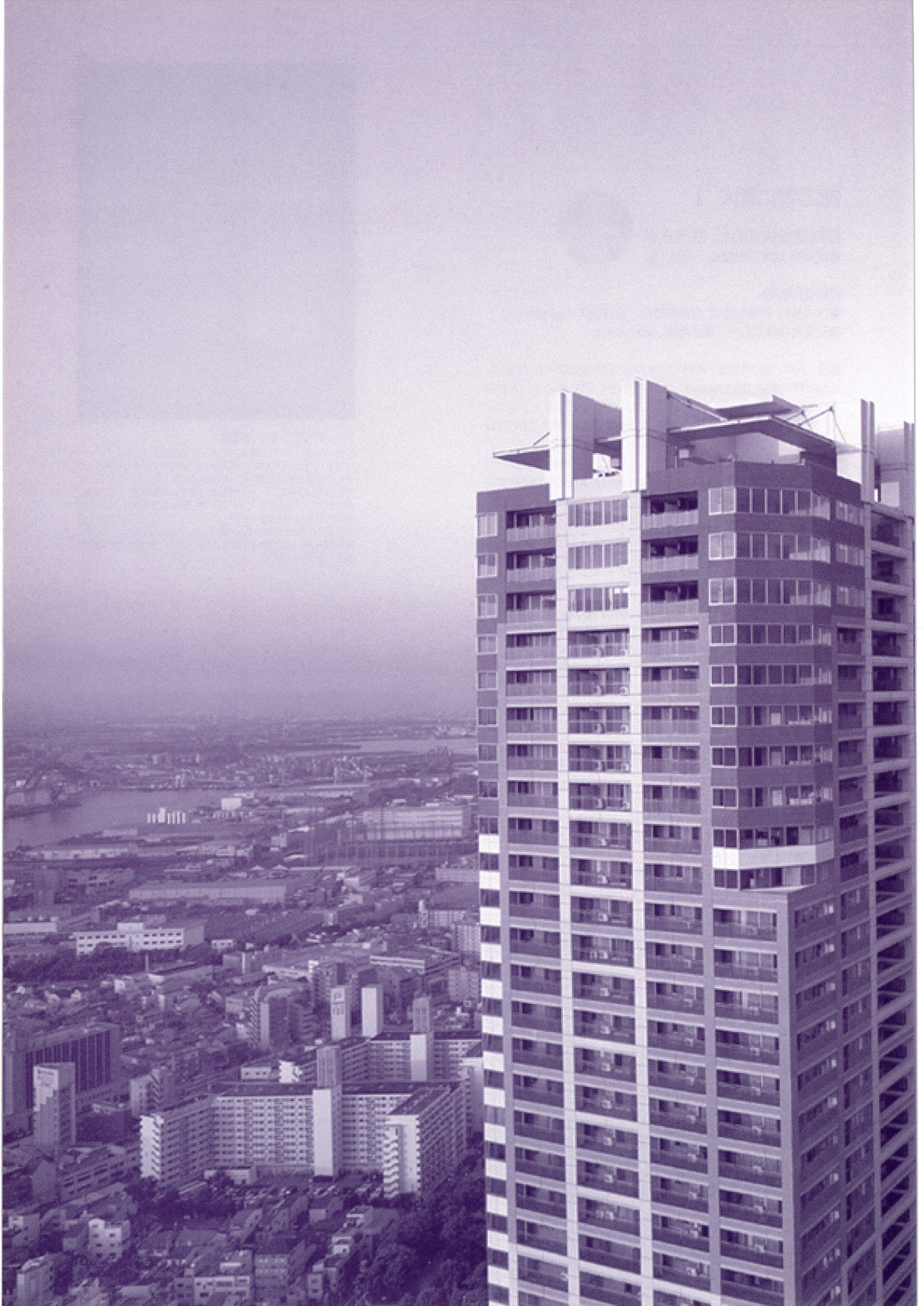
片山部長/ラーメン構造のような柱と梁で構成されたフレーム全体



スーパーRCフレーム構法

「スーパーRCフレーム構法」とは、建物の大黒柱となる「スーパーウォール」という強固な構造壁を、建物のコア部分に1階（地下）から最上階まで構築し、その頂部には「スーパービーム」と呼ぶ巨大な梁を配し、またその梁先端部に制震装置「HIDAM」、建物外側に「コネクティング柱」を配置した鹿島建設(株)の特許構法である。骨格をシンプルにしているため、超高層建築でありながら、可変性に優れた自由度の高い空間が可能となっている。鹿島建設(株)は本構法の開発で2004年、日本建築学会賞(業績賞)を受賞しました。





で揺れに対応する構造ではなく、スーパーRCフレーム構法は全ての耐震要素を中央のスーパーウォールというコア壁に持たせており、実際に地震や風による水平力は全てスーパーウォールによって支えられています。五重塔の芯柱といった役割ですね。外周に配置された柱や梁は建物のねじれを防止したり、床の荷重を支える役割だけを担っています。横揺れしたときに、最上部のスーパービームの先端は振り子のように縦揺れになります。縦揺れに変わった力を制震装置（HiDAM）オイルダンパーが吸収する結果、建物の揺れを最小限に抑え、早く収束させる構造になっています。

織田／様々な要望で苦労された点がありますか？

片山部長／スーパーRCフレーム構法は梁が少ないフラットなスラブが特徴になっているため、自由な住戸プランニングが可能になります。非常に多いプラン数（169タイプ）に対応した施工図を作成することに苦労しました。また、近年のマンションではエンドユーザーから音や振動に関するクレームが非常に多くなっています。そういったクレームを誘発させる要素を予測し、対策をたてることにも最大の配慮をしました。床・壁の防音・防振対策、ユニットバス下の特殊防振対策、窓の防音性能確保、バルコニー手摺の風切音・振動音対策、機械駐車装置防振対策等、かなりの時間をかけて真面目に取り組んだつもりです。

織田／設計事務所とデザイナーのコラボレーションで感じたことはありますか？

片山部長／共用部内装のデザインを担当されたアニエスベーさんは、大阪城の石垣や町屋風景と通じるものがありながら、フランス人のルーツと感じているモロッコをこの建物のコンセプトとされました。モザイクタイルや照明器具・家具は実際にモロッコで製作された品物を採用しています。ただ施工方法が違うので、日本の建物にどう当てはめていくかが難しい点でもありましたし、実際に品物を決める過程では一切妥協されないため、大変苦労しました。しかし、日本の集合住宅にそういった空間ができれば面白いものになる可能性は感じていましたので、施工者としても前向きな姿勢で取り組むことができました。入居された皆さんが「選んで良かった」と思っていたら、本当に嬉しいことだと思います。

織田／我々、組合としましては現在、手摺強度基準作りに取り組んでいます。また金属工事業界に対してアドバイスがありましたら、お願いします。

片山部長／建物の設計者に対して専門業者さんからどれだけ情報が与えられるかということは非常に重要です。通常の構造設計では支柱を支えるコンクリートの強度までは十分に検討されていないのが実情でしょう。支柱の脚部において必要な構造体強度に対する要求が組合からあれば、それは我々としても検討し対応することはできます。金属工事業界でも金属工事の中で発生した問題を今後どうすべきかを協同組合の中で共有して対応することが必要ではないかと思えます。

我々ゼネコンでも問題になっていることですが、施工図における納まりや詳細について過去の知恵が受け継がれていないことをよく感じます。過去に創り込んだ好事例をどのように若い世代に伝えていくことができるか。そういったところはAMAでも考えてほしいですね。金属工事でも納め方ひとつで建物は綺麗に見えてきます。昔の良かった部分を今に引き継ぎでいきたいと思えます。若い社員には施工図のチェック段階で、もっと相談して欲しいですね。私はうるさいから嫌なのかな。(笑)

織田／何故この仕事を選びましたか？

片山部長／モノづくりが好きだからです。引渡しの時は無上の喜びを今でも感じています。私の場合、仕事の内容が技術屋からマネージャーになってきていますが、個人的には技術屋という気持ちを忘れずにやっていきたいと思えます。



施工者に聞く 2



株式会社 新高製作所

●株式会社 新高製作所 専務取締役 吉谷忠久 (組合委員)

インタビュー

●三晃金属株式会社 織田相國 (組合広報委員)

1. 金属工事の仕事内容をお聞かせください。

- ◆2・3Fデッキ：ガラス手摺
- ◆4F庭園：デッキ手摺
- ◆5F庭園：FBフェンス
- ◆4・5F：壁、格子
- ◆ブリッジ接続外部：パネル
- ◆内部・外部階段：手摺 等

2. 一番気を遣ったことは？

非常に重いステンレスガラス手摺の施工に苦労しました。既存と新設とを接続するため、短時間での現場合わせの対応が厳しかったです。

老人の方が使用されるため、安全性・便利性を要求されました。

3. 現場を終えて、今のお気持ちは？

時間と品質との戦いでしたが、鹿島建設様からは、即対応と施工精度では、大変良い評価を頂きました。

現場を担当する者としては、「新高のお陰で非常に助かった。」と言って頂けて、最後に笑い話も出来るのが仕事に対する何よりの喜びです。

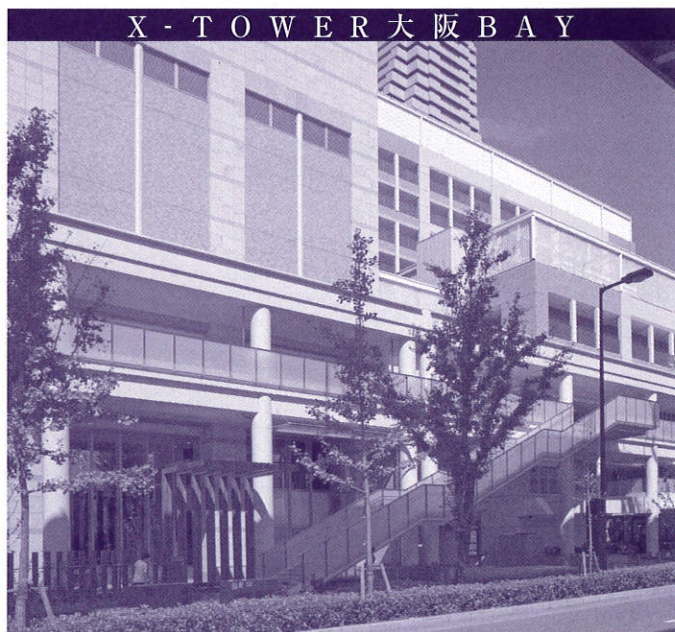
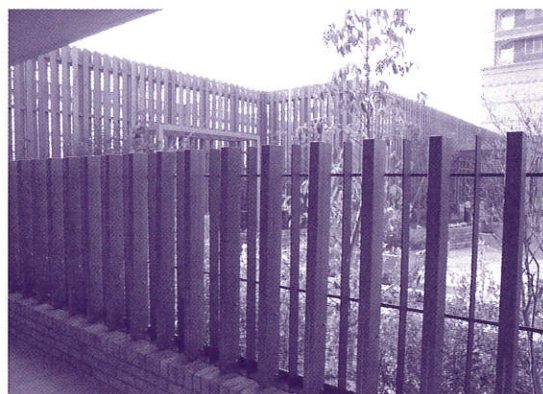
4. これからの夢は？

関西も非常に厳しい状況が続きましたが、徐々に複数の大型工事プロジェクトが始まろうとしております。この流れが、関西の景気を継続的に上昇することとなるよう、心より願います。

今までの厳しい経済状況の中、我々、専門工事業者も職人が減り、VEによって高度な技術が必要な製品も少なくなったように思います。もちろんこのままでは、我々金属工事業者も体力をなくしてしまいます。

当社としては、会社の規模を今まで縮小せず耐えてきた機動力を活かし、これからも「対応力」と「新しい技術力」でお得意様の要望にお答えしていく所存です。

そして、これからの大型プロジェクト現場にも多く携わり、関西の発展に寄与したいと思っております。

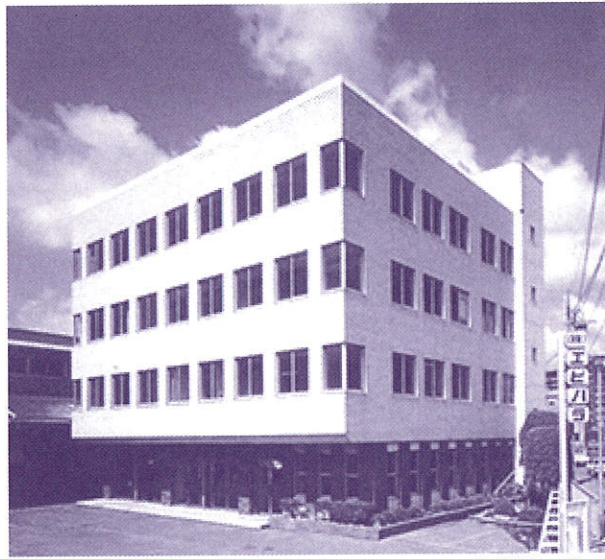


X-TOWER 大阪 BAY

The Metallic art

金属
工事

建設資材をとおして
住まいと作業環境の文化を創造します。



▲株式会社エビハラ

- ステンレス他製作金物工事
- アルミパネル外装工事
- アルミ・ステンレスエキスパンション工事
- ピット・グレーチング工事
- 身障者手摺・ストレッチャー工事
- 点字鋸・ノンスリップ工事
- バリカー・アルミポール・フェンス工事
- アトリウム・アーケード・トラス・テフロン膜屋根工事

日本金属工事業協同組合員
建設業許可鹿児島県知事(般-18)第17号



株式会社 **エビハラ**

〒892-0836 鹿児島市錦江町1番4号 TEL (099) 224-1225 (代) FAX (099) 225-5279 (受)
ULR <http://www.k-ebihara.co.jp> E-mail ebihara1@apricot.ocn.ne.jp

since 1953



建築金物製作・設計・施工

半世紀が
育てた実力!

栗田金物 株式会社

住所/愛媛県松山市竹原2-3-13 〒790-0053
TEL 089-945-1200 FAX 089-941-7250

都市をプロデュースする仕事

独立行政法人 都市再生機構 都市住宅技術研究所

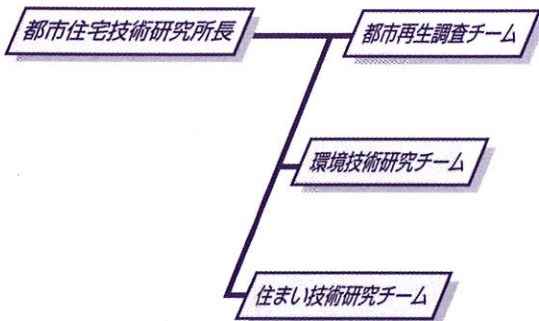
第一機材(株) 代表取締役社長 松尾 勉



このキャッチフレーズの、UR都市機構のTV・CMをご覧になられた方も多いと思います。2004年7月に、旧都市基盤整備公団と旧地域振興整備公団の一部が一緒になり、独立行政法人 都市再生機構（略称UR都市機構）が発足しました。昭和の「日本住宅公団」時代から、活動内容は大きく変化しています。日本金属工事業協同組合も、時代の変化、建築市場の新たなニーズのなかで変化、発展して行こうと考えています。そこでこのたび、超高層住宅実験タワーが、ひときわ目をひく都市住宅技術研究所を見学しました。

1 組織

都市再生機構 都市住宅技術研究所は、所長の下に3つのチームがあり、調査・研究・実験・技術開発を行っています。



2 活動

・調査

都市・住宅に関する市民意識調査、住宅・宅地市場動向調査などのマーケティングリサーチや、関係統計データの分析、幅広い海外の都市・住宅情報の収集を行っています。また、UR賃貸住宅の入居者調査等を行うことにより、ニーズを把握しまちづくりや住宅建設など都市再生機構事業の適切な執行に役立てています。

・研究

社会・経済動向を的確に把握し、将来の都市構造・都市生活の変化をマクロ的に予測するとともに、個人のライフスタイルや価値観の多様化に伴い必要となる住宅、都市施設・コミュニティ施設の提案を行っています。また、地域社会や民間事業者、NPOなどと連携した新しいまちづくりの事業手法を開発し、都市再生機構事業に活かしていきます。

このほか、大学や他の研究機関との共同研究も進めています。

・実験

超高層住宅実験タワー、風洞実験棟、振動実験棟などでは、まちづくり・すまいづくりにあたってその居住性・安全性を向上させるとともに、建物の周辺市街地環境を守るための試験・実験を行います。環境共生実験ヤードなどではエコロジカルな都市空間実現のための実験を行います。また、これらの充実した施設を活用し受託試験も行います。

・技術開発

住環境性能、建築物の構造・材料・施工、都市基盤整備、緑化など幅広い分野の研究や、新しい形態の都市居住、健康・安全、循環型社会の構築、コスト低減など、今後のまちづくり・すまいづくりに欠くことのできない技術開発を進めています。

・展示

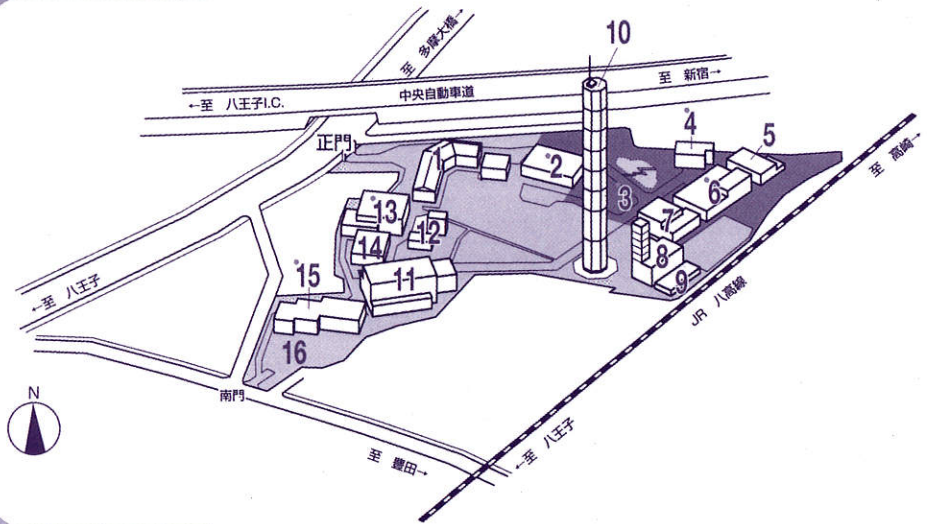
「すまいと環境館」、「地震防災館」、「集合住宅歴史館」などの公開施設では、時代の先端を行く住宅関連技術の紹介を行うとともに、戦前からの集合住宅の実物住戸を展示しています。

3 研究と展示・体験の施設

研究所には、2.6haの敷地に、研究と実験のための施設が、本館を含め10施設、研究と展示・体験のための公開施設が6施設あります。これらの施設により、耐震防災、高耐久性、居住性能、ストック住宅の保全と活用、省エネルギー、リサイクル、環境共生といったさまざまな角度から、まちとすまいを科学する場となっています。



◀超高層住宅実験タワー
構造：鉄骨造、高さ：108m、平面：13m×13m

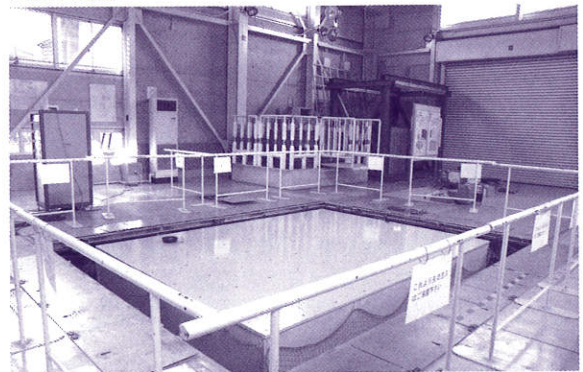


- | | |
|-------------|---------------|
| 1 本館 | 9 構造材料実験棟 |
| 2 KIS住宅実験棟 | 10 超高層住宅実験タワー |
| 3 環境共生実験ヤード | 11 風洞実験棟 |
| 4 地震防災館 | 12 音響実験棟 |
| 5 振動実験棟 | 13 居住性能館 |
| 6 すまいと環境館 | 14 内装実験棟 |
| 7 シックハウス実験棟 | 15 集合住宅歴史館 |
| 8 給排水実験棟 | 16 材料実験ヤード |
- 注) ・印は一般公開

4 貸付利用の出来る施設 見学と紹介

一般公開は行われていません。使用条件はありますが、貸付利用の出来る施設との事で、見学させて頂きました。

▼振動実験棟



「三次元振動台実験装置」は、水平2方向、垂直1方向および各軸回りの回転方向の加振が可能な振動台で、阪神・淡路大震災時の地震波などを再現することができます。振動台は、地震や強風などに対する建築構造物、内装部材、家具、設備機器等の動的な挙動など、幅広い実験を行うことができます。

- ・テーブル 4m×3m
- ・最大搭載重量 4tf
- ・最大変位 X軸:±250mm Y軸:±200mm Z軸:±100mm

都市

をプロデュースする仕事

- ・最大速度 X軸:±75cm/s Y軸:±75cm/s Z軸:±75cm/s
- ・最大加速度 X軸:±1.2G Y軸:±1.2G Z軸:±0.8G
- ・回転角 各軸廻り±3度
- ・加振周波数 DC~50Hz
- ・計測装置 76ch

年に1度ですが、特別公開日には、新潟県中越地震、平成15年十勝沖地震及び兵庫県南部地震の模擬体験が出来るそうです。

▼超高層住宅実験タワー

高さ108mあるタワーの頂上に近い左側の凸部で、バルコニー形状の実験を行ったとの事でした。



都市再生機構はこれまで数多くの超高層住宅を建設・供給してきましたが、超高層住宅では、オフィスビルとは異なる集合住宅特有の居住性能・建設技術・維持管理等に関する技術的課題が数多くあります。特に実地に即した検証が必要な課題に対処するため、世界に例のない実験タワーです。

実験研究例

●超高層住宅のバルコニー形状による居住性の研究

タワーの31階部分(90m地点)に手すり形状等の異なるバルコニー状の実験装置を設け、不安感などについて被験者実験を行ない、新しい形状についての提案を行っています。

●屋外暴露実験

タワー30m、78m地点において汚れにくい塗料の屋外暴露実験・観察を平成7年度から継続して行っており、方位・高さなどによる汚れの違いを検証するとともに、今後の新しい塗料の開発につながる基礎的研究を行っています。

●高所における温湿度環境の研究

超高層住宅における室内環境制御のための基礎データを得るため、タワーにおいて温熱環境を調べるとともに、外部風速を利用した夏季通風の効果についての研究をしています。

●強風時における居住性に関する研究

超高層住宅での強風時の居住性能を検討するため、風揺れの長期計測や実際に制振装置を取り付けた実験を行ない、振動知覚指標を提案しています。

●超高層住宅における排水設備等の研究

超高層住宅の排水設備、排気設備などについて実験検証を行ない住宅の設計・管理マニュアルなどを整備しています。また冷温水、ガスなどの超高層住宅における熱搬送技術に関する研究も行っています。

長期測定

タワーでは超高層住宅特有の居住性能等に関する様々なデータを長期にわたり測定し、様々な課題への検証の材料としています。

●温度、湿度、日射量

階層別に温湿度・日射量・風速を四季を通じて年間計測しています。

●風速、風向、風力

風環境評価等に使用する基礎データを得るため、風速と風向の測定を行っています。

●地震による揺れ

塔状建物の振動を把握するとともに、同様な地盤に建設する際の参考にするために、タワーの基部と頂部に地震計を設置し、観測を行なっています。

▼タワー上部から下を見て

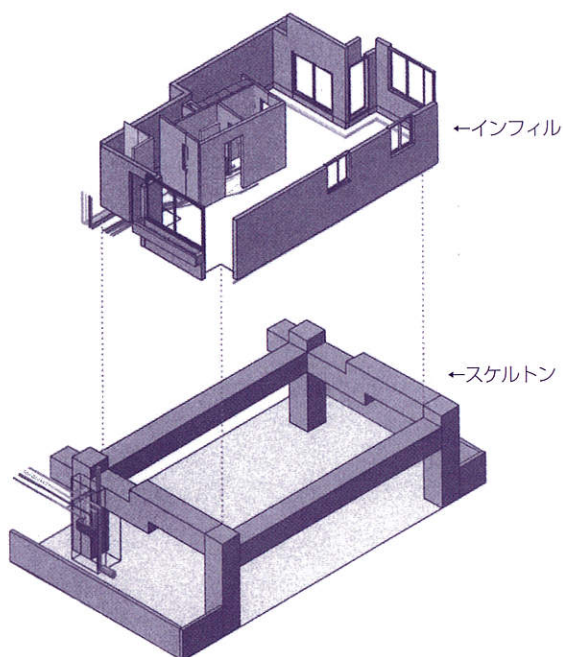


5 一般公開施設の見学

<KSI住宅実験棟>



KSI住宅実験棟では、さまざまなライフスタイルやワークスタイルに対応し、しかも良質なストックとなる新しいシステムの集合住宅であるKSI住宅（機構型スケルトン・インフィル住宅）の実用化に必要なさまざまな試行実験を行います。また、KSI住宅に関する情報発信や、民間企業との共同研究等も行っています



■ 耐久性や更新性にすぐれた高い基本性能を持つスケルトン
KSI住宅の大きな魅力のひとつに100年もの長期間維持可能というスケルトンの高い耐久性が挙げられます。たとえば実験棟のスケルトンでは高品質コンクリートを用い、鉄筋のかぶり厚さを通常よりも10mm増やすなどしています。

また躯体の構造には、耐力壁を設置しない純ラーメン架構を採用するほか、柱や梁、床などにもさまざまな工夫を凝らし、耐久性のみならずインフィルの更新性をも高めています。

■ 台所や浴室などの水まわりも好きな場所に設定可能

KSI住宅では、住む人のライフスタイルや家族構成の変化に合わせて間取りや内装を自由に換えられるようインフィルに可変性を持たせています。しかも水まわりの配管や電気配線までフレキシブルに動かせるため、台所や浴室など従来なら大きな工事を必要とした水まわりの位置変更も施工しやすくなります。

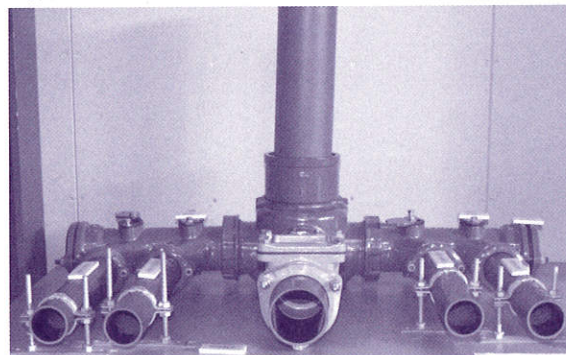
また水、ガス、電気などライフラインの幹線は共用であるスケルトン部分に設置しているためリフォームやリニューアルの工事に際しても隣接する住戸への影響を最小限におさえることができます。

■ 住宅にも施設にもフレキシブルに変更できるインフィル

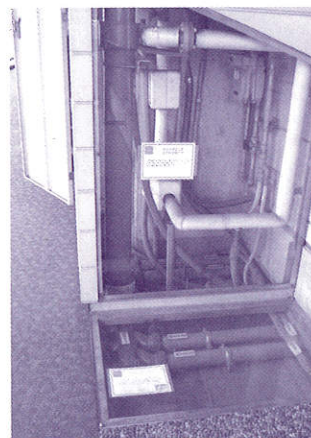
KSI住宅は躯体の耐久性を高めたスケルトンと、水まわりの位置も換えられるインフィルによって構成されていま

す。そのため集合住宅でありながら上下階で異なる間取りの組み合わせができます。また住宅をオフィスや商業施設に変えるなど用途や規模の変更も可能となります。

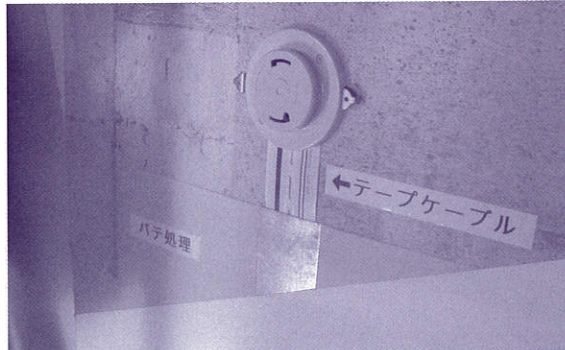
▼排水ヘッダ



▼排水ヘッダ工法



▼テーブルケーブル工法



都市 をプロデュースする仕事

<居住性能館>



実寸のモデルルームもありますが、ここでは全体が見やすい模型写真をご紹介します。これは、高齢者の在宅介護を行いやすくし、かつ、居住性能を高めるための提案です。

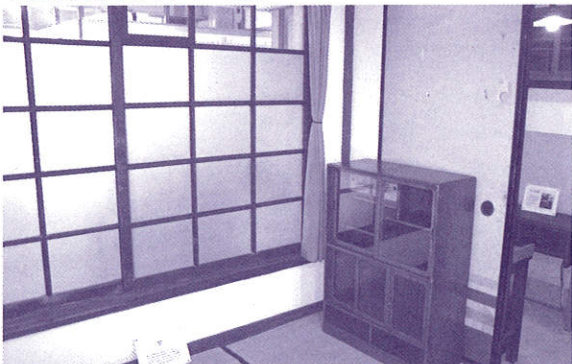
<すまいと環境館>



館内では、リフォーム、リニューアルなどの提案、雨水浸透工法の紹介。屋上には、緑化システム、太陽光パネルなどが実際に使われています。この屋上では、人が植物に水を散布する事は行っていないとの事でした。

<集合住宅歴史館>

▼同潤会 代官山アパート 室内



●AMA36号で表参道ヒルズを取り上げました。こちらは、現在の代官山アドレスの所にあった同潤会のアパートで、部屋全体が保存されているので、歴史を感じました。

▼昭和30年代 晴海高層アパート



●こちらは、前川國男氏の設計との事で、昭和30年代とは思えない現代的な発想があり、洋式トイレが使用されている点などは、驚きました。

取材後記

都市住宅技術研究所が、公開されている資料をもとに引用し、記者が記事をまとめました。

また、見学においては施設案内で担当の大木様、研究主任の細野様に、約3時間と長時間にわたりご案内いただきました。心より感謝申し上げます。

誌面の関係上、見学した一部の研究施設、および、社会への還元活動については記載しておりません。詳しくは、下記ホームページをご参照ください。また、予約制ですが、実際に見学されると理解を深められると思います。

独立行政法人 都市再生機構 都市住宅技術研究所

〒192-0032

東京都八王子市石川町2683-3

TEL 042-644-3751

FAX 042-644-3755

<http://www.ur-net.go.jp/rd/>

研究施設の一般公開

- ・公開日 火、水、木、第4金曜日
- ・公開時間 午後1時30分～午後4時30分
- ・申込方法 事前に電話、ホームページより。

開発から施工まで一貫サポート。アルミ建材の製造販売会社です。



e-WOOD外装ルーバー(オーダー品)



アルミパーゴラ(オーダー品)

地球に優しい生活環境の創造を目指し、100%再利用可能なアルミ素材製品で、豊かな住環境実現への一翼を担います。

【営業品目】

- ・BL認定アルミ手すり
- ・一般アルミ手すり・手すり付笠木・補助手すり
- ・笠木・ベランダ間仕切り・面格子枠
- ・屋内用アルミ手すり・物干し金物
- ・カーポート・テラス・バルコニー
- ・e-wood(再生木材)



久米工業株式会社

KUME INDUSTRY CO.,LTD.

ホームページURL <http://www.kume-ind.co.jp/organization.html>
Eメール info@kume-ind.co.jp

本 社	〒457-0861 愛知県名古屋市南区明治1-10-14	TEL.052-692-7631	FAX.052-692-7930
名古屋営業所		TEL.052-692-7811	FAX.052-692-7755
横浜 営業所		TEL.045-941-0571	FAX.045-941-0572
東京 営業所		TEL.03-5966-1061	FAX.03-5966-1060
千葉 営業所		TEL.047-434-7530	FAX.047-434-7540
大阪 営業所		TEL.0729-23-8451	FAX.0729-23-8454

環境にやさしい粉体塗装
メタル天井

突然の暗闇に安全確保の
蓄光体入り製品
階段ノンスリップ
連続手すり

金属工事

リニューアル工事

バリアフリー工事

をご提案します

ナカテクノタタル 株式会社 本 社 tel 03-5807-4041 fax 03-3834-0901
<http://www.naka-techno.co.jp> 大阪支店 tel 06-6886-5512 fax 06-6886-5515

100の質問

旭硝子株式会社

AGC板ガラスカンパニー

日本事業部

プロローグ

建築との関わりでガラスの役割は時代とともに変化してきました。文化的な要素が強いものから、採光性や防犯性を主体とした使われ方、そして機能性やデザイン要素が強いものへ。金属工事との係わり合いも含め、建築工事の中でのガラスの重要性はますます高まっています。透明板ガラスの基本製品である「フロート板ガラス」では、そのライセンスを導入して1966年より生産を開始し、現在にいたるまで日々建築用板ガラスの新しい可能性を追求し続けているリーディングカンパニー、旭硝子さんを取材いたしました。

旭硝子はどんな会社ですか？

Q1：貴社の特徴は？

A：旭硝子は明治40年（1907年）に創立され、日本で初めて板ガラスの工業化に成功しました。以来、建築用、自動車用、ディスプレイ用など様々な用途のガラスのみならず、化学製品やエレクトロニクス&エネルギー部材にも事業領域を拡大しています。また1956年のインド進出以来、海外23カ国に拠点を展開しています。

Q2：貴社のポリシーは？

A：ガラスとフッ素化学をコア技術としたグローバルな部材サプライヤーとして、常に将来を見据え、自らの領域を超えた視点を持ち、現

日本事業部 企画・統括グループ 主席 小田健一



聞き手／井上商事株式会社 井上 繁



建築用板ガラス

状に満足せず飽くなき革新を追求し、グループ全体が持つ大きな潜在力を発揮し、世界に価値を創造し続けます。

Q3：グループ会社とその中での位置付けは？

A：連結会社245社（うち海外179社）。非連結子会社59社（うち海外48社）。関連会社59社（うち海外34社）です。

Q4：従業員数・資本金・売上高は？

A：従業員数……56,857人
資本金は……905億円
売上高は……15,267億円（いずれも05年12月期 連結）

Q5：貴社の事業内容と主要製品を教えてください

A：建築用・自動車用・ディスプレイ用ガラス、フッ素樹脂などの化学製品、光ピックアップ用光学素子や半導体製造装置用部材などのエレクトロニクス部材です。

Q6：ガラスのバリエーションと用途は？

A：最も一般的なソーダライムガラスは建築用、自動車用、プラズマテレビ用に使われます。また無アルカリガラスはTFT液晶用です。その他耐熱食器用や理化学機器用に使われる硼珪酸ガラス、フォトマスク用合成石英に使われる石英ガラスなどがあります。

Q7：ガラスにおいて貴社のシェアはどのくらいですか？

A：建築用ガラスについては、世界シェア15%で1位です。その他用途の世界シェアは、自動車用・プラズマテレビ用で1位。液晶用で2位です。

Q8：日本におけるガラスの需要は？

A：建築用ガラスの日本の需要は134万トンの見込みです（当社推定）。

Q9：生産拠点はどちらですか？

A：日本国内では、関西工場（兵庫県尼崎市）、北九州工場（福岡県北九州市）、京浜工場（神奈川県横浜市）、高砂工場（兵庫県高砂市）、千葉工場（千葉県市原市）、愛知工場（愛知県知多郡及び豊田市）、鹿島工場（茨城県神栖市）、相模工場（神奈川県愛甲郡、大里白里鉱業所（千葉県山武郡）の10箇所です。建築用ガラスについては鹿島工場と京浜工場が生産しています。

Q10：生産能力は？

A：当社最大の生産拠点である鹿島工場の生産能力は850トン/日で、これは日本で最大の能力を持つ設備です。

Q11：貴社の海外展開について教えてください

A：世界23カ国に74の拠点を展開しています。

Q12：世界の国々で気候や文化が異なるように建築用板ガラスの種類に違いはありますか？

A：断熱、遮熱、防犯、防災といった高機能ガラスの普及率は、日本に比べて欧米諸国のほうが圧倒的に高いです。また、欧米では内装において様々な模様をついたデザインガラスが使われています。

Q13：ガラスの生産の歩みは？

A：日本で初めて板ガラスの企業家に成功したのは、旭硝子です。1901年11月、手吹き円筒法という方法で生産を開始しました。その後機械式円筒法である「ラバース法」や、溶かしたガラス素地から直接大量の板ガラスを製造する「フルコール法」「コルバーン法」が世界の板ガラス製造企業に導入されました。

そして1952年、イギリスのビルキントン社によって画期的な製造方法「フロート法」が開発されます。これは溶解したスズの上に連続的に板ガラスをながして、同時に両面を平滑にする方法で、従来に比べ高品質のガラスがより効率的に生産できるようになりました。旭硝子でも1966年にこのフロート法による生産を開始しています。

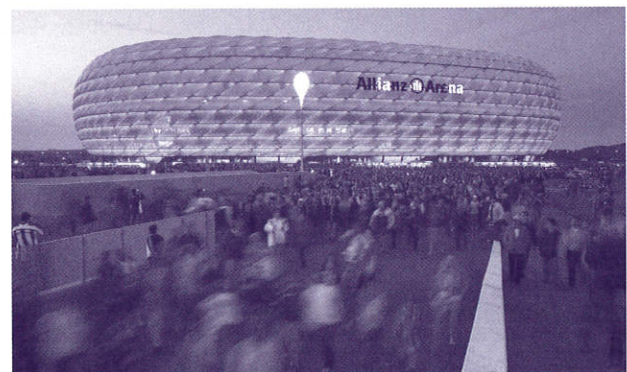
Q14：グループ会社の紹介をしてください

A：日本国内の建築事業に関連する会社としては、ビルのガラス及び内装工事を行う「AGC硝子建材エンジニアリング株式会社」や、ガラス・サッシを中心とした建材を販売する「AGC硝子建材株式会社」、FRPの製造・販売を行う「旭硝子マテックス株式会社」、フッ素塗料の製造・販売を行う「旭硝子コートアンドレジジン株式会社」などがあります。

Q15：貴社のフッ素樹脂製品はどのようなところで使われているのですか？

A：建築用途では、ドイツワールドカップの開幕戦会場となった「アリアンツ・アリーナ」の側面及び屋根部分に採用されたのが最近の大きなトピックです。

この製品は、フッ素樹脂を素材にしたフィルムで、製品名はフルオンETFEです。



Q16：ポリカーボネートのバリエーションも充実されているようですが

A：中空構造で様々なカラーバリエーションを持つ「ツインカーボ」、床にご使用いただけるポリカーボネートシートとFRPグレーチングのコンビネーションパネル「ラグラーチェ」、コの字に熟成



形した片面マット状の遮影透光パネル「ラルーチェ」など、様々な商品をそろえています。

Q17：研究開発体制を紹介してください

A：横浜市にある中央研究所が主に研究開発を行っています。

建築用板ガラスの種類と製造法について

Q18：何からできているのですか？

A：主要な原料は珪砂、ソーダ灰、石灰石などです。

Q19：原材料の産地は？

A：中国やオーストラリアなどから主に輸入をしています。

Q20：基本物性について教えてください

A：比重：約2.5

硬さ：約6.5度（15段階モース硬度）

軟化温度：720～730℃

耐候性：変化なし

Q21：耐用年数はありますか？

A：ガラスが構造体としての安全性を考えた上での、機械的強度の寿命は予測しにくいです。ガラスの強度は表面の微細なキズの状態によって大きく左右されるので、使用状況や環境によってどの程度のキズが付くかはさまざまであり、寿命も異なります。キズ部分のクラックの伸展がなく、キズが付きにくい環境下であれば機械的強度の低下も少ないので、半永久的な寿命もありえます。但し、複層ガラスや合わせガラスといった加工製品では、ガラス以外の部位（シール材、中間膜等）の寿命があります。

Q22：熱伝導率は他素材と比較してどうですか？

A：ガラスは1 (W/mK) です。他の一般的な材料では、木：0.2、鉄：84、アルミニウム：221であり、金属の熱伝導率が極端に高く熱を伝えやすい材料ですが、ガラスは木と大きくは変わらず、どちらかと言えば熱を伝え難い材料です。

Q23：比重は他素材と比較してどうですか？

A：水の比重を1とした場合、ガラスの比重は2.5、鋼は7.9です。大理石が2.7、花崗岩が2.65、砂岩が2.56ですので、ガラスの比重は石とほとんど同じです。

Q24：線膨張率は他素材と比較してどうですか？

A：熱による長さの変化を、温度1℃あたりの長さ増分を、0℃における長さで割ったものであり、ガラスの場合、8.5～9×10⁻⁶/℃です。木は5～8×10⁻⁶/℃、鋼は16×10⁻⁶/℃、アルミニウムは23×10⁻⁶/℃です。木に比べて多少伸びやすい材料です。

Q25：ガラスの実用強度は？

A：ガラスは「割れやすい」というイメージの材料ですが、ガラス表面に全くキズがなければ、理論的には実用材料の中でも極めて強度が高い材料です。しかし、実際のガラス表面には無数の眼に見えないキ

ズが存在しており、このマイクロのキズ（グリフィスの傷と呼ばれます）によって、強度が落ちてしまいます。ガラスは圧縮応力（縮めようとする力）には強いが、引張応力（引っ張る力）には弱いという性質があり、表面のキズ部分に引張応力が作用することで理論強度よりもはるかに小さい力で割れてしまいます。

Q26：板ガラスの強度特性は？

A：ガラスは金属などのような塑性変形をおこさずに「割れる」という、脆性破壊を示す代表的な材料です。強度の特徴は、バラつきが非常に大きいということです。この理由はガラス表面に存在する微小なキズの大きさや分布が不規則であるためです。

Q27：どのような種類がありますか？

A：通常使われるフロート板ガラス、模様をかたどった型板ガラス、防火性能をもった網入りガラス、その他複層ガラス、合わせガラス、強化ガラス、熱線反射ガラスなどの機能ガラスがあります。

Q28：製造方法の違いは？

A：大きく3つに分けることができます。素板をつくるための基本製品製造法（フロート製法、ロールアウト製法、ロールアウト製法+線・網挿入）、2次加工（熱処理加工、合わせ加工、コーティング）、複合的3次加工（複合合わせ加工、ペヤ加工）があります。

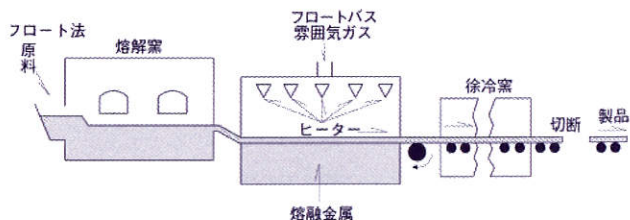
Q29：まず基本製品について教えてください。

最もポピュラーな製法は？

A：フロート法です。フロート製法で製造される板ガラスは、透明な「フロート板ガラス」、微量の金属を加えて赤外線域と紫外線域の吸収率を高めた「熱線吸収板ガラス」、ガラス特有の青みを少なくした、より透明な「高透過ガラス」などがあります。

Q30：フロート板ガラス製造ラインの仕組みについて教えてください

A：溶解したガラスを製造した金属の上に浮かべて製造する方法です。溶解槽内で溶解された高温ガラス素地を一定温度に調節、連続的にフロートバスに流し込みます。この約1,600℃の熱で氷解されたガラスは熔融金属（すず）の上を浮かびながら広がり、流れていく過程で温度降下とともに固化され、均一な板幅と厚みを持った帯状の板ガラスになります。



Q31：製造ラインの規模はどの程度ですか？

A：鹿島工場の生産ラインは、2,000トンの原料を収容できるほどの日本で最大のフロート板ガラス生産ラインです。

Q32：製造ラインで原料投入から最終的に規定寸法に切断するまで



の時間はどの程度ですか？

A：約2～3日です。

Q33：どのくらいのサイズまで生産可能ですか？

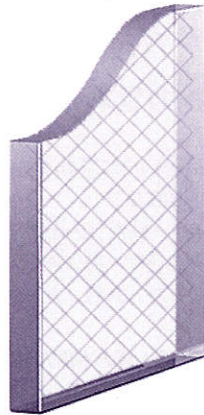
A：標準品で、最大板厚19mm、最大寸法約3m×10mのガラスが生産可能です。

Q34：ロールアウト製法による製品について教えてください

A：ガラスの熔融生地を2本のロール間を通過する過程で成型する方法により、ガラスに特定の模様を刻み込みます。この製法で製造された「型板ガラス」は視線制御やデザインガラスとして使われます。

Q35：ロールアウト製法+金属網・線の挿入による製品について教えてください

A：板ガラス成型時に、厚みの中に金属網や金属線を挿入することで、ガラスの間に金属網・線を挟みこんだガラスを製造します。網入りガラスや線入りガラスは、脱着防止用途で使用されます。



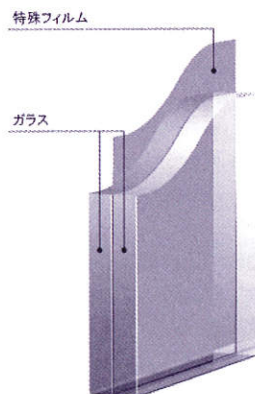
Q36：次に2次加工製品について教えてください。

熱処理加工による製品は？

A：熱処理加工を加えたガラスの代表的な製品が「強化ガラス」です。熱処理を施すことにより、対衝撃強度の向上と同時に、破壊時の破片形状を細かくするため、ドアやビルの入り口まわりなど安全が求められる部位で使用されます。

Q37：合わせ加工による製品は？

A：特殊フィルムを介して複数の板ガラスを圧力により接着した製品が「合わせガラス」です。特殊フィルムの効果により、万一ガラスが割れた場合でも破片が飛散しないので、破片による負傷を防ぐ「防災効果」や、貫通に時間がかかるため「防災効果」があります。皆さんの一番身近で使われている例としては、自動車のフロントガラスがあります。

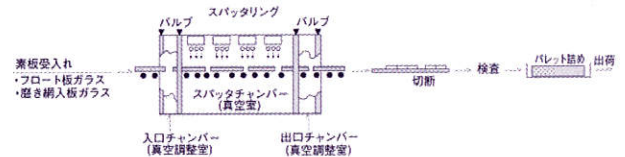


Q38：コーティング処理による製品は？

A：板ガラスの表面に特殊金属膜を生成する技術は、「スパッタリング」と呼ばれます。この製法により、「高遮蔽性能熱線反射ガラス」などが製造されます。

Q39：スパッタリングとは？

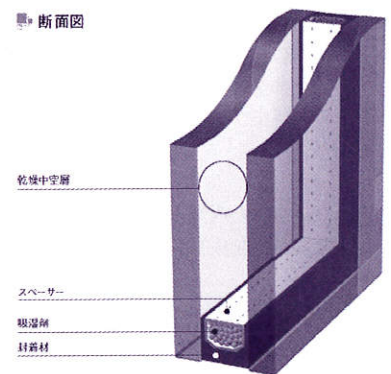
A：スパッタリング法とは、大きな容器の中を真空にし、特殊ガスを極微量注入後電圧をかけることで製膜する方法です。金属の組み合わせと厚み構成によって、異なった性能・色調がつけられます。



Q40：複合的3次加工製品について教えてください

A：2枚の板ガラスをスペーサーで一定間隔に保ち、その周囲を封着材で密封した「複層ガラス」が代表的な製品です。

断面図



Q41：その他の表面加工にはどんなものがありますか？

A：ガラスの表面に銀・銅の金属膜や塗料をコーティングする方法があり、これはミラー製造時に行われます。

Q42：貴社（メーカー）で行う製造・加工範囲と、ガラス販売店で行う加工範囲についてその区分けを教えてください。

A：基本的に 前述の2次加工・3次加工・後述する表面加工・切断・周辺加工などをガラスメーカーで行います。またガラス加工専門業者では孔明け・切り欠き加工、周辺（エッジ）加工、曲加工、エッチング加工などを行います。ガラス販売店で行うのは、一般的には切断のみです。

建築用板ガラスの加工法について

Q43：板ガラスの加工法にはどのようなものがありますか？

A：表面加工、切断、孔明け・切り欠き加工、周辺（エッジ）加工、曲加工、先に挙げた強化加工や合わせ加工があります。

Q44：主な表面処理について教えてください

A：金剛砂を吹き付けてガラス表面を粗くしたり彫り込んだりするサンドブラストや、フッ酸によってガラス表面を腐食させ凸凹面を作り出すエッチング加工などがあります。

Q45：ガラス切断の特徴は？

A：ガラスの切断は、紙や木などと異なり「折る」または「割る」というのに近い方法で行われます。この切断の原理は昔からのものです。

Q46：一般的な切断方法は？

A：カッターによる切断で、ダイヤモンド・カッターやホイール・カッターで割れ目（にゅう）を入れて、そこに力を加えて折ります。

Q47：その他の切断方法は？

A：ダイヤモンド・ソウによる切断、サンドブラスト、ウォーター

ジェットなどの方法があります。

Q48：孔明け・切り欠き加工はどのような場合に必要とされるのですか？

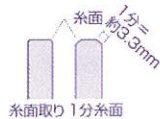
A：コンセントを通すときや、梁などを避けるときに必要とされます。

Q49：周辺（エッジ）加工とは？

A：ガラスの切り口を研磨または研削することです。

Q50：なぜ周辺加工が必要なのですか？

A：周辺部を切断したままの鋭利な状態では危険なことや、板ガラスの強度低下につながる切断面のハマ欠けなどを防止するために行います。



Q51：どうやって行いますか？

A：砥石などを利用して研磨します。

Q52：曲げ加工とは？

A：ガラスを軟化温度（620～630℃）まで加熱して、型に沿って曲げる加工です。

板ガラスの特徴について……「透光・透視」

Q53：ガラスが透明な理由は？

A：ものが透明というのは、光が吸収されたり反射や散乱をしないで、真っすぐに通る抜けることです。ガラスの場合、原料の珪砂が溶けて、粒子と粒子の間の境目がなくなるので、境目で光が散乱しないためです。

Q54：すべての光が板ガラスを通るのですか？

A：建築用に用いられる通常のソーダ石灰ガラスでは、紫外線部、可視光線部および近赤外線部の光までが透過します。光の波長でいえば、約300～2.500mmの範囲の光を透過します。この波長よりも短い光または長い光は透過しません。世の中には、特殊な用途として、特定の波長の光を選択的に透過させたり吸収させるガラス（フィルターガラス）というものもあります。

Q55：板厚が増すとガラスの色が濃く見えるのはなぜですか？

A：ガラスに可視光線が入射した場合、その光の一部はガラス表面で反射され、残りの光はガラス内に進入していきます。光がガラス内を進行するとき、ガラス内で光の吸収が起こりますので、ガラス厚さが厚い程、吸収量が大きくなり、光の透過量は減じられます。したがって、板厚が厚い程透過率が小さくなるので、明るさが暗く見えるわけです。

Q56：明るい屋外から暗い室内を見る場合に内部が見えにくいのはなぜですか？

A：明るい側から暗い側を見た場合、周辺の映像がガラス面に反射してその反射映像が眼に飛び込んでくるので、反対側が見えにくくなります。また、室内の物が見えるということは、室内の暗い光を受けた物体からの反射の光をガラスを通して見ることとなりますので、明る

い屋外の物体に比べると暗い物体は見えにくくなります。

Q57：板ガラス種別によって色の違いはありますか？

A：成分に微量の金属を加えた熱線吸収ガラスや、金属膜を塗布した熱線反射ガラスなどは色がついて見えます。

Q58：透明でありながら視覚的なプライバシーを向上させる（室内を見えにくくする）にはどんな方法がありますか？

A：熱線反射ガラスのように、反射性のある透明な膜をガラス表面につけることで、昼間であれば室内を見えにくくすることは出来ます。しかし、この方法は明るい方から暗い方が見えないものであり、明るさと暗さが逆転する夜では、見え方が反対になってしまいます。明るさ暗さに関係なく一方向からしか見えないガラスというのは、現時点では開発されていません。

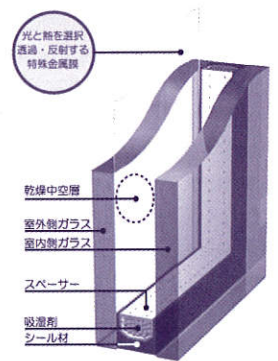
板ガラスの特徴について……「快適・環境」

Q59：省エネルギーを考えた場合、開口部は大きな影響があると聞きますが……。

A：1枚ガラスを使った家の場合、冬は暖房した熱の48%が開口部から逃げ、夏は熱の71%が開口部から入り込むのです。つまり開口部すなわち窓・ガラスをどうするかが、省エネ対策の鍵といえます。

Q60：夏の冷房効率を上げるには？

A：複層ガラスの中で、室外側ガラスの内側に金属膜を塗った「Low-E複層ガラス」という製品があります。この製品は金属膜が日射熱を遮断するため、この製品を使った家の場合、1枚ガラスを使ったときに比べて体感温度が約3度低くなります（外気温34.7度の場合）。したがってエアコンをつけてから部屋が涼しく感じるようになるまでの時間が短く、冷房効率も高くなります。



Q61：室内の断熱効果を高め、暖房負荷を軽減するには？

A：前述の「Low-E複層ガラス」の金属膜は、室内の暖かさが外に逃げるのを防ぎます。したがって暖房負荷も低減できます。

Q62：結露はなぜ起こるのでしょうか？

A：空気には水蒸気が含まれています。暖かければより多くの、寒ければより少ない量の水蒸気が空気中に含まれることになります。暖かい空気が冷たくなると、含んでいた水蒸気があふれ出して水滴になります。これが結露です。冬の窓を例にとると、暖房をかけて暖かい室内の空気が外気によって冷やされた冷たいガラスにぶつかって冷やされて結露が発生し、窓ガラスに水滴が付着するのです。

Q63：結露を防止するには？

A：複層ガラスなど断熱性能の高いガラスを使って窓の断熱性能を



向上させれば、室内の暖かさを逃がしにくく、外の冷たさも伝わりにくいためガラス面が冷えにくく結露の軽減に効果的です。また空気中の水蒸気量が多いと結露は発生しやすくなります。ですから冬場はこまめに換気をするのが有効です。また夏場は逆に外気のほうが水蒸気を沢山含んでいますので、空調などで除湿をすると効果的です。

Q64：同じ室内温度でもガラスの種類によって体感温度は影響を受けるのですか？

A：同じ室内温度でも、夏場のジリジリ感の元となる赤外線量によって、体感温度は変わります。Low-Eガラスを使用すれば、ガラス面に塗布した金属膜が赤外線を大幅にカットしますので、普通のガラスに比べて体感温度は低くなります。

板ガラスの特徴について…… 「安全・防犯・防火・防音」

Q65：板ガラスに望まれる安全性は？

A：①まず割れにくい ②万一ガラスが割れた場合でも、破片による2次災害が発生しない、ことがガラスに求められています。

Q66：安全に配慮した板ガラス製品にはどのようなものがありますか？

A：割れても破片がでない「合わせガラス」や、強度が通常のフロート板ガラスより高いため割れにくく、また割れても破片が粒状になる「強化ガラス」があります。

Q67：合わせガラスと強化ガラスの違いと主な使用部位は？

A：合わせガラスは2枚のガラスの間に強靱な特殊フィルムを接着した製品で、ガラスが割れても破片が飛散しない、という特徴があります。一方、強化ガラスはガラスを熱処理した製品で、通常のフロートガラスの3～5倍の強度があり割れにくく、またガラスが割れてもその破片が粒上になるのが特徴です。合わせガラスについては学校や公民館などの公共施設の窓で、強化ガラスは人が多く出入りする建物の入り口部分などで主に使われます。



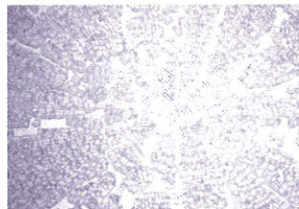
1枚ガラス



合わせガラス

Q68：窓ガラスの防犯対策の必要性が高まっていますが……。

A：侵入犯の侵入方法については、ガラス破り、ピッキング、サムターンまわしなど様々な手口がありますが、一戸建て住宅の場合60%以上がガラス破りによるものです。つまり窓ガラスの防犯対策が重要だということなのです。



強化ガラス

泥棒は人目につくこと（即ち侵入に時間がかかること）・大きな物音が立つことを極端に嫌います。ですから防犯のためには、破るまでに時間がかかり、また破ると大きな音が発生するガラスを選ぶ必要があります。

Q69：防犯ガラスとは？

A：警察庁、国土交通省、経済産業省が建物部品関連の民間団体とともに設置した「防犯性能の高い建物部品の開発・普及に関する官民合同会議」において、侵入までに5分以上の時間を要するなど一定の防犯性能があると評価した建物部品を「防犯性能の高い建物部品目録」として2004年に公表しています。この目録に掲載されているガラスが、「防犯ガラス」と言われるもので、ほとんどは2枚のガラスの間に特殊フィルムを接着した合わせガラスです。

Q70：防火・耐火ガラス商品の品揃えが豊富になってきている理由は？

A：少し前まで、防火ガラスとしては網入りガラスしかありませんでした。しかしガラス本来の大きな視界を得るために、網のない防火ガラスを希望されるお客様が多く、このようなご要望にお応えすべく様々な種類の防火・耐火ガラスを開発しているのです。

Q71：防火・耐火ガラスの求められる部位は？

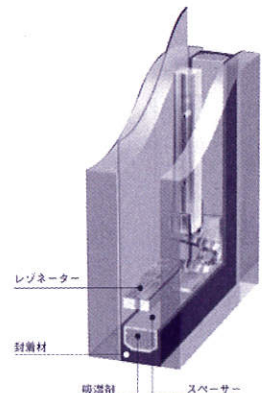
A：建築基準法・同施行令では対象地域や建築物に関しては、火災に対して厳しい規定が設けられています。例えば防火地域または準防火地域内にある建物で、耐火建築物および準耐火建築物以外のものでは、その外壁の開口部で延焼の恐れのある部分には、防火戸その他の政令で定める防火設備が必要とされます。また、防火区画では特定防火設備が要求されています。このような部位では、網入板ガラスや耐熱強化ガラスが防火設備として、低膨張防火ガラスのようなものが特定防火設備として使用されます。また、耐火間仕切りとしては耐火・遮熱積層ガラスのようなものが使用されます。

Q72：建築物の防音性能向上のために開口部の防音性能が与える影響は？

A：建物では、開口部はその構造上、外部からの騒音が最も侵入しやすい部位なので、開口部の防音性を高めることは、建物全体の防音性を高める上で大きな効果があります。開口部の防音性能はサッシの隙間の気密性に影響され、わずかな隙間でも窓全体としての防音性能に大きく影響を受けます。したがって、建物においても開口部以外での隙間対策も重要となります。

Q73：防音性能にすぐれたガラスとは？

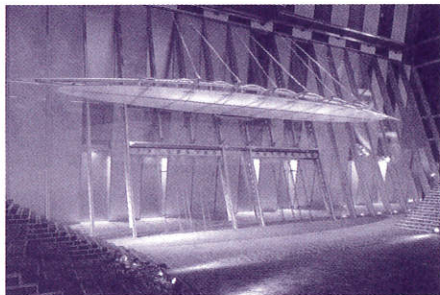
A：特殊な中間膜を使用した合わせガラス（当社製品名「ラミシャット」）や、空気層に吸音機能を持つ樹脂材料を挿入した複層ガラス（当社製品名「マイミュート」）があります。



金属工事と板ガラス

Q74：金属工事とからむ板ガラスとしては庇や手摺がありますが、最近の傾向はありますか？

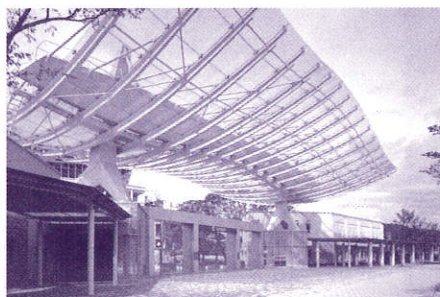
A：最近では、庇、手摺とも強化合わせガラスに孔明けし、ステンレス金物等で部分支持したスタイリッシュなデザインの商品が多くなってきております。



信濃町煉瓦館（建報社）

Q75：庇としてガラスを用いる場合の留意点は？

A：安全性を最優先し、合わせガラスや網入りガラス等を使用し、万一の破損時の破片落下を防止しなければなりません。また、防火に関する法規も確認しておく必要があります。



小倉競馬場 庇（建報社）

Q76：強化ガラス自立手摺について教えてください

A：下部を特殊充填材で挟み込んで自立させるため、支持棒や支柱が不要となり、ガラス同士の突合せによる、透明感のある連続した手摺が構成できます。



Q77：設計上の留意点はありますか？

A：自立手摺は、強化ガラスを使用していますが、強化ガラスといえども割れないガラスではありません。不特定多数の人が集まるような場所では、それを想定した強度検討及び安全対策が必要となります。

Q78：手摺にテンポイントを用いてガラスを収める場合の留意点は？

A：安全上、不特定多数の人が集まるような場所では、それを想定した強度検討及び安全対策が必要となります。また、専門工事会社による設計が必要となります。

Q79：ガラスの設計強度はどのように見ればよいのでしょうか？

A：テンポイントのような金物部分支持の場合、金物周辺に集中応力する可能性があるため、専門工事会社等による設計や有限要素法による特殊な解析が必要となります。

Q80：高層マンションに採用される場合の留意点は？

A：高層ビルは設計風圧力が高くなるため、支柱強度を含め十分な耐風圧設計が必要となります。また、安全性の高い強化合わせガラスや合わせガラスをおすすめしております。

板ガラスの日常メンテナンスについて

Q81：板ガラスの汚れにはどんなものがありますか？

A：プライマーやシーリング材、セメントやモルタル埃、チリなどの堆積、タバコのヤニ・油脂などがあります。

Q82：クリーニング方法について教えてください

A：プライマーやシーリング材：付着した時点でシンナー、エチルアルコールなどで拭き取る。

セメントやモルタル：竹べらなどでかたまりを落とし、カーワックス、クレンザーなどの粒子の細かい研磨剤で研磨する。

埃、チリなどの堆積：有機溶剤で除去できない場合は、研磨剤で削り取る。

タバコのヤニ、油脂：エチルアルコールやノルマルヘキサンなどの有機溶剤か中性洗剤で洗浄するなどがあります。

Q83：板ガラスの風化（ヤケ）とは？

A：板ガラスの表面に水分が長期にわたり付着すると、表面から徐々にガラス内部に拡散し、ソーダ灰を加水分解してアルカリ液としてガラス表面に残ります。この成分が大気中のCO₂やSO_x、NO_xと化学反応を起こすと、ガラスの光沢がなくなって曇ったような状態になります。また光の干渉を起こし虹色に見えることもあります。これらの現象をガラスの風化（ヤケ）と呼んでいます。

Q84：一般的な使用・メンテナンス上の留意点は？

A：ひびの生じたガラスは放置しないでください。たとえ小さなひびであっても強度を著しく低下させます。ひびの生じたガラスは、手で軽く押ししたり比較的弱い風が吹いただけで破損することがありますので、放置せずできるだけ早い時期にガラスをお取り替えになることをおすすめします。

Q85：強化ガラスの使用上の留意点はありますか？

A：強化ガラスは、一部に破損が起ると応力のバランスがくずれて瞬間に全面破砕します。これによりガラスが脱落して開口部が開放状態になることがあります。強化ガラスの性質を十分ご理解の上、使用部位をご決定ください。

Q86：網入・線入板ガラスの留意点は？

A：周辺部を露出して使用したり、排水機構が機能しないなどの理由によって、雨水などがガラス周辺部に滞留すると、周辺部の線材を錆



佐賀市健康運動センター

びさせ、その体積膨張によって微小なクラックを生じさせることがあります。このクラックは熱割れの原因になりますので、網入り・線入りガラスのご使用にあたっては、サッシの排水機構など納まりについて充分ご検討ください。

Q87：複層ガラス・合わせガラスの注意点は？

A：雨水によって複層ガラスの場合は内部結露、合わせガラスの場合は中間膜のシミの原因となりますので、止水性・排水性を確保してください。

Q88：保証期間はどのように設定していますか？

A：一例を挙げると、一般複層ガラスの内部結露については10年（一部複層ガラス製品については5年）の保証となっています。

ガラスのこれから

Q89：御社の新商品について教えてください

A：住宅の内装用デザインガラスシリーズ「イングラス」や、スリムでフラットなフレームにガラスを組み込んだ窓商品「ビューライトFSW」などを昨年新商品として発売しました。

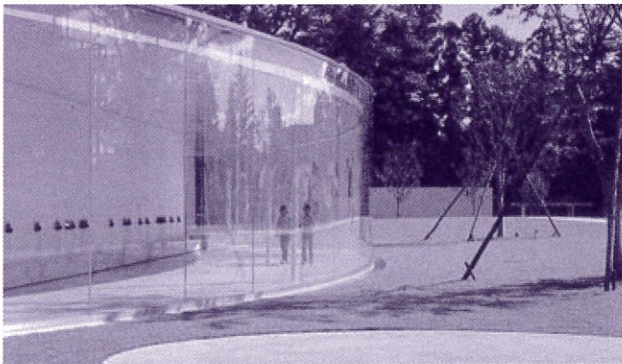


Q90：建築において最近の傾向は？

A：ガラス面積を大きくとった建物が増えてきました。これはガラスの高機能化が進み、ガラスによるエネルギー損失が以前より改善したことが一因と思われます。

Q91：最近の大型物件は？

A：ガラスを印象的に使用した建物としては、「金沢21世紀美術館」があります。高透過ガラスを外周につかっているのが特徴です。



Q92：用途は近年どのように変化していますか？

A：従来に比べ、1枚あたりのガラス面積が大型化しているのが特徴です。また内装分野でも多く使われるようになりました。

Q93：フレームレスガラスファサードシステムとは？

A：ガラス周囲にサッシフレームを使用しない工法で、よりフラットでガラスの透明感を最大限に引き出した外観を実現します。

Q94：建築分野では今後どのような使われ方を望みますか？

A：安全な生活の実現のために、災害時に避難所となる公共施設では、防災機能を持つ「合わせガラス」がもっと普及することや、光と彩りのある生活の実現のために、欧米のように内装用途のように装飾ガラスや鏡製品がより多く使われることを望んでいます。

Q95：今後の海外展開はどのように考えていますか？

A：当社は現在、世界で37基の建築用ガラス製造用フロート窯を稼働させています。地域特性に合わせたきめ細かい商品開発・生産・販売活動を進めています。

Q96：建築需要が旺盛な中国へはどのような展開をされていますか？

A：現在当社では、中国に2ヶ所の製造拠点を持っています。中国におけるガラス需要の伸びは確かに大きいのですが、一方で中国資本のガラスメーカーによる製造能力増強もかなり進んでおり、非常に競争の厳しい市場です。

環境に対して

Q97：製造時に環境にはどのような配慮をされていますか？

A：当社グループのガラス製造業では、空気の代わりに酸素のみを利用する燃焼方法を導入することによって、製造工程で発生する温室効果ガスの削減に取り組んでいます。

Q98：リサイクルについて教えてください

A：製造工程や流通段階で発生する「カレット」と呼ばれるガラス屑を原料として再利用しています。

日本金属工事業協同組合に対して

Q99：我々の組合についてどんな印象をお持ちですか？

A：各部会が熱心に活動されている組合だと感じています。

Q100：今後、我々の組合に期待することはありますか？

A：同じ建設業界に携わる仲間として、よりよい街づくりを目指して頑張っていきたいと思います。

快適な空間創造を
めざして
もっと豊かに、
もっと快適に！



本社事務所 〒115-0056 東京都北区西が丘1丁目44番5号
都営地下鉄三田線 本蓮沼 (国立西が丘競技場側)
金物部TEL (03) 3900-3016 FAX (03) 3905-0339
工事部TEL (03) 3900-3018 FAX (03) 3900-5550
総務部TEL (03) 3900-3018 FAX (03) 3900-5550

埼玉支店 〒354-0044 埼玉県入間郡三芳町北永井字宮本936
TEL (0492) 58-3660 FAX (0492) 59-2179

行田営業所 〒361-0025 埼玉県行田市大字埼玉3690
TEL (0485) 59-4511 FAX (0485) 59-4621

本 社 〒173-0004 東京都板橋区板橋2-61-11
(都営地下鉄三田線 板橋区役所前)
TEL (03) 3962-1411 FAX (03) 3962-6013
URL <http://www.hoshikame.co.jp>

 株式会社 **ホシカメ**

専

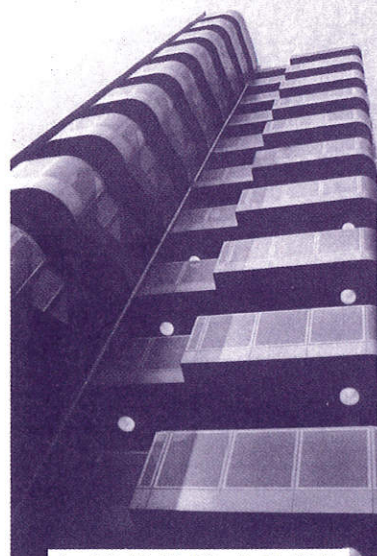
Créer la Culture

株式会社 **ハコセン**
HAKOSEN.CO.,LTD.

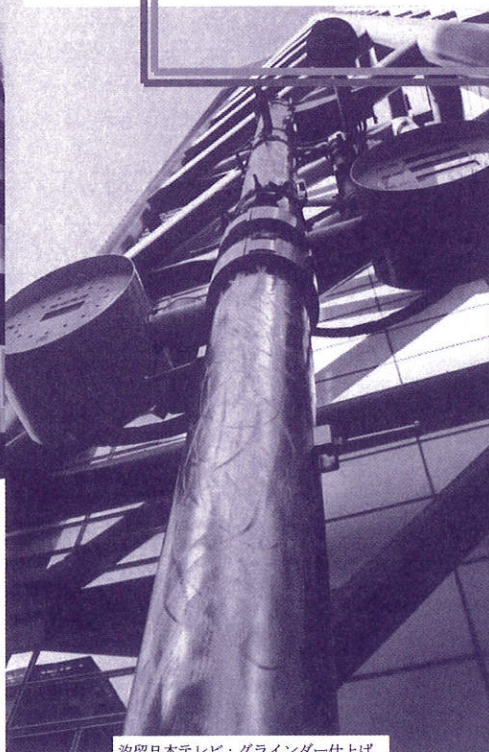
大和: 046-269-2434
横浜: 045-253-0639
工事部: 046-269-6111

本社住所: 神奈川県大和市福田6-1-20

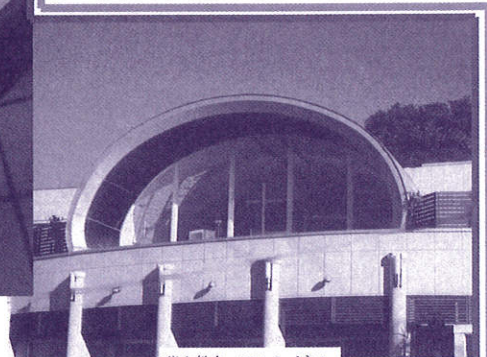
URL <http://www.hakosen.co.jp/>
E-mail info@hakosen.co.jp



ウィークリ・ホテル日本橋: パンチング手摺



沙留日本テレビ: グライNDER仕上げ



葉山教会: アルミパネル

建設業許可 般13 第43947号
一級建築士事務所 第11240号

ステンレス・アメニティの 実現を目ざして！



建物名 パークマンション南麻布
製 品 ステンレス型鋼カーテンウォール/フッ素樹脂仕上げ
設 計 ARCHI SITE MOBIUS
施 工 前田建設工業株式会社

■営業品目

ステンレス建具工事
ステンレス金物工事
ステンレスモニュメント工事
スチール防火ドア工事
スチール防犯ドア工事
スチール軽量ドア工事
スチールPSドア工事

■諸認可

国土交通大臣許可/（般-1）第18408号
ステンレス建具 評価/第991-00800348号
防犯ドアB種/認定

株式 株式会社 **マルサ佐藤製作所**

青森県黒石市緑ヶ丘22番地

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

青森本社工場 TEL 0172-52-7223 FAX 0172-53-1563

秋田支店工場 TEL 018-878-6262 FAX 018-878-6711

東京支店 TEL 03-3772-3522 FAX 03-3772-4522

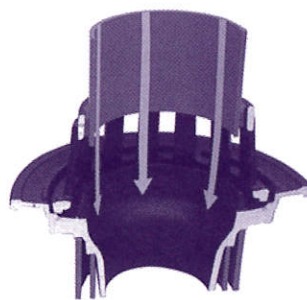
金沢営業所 TEL 076-253-1168 FAX 076-253-1179

中国泰興工場 TEL 0523-7417101 FAX 0523-7417105

ファンネルドレイン

（中継用ルーフドレイン）

従来のドレイン本体の構造を見つめ直し、
本体構造を雨水がスムーズに流れる
「ファンネル構造」にしました。
これにより、バリアフリー化された廊下や
ベランダにおける豪雨時による「水溢れ」の
心配を解消し、少ない雨量やガーデニングに
因る階下での「水はね」を大幅に軽減しました。



ファンネルドレイン



従来品

DKC 第一機材株式会社

URL <http://www.dkc.jp> e-mail info@dkc.co.jp

本社 / 〒115-0045 東京都北区赤羽1-64-11

営業本部 TEL 03-3902-9841 FAX 03-3901-8505

東京営業所

営業課 TEL 03-3902-3141 FAX 03-3902-9960

販売課 TEL 03-3903-2481 FAX 03-3902-9955

造園課 TEL 03-3902-3673 FAX 03-3903-6235

土木課 TEL 03-3902-3358 FAX 03-3903-6235

第一機材販売(株)

北海道営業所 TEL 011-511-3537 FAX 011-511-3350 埼玉営業所 TEL 048-794-3211 FAX 048-794-6772

盛岡営業所 TEL 019-637-5501 FAX 019-637-5599 千葉営業所 TEL 043-227-0671 FAX 043-227-3520

仙台営業所 TEL 022-236-2681 FAX 022-236-6880 多摩営業所 TEL 042-524-8581 FAX 042-524-9171

新潟営業所 TEL 0258-24-1530 FAX 0258-24-1532 横浜営業所 TEL 045-313-3401 FAX 045-313-3403

群馬営業所 TEL 0273-46-8185 FAX 0273-46-8044 大阪営業所 TEL 06-6251-1502 FAX 06-6251-1714

組合員名簿

金属専門工事は下記組合員・賛助会員へ

No.都道府県	会社名	住所	TEL
北海道ブロック			
1北海道	アート工業(株)	北海道札幌市中央区北二条東11-23-12	011-261-8240
2北海道	石岡金属板工業(株)	北海道札幌市豊平区月寒東一条15-8-4	011-852-5222
3北海道	石川金属工業(株)	北海道釧路市星ヶ浦南2-4-19	0154-51-3570
4北海道	(株)近藤商会	北海道帯広市西十九条北1丁目5-12	0155-35-6300
5北海道	(株)東洋工業所	北海道札幌市西区発寒十三条12丁目4-55	011-666-3701
6北海道	中島金属工業(株)	北海道河東郡音更町木野大通東12-4-13	0155-31-6800
7北海道	(株)丸水水沢金物店	北海道釧路郡釧路町桂4-9-2	0154-36-1231
8北海道	三澤工業(株)	北海道河東郡音更町木野大通東12丁目	0155-31-4170
東北ブロック			
9青森県	(株)マルサ佐藤製作所	青森県黒石市緑ヶ丘22	0172-52-7223
10秋田県	(株)ホクセイ工業	秋田県秋田市飯島字砂田33-13	018-857-3201
11岩手県	(株)西堀建築	岩手県奥州市前沢区字塔ヶ崎25-4	0197-56-6603
12福島県	(有)高田メタルワーク	福島県いわき市平下神谷字仲田7-2	0246-34-3311
13宮城県	(株)相澤製作所	宮城県仙台市若林区六丁の目元町7-1	022-288-6111
14宮城県	(株)セイエイ	宮城県仙台市宮城野区福田町南1-1-33	022-387-0671
関東甲信越・静岡ブロック			
15茨城県	(株)オセヤ	茨城県ひたちなか市表町6-8	029-273-3337
16茨城県	栗原工業(株)	茨城県守谷市緑1-5-1	0297-47-8111
17茨城県	(株)佐々木建工舎	茨城県土浦市小松3-24-16	0298-22-8815
18栃木県	(株)佐山	栃木県栃木市倭町11-6	0282-23-1381
19神奈川県	アサヒサンコー(有)	神奈川県相模原市大島2094	0427-62-3265
20神奈川県	(株)大河内製作所	神奈川県横浜市金沢区鳥浜町15-10	045-775-3231
21神奈川県	(株)神奈川ナプコ	神奈川県横浜市西区花咲町7丁目150番地 W&I横浜ビル	045-323-0725
22神奈川県	三和興業(株)	神奈川県横浜市金沢区鳥浜町14-14	045-772-1900
23神奈川県	(株)劇英	神奈川県藤沢市亀井野4-16-24	0466-82-1367
24神奈川県	(株)ハコセン	神奈川県大和市福田6-1-20	0462-69-2434
25埼玉県	朝日工業(有)	埼玉県新座市馬場4-5-43	048-477-1061
26埼玉県	入江建築金物工業(株)	埼玉県川口市東領家4-13-24	048-223-1001
27埼玉県	(株)テーエムデー	埼玉県戸田市早瀬1-8-19	048-421-5265
28埼玉県	日暮工業(株)	埼玉県北本市北中丸1-5	0485-91-1455
29埼玉県	墨東建材工業(株)	埼玉県越谷市七左町8-101-1	048-966-5711
30千葉県	(有)大山製作所	千葉県鎌ヶ谷市軽井沢2080	0474-45-2604
31千葉県	菊川工業(株)	千葉県白井市中98-15	047-492-1231
32千葉県	河野金属工業(株)	千葉県浦安市鉄鋼通り2-3-3	047-351-1211
33千葉県	(株)佐藤金属工業	千葉県八千代市大和田新田59-27	0474-59-5658
34千葉県	(株)進栄	千葉県千葉市若葉区賀曾利町1835-6	043-232-6223
35千葉県	(株)逸見組鉄工	千葉県白井市河原字240-8	0474-97-0035
36東京都	秋山金属工業(株)	東京都江東区大島3-15-17	03-3682-5550
37東京都	朝日メタルワーク(株)	東京都練馬区大泉学園町2-10-14	03-3924-0026
38東京都	アマノ工業(株)	東京都町田市南成瀬1-2-6	0427-29-2900
39東京都	(株)アルタナ東京	東京都中野区大和町3-32-1	03-3330-2641
40東京都	井上工業(株)	東京都足立区谷在家2-21-3	03-3856-2441

No.都道府県	会社名	住所	TEL
関東甲信越・静岡ブロック			
41東京都	(株)大山鋼機製作所	東京都板橋区西台2-33-1	03-3935-0051
42東京都	(有)亀井工業所	東京都荒川区町屋6-23-2	03-3895-1882
43東京都	協栄メタル工業(株)	東京都品川区東大井4-1-9	03-5796-0301
44東京都	(株)キョーワナスタ	東京都中央区日本橋富沢町12-16 ナスタビル	03-3660-1815
45東京都	小林工業(株)	東京都墨田区本所4-11-4	03-3625-7731
46東京都	(株)サンチ	東京都中野区野方4-24-6	03-3387-7270
47東京都	(有)山東製作所	東京都江戸川区中央2-32-20	03-3651-6385
48東京都	三和タジマ(株)	東京都墨田区池袋2-77-5	03-5954-1631
49東京都	(株)ジェス・ワーク	東京都港区高輪3-25-27	03-5423-5640
50東京都	(株)シンドウ工業東京営業所	東京都墨田区亀沢4-15-5	03-5608-8550
51東京都	(有)鈴木製作所	東京都墨田区上池袋4-13-7	03-3916-4846
52東京都	墨田建築工業(株)	東京都足立区千住関屋町12-8	03-3888-5601
53東京都	第一機材(株)	東京都北区赤羽1-64-11	03-3902-9841
54東京都	(株)大矢建工	東京都江戸川区西一之江4-2-24	03-3652-1433
55東京都	田中金属(株)	東京都中野区大和町3-32-1	03-3330-2691
56東京都	(株)田中金属製作所	東京都江東区大島2-30-14	03-3685-5936
57東京都	(株)谷村製作所	東京都墨田区立川3-14-8	03-3631-4511
58東京都	(株)鏡興社	東京都東久留米市滝山7-20-7	0424-73-1518
59東京都	ナカ・テクノメタル(株)	東京都台東区上野2-7-7 上野HSビル9F	03-5807-4041
60東京都	ナカ工業(株)	東京都品川区大崎1-112ゲートシティ大崎イーストタワー18F	03-5294-7411
61東京都	(有)中田製作所	東京都江戸川区東小松川4-43-8	03-3686-2321
62東京都	(株)ホシカメ	東京都北区西が丘1-44-5	03-3900-3018
63東京都	(株)三浦工業	東京都江戸川区平井2-4-20	03-3638-7022
64東京都	(株)峰村金属工事	東京都江東区佐賀1-1-2	03-3641-5126
65東京都	森村金属(株)東京営業所	東京都中央区八丁堀3-6-6 AADO KYOBASHIビル8F	03-3552-0191
66東京都	(株)ヤマコーボレーション	東京都千代田区神田富山町5	03-3256-0211
67東京都	(株)横森製作所	東京都渋谷区幡ヶ谷1-29-2	03-3460-9211
68長野県	(株)オカノ	長野県松本市高宮東2-13	0263-26-1911
69静岡県	キンヤ金物(株)	静岡県駿東郡清水町卸団地63	0559-75-6811
70静岡県	(株)スズロク	静岡県浜松市高林5-4-10	053-472-1311
71静岡県	(株)マルハナ	静岡県浜松市卸本町2000-6	053-441-0141
72新潟県	五十嵐工業(株)	新潟県長岡市宝5丁目1-27	0258-24-7567
73新潟県	トライエンジニアリング(株)	新潟県新潟市材木町3-30	025-275-3258
74新潟県	(株)新潟トライ	新潟県新潟市山木戸8-10-22	025-271-2823
中部・北陸ブロック			
75愛知県	久米工業(株)	愛知県名古屋南区明治1-10-14	052-692-7631
76愛知県	(株)弘和建商	愛知県豊橋市向山町宇水車37-28	0532-63-1234
77愛知県	三晃金属(株)	愛知県小牧市下末字針612-6	0568-76-7761
78愛知県	ダイソー工業(有)	愛知県小牧市大字大草字七重3734-4	0568-79-3491
79愛知県	(株)恒川工業	愛知県名古屋熱田区六番1-3-10	052-352-1181
80愛知県	(株)マツナガ	愛知県名古屋昭和区元宮町4-86-1	052-757-3221
81愛知県	(株)名豊興産	愛知県名古屋東区芳野1-1-1	052-934-3877

■賛助会員名簿

No.都道府県	会社名	住所	TEL
中部・北陸ブロック			
82岐阜県	(株)木股鋳金属製作所	岐阜県岐阜市水海道4-22-14	058-245-5713
83岐阜県	(株)サンレール	岐阜県不破郡垂井町表佐214-3	03-5624-9851
84富山県	ケーファクトリー(株)	富山県射水市七美192-5	0766-86-5081
85富山県	(株)メタルウェア	富山県富山市婦中町高日附492	076-469-5052
86福井県	井上商事(株)	福井県福井市日之出2-1-6	0776-22-8479
87三重県	(株)川原林工業	三重県桑名市小貝須字安楽1191	0594-23-3809
88三重県	ヒルカワ金属(株)	三重県員弁郡東員町北大社1541-1	0594-86-1211
近畿ブロック			
89大阪府	(株)和泉	大阪府豊中市穂積1-7-3	06-6866-1400
90大阪府	白田金属(株)	大阪府大東市中垣内5-1-25	072-873-5241
91大阪府	(株)クマモト	大阪府東大阪市金物町3-10	06-6723-1221
92大阪府	(株)三興	大阪府大阪市阿倍野区阪南町4-13-1	06-6624-1201
93大阪府	(株)ツヅキ	大阪府東大阪市西石切町5-1-42	0729-85-2821
94大阪府	ナショナル金属(株)	大阪府松原市大堀3-6-29	0723-37-0141
95大阪府	(株)新高製作所	大阪府大阪市東成区大今里南1-16-8	06-6971-1577
96大阪府	(株)バルケン	大阪府和泉市テクノステージ3-5-25	0725-51-3060
97大阪府	(株)満点商会	大阪府大阪市阿倍野区播磨町3-5-13	06-6606-0555
98大阪府	森田アルミ工業(株)	大阪府阪南市尾崎町530-1	072-480-1400
99大阪府	(株)山本金属製作所	大阪府守口市浜町2-6-5	06-6993-2377
100京都府	双美金属(株)	京都府久世郡久御山町佐山新開地330	0774-41-3900
101滋賀県	(株)中村益造商店	滋賀県大津市松本2-6-20	077-525-1295
102兵庫県	(株)浪速工務社	兵庫県姫路市豊富町神谷2328-6	0792-64-7800
103兵庫県	阪神金物(株)	兵庫県尼崎市西昆陽1-9-33	06-6431-0031
104兵庫県	藤岡金属(株)	兵庫県神戸市灘区倉石通2-2-16	078-801-5388
中国・四国ブロック			
105愛媛県	栗田金物(株)	愛媛県松山市竹原2-3-13	089-945-1200
106岡山県	(株)全備	岡山県岡山市新屋敷町1-10-28	086-244-0001
107鳥取県	(有)中西一郎商店	鳥取県境港市上道町3152	0859-44-1122
108広島県	(株)オカダ	広島県福山市卸町1-15	0849-20-3620
109広島県	(株)ニチア	広島県広島市中区南吉島1-3-41	082-241-5208
110広島県	富士建築金物(株)	広島県広島市安佐南区安東5-13-9	082-878-7252
111広島県	毛利アーケハード(株)	広島県広島市南区東雲3-3-18	082-282-1454
112山口県	河内板金工業(株)	山口県熊毛郡田布施町大字麻郷字熊尾416-5	0820-52-4188
九州・沖縄ブロック			
113沖縄県	(株)ニシダ工業	沖縄県那覇市古島219-8	098-884-1710
114鹿児島県	アルファテック(株)	鹿児島県鹿児島市玉里団地1-35-2	099-228-5555
115鹿児島県	(株)エビハラ	鹿児島県鹿児島市錦江町1-4	099-224-1225
116福岡県	永和金物工業(株)	福岡県福岡市東区社領2-16-13	092-611-3911
117福岡県	(株)新栄製作所	福岡県福岡市東区二又瀬新町14-15	092-621-2337
118福岡県	真鍋工業(株)	福岡県糟屋郡粕屋町仲原2797-6	092-621-8921
119宮崎県	(株)匠	宮崎県都城市一万城町21-10	0986-24-6282

No.	会社名	住所	TEL
1	旭産商(株)	東京都江戸川区西一之江2-3-22	03-3654-3911
2	(株)ウチヌキ	神奈川県綾瀬市早川12647-16	0467-77-1321
3	(株)奥岡製作所	三重県いなべ市員弁町石仏717	0594-74-2286
4	カネソウ(株)	東京都港区新橋6-9-5JBビル3F	03-3433-6855
5	グライト工業(株)	東京都港区三田2-12-5	03-3454-2270
6	三協立山アルミ(株)	東京都中野区中央1-38-1住友中野坂上ビル17F	03-5348-0380
7	杉田エース(株)	東京都墨田区両国3-25-5 第一生命ビル11F	03-3633-5175
8	(株)ダイクレ東京支店	東京都千代田区丸の内1-8-2 第一鉄ビル15F	03-5220-5631
9	(株)ダイケン	東京都墨田区菊川11-12-5	03-3633-6551
10	千曲鋼材(株)	千葉県浦安市鉄鋼通り3-5-5	047-354-5721
11	(株)中部コーポレーション	東京都墨田区両国3-21-1 グレイズ両国8F	03-3633-9966
12	(株)日広アルマイト	静岡県静岡市駿河区西中原1-3-8	054-281-5707
13	阪和工材(株)	千葉県千葉市花見川区猿橋町1638-1	043-250-0120
14	ホクセイ(株)	三重県桑名市江場3-118-26	0594-21-9660
15	(株)メイショー	東京都足立区鹿浜8-11-8	03-5691-0581
16	ワイエム工業(株)	東京都江東区常盤1-4-2	03-3634-6632

M E S S A G E

編集後記

三晃金属株式会社 織田相國



このところのニュースで、大きな鉄板や銅線の盗難、最近ではお墓のSUS製のお線香立てまで盗まれる事態が多発して社会問題となっています。背景に金属材料の高騰があるようで、我々金属工業が扱う材料は高級材であるという認識は一般化されてきています。しかし、火の見櫓の半鐘やお墓にまで手を出す現実が異常事態であります。現実として高い材料が加工されると安くなるという社会システムも同様に異常事態なのかもしれません。

いまさら聞けない事柄は以外に多く、なんとなく知っているけれど本当はよくわからないということはありませんか。建築専門家である組合員のみなさんは、こと本業には詳しいと思いますが、関連することがらに対してはいかがでしょう。今号のAMAでは、話題の建築物、公的機関訪問、ガラスについての取材をおこなっており、門外漢である素人の私にも面白い内容です。たとえばガラス。防犯やエコ対策にどんな素材がベターなのか少しは知っているつもりでしたが、とんでもないことでした。今回のガラスのQ&Aではガラスに関するこまやかな100の回答があり、得をした感じです。広報委員の方々も取材執筆のご苦労のなかに、知る楽しみを味わっていらっしゃるのではないのでしょうか。編集長/いとう秀子

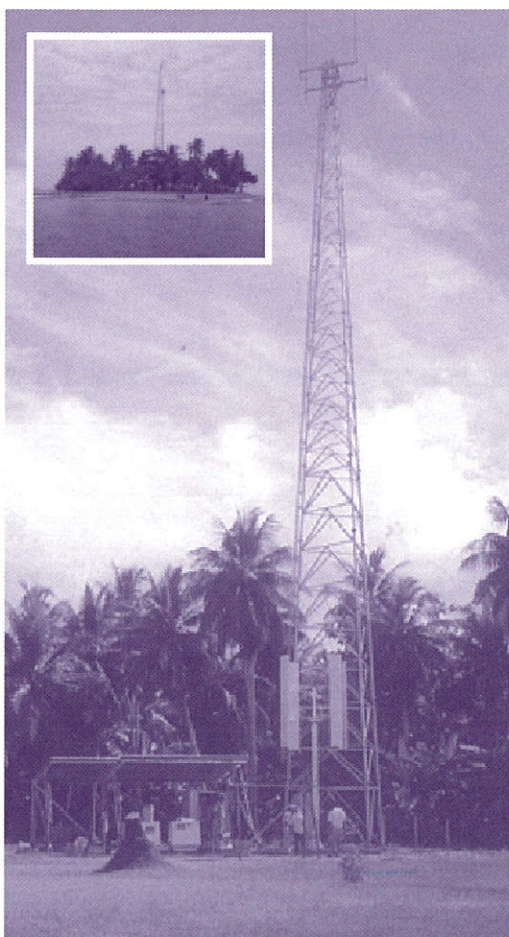
AMA

製作：日本金属工業協同組合・広報委員会
 進行：日本金属工業協同組合・事務局
 取材・編集：office itoh
 デザイン：北野宏季

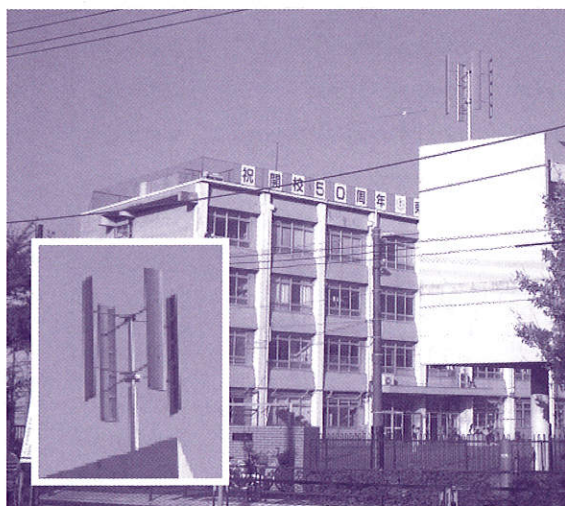
環境にやさしいエコ製品づくりをめざす! びふうしゃ【微風車】

「千葉ものづくり認定製品第10号」に選定

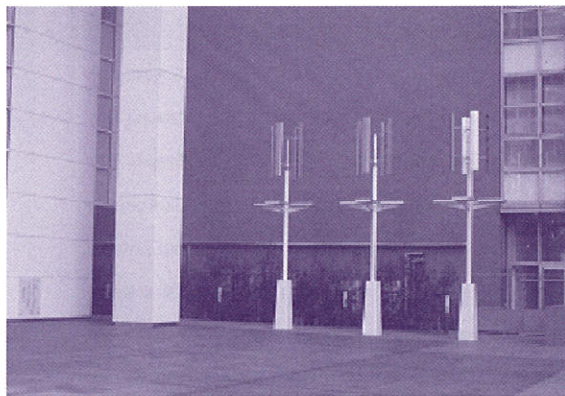
- ・そよ風のようなかすかな風の中でも回る風力発電機
- ・特殊なブレード形状により「揚力」と「抗力」を利用した風力発電機
- ・日本の気候(風況) に最適な風力発電機



*携帯電話無線中継基地補助電源(ミクロネシア連邦)



*教育機関のエコ教材として



*企業のエコシンボルとして

菊川工業株式会社

〒270-1406 千葉県白井市中 98-15 TEL 047-492-1331 FAX 047-492-0248
URL <http://kikukawa.com> E-mail info@kikukawa.com

AmA Topicsでは組合員の皆様のNewsを募集しています。

日本金属工業協同組合

e-mail jimukyoku@kinzokukyo.or.jp

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

広報委員会/委員長 第一機材(株) 松尾 勉

委員 井上商事(株) 井上 繁

委員 三晃金属(株) 織田相國

AmA Topicsでは話題を呼んだ、

あるいは特殊技術を駆使した金属工事を募集しております。

応募作品は裏表紙に掲載させていただきます。

掲載ご希望の企業は広報委員会までお申込みください。

お問い合わせ・お申し込みをお待ちしております。

広報委員会