



建築と社会

2006 No.1011
Architecture and Society

特集 身近な省エネルギー～エネルギーをたくわえ、有効利用する～

6

日本建築協会

今年から、応募締め切りが6月中旬となります！

若き創造者たちへ

「建築と社会」平成18年9月号

「第53回青年技術者特集号」へのおさそい

日本建築協会誌「建築と社会」は毎年「青年技術者特集号」を企画し、すでに52回にわたって若き優秀なプランナー、アーキテクト、エンジニアをめざす人たちを紹介してきました。

今回も、青年技術者選考委員会を設けて、青年技術者を選考いたしますが、昨今の建築に携わる技術者の多様化を考慮し、設計だけに限らず、計画、構造、設備、施工およびその他広く、建築に関連する分野から、優秀な青年技術者を募って、その不断の研究努力とすぐれた実績への情熱などを、「建築と社会」に掲載し、顕彰することにしております。

53回の企画にあたり、日常目立たない対象の実績も含めて、優秀な実績を積み重ねている青年技術者のみなさまのご応募をお待ちしております。

応募提出規定

1. 応募される人は満35歳（平成18年6月末日現在）以下の青年技術者であって、本会個人会員に限る。

2. 原則として、本会会員であるすいせん者を通じて応募する。

すいせん者は被すいせん者（青年技術者）の勤務する組織の上司か上長とする。すいせん者が学校教官である場合はこの限りでない。また本人が組織の代表者である場合は自せんとする。

3. 応募分野は特定しない。応募者は、たとえば計画、一般設計、住宅・インテリア設計、構造、設備、施工、技術開発、行政、情報、コーディネート等々その他の分野にあつて、なしとげたすぐれた実績について、すいせんをうけ、下記の所要の資料を1部、本会に期日までに提出する。

4. 提出された資料は「青年技術者選考委員会」にかけて選考する。（なお、提出資料は特に指示のない限り返却はいたしません）

5. 「青年技術者選考委員会」において選考された青年技術者は「第53回青年技術者特集号」（平成18年9月号）に掲載するとともに、表彰式を行い、記念品を贈呈する。

平成18年度から、青年技術者の公募は早めます。掲載を9月号とし、選考委員会は7月中旬までに行う予定です。
今までより早くなっていますので、6月20日（火）までに応募できるよう準備をお願いします。

6. 提出資料

■すいせん用紙

請求は、すいせん依頼先担当部署、または本会事務局へ。

■略歴

本人の氏名、生年月日、最終学歴、業歴、作品経歴など

■選考資料

資料は、④を含めてA3判用紙5枚以内にまとめる。

① 設計の場合——鮮明な写真、配置図および主要平面図、概要、設計要旨、その他設計内容を説明するに十分な資料

② 計画、構造、設備、施工の場合（それぞれの設計計画なども含む）——上に準じた資料

③ 上記以外の分野の場合——それぞれの分野にふさわしい資料

④ 上記①～③のいずれかの資料の実績において、応募者本人が関与した程度、役割、立場等を明らかにし、資料中、本人が特に貢献した部分、または力量が活かされたと思われる部分の詳細な説明、考え方および将来的展望などについて、2000字以内に平易簡明にまとめたもの（必要に応じ、図・表を用いて差し支えない）。ただし応募者・本人の執筆に限る。このコンセプトは、応募者の考え方を知る上で大変重要と考えているので、十分配慮されたい。

7. 提出期限 平成18年6月20日（火）

8. 提出先 日本建築協会「青年技術者選考委員会」

〒540-6591 大阪市中央区大手前1-7-31

大阪マーチャンダイズ・マートビル7階

電話 06-6946-6981 FAX 06-6946-6984

Email: ken-sha@aj.or.jp

9. 青年技術者選考委員会（平成18年度）

委員長 設楽 貞樹／安井建築設計事務所常務取締役

委員 佐々木正人／竹中工務店プロジェクト開発推進本部長

松村 孝治／東畑建築事務所取締役開発本部長

木多 道宏／大阪大学大学院工学研究科地球総合工学専攻助教授

瀬戸本 淳／瀬戸本淳建築研究室代表取締役

檜原 健一／鴻池組建築本部エンジニアリング部長

西山 峰広／京都大学大学院工学研究科都市環境工学専攻助教授

田辺 光雄／清水建設関西事業本部設計第4部副部長

伊藤 昌明／日建設計設備設計部主管

池田 孝夫／大成建設関西支店建築部品品質管理室長

釘吉 敬／大林組本店建築生産技術部長

会告

平成18年度
第1回通常総会開催

平成18年度第1回通常総会を、下記のとおり開催いたしますので、ご出席頂きますようお願いいたします。

と き 平成18年6月21日(水)
午後4時から4時40分
ところ 大阪マーチャンダイズ・マートビル
地下1階 「ギャラリー」
大阪市中央区大手前1丁目7番31号

議 案 ・第1号議案
平成17年度事業報告(案)の件
・第2号議案
平成17年度収支決算報告(案)の件
・第3号議案
役員選任の件

なお、開催通知は個人正会員、団体正会員あて別途送付しております。ご欠席の場合は『返信用ハガキ』にて必ず委任状の送付をお願いします。
お問い合わせ先：(社)日本建築協会総務課
TEL.06-6946-6981

橋爪紳也講演会と
会員交流懇親会
の開催

来る6月21日(水)開催の日本建築協会通常総会終了後、総会出席者及び会員を対象に、右記のとおり講演会並びに会員交流懇親会を開催いたしますので、多数のご参加をお願いします。

■橋爪紳也(はしづめ しんや)氏

- 1960年大阪市中央区生まれ
- 府立高津高校より、京都大学工学部建築学科に進学
- 同大学院で建築史学、大阪大学大学院で環境計画学・都市計画学を専攻
イベント空間・盛り場・商業空間・集客施設等の歴史的研究と現状分析を通して、都市の賑わいを多面的に研究
- 現在、大阪市立大学都市研究プラザ教授

■橋爪紳也講演会

演 題 大大阪の時代／歴史と文化を生かした都市づくりへ
講 師 橋爪紳也氏
と き 2006年6月21日(水)
16:50～17:50
と ころ 大阪マーチャンダイズ・マートビル 地下1階
ギャラリー
大阪市中央区大手前1-7-31
参 加 費 無料
定 員 80人
申 込 先 (社)日本建築協会総務課あて、下記のいずれかでお申し込み下さい。
TEL 06-6946-6981
FAX 06-6946-6984
Email soumu@aj.or.jp

■会員交流懇親会

会員相互の情報交換、交流、親交を深めるため会員交流懇親会を開催。
と き 2006年6月21日(水)
18:00～19:45
(講演会に引き続き開催)
と ころ 東天紅(大阪マーチャンダイズ・マートビル 20階)
会 費 6,000円(当日徴収)
事前にお支払い頂く場合は下記口座へ。
郵便振替口座 00910-9-39975
口座名義 社団法人日本建築協会
申 込 先 (社)日本建築協会総務課あて、下記のいずれかでお申し込み下さい。
TEL 06-6946-6981
FAX 06-6946-6984
Email soumu@aj.or.jp
申込締切 6月15日(木)

講演会・懇親会FAX申込書(きりとり)

1. 申込区分 (○印をお願いします)

- ① 講演会のみ参加 ② 懇親会のみ参加 ③ 講演会・懇親会の両方参加

2. 6月21日の通常総会出席予定 (○印をお願いします)

- ① 出席予定 ② 欠席予定 ③ 未定
(総会開催通知は6月初めに各会員あて別途送付いたします)

3. 懇親会会費の事前振込 (○印をお願いします)

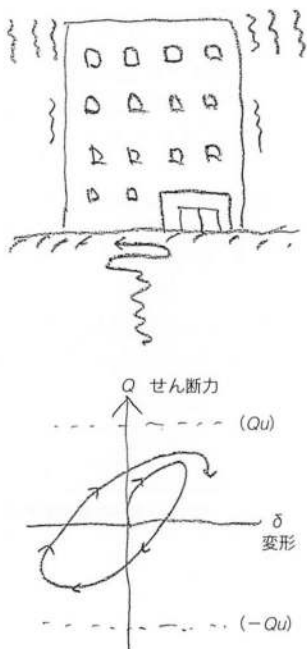
- ① あり ② なし

申込者氏名	
ご連絡先	(職場・自宅)
ご連絡先TEL	

これからの建築と社会 (第6回) 講演会

建築物の耐震強度 偽装問題／ その背景と今後の 展望

講演者 巽 和夫氏



昨年11月17日に国土交通省により、共同住宅やビジネスホテルの構造計算書に偽装があったことが公表され、社会問題となっています。

政府は耐震強度偽装事件の再発防止に向けて、3月31日、建築確認の審査の厳格化や強度偽装に対する懲役刑の導入などを盛り込んだ建築基準法、建築士法、宅地建物取引業法、建設業法の4法の改正案を閣議決定しました。この改正案を今国会に提出し、6月18日までの会期中の成立、1年以内の施行を目指しています。

講演者は我が国の住宅、建築、都市に関する調査研究及びコンサルティングの第一人者で、学界や行政からの信任が非常に厚い方です。本事件に関する国土交通省の緊急調査委員会の座長を務められ、調査報告書を取り纏められました。

なお、政府は建築行政の問題や消費者の保護など、夏に向けて徹底的な見直しを進めたいとしています。日本建築協会としては、「建築と社会」の観点から、中立的な立場で講演会を企画し、本事件に関する実態調査及び今後の動向などについて講演をお願いしています。

多くの方の来聴をお待ちしています。



巽 和夫 (たつみ かずお)

1929年 生まれ
1955年 京都大学大学院(建築)修了
1993年 京都大学名誉教授
1993年 巽和夫建築研究所設立
現在に至る

日本の住宅政策、住宅産業のこれからのあり方、スケルトン・インフィル型集合住宅、「日本型」集合住宅、建築・住宅の社会システム、建築企画の構造等のテーマについて取り組んでおられます。

全国建築審査会協議会、住まいまちづくり活動推進協議会、住宅リフォーム推進協議会、兵庫県住宅審議会、京都府建築審査会、住宅産業フォーラム21、都市居住推進研究会、住宅問題懇談会等の会長・座長職を務めておられます。

日 時 2006年7月19日(水)

16:00~17:00

講演者 巽 和夫

京都大学名誉教授

巽和夫建築研究所代表

会 場 関西電力本店ビル

40F会議室

大阪市北区中之島3-6-16

(当日受付:1F)

定 員 100名

参加費 会員1,500円、一般2,000円

学生半額

申 込 7月7日までに

①催し名: これからの建築と
社会シリーズの講演会
(第6回)

②氏名

③個人会員・団体会員・

一般の別

④職場・学校名

⑤参加証郵送先

(郵便番号、住所)

⑥連絡先電話番号

をお知らせ願います。

申込先 (社)日本建築協会編集事業課

大阪市中央区大手前1-7-31

OMMビル7階 (〒540-6591)

TEL: 06-6946-6981

FAX: 06-6946-6984

Email: jigyoka@aaaj.or.jp

主 催 (社)日本建築協会事業委員会

見学情報小委員会

担当主査: 瀬戸川 葆

(関西住宅品質保証)

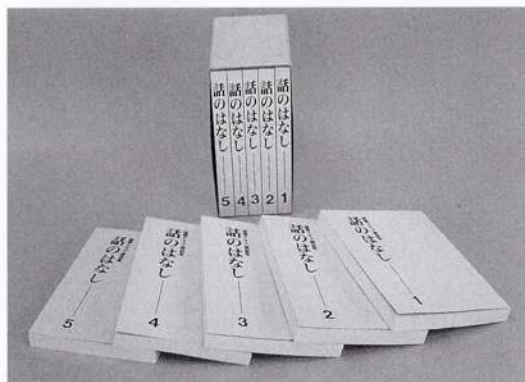
講演記録集 「話のはなし」残部 頒布します!

昭和47年6月に発足した「建築クラブ」(日本建築協会会員有志の集まり・現在休会中)は1997年、朝食会の第300回を記念して、講演速記録を集約し、最終的に118回分を5冊1セット(1冊平均約320ページ)の本にして発行いたしました。

「話のはなし」の講話の内容はとて多彩で、「おもしろい話」「貴重なはなし」「裏ばなし」などがいっぱい詰まっています。

申込先: 日本建築協会事務局

TEL: 06-6946-6981 FAX: 06-6946-6984



B6判 5分冊/頒価2500円(税・送料込み)

■おわび 「建築と社会」4月号を発行の際、製本ミスで100部ほど乱丁本が出てしまいました。これに気づかず、会員のみなさまへ発送して、多大なご迷惑をおかけしましたことをおわび申し上げます。

社団法人 日本建築協会

建物外壁によって外部空間に明確な形が与えられている。内部とのインターフェイスを構成するカーテンのドレープのようなサッシュが心地よい。

(中村 文紀)

建物名
アクア堂島フロンターナ

■特集予告

7月号／設計図が伝えるもの
8月号／建築物の安全・安心
9月号／第53回青年技術者

編集委員会(平成18年度)

■副会長 (17年度) 井上 豊
■編集担当理事 (17年度) 中井 道
上原 正行
岡田 幸之
久我 三郎
佐藤友美子
○設案 竹中 統一
立成 良三
広原 盛明
堀田 修二
■特集小委員会
□計画分科会
★計画系
飯田 匡
鈴木 克彦
田中 直人
高橋 和也
辻 武之
紅谷 昇平
松田奈緒子
△三宅 次郎
森 康郎
寺井 英祐
★建築計画系
安部 新一
荒木 宏史
江副 敏史
奥村 朋孝
菅野 忠司
神戸 嘉也
木多 彩子
楠 敦士
△小林 優子
所 千夏
野田 隆一
枇杷 健一
★松森 織江
阿部 泰浩
加藤 浩司
神谷 亮
黒柳 直樹
高野 浩介
田中 賢一郎
戸井 賢一郎
ベリー 史子
木山 仁
□構造分科会
秋田 隆嗣
木下 敦夫
並野 勝道
○委員長 ○副委員長 △幹事

印刷 2006年5月25日
発行 2006年6月1日
発行人 社団法人日本建築協会
発行所 社団法人日本建築協会
大阪市中央区大手前1-7-31
電話 06-6946-6981
振替口座 00910-9-39975
印刷所 青葉印刷株式会社
(株)NPCコーポレーション
定価 1200円(税込)

建築と社会

Architecture and Society JOURNAL OF THE ARCHITECTURAL ASSOCIATION OF JAPAN

1917年創刊 第87集 通巻1011

2006

6

特集●

身近な省エネルギー～エネルギーをたくわえ、有効利用する～

[総論]

蓄熱と省エネルギー●相良和伸 12

[各論]

設計時にうまく使えるハイテクとローテクの技術

《風を有効に使おう》

小型垂直軸風車による都市型風力発電●安田 陽 14

《太陽を有効に使おう》

太陽電池でソーラー発電を●戸成秀道 16

《電気をためる》

鉛蓄電池で省エネのアイデアを●松村康司 18

《熱をためる》

「エコアリス」・「エコキュート」～「ためる」と「省エネルギー」は両立するか～●田井公浩 20

PCMを用いた蓄熱式電気床暖房●松岡敏昭 22

《コージェネと燃料電池》

マイクロコージェネでの排熱利用●砂野貢助 24

実験集合住宅NEXT21の居住実験●志波 徹 26

会告

若き創造者たちへー平成18年9月号「第53回青年技術者特集号」へのおさそいー。平成18年度第1回通常総会開催。橋爪紳也講演会と会員交流懇親会の開催。これからの建築と社会⑥「建築物の耐震強度偽装問題／その背景と今後の展望」講演者 巽和夫氏 1

作品作風

白庭台駅・学研北生駒駅・学研奈良登美ヶ丘駅
新千里桜ヶ丘メゾンシティ 4
6

研究の風景

辻原研究室(熊本県立大学環境共生学部居住環境学専攻) 8

gallery

素(もと)(清水正勝)●居内章夫 10

法令コーナー

神戸市の斜面地建築物条例●狩野裕行 29

設備の頁

高耐久性蓄光陶板を用いた避難誘導標識●石本秀史 30

設案員雄外遊日記

最後の訪問国イタリアにて十赤い屋根、緑の窓に白い壁
●監修: 石田潤一郎 31

information

「台湾の女性日本画家 誕生100年記念 陳進」展。印象派と西洋絵画の巨匠たち展。「在野に生きた建築家たち」展。藤田嗣治展。時間の庭へ・植松奎二展。「光の魔術師インゴ・マウラー展」。スノーピーライフデザイン展。建設リサイクル法説明会。平成18年度連続セミナー。第13回空間デザインコンペティション。病院建築基礎講座/福祉建築基礎講座。ニッポンデザイン界のマスターたち」展 32

月間の動き

平成18年4月分 34



白庭台駅



学研北生駒駅



学研登美ヶ丘駅

事業主■

奈良生駒高速鉄道、近畿日本鉄道

総合設計・監理■

近畿日本鉄道

設計・監理■

白庭台駅 全日本コンサルタント

学研北生駒駅 全日本コンサルタント・ゲンブラン

学研奈良登美ヶ丘駅 全日本コンサルタント・安井建築設計事務所

施工■

白庭台駅 大日本土木・大林組・三井住友建設JV

学研北生駒駅 銭高組・鴻池組・鉄建建設JV

学研奈良登美ヶ丘駅 大林組・竹中工務店・大日本土木・森本組JV

白庭台駅・学研北生駒駅・ 学研奈良登美ヶ丘駅

今年3月27日に開通したけいはんな線は、近鉄東大阪線、大阪市営地下鉄中央線、OTSテクノポート線と直通運転を行い、大阪湾ベイエリアから学研都市の玄関口まで一直線に結ぶ。学研都市の玄関口から本町など大阪都心までの所要時間は30分台と大幅に短縮され、通勤客にも好評を得ている。

各駅はいずれも、各ホームにエスカレーター・エレベーターが1基ずつ設置され、幅広改札や多機能トイレなども設置して、ユニバーサルデザインに配慮した駅舎としている。

「白庭台駅」

周囲の丘陵との調和を心がけて、屋根はやわらかくカーブした形状とし、大きなガラスの窓が開放感を感じさせる駅舎とした。

「学研北生駒駅」

周辺道路からの視認性が高く、駅の姿がはっきりと印象づけられるよう設計している。外壁は、ガラスとアルミで透明・不透明の三角形が繰り返されるデザインで、先端的イメージを与えている。

「学研奈良登美ヶ丘駅」

「歴史と未来のクロスオーバー」をコンセプトに、外壁は、土の質感をもつタイルとシャープなガラスおよび金属を調和させ、過去から未来へと歴史が積み重なっていくさまを表現した。

(中山 勉/近畿日本鉄道、岡本森廣/全日本コンサルタント)

①所在地②敷地面積③建築面積④延床面積⑤構造規模⑥工期

「白庭台駅」①生駒市白庭台6-2192-2 ②2873.19㎡ ③639.25㎡

④892.86㎡ ⑤RC+S、B1F、1F ⑥2005年3月～2006年3月

「学研北生駒駅」①生駒市上町3535-6 ②3994.99㎡ ③1082.15㎡

④1082.15㎡ ⑤RC+S、B1F、1F ⑥2005年3月～2006年3月

「学研奈良登美ヶ丘駅」①奈良市北登美ヶ丘1-14 ②1632.08㎡ ③932.22㎡

④936.13㎡ ⑤RC+S、2F ⑥2005年3月～2006年3月

撮影 伸和



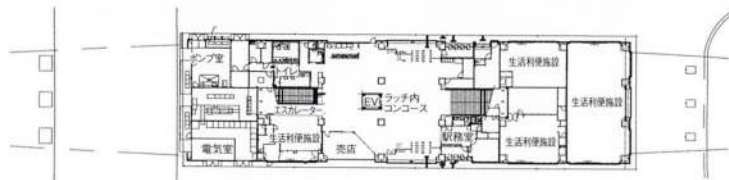
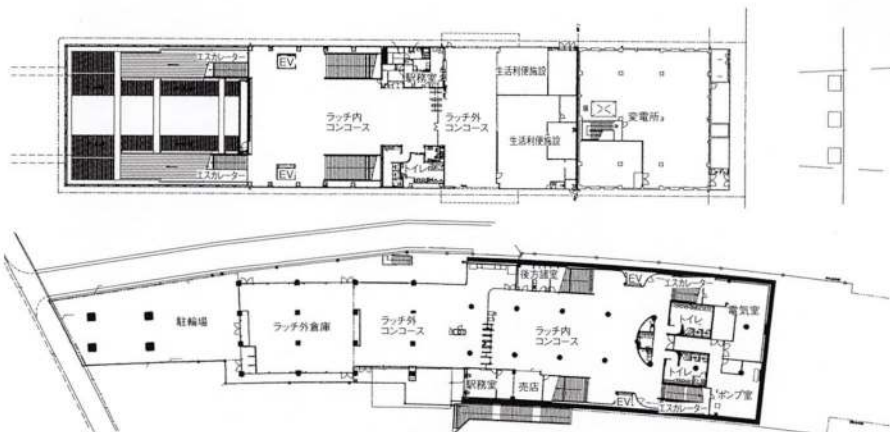
白庭台駅



学研北生駒駅



学研奈良登美ヶ丘駅



白庭台駅

学研奈良登美ヶ丘駅

学研北生駒駅



新千里桜ヶ丘メゾンシティ

■建替の経緯

- 1966年 千里ニュータウンの先駆けとして「桜ヶ丘住宅」が分譲。
- 1987年 構造・設備等の物理的劣化に加え、狭小な間取りやバリアフリー対応ができないなどの“社会的劣化”により、建替の検討を開始。
- 1990年 建替事業コンペを実施。
- 1996年 区分所有法による建替決議が行われたが、大規模修繕を主張する住人が決議無効を求め提訴。
- 2001年 最高裁の判決により、建替決定。
- 2005年 等価交換方式による 214 戸の地権者住戸を含む 524 戸の「新千里桜ヶ丘メゾンシティ」として再出発。

■コミュニティと記憶の再生

2001年の計画再開後は、「ワークショップ」を立ち上げることで地権者との対話を重ね、従前団地の良好なコミュニティと記憶の再生をテーマに、次のような項目として意見を集約し、計画に反映させた。

- 1.敷地内の桜並木の保存やクスノキ等の既存樹木の移植・再生。
- 2.全住戸が日当たり良好な南向きとなるような配棟計画。
- 3.多世代の交流を意図した各種共用施設の分散配置。
- 4.原風景であるスター型住棟の位置と形状の記憶を刻み込んだ外構デザイン。

■環境への配慮

建替プロジェクトとしての事業性を確保する前提の中で、周辺地域を含めた良好な住環境をいかに保全するかという観点でプロジェクトを進めた。その結果、近隣住宅地の「環境に配慮」した下記のような計画が行政に評価され、計画地である千里ニュータウンの環境配慮指針（建物高さ40m以下、容積率150%≦基準法200%）に対し、最終的には高さ約57.5m、容積率約195%にまで緩和を受けることができた。

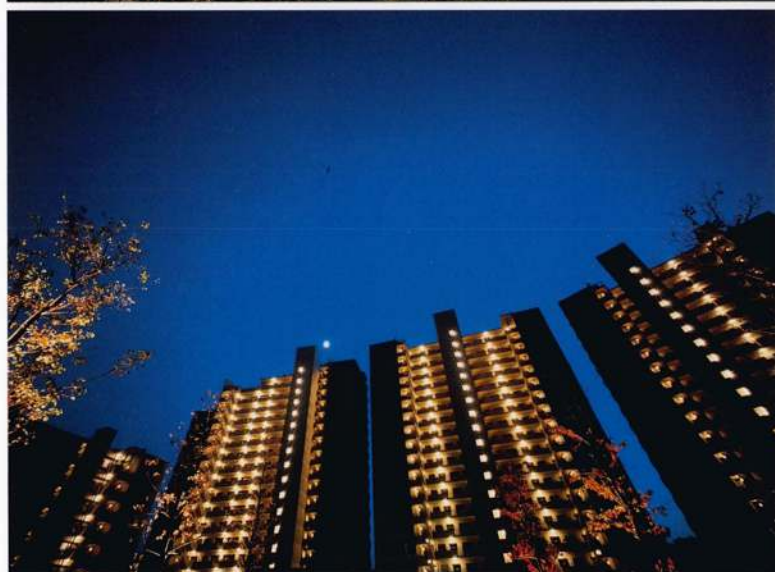
- 1.北側住宅地への日影の影響や心理的圧迫感を和らげるため、高層棟を敷地南寄りにボリュームを分散させて配置。（階数は24F→19Fに減）
- 2.地域住民とのコミュニティを意図した緑道と一体化した集会室。
- 3.屋上緑化を含め、敷地内に可能な限りの緑地を確保。（緑地率約60%）

（宮崎賢史・西村英夫／竹中工務店）



配置図 1:3000

所在地 — 豊中市新千里東町2-5
敷地面積 — 24,623.86㎡
建築面積 — 10,345.85㎡
延床面積 — 61,937.93㎡
構造規模 — RC造、B1F、9F～19F
工期 — 2003年12月～2005年11月
最寄駅 — 北大阪急行線・千里中央駅
撮影 — 伸和



熊本県立大学環境共生学部
居住環境学専攻

辻原研究室

辻原研究室は、2000年4月、熊本県立大学に開設。正式名称は「地域環境調整工学研究室」。本来は建築環境工学を専門とする研究室であるが、建築史や都市デザインなどの計画系分野に関する研究も行っている。

当初は、中村泰人教授の研究室と協働。現在は、06年3月に退職された中村教授の後任として06年4月に赴任した細井昭憲講師の研究室と協働（研究室メンバーの写真を参照）。

環境系の研究

辻原研究室
開設

4年生4人
在籍

2000

片側式アーケード内部の
温熱環境調査

片側式アーケード内部の
温熱環境調査

2001

4年生5人
在籍

全蓋式アーケード内部の
温熱環境調査

2002

全蓋式アーケード内部の
温熱・音環境調査
(+熊本大学・矢野・川井研)

2003

2004

4年生5人
在籍

漁村集落の熱環境調査
(+有明高専・加藤研)

2005

4年生6人
在籍

漁村集落の熱・風環境調査
(+有明高専・加藤研)

2006

4年生5人
在籍

アーケード内部の温熱環境の調査(長崎市)

1997年以来続けている、都市の半戸外空間の温熱環境に関する一連の研究の一部。これまでに国内3ヶ所、国外6ヶ所を調査。



↑
片側式アーケード

全蓋式アーケード
↓



熊本県牛深市における漁村集落の熱環境の調査 (真浦・加世浦地区)

密集した漁村集落の風通しの良さの秘密を探り、都市の密集住宅地へ応用しようと考えて行っている研究。04年は基礎調査。05年は風の流れ方に注目。今後は、風の流れを3次元で捉えることを目指す予定。牛深市は現 天草市。



これまでの卒業論文テーマ（一部抜粋）

- ・熊本地域の風環境マップの作成—20箇所のデータを用いて—
- ・棚田を持つ農山村における夏季の自然エネルギーの実態に関する研究
- ・熊本市内の茶室における照度分布と推移に関する調査研究
- ・吹抜け空間をもつ環境共生型オフィス内部の温熱環境
- ・熊本県立大学のキャンパス内外における夜間街路照明環境に関する研究
- ・熊本県内の地方自治体庁舎内における分煙状況に関する研究
- ・熊本県の主要観光地における案内標識のあり方に関する調査研究
- ・地域資源としての農業用水路の活用—熊本県白川中流域を対象として—
- ・全国の都市計画駐車場における景観対策の調査研究



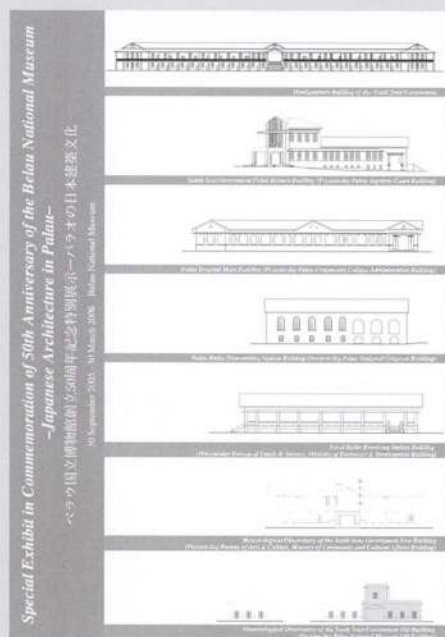
辻原研究室

助教授	辻原万規彦
助手(兼)	安浪 夕佳
4年生	高橋あずさ
4年生	田中 健太
4年生	中島 咲紀
4年生	中山 満美
4年生	宮崎 友理
研究員	今村 仁美

細井研究室

講師	細井 昭憲
助手(兼)	安浪 夕佳
4年生	桐原 美和
4年生	熊谷 彩
4年生	立石 真実
4年生	栢元 裕梨
4年生	吉田 光子

旧南洋群島における日本統治時代の建築物（ミクロネシア地域）



現在の北マリアナ諸島、パラオ共和国、ミクロネシア連邦、マーシャル諸島共和国に該当する地域は、戦前は、日本の統治下にあった。その時代の建築物を2001年以来数次に亘る現地調査で明らかにしてきた。05年9月には、パラオ共和国でその成果を展示することができた(06年3月まで)。今後は、北マリアナ諸島のサイパンでの展示を目指す予定。



ペラウ国立博物館創立50周年記念特別展示のポスターと展示風景

日本の都市におけるアーケードの歴史



日覆い



*



明治

昭和
20年代

昭和
30年代

昭和
40年代

昭和
50年代

1995年以来続けてきた研究。各地の商店街で見られるアーケードの歴史の変遷を明らかにした。その起源は少なくとも明治初期まで遡る。

『西日本における都市のアーケードの成立および発展過程』（建築学会論文集、99.10）も参照。



*



*：神村鉄工（株）のカタログより

計画系の研究

2000

2001

初のミクロネシア調査

2002

北マリアナ調査

パラオ・ヤップ調査

2003

北マリアナ調査

パラオ・ヤップ調査

2004

パラオ調査

『東日本における都市のアーケードの成立と変容過程』（建築学会論文集）

2005

ペラウ国立博物館創立50周年記念特別展示

『アーケードの原型としての日覆いに関する研究』（建築学会論文集）

2006

北マリアナ調査



素(もと)

設計
清水正勝

最近の技術ではコンクリートや鉄板のみで内外を区切って空間をつくるのが出来ます。

ところが室内では、光、音、空気、温度、熱、湿度などに対して快適性が求められる昨今です。そのため、仕上げ材、断熱材と構造体にいろいろなものを加えていきます。構造体が隠れていき建物が何で出来ているのか視覚で判断できにくくなっています。少しずつではありますが構造体を見せることで力の流れや力強さを表現できればと考えています。

清水正勝

- 1966 奈良県生まれ
- 1990 関西大学工学部建築学科卒業
(株) 塚口明洋建築研究室
- 1994 (株) 建築環境研究所
- 2002 清水正勝建築研究室開設
- 撮影 稲住泰広
- 企画編集 居内章夫(作品作風小委員会)

特集

身近な省エネルギー

～エネルギーをたくわえ、有効利用する～

本特集では設計者を対象として、省エネルギーを支えるハイテク、ローテクの技術・システムを取り上げます。主として住宅を想定していますが、エネルギーをたくわえ、有効利用している事例を紹介し、意匠設計者が“すぐに使え”て、設計時に応用しやすい形でわかりやすく紹介したいと企画したものです。

総論

蓄熱と省エネルギー●相良和伸

各論—設計時にうまく使えるハイテクとローテクの技術—

《風を有効に使おう》

小型垂直軸風車による都市型風力発電●安田 陽

《太陽を有効に使おう》

太陽電池でソーラー発電を／戸成秀道

《電気をためる》

鉛蓄電池で省エネのアイデアを●松村康司

《熱をためる》

「エコアイス」・「エコキュート」～「ためる」と「省エネルギー」は両立するか～●田井公浩

PCMを用いた蓄熱式電気床暖房●松岡敏昭

《コージェネと燃料電池》

マイクロコージェネでの排熱利用●砂野貢助

実験集合住宅NEXT21の居住実験●志波 徹

本特集企画担当

赤澤正治／梶井宏修／河井康人／近藤国夫／多賀浩三／谷野太志／夏井重行／榊井貴廣／村上幸三郎／山下 修

蓄熱と省エネルギー

相良和伸

最近ではエコキュートに置き換わっているようであるが、エコアイスがテレビコマーシャルに登場してから、蓄熱式空調システムが一般の人にも知られるようになった。私が担当する建築設備関係の授業でも、エコアイスという言葉聞いたことがあるかと学生に質問すると、それがどんなものであるのかは知らないが、少なくとも聞いたことがあると答えてくれるようになった。私が蓄熱システムの研究にかかわるようになって20年以上になるが、研究を始めた頃には建築設備の設計者にすら必ずしもなじみがあったとは言えない蓄熱システムが、あっという間に社会に認知されるようになるとは、さすがにテレビの影響力はすごいものだとあらためて認識したものである。

蓄熱は省エネルギーか？

一般に、蓄熱式空調システム導入の理由は、省エネルギーであるかどうかは関係なく、安い夜間電力が使えるということであろう。しかし、水蓄熱については50年以上の歴史があり、夜間電力料金制度が始まる前から利用されていたのである。これは、蓄熱システムとすることにより、冷凍機などの熱源機器の能力を半分程度にまで大幅に低減できることから、冷凍機が非常に高価であった時代にインシナルコスト低減効果を期待して蓄熱システムが採用されたのである。また、日本の特殊事情として、建物の耐震のために必要となる地下二重スラブ間の空間を蓄熱用の水槽としてそのまま利用できたことも普及に大きく貢献している。

蓄熱すること自身は、蓄熱されている間に熱損失もしくは冷熱蓄熱の場合には熱取得が必ずあるために、省エネルギーとはなり得ない。しかし、蓄熱できるということが省エネルギーを可能とするのである。蓄熱することによって可能となる省エネルギー手法の中でも、最も分かりやすいのは熱回収であろう。家庭用のエアコンなどでポピュラーとなったヒートポンプは、冬の暖房時には室内を暖めて外気を冷やしているの、外気を無駄に冷やす代わりに冷房に使うことができれば非常に省エネルギーとなる。ここに蓄熱槽があれば、暖房需要と冷房需要が時間的にずれていても問題がない。例えば、午前中は暖房であるが午後からは冷房となるショッピングセンターなどでは、午前中の暖房時に蓄熱槽に回収した冷熱を午後の冷房に活用できるのである。

また、夜間電力利用が前提となっている蓄熱式空調システムでは、ヒートポンプなどの熱源機器を、当然のことながら夜間に運転することになる。ヒートポンプは、電力を使って低温の室内から熱を汲み上げて高温の外気に捨てようという装置なので、夜間の外気温度が日中に比べて低温となる夏の冷房時期には熱源機器の効率が良く

なり、省エネルギーとなる。これは暖房時期には逆に効率が悪くなることを意味しているが、オフィスのような一般の建物では、暖房需要よりも冷房需要の方が圧倒的に大きいので、年間を通してみると省エネルギーということができる。

一般に、熱源機器はフル運転しているときに最高の性能が出るようにつくられている。蓄熱槽を持たない空調システムの設計においては、冷房と暖房の最大需要（負荷）に対処できるだけの能力の熱源機器が選定されることになるので、せいぜい年に1週間程度の日だけ、しかも1日のうちの数時間の間フル運転されるだけで、通常は効率の悪い絞リ運転となっているというのが現状である。これが、蓄熱システムの場合には、夜間の蓄熱時にフル運転して翌日の冷暖房需要に備えればよいので、熱源機器の高効率運転が可能となる。最近、絞リ運転時にかえて効率が向上するインバーターボ冷凍機が話題となっている。条件によっては驚くほどの高効率となることから、上手な使い方がないか模索されているが、蓄熱システムの場合には、条件に応じた最高効率での運転が可能となるため、大幅な省エネルギーが期待できる¹⁾。

水蓄熱と氷蓄熱

水は、低価格で容易に入手でき、比熱が大きく、化学的に安定、毒性・腐食性が少ないだけでなく、もともと空調システムの配管内を流れて熱を運んでいることから、蓄熱媒体として大変優れた性質を持っているといえる。水蓄熱には、小容量の槽を直列に多数連結したタイプと温度差による水の密度差を利用した温度成層型に大別されるが、温度成層型はその蓄熱性能の高さから最近普及し始めているタイプである。温度成層型の場合には、ある程度の水深が必要と考えられていたが、写真1に示したように、最近では地下二重

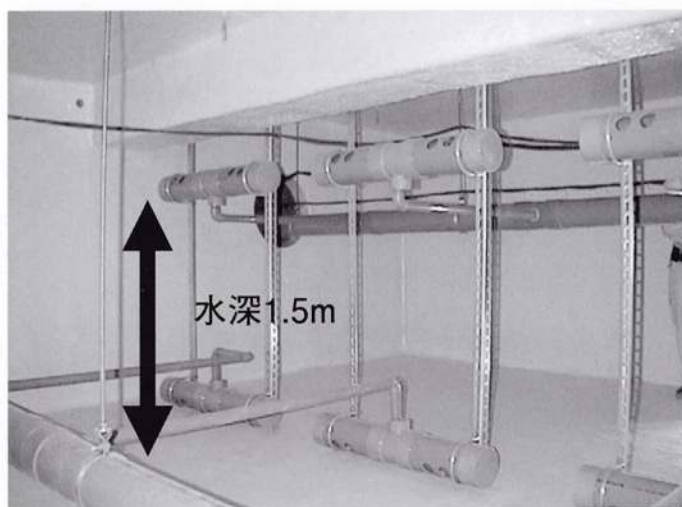


写真1 低水深の温度成層型水蓄熱システムの適用例²⁾

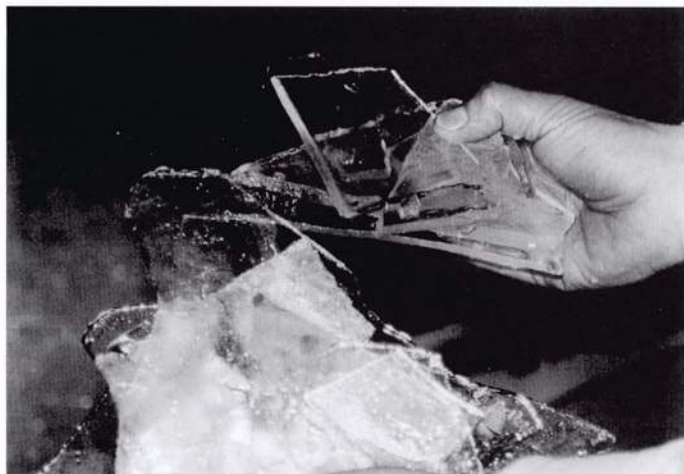


写真2 ハーベスト式氷蓄熱システムの製氷の様子

スラブ間を利用した水深1.5mのものも実現している²⁾。

氷蓄熱（エコアイス、写真2）は、格安夜間電力の利用拡大に向けた蓄熱容量増大の要求から生まれたものである。氷蓄熱に比べて、同じ容量で数倍の蓄熱が可能となり、逆に、同じ蓄熱量であれば蓄熱装置を大幅に小型化でき、中小建物の屋上に設置することが可能となることから、蓄熱システムの普及に弾みをつけている。この氷蓄熱については、製氷運転に関して省エネルギーの観点から疑問視されることもあるが、得られた低温を活用して今までよりも低温の空気を室内に吹き出すことができるので、ダクトサイズの低減やポンプ動力の低減が可能となるなど、十分省エネルギーを図ることが可能である。

氷蓄熱と同様に、液体と固体の相変化時などの潜熱として蓄熱するものにPCM蓄熱がある。PCMとは、Phase Change Material（相変化材料）の略称であり、暖房用には床暖房が実用的に使われているが、冷房用としては、氷よりも融解温度が高いPCMの開発が試みられ一部実用化している。PCM蓄熱は、国際エネルギー機関（IEA）の国際共同研究のテーマとして取り上げられ、国際的に情



写真3
8℃で固まっても
流れる水和物スラリー

報交換されている中で、日本でも新しい試みがなされ、注目を浴びている。特に、新開発の水和物スラリー（写真3）は、8℃程度の相変化温度を持ち、冷房用として適したPCMであると同時に、固まっても流動性を持つところから、高密度熱搬送媒体としても有用であり、ポンプ動力に関する省エネルギーが期待できるものである。

蓄熱が省エネルギーとなる蓄熱

地中蓄熱方式の一つに、滞水層蓄熱というものがある。滞水層に蓄熱する方式ということになっているが、流れていない地下水を蓄熱媒体として利用すると考えればよい。この蓄熱方式も、IEAの国際共同研究の中心的なテーマとして取り上げられ、季節間蓄熱（長期蓄熱）への有用性が確認されたことから、容易に滞水層を利用できるオランダやスウェーデンなどの北欧を中心に急速に普及しつつある。季節間蓄熱は、夏に不要な温熱をためておいて冬の暖房に、冬に不要な冷熱をためておいて夏の冷房に活用しようというものであり、これこそ蓄熱することが直接的に省エネルギーに結びついている。滞水層蓄熱は地下水に蓄熱して、それを数カ月後にまた汲み上げようということであるから、我が国に多い流れている地下水の利用には工夫がいるが、止水壁によって建物直下の地下水を囲い込んでしまう方法³⁾も提案されている。

おわりに

蓄熱式空調システムは、それなりにいろいろと短所も持っている。その中でも最大の短所は、蓄熱が省エネルギーとなるのは、その運用を上手にすることから生まれてくるという事実であるといっても良いであろう。したがって、設計段階においても、システムの運転のやりやすさまで含めた配慮が必要であり、ハードの設計と運用ソフトの設計のバランスが省エネルギーと省コストの両方に重要である。

なお、筆者が関係している財団法人ヒートポンプ・蓄熱センターでは、蓄熱式空調システムの設計資料や運転管理マニュアルなどを順次整備しており、若手設計者を対象にした研修会も開催しているので、興味を持たれた方はホームページなどを参照されたい。

参考文献

- 1) 青竹他：インバータ駆動式冷凍機を用いた蓄熱システムの最適運転に関する研究、空気調和・衛生工学会近畿支部学術研究発表会論文集、pp.45-48（2006.3）
- 2) 小林他：低水深・多槽・温度成層型蓄熱槽の開発、日本建築学会技術報告集、No.19、pp.185-188（2004.6）
- 3) 中村他：システム概念と熱的基本性能の確認 敷地内滞水層蓄熱システムに関する研究（その1）、日本建築学会計画系論文集、No.546、pp.69-74（2001.8）

（さがら かずのぶ 大阪大学大学院・教授、工学博士）

小型垂直軸風車による都市型風力発電

安田 陽

都市型風力発電とは

人口密集地である都市部における風力発電は、従来、風力発電に適さないとみなされていた地域において風資源を発掘することになるだけでなく、電源と消費地が近接することにより、一般市民への環境エネルギーの啓発にも役に立つものと思われる。しかし、都市部における風力発電は、ただ単に風車を都市部に建てればよいというものではない。一般に、風力発電は風車を建設するサイトの風況に即して風車性能を設計することが理想的であるが、小型風車あるいはマイクロ風車の場合、事前観測や個別設計に十分コストをかけられないことから、風況ミスマッチによるトラブルが近年非常に多くなってきている。スペック上ではいくら高性能の風車でも、風況に即した風車体格や発電機容量を選定しなければ、「いっこうに回らない」「思ったより発電しない」「回るとうるさい」「心理的恐怖感を覚える」などといったトラブルは避けられない。

したがって、都市部で特有の風力発電の設置条件・環境として、

- ・基本的に低風速（4 m/s）以下の弱風地域であること
- ・住環境を阻害しないよう、静粛性・安全性・景観調和性が強く求められること

などが挙げられよう。このような条件をもつ場所に風車を設置するためには、従来とは異なる設計思想が必要である。

上記のような観点から、近年「都市型風力発電」というコンセプトがさまざまな研究者からさまざまなタイプの発電システムを用いて提案・開発されている^{1)~4)}。

小型垂直軸風車による都市型風力発電システム

筆者らの研究グループでは、上記の低風速条件および静粛性、安全性を重視し、小型垂直軸風車を多数台並列配置した「都市型風力発電システム」を提案・開発している⁴⁾。すなわち①低風速でも起

動し、確実に発電を行うこと②強風時でも高速回転せず、万一の故障・破壊の際も飛散しないこと③将来の量産効果を想定して、低コストで大量生産可能なこと一などの点に着目し、その結果、抗力型垂直軸風車の一種であるサボニウス型風車を採用している。サボニウス型風車はプロペラ型の風車と比較して効率の点では劣るものの、強風でも回転数がそれほど高くないため、静粛性・安全性の観点からは最適な風車であると言える。

写真1、2に、筆者らが開発したサボニウス型風車の設置例（関西大学千里山キャンパス総合学生会館「凜風館」屋上設置風車）を示す。風車直径は350mm、高さ1,000mmのステンレス製ブレードを用いており、発電機は、筆者らが開発した定格300Wのラジアル型コアレス発電機を採用している（後述）。この研究実験用フィールドテストサイトは2006年2月に竣工し、現在、さまざまな設計パラメータの発電機9基を比較運転しながら、建物屋上庭園のLED照明用発電として稼働している。

集合型風車群による都市型風力発電システム

一般に風車から得られる発電エネルギーは受風面積に比例するため、大型風車では風車体格（ブレード直径）を巨大化させる傾向があるが、都市部に小型風車を設置する場合、都市部での平均風速が小さい上、設置環境によって風車の大きさに制約を受けてしまうため、大型風車と同じ理論は適用困難である。したがって、小型風車出力向上のためには、風車自体の受風面積や発電機容量をむやみに上げるのではなく、複数の風車を一体のユニットとしてまとめて発電させる方式を筆者らは提案している。

具体的には、小型サボニウス風車複数台を並列設置し、ユニット化することで一式の風力発電システムを構築する試みである。このことにより、実際のシステムの中で比較的成本がかかる支持機構、インバータなどの制御システム、蓄電システムなどを統一でき、結



写真1 フィールドテスト例



写真2 サボニウス風車

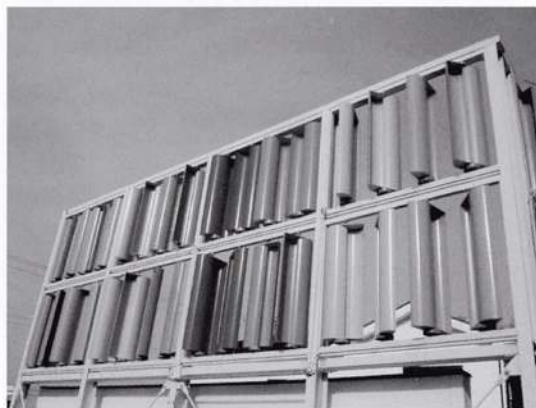


写真3 集合型風車システムの例

果的に全体のコストダウンを図ることができる。さらに、既存建造物への設置の親和性、更には発電以外の二次利用(ビル風の防風壁、動く広告塔など)への応用など、実用面で多くのメリットが生まれることが予想される。

写真3は、筆者の研究室の共同研究企業である(株)マザーズの並列配置ユニット化設置例である。1ユニット4機のサボニウス型風車を24ユニット接続して設置し、モデルハウスの駐車場周囲に建設した例であり、2002年6月より運転を継続している。このようなユニット化によって、蓄電・制御システムや支持構造物の共通化・簡略化が可能となり、風車以外の付随システムの大幅なコストダウンを見込むことができる。また、風車単体も大量生産により将来の低コスト化が可能となる。さらに、ユニット化することにより、一般住宅の敷地内、マンションやビルの屋上や壁面など建築物への組み込みも容易となり、環境問題・エネルギー問題に配慮したエコ住宅・エコビルディングへの応用も十分可能である。

並列配置ユニット化した際の問題点としては、風車同士が近接しているため、風向によっては風下の風車の発電量が低下してしまうという問題点がある。実験によると風向がユニット面に対して 60° ~ 120° の範囲であればほとんど出力は低下しないことが明らかになっており³⁾、特にビル風などであれば、ある程度風向を予測することも可能であるため、周囲の建築物の設置状況も考慮し、風車ユニットの設置角度を決定すれば、より有効に利用できるものと考えられる。

都市型風力発電に適した発電機の開発

一般に風力発電というと、風車ブレードの方に目が行き勝ちで、その形状や性能が専ら議論されやすい傾向にあるが、発電機も非常に重要な構成要素であることは疑いがない。従来、風車ブレードの開発は盛んであり、流体力学解析を駆使した効率最適化の研究も進んでいるが、それに比べ、風力発電に特化した発電機の開発はあまり活発であるとは言えず、今後の発展が強く期待される分野であると考えられる⁵⁾。

サボニウス型風車は低回転型の風車であり、従来技術を流用した発電機設計では十分に出力を得ることができないため、筆者の研究室ではサボニウス型に特化した低回転高出力型発電機の提案と開発を手がけている。現在、小型風力発電にはアウターロータ型コアレス同期発電機が多く採用されつつある。それらの発電機は磁力線の方向が軸に平行になっているため、アキシアルタイプと呼ばれている。

それに対し、筆者らの提案する新型発電機は、磁力線の方向が発

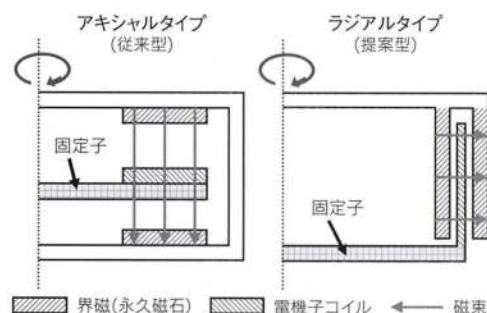


図1 発電機概念図⁴⁾

電機の軸に垂直になるように設計をしている。図1に、提案した「ラジアル型コアレス発電機」の概念図を示す⁴⁾。また、発電機の使用設置例は既に写真2に示した通りである(サボニウス型風車ブレードの下部に見える小さな円盤状のもの)。このような界磁構成をとることにより、界磁極(永久磁石)を最も速度の大きい外周付近に配置させることができ、発電機の径に依存することなく自由度の高い発電機設計が可能となり、低回転でも出力電圧を高くすることのできる多極機構造も容易に可能となっている。

おわりに

自宅や自社ビルに風車を取り付けようという環境意識の高まりは、年々増加しつつある。しかし、安易な満足感で単に風車を設置したら終わり、というモニュメント化・店晒し化された小型風車が多いのも残念ながら現状である。弱風地域である都市部に風車を建てるということは、それだけ薄く分散した自然エネルギーをいかに効果的に掬い取るか、という工学的に十分吟味された設計思想に裏打ちされなければならない。その点で、「都市型風力発電」の諸研究はまだ緒に就いたばかりと言える。今後さまざまな研究者・技術者が知恵を絞り裾野を広げていくことによって、静粛性・安全性・環境調和性、そして発電量のすべてを満足する、真の意味で実用的な都市型風力発電システムが実現されることを期待したい。

引用文献

- 1) 丸山、志村、義江、関：建築物に融合する都市型風力発電装置の開発(実在建造物への設置例)、第23回風力エネルギー利用シンポジウム、pp.92-95 (2001, 11)。
- 2) 佐藤、吉田、島田：都市型風力発電の実用化研究、電気学会論文誌D、Vol.125、No.11、pp.1017-1021 (2005, 11)。
- 3) 佐藤、野口、吉川、松浦、戸谷、野々村：マイクロ風車を用いた銚子駅前「ウエルカムゲート」について、第25回風力エネルギー利用シンポジウム、pp.213-216 (2003, 11)。
- 4) 安田、高橋、大本、清水：小型垂直軸風車を用いた都市型風力発電システムの開発、月刊エコインダストリー、Vol.10、No.11、pp.11-19 (2005, 10)。
- 5) 安田：風力発電機の開発動向、日本応用磁気学会第147回研究会資料、pp.25-32 (2006.3)。

太陽電池でソーラー発電を

戸成秀道

国内におけるソーラー発電の普及状況

ソーラー発電の普及が加速し始めている。1990年代からスタートした国の補助事業とともに年々増加を続け、現在の累積導入容量は143.5万kWと推定される。

ソーラー発電は大きく住宅用と非住宅用（公共産業用・民生用など）に分類され、図1の下段が住宅用、上段が非住宅用の累積導入容量となっている。双方とも年率20%~30%程度の伸びで推移しており、このペースで伸びていくと、国の目標としている2010年で482万kWという導入目標に「何とか届くのでは」という明かりが見えてきた。

普及のスタートは公共産業用の方が早かった。1992年から開始された太陽光発電フィールドテスト（FT）事業により設置が開始されたが、1994年に住宅用太陽光発電モニター事業が開始されると、5年間で住宅用の累積設置容量が公共産業用を上回った。現在では約105万kW、設置件数にして28万件程度と、設置対象市場である戸建持ち家件数（2600万件）に対して普及率は1%を超えた。

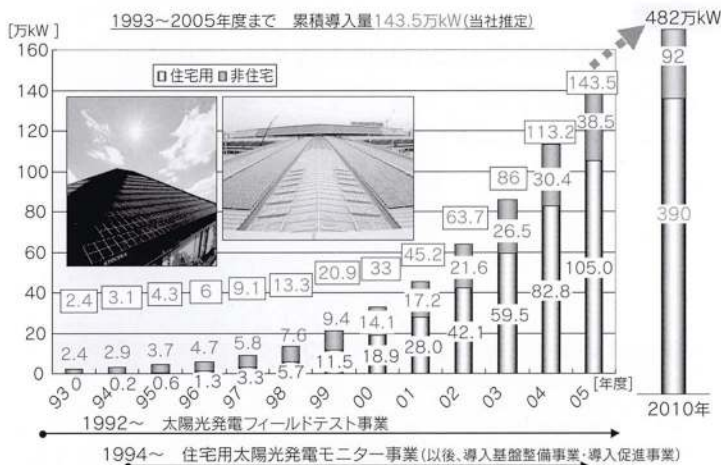


図1 日本のソーラー発電システム導入量推移（累積）

住宅用ソーラー発電システムの価格は、京セラ(株)が国内で初めて住宅用ソーラー発電システムを商品化・発売した1993年当初、1kWあたり200万円、一般的な住宅1軒あたりの設置容量である3kWのシステムでは600万円と、個人にとって決して安い買い物ではなかったはずであるが、ここまで力強く普及を始めた背景には、①国の補助事業②電力会社による余剰電力買い取り制度③オール電化などユーザーベネフィットのある商材とのセット導入④メーカーや系列販売会社の事業拡大への企業努力、などが挙げられる。

価格の推移

図2は、財団法人新エネルギー財団（NEF）の補助を受けて設

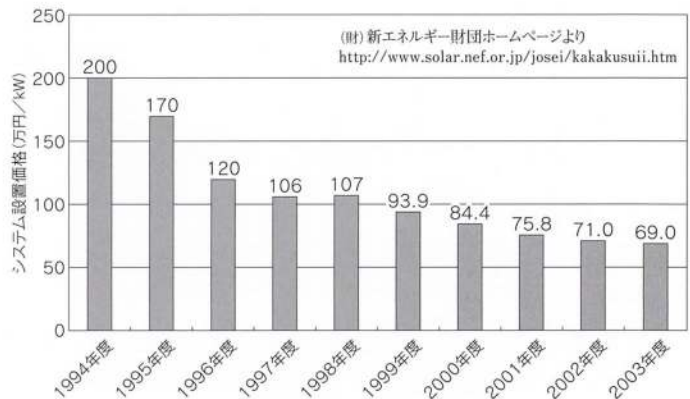


図2 太陽光発電システム設置価格の推移

置した住宅用ソーラー発電システムの設置価格（kW単価）であるが、開始後10年間で、約1/3にまで下がってきた。

現在は3kWシステムで約200万円という価格だが、図2で分かるとおり、ここ数年は価格の下落幅が小さくなってきている。現在の製造方法や流通構造でのコスト改善要素が少なくなっていることに加え、直近ではシリコン原材料の世界的な不足による価格上昇を背景に、価格の踊り場となっている。

活発な欧州市場

世界市場に目を向けると、近年、欧州市場、特にドイツの活況が目を見く。

図3は、単年度での世界の太陽電池導入量を示す。ソーラー発電の普及牽引役はしばらく日本市場であったが、一昨年にドイツが日本を抜いて世界一のソーラー発電導入国となった。ドイツでは「フィードインタリフ」と呼ばれる、設置者に有利な電力買い上げ制度があり、これが普及を加速している。

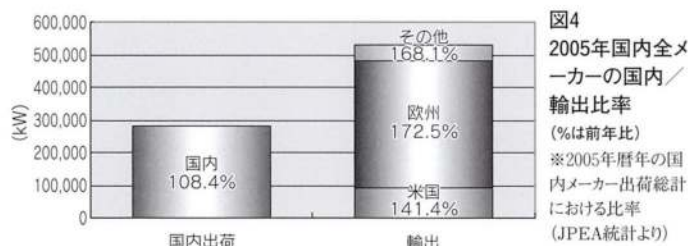
この流れにあわせて、国内メーカーも需要の旺盛な欧州市場への



注：上グラフデータはIEAメンバー20カ国（日本・ドイツ・アメリカ・オーストラリア・オランダ・イタリア・フランス・オーストリア・スイス・デンマーク・スペイン・フィンランド・イギリス・イスラエル・カナダ・韓国・メキシコ・ノルウェー・ポルトガル・スウェーデン）の数値による。

出典：IEA WEBサイト <http://www.oja-services.nl/iea-pvps/isr/02.htm>
Cumulative installed PV power in IEA PVPS reporting countries: historical perspective より作成

図3 世界の太陽電池の導入量（単年）



輸出を加速している。

図4に示すように、昨年の国内メーカーの国内出荷と海外輸出の比率は35：65で、なかでも欧州が全出荷量の約5割を占めている。日本は長くエネルギーの輸入国であったが、太陽電池という自然エネルギーでは世界一の輸出国となった。

とは言うものの、日本でも欧州に負けない普及を促進するため、京セラでは様々な工夫をしている。

美しさと楽しさを追求した商品開発

日本の住宅事情は決して余裕のあるものとは言えない。狭い土地に建築するため、屋根形状は寄棟式や複合屋根が増加傾向にある。従来の太陽電池モジュールは、1m角程度の大型のものが多く、そのような屋



図5 京セラ住宅用ソーラー発電システム「SAMURAI」

根には効率的に配置できず、外観もあまり美しいものではなかった。図5に示す、京セラ住宅用ソーラー発電システム「SAMURAI (サムライ)」という商品は、太陽電池モジュールをそれまでの1/3程度の大きさとし、設置面に段差を設けることで、効率的に、美しく設置ができる。

しかし、太陽電池をいったん屋根に載せてしまうと、家の中から



図6 ソーラー発電モニター「ECONONAVIT」

は見ることができない。節約の思いも、設置当初から比較するとだんだんと薄れていくものである。そこで、生活の中で常に自然エネルギーの素晴らしさと節約の重要性を楽しみながら意識してもらおうと開発したのが、ソーラー発電モニター「ECONONAVIT (エコノナビット)」である(図6)。

ソーラー発電の発電量はもちろんのこと、自宅の消費電力量やCO₂削減量、現在電気を売っているのか買っているのかなどを4.7型カラー液晶に楽しく美しく表示させることにより、自然と節約の意識が継続し、また、子供の情操教育にも役立っている。

更なる普及拡大のための性能向上と品質確保

これまで述べたように、国内外において今後も更なる普及拡大が見込まれるソーラー発電システムであるが、産業構造を見ると、シリコン原材料メーカー、基板製造メーカー、素子・モジュール製造メーカー、販売会社、工事・サービス会社と多岐にわたる。

一般的に太陽電池メーカーと言えば、基板を購入して素子・モジュールを組み立てるところが多いが、当社の場合は図7に示すようにシリコン原材料の購入後、最終ユーザーに設置され、使い続けていただく間もずっと見守る、まさに「ゆりかごから墓場まで」の一貫ラインを持っている。なかでも製品の性能を大きく左右する基板品質向上のための技術開発とトレーサビリティの確保により、15cm角以上の多結晶シリコン太陽電池では世界最高の素子効率を実現している。

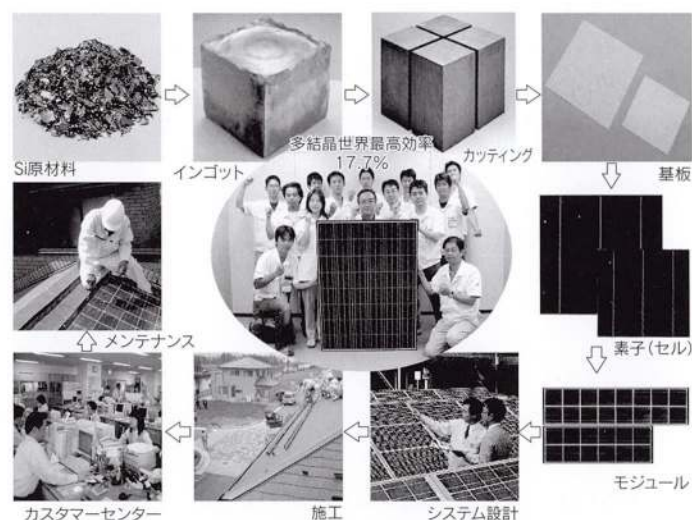


図7 性能向上と品質確保のための世界最大一貫ライン

市場品質を含めた品質の安定化と、効率向上などによるコストダウン、確実な増産を推進し、ソーラーエネルギーを通じて人類社会の進歩発展に貢献できれば幸いである。

(となり ひでみち 株式会社京セラソーラーコーポレーション マーケティング部責任者)

鉛蓄電池で省エネのアイデアを

松村康司

近年、地球環境問題が大きくクローズアップされるなか、電力負荷平準化対策の一つとしてCO₂発生が少ない夜間電力を蓄電池にいったん蓄え昼間使用するという、電力貯蔵が注目されている。また、根本的にCO₂が発生しない新エネルギーの導入がますます進む一方、電力品質の不安定化が顕在化し始め、その対策として蓄電池が着目されている。しかしながら、従来の鉛蓄電池やその他の蓄電池において、長期間使用できる電力貯蔵用途の蓄電池はなかった。

そこで新神戸電機㈱では、鉛蓄電池を長寿命化することによって、これらの対策に適応できる可能性があると考え、このほどサイクル長寿命を特徴とする電力貯蔵用鉛蓄電池の開発をおこなった。

電力貯蔵用鉛蓄電池

開発した電力貯蔵用鉛蓄電池は制御弁式鉛蓄電池に属し、電解液がセパレータ（リテーナと呼ばれる）に含浸され、遊離液は原則として存在しない。充電中に正極板から発生する酸素ガスを負極板の表面で吸収し、寿命期間中全く補水の不要な構造となっている。そして、電力貯蔵用鉛蓄電池は、従来のサイクル的使用の寿命要因を、すべての構成において改良を加え、長寿命にした電池を言う。

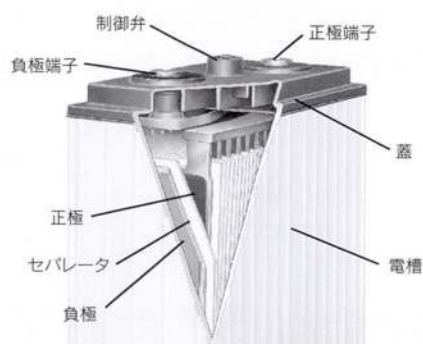


図1 電力貯蔵用鉛蓄電池の構造

また、正極及び負極は上部で溶接され、それぞれ蓋の正極端子と負極端子に接続され、蓋には異常時に作動してガスを排出する制御弁を有する構造となっている。

開発経緯

当社では、個々の寿命要因対策として新技術を投入して、2001年7月に、70%充放電寿命3000サイクル（25℃：指定充電方式）耐用年数10年のLL形鉛蓄電池を上市し、50Ahから1500Ahまでのラインアップを調えた。この開発は、㈱エヌ・ティ・ティファシリティーズと共同で実施したものである。

その後、更なる長寿命化を目標として、独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構の産業技術実用化開発事業費助成事業の助成を受け、2004年9月に、70%充放電寿命4500サイクル（25℃：

表1 LL形、LL-S形鉛蓄電池の要項

形式	電圧 (V)	容量 (Ah/0.1CA)	外形寸法 (mm)			質量 (kg)	サイクル寿命 (耐用年数)
			高さ	長さ	幅		
LL50-12	12	50	175	350	166	27	3000回 (10年)
LL220	2	220	497	92	172	18	
LL330		330		126		26	
LL660		660		230		53	
LL1000		1000	507	303		67	
LL1500		1500		437		98	
LL1000-S	2	1000	507	303	172	72	4500回 (15年)
LL1500-S		1500		437		106	

※横置き設置のため、単電池の高さ方向はユニット電池の奥行き方向に相当する。

指定充電方式）耐用年数15年のLL-S形鉛蓄電池を上市した（表1）。

『コロンプスの蓄電』

これまで、電気温水器などのように夜間の割安な電気を熱に換えて電気料金を削減するシステムはあったが、限られた範囲でしか利用ができなかったという問題点があった。お客様より「電気エネルギーを直接蓄え有効活用し電気料金を削減したい」という声もあった。㈱さとうベネック、㈱明電舎、信濃電気㈱、新神戸電機㈱は、そのような声にこたえるため、集合住宅用等の電力貯蔵システム『コロンプスの蓄電』を共同開発した。『コロンプスの蓄電』は、LL50-12形鉛蓄電池と充放電制御をおこなう高効率パワーコンディショナとで構成されている。そして、夜間の割安な電気を貯めて昼間に使用することで、電気料金を削減することを目的とする。

(1) 集合住宅への導入例

平成14年に3kWの『コロンプスの蓄電』を集合住宅の共用部電灯等（管理人室含む）へ導入した例を紹介する。システム回路構成を図2に、電力貯蔵用鉛蓄電池設置を写真1に示す。

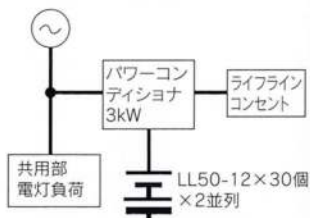


図2 3kWシステム回路構成

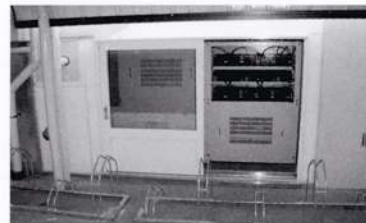


写真1 3kW電力貯蔵用鉛蓄電池
(場所：集合住宅の階段下)

(2) 電気料金の低減

従来、集合住宅（14戸）の共用部電灯としての「従量電灯C」の契約の場合、1年間の電気料金は約420,000円であった。そこへ本システムの導入と「季節別時間帯別電灯」への変更^{*}で、夜間の割安な電気を蓄電池に貯めて、電気料金の割高な昼間に給電すること

※「季節別時間帯別電灯」への変更は、電力会社が定める容量の夜間蓄熱式機器の設置が必要。

によって電気料金が約215,000円となった。したがって、年間の電気代の削減額は約205,000円となり、約48%削減となった。

(3) ライフラインの確保

『コロンプスの蓄電』は、絶えず一定の電気を貯えている。災害などの停電時には、電力の復旧までの間、情報の入手や夜間の最低限の照明の確保が当然必要となる。このような場合には、『コロンプスの蓄電』は自動的にライフラインコンセントに回路を切り替えることで、蓄電池から蛍光灯2台とテレビ1台に約2昼夜分の電気が供給でき（3kWシステムの場合）、災害時の安心にもつながる。

(4) 二酸化炭素の削減（表2）

昼間と夜間では、電力の二酸化炭素の排出量が違う^{*1)}ため、化石燃料による発電稼働比率が低い夜間電力を積極的に利用する『コロンプスの蓄電』は、二酸化炭素の削減にも貢献が可能である。

表2 『コロンプスの蓄電』 3kWシステムの二酸化炭素削減量

	昼間のCO ₂ 削減量	夜間のCO ₂ 排出量	CO ₂ 削減量
1日	5.4 kg	5.0 kg	0.4 kg
年間	1,906.2 kg	1,765.0 kg	141.2 kg

* 1) CO₂排出原単位は、1998年 東京電力のデータを使用。

高速オフセット堺工場への電力貯蔵システムの導入

高速オフセット堺工場は、輪転機の稼働時と停止時の電力需要差が非常に大きくなるという特徴がある。一方、新聞編集や輪転機用コンピュータのバックアップとして無停電電源装置（250kVA・10分間程度）が必要であった。

そこで、電力貯蔵用鉛蓄電池を利用した無停電機能付きの電力貯蔵システムを導入して、電力負荷平準化と重要負荷のバックアップという2つの課題を解決した。

(1) 装置構成と機能

図3にシステム回路構成、表3にシステム仕様、および外観を写真2、3に示す。本システムは、電力貯蔵用鉛蓄電池、交直変換装

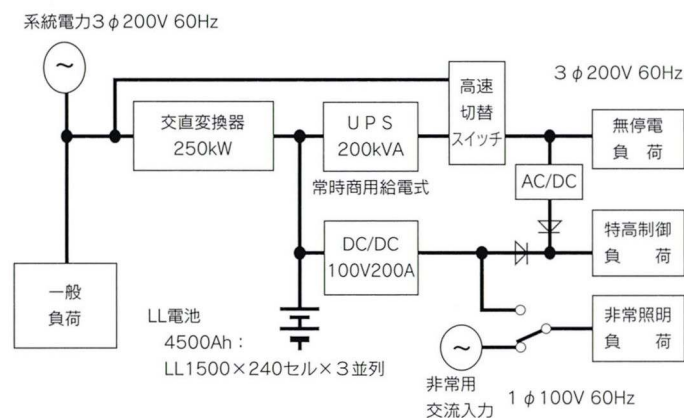


図3 システム回路構成

表3 システム仕様

交流入出力 電圧	周波数	交直変換装置 入出力 容量	無停電 電源装置 出力 容量	DC/DC 装置出力 容量	AC/DC 装置出力 容量	直流 定格 電圧	蓄電池 容量	蓄電池 個数
三相3線 200V	60Hz	250kW	200kVA /200kW	DC100V 200A	DC100V 25A	581V	4500Ah	240セル 直列

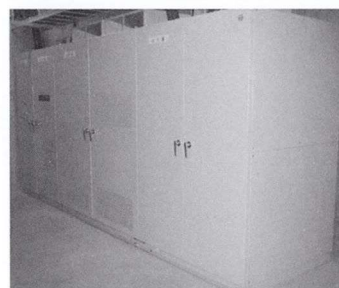


写真2 装置外観

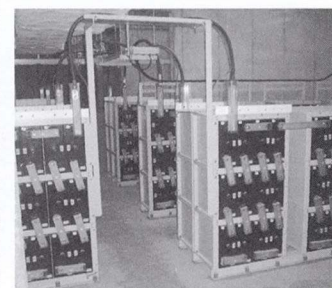


写真3 蓄電池外観

置、無停電電源装置、DC/DCコンバータおよびAC/DCコンバータから構成されている。

(2) 導入の効果

上記のシステムを導入し、電力負荷平準化をおこなった結果（負荷平準運転は電池のサイクル寿命と電力料金を考慮して、電力需要のピークとなる7～9月にかけて集中的に実施している）、250kWの電力を昼間より夜間にピークシフトすることにより契約電力を抑え、年間443万円の電力料金を低減することができた。これにより電力負荷の平準化を図り、二酸化炭素の排出低減と省ランニングコストを実現した。また、防災用電源装置の機能を付加し、蓄電池の有効利用を徹底した。

(3) 電気設備学会賞の受賞

本システムは、(株)竹中工務店、新神戸電機(株)等が第17回電気設備学会賞の技術奨励賞を受賞した(株)高速オフセットの「効率的エネルギーシステム」の一部として導入されたシステムである。

おわりに

これまで産業界では、省エネルギーやCO₂の排出抑制の検討および対策がさまざまな形でおこなわれてきた。また、一般家庭においては省エネ製品や、蓄熱製品を使用することによってコスト削減がおこなわれてきた。しかし、広く一般に、「電気を貯めて有効に利用する」という発想が少なかったように感じる。本開発品が、負荷平準化や新エネ・省エネシステム導入の新しいアイデアの一助になれば幸いである。

(まつむら やすじ 新神戸電機株式会社電池機器事業本部事業統括部)

「エコアイス」・「エコキュート」 ～「ためる」と「省エネルギー」は両立するか～

田井公浩

熱エネルギーを「ためる」ことについては、貯めた時のロス等から省エネルギーでないと思われがちであるが、果たしてそうであろうか。最新の技術動向からその両立が可能であることを紹介したい。

空調の「ためる」

空調システムの熱源としては、大きく分けて電気方式とガス等燃焼系熱源方式に大別され、各エネルギー会社の料金戦略もあり、業種、規模によりある程度のシェアリングがなされているのが実情である。

電気式空調については昭和30年代には主にターボ冷凍機による大型冷房システムとして普及したが、昭和50年代後半からは、その使い勝手の良さから個別分散方式が中小規模の施設を中心に普及し始め、中小規模施設においては電気式の空調方式が約7割を占める状況である。その普及に伴い電力負荷の先鋭化が顕在化し、これへの対策として「蓄熱式空調システム」の普及が図られてきた訳である。

蓄熱式空調というのは、昼間使用する冷暖房負荷の一部を夜間に蓄熱しておき、それを昼間の空調に使用することで、1日を通じての電力使用を平準化するもので、お客さまにとっても、契約電力の有効利用並びに割安な夜間電力利用による空調コストの低減等のメリットがある。電力自由化により電気料金は低減する方向にあるが、発電設備の有効活用という点から、今後も電力負荷平準化の意義は変わることはない。

国の後押しもあり、全国で約24,000件の採用により約140万kWもの電力利用が夜間にシフトしている状況である。

最近の「蓄熱式空調システム」は「氷」として冷熱を夜間に貯める「氷蓄熱式空調システム（エコアイス）」が主流であり、関西地区で年間約1000台の採用がある。最近の熱源機、特に個別分散型エコアイスの圧縮機にはインバータを用いるものが増えてきており、その結果、夜間の蓄熱も含む日量COPで3を超える機種も登場してきている（図1）。従来は夜間の製氷時にはシステム効率が落ちることから、蓄熱は省エネではないのではという指摘もあったが、気温の下がる夜間に製氷することに加え、最近のインバータ技術の発達によりメーカーによっては非蓄熱式よりも日量COPの高いエコアイスも登場してきている（図2）。

もともと電気式空調システムは、

- ①システムCOPが高く、空調による排熱（特に夏場の冷房運転による温排熱）が少ないため、使用地点で環境に与える影響（ヒートアイランド等）が少ない。
- ②燃焼を伴わないためクリーンで安全。
- ③部分負荷特性が高く、稼動時間が長いほど電力使用量低減メリッ

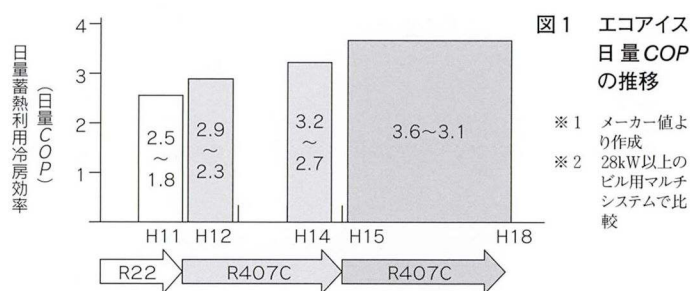


図1 エコアイス 日量COPの推移

※1 メーカー値より作成
※2 28kW以上のビル用マルチシステムで比較

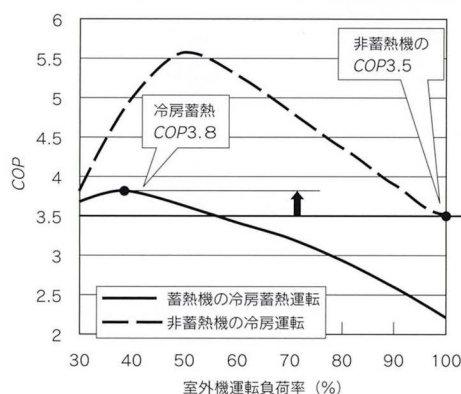


図2 最新型エコアイスの蓄熱時COP例

トが大き。

等のメリットを有しており、設置の自由度、耐久性の面でも使い勝手の良いシステムなので、今後更なる利用拡大が期待できる。

またターボ冷凍機等の大型システムについてもインバータ技術の採用により、大幅な高効率化が図られており、定格でCOP=6、中間期ではCOP=10以上出るものも登場していることから、冷房負荷の大きい大型の商業施設や工場での採用が進んでいる。至近では暖房機能も有する機種も登場してきており、蓄熱システムの熱源としての用途も更に広がるものと期待している。

給湯の「ためる」

給湯については、エネルギー市場としては約25%程度あるものの、これまでは燃焼式が主流となっているのが実態であり、省エネルギーの観点からも「残された」分野であると認識している。

しかしながら近年、家庭分野での「エコキュート」に代表される「ヒートポンプ式給湯システム」の普及拡大の影響が民生・産業分野にも出始めており、平成16年度頃から、メーカー各社から電力会社との共同開発品として「業務用ヒートポンプ式給湯システム」の発売が相次いでいる。

「エコキュート」については、CO₂自体を熱媒体として活用したシステムで、オゾン層破壊係数がゼロであるだけでなく、地球温暖化係数も1と極めて環境に優しい給湯システムであり、給湯性能についても90℃のお湯が直接取り出せることから、従来のヒートポンプ式給湯システムの弱点であった高温特性が大幅に改善されている。

だけでなく（表1）、レジオネラ対策（貯湯槽温度60℃以上）についても余裕を持って対応できる能力を有している。

実際のシステム構成としては安価な夜間電力活用の観点から、これに貯湯槽をセットした「蓄熱式ヒートポンプ給湯システム」が一般的であり、病院・福祉施設やホテル、フィットネスといった給湯使用量の多い施設にも採用が進んでいる。

また、従来の燃焼式給湯システムの更新時にも「業務用エコキュート」を組み込んだハイブリッドタイプの給湯システムとすることも可能で、給湯のベース部分は安価でクリーンな電気式ヒートポンプ給湯システムで賄い、ピーク時や非常時には従来の燃焼型給湯システムを使用することで、経済性と信頼性の両立が比較的容易に実現することになる。

業務用エコキュートについては、今後もメーカー開発が期待されるところであり、システムバリエーションも増えていくものと思われる。なお業務用エコキュートについては、平成18年度も引き続き国の補助金が適用されている。

表1 ヒートポンプ給湯のラインナップ

商品名	冷媒種類	発売開始時期	加熱能力(kW)	COP(定格)	最高沸上温度(℃)	主要ターゲット業種
業務用エコキュート	CO ₂	H17.4~	4.5~74.0	3.5~4.0	80~90	・飲食店チェーン ・病院、ホテル、福祉等
ヒートポンプ給湯機	R410A R407C	H16.3~	8.0~59.5	2.5~4.6	60~70	・飲食店チェーン ・ホテル、福祉、スポーツ施設

企業の社会的責任を果たすために

空調・給湯についての「ための」技術のシステムを含む総合的な電気の有効活用に対し、電力会社も料金面でのインセンティブを準備しており、これが「業務用総合電化割引制度」に代表される料金プランである。業務用総合電化割引制度は熱源をすべて電気で賄い、所定の条件を満たせば全体の電気料金から5%を更に割引く制度であり、既に関西エリアで数百件のお客さまに活用いただいている。

21世紀は企業にとって、20世紀の経済性追求第一から、CSRに代表される企業の社会的責任を果たすべき時代になったと言える。社会的責任を設備面から見た場合、それはまさに環境性であり、エネルギーの有効活用であると言えると思う。

電気式の「ための」システムは、こうしたお客さまのニーズに十分応えられるシステムであると考えており、一層の普及促進に取り組むとともに更なる技術開発、システム開発を進めていきたい。

事例紹介～関電ビルディング～

最新の「ための」技術を採用した関電ビルディングは、中之島西

部地区再開発構想に沿って建設されたものであり、変電所、地域冷暖房施設を含む延床面積106,500㎡、地上41階・地下5階、高さ195mの建物である。本ビルは環境共生のモデルビルとして、設備面では①省エネルギーの推進②自然エネルギーの積極的活用③負荷平準化の推進の観点から、河川水利用地域冷暖房、エコフレーム、自然換気、オール電化厨房、建物蓄熱、蓄熱給湯等の最新システムを採用することで、一般事務所ビルと比べて1次エネルギー消費量で約30%、ピーク負荷で約30%の低減を可能としている。

(1) 河川水利用氷蓄熱式ヒートポンプ 地域冷暖房の熱源として、年間を通じて温度変化が比較的小さい河川水を熱源とするヒートポンプと大規模氷蓄熱を採用し、負荷平準化を図っている（図3）。

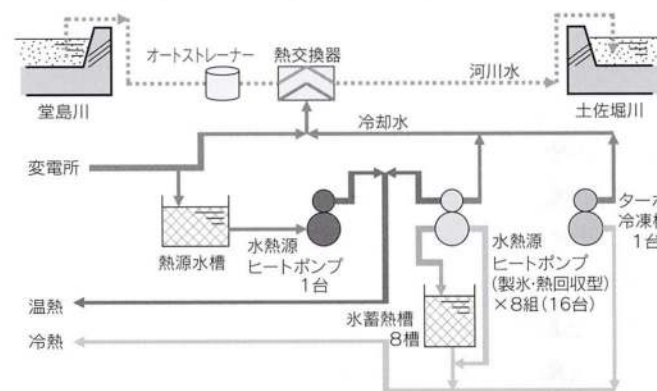


図3 中之島3丁目地区地域冷暖房プラントシステム図

(2) 建物蓄熱 夏期の夜間、ダンパ切り替えにより天井チャンパ内で上階スラブに冷風（17℃）を吹き付け蓄熱し、さらに執務室内に落ちてきた冷気を執務室内の什器等に蓄えることで、建物全体で無駄なく蓄熱を

活用するシステムで、冷房ピーク負荷を約20%低減する（図4）。

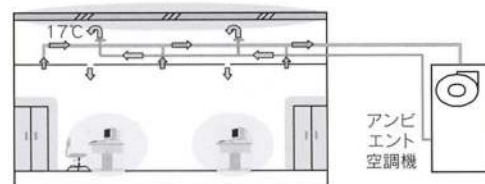


図4 空調システム断面図（建物蓄熱時）

(3) 蓄熱給湯 社員食堂等の給湯に個体蓄熱式電気温水発生機による中央給湯方式を、各階の洗面所、湯沸しは電気温水器による各階個別給湯方式を採用し、両方式とも夜間にすべて加温・蓄熱することで約13MJ/㎡・年の負荷平準化を図っている（図5）。

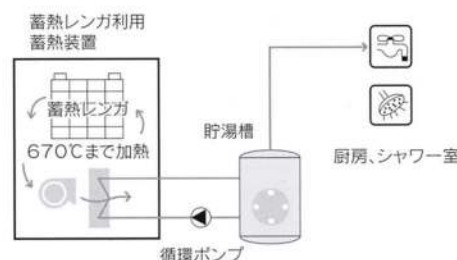


図5 固体蓄熱式電気温水発生機

（たい きみひろ 関西電力株式会社お客さま本部エネルギー営業グループ）

PCMを用いた蓄熱式電気床暖房

松岡敏昭

床暖房は、平成元年頃から「室内に設備スペースを取らない」「空気を対流させず健康で衛生的」「頭寒足熱でおだやかな暖かさ」といった特徴を有する理想的な暖房方式であることが評価されて、ヘルシー性が重視される住宅や社会福祉施設などに広く採用されるようになってきた。

床暖房方式には様々なタイプがあるが、電気を利用する電気式床暖房と温水を利用する温水式床暖房の2つが主流で、三菱電線工業(株)では電気式床暖房の設計、施工、販売を行っている。

平成5年、当社は蓄熱温度が異なる5種類の潜熱蓄熱材を開発し、熱抵抗の異なるほとんどの床仕上材に対応を可能にした。そして平成6年には、その潜熱蓄熱材を「潜熱蓄熱式電気床暖房」と「潜熱+顕熱蓄熱式電気床暖房」の2方式に用いて販売を開始した。

両暖房方式とも、ほとんどの電力会社が有する安価な「深夜電力」「季節別時間帯別電灯」または「業務用蓄熱調整契約」を用いることにより、24時間暖房でありながらランニングコストが大きく低減される床暖房方式として受け入れられ、順調に採用実績を重ね、現在に至っている。

潜熱蓄熱材の開発

当社が開発した蓄熱材(以下MHS蓄熱材という)は、物質の固-液相転移熱(潜熱)を利用した潜熱蓄熱材で、蓄熱成分

表1 MHS蓄熱材の特性

項目	品名	MHS-32	MHS-36	MHS-40	MHS-47	MHS-52
蓄熱温度(℃)		32	36	40	47	52
潜熱蓄熱量(kJ/kg)		180	175	175	175	175
放熱量(kJ/kg)		215	210	205	205	205
顕熱(kJ/kg・K)		2.7	2.7	2.3	2.3	2.3
熱伝導率(kJ/mhk)		0.79	0.79	0.80	0.78	0.76
比重(g/cm ³)		0.91	0.90	0.89	0.89	0.87

としてパラフィンワックス系材料が約90wt%を占める。その代表特性を表1に示す。蓄熱温度は、低温側から32, 36, 41, 47, 52℃と5種類を揃え、床暖房として有効な温度範囲における総放熱量は約205kJ/kg、20℃での比重は約0.9である。

●MHS (Mitsubishi Heat Storage materials) 蓄熱材の特徴

1) 蓄熱成分以外に含まれるポリマーにはオレフィン系の材料を使用しており、この作用により、蓄熱温度(融点)以上でも寒天状の固体状態を保持することができる。

2) 潜熱を利用した蓄熱材には有機系と無機系(水和物系)とがあるが、MHS蓄熱材は有機系材料のため、代表的な水和物系潜熱蓄熱材である硫酸ナトリウム+水塩に見られるような過冷却や相分離などの現象がなく、極めて安定した蓄、放熱特性を有する。

3) 蓄熱材の蓄熱温度は32, 36, 41, 47及び52℃の5種類を有するため、熱抵抗の異なるほとんどの床仕上材に対応を可能にした。

●製品形態

MHS蓄熱材は幅250mm、長さ800mmのボード状で、厚さは16mmと21mmの2種類がある。蓄熱材ボードは遮光性、ガスシールド性、強度に優れた4層構造のアルミラミネートフィルムで包装されている。

●蓄熱材の温度選定

蓄熱材の温度グレードは、床構造において蓄熱材から上の部材の熱抵抗によって決定され、特に床仕上材の影響

表2 MHS蓄熱材と床仕上材の組み合わせ

工法名	潜熱+顕熱蓄熱式	潜熱蓄熱式
床仕上材		
Pタイル、塩ビシート	MHS-32, 36	MHS-40
大理石、タイル	MHS-32, 36	MHS-40
コルクタイル	MHS-36, 40	MHS-40
カーペット類	MHS-47	MHS-47
フローリング	MHS-47	MHS-47
床暖房用畳	MHS-52	MHS-52

響が大きい。一般的には快適感が得られる床温と室温の温度差は約5℃(3~8℃)であり、通常使用される床仕上材と蓄熱温度の対応はおおむね表2のようになる。

床暖房方式の採用例

■潜熱蓄熱式電気床暖房方式の採用例

1) 床構造——北海道恵庭市のA社オフィスに納入した暖房方式は、潜熱蓄熱式で、その床構造詳細は図1に示すとおりである。

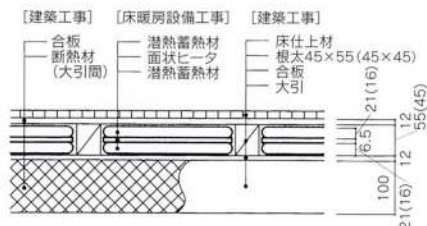


図1 潜熱蓄熱式電気床暖房方式

根太組構造床に使われ、根太組床構造は人の足、膝、腰などに負担をかけないことから、戸建住宅、文教施設、福祉施設、オフィスなどに使用されることが多い。

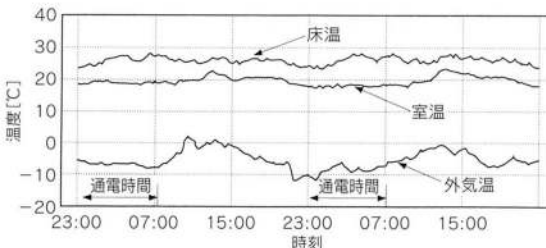


図2 A社会議室の温度経時変化

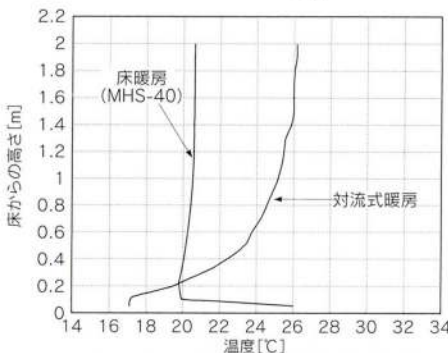


図3 床暖房と対流式暖房器の垂直方向温度分布

2) 温度特性など——A社オフィスの会議室(仕上材:塩ビシート)に採用された温度経時変化を図2に、また、通常対流式暖房器(石油ファンヒータ)と床暖房の垂直方向の

温度分布を図3に示す。

3) 温度特性評価——図2に見られるように、終日の経時温度変化は、室温が18℃以上で床温との温度差も十分にあり、床暖房効果の発揮された快適な環境が得られている。

図3に見られるように、垂直方向の温度分布に関しては、床上10cm付近から天井までほぼ均一温度となっており、対流式暖房との違いは明らかで、床暖房が頭寒足熱型暖房であることがわかる。

■潜熱+顕熱蓄熱式電気床暖房方式の採用例

1) 床構造——大阪府能勢町のB社に納入した暖房方式は潜熱+顕熱蓄熱式で、その床構造詳細は図4に示すとおりである。

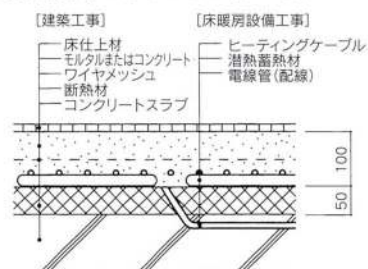


図4 潜熱+顕熱蓄熱式電気床暖房方式

潜熱+顕熱蓄熱式電気床暖房方式は、コンクリートに埋設して使用、コンクリートスラブ下に断熱材の敷設が不可能な場合やコンクリート厚さが150mm以下で顕熱蓄熱量が不足する場合に、コンクリートの顕熱と潜熱蓄熱材を併用する方式で、福祉施設、病院、文教施設などほとんどの施設に使用できる。

2) 温度特性など——B社に採用された事務室(仕上材:Pタイル)と応接室(仕上材:タイルカーペット)の温度経時変化を図5、6に、事務室の垂直方向温度分布を図7に示す。

3) 温度特性評価——図5、6に見られるように、応接室、事務室とも室温18℃以上で床温との温度差も十分にあり、床暖房効果が発揮された快適な環境が得られている。

図7に見られるように、垂直方向の温度分布に関しては、床上10

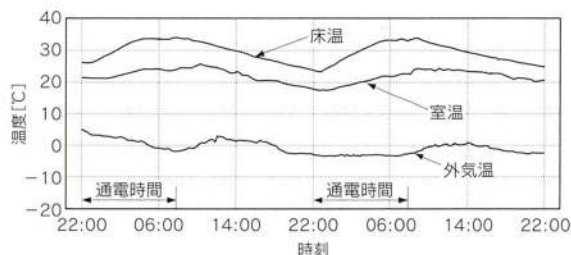


図5 B社事務室の温度経時変化

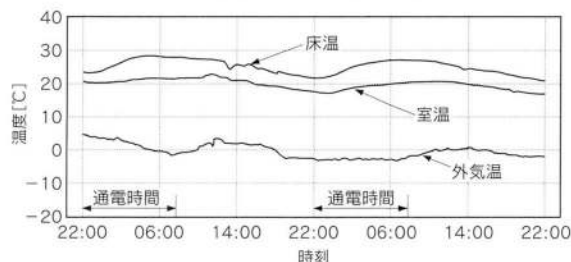


図6 B社応接室の温度経時変化

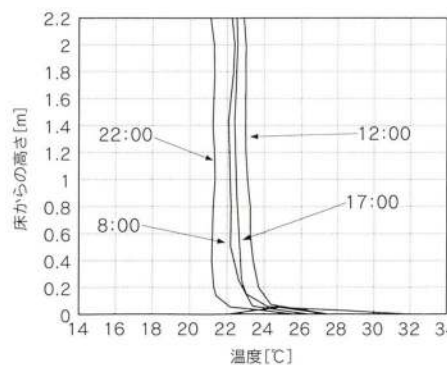


図7 B社の各時刻における垂直方向温度分布

cm付近から天井までほぼ均一温度となっており、床暖房が頭寒足熱型暖房であることがわかる。

4) 経済性評価——B社(事務室及び応接室)の2~4月の3カ月間における床暖房の月別電力使用状況を表3に示す。床暖房の稼働率は、1カ月当たり20日~25日であった。事務室と応接室の合計面積は59㎡であるが、最も通電率の高かった2月においても約9400円/月程度であり、24時間暖房で非常に経済性に優れていると言える。

表3 B社における床暖房使用電力量及び電気料金

項目	2月	3月	4月
使用電力量 (kWh)	2441.7	2496.1	1188.6
通電率 (%)	83.4	75.8	48.7
電気料金 (¥/㎡・day)	7.9	7.2	4.6

潜熱蓄熱材のメリットを生かし、より快適に

MHS蓄熱材とその蓄熱材を用いた蓄熱式床暖房方式の性能評価結果について紹介を行った。この施工方式で使用した潜熱蓄熱材は、これまでに無かった5つの蓄熱温度を選択でき、ほとんどの床構造、床仕上材に対応が可能である。採用例においても快適性・経済性について満足できる結果が得られた。

近年では建物の高断熱・高气密化が飛躍的に向上し、また一方で環境問題への関心がますます高まってきているなか、快適性のみならず、メンテナンスフリーで火気や排ガスを発生させることなく、しかも電力負荷平準化にも貢献できる「蓄熱式電気床暖房」は、まさに理想的な暖房方式と言える。

平成6年にMHS潜熱蓄熱材を用いた蓄熱式電気床暖房を開発以来、蓄熱式電気床暖房は直ぐに社会福祉施設や戸建住宅向けなどの市場に受け入れられ、当社は平成13年までは毎年100千㎡を超える勢いで納入してきた。しかし平成14年からは漸減傾向が続き、近年では約30千㎡/年の推移となっている。減少の理由は、24時間暖房にふさわしい、中大型社会福祉施設の建設一巡などが挙げられる。

しかしながら、蓄熱式電気床暖房は「安全で快適な24時間暖房」として、特に高齢者が入居する社会福祉施設や住宅向けにはその有用性は広く認識されており、これ以上の減少が続くことはないものと予想される。今後は、潜熱蓄熱式のメリットを維持しつつ、潜熱蓄熱式の弱みであるイニシャルコストの低減化や放熱時の温度制御の向上化に取り組むなど、「潜熱蓄熱式電気床暖房」の再普及に注力していきたい。

(まつおか としあき 三菱電線工業株式会社冷熱事業統括室技術部)

マイクロコージェネでの排熱利用

砂野貢助

マイクロコージェネ（以下MCGS）は、9.8kWタイプを1998年に販売開始してから順次バリエーションの拡充を図り、現在は5kW、6kW、8kW、9.9kW、25kWの5機種となっている。平成17年度末での大阪ガス管内のMCGS設置実績も、温水の排熱利用率の高い業種（外食、福祉、病院、浴場、ホテル関係）に採用が進み1,879台（20,825.2kW）となっており、全国シェアの約半数以上を占めている。この背景には、当初の系統分離マルチ切替仕様機からインバータ連系仕様機や排熱回収給湯装置の開発といったハード面の充実のみならず、新市場開拓に向けた業種別の営業戦略やエンジニアリング営業等の地道な努力が大きく貢献している。

MCGSの普及促進を図るために、機器開発では現在も更なる高効率化、ロングメンテナンス化、コンパクト化、省スペース化、低コスト化を目標に進めている。小容量化に伴い設置スペース確保が困難な物件が多く、さらにコンパクト化及び省スペース化が求められている。発電効率は当初25%台であったが、現時点で25kWの33.5%を最高に、9.9kWで31.5%というように高効率化が進んでいる。総合効率及び省エネルギー性向上のためにも給湯以外の排熱利用機器が必要になっている。また中大型機種では、2000時間である定期点検間隔は1万時間とロングメンテナンス化を実現している。

排熱利用

コージェネレーションにおけるエネルギーの発生利用形態は、ガスエンジンの場合、以下のようにになっている。

ガスエンジン	→ 発電機	→ 電気
(天然ガス)	→ 排気ガス	→ 蒸気/温水(熱)
	→ ジャケット冷却水	→ 温水(熱)

近年、中大型クラスのスガスエンジンで発電効率が40%を超える機種も出てきているが、総合効率向上には排熱を有効利用することが重要である。

排気ガスは排気ガスボイラで蒸気または温水、ジャケット冷却水は熱交換器を介して温水としての利用が可能である。産業用、業務用分野では既存設備のプロセス用蒸気または温水ボイラの補助熱源として使われたり、蒸気焚または温水焚吸収式冷凍機の熱源に使われていることが多い。こういった排熱利用システムは顧客ごとに仕様異なるため、個別にシステム設計される。排熱を有効に利用すれば、総合効率で70~80%程度が見込まれる。

一方、MCGSではガスヒートポンプエアコン（GHP）で培った技術を利用した排熱回収方式を採用し、コストダウンを図っており、取り出せる排熱は70℃前後の温水となっている。総合効率は中大型と同様に80%以上が見込める。MCGS規模の設備で中大型と同じ

ように個別にシステム設計すると、費用が嵩み採算が合わないことが多い。このためエンジニアリングの省力化とコストダウンを図った排熱回収給湯装置を開発している。また排熱を有効に利用するための機器開発も進めている。

排熱回収システムの計画

通常、MCGSの運転方法には、二つある。

- ①電主運転／電力負荷と発電メリットがある場合に運転する方法。排熱利用の有無にかかわらず運転するため、熱利用は成り行きとなり、排熱利用率が低くなる傾向にある。
- ②熱主運転／熱需要があるときだけ運転する方法。総合効率は高くなるが、運転時間が短くなる傾向がある。

どちらの運転方法を選択するかは、設置先の熱電バランスと経済性によって判断することになる。

排熱回収システムを計画する際には、排熱を有効に利用できるようにするのと排熱が利用できない場合のバックアップを考慮する必要がある。現状よく採用されている、後述の排熱回収給湯装置と組み合わせたシステムの例を示す。

1) 給湯利用の排熱回収システム（図1）

排熱回収給湯装置に排熱が蓄熱されて給湯に使用できる温度以上のときは給湯三方弁を給湯装置側に切り替え、MCGS停止中等で排熱がない場合にはバックアップ給湯器側に切り替えて使用するシステムである。

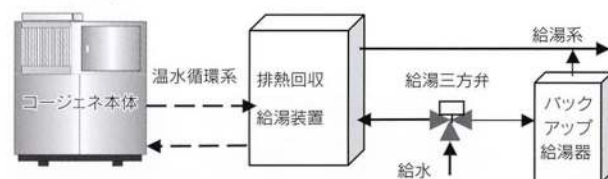


図1 給湯利用排熱回収システム例

2) 給湯と排熱利用機器を併用する場合の排熱回収システム（図2）

排熱が蓄熱されて給湯にも排熱利用機器にも使用できる温度以上のときは給湯三方弁を給湯装置側に切り替え、MCGS停止中等で排熱がない場合にはバックアップ給湯器に切り替えて使用するシステムである。給湯優先で使用する場合には、ある温度以下の場合に

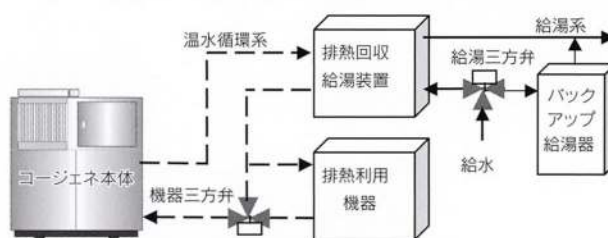


図2 排熱利用機器併用の排熱回収システム例

排熱利用機器をバイパスする機器三方弁を設置すれば良い。

このように給湯以外の排熱利用機器を設置したい場合には、通常のコージェネレーションと同様に用途に応じたシステムも構成可能である。

排熱回収給湯装置

排熱を蓄熱し給湯負荷に対応する機器として、排熱回収給湯装置がある。これには、蓄熱するための熱媒タンクとポンプ揚程の制約はあるが、温水循環ポンプを内蔵している。熱媒タンクについては、その容量を大きくすれば蓄熱量は大きくできるが蓄熱時間がかかるため、使用実態から仕様決定している。構造上から2種類に分類され、その特徴は以下の通りである。

なお適温側とは、出湯温度が40℃前後で手洗い等に使われる温度域を言い、混合弁で出湯温度設定できる。高温側とは、出湯温度が60℃前後の食器洗浄器等に使われる温度域を言い、成り行きの温度で出湯する。

1) 開放型タンク式 (図3)

開放型タンク式では熱媒(水)を給湯装置-MCGS間で循環させ、プレート熱交換器で給水予熱され給湯される。熱負荷が低いときには熱媒タンクに蓄熱できる。この熱媒タンクが開放型になっているため、開放型と呼んでいる。

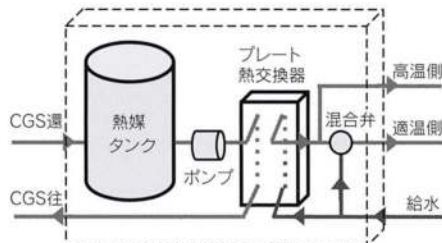


図3 排熱回収給湯装置：開放型タンク

熱媒タンク容量は主に120ℓである。給湯負荷の適温側が25ℓ/min以下程度(給湯器25号相当)で、断続的に負荷がある物件に向く。

2) 密閉型タンク式 (図4)

密閉型タンクでは熱媒(水)を循環させ、熱交換コイルで熱媒タンク(貯湯槽)を加熱する。このタンクが密閉であり、温水循環系も密閉になっているため、密閉型と呼んでいる。貯湯槽容量は主に300ℓで蓄熱量が大きい。適温側に関しては25ℓ/min以下程度である。

容量が大きいいため沸き上がりには時間がかかるが、適温側が使用できるまでの時間は、開放型とほとんど差はない。

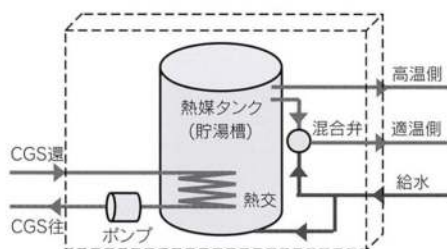
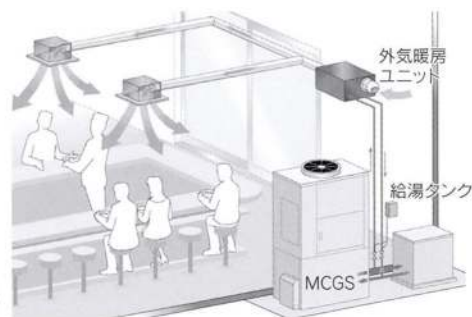


図4 排熱回収給湯装置：密閉型タンク

図5
外気暖房の
イメージ



その他の排熱利用機器

排熱利用機器に関しては、業務用分野での給湯以外の用途として、空調分野をターゲットに商品開発を進めている。

1) 外気暖房ユニット (図5)

外気暖房ユニットの導入メリットとしては、排熱利用の向上に加えて、暖房負荷の低減、店内給排気バランスの改善、冬期以外の夏期中間期には換気装置としても使用できるといった点にある。

このターゲットとしては、外気導入量の多い外食関係を主に展開したいと考えている。大阪ガスでは5kW及び6kW用と、8kW及び9.9kW用の2タイプにそれぞれファン内蔵仕様とファン無仕様を商品化している。

2) デシカント空調機 (図6)

業務用分野では5000CMHクラス以上のデシカント空調機は空調負荷(潜熱)低減、冷凍ショーケースデフロスト運転時間低減に効果があることが認知され、最近スーパーマーケット等に導入されている。排熱用途が少ないMCGSが導入される規模の物件では、1000CMHクラスが中心になると考え、現在図6のようなビルトインタイプのデシカント空調機の開発に取り組んでいる。

このターゲットとしては、外気暖房ユニット同様に外食関係を主に、外気導入量の多い業種向けで考えている。

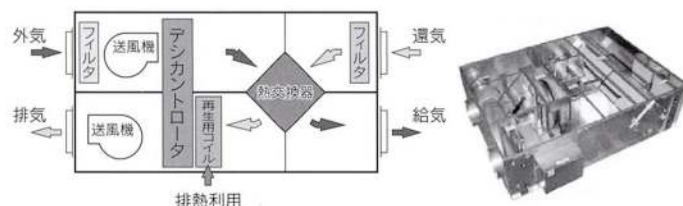


図6 デシカント空調機のイメージ

おわりに

温水は、条件によるが、床暖房や生ゴミ処理機にも使用できる。排熱を有効に利用するには、低温度域の温水でも使用できる排熱利用機器が必要となる。

MCGSに関しては商品バリエーションの拡充とインバータ連系仕様での高効率化に加え、市場競争力をさらに向上させるためにもこういった排熱利用機器の充実とともに、工事費に関しても地道なコストダウンに取り組むことが必要であると考えている。

今後も省エネルギーに寄与する商品の開発と普及に貢献していきたいと考えている。

(いさの こうすけ 大阪ガス株式会社エネルギー事業部エネルギー開発部)

実験集合住宅NEXT21の居住実験

志波 徹

NEXT21は、近未来の都市部を想定し、実現可能な未来型住宅として大阪市内に大阪ガス株が建設した実験集合住宅である。

実際に社員16家族が住み、1994年4月から5年間の第1フェーズ居住実験、2000年4月から新たな16家族による第2フェーズ居住実験という、合計10年に及ぶ居住実験を行った。

都市の集合住宅において、環境と共生しながら、いかにゆとりある生活を確保できるのか、をテーマにエネルギー・環境・都市計画・建築・設備などの多方面の実験を行い、次世代の集合住宅に多くの提案を行っている。



NEXT21の外観

居住実験の主な内容とその結果

■住棟緑化のころみ

NEXT21では、屋上だけでなくテラスなどにも植栽を行い、合計1,012㎡の立体的な緑地を構成している。大阪城公園から飛来する野鳥を呼び込むような植栽計画を立案した。約12年を経て、自然な雑木林のような植栽となっている。

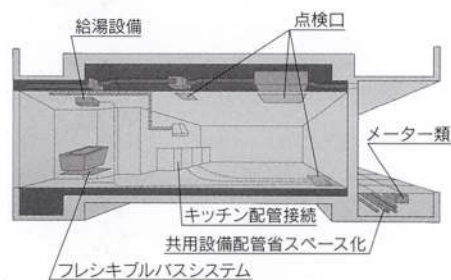
当初の5年間で22種類の野鳥と21種類の自生植物が観察され、さらに、植栽の副次的な効果として熱環境の改善効果が得られている。熱画像の写真では、8月12日15時頃、コンクリート製の一般的な建物は、壁面温度が40℃を超えているが、NEXT21は、植栽部分を中心に35℃前後の気温並みの部分が多くなっている。夏期の都市の厳しい温熱環境を緩和する効果が期待できる。

■躯体住戸分離方式による建築

NEXT21では躯体住戸分離方式を採用している。これは、住戸部分を更新しながら構造躯体部分は長期（例えば100年間）に使用することが可能となるため、建築物として良好な社会的財産を形成すると同時に、住まい手のライフスタイル・ライフステージの変化への対応も可能になる。

■フレキシブル配管システム

NEXT21では、外壁などもシステム化し、また設備の更新を容易にするフレキシブル配管システムを採用しており、従来の集合住宅ではほぼ



フレキシブル配管システム

不可能であった外壁や水回りの変更を伴う大規模なリフォームが可能となっている。

その可変性の高さを実証するため、NEXT21では1996年度、402住戸（仕事場のある家）にて外壁や水回りの移動を伴う大規模なリフォームを行い、システムの可変性の高さを実証した。

また、1999年度には、二世帯住宅として設計された住戸（190㎡）を2戸に分割して、住戸規模を変更するリフォームを行っている。

この分割した住戸のうち、南側住戸については、可動間仕切壁及び可動収納ユニットを採用している。比較的簡単に間取りの変更ができるため、家族数やライフスタイルの変化などにも対応することができ、住戸の寿命を延ばすことになる。

高効率なエネルギーシステム

第1フェーズでは、地下に設置したリン酸型燃料電池（100kW）で、建物全体の電力をまかなう独立型電源方式のエネルギーシステムを運転し、燃料電池を集合住宅に適用した場合のデータを取得した。

■一次エネルギー削減の目標

NEXT21では、建築・設備の改善により住棟全体の一次エネルギーを30%削減することを目標に設計を行った。

まず、各住戸の熱性能を高気密・高断熱仕様とし、省エネルギーを図っている。さらに設備システムには低NOx、低騒音、高効率の燃料電池を中心としたコージェネシステムを導入することにより、建築での省エネルギーとの合計で一次エネルギー30%削減を狙った。

■電源システム

発電システムには、前述のように燃料電池を採用した。これはリン酸型（出力100kW）のもので、さらに太陽電池（7.5kW単結晶シリコン型）、蓄電池（1000Ah、鉛蓄電池）が連系するシステムである。

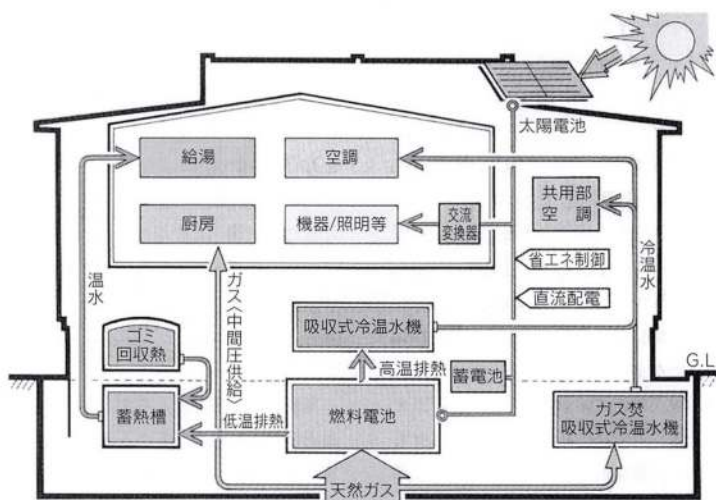
さらに実験的な意味合いから、商用電力と系統連系を行わない完全独立型電源方式とした。また、いずれも直流出力である特性を活

かして、直流電源システムを開発し設置した。

一方、機器側では、熱源補機ポンプ、共用部蛍光灯、エレベータのインバータ機器は直流入力とし、直/交、交/直変換ロスをなくし、機器側の省エネルギーにも努めた。

■住棟コージェネレーションシステム

NEXT21のエネルギーシステムを示す。燃料電池の発電時は高温排熱（160℃蒸気または約80℃温水）と低温排熱（約50℃温水）が発生する。このうち蒸気排熱を回収し、冷房用熱源として使用するため、蒸気熱源吸収式冷凍機（7RT×2基）を設置した。また、高温・低温水排熱を回収するため、給湯用として高温・低温排熱回収貯湯タンクを設置し、さらに、低温排熱は冬期においては暖房用温水の予熱にも活用した。



第1フェーズのエネルギーシステム

■省エネルギー性の検証

この燃料電池コージェネシステムを、運転実績をもとに、在来の断熱仕様で、セントラルの空調・給湯システムを持つ同規模の集合住宅と比較し、省エネルギー性を検証した。

その結果、在来システムの場合に比べ、一次エネルギーで27%、NO_xは74%、CO₂は25%削減となっていることがわかった。特にNO_xについては燃料電池による発電時の排ガスが非常に低NO_xであるため、都市の集合住宅用オンサイト発電システムとして環境性は非常に高いと言える。

■第2フェーズのエネルギーシステム

第2フェーズでは、より現実に近いシステムの実験を行う目的で、9.8kWガスエンジンコージェネレーション2台を中心にしたシステムに変更した。第1フェーズとは異なり、熱負荷主導の運転により、発生した熱の利用率を高め、電力の不足分を商用電力でまかなう。

熱負荷主導運転をすることで、エネルギー利用効率が高まり、一

次エネルギー削減率は、第1フェーズの27%をやや上回る30%となった。

家庭用燃料電池システム

大阪ガスでは、一般の戸建て住宅に設置するコージェネレーションシステムとして、発電機に固体高分子型燃料電池を使用するシステムを開発中である。

発電出力は500W～1kW程度で、発電時に発生する熱を貯湯槽にお湯として貯める。NEXT21では、2000年4月に世界で初めて、固体高分子型燃料電池システムの居住実験を行い、2002年からは、実居住状態でのデータを取るために、1～2住戸に開発中のシステムを設置して、運転試験を行った。



家庭用燃料電池システム

負荷追従性や長期耐久性など、様々なデータを取得している。

おわりに

その他、各住戸のパソコンに、自住戸の電気・給湯・冷暖房・水道の1日ごとの使用量が表示されるエネルギー情報提供システムの運用実験を行い、自分の日々の生活とエネルギー消費量が対比できることにより、入居者の省エネルギー行動を誘導する効果の検証も行っている。

このようにNEXT21では、これからの住宅に関する多方面の実験を行っている。第3フェーズ実験は、2007年4月より開始する予定で、様々なデータを取得し、情報発信していきたい。

(しば とおる 大阪ガス株式会社リビング開発部)

「建築と社会」誌

特集一覧 ●1984~2005

大正6年3月に誕生した日本建築協会（当時・関西建築協会）の、機関誌は大正6年9月に「関西建築協会雑誌」と題して創刊された。大正8年に「日

本建築協会雑誌」、さらに1年後には「建築と社会」と改題し、今日に至っている。取り上げてきた特集テーマは下記のと

おりで、バックナンバー購入希望は、日本建築協会事務局（TEL 06-6946-6981、FAX 06-6946-6984）まで。販売価格は1200円（送料・消費税含）。

号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1984 vol.65	● 21世紀への関西一魅力あるまちづくりを問う	● 関西の超高層ビル*	● ビルのリフレッシュ内外装補修技術の現状と発展*	● 建設産業とロボット開発*	● 住環境と法制度	● まちの活性化と商業空間● 京都駅南口再開発ビル*	● 消防設備のポイント	● みどりとそれをとりまく人々*	● 高齢化社会と生活空間	● 床の構工法	● 第31回青年技術者ディテールの思想	● 光応用システムと建築
1985 vol.66	● 大阪湾物語*	● 東海の現在と近未来	● 自由様式への道—建築家安井武雄建築物の基礎を考へる—	● 情報化をめぐる建築・都市事情	● ホール—それが生みだす文化—	● 建物の表情—最近の外壁材料	● 大阪国際見本市新会場	● 建築と水の演出● 神戸研究学園都市	● 都市と健康・スポーツ	● 接合—人体と建築にみる—● 日建設計作品*	● 村野藤吾の一断章● 伊勢湾をめぐる東海	● 第32回青年技術者
1986 vol.67	● これからの住空間—都市型集合住宅にみる—	● 屋根—そのデザインと素材	● 現代デザイナーポストモダニズム10年● これからの防水工法	● インテリア建物の建築・設備計画	● 自治体官公建築と公共建築	● 建築防災と法● 大阪市庁舎（第2期）	● 21世紀の住宅と設備	● 開発—その創造的仕掛けの鍵をもとめて—● ツイン21	● CAD—その応用と展開	● オフィス空間の構成	● 第33回青年技術者	● インテリア・イクステンション・リニューアル
1987 vol.68	● 入浴物語	● 腐食	● 創立70周年記念号	● 躍動する東海へ	● 貯蔵・保管施設● 大阪府立体育会館	● 室内の仕上床	● 駅	● 行政建築家の可能性	● シティホテルの設備	● 宝塚の街づくり*	● 建物と町並みの接点● 昭和設計作品集	● 第34回青年技術者
1988 vol.69	● ホテル物語	● 軟弱地盤と基礎● 文化と伝統—東海からの報告	● 設備におけるLCCとリフレッシュ● 東都建築事務所作品集	● 建物の外装リフレッシュ*	● 都心居住	● 中国地方の展望とひろしまのまちなみ	● 21世紀への照明*	● 制振*	● 超高層住宅を考へる	● 集合住宅のリフレッシュ*● 大阪府営舎	● 第35回青年技術者● 800号記念*	● 読者テレビ
1989 vol.70	● 夢をのせる輸送設備	● リゾート事情● 竹中工務店創立90周年記念	● 色の復権● 東海の新建築と伝統技術*	● 省力化のための材料・工法	● まちづくりと法	● 博覧会とまちづくり	● 都市環境創造と設備I	● 建築とアート	● 構造の省力化● 鳥島建設大東支店建築設計部作品集	● 都市環境創造と設備II● ユーザー参加のハウジング	● 第36回青年技術者	● 最近の博覧会パビリオン
1990 vol.71	● 商品化住宅のデザイン*	● ニュータウン・ルネサンス	● 東海の都市景観● 佐賀市文化会館*	● スケール感	● プレハブ住宅技術の現在と未来	● 国際花と緑の博覧会	● 建築家のための設備知識—中規模オフィスビルによるケーススタディー	● 高強度化—設計の多様化をめざして—*	● やわらかな住宅管理・ユーザーの役割	● 都市のナイス・プレイス● 兵庫県営館の歩み	● 第37回青年技術者● 和歌山県の展望と景観*	● 高級感—建物の顔—感性の時代を迎えての外装材
1991 vol.72	● 新しい都市空間づくり—I—	● オフィス・プレジャー● 新しい都市空間づくり—II—● 建築の風景	● 東海支部復活30周年記念	● 大阪東京海上ビルディング	● 今、京都● 建築家のための設備知識—複合商業ビルによるケーススタディー	● 建築と土木● 毎日放送本社ビル● 近畿地方建設局官公館	● 一般号*	● 建築をめぐるトラブルとその解決● 建設現場のイメージアップ作戦	● 空間のアイデンティティ● きんでん写真集● 大建設計40周年	● 自治体住宅政策への提言● 大林組創業100周年記念	● 建築と土木—構造技術の世界—● 第38回青年技術者	● スリムでタフなコンクリート● 21世紀の住まいを考へるシンポジウム
1992 vol.73	● 夢物語—人がかわる—● まちがかわる—	● こだわりのインテリア● 近畿の新政建築15年の歩み	● 建築とデザイン—東海支部—*	● 建築家のための設備知識—集合高層住宅の設備システム—	● 地球環境時代の建築	● 街割り、住まい創り—住宅・都市整備公団関西支社10周年—	● 木構造を使ってみませんか—集成材による構造—*	● 接合—建築分野への限りなき可能性	● 中国地方の町並みと建築家の「語り、夢、作品」*	● 舞台—最後の魅力に学ぶ—● ハウジングのメインストリームを探る	● いま建築教育に何が期待されているか	● 京のかたちと色
1993 vol.74	● 第39回青年技術者● 東都建築事務所創立60周年記念作品集	● 大阪府営舎	● 東海美術館・博物館	● 市民劇場の舞台設備	● 環境—限りある自然と建築とのかわり	● 都市のスカイライン	● 映画の中のインテリア● けいはんなプラザ・住友ホール	● 建築の再生—構造技術の役割—● 大阪市営館	● 国際的パートナーシップの可能性	● 福祉のまちづくり	● 都市型住宅再考	● 第40回青年技術者● 環境一人にやさしい空間創造をめざして
1994 vol.75	● コピー文化の時代● 広島市の街割りアジア競技大会	● 九州のインスタレーションと貌	● 伊勢・神宮式年遷宮と神宮界隈*	● 建築のエネルギーシステム	● 明日に向かって—会員作品—*	● いま、医療施設は	● 住空間における居どころへの視点	● まちなかの看板● 竹中工務店の集合住宅	● 水と建築● 日本建築総合試験所	● 建築設備のCGシミュレーション● 村野、森建築事務所	● 構造美—建築の中の美● 集合住宅団地リニューアル	● 第41回青年技術者● 関西国際空港
1995 vol.76	● 光がつくる風合の世界*	● 音—騒音から操音/創音へ	● 飛騨・美濃—まちの活性化と地方文化*	● トイレから見た都市文化	● トイレ空間	● 接合● コスモタワー	● ユニバーサルデザインとは	● 私の空間作法—会員作品	● 新しい「都市・建築」の視点*	● 建築構造と社会の接点● 日建設計*	● ライフラインと建築設備*	● 第42回青年技術者● 滋賀県建築課
1996 vol.77	● 阪神大震災から学ぶ*	● 大阪府住宅供給公社創立30周年記念*	● 遠江—その地方振興と文化*	● 立体駐車場設備● 大建設計	● 災害！非常時に生きる体系● OAPタワーズ	● いま、プールがおもしろい	● 住まいの未来像	● マルチメディアがつくる世界	● キーコンセプトの新時代	● 最新の大規模スポーツ競技施設の設備	● 私の空間作法 96● 九州の元気● りんくうの3作品	● 第43回青年技術者● 近畿地産館本部
1997 vol.78	● 建築のロングライフ化をめざして	● 鉄ものがたり*	● 東海支部会員作品● 鉄・金・土・文・化とまちなみ—建築*	● 創立80周年記念● 建築と私と社会—80人の眼—*	● 木造建築物の伝統技術とその継承● 住都公園開発支社	● 住む空間の復興—道・制度の運用と新たな展開へ—● 住都公園開発支社	● 素材の不思議● 大阪ドーム	● 新エネルギー● 住宅・都市整備公団改革への提言	● クロスワード都市OSAKA*	● モザイク都市の住むたち● 昭和設計40周年	● 私の空間作法● 21世紀の高齢者の居住環境	● 第44回青年技術者● 京都駅ビル
1998 vol.79	● 新しいまちづくりの予感● 東都建築事務所創立65周年	● Concrete● 九州とわたし、そして建築	● 東海支部会員作品● 信州—諏訪とその周辺—	● 街並みの演出—最近の外構材料	● 生活環境の安全・安心	● 地球環境保全と建築	● 心と体を元気にするインテリア	● 建築設備—ビルメンテナンスの立場から	● 建築への証言 98—21世紀に向けて	● ゆれをとめる—たえる技術からかわす技術へ	● 私の空間作法● 2001年の医療施設	● 第45回青年技術者● 駅とともに歩んだ阪神の12年
1999 vol.80	● “らしさ”のデザイン● 建築を結ぶ小粋なモノの仕掛け人	● 大阪市都市整備局	● 東海支部会員作品 99● 北信濃—街並み修復と地域文化の再構築—	● 都市のパブリック	● 関西建築界の流れと東都建築三の足跡をたどる	● 大阪城天守閣平成の大改修	● 改正建築基準法—まちづくり・すまいづくりへの展開—	● 私の目でもみた環境問題	● アーバンインテリ—都市空間としてのインテリア	● 木とともに	● 私の空間作法	● 第46回青年技術者
2000 vol.81	● 21世紀のデザインの動向を見る● 安井建築設計事務所創業75周年	● 中国支部—しまなみ海道と中国地方の街づくり—	● 東海支部会員作品 2000● 岐阜・富山—地域文化の発展と新たな街づくりの流れ—	● こころを癒す環境デザイン	● 測り—測定方法と測定結果が意味するもの—	● スケルトン&インフィル	● 改正建築基準法—パートII—	● 100年後へのメッセージ● 日建設計創業100周年	● 米世紀に引き継ぐ—わが、もの、こころ—	● 建築の力● 都市の力	● 緊張● 都市基盤整備公団関西支社	● 私の空間作法—会員作品—● 第47回青年技術者
2001 vol.82	● エス・ティ・ティファリティーズ	● 21世紀の建築設計教育	● 東海支部会員作品● 岐阜・大垣	● IT社会におけるきずな	● 自然素材をめぐる「もの・わざ・ひと」	● 成熟社会をささえるまちづくり	● 現代の日本の空間・文化を探る	● 環境—近未来に向けて今できること—● 大建設計—都市特集1996—2001—	● 建築をささえるセンサー	● 建築とボラティア	● 時を超えて—サステナブルエンジニアリングの現在—	● 私の空間作法—会員作品—● 第48回青年技術者● NHK大阪放送会館・大阪歴史博物館*
2002 vol.83	● 国土交通省近畿地方整備局官公館*	● 再生・リサイクル	● 東海支部会員作品● 愛知・名古屋	● 生活環境の安全・安心—パート2—	● 塗装のいろいろ	● 都市再生に向けた建築基準法集団規定のあり方	● いま、インテリアデザインは● 浜町リバープレイス	● 介護と建築・設備	● 建築とノスタルジー—建築の主観的価値について—	● 力と楽しさ● 合う方法	● 私の空間作法—会員作品—	● 第49回青年技術者● 大阪市中央公会堂
2003 vol.84	● 東都建築事務所創立70周年	● 九州の地域づくり・まちづくり	● 東海支部会員作品 2003● 愛知・名古屋—この地の文化・芸術と建築・街づくりを考へる—	● サスティナビリティ—次世代に引き継ぐ都市・建築・暮らしのデザイン—	● 建築と五感	● 都市計画法及び建築基準法等の改正	● コンバージョン—インテリアから発信するまちなみ—	● 銭湯—心地よさを求めて—	● 建築家とは何か	● 巨大地震にぞなえて	● 私の空間作法—会員作品—	● 第50回青年技術者● 十青年技術者顕彰50年
2004 vol.85	● 大阪市住宅局	● 都市緑化	● 東海支部会員作品● 愛・地球博*	● 省リスクな「まち再生」	● リニューアルの技	● 地域住民主体のまちづくりと支援制度	● Product Design+1	● 次世代に伝える「木」の建築● 「建築と社会」1000号記念	● 改正建築基準法と景観緑三法	● 火災から守る	● 構造の過去から未来へ	● 私の空間作法—会員作品—● 第51回青年技術者
2005 vol.86	● 震災から10年	● 「健やか」● 長崎医療センター	● 東海支部会員作品 2005● 東海における施設づくりへの新たな試み	● 建築の経済化	● 住まい方の変化	● 人工栽培						● 第52回青年技術者

*は欠号

近年、特に都市部の斜面地では、斜面地を利用した大規模な地下室マンションが建設され、周辺の景観・住環境との調和が図られないため、近隣住民との建築紛争に発展する事例もみられる。

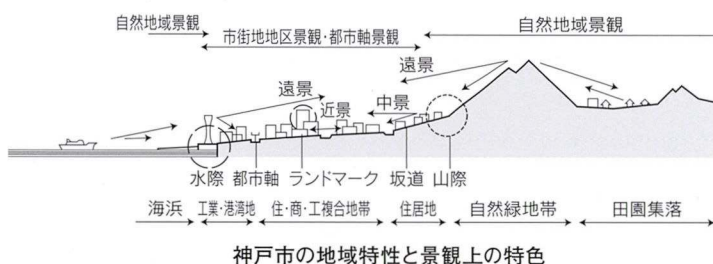
これらの斜面地を利用したマンション問題への法的対応として、住宅地下室の容積率不算入措置に係る地盤面の位置を地方公共団体の条例で定めることができることとなった改正建築基準法が平成17年6月1日に施行された。

これを受け、神戸市においては、改正法施行後1年経過した平成18年6月1日より、斜面地建築物の構造等に関する制限を行うこととした。

神戸のまちなみ

神戸は、南に海・港、そして北に緑豊かな六甲山という非常に恵まれた自然を背景に、海・坂・山の変化に富んだ、明るく開放的なまちなみが形成されている。

そのため六甲山系の南側や、須磨・垂水といった地域は傾斜地が多く、これまで、その地理的条件から生み出された特徴ある良好な住環境が形成され、斜面地においても景観・眺望に配慮された建築がなされてきた。



神戸市の地域特性と景観上の特色



東部市街地の例

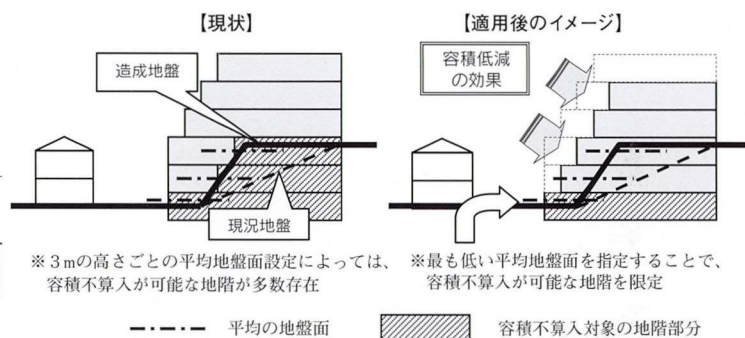


西部市街地の例

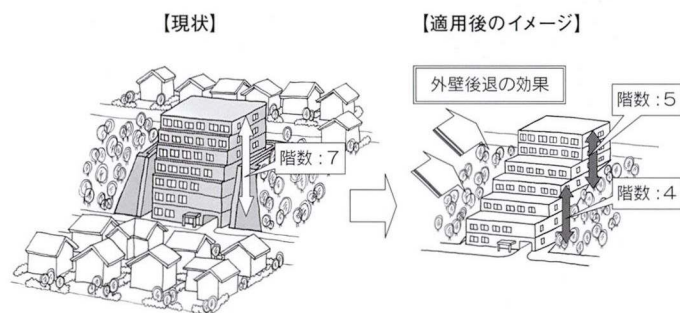
神戸市の斜面地建築物条例—制限の概要—

「神戸市民の住環境をまもりそだてる条例」の改正により、容積不算入の地盤面の指定と構造制限を新設し、斜面地建築物の誘導を図ることになった。(次表参照)

		内 容
① 延べ面積に算入しない地階の部分に係る地盤面の指定 (法第52条第5項)	対象区域	・ 住居系用途地域
	対象建築物	・ 周囲の地面と接する位置の高低差が3mを超える建築物 (用途：共同住宅、長屋に限定)
	地盤面の位置	・ 最も低い位置から3m以内の平均高
② 斜面地建築物の構造の制限 (法第50条)	対象区域	・ 第1種低層住居専用地域 ・ 第2種低層住居専用地域
	対象建築物	・ 周囲の地面と接する位置の高低差が3mを超える建築物 (用途：限定なし)
	制限内容	・ 建築物の階数は5を超えてはならない



住宅地下室の容積率不算入措置に係る地盤面の設定の例



斜面地建築物の構造の制限

市民からの意見（パブリックコメント）

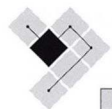
上記内容について平成17年11月1日から11月30日までの1カ月間の期間パブリックコメントの受付を行い、12件の貴重な意見をいただいた。

その結果、バリアフリーのための昇降機等については適応除外としている。

終わりに

幸い神戸市では、周辺の環境を脅かすような斜面地建築物の例は今のところ存在しないが、今後も斜面地の有効利用を図りながら美しい神戸の景観を保っていけることを願っている。

(かりの ひろゆき)



「蓄光」と「セラミック」

「蓄光」、それは「夜光」と言ったほうが聞き慣れているかもしれない。真っ暗闇でほのかに光る、読んで字の通り「夜に光る」物質である。夜光塗料が工業的に生産されるようになったのは20世紀に入ってからである。当初は軍事用途として、その後、夜光時計として利用されるようになる。当時の夜光塗料は放射性物質を含むものであり、放射性障害への関心が高まり問題視されるようになった。

1990年代には環境保全の観点から、安全な新しい夜光塗料の開発が望まれ、現在の放射性物質を全く含まない酸化物からなる蓄光顔料が開発された。安全性だけでなく、「ほのかな光」のイメージを覆す明るさ、そして長残光という特性をもった新しい「高輝度蓄光材」が誕生した。

「セラミック」それは土と炎から生まれた「焼物」、12000年とも言われる歴史があり、現代の厳しい生活環境においても優れた耐久性をもった素材である。食器・茶器をはじめ土偶・埴輪といった日本の歴史と密接な繋がりを持ち、日本文化・芸術の一つの流れとして位置づけられる。

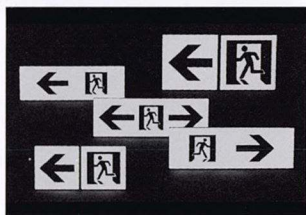
また現代においては建築用外装材や床仕上げ材として、その耐久性と表現の自由性・意匠性により設計者が建物に求める表情、性能を具現化する素材の一つとなっている。



施工例：外装仕上材 大型セラミック



設置例：NU茶屋町(大阪市北区)



高輝度蓄光陶板（暗所視）

この「蓄光」と「セラミック」という二つの歴史をもつ素材が、それぞれの技術・特徴を活かし、今までにない新しい付加価値をもつ機能性材料として、高輝度蓄光陶板が開発された。

蓄光性能

暗闇で光る特性の規格として、JIS Z 9107安全標識板に、その性能に関して規定されている。

その測定方法は、蓄光試験片を暗所に3時間以上外光を遮断した状態で保管する。その後常用光源蛍光灯D65 (JIS Z 8716) で200ルクスの照度で20分間照射し、照射を止めた後に、5分、10分、20分、60分後の輝度を測定する。

このりん光輝度の規格値と蓄光陶板の実測値を下表に示す。

りん光輝度の規格値と実測値

単位: mcd / m²

	5分後	10分後	20分後	60分後
JIS規格値	110	50	24	7
蓄光陶板実測値	995	562	286	81

高輝度蓄光式避難誘導標識

2003年2月に発生した韓国大邱市地下鉄列車火災事故は死者192名、負傷者148名におよぶ大惨事となった。このとき駅構内は非常電源が起動せず、真っ暗闇の状態で煙と炎につつまれた。天井近くに設置された避難誘導灯は煙で見えず、逃げまどう乗客。

この事故をきっかけに、東京都では火災予防条例が改正され、都内地下駅舎において地下ホームから地上までの避難経路の床面または壁面の1m以下の位置に蓄光式の明示物(誘導標識)を設置することを義務づけた。

昨年8月に開業したつくばエクスプレスでは、地下駅舎8駅に高輝度蓄光陶板が明示物として設置された。



高輝度蓄光式避難誘導標識の設置例

また総務省消防庁では平成18年3月29日付けで消防庁告示第5号が公布され、蓄光式誘導標識の用語の意義、性能基準が定義された。

これは電気的設備を使用しない蓄光式誘導標識の特性により、災害時の避難誘導においてその効果が認められ、全国的に普及させるべく、その第1ステップとして蓄光式誘導標識の性能基準が示されたものとなった。

また海外においても、ニューヨークで市の条例として75フィート(25m)以上のすべてのオフィスビルの非常口、避難通路に蓄光式の誘導表示が義務づけられた。

高輝度蓄光式誘導標識の有効活用

近年防火対象物の高層化、深層化が進み、また予想できない突発的な事故や災害が多発するなかで、国内外で防災に対する行政の取り組みが重要視され、市民の防災意識、関心も高くなってきており、より安全で安心できる生活環境の改善が望まれるところである。

災害時に避難上の安全性を確保するため、高輝度蓄光式誘導標識を次のような場所に設置し、活用することが有効である。

①誘導灯の設置・維持等が困難な特殊な場所

- ・電源確保が困難で誘導灯の設置が困難な施設、部位
- ・誘導灯内部に水が浸入し、防水上誘導灯の設置が困難な場所
- ・可燃性蒸気等の発生により防爆構造の誘導灯の設置が困難な場所
- ・冷凍庫等低温環境で誘導灯の設置が困難な場所

②誘導標識の設置義務のある場所(学校、図書館、工場等)

③誘導灯を補完し、安全性をより高める必要のある場所(百貨店、病院、福祉施設、地下駅舎、地下街、高層ビル等)

おわりに

環境問題が世界レベルで提唱されている昨今、二酸化炭素排出削減においても、電力消費を必要としない蓄光材の特徴を活かした用途開発やりん光性能の更なる高性能化が望まれるところである。

(いしもと ひでし)

赤い屋根、緑の窓に白い壁

石田潤一郎

最後の訪問国イタリアにて



大正2年2月8日(土曜日)

今朝は早く大使館を訪ひ笹野及越田佐一郎君に刺を通した。越田に羅馬のプログラムを作りて貰ひ、昼飯後第一にサンベトロ寺に参詣した。是寺は世界第一と称する大伽藍にして、内外天井に至るまで大理石にモザイクを用ひ、其壯觀美麗今迄見たものの内先第一に位すべきもの。成程世界第一と称するに足るべし。殊に各種の色彩は総て大理石の象眼又はモザイクにして、四百年前に百五十年の年月と一億円の費用とを以て落成したるものの由。サンベトロ(使徒)の墳墓の地に建立したるものの由なり。現にドームの真下に其墳墓の入口ありて、其壯麗なる事拙き筆に書き尽くすべき様もない。此処のお住職が即ち羅馬法王である。

夫れより電車を利用してパンセオンに至れば、今正に戸を締めよーとする処を無理に頼んで入れてもらへた。是はパンセオン式建築。中央のドームの上が三十尺直径程穴があつて、是から明りを取る様になってある羅馬特有の建築物で、極て雄大なる力ある格好のものである。是は皇室の廟所であるそーな。中にはアホロ、ヴェヌス、ディアナ^{など}と云ふ神様をお祭りしてある。

午後六時帰宿。

大正2年2月9日(日曜日)

昔の羅馬政廳の古跡を訪ふ。紀元三世紀頃羅馬が豪華を極めたる時代の建築物なりしも、十五世紀頃迄土中に埋まり世間から忘れられたのを発見して掘り起こしたものの由なり。中にもコロシム、演武場、凱旋門等尚形を存す。



フォロ・ロマーノ

秋風や昔羅馬の夢の跡

テベルの河は東方を流るる大河なり。芭蕉にあらねど一寸気取らざるを得ぬ。此間荒墟廢壇一として亙千六百年前の赴(おもむき)を存せざるはなく、而も其時代にかくも壯麗なる大建築をなしたるを、憶ひは轉(うた)た今昔の感を打れざるを得ず。

大正2年2月16日(日曜日)

午前九時ホテル横の公園地を一覧し、電車を取てドーモの大寺院を見る。ミランに於る唯一の大伽藍にして四万人を容るるに足り、百五十年の歳月と一億円の巨費を費して落成したるゴシック式の建物。外部周囲に三千の彫刻像を飾る。惣体大理石造精巧目を驚かす。折柄説教ありお有難さに随喜の涙に暮るるもの数千人。

市中をうろつき廻りてミラン墓地に至る。先づ正面には巍然たる一大建築あり。是が葬式の式場等に使用するもの。中央が四階、左右奥が平屋。其屋根の上は歩道となりて墓地を見降す事を得。其墓標こそ実に振いたるものにて宛然たる一の建物の如きものあり。大理石花崗石ブロンズを用ひ銅像あり、石造あり数万幾十を費せるもの少なからず。流石に伊太利は美術国なり。各巨匠を凝して彫刻物の展覧会の如し。中に夫に先立たれて其肖像にすがり付泣沈む妻生きるが如き彫刻あり。愛児を神に奪はれて取戻さんと泣怨む母親の銅像あり。是亦一の悲劇を見るが如し。思わず知らぬ墓石に涙を澀ぎし事幾回なるを知らず。撮影幾枚柴田君は烟草を吸ふて警視に叱られた。



ミラノ記念墓地

今日は日曜日なり。不幸の妻、淋志げなる母親、皆花環を持てお寺参りに来るもの陸續たり。午後五時ホテルに帰る。

世界一周の旅も終盤に近づいてきた。大正2年2月4日、ウィーンからアルプスを越えて一気にヴェネチアに入る。ヴェネチアに3日間、フィレンツェは数時間で通過して、ローマに6日間、ナポリに2日間、ミラノに2泊して、2月17日、トリノ経由でジュネーブに向かい、19日にマルセーユに出て、23日、日本への帰路に就く。実質的にはイタリアがヨーロッパ最後の訪問国になったといつてよい。

イタリアでは名所見物に徹している。時間に余裕があつたのか、毎日長文の日記を書き、しかも、いつもにまして筆が弾んでいる。氣候が暖かで気持ちも晴れやかなせいもあるだろうが、掲出した文面からもうかがえるように、設楽貞雄はイタリア建築に波長が合つていたように思える。氣質的にラテン系のノリということもありそうだ。2月11日の項の設楽節を紹介しよう——「女客のはだ抜[脱ぎ]腕まくりが耳たばやら指輪やら腕輪やらびかびかして、まるで観音菩薩のご来迎のような様子で、しゃべるわ食うわ恐れ入ったものだ」。

あらためて考えると、彼の旅行はアメリカに始まって、イギリス、フランス、イタリアと、いわばヨーロッパ建築拡大の末端から源流へ遡行していったようなものである。知らず知らずのうちに本家の安定感や平明さに感服していたのかもしれない。

さて、本稿の表題としたのは、フィレンツェで設楽が詠んだ俳句である。設楽は折に触れて句や都々逸のようなものを書き記しているが、正直なところ、あまり上手でもなく、これまで紹介しなかった。ただ、イタリアの風光と五七五の組み合わせはミスマッチを通り越して無視しがたい味がある。たとえば表題作の前に詠んだ「冬温き以太利の野や梅の花」。掲出した2月9日のフォロ・ロマーノでの「秋風や昔羅馬の夢の跡」も、2月に秋風と言ってしまう強引さが実によい。2月15日にはピサのあたりの景色が須磨や住吉を髣髴とさせるとて、「畠打や国によく似た山の端」。

写真の1枚はこの「秋風や」の時、もう1枚は2月16日のミラノの記念墓地Cimitero Monumentaleでのスナップ。ここはいわゆる観光客の行かない名所で、1866年に設置された。作曲家ヴェルディも眠る。設楽が書いているような劇的な表現は、19世紀ミラノがロマン主義美術運動の中心地だったことと関係があるだろう。

(京都芸芸繊維大学教授)

「台湾の女性日本画家 生誕100年記念 陳進」展



山川秀峰《序の舞》1932年 東京国立近代美術館蔵

20世紀の台湾美術界に大きな足跡をのこした女性画家、陳進（1907～1998）の生誕100年を記念する展示会である。日本統治下の台湾、新竹県の裕福な家庭で育った陳進は1925年女子美術学校（現・女子美術大学）へ留学し、本格的に日本画を学ぶ。1934年第15回帝展に台湾女性として初入選、その後も帝展、文展で

入選を重ね、1998年に台北に没するまで台湾女性画家の頂点として活躍した。

本展は、陳進の画業を約80点の作品で回顧するとともに、日拠時代を中心とする台湾画壇、さらに大陸とは別の道を歩んできた台湾美術についても考察する。

会 期 2006年6月3日(土)～7月23日(日)

10:00～18:00 (金・土は20:00)

月曜日休館 (7/17開館)

会 場 兵庫県立美術館 企画展示室

入場料 一般1,200円、大高生900円、中小生500円

招待券希望者は、日本建築協会(TEL06-6946-6981)まで。

印象派と西洋絵画の巨匠たち展

本展では、東京富士美術館（八王子市）所蔵の中から印象派を中心に、それに先立つロマン主義やアカデミズム、バルビゾン派の絵画とともに、印象派以降20世紀の現代美術へと至る西洋近代美術の潮流の豊かな実りを、ミレー、モネ、ルノワール、ユトリロ、ピカソら巨匠の作品を通して紹介する。

会 期 2006年6月8日(木)～7月17日(月・祝)

10:00～18:00 月曜日休館 (7/17開館)

会 場 京都文化博物館 4階特別展示室

京都市中京区三条高倉

入場料 一般1,000円、大高生700円、中小生400円

招待券希望者は日本建築協会(TEL06-6946-6981)へ。



ミレー
「鷺鳥の少女」

「在野に生きた建築家たち」

昨年、創立100年を迎えた名古屋工業大学建築・デザイン工学科は、記念事業の一環として、名工大ゆかりの方々の卒業設計作品を集め展示する。

会 期 2006年6月10日(土)～6月16日(金)

10:00～17:00 (16日は16:00) 13日休館

会 場 大阪市立住まいのミュージアム

大阪市北区天神橋6-4-20

地下鉄「天神橋筋六丁目」駅3号出口前

入場料 無料

展 示 [草創期恩師の卒業設計作品]

鈴木禎次、武田五一、土屋純一

[卒業生の主要作品]

篠原進、中村順平、松田昌平、丹羽英二他

藤田嗣治展



カフェにて 1949-63年 個人蔵
©Kimiyo Fujita & SPDA, Tokyo, 2005

2006年は藤田嗣治の生誕120年にあたる。それを記念して展覧会を開催する。藤田嗣治（レオナルド・フジタ）は、東京美術学校を卒業後、フランスに渡り、エコール・ド・バリの代表的画家として活躍した。裸婦に代表される「乳白色の肌」の美しさは、多くの人々の心をとらえた。この展覧会は、日本初公開作品約20点を含めパリ時代から晩年にいたるまでの代表作約100点を国内外から集めて展示する。

会 期 2006年5月30日(火)～7月23日(日)

9:30～17:00 (金曜日は20:00)

月曜日休館 (7/17開館)

会 場 京都国立近代美術館 TEL 075-761-4111

京都市左京区岡崎門勝寺町

入場料 一般1,300円、大学生900円、高校生500円

招待券希望者は日本建築協会(TEL06-6946-6981)へ。

時間の庭へ・植松奎二展

植松奎二は、1947年に神戸に生まれる。重力や張力など目に見えない力をあらわにし、私たちの身体的な感覚に訴える作品を数多く発表してきた。1975年以降は、ドイツと日本を活動の拠点としている。

本展では、1997年以降この10年間で収集した作品を紹介する。

会 期 2006年6月10日(土)～7月30日(日)

10:00～17:00 水曜日休館

会 場 西宮市大谷記念美術館

西宮市中浜町4-38

入場料 一般500円、大高生300円、中小生200円(7/17無料)

2名入場の招待状が5組あり。希望者は協会まで。

「光の魔術師 インゴ・マウラー展」

「光の魔術師」あるいは「光の詩人」の異名をもつ照明デザインの巨匠、インゴ・マウラーは、40年間にわたって独自のランプや照明システムを制作してきた。電球の形をしたランプ《Bulb (バルブ)》(1966)、天使のような羽が生えた《Lucellino (ルーチェリーノ)》(1992)、カンパリ・ソーダの瓶を束ねた《Campari Light (カンパリ・ライト)》(2002)、ランプシェードに和紙を用いた作品など展示する。

会 期 2006年7月8日(土)～9月18日(月)

11:00～19:00 (金・土は20:00)

月曜日休館 (7/17・9/18開館)

会 場 東京オペラシティアートギャラリー(3Fギャラリー1・2)

TEL 03-5353-0447

入場料 一般1,000円、大高生800円、中小生600円

An exhibition of the Vitra Design Museum, Weil am Rhein, Germany, conceived in cooperation with Ingo Maurer.

※同時開催「Project N」—山川勝彦—

スヌーピーライフデザイン展

「スヌーピー」とその仲間たちが登場するコミック「ピーナッツ」の生誕55周年を記念して行う。

本展では、草間彌生をはじめとするさまざまなジャンルで活躍する気鋭のアーティストやデザイナーたちのコラボレーションによって誰も知らない「スヌーピー」の世界を紹介する。

会 期 2006年7月8日(土)～9月24日(日)

10:30～19:30 (9/4・9/11休館)

会 場 サントリーミュージアム (天保山)

大阪市港区海岸通1-5-10 TEL06-6577-0006

地下鉄「大阪港」駅下車徒歩5分

入場料 大人1,000円、大高生700円、中小生500円



展示会イメージ・ビジュアル2005年

建設リサイクル法説明会

「建築物に係る資材の再資源化等に関する法律（建設リサイクル法）について、①建設リサイクル法の概要と建設リサイクル法の届出・分別解体等②建設廃棄物の適正処理と建設リサイクル法の再資源化等③大阪府認定リサイクル製品④労働安全衛生法 石綿障害予防規則⑤大気汚染防止法及び大阪府生活環境の保全等（建築物等の解体等作業における石綿（アスベスト）飛散防止策）⑥建築物の環境配慮制度に関するこの説明会が開催される。参加費無料。

日時 2006年7月10日（月）13：30～16：30

会場 大阪府庁新別館4階・多目的ホール
地下鉄谷町線・中央線「谷町四丁目」駅下車すぐ

定員 400名

申込み 7月7日（金）までに、申込者氏名・住所・参加人数・電話番号・FAX番号を明記して、FAXは箕面市都市計画部建築指導課（FAX 072-722-2466）へ、ホームページは大阪府建設リサイクルから申し込む。

問合せ 大阪府住宅まちづくり部建築指導室審査指導課建築環境・設備グループ（TEL06-6941-0351 内線4320）

平成18年度連続セミナー

会場 朝日生命ホール

大阪市中央区高麗橋4-2-16

地下鉄「淀屋橋」駅②番出口すぐ

参加費 一般及び会員1,000円、学生500円

定員 420名（立ち見合計）

■齋藤 裕「初めての地に、初めての形」（第1回）

期日 2006年6月23日（金）

時間 18：30～20：45（開場18：00）

■養老孟司「ヒトと建築にかかわる壁」（第2回）

期日 2006年9月30日（土）

時間 講演 17：30～19：20

座談会 19：30～20：45

（ファシリテーター 齋藤 裕氏）

問合せ （社）日本建築家協会近畿支部（担当：木田）

TEL 06-6229-3371 FAX 06-6229-3371

メール jia@bc.wakwak.com



齋藤 裕



養老孟司

第13回空間デザインコンペティション

日本電気硝子株式会社の製品を使っての、提案部門と作品例部門に分けた空間デザインコンペは13回を迎える。
A提案部門—課題「建築空間におけるガラスブロックの魅力を問う」

…（前略）…現代の人間社会が必要としている空間を建築家の立場から見付け出し、そのあり方を提示して欲しい。…既成のガラスブロックでは得られないものであるとすれば、ガラスブロックの新しいあり方の提案を含めてもよい。……

提出図面 提案の意図を表現する図面及び簡単な説明文。縮尺はいずれも自由。中判ケント紙1枚に収める。鉛筆、着色、写真貼付等自由。

B作品例部門

ガラスブロック、ネオパリエ&ラビエ&フィノ、ファイアライト、クリスタルクレイ、グラソア、チュービー、アクラス、ペルーナその他日本電気硝子株式会社の製品を使用した感性豊かな作品例。

応募資格 本コンペ1～12回の入賞作品を除き、2006年8月4日までに竣工した建築物、

構造物。設計した個人または組織に限る。

登録申し込みは、2006年8月4日（当日消印有効）。応募作品締め切りは2006年8月21日（当日消印有効）。

審査員 六角鬼丈（東京藝術大学教授）—委員長—
岡本 宏（清水建設）、妹島和世（慶應義塾大学教授）、大工信隆（日本電気硝子）

賞金 A〔提案部門〕

金賞1点100万円、銀賞1点50万円、銅賞1点30万円、佳作5点各10万円

B〔作品例部門〕

金賞1点50万円、銀賞1点30万円、銅賞1点20万円、佳作5点各5万円

申込み 官製ハガキ、インターネット（<http://www.kenchiku.co.jp>）、FAX（03-3818-6742）のいずれかで登録。応募作品も下記へ。
（株）新建築社 空間デザイン・コンペティション—提案部門が作品例部門が明記一係
〒113-8501 東京都文京区湯島2-31-2
電話 03-3811-7101

病院建築基礎講座／福祉建築基礎講座

（社）日本医療福祉建築協会が毎年開催している標記講座は、1日目は初心者を対象に基礎知識を平易に解説、2日目は事例篇・応用篇として最新情報を提供する。

日時 病院：2006年7月4日（火）・5日（水）

福祉：2006年7月6日（木）・7日（金）

会場 建築会館ホール

東京都港区芝5-26-20

定員 180名（定員になり次第、締め切り）

受講費 病院建築（2日）：40,000円

福祉建築（2日）：40,000円

申込み 郵送かFAXにて、所要事項と受講講座名を記入して下記へ。

（社）日本医療福祉建築協会事務局

〒108-0014 東京都港区芝5-26-20

TEL 03-3453-9904、FAX 03-3453-7573

■病院建築基礎講座2006

●基礎編（7月4日）10：00～17：00

・病院の施設基準と計画の実例／郡 明宏（鹿島建設）

・全体計画と病棟計画／中山茂樹（千葉大学）

・外来部と中央診療部の計画／川島浩孝（共同建築設

計事務所）

・供給部の計画／中野 明（京都女子大学）

●事例編（7月5日）9：30～16：30

・病院のデザイン／岡田新一（岡田新一設計事務所）

・四ツ谷メディカルキューブ／國廣禎男（佐藤総合計画）

・重粒子線治療／辻井博彦（放射線医学総合研究所）

・診療報酬改訂／厚生労働省

■福祉建築基礎講座2006

●高齢者編（7月6日）9：30～16：30

・2006年介護保険制度改定／厚生労働省

・自宅に代わる居住の場／井上由紀子（国立保健医療科学院）

・福祉施設の体系／糸山 剛（竹中工務店）

・高齢者施設の計画／石井 敏（東北工業大学）

●障害者・福祉施設事例編（7月7日）9：30～16：30

・品川区の高齢者福祉戦略／新美まり（品川区役所）

・障害者自立支援法／大塚 晃（厚生労働省）

・障害者の生活環境計画／鈴木義弘（大分大学）

・高齢者施設のデザイン／永野一生（永野建築事務所）

「ニッポンデザイン界のマスターたち」展

昨年10月に発刊された、アエラムック2005「AERA DESIGNニッポンのデザイナー100人」に選ばれた日本で最も活躍中の建築家などの最新作の実物、模型や写真を一堂に集め紹介展示する。

参加予定作家：アトリエ・ワン、阿部仁史、小川晋一、岸和郎、北川原温、隈研吾、妹島和世 等

会期 2006年6月9日（金）～6月18日（日）

11：00～18：00 会期中無休

会場 大阪デザイン振興プラザデザインギャラリー

大阪市住之江区南港北2-1-10

ATCビルITM棟10階

TEL 06-6615-5510

問合せ 大阪デザイン振興プラザ事務局（担当：吉田）

TEL 06-6615-5510

理事会

第1回常任理事会

4月26日(水) 16:00~17:30

出席者 佐野会長ほか8名

- 議 事 (1) 平成17年度収支決算見込みについて
 (2) 常設委員会委員の委嘱について
 (3) 後援・協賛名義の使用について
 (4) その他

編集委員会

第1回編集委員会

4月6日(木) 18:00~20:00

出席者 設楽委員長ほか5名

- 議 事 (1) 5月号「変容する家族形態とあたらしいライフスタイル」特集経過報告
 (2) 6月号「身近な省エネルギー」特集報告
 (3) 7月号「設計図が伝えるもの」特集の企画
 (4) 8月号「建築物の安全・安心」特集の企画
 (5) 9月号「第53回青年技術者」特集
 (6) 10月号 施工材料特集の企画
 (7) 作品作風の報告
 (8) 広告企画の報告
 (9) 収支状況報告
 (10) 第5回読者と選ぶ「建築と社会」賞結果報告
 (11) その他

第1回構造分科会

4月7日(金) 18:00~20:15

出席者 中塚幹事ほか8名

- 議 事 (1) 新年度の体制
 (2) 「構造の頁」の企画
 (3) 11月号構造特集の企画

第1回設備分科会

4月5日(水) 18:00~20:00

出席者 赤澤幹事ほか4名

- 議 事 (1) 新年度の設備分科会
 (2) 6月号設備特集の企画
 (3) 来年の設備特集号
 (4) 「設備の頁」の企画

第1回施工材料分科会

4月4日(木) 17:00~18:00

出席者 平野幹事ほか2名

- 議 事 (1) 10月号特集について
 (2) 今後の予定

第1回法令分科会

4月12日(水) 14:00~15:15

出席者 野村幹事ほか6名

- 議 事 (1) 委員の交代と補充
 (2) 「法令コーナー」の企画
 (3) 8月号法令特集の企画
 (4) 分科会定例日
 (5) 情報交換

第1回作品作風小委員会

4月27日(木) 19:00~20:00

出席者 井上副委員長ほか9名

- 議 事 (1) 作品の選定
 (2) 作品の掲載状況並びに掲載予定の報告
 (3) 「gallery」掲載報告・予定
 (4) 前回の編集委員会の報告
 (5) その他

第1回広告企画小委員会

4月6日(木) 17:00~18:00

出席者 設楽委員長ほか3名

- 議 事 (1) 5月号「変容する家族形態とあたらしいライフスタイル」特集経過報告
 (2) 6月号「身近な省エネルギー」特集報告
 (3) 7月号「設計図が伝えるもの」特集の企画
 (4) 8月号以降の特集の企画
 (5) 単発企画ものの広告頁
 (6) 広告の経過報告

事業委員会

第1回情報見学小委員会

4月13日(木) 18:00~19:00

出席者 瀬戸川委員長ほか11名

- 議 事 (1) シティプラザ大阪 見学会の報告
 (2) 来年度の事業について
 (3) その他

見学会

シティプラザ大阪 見学会

4月15日(土) 13:30~17:00

講 師 疋田誠二/榊日建設計
 宮嶋秀則/榊大林組

参加者 22名

出版委員会

第1回出版委員会

4月20日(木) 18:00~19:00

出席者 上原委員長ほか8名

- 議 事 (1) <プロのノウハウ>と特装本の経過報告
 (2) 進行中のテーマについて
 (3) その他

90周年記念事業検討委員会

第3回90周年記念事業検討委員会

4月26日(水) 17:30~18:30

出席者 門川副会長ほか2名

- 議 事 式典・シンポジウム・祝賀会についての基本方針の検討

入会者(敬称略)

〔個人正会員〕

松尾 良一
 (鉄建建設機 大阪支店)

TOSHIBA

「世界最高速エレベーター」を創り出した
最先端テクノロジーから生まれた

東芝マシンルームレス エレベーター

SPACEL-EX

スペースセル EX [ユニバーサルデザイン]

SPACEL-EX 兼用(P形)
デラックス天井 DLX-1A(有償付加仕様)

最高速エレベーター
イメージ図

分速1,010mのエレベーターはギネス社より
世界最高速エレベーターとして認定されています
(2004年12月16日認定)

東芝エレベーター株式会社

〒141-0001 東京都品川区北品川6-5-27 TEL. 03-5423-3333
<http://www.toshiba-elevator.co.jp/>



人にやさしい、エレベーターの先進型です。 **HITACHI**
Inspire the Next

日立標準型エレベーター

ユニバーサルデザイン賞

アーバンエース

心と技術で応えるビルケア

BUILD CARE

株式会社日立ビルシステム

Security
& Safety

セキュリティ&セーフティ

安全と安心をおとどける工夫。たとえば「光の点滅」で、ドアの開閉を
事前にお知らせ。犯罪の防止力を高める「カメラ映像」も導入できます。

Universal
Design

ユニバーサルデザイン

乗り降りをスムーズにする「かごと床のすき間縮小」。操作性を高める
「機能ごとに形状の違うボタン」や「凸凹文字」もやさしさへの工夫です。

Neutral
Modern

ニュートラルモダン

すっきり納まった「タテ型主操作盤」や「面や線が整理された内
装デザイン」。「豊富なカラーバリエーション照明デザイン」が、
多彩な空間演出を可能にしました。

www.hbs.co.jp

関西支社 施設営業部 〒530-0027 大阪市北区堂山町3-3 TEL06-6366-8891

日本の近代建築史とともに際立つ技術・際立つ美しさ

SINCE 1901

YABASHI

矢橋大理石株式会社

□本 社 岐阜県大垣市赤坂町273

TEL.0584-71-1211

□東 京 支 店 東京都千代田区丸ノ内3-2-3富士ビル地下1階127号室

TEL.03-3214-3561

□大 阪 支 店 大阪府中央区高麗橋2-2-7東栄ビル2階

TEL.06-6202-4905

□名古屋支店 名古屋市中村区椿町17-15ユース丸悦ビル2階

TEL.052-453-1181

□福岡営業所 福岡市中央区天神4-1-7第3明星ビル5階

TEL.092-721-0384

□大 阪 支 店 広島市東区若草町3-24和光若草レジデンス2F203号

TEL.082-568-1740

□中国事務所

廈門市開元区湖濱北路275号 錦綉広場801号室 TEL.592-5332430

□イタリア事務所 20, VIA GENOVA MARINA DI CARRARA ITALY TEL.0585-774798



ヨーコン株式会社

総合基礎業



○コンクリートパイル

PHC、MEGA、PRC、SC、摩擦杭等

○コンクリートパイル施工

アトラス(プレホーリング拡大根固め工法)

MRXX、EXMEGATOP(高支持力杭工法)

アトラスII(特定摩擦杭工法)等

○場所打杭工法、他

ACETB(鋼管コンクリートアースリル底底杭)等

本社・名古屋支店 〒461-0004 名古屋市中区葵三丁目24番2号

TEL 052-936-0214 FAX 052-935-3683

ホームページ <http://www.yocon.co.jp>

大阪支店 〒531-0076 大阪府北区大淀中一丁目7番19号

TEL 06-6458-5761 FAX 06-6458-4056

東京営業所 岡山営業所 福岡営業所

空調・衛生・クリーンルーム設備
(設計・施工)



本社・本店 東京都港区浜松町1-25-7 電話03(3432)5711
大阪支社 大阪市淀川区加島1-58-59 電話06(6302)2270
支店 北海道/東北/北関東/横浜/名古屋/中国/九州

OKUJU
Space Creator

クオリティ&コストパフォーマンス

ALTSシステム
スナップ工法

SP-600

メタルシステム天井

内外装制作 パネル・システム天井・間仕切

株式会社 オクジュー

本社
大阪市北区西天満5丁目3番7号 〒530-0047
TEL(06)6312-4131 FAX(06)6312-7998
東京・九州・南九州・名古屋・上海

電気・空調・衛生・防災・産業廃水設備
設計施工



本店・大阪本社 〒550-0002 大阪市西区江戸堀1丁目9番25号 電話(06)6441-8231
東京本社 〒102-0071 東京都千代田区富士見2丁目15番10号 電話(03)3261-8231
支店 名古屋・福岡
支店 札幌・仙台・新潟・大宮・千葉・横浜・金沢・京都・神戸・天理・岡山・
広島・高松・熊本
営業所 帯広・函館・青森・秋田・盛岡・前橋・長野・静岡・豊田・津・富山・
福井・徳山・松山・高知・北九州・鹿児島・那覇
出張所 旭川・福島・川崎・松江・徳島・下関・長崎・大分・宮崎
海外支店 シンガポール・ホンコン
技術研究所 〒354-0044 埼玉県入間郡三芳町大字北永井390番地 電話(0492)58-1511

地球環境を守り、100年建築に貢献する

NACL のアルミ表面処理

株式会社日本電気化学工業所

<http://nacl.jp> E-mail:sc@nacl.co.jp

本部営業部 〒560-0036 大阪府豊中市蛸池西町2丁目7番26号 NACLビル2階

TEL (06)6843-1235(代) FAX (06)6853-1632

東京事務所 〒111-0051 東京都台東区蔵前2丁目7-2 東京NACLビル

TEL (03)3862-0978(代) FAX (03)3862-7098

CHOYO

人かいる多彩なフィールドで、
新しい限界に挑戦しています。

電気設備設計施工

朝陽電気株式会社

代表取締役 山本貴士

本社 〒530-0005 大阪市北区中之島三丁目2-4(朝日ビル)
TEL 06(6385)1361(代) FAX 06(6385)1050



Digital Pri-Press

AOBA PRINTING CO., LTD.

代表取締役社長 依藤孝行

青葉印刷株式会社

〒534-0027 大阪市都島区中野町2丁目10番11号
Phone.06-6351-5428 Fax.06-6351-5299



We have hope



株式会社NPGコーポレーション

本社 〒530-0043 大阪市北区天満1-9-19
tel:(06)6351-7271(代) fax:(06)6352-7479
第二ビル 〒530-0043 大阪市北区天満1-11-8
tel:(06)6351-0128(代) fax:(06)6351-0208
東京支社 〒105-0004 東京都港区新橋6-17-2
tel:(03)3433-5211(代) fax:(03)5776-7733

(旧社名ナニワ印刷機、日本データネット機)

デンカCSAファミリー製品

●**デンカCSA** (膨張性混和材)

●**デンカタスコン** (グラウト用無収縮材)

●**デンカキューテックス** (止水・補修用急硬セメント)

●**デンカES** (土質安定用急硬材)

●**デンカΣ1000** (製品用超高度混和材)

コンクリートのひびわれ防止に

鉄骨ベース、逆打部の充填モルタルに

コンクリート躯体の漏水補修に

地盤補強用薬注入

コンクリートパイルの早期出荷と
ハイモメント製造用に

電気化学工業株式会社

近畿地区販売店

浜宗産業株式会社

TEL 本社・京都・京丹後 (0772) 72-2220
舞鶴 (0773) 76-0133

金森藤平商事株式会社

TEL 大阪 (06) 6332-6861
TEL 東京 (03) 3272-8501

小浦産業株式会社

TEL 大阪 (06) 6443-6181

光洋物産株式会社

TEL 大阪 (06) 6252-6000

東郷化成株式会社

TEL 滋賀・守山 (0775) 83-2381
TEL 大阪 (06) 6877-1581

企画・日本建築協会

(プロのノウハウ)

建築トラブルにみる 常識非常識

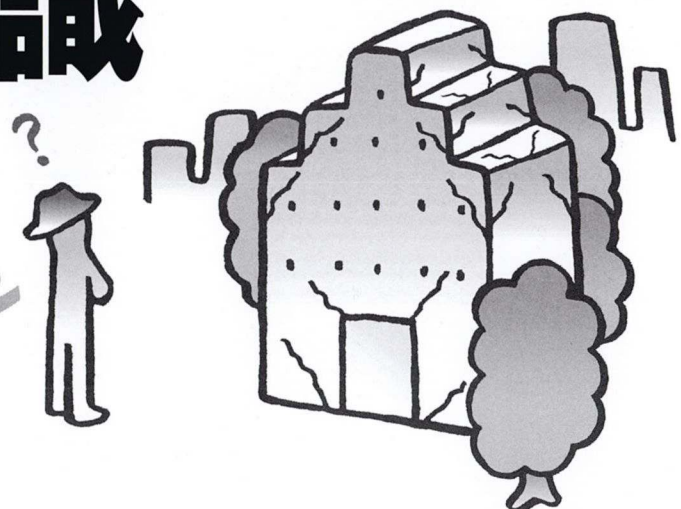
荒川治徳 著

ARAKAWA Harunori

壁に入ったひび割れは
必ずしも欠陥ではない!?

〈本書の内容〉

- 第1章 コンクリートはなぜひび割れるのか
- 第2章 コンクリートの強度ってなんだろう
- 第3章 左官は職人の技術
- 第4章 建物を支える基礎と地盤
- 第5章 施工技術は意外にローテク
- 第6章 木の性質を知ろう
- 第7章 お互い信頼して家をつくるために



定価2310円 (本体2200円)
四六判・240頁
ISBN4-7615-2348-4

学芸出版社

〒600-8216

京都市下京区木津屋橋通西洞院東入

Tel 075-343-0811

<http://www.gakugei-pub.jp/>

Fax 075-343-0810

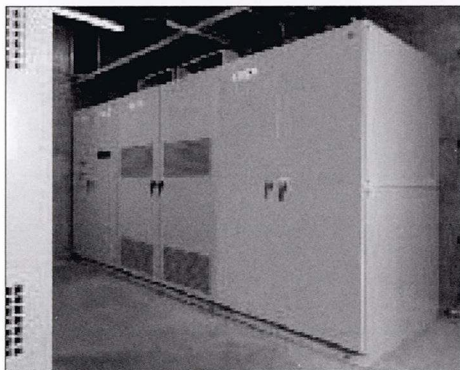
E-mail info@gakugei-pub.jp

KOBE

環境に優しい電気を使いませんか

夜間電力はCO₂の発生が少ない電力です。夜間電力を蓄電池に使用できます。
その上、非常用電源の機能も付加する事ができ経済的です。

株式会社 高速オフセット 堺工場 殿 納入事例



制御弁式据置鉛蓄電池

コウベ電力貯蔵システム

セフラ *Sefla* システム



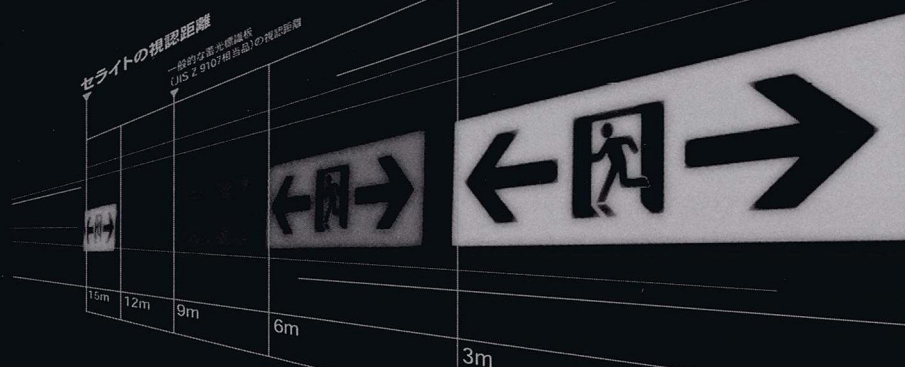
みんなで止めよう温暖化
「新神戸電機」チーム・マイナス6%

新神戸電機株式会社
URL: <http://www.shinkobe-denki.co.jp/>

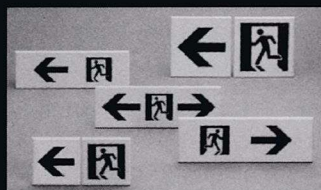
本社	〒104-0044 東京都中央区明石町8-1 (聖路加タワー)	TEL (03) 6811-2251
関西支店	〒531-0076 大阪市北区大淀中5-14-31	TEL (06) 4799-9773
中部支店	〒464-0807 名古屋市千種区東山通5-65 (東山ビル)	TEL (052) 782-5913
中国営業所	〒731-0103 広島市安佐南区緑井2-11-1	TEL (082) 879-9811

非常停電時に光で誘導。

つくばエクスプレス地下駅舎で蓄光式明示物として床面に設置



突然の停電や災害で暗闇になった時、
高輝度で長残光の新世代セラミック製蓄光板「セライト」が人々の避難誘導に威力を発揮します。
従来の蓄光製品では実現できなかったセラミックならではの耐久性と不燃性は、
地下鉄や地下街など人通りの多い通路や床での使用に最適です。
突然の暗闇でも優れた蓄光性能でパニックを防止し、かつ安全な誘導が可能です。



通常時

安全・信頼・省エネをお届けする

セライト

高輝度蓄光式陶板

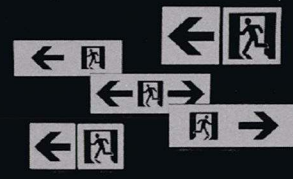
(財) 日本消防設備安全センター 型式性能認定品
(性能認定番号: 許16-058号)



大塚オーミ陶業株式会社

<http://www.ohmi.co.jp/> e-mail: celight@ohmi.co.jp

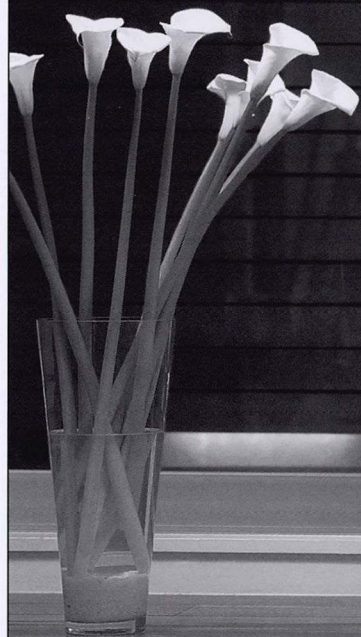
■東京支店 〒101-0048 東京都千代田区神田司町2-6司町ビル1F TEL: 03-5295-3555 ■大阪支店 〒540-0021 大阪市中央区大手通3-2-21 TEL: 06-6943-6695



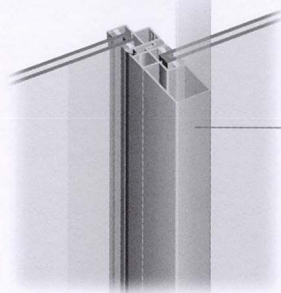
暗闇時

SHINNIKEI
新日軽

Slim is beautiful



70見込次世代ビル用サッシ



40
millimeter

RMG-70

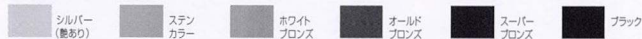
NEW CONCEPT WINDOWS

NEW

ビル用サッシの新しいスタンダード。新日軽からデビュー。

大胆なまでにシェイプアップされた召合わせ部は、幅40mm。シンプルでシャープなフォルムがあらゆるデザインニーズにフィットします。よりスリムに、より快適に、使いやすく。新日軽の新しいビル用サッシ、RMG-70。

全8色のカラーラインナップ



新日軽独自のアルミ建材「CBシリーズ」採用商品です。

CBシリーズは、アルミ素地にCB（ケミカルプラスト）処理を施した新日軽独自のマテリアルです。

CBseries

【特徴】 ●キズつきにくい ●マットな質感 ●やさしい手触り



商品に関するお問い合わせ、資料のご請求は TEL.03-5759-2560（土・日・祝日休） <http://www.shinnikkei.co.jp>

新日軽株式会社 本社／〒141-0032 東京都品川区大崎1-11-1 ゲートシティ大崎ウエストタワー

YKK
AP

YKK AP は、
さまざまな様式の
建築ファサードの具現化を
ものづくりの視点に立った
デザイン&エンジニアリングで
お応えいたします。

FACADE DESIGN & ENGINEERING



YKK AP 株式会社 東京都千代田区神田和泉町1

<http://www.ykkap.co.jp/facade>