

JAPAN URBAN DESIGN  
INSTITUTE

**都市環境デザイン会議**

東京都文京区本郷2-35-10  
本郷瀬川ビル TEL 03-3812-6664  
TELEPHONE 03-3812-6828  
FACSIMILE 03-3812-6828

# JUDI

## 099

20.MAY  
2009

特集 省エネ建築と都市環境デザイン

- 特集:「省エネ建築と都市環境デザイン」  
特集にあたって ..... 1
- 1. 緑のヒートアイランド現象と環境デザイン ..... 2
- 2. 実験集合住宅NEXT21の環境デザイン ..... 6
- 3. 南あわじ市営「四季の丘団地」について ..... 9
- 4. 建築緑化と環境デザイン ..... 13
- JUDI20周年記念事業特別委員会準備会 ..... 19
- 事務局より ..... 20

発行者:都市環境デザイン会議 広報・出版委員会

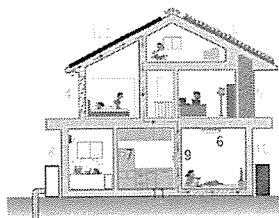
## 特集 : 省エネ建築と都市環境デザイン

### 特集にあたって

松山 茂

(株)都市空間研究所

### 技術イノベーション



低炭素型住宅

- |           |                    |
|-----------|--------------------|
| 1) 太陽光発電  | 7) エコライナビゲーションシステム |
| 2) 太陽熱温水器 | 8) 高効率ヒートポンプ       |
| 3) 屋上緑化   | 9) 放射式冷暖房          |
| 4) 遮光・遮熱  | 10) 燃料電池           |
| 5) 高断熱住宅  | 11) 200年住宅         |
| 6) 高効率照明  | 12) 20年住宅          |

### はじめに

今回は「今日的都市問題と環境デザイン」というテーマの中で「省エネ建築と環境デザイン」として、ヒートアイランド対策、環境問題に配慮した建築、緑化等について特集しました。(本特集は平成18年度に発行を予定していましたが、編集の遅延により、遅くなってしまいました。原稿執筆にご協力いただきました皆さんに深く感謝いたします。)

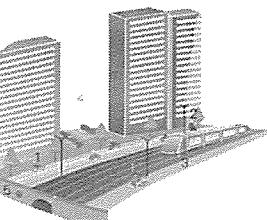
昨年11月にオバマ米国大統領が就任し、「グリーン・ニューディール政策」を発表して以来、低炭素社会づくりに対する関心が一気に高まった感があります。我が国においては、平成9年に国連気候変動枠組第3回条約国会議(COP3)の京都市での開催以来、地球温暖化対策が全国的に取り組まれるようになり、昨年(平成20年7

月)には、「低炭素社会づくり行動計画」が閣議決定され、2050年までに世界全体で温室効果ガス排出量の半減を実現するために、我が国として取り組むべき具体的な政策が示されたところです。

その行動計画の中で、特に都市環境デザイン分野に関連する項目としては、「省エネ住宅・ビル、200年住宅の普及」、「低炭素型の都市や地域づくり」が盛り込まれています。また、平成20年4月の中央環境審議会地球環境部会において「低炭素社会づくり」の実現に向けた取り組みを明らかにするための検討が行われています。

本特集の内容は、この低炭素社会づくりと深く関係する内容が多いことから、「低炭素社会づくり」の実現に向けて検討された低炭素社会の3つのイメージを参考資料として記載しておきたいと思います。

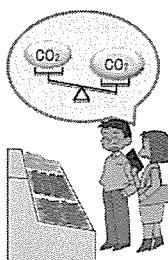
### 社会資本イノベーション



低炭素型 大規模な都市

- 1) 徒歩・自転車で暮らせる街づくり
- 2) スマート通勤、ホームオフィス
- 3) 誰もが利用しやすい公共交通機関
- 4) 風の道
- 5) 排熱管

### ライフスタイルイノベーション



ユビキタス「見える化」技術  
を利用するグリーン消費者

## 緑のヒートアイランド現象と環境デザイン

山田 宏之

和歌山大学システム工学部

### 1. 都市のヒートアイランド現象

日本において昭和30～40年代、主に地理学者が関心を持って研究に取り組んだヒートアイランド現象は、冬の気温が上昇する現象のことを指していた。さまざまな都市あるいは集合住宅地などを対象に、実測的な調査が行われた。その結果、都市の建物密度、地表面粗度（凹凸）、人口など様々な要因によってヒートアイランド現象が説明できることが分かってきた。季節別、時刻別の調査も行われたが、日中よりは夜間に、夏季よりは冬季にヒートアイランド現象は顕著に現れることが明らかになった。これらの成果から、ヒートアイランド現象を一言で表現するとすれば「冬の夜が暖かくなる現象」ということになる。

報道等では夏の暑さがどんどん上昇しているかのように宣伝されているが、実際に気象データを検証してみるとだいぶ印象が違ってくるものである。図-1は東京の大手町にある気象庁が観測を始めた1876年から2000年までの124年分のデータから気温変化のグラフである。2月の最低気温が1950年代から右肩上がりで上昇し続けているのが最も目立つ。8月の最低気温も上昇傾向を示すが、2月ほど上昇率は大きくなない。一方、最高気温を見ると、冬季は若干上昇しているが、夏季は明確な上昇傾向を示しているとは言い難い。東京の気温はこの100年間で3℃近く上昇した、というのはニュースなどで良く聞く台詞であるが、これは冬季の夜間気温の上昇により全体の平均値が引き上げられているところが大きい。平均すると約3℃の上昇であるが、冬季の最低気温に限定して見れば、4～5℃も上がっているのである。

最低気温の上昇という点がもっと顕著に現れているのが図-2のグラフである。同じく124年分の年間冬日数と熱帯夜数をグラフ化したものである。冬日というのは日最低気温が0℃未満の日、熱帯夜は日最低気温が25℃以上の日である。1950年代以前に年間50～60日もあった冬日は、21世紀に入ると、ほとんどゼロになってしまった。冬日日数だけを見れば、東京都心は鹿児島や宮崎よりも暖かいのである。

都市公団（現・（独）都市再生機構）の統計によれば、関東地方の一般的な戸建住宅で消費される冷暖房エネルギー（電力、灯油、ガスなどの合計値）は、夏季を1とすれば冬季は3の比率となり、圧倒的に冬季のエネルギー消費量が大きい。冬暖かくなることは、暖房エネルギーの軽減（これはCO<sub>2</sub>排出量の削減につながる）に役立つ上、屋外の寒冷感が低減され、快適感が増し、脳卒中等による突然死の発生率も低減すると考えられるのである。少なくとも日本国内では、冬暖かくなることによる対人的・経済的なデメリットはほとんど無い。これはヒートアイランド現象のプラスの側面であり、こういったものを抑制する必要性は全く無く、むしろ都市生活環境“改善”のために、そして地球温暖化抑制のためにも、もっとヒートアイランド化を促進してもいい位だと思っている。

### 2. 暑くなる都市

図-1を見ると、東京の夏の最高気温は、昔からあまり上昇していないように見える。しかし、これは都市生活での実感とかけ離れている。気象台の観測は、局地的な気象変動の影響を取り除くために、かなり広い芝生広場の中で行われており、街中で我々が感じる気温とは乖離してしまうことがある。これが夏の日に特に顕著に現れる。

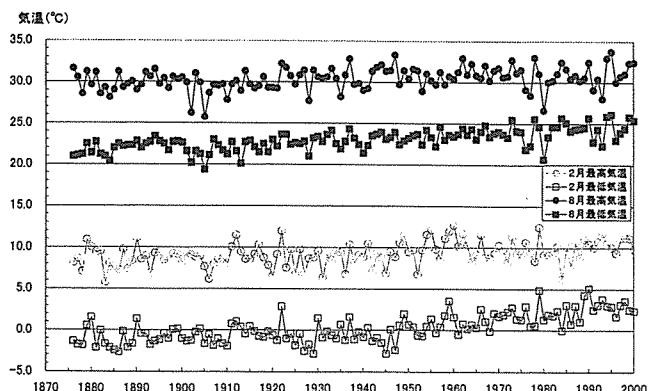


図-1 東京（大手町）の気温変化

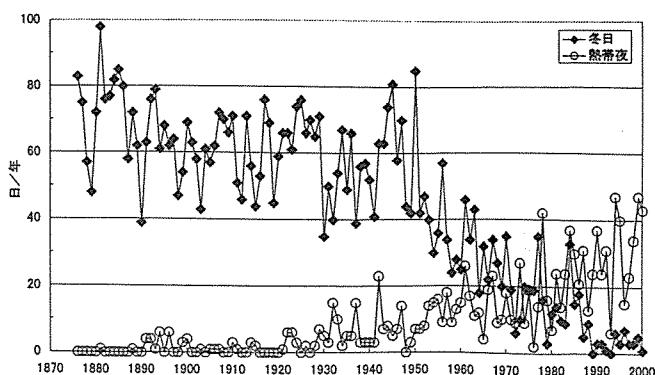


図-2 東京（大手町）の年間冬日・熱帯夜数変化

そこで、実際に我々が街中で感じる温度を調べるために、11人の調査員で都内70箇所の歩行空間の気温を測ってみた。その結果から東京都内の気温分布図を描くと図-3のようになる。緑地の影響を見るための調査であるから、緑地周辺の測定点は密だが、他の地域では、かなり疎である。そのため、緑地周辺の等温線は比較的正確であると思われるが、そうでない場所の確度は低い。



図-3 東京都内の気温分布（1994年9月20日 14:00頃）

こういった気象統計に現れない、実生活空間での高温化は様々な弊害を引き起こす。その代表的なものが、熱中症の危険度の上昇という問題と、冷房による電力消費量の増大の問題である。この2つこそが日本におけるヒートアイランド現象対策の本質であると私は考えている。

熱中症のうち最も重篤な熱射病は、短時間のうちに人の命を奪う恐れのある危険な疾病である。このような都市生活者の生命・健康を脅かす原因となるヒートアイランドは是非とも対策を講じて軽減しなければならない。また、冷房に伴う最大電力量の増大は、日本国全体での発電施設の増設という問題に直結する。原子力、火力とともに大幅な増設が難しい現状を考えると、ヒートアイランド化に伴う電力消費量の増大は、大規模停電によるパニックという危険性すら内包しているのである。

### 3. ヒートアイランド対策

それでは、冬季のヒートアイランドは維持しつつ、夏季のヒートアイランドだけ軽減するような都合の良い対策があるのかと考えると、水の蒸発潜熱による日射エネルギーの消去というものが、まさにこれに該当することが分かる。

潜熱利用のヒートアイランド対策として

は、緑化、保水性舗装、酸化チタンコーティングを用いた建物外壁湿润化、霧の噴霧、打ち水など様々な手法が考えられる。この中で、平面に投影した単位面積当たり、最も冷却効果が高そうなのは霧の噴霧手法である。実験的に街区で噴霧した結果を見ると、2~3°Cの顕著な気温低減効果が、ごく短時間のうちに得られている。また、都市内への導入のし易さという点では、保水性舗装ということになるだろうか。今あるブロックや舗装を改修の際に置き換えるだけであるから、計画的に、また予算に応じて少しづつ改善していく点が優れている。保水性建材というのは、まだ普及していないが、将来的に実用化される可能性は高い。私の研究室でも数年前から実験を続けていますが、乾燥密度  $0.6 \text{ g/cm}^3$  で最大含水率60%といった軽量で保水性の高い資材を使うと、通常の保水性舗装材をはるかに上回る冷却効果が得られることが分かっている。

しかしながら、これらの中で最も汎用性に優れた手法は緑化であると考えられる。特に落葉樹を用いた場合、夏季は樹冠という巨大な蒸発面を形成して都市を冷やすが、冬季には蒸発面を消去して冷却効果を全く失うという優れた季節変化を示すのである。その他、緑化の優れた点を列記すると以下のようになるだろう。

まず第一に、植物体は蒸発効率が良い。単位面積辺りの日蒸発量を測定すると、樹林地や密な草原のような場所は、水面と同じ量の水が蒸発していることが分かる。水田で稻が最も勢い良く生育している時には、水面の1.6倍の蒸発量が記録されたことさらある。保水性舗装や酸化チタン湿润面も良く湿った状態であれば、水面と同等以上の効果を示すが、常に水を補給していなければ効果を失う。その点、植物体は地下深くから能動的に水を運んできてくれる所以、よほどの旱魃が続かない限り、水を補給する必要が無い。

二番目としては、装置としてのエネルギー効率の良さがあげられる。人為的に湿润面を作る方法は、何らかの動力を用いて水を補給し続けなければならない。これには当然エネルギーを使うのだが、植物の場合、移動時の消費エネルギーはゼロである。

三番目は装置の寿命の長さである。保水性舗装材は目詰まりなどによって徐々に性能が低下してゆく。酸化チタンコーティングの寿命は、まだ明らかではないが、一様な水膜を維持し続けるためには、相当に高

い精度の平面を維持する必要があり、困難が予想される。緑化の方は、効果を落とすことなく数十年は楽に存続できる。有史以来という長期の使用実績という点も評価できるだろう。

四番目は景観性の良さである。植物は元々が景観材料だから、的確な設計と維持管理がなされていれば、大量に都市内に設置しても景観を損なうことが無い。むしろ景観性の向上に繋がるというのは、他の工学的手法の遠く及ばない所である。

その他、生態的な効果や心理的な効果など、緑のもつ様々な効果が存在するというのも特筆すべき点となろう。

#### 4. 緑の都市デザイン

東京や大阪といった大都市では、ヒートアイランド対策のために緑化を推進する新たな行政施策が次々と登場してきている。名古屋市においても、ヒートアイランド抑制効果を念頭に置きつつ、新築建物に対する緑化の義務付けを行う新たな条例が、間もなく施行される予定である。

従来は、このような義務化や行政指導に従って、いわば“渋々とやる緑化”が多かったものだが、最近ではデベロッパー自ら進んで緑化を行い、再開発地区や商業施設の魅力をアップして集客を図るという、積極的な都市緑化のかたちが出現するようになった。

今年の4月にオープンした東京ミッドタウン（写真-1）は、役所が定める必要緑地面積をはるかに超えて、隣接する檜町公園と併せると実に40%近い面積を緑地として確保している。テレビ報道等では「庭園」として紹介されることの多い檜町公園は江戸時代の大名庭園跡であり、再開発の前から都市公園として存在していたが、東京ミッドタウンの開発と合わせて改修されて人気スポットとなっている。伝統的な日本庭園の様式を模した園地は、高級ショッピング・高級レストランがひしめくビル内部とは対照的な空間であるが、その落差がかえってお互いの空間特性を補完し合っているようである。庭園は播鉢状の地形の中に作られており、更にミッドタウンの高層ビル群が街の喧騒を遮ってくれるので、六本木の街中とは思えない程の静寂な空間となっているのも嬉しいところである。辛口で鳴らす某女性漫画家が、雑誌紙面で東京ミッドタウンのレストランを、これでもかと酷評しつつ「いいよ、こここの庭園」と書き込んでいたのが印象的である。

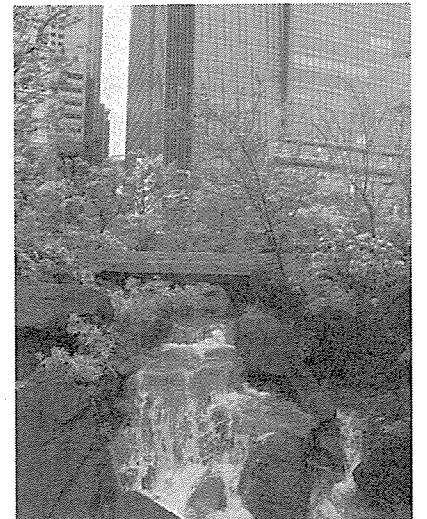


写真-1 檜町公園から見たミッドタウンタワー

写真-2～3は、今年の4月に2期工事が新規オープンした、なんばパークスである。第1期オープン時から屋上庭園を売りにして集客を図っていた施設であるが、2期分を併せると緑地面積11000m<sup>2</sup>という広大な屋上園地となった。もともと緑の非常に少ない難波の地にあって、ここが唯一最大の緑地であると言ってもいいような存在である。従来のように行行政が土地を買収して公園を作るといった方法では、この先何十年かかってもこれだけの質・量の緑地を確保することは出来ないだろう。現代においては、都市の公園も民営化の時代となったのである。

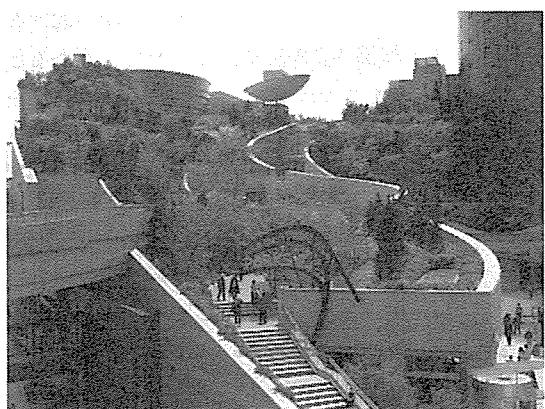
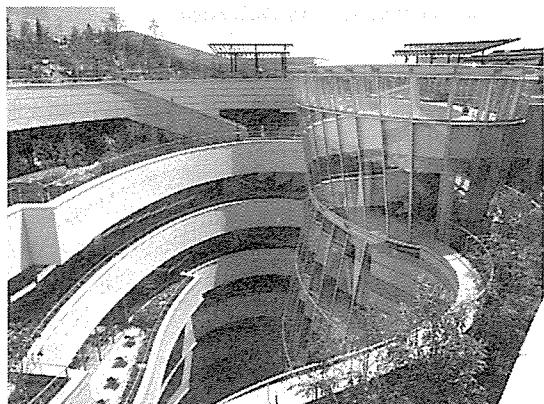


写真-2 なんばパークス全景

手入れの良い公園散策と共にショッピングや食事を楽しみ、行政側は税金を投入することもなく緑地の整備が進められるという、三方得の構図であるから、どこからも文句の出ようがない。今後の都市の緑化推進を考える上で、良いモデルケースになるはずである。

なんばパークスの庭園内には溪流が作られており、夏の日中には、殊の外涼しい風を感じることが出来る。周囲のアスファルト道路の上と比べると、緑地のヒートアイランド軽減効果というのが何であるのかを実感することが出来るだろう。

都市デザインによるヒートアイランド対策というのは、勿論、緑化だけでは完結しない。自然の海陸風をどのように導入するかといった街区デザインの問題、空調機の廃熱をどのように処理するかといった空調設備デザインの問題などは、個々の建物を超えた大きなスケールでの課題である。また高層ビル上層部であれば潜熱利用ではなく、高反射塗装等の反射を利用してした熱コントロール手法の方が実用性が高いと思われ、それら様々な手法、工法、素材を適材適所で使っていくという複合的な視点が重要になってくるのである。



写真—3 なんばパークス 2期開園部分

## 実験集合住宅 NEXT21 の環境デザイン

志波 徹

大阪ガス株式会社リビング開発部技術企画チーム(NEXT21)

地球温暖化に対する取り組みは、世界的に大きな課題になっている。私たちの生活の場である家庭においても、ハードとソフトの様々な工夫を行うことで、エネルギーを削減しつつ、暮らしの満足度も確保することが、求められる。

NEXT21 は、近未来の集合住宅のあるべき姿を検証するために大阪市内に建設した実験集合住宅である。環境負荷がより少なく、自然と共生しながら、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ない、次世代の集合住宅に多くの提案を行なっている。

NEXT21 には、実際に社員 16 家族が住み、居住実験に参加している。その居住実験は、1994 年 4 月から 5 年間の第 1 フェーズ実験、2000 年 4 月から同じく 5 年間の第 2 フェーズ実験が終了し、今年 4 月からは、新たに 16 家族による第 3 フェーズの実験を開始している。



図-1 NEXT21 の外観

### 建物の概要

NEXT21 は、上町台地の一角に、以前から社有地として持っていた区画に建設した。

竣工は 1993 年 10 月、敷地面積 1542.92m<sup>2</sup> に、地上 6 階、延べ床面積 4577.20 m<sup>2</sup> (建築面積 896.20m<sup>2</sup>) の建物をプレキャストコンクリート工法で、建設している。

### 住棟緑化のこころみ

NEXT21 では、一階のエコロジカルガーデンと呼ぶ中庭を始め、屋上やテラスなどにも植栽を行ない、合計 1,012 m<sup>2</sup> 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が立てられた。

屋上には、厚さ約 70cm の土を入れ、飛んでくる野鳥にとって目印となるように高木を植えている。これは、樹木によって建物の幾何学的な形態を覆い尽くすことも期待して植栽を実施している。屋上から鳥が緑地を伝って、下の方へと降りて行けるように、各階のテラスやベランダにも緑地がある。また、中庭には、実のなる木を置いて、野鳥や蝶の休息の場となるような設計とな

っている。

2 階以上には、軽量な人工土壌を用いたが、植栽は全般的に順調に育ち、約 3 年で、自然な雑木林のような植栽となった。

竣工後、5 年間で 22 種類の野鳥の飛来と 21 種類の自生植物の生育が観察され、鳥の営巣や雛の巣立ちも確認できた。

この植栽の管理については、第 2 フェーズ以降、入居者が行なっている。

なお、植栽は、順調に生育していたが、詳細調査の結果、屋上を中心とした土の中が根で一杯になってしまい、成長を妨げられたり、弱っていく可能性もあることが報告された。そこで、第 3 フェーズのための改修工事にあわせて、大きな木を残して、草木の数をかなり減らした。さらに、新規に植栽を行い、明るく、人も受け入れるような植栽にモデルチェンジしている。

また、植栽の副次的な効果として熱環境の改善、すなわちヒートアイランド現象の緩和効果が得られている。熱画像で NEXT21 と周辺建物を撮影した写真では、8 月 12 日 15 時頃、コンクリートの一般的な建物は、壁面温度が 40°C を越えているが、NEXT21 は、植栽部分を中心に 35°C 前後の気温並の部分が多くなっており、5°C 以上の差がある様子が見られる。植栽による日射の遮蔽効果と水分蒸散効果に加えて、NEXT21 は、南側の立体街路が日射をさえぎる庇になっていていること、また風が通りやすく、熱がこもるのを防ぐなど、建築的な設計上の配慮により、このような結果がもたらされていると言える。

### 躯体住戸分離方式による建築

NEXT21 では住宅を共用部分として社会性の強い構造躯体と私的性の強い住戸部分を分離して建設する躯体住戸分離方式を採用している。これは、住戸部分の更新が容易で、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など多様なニーズを反映することができる。

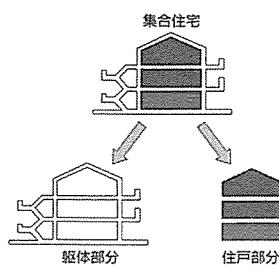


図-2 躯体住戸分離方式

また、建築物のこのような供給方式では、ライフサイクルでの CO<sub>2</sub>排出量を削減することができることも実証できている。

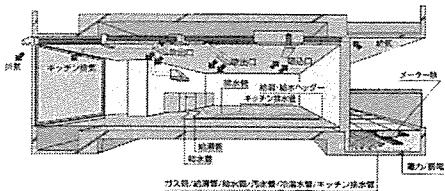


図-3 フレキシブル配管システム

NEXT21では、躯体と住戸の中間に位置する外壁などのクラディングをシステム化したシステムズビルディング、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戸(仕事場のある家)にて外壁や水周りの移動を伴う大規模なリフォーム、また、1999年度には、二世帯住宅として設計された404戸(190m<sup>2</sup>、三世代ファミリーの家)を二分割して住戸規模を変更するリフォームを行なっている。

これらのリフォーム実験を通じて、外壁や水回りの移動・変更が可能で、NEXT21で採用し

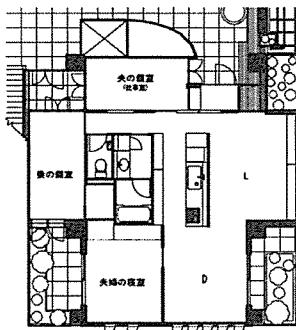


図-4 リフォーム前の住戸(次世代家族)の家)

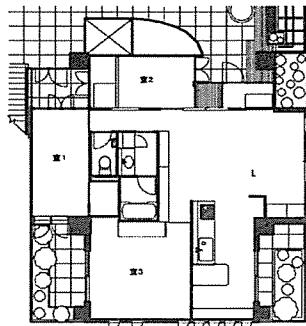


図-5 リフォーム後の住戸  
たシステムの可変性の高さが実証できた。  
しかし、在來工法で作られたものを移動す

るため、多くの廃材が出るので、環境的な配慮も必要である。そこで、この住戸規模変更のリフォームでできた2住戸の内の1戸には、これかららのリフォームを考慮して、可動間仕切りシステムが導入された。移動可能な壁とシステム化された収納ユニットは、移動可能であり、それらを変更して間取りの変更が可能である。中央の水周りを囲む壁は、求められる性能が高いため、従来どおり、取り壊し工事が必要な壁となっている。

このインフィルを変更するリフォーム実験も行っている。この時に、廃材の量や工数なども計測している。図IVから、図Vに変更した際に、移動した部材の内、廃棄した部材は、5%に過ぎないことがわかった。廃材が少なく、家族数やライフスタイルの変化などの入居者のニーズに素早く対応できる可動間仕切りシステムは、これからのお住まいには、不可欠と思われる。躯体住戸分離方式と相まって、建物のライフサイクルでのCO<sub>2</sub>削減に寄与するものである。

## 高効率なエネルギー・システム

第1フェーズでは、リン酸形燃料電池(100kW)、第2フェーズでは、9.8kWガスエンジンコーデュエネレーション2台をそれぞれ地下に設置し、発電した電気を住棟内で使うと同時に発生する排熱で、給湯・暖房・冷房の一部を賄っていくコーデュエネレーションシステムの実験を行った。

一次エネルギーベースの省エネルギー性は、第1フェーズで9%、第2フェーズで12%であり、建物の断熱性を向上させたことによる省エネ性も加えると、それぞれ、27%、30%となる。

このように、コーデネーションシステムが導入されることにより、一次エネルギーが削減できるので、このようなコーデネーションシステムを導入することも、集合住宅でのエネルギー削減に大きく寄与する。

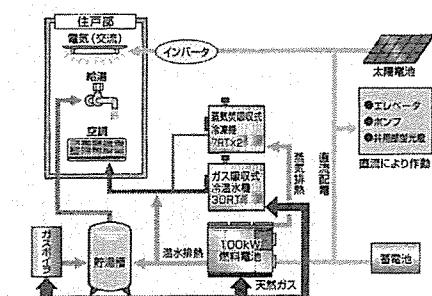


図-6 エネルギーシステム(第1フェーズ)

### 生ゴミ・排水処理システム

NEXT21では、住戸からの雑排水と生ごみを、すべて住棟内で処理し、中水として回収し、植栽の散水とトイレの洗浄水に再利用するアクアループシステムを導入した。

雑排水は、接触ばつ気法を用いて、浄化し、その過程で出る余剰汚泥と、住戸からの生ゴミは、触媒湿式酸化法と呼ぶ方法で、水・二酸化炭素・窒素に分解する。排水を再生した中水を植栽の散水とトイレの洗浄水に再利用する。

これにより、下水や生ゴミといった外部への環境負荷が削減でき、環境性を高めることができる。

### 第3フェーズの居住実験

2007年4月より、入居者16家族が入居し、第3フェーズ居住実験を開始した。

実験のテーマは、「持続可能な都市居住を支える住まい・エネルギー・システム」で、少子高齢社会に対応可能なインフィルと設備について、考えていく。

### 第3フェーズのエネルギー・システム

エネルギー・システムについては、世帯数が減少し、ライフスタイルが多様化しても、省エネルギー性を確保できるシステムとして、水素燃料電池システムを導入した。

屋上に、水素製造装置を設置し、水素を各戸に供給し、各戸には水素燃料電池を設置する。

この水素燃料電池(500W)は、寸法が幅700mm、奥行き450mm、高さ1250mmというパイプシャフトにも設置可能な大きさで、発電した電力を相互に融通する。発電電力では、不足する住戸に、余力のある燃料電池が対応するので、省エネ性が向上できると考えている。



図-7 水素供給燃料電池  
コーポレート・システム

また、住棟単位のコーポレート・システムでは、熱を無駄なく使うことが大きな課題となる。そこで、搬送ロスを少な

くし、熱融通もできるシステムとして「隣組コーポレート・システム」を導入している。各戸設置した蓄熱式給湯暖房機は、中に100リットルの蓄熱槽と熱交換器などが組み込まれていて、自動風呂や暖房・給湯を行う。各戸の蓄熱式給湯暖房機は、ワンループの温水管で接続されており、蓄熱槽内の温度が下がってきた場合には、熱をもらって、再加熱される。このようなシステムの有用性も検証していく。

また、現在、当社では家庭用のエネルギー・システムとして固体高分子形燃料電池コーポレート・システムの実証試験を行っているが、並行して新しいタイプの燃料電池である固体酸化物形燃料電池コーポレート・システムも開発中である。

発電を行うセルの電解質にセラミックを使用し、発電効率が約45%(低位発熱量基準)と高いのが特徴である。

第3フェーズでは、発電出力700Wの試作機を301住戸に設置し、居住状態での実証実験を行う。

この固体酸化物形燃料電池についても、2008年度の市場導入(モニター設置)をめざして、開発を進めている。



図-8 固体酸化物形燃料電池システム

本稿では、NEXT21で行ってきた実験の内、環境に関するものを中心記載した。環境にやさしい集合住宅は、これから必須であり、それが実現できるのは、ガスエネルギーも併用したウイズガス住宅である。第3フェーズ実験は、2012年までの予定であるが、その実証実験を通じて、様々なデータを取得し、今後の住宅に提案を行っていく予定である。

## 南あわじ市営「四季の丘団地」について

森下 修

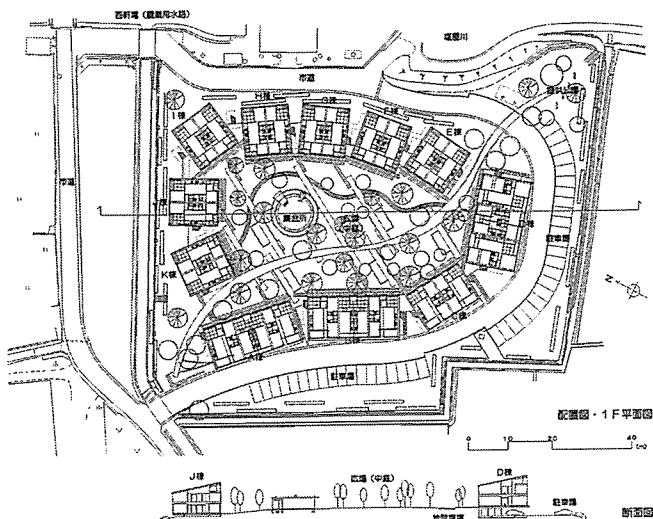
森下建築総研

南あわじの田園地帯に建設された公営住宅です。プロポーザルコンペにより、私達の案が採用されました。コンペ時に要求された内容は若者定住を意識し、コミュニケーションとエコロジーに配慮した集合住宅を提案することでした。南あわじは、瓦産業など伝統的な産業や、大規模な農業などが集積し、仕事はあるのですが、その一方で若いファミリーが生活する民間の住宅が不足しています。実家の離れに住むか、あるいは都市部で生活し、仕事のために昼間だけ通勤してくるという妙な逆転現象が起こっています。当然、行政としては彼らに定住して欲しいわけで、良質な公営住宅を計画し、若年層が住みやすい場を提供することが使命となります。

エコロジーや省エネといった視点から、建築というハードができるることをフィジカルに考えると、サスティナブルという思考が必然となります。最終的にはそれを支える断熱性能や、通風や採光の問題、あるいは、パッシブソーラーやリサイクルといった具体的なシステムに収斂されていくのが常かと感じます。今回も地元産の瓦を使った外断熱、二面採光・通風、有孔折板のサンシェードや軒の出による日射のコントロール、配置計画による風の抜け道、システム化された工法による建設時の消費エネルギーの抑制など、様々なハードを実現し、全体のエネルギー使用量の抑制を狙っています。ただ、同時に、コンペの要件でもあったコミュニティーの扱いによって、人々の行為をある方向に導き、日々の消費エネルギーを抑制し環境に与える負荷を軽減することが可能なのではとも考えています。

今まで顔も知らなかつた幾つかの家族がたまたま集まって住もう訳ですから、住人同士のコミュニティーというものがとても重要な要素になってきます。都心のマンションの様に、高密度に住宅を積層する場合は、住戸間の実距離が近すぎる所以、強い戸境でそれぞれを隔離し、プライバシーを尊重した造りになります。一方、田園地帯で空間をゆったりと使える環境の中ではむしろ前者の造り方では破綻をきたす恐れがあります。都心では、周辺の住戸との関係が希薄であっても、少しでも集合住宅の外に出れば、そこには選択肢が幾らもある巨大なコミュニティーが展開しているのですから。一方、田園地帯の住宅群の周辺にはコミュニティーというよりは自然が展開しており、そこに住人が希求する人の触れ合いのようなものに出会う確立とその選択肢の巾は都会とは比較にならないほど小さいものになるかと思います。故に、人々は住宅群の中に潤いを持てる状態でないと、そこに居続けることは難しくなるかと推測できます。但し、都市に比較するとても小さなコミュニティーではありますが、そこでも選択ができる環境でないと非常に居心地が悪くなります。穏やかな“ご近所の関係”が保てる距離感というものを大切にしました。

具体的には中央に広場を囲み、中国の“客家”的な円環状のコミュニティーを提案しました。言うまでもなく“客家”は外敵から身を守り、集団で生活するために作られた、昔から伝わる集合住宅です。屋根には瓦をのせ、その美しい円環と周辺の自然が織りなすコントラストに目を奪われますが、その中心の広場は、共同の作業が行われる場所であり、家畜が飼われ、社交や遊びの場でもありました。現代の集合住宅では、強力な外敵から身を守る必要もなく、むしろ周辺といかにコミュニケーションを保つかに重きが置かれます。当然、“客家”的に要塞化する必要もないのですが、この中心部のコミュニケーションの場を現代に再構築できないかと考えました。“客家”的にかたくなな人工的な形を表に出すことなく、建物を小さく分棟化し、やさしく中庭を包みこむようにしました。住戸は、「くずし」た円環状に配置され、そこにできた隙間を通して人々は広場にアプローチし、広場から各住戸に入っていきます。共用の階段や廊下ではなく、重層長屋が広場に面したようなコミュニティーを形成しています。隙間からは光や風も抜けて庄



図一 配置図

迫感のない穏やかなコミュニティーの場がそこに展開しています。露地に面した長屋の様にどうしようもない住戸の配列も広場に面することによりそれほど気にならず、お隣との関係性も少し気楽に感じられる配置としています。こうすることにより人々の行動がある方向に向かうことを狙っています。具体的にはオープンな居間のような空間（コミュニティー）が自分の家の周辺にできる訳ですから、窓を閉め切ってエアコンをかけ放しにするよりは、なるべく、窓を開け、風を通して暮らしたくなるかと思います。なぜなら、自分の空間が外にも連続していくし、同時にそこはご近所の家から繋がった空間でもあり、エアコンの熱を放出するよりも、我慢できるものなら、窓を開けて過ごしたくなるのではと考えます。もうどうしようもなく暑さの限界に達し、どこか一軒がエアコンをつければ、それがエアコンをつけても良いという合図になります。広場に沿って、玄関土間や縁側の様なスペースが面し、有孔折板の縦格子が昔の町家の軒先の風情を感じさせます。打ち水、風鈴、蚊取り線香、そして花火。エアコンがなくても風が通れば快適に過ごせる環境がそこにあります。

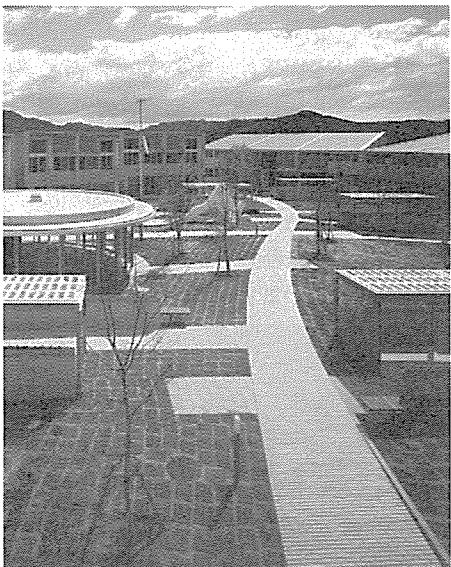


図-2 敷地全体の外観

家の造りにも前述の様にいろいろなハードを盛り込み工夫を凝らしましたが、その中でも人の行為に影響を及ぼし、環境をコントロールするものが幾つかあります。まず、有孔折板の格子（可動の格子戸状のものもあります）は、安心して窓を開けて風を通す上での目隠しあるいは防犯のための装置として働きます。外から覗かれないとすることもさることながら、就寝中も安心

して窓を開けて過ごせるという絶対的なメリットがあります。それから、2階の住戸で採用している片流れの瓦屋根。屋根には外断熱の上、地元産の瓦をのせているので断熱効果も大きいのですが、同時に片流れの先にある開口部からは太陽の光が室内に注ぎ込み、冬には申し分のない収熱効果を発揮するパッシブソーラー装置となります。逆に夏は有孔折板の格子とカーテンや簾で日射をコントロールすることになりますが、屋根形状から得られた大きな気積の室内環境はロフト上部の窓から廻熱することにより、思いの外快適な室内環境を得ることができます。戸境壁は全てコンクリート造になっており、これが快適な生活を過ごす上の蓄熱体として機能することを期待しています。真夏に外から帰って来ると「ひんやり」とした感覚を得ることができます。屋根、外壁とも全て外断熱です。

風流な情景を住宅群の辻々に配置し、環境に負荷をかけない昔の生活の美学を人々に思い起こしてもらうことに努めました。ハードだけでなく、環境デザインを含めた建築デザインによって、人の行為を方向付け、省エネを実現できる環境づくりを目指しています。

住宅群から少し離れて見れば、畑の中に浮かぶ“鎮守の森”的な点景が新たに誕生します。そして“鎮守の森”の中に一度、足を踏み入れれば、広場や建物の辻々に様々な情景が展開する。ここに暮らす人々の記憶の1ページに刻まれる空間、とりわけ子供たちが、“住まう場”的な雰囲気を体感し、彼らの原風景の一つに加えてくれるような空間となることを願っております。それが、環境を思いやる姿勢、すなわちエコロジーに繋がっていくと考えます。



図-3 周辺環境から見た敷地

以下に、ハードやシステムで留意した点を列挙します。

### 構造

それぞれの建物は、鉄筋コンクリートの戸境壁を主体構造とします。内部は木軸による柔構造とし、あらゆる住居プランに対応しうる、やわらかく住空間を提供します。内部のプランはマンションタイプから、戸建て風のものまで、どのようなタイプにも変更可能です。将来的な住戸プランの更新をも見据えたシステムです。また、この構造システムを採用することにより、間口は表裏2面とも開放され、採光と通風を確保し、明るく快適な住居が保証されます。当然、電気代等の節減にも寄与するでしょう。自然の力にゆだねた生活を送ることができます。



図-4 主体構造

### 工法

主体構造以外は全て乾式のシステム化された工法をとり、工事の省力化と短期工期化を図ります。ブックエンド状に並ぶ鉄筋コンクリートの壁を土木工事のように打設し、後は規格化された材料を組み上げる。設計段階での充分な検討が必要ですが、現場での手間は大幅に節減できます。他の材料も決して高価なものを使用するのではなく、コストパフォーマンスの高い普及品を知恵を使って組み合わせています。

### 外断熱

屋根には平板瓦を外断熱工法にて採用しました。RC造の妻側壁面には、1階部分に平瓦を、2階部分には安価な化粧鋼板張断熱パネル（以下断熱金属パネル）を採用し、外断熱を成立させています。一方、間口部分には耐火断熱金属パネルを外張りし、外断熱性能と耐火性能を両立させます。法規上は準耐火建築物（□準耐-1：外壁耐火の準耐火建築物）となります。平瓦と断熱金属パネルから構成される外観は、軽快な印象を人々に与え、伝統的な材料を使いながらも、モダンで明るい住宅群を創りだします。南淡町（現南あわじ市）は瓦産業の盛んなところです。現代の建物にとっても、瓦が機能上・意匠上ともに有用な材料だと、今回の計画で提案できないかと考えました。瓦を使った外断熱工法のモデルケースになれば、と願います。

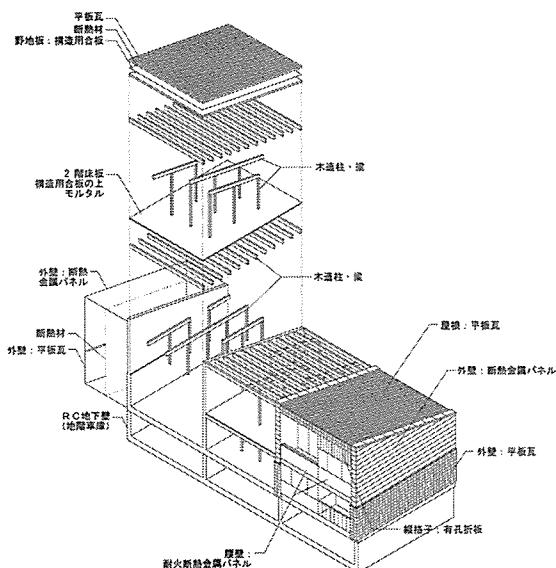


図-5 工法

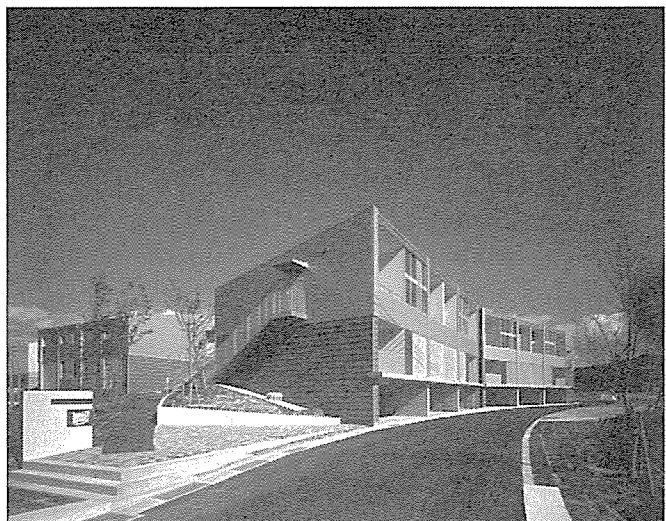


図-6 住宅団地 外観

### 有孔折板

屋外と内部の間には閉鎖的な玄関を設けず、土間を介して積極的に双方を連結します。有孔折板を使用した堅格子により、内部のプライバシーは保たれながら広場に対してオープンな住宅となっています。有孔折板は從来、土木資材として道路などの風除けに使用されてきた材料ですが、堅牢で安価なため、バルコニーの強風時の風よけ・日よけ兼目隠しとしても使用しています。



### 住戸バリエーション

住戸プランは計12タイプ、色彩計画も計4タイプ用意し、ほぼ全ての住戸がそれぞれ異なる個性を共演します。住人それぞれの個性を大切にする穏やかな集合体をこの地に計画しました。各住戸は全て広場からアプローチする形をとり、広場側と外部側両面からの採光と通風を確保しています。広場との連携と外部への拡がりをも意識した透かしのような家です。

図—8 玄関周りの空間



図—7 内部空間—2



図—9 内部空間—2

## 建築緑化と環境デザイン

長谷川 淳

竹中工務店大坂本店設計部

## 1. はじめに

1992年5月に気候変動に関する国際連合枠組条約がニューヨークで作成され、1997年12月に第3回気候変動枠組条約締約国会議が京都で開催された頃から地球温暖化が国際的に大きな問題となり、2000年頃からは東京や大阪でヒートアイランド現象が社会問題としてマスコミに取り上げられ、その対策技術として都市緑化がクローズアップされ都市緑化推進条例の動きが始まりました。一方、現実の社会では都市開発の集中と分散が無秩序に拡大し、都心部では緑地や空き地、農地が急激に無くなり、容積率を使い切った高層ビルが乱立し、都市計画に従い道路が拡張されていった。その結果、都心部では街路樹や河川、鉄道沿いなどのオープンスペースの緑地を除き、都市計画で設定された最低限度の緑地しか残っていない現状となっていました。そこで各自治体は民間敷地開発時の緑被率規制を強化し、緑地を増やすために方向転換を図りました。一度消滅した緑地を再生する際には量と質の両面の向上をはかり、緑地が消滅していった経緯を踏まえ、多角的な観点から緑化による環境デザインへの効能や影響を総合的に評価し取り組む必要があると考えます。

## 2. サステイナブルな都市を目指した総合的な緑化手法

近年、日本では地球温暖化防止、ヒートアイランド対策、生物多様性の保全、持続可能な循環型社会の実現、少子高齢化社会への対応、都市の防災性の向上、ゆとりと潤いのある生活の実現など様々な観点から、都市における良好な緑化空間の創出、都市環境の改善が求められています。



図—1 緑化の効果

また、単一建物においても、敷地内緑化は当然のことながらそれ以外に、人工地盤などの公開空地の緑化や屋上緑化や壁面緑化などの建築緑化のメリット上手く引き出すことが今後目指すべき緑のデザインと言えるでしょう。建築緑化では多くのメリットが考えられます。緑の特徴の一側面だけを追及することは費用対効果的にも、環境配慮上も得策とは思えません。緑や自然の持つ多様なメリットを最大限に活用し、防災安全面においてリスク回避することが効果的な都市緑化のあり方だと思います。

## 2. 一人当たりの二酸化炭素の排出量を考える（2004年のデータを使用）

まず、二酸化炭素の排出量を確認してみましょう。世界中では二酸化炭素が2004年で約265億トン（二酸化炭素換算）排出されています。国別の排出量はアメリカが断然多く5874百万トン（二酸化炭素換算）であり、全体の22.1%を占めています。中国（18.1%）、ロシア（6.0%）が続き、日本は1280百万トン（二酸化炭素換算）、4.8%で4番目です。京都議定書のCO<sub>2</sub>削減目標にはアメリカが締結しておらず、急成長を遂げている中国やインドなどの発展途上国の削減目標の未設定と合わせて大きな課題になっています。その中で、国別の総排出量ではなく、一人当たりの二酸化炭素排出量の削減が指標として議論されています。一人当たりの二酸化炭素の排出量で比較してもアメリカが断然多く20トン／人（二酸化炭素換算）になります。アメリカに続くのがロシア、ドイツ、日本、イギリスの10トン前後／人（二酸化炭素換算）の第二集団の国であり、その中で日本は10.0トン／人（二酸化炭素換算）で4番目となっています。一人当たりの二酸化炭素の排出量で見れば中国は3.7トン／人（二酸化炭素換算）、インドは1.1トン／人（二酸化炭素換算）と先進国に比較して少なくなっています。一方、日本の人一人当たりの二酸化炭素の排出量は1990年比-6%の目標があるにもかかわらず、年々増加傾向にあり、実効性のある削減施策が求められています。

3. CO<sub>2</sub>吸収源としての森林と都市緑化を考える

京都議定書における吸収源は、管理された森林の成長による二酸化炭素の固定効果を見込むものであり、日本の全体削減目標-6%に対して既存森林は3.9%の削減

効果があるとされ、削減リストの中で最も高いウェイトを占めています。日本は2002年に議定書を批准しましたが、対応を先延ばしにしたため、現状では数値目標を達成することが非常に難しくなっています。

そのため、国内対策においては吸收源活動に注意を払う必要があります。吸收源活動とは温暖化対策として、土地利用あるいは土地利用変化と林業のあり方など都市計画の上位に来る概念です。

しかし、一般的には吸收源活動＝植林活動として狭い範囲のみ認識される傾向にあります。植林や森林破壊を行うことは、その地域の炭素固定量を変化させるだけでなく、産業構造や社会インフラの変化、生態系の変動などの様々な影響を環境に及ぼします。地域レベルから地球規模までの経済・社会システムと生態系システムの両方を踏まえた土地利用のあり方に対する理解が不可欠であり、持続可能な社会の実現のために最適な土地利用および管理手法を考える必要があります。

吸收源では、1990年以降、適切な森林施業（植栽、下刈、除伐・間伐等の行為）が行われている森林と法令等に基づき伐採・転用規制等の保護・保全措置がとられている森林等の吸收量のみが、排出削減目標（我が国は-6%）へ算入することが可能となっています。また、1990年以降に行われた新規植林、再植林及び森林減少もその吸收量を削減目標に算入できるようになっています。

日本に認められた吸收量算入の上限値は1,300万炭素トンであり、基準年排出量の約3.9%に相当します。この吸收量適用上限値は、ロシアの3300万炭素トンについて2番目に高いものであり、既存森林の今後の適切な管理が非常に重要となっています。しかし、日本では新たに植林をする場所がほとんどない上、むしろ森林所有者の管理放棄（特に人工林）や、相続税支払いのために売却・宅地転用を余儀なくされる山林や農地の増加しているため、このままでは当初見込まれた吸收量を達成できるかどうかは微妙な情勢です。そこで、吸收源として山間部の森林ばかりではなく、都市の公園樹や街路樹が吸收源として貢献できないかという期待があります。毎年管轄行政にメンテナンスされ、人や車の寄付きも容易であることから森林資源やエネルギー資源として活用を考慮すべきであると思います。

#### 4. 一人当たりの森林面積、緑地面積

国連食糧農業機構の世界森林資源評価（FAR2005）によると、世界の森林面積は39.52億ha（一人当たり0.62ha）で、陸域面積の30.3%を占めています。人工林は2000年から2005年の間に植林等により、毎年280万ha増加しましたが、森林面積に占める割合は3.8%です。森林面積のうち、95%は天然林であり、5%が人工林です。森林にある樹木の量を体積で表す蓄積についてみると、森林蓄積は3860億m<sup>3</sup>、地上部木質バイオマスは4220億トンと推計されています。その3分の1が南米にあり、ブラジルだけで27%を占めているそうです。世界の森林を地域で大別すると、亜寒帯林、温帯林、熱帯林の3種に分けることが出来ます。このうち熱帯林（熱帯季節林含む）は約半分の47%、次に寒帯林の33%、温帯林（亜熱帯林含む）は20%となっています。温帯林は、北米、ヨーロッパ、中国、日本などに分布しています。古くから最も人間活動による影響を受け、面積は大きく縮小しましたが、近年、植林により面積が増加に転じています。熱帯林は、南米アマゾン川流域、東南アジア、中部アフリカに広く分布し、地球上で最も大規模に森林が残っています。しかし、農地転換などで急速に面積が縮小しています。

一方、日本の森林面積は約2500万haで世界森林面積のわずか0.6%を占めるに過ぎません。しかし、人工林面積は1000万haを超えており、この面積は世界第6位であり、世界の人工林の6%を占めています。また、一人当たりの森林面積は0.2haと世界平均の1/3程度しかなく、決して豊富な森林を保有していますわけではありません。ただし、国土面積に占める森林率は60%を超え、先進国中ではトップレベルとなっています。日本の一人当たりの木材消費量は1973年の1.07m<sup>3</sup>から減り続け、2002年度には0.69m<sup>3</sup>になっています。総消費量は1973年が1億2千万m<sup>3</sup>、2002年度は8千9百万m<sup>3</sup>でした。この日本の特性を活かすためには木造の建築や内装材の良さを見直し、くらしの中に木造建物や木材を復活させ、消費量を増やすことが日本の林業を再生させることに繋がります。

#### 5. 大阪府、大阪市の緑化の取り組み

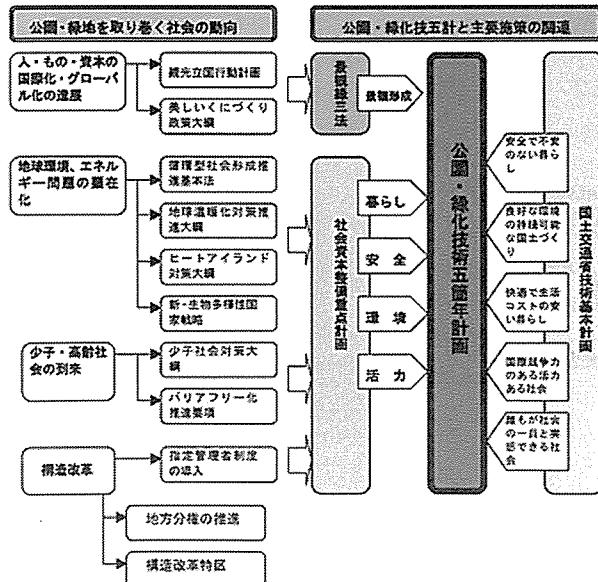
大阪府では、広域緑地計画の中で都市公園や近郊緑地保全区域など、公共が土地を所有したり、土地利用を規制、誘導したりして確保するものとして概ね、2025年に

82,100ha 以上確保するとしています。(府域の面積に対して、約 43.4%以上、1996 年 3月末 約 77,400 ha; 1996 年 3月末、府域の面積に対して、約 40.9%) また、都市公園等の目標としては府民 1 人あたり 13m<sup>2</sup> 以上/人の緑地を確保し(現在約 5.6m<sup>2</sup>; 1996 年 3月末)。特に、緑が少ないと意識される市街地においては樹林・樹木のみの緑被率 15% (現在 9.2%; 1999 年) を目指すとしています。

大阪市では緑の基本計画に整備目標があり、21世紀の半ばころには市民 1 人あたり 7.0m<sup>2</sup>/人の緑地を確保し(1998 年 3月時 3.9m<sup>2</sup>/人)、都市緑化の樹木・樹林率を約 15% (1994 年時 4.4%)、に引き上げまた、市域に占める樹木・樹林地、水面、草地などの枝葉で覆われた面積の割合、自然面率を約 30% (1994 年時 22.8%) に引き上げる計画があります。これらの数値目標が実現されれば、自然森林がかなり再生し都市のインフラとしての都市緑化が大規模に増加することを意味します。検証された目標イメージを産官学民で共有することが失敗を防ぐ方法だと思います。

## 6. 公園・緑化技術五箇年計画

建築設計を業務としている私があまり聞きなれないものに、公園・緑化技術五箇年計画があります。この計画は、真に豊かでゆとりある国民生活の実現に向けて、公園・緑化分野で取り組むべき技術研究開発項目を明らかにし、官・民・学が連携、協力して計画的、重点的に研究開発するため



図一2 公園緑地を取り巻く社会の動向と公園・緑化技術五箇年計画と主要施策との関係（出展：公園・緑化技術五箇年計画 HP）

に、国土交通省が策定している公園・緑化技術の開発、導入プログラムです。

計画では、公園・緑化分野で五箇年間に重点的に行うべき技術研究開発項目とその具体的な目標を定めるとともに、計画の推進主体、官・民・学の役割分担、推進方策などを定めて、これに基づき公園・緑化技術の研究開発が進められています。

五箇年計画（計画期間：平成 16 年度～平成 20 年度）が「緑豊かな美しい国土を目指して」をメインテーマとし、環境分野、暮らし・安全分野、活力分野から国土交通省技術基本計画の開発戦略の 5 つの暮らしに関わる目標（安全、環境、快適性と経済性、国際競争力、社会参加）等に沿って、15 の技術研究開発項目の研究開発が推進されています。ここで開発された技術を都市緑化全体に水平展開し、明日の暮らしを希望の持てるものに方向付けなくてはなりません。

## 7. 景観緑三法と京都市景観条例

次に、2004 年に制定された景観緑三法です。景観緑三法は、景観法、景観法に関する法整備と都市緑地法などからなり、平成 17 年 6 月 1 日に全面施行されました。景観法は都市、農山漁村等における良好な景観の形成を図るために、良好な景観の形成に関する基本理念及び国等の責務を定めるとともに、景観計画の策定、景観計画区域、景観地区等における良好な景観の形成のための規制、景観整備機構による支援等所要の措置を講ずる我が国で初めての景観についての総合的な法律です。景観法の施行に伴う関係法律の整備等に関する法律では、都市計画法、屋外広告物法その他の関係法律の整備等を行っています。

緑化並びに都市公園の整備を一層推進し、良好な都市環境の形成を図るために、緑地保全地域における緑地の保全のための規制及び緑化地域における緑化率規制の導入、立体都市公園制度の創設等所要の措置を講じるように定めています。

## 第三次 公園・緑化技術五箇年計画

| 分野       | 技術研究開発項目  |
|----------|---|
| 環境分野     | NO1 ヒートアイランド抑制 地球温暖化対策に資する緑化技術<br>NO2 水と緑の循環システムに資する公園緑地の構築と評価技術<br>NO3 緑化材料の品質確保と種粒の良好な品質を維持するための技術<br>NO4 多様な緑化のための基盤形成技術<br>NO5 自然環境の保護・再生のための技術<br>NO6 都市の安全性向上のための防災公園整備技術   |
| 暮らし・安全分野 | NO7 高齢者や障害者のニーズに応じたユニバーサルデザインによる機能充実技術<br>NO8 健康保持・増進・回復に資する公園施設の整備・運営技術<br>NO15 親睦を通じて良好な景観を形成するための技術  |
| 活力分野     | NO9 城市を活性化するための文化遺産や歴史的風土等、地域の魅力の保全・活用技術<br>NO10 公園・緑地の競争・運営・管理および緑化技術のための市民、NPO、企業との協働技術<br>NO11 社会ニーズに対応した公園・緑地の機能更新、再整備技術<br>NO12 公園・緑地の管理運営の高度化技術<br>NO13 公園・緑化事業のコスト削減及び推進手法とその成果を評価するための技術<br>NO14 情報を用いた効率的な事業推進技術 |

図一3 第三次 公園・緑化技術五ヶ年計画

また、都市緑地保全法等の一部を改正する法律では、都市における緑地の保全及び都市緑地法は国土交通省所管であり、都市における緑地の保全及び緑化の推進に関する基本計画、緑地保全地域の設定と都市計画上の位置づけ、緑地保全地域内の行為規制、緑地保全上必要な土地の買入れ、緑地協定、緑地管理機構の指定・業務などについて規定し、良好な都市緑地の拡大形成を目的としています。

景観法の成立を受けて、京都市では平成19年9月1日から、歴史と文化が息づく山紫水明の京都の伝統的な自然的・歴史的景観や町並み景観を後世に伝えるため、建物の高さとデザイン及び屋外広告物の規制等を全市的に見直した新景観政策を実施しています。市内を6種類の高度地区分類し建物高さを規制すると共に、市内を美観地区や美観形成地区などの景観地区と風致地区、建造物修景地区に大きく分類し、地域の特性に合わせたデザイン基準を定めています。また、全国で始めての眺望景観創生条例によって、伝統歴史地域の眺望景観、借景の保全をはかっています。実務レベルでは低層建物の勾配屋根と屋上緑化の選択の課題や高層ビルの擬似和風デザインなどの課題がありますが、借景となっている緑濃い三山を含む、新しい京都の自然と都市緑化と建築が融合した景観再生が楽しみです。

## 8. CASBEE（建築物総合環境性能評価システム）

CASBEE（キャスビー）とは建築物総合環境性能評価システムの略称で、建築物の環境性能で評価し格付けする手法です。

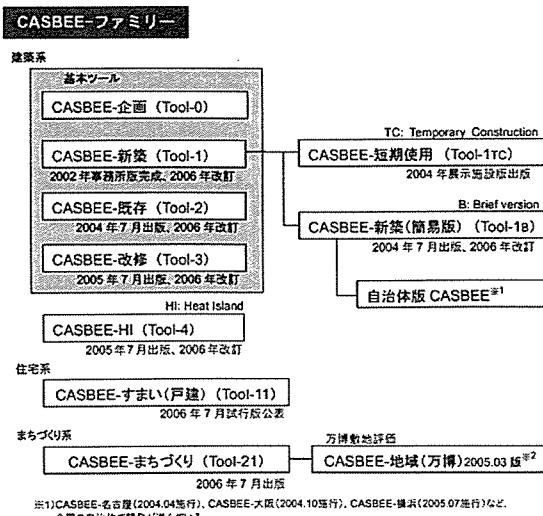


図-4 CASBEE ファミリーの構成

(出展：(財)建築環境・省エネルギー機構 HP)

省エネや省資源・リサイクル性能といった環境負荷削減の側面と、室内の快適性や景観への配慮といった環境品質・性能の向上といった側面も含めた、建築物の環境性能を総合的に評価するシステムです。

地球温暖化問題やリサイクル、省資源問題から、ヒートアイランド現象や景観や都市再生など地域レベルの問題、そして省エネルギー、日影、騒音など街区や建物単体の近隣問題まで、環境関連の影響評価事項は非常に多く、それらを総合的に判断し、産官学民が役割分担し、連携をとりながら一体となって取組む必要があります。そのためには、目標の共通認識や目標を実現させるシステムが必要です。そのため、CASBEEは、2001年に国土交通省の主導の下に、(財)建築環境・省エネルギー機構内に設置された委員会において開発が進められ、2002年に最初のツール「CASBEE・事務所版」が、その後2003年7月に「CASBEE・新築」、2004年7月に「CASBEE・既存」、2005年7月には「CASBEE・改修」が作られました。

## 9. 自治体版 CASBEE と CASBEE-HI とまちづくり

名古屋市、大阪市、横浜市、京都市、京都府、大阪府、神戸市、川崎市、兵庫県、福岡市、札幌市、北九州市の各自治体では、一定規模以上の建築物を建てる際に、「建築物環境配慮制度」の届出制度など環境計画書の届出を義務付けており、その際にCASBEEによる評価書の添付が必要となっています。これらのCASBEEは各自治体の地域性や政策等を勘案し、一部修正を施したものとなっており、地域の実態を反映したものとなっています。

この際、自治体の行政の考え方や地域特性に応じて、適宜 CASBEE の評価基準や評価項目間の重み係数の変更が行われています。また、各自治体の状況に応じた環境対策の誘導措置として、CASBEE の評価結果をもとにインセンティブを与える仕組みも導入され、環境政策に活用されています。政府は2004年3月にヒートアイランド対策大綱を公表し、国土交通省は2004年7月にヒートアイランド現象緩和のための建築設計ガイドラインを通知しました。CASBEE-HIは建築物に係わるヒートアイランド現象緩和のための具体策を評価するツールとして整備されました。

CASBEE-HI は、CASBEE・新築等においてヒートアイランド現象緩和に関する評価項目が含まれている、敷地内の室外環境、敷地外環境の内容を補完する立場から整備されています。建築物全体の評価は CASBEE・新築等によって行い、特にヒートアイランド現象緩和のために特化した評価の際には、CASBEE-HI により行うという位置付けとなっています。

次に、CASBEE・まちづくりは 2004 年 12 月に都市再生本部決定の「都市再生事業を通じた地球温暖化対策・ヒートアイランド対策の展開」において、「都市再生事業の環境格付」を図ることが謳われ、面的・都市計画的な建築群としのプロジェクトの評価に適応し得るツールの開発が要請され、その動きを受け、地区スケールに適用可能な建築群を対象とする CASBEE として開発されたツールが「CASBEE・まちづくり」です。その目的は、「ある程度大規模な一団の土地において、統一的な整備意志の下に複数の建築物等で構成するプロジェクトを計画・実行する際に、個々の建築物での環境配慮設計のみに留まらず、建築群となることによって新たに、あるいは更に充実し得る環境配慮方策とその効果を明確にし、以て都市再生・まち再生における総合的な環境性能向上に資する」ことにあります。それゆえに建築物の内部に関しては評価対象外としています。

これらそれぞれの CASBEE において、緑化は屋外空間において地域への公共貢献の主要な評価項目となっています。建物周辺の敷地内緑化はもとより、屋上緑化や壁面緑化など可能な限り建築緑化を取り込むと評価点が良くなります。そしてまた、設計段階にさまざまなシミュレーションが可能となり、関係者の合意形成が図りやすいといった特徴があります。

#### 10. まとめ、CASBEE-みどりの提言

ここまで、最近の都市緑化を取り巻く主要な関連事項や諸制度とその概要を触れてきましたが、一本の木を植えるということが、多角的な側面で捉えられ多くの意味を持つようになってきています。また、多角的な側面が関連し合っているため、従来の手法で設計を行っていれば、何かの要素が抜け落ちる危険性やヒートアイランド現象の緩和効果には利くけれども、生態系的には不適格の場合もあるでしょう。都市緑化においても総合的な環境評価手法が求められています。そこで CASBEE-みどりの作成を提言したいと思います。せっかくの環境への取り組みが将来の仇とならないために。

2005年8月8日PM13:30～15:00セスナ機から赤外線サーモグラフィでの計測撮影(気温約34度)

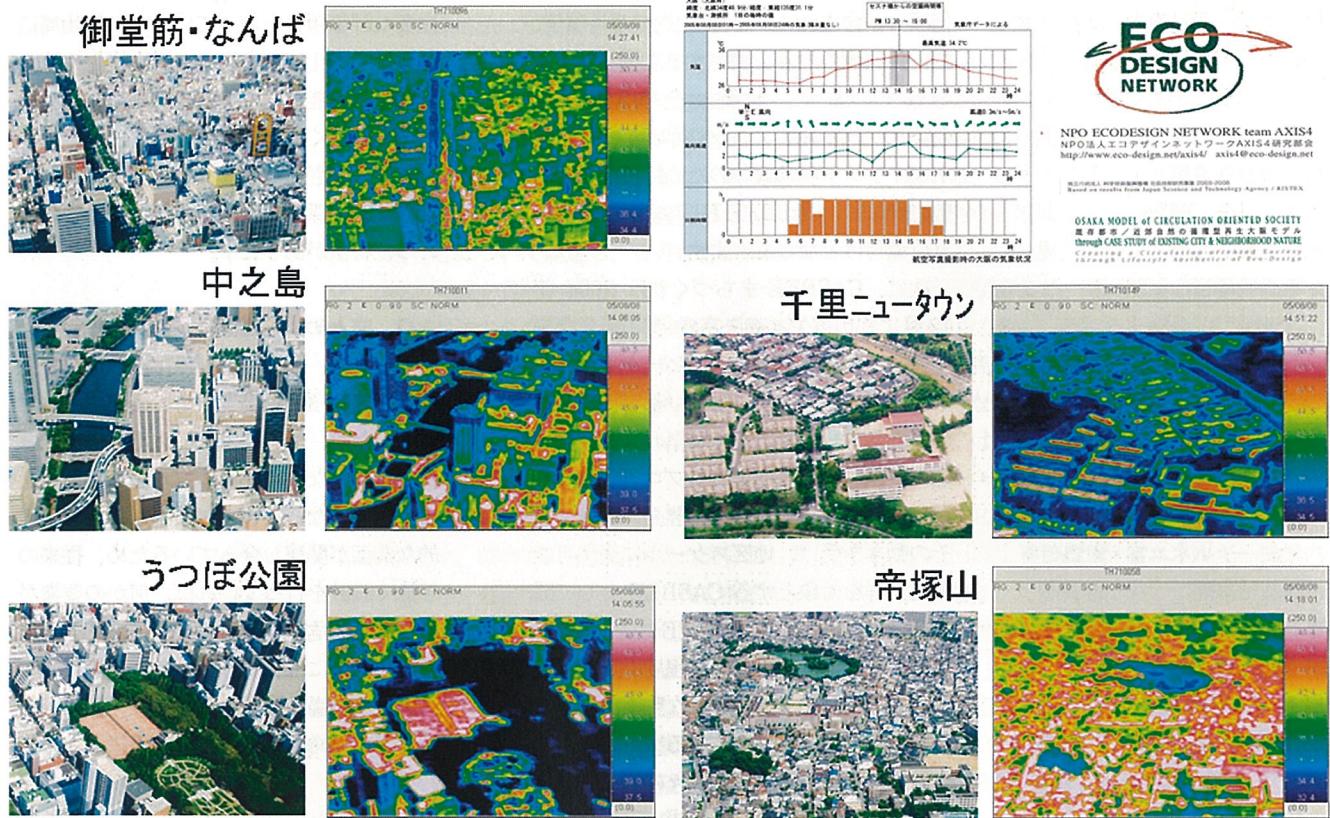


図-5 ヒートアイランド現象の計測事例

市街地道路への植栽(街路樹)イメージ合成写真(by ECO DESIGN NETWORK AXIS4 池上 俊郎 )

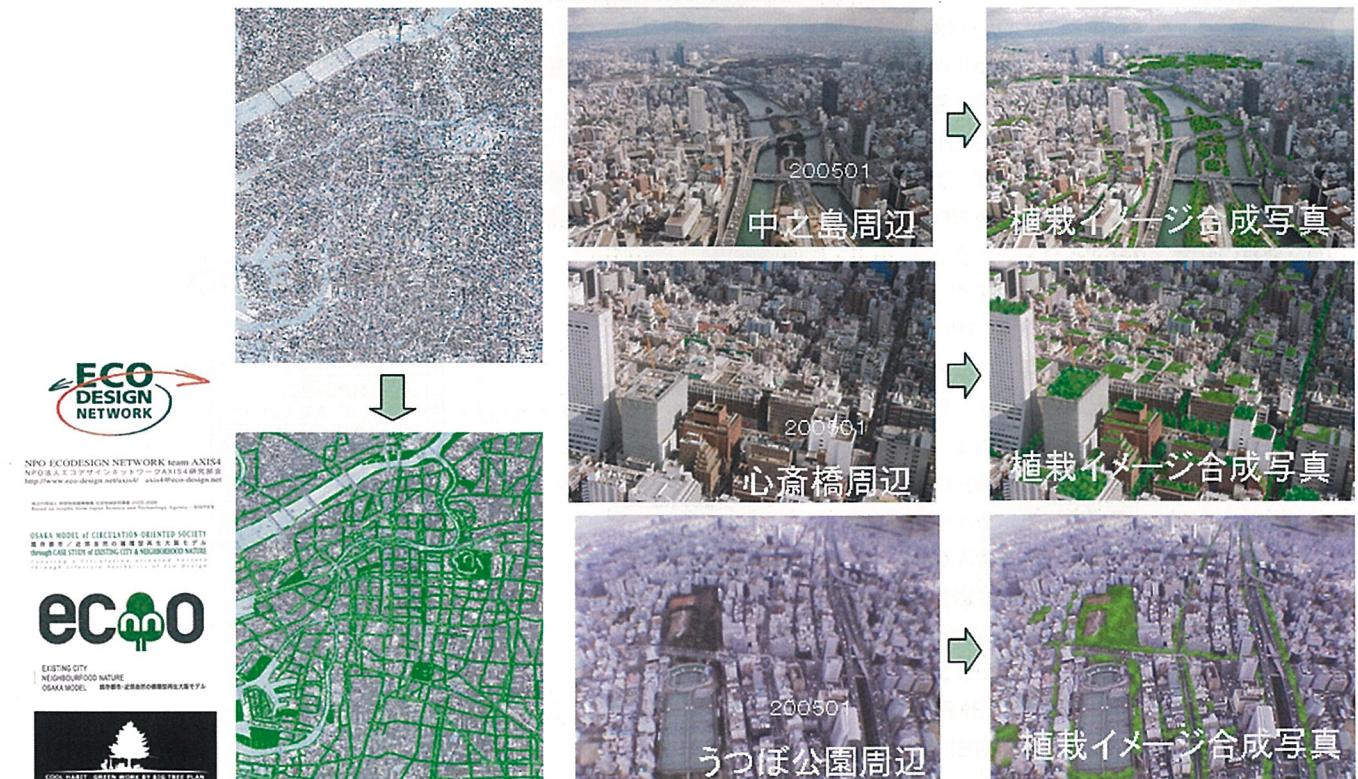


図-6 市街地道路への植栽(街路樹)イメージ写真

## JUDI20周年記念事業特別委員会準備会

堺 正浩

代表幹事  
日本海コンサルタント

代表幹事会では、1991年5月に設立した都市環境デザイン会議が、20周年を迎えるとしていることから、20周年記念事業を行いたいと考え、代表幹事経験者および現在の代表幹事からなるJUDI20周年記念事業特別委員会準備会（以下、準備会）を立ち上げ、検討を進めているところです。

まだ検討段階ですが、準備会では、以下のような議論がなされました。今後、各ブロック及び各委員会、会員全体等の意見を踏まえて、20周年記念にふさわしい企画にしていきたいと考えています。そこで、この趣旨を皆さんにご理解ご協力頂き、JUDI20周年記念事業に関するアイデア、ご意見をお寄せ頂きたいと思います。お問い合わせは、準備会委員まで。

### 第1回 JUDI20周年記念事業特別委員会 準備会

日時：平成21年4月10日（金）

16:00～18:00

場所：コトブキIDセンター

出席者：堀口浩司、伊藤登、高見公雄、  
堺正浩、（作山康）

#### 議事概要

- ・20周年記念事業を通して、各ブロック活動及び各委員会活動の活発化やブロック間の交流の促進、さらに会員の増強を図っていく。
- ・20周年記念事業の期間は、2010年6月～2011年5月末までとする。
- ・20周年記念事業の統一テーマを考えるにあたり、グローバルな視点が必要である。例えば、韓国空間環境デザイン学会は、JUDIと基本協定(MOU:Memorandum of Understanding)を締結したいと言つており、JUDIはこうした東アジアなどの都市環境デザインをリードしていくことが考えられる。
- ・統一テーマを設けるものとし、HP等でJUDI会員に公募するものとする。現時点では仮のテーマを設定するものとし、以下のものが考えられる。
  - ①「(仮) これからの都市環境デザインは何を目指すか」
  - ②「(仮) 21世紀の都市環境デザインとは」など
- ・また、統一テーマを補完するものとしては、以下のキーワードが考えられる。「生活景観」「グローバル（東アジア）」「バナキュラー」「専門家の役割」など
- ・広報活動の一環として、20周年記念事業のロゴマークを作成してはどうか？
- ・20周年記念事業の広報ターゲットは誰か。市民か企業か。基本的には市民であるが、企業のCSR活動と合わせて考えることもありうる。
- ・企業に対して、企画書を持ち込み、それが企業として発信したいメッセージとも合致すれば、JUDI20周年記念事業に参画するのではないか。
- ・企業にはお金を出していただくということではなく、CSR活動としてJUDI20周年記念事業に参画していただくというのはどうか？
- ・20周年記念事業を各ブロックのみで行うと、例えば、地方ブロックは里山景観とか生活景観が主となり、都市景観的なものを使うブロックが少なくなる恐れがある。JUDIは多様な専門家の集団であるから、それを発揮させるような事業内容が求められる。
- ・20周年記念事業は、各ブロックで行うものと、全国で行うものの2本立てとしてはどうか。例えば、2011年7月の総会での発表会を、全国へのメッセージの発信の場とすることが考えられる。
- ・各ブロックにおいては、統一テーマを踏まえた20周年記念にふさわしい事業や活動をお願いする。また、ブロック間交流を活発化するような複数のブロックによる共同事業なども歓迎したい。
- ・各委員会においても、20周年記念にふさわしい事業や活動をお願いする。
- ・各ブロック、各委員会での20周年記念事業の事業や活動内容を2011年7月の総会にて発表をお願いする。
- ・各ブロックには、特別委員会と連携を密にしていくため、20周年記念事業の担当者（ブロック幹事の兼任も可）を設けていただくよう依頼する。
- ・各ブロックへの予算措置としては、公募制プロジェクトを2カ年間休止し、その分の120万円を各ブロックの企画内容に応じて配分したい。
- ・各ブロック幹事及び各委員会委員長には、20周年記念事業へのアイデアや企画の検討を依頼する。
- ・7/18の総会の前（同日の午前中を予定）に、各ブロック幹事及び各委員会委員長、代表幹事、準備会メンバーからなる合同会議を開催し、各ブロック及び各委員会で検討して頂いたアイデアや企画について報告いただき、議論する。

以上

## 事務局より

### 1. 新会員の紹介

2009年1月～2月の入会者は下記の通りです。(入会順、敬称略)

2月28日現在の会員数は、416名です。

| 正会員氏名 | 勤務先(ブロック)       |
|-------|-----------------|
| 山口ひろこ | イゴス環境・色彩研究所(九州) |

### 2. 退会者(2009年1～2月)

大野美代子、加川浩、関根伸夫、昼田真吾、後藤良子、林彩華(敬称略)

### 3. 住所変更等(敬称略)

| 氏名    | 変更内容(新)   |
|-------|---|
| 石崎 均  | (株)地域環境デザイン<br>〒460-0003 名古屋市中区錦1-19-24<br>Tel. 052-209-8696 FAX. 209-8697      |
| 大野 功  | 東芝ライテック(株)横須賀事業所<br>〒237-8510 横須賀市船越町1-201-1<br>Tel. 046-862-2098 FAX. 861-8796 |
| 櫻井 直樹 | (株)アルファ計画研究所<br>〒231-0065 横浜市中区宮川町3-83<br>Tel. 045-263-3091 FAX. 263-3094       |
| 前原 信達 | (株)都市科学政策研究所<br>〒901-0155 那覇市金城5-11-2<br>Tel. 098-859-7037 FAX. 859-7039        |
| 屋代 雅充 | 東海大学<br>〒259-1292 平塚市北金目1117<br>Tel. 0463-58-1211 FAX. 50-2398                  |
| 山本 勝也 | (株)旭ダンケ 旭川支店<br>〒071-8113 旭川市東鷹栖東3条4丁目2163<br>Tel. 0166-57-2013 FAX. 57-2099    |

## 第19期定例総会 in 仙台のお知らせ

### お知らせ

今年の定例総会は、仙台で開催いたします。今回は、韓国空間環境デザイン学会との交流が予定されており、韓国企業によるモニターメッセ出展も検討されています。是非ご出席下さい。なお詳細は追ってご案内いたします。

2009年7月18日・19日・20日(土～月・祝日)

#### 第19期定例総会

2009都市環境デザインモニターメッセ

シンポジウム(東北ブロック主催)

発表会&JUDI賞

懇親会

見学会など

#### 広報委員会

|       |       |
|-------|-------|
| 白濱 力  | 土田 旭  |
| 近田 玲子 | 加茂みどり |
| 菅 孝能  | 岸田 文夫 |
| 中嶋 猛夫 | 松山 茂  |
| 櫻井 淳  | 横山あおい |
| 松村みち子 | 吉田 慎悟 |
| 島 博司  | 横山 裕  |
| 作山 康  | 服部 圭郎 |