

# 7. 大阪ガス未来型実験集合住宅NEXT21

## Osaka gas Experimental Housing NEXT21

所在地：大阪市天王寺区清水谷町  
 設計期間：基本構想1990年 1月～1991年 4月  
 基本設計1991年 4月～1991年10月  
 実施設計1991年10月～1992年 6月  
 工事期間：1992年 6月～1993年10月  
 竣工時期：1993年10月  
 発注者：大阪ガス株式会社  
 設計者：大阪ガスNEXT21建設委員会  
 (総括：内田祥哉+(株)集工舎建築都市デザイン研究所)  
 施工者：株式会社大林組  
 面積：1542.92㎡(敷地) / 4577.20㎡(延面積)  
 構造・階数：RC造(一部SRC)、地上6階地下1階  
 環境配慮計画検討体制  
 大阪ガスと建築・設備の有識者からなるNEXT21計画委員会(基本計画後はNEXT21建設委員会)を構成し、構造、住戸計画、緑化計画、廃棄物処理設備の計画、省エネルギー技術などの内容を検討した。  
 環境配慮計画に関する特記事項  
 ・躯体住戸分離方式による建築  
 ・システムビルディング、フレキシブル配管などリフォームに適したハードを導入  
 ・高气密・高断熱な住宅仕様による空調ロス削減  
 ・燃料電池コージェネ、太陽光発電などの省エネ設備を導入  
 ・生ゴミ・排水処理設備、中水利用設備  
 ・可動インフィルシステムを一部住戸に導入

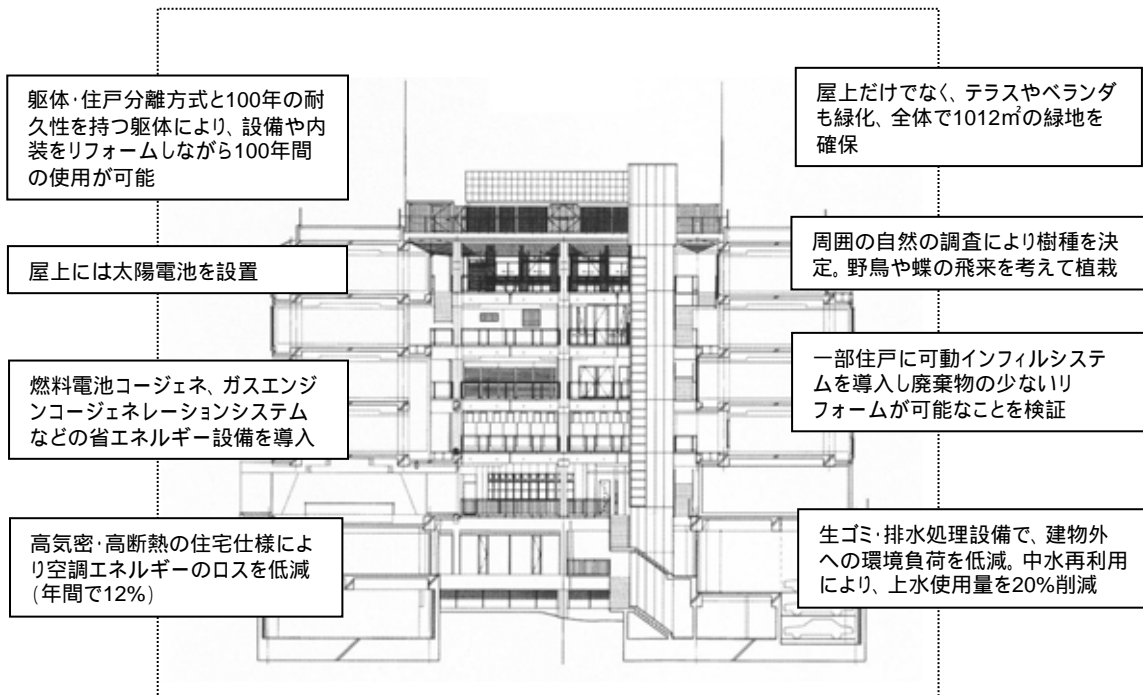


都市居住において、近未来の省エネルギーや環境保全と両立できるくらしやガスエネルギーのあり方を検証するために建設した実験集合住宅。躯体は、100年間の耐久性を確保し、内装や設備の更新が可能な構造になっている。

屋上・テラス・ベランダも緑化し、1000㎡の緑地を確保、風通しがよく、夏季でも涼しく感じる立体街路を回遊すると、多くの緑が目に入るように配置されている。

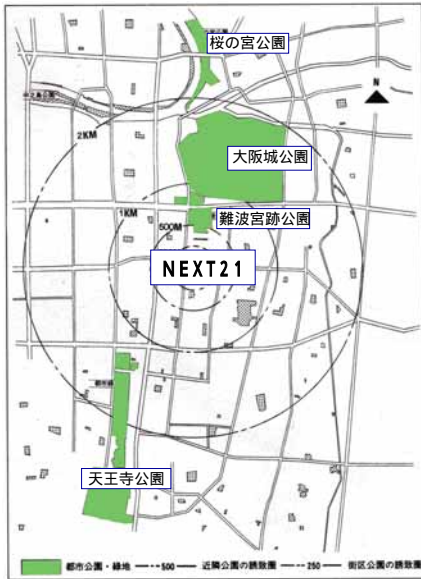
竣工時より、リン酸形燃料電池によるコージェネレーションシステムや直流配電方式、生ゴミ・排水処理システムなどの住棟側設備や家庭用住戸内設備機器の居住者による評価実験も行っている。

1994年4月から大阪ガス社員16家族が居住して5年間、また、2000年4月から同じく5年間の居住実験を行い、洋々な実験を行っている。  
 (志波 徹 / 大阪ガス株式会社)



建物断面構成図

住棟緑化



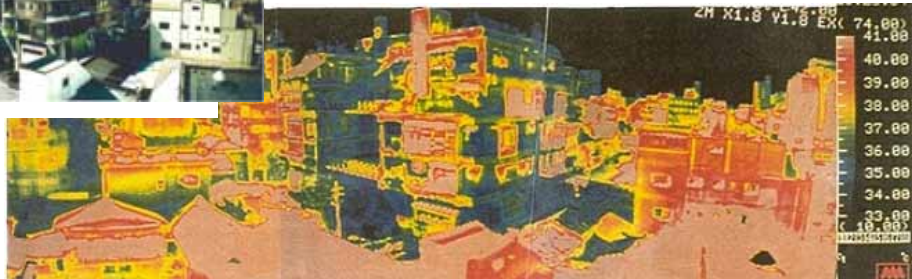
1993年10月(竣工時) / 苗木の状態では、植栽の密度はまだ低い。

1996年10月 / 植栽は、順調に生育し、竣工後3年で、雑木林のような植栽に成長した。



**NEXT21周辺の環境** / NEXT21の北方約1.5kmには、大阪城公園が広がり、約50種類の野鳥が息づく。建設前の事前調査で大阪城公園から野鳥が敷地周辺に多数飛来していることがわかったため、その野鳥を呼び込むために植栽計画を立案した。

**NEXT21の植栽の生育状況** / 竣工直後の1993年10月と3年後の1996年の外観写真。2階以上には、人工土壌を使用したが、植栽の生育には問題なく、3年で大きな植栽に育った。当初の5年半で、22種類の野鳥が飛来し、21種類の自生の植物が観察された。

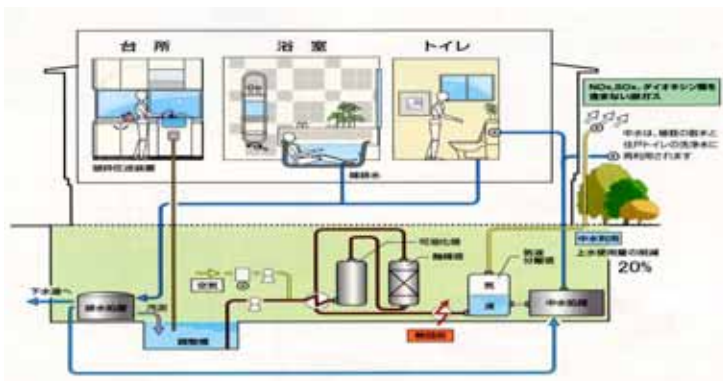


(撮影:東京工業大学梅干野研究室)

**植栽による熱環境調整効果** / 8月12日15時頃に、NEXT21とその周辺をサーモグラフィで撮影した。中央のNEXT21に対して、右側の一般的な建物は、表面温度が40℃を超えているが、NEXT21は、気温と同等の35～36℃の部分が多い。夜間でも一般的な建物は、外気より約5℃高いので、昼間の熱をコンクリートに蓄熱して、夜間に放散している。一方、NEXT21は、夜間には、気温と同じように温度が下がり、蓄熱のような現象は見られない。

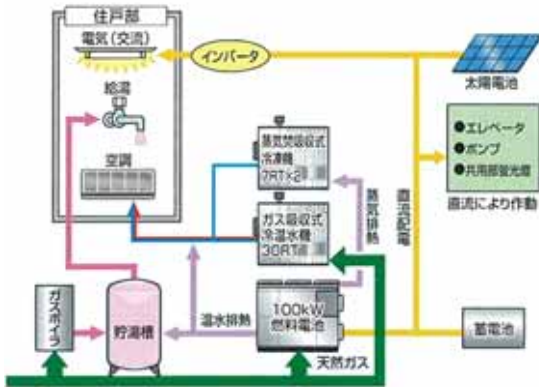
生ゴミ・排水処理システム

触媒を使用した湿式酸化法により、生ゴミと余剰汚泥を、水・二酸化炭素・窒素に分解。  
また、排水は、微生物処理により浄化し、中水として再利用する。外部への環境負荷を削減すると共に、上水使用量の20%削減が確認された。



## 省エネルギーの取り組み

### リン酸形燃料電池コージェネレーションシステム



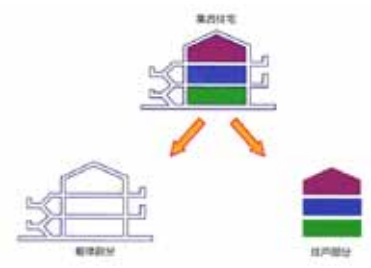
**燃料電池コージェネレーションシステム** / 竣工時には、リン酸形燃料電池を中心としたコージェネレーションを設置。直流配電システムや電力・熱の予測機能を持つ統合制御システムなどの実験も行なった。

屋上には7.5kWの太陽電池を設置。住棟内電力と系統連系する。

高気密・高断熱仕様の建築による省エネルギー効果と合わせて、従来の同規模の集合自由宅に対して、一次エネルギーを27%削減していることを確認している。

### 住戸の変容性の確保と建物の長寿命化

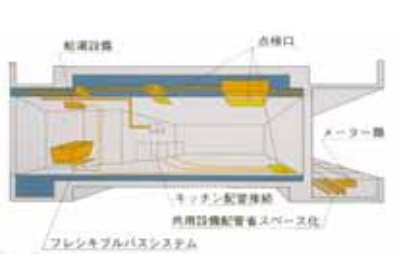
#### 二段階供給方式



#### システムズビルディング



#### フレキシブル配管システム



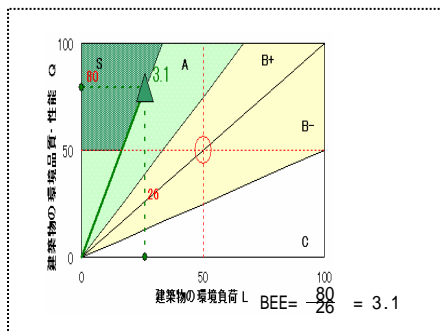
**大規模なリフォームを可能にする建築システム** / 躯体の耐久性は、100年。その間に、内装や設備の更新が可能な建築システムを採用している。外壁システムもモジュール化され、移動や再利用がしやすくなっている。100年間のライフサイクルで考えると、通常の寿命が短い建物に対し、27%エネルギーを削減している。



**大規模なリフォーム実験** / 水周りや外壁の移動を伴う大規模なリフォーム実験を実施し、建築システムの有効性の検証やリフォームにおける課題などの抽出・整理を行った。また、移動可能な内装システムを1住戸で導入し、その移動によるリフォーム実験も実施した。部材の85%が再利用でき、廃棄物の少ないリフォームが可能であることを確認した。

#### 可動間仕切りシステム

CASBEE評価に対応する特徴的な取り組み



道路面から入れる1階の中庭を掘り下げているので、立体的な景観と入りやすさを兼ね備えている。



100kWリン酸形燃料電池



7.5kW単結晶シリコン太陽電池

Q環境品質・性能向上の特徴的な取り組み

- Q-1 室内環境**
- ・24時間換気空調システムが全住戸に設置され、0.5回/h程度の換気量を確保。またゾーン別の空調も実現。
  - ・断熱性を大幅に向上し、空調ロスを低減。
- Q-2 サービス性能**
- ・4.2m(1,2階)、3.6m(3階以上)の階高と二重床、二重天井により、設備の更新や新規導入にも対応可能。
  - ・外壁の耐用年数50年以上
- Q-3 室外環境**
- ・地上階に200㎡の中庭を設置。各階のテラスも緑化することにより、周囲と調和する外観。
  - ・周辺に残る伝統的な町並みを研究し、共用廊下の形状に反映している。

LR環境負荷低減の特徴的な取り組み

- LR-1 エネルギー**
- ・高発電効率である燃料電池で発電し、排熱も利用するコージェネレーションシステムを導入。(竣工時)
  - ・エネルギー予測システムで運用し、燃料電池の効率をさらに向上させるシステムや太陽光発電エレベーターのエネルギー回生システムなど、様々な省エネルギーシステムを設置、実証実験を行った。
- LR-2 資源・マテリアル**
- ・雑排水を浄化し、植栽の散水とトイレの洗浄水に再利用するシステムを設置。
  - ・躯体は、100年の耐久性を持ち、外壁も移動や再利用が可能なシステムとなっている。
- LR-3 敷地外環境**
- ・NoxやSoxの発生が非常に少ない機器を設置している。(燃料電池、吸収式冷温水機、給湯用ボイラ、燃料はいずれも天然ガス)
  - ・植栽に影響しないよう、外部へ漏れる光を少なくする配慮がなされている。
  - ・風が通りやすい構造で、建物自身も蓄熱しにくい構造となっている。

CASBEEの評価結果

