

6. なんばパークス商業棟

Namba Parks

都市と自然を重層した環境共生型商業施設

所在地：大阪市浪速区難波中2丁目
 設計期間：基本構想1996年04月～1997年10月
 設計：1997年11月～1999年10月
 工事期間：1999年11月～2003年8月（1期）
 2005年6月～2007年4月（2期予定）
 竣工：2003年8月（1期）
 2007年4月（2期予定）
 発注者：南海都市創造株式会社・株式会社高島屋
 設計者：商業棟：株式会社大林組 本店一級建築士事務所
 施工者：1期商業棟：大林組、南海辰村建設、大成建設、
 熊谷組 共同企業体
 2期商業棟：大林組、南海辰村建設 共同企業体
 面積：（敷地全体）33,729.30㎡
 （1期+2期 延面積）184,903.56㎡
 構造・階数：商業棟 S、SRC造、地下4階・地上12階

環境配慮計画検討体制
 ・事業者側では建設・営業・管理チームが一体となってプロジェクトを推進
 ・大林組としては設計部門（建築・構造・設備）、施工部門、及び、技術研究所等の組織力を結集

環境配慮計画に関する特記事項
 ・環境配慮推進のための事業予算を考慮
 ・風洞実験等の実施
 ・外部コンサルと共同での検討会議



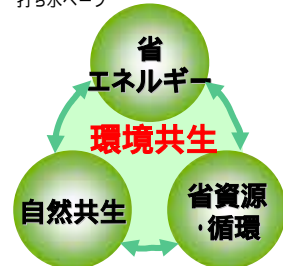
2期完成予想図

なんばパークスのまちづくりの特徴は、容積率800%の高密度な都市の中に、圧倒的なオープンスペースを創出したことである。この相反する2つを同時に実現するために、建物の屋上を地上から9階に至るまで、連続した屋上緑化公園（BIG PARK）とし、その下の空間を商業の街（BIG CITY）とした。今後開発される難波地区計画の魁として都市と自然と人の融合を目指したプロジェクトである。

なんばパークスにおける環境共生の指針は「省エネルギー」「自然共生」「省資源・循環」の3つである。
 「省エネルギー」では、大規模屋上緑化や打ち水ペーパの採用により、ヒートアイランド現象の緩和及び空調熱負荷の低減に寄与している。
 「自然共生」では、大阪の風土・気候になじむ樹種を選定し、生態系の保全を図ることにより、持続可能な緑地形成を目指した。
 「省資源・循環」では、厨房排水の中水処理による水の循環利用や掘削残土の舗装材再利用を行なっている。（松原知三、市川和男/大林組）

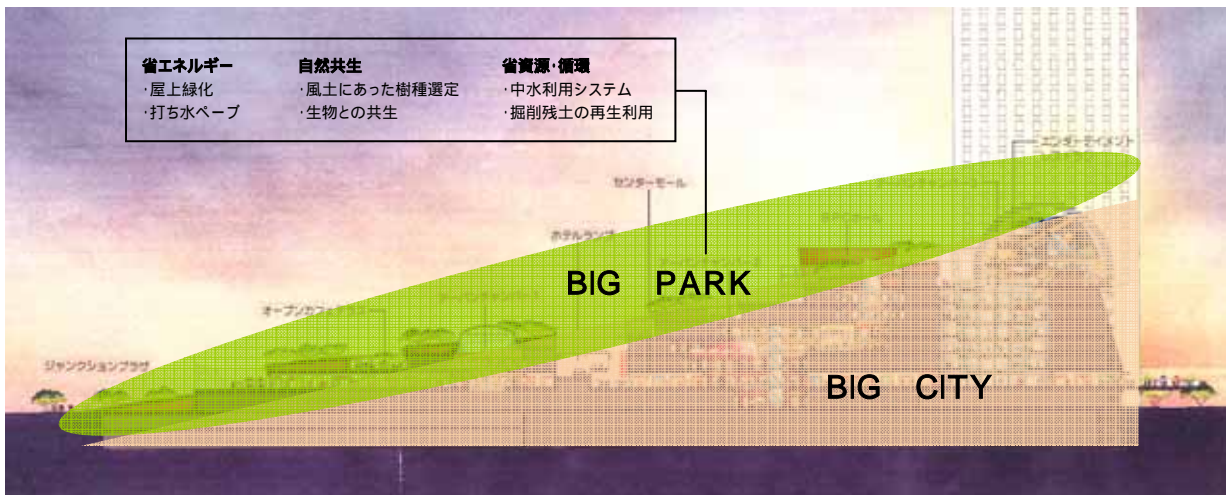
ヒートアイランドの防止

屋上緑化
 打ち水ペーパ



生態系の保全
 風土にあった樹種選定
 生物との共生

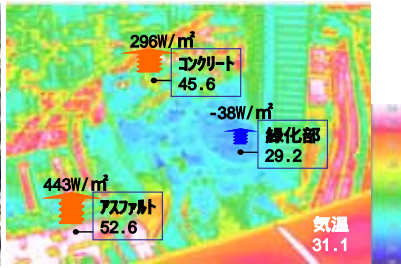
資源の循環利用
 中水利用システム
 掘削残土の再生利用



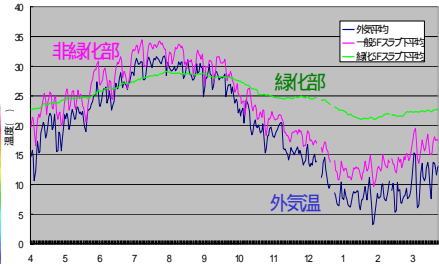
断面ダイアグラム

省エネルギー

大規模屋上緑化や打ち水ペーパの採用により、ヒートアイランド現象の緩和や空調熱負荷の低減に貢献する。

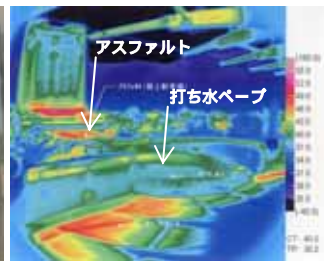


表面温度の分布と大気への排出熱量 (2004年8月2日14時)

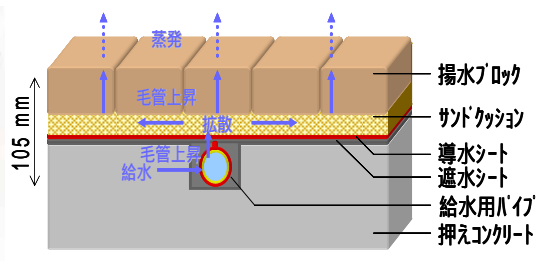


大開スラットの温度変化(2004.4～2005.3)

- ・屋上の緑化部とコンクリート仕上げ面を比較した場合16.4、周囲の屋上駐車場アスファルト舗装面とは23.4の表面温度低減効果がある。
- ・大気へ排出する熱量は、屋上緑化部-38.8W/m²、コンクリート部295.7W/m²、アスファルト部442.6W/m²となり、屋上緑化部は、都市のクールアイランドを形成している。
- ・屋上緑化部の天井スラブ下の温度は日変化も小さく、年間を通して22～29の範囲にとどまる。このような断熱効果によって空調負荷が低減される。



真夏正午における打ち水ペープ周辺のサーモカメラ映像 (H15年撮影)



打ち水ペープ 断面模式図

- ・7階広場では大林組が独自に開発した「打ち水ペープ」を使用している。「打ち水ペープ」は地中に供給した水を、毛管現象により吸い上げ、舗装表面を湿潤させ、気化熱により冷却する舗装システムである。昔ながらの「打ち水」の効果を常に維持できる画期的なシステムである。

自然共生

大阪の風土・気候になじむ樹種を選定し、生態系の保全を図ることにより、持続可能な緑地形成を目指す。

1. 樹種を選定

- ・基本となる植栽は生態系を考慮し、関西の風土になじんだ樹種を中心に選定
- ・屋上の厳しい環境に負けない樹種を選定
- ・維持管理のしやすい樹種を選定

高木：ヤマボウシ、コブシ、コナラ、エゴノキ、ヤマモモ、シラカシ など
 低木：ツツジ、ナンテン、ヤブツバキ、ユキヤナギ、アベリア など

2. 生態系の保存

- ・バードネットワーク・・・鳥の好む実のなる木や大阪の風土林の採用。水場の形成。
- ・生物の生育拠点・・・湿地をつくりトンボ、チョウの育成環境を形成。



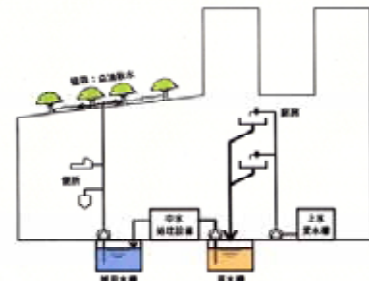
生物の生育拠点

省資源・循環

厨房排水の中水処理による水の循環利用、及び、維持管理の軽減を図る。

- ・飲食店舗の厨房排水を中水処理し、植栽散水、及び、便所洗浄水に利用。水資源の有効利用、下水負荷の低減、水道使用量の低減に貢献している。
- ・中水処理能力は一日当たり約500m³であり、雑用水使用量の約1/4を占めている。

- ・屋上の人工地盤では地中からの水分補給が十分期待できないため、こまめな灌水が必要となる。なんばパークスの屋上緑地は大規模であり、かつ、斜面であることを考慮し、維持管理の軽減を図れるよう、雨水センサータイマー付の自動灌水システムを採用した。通常は、タイマーによって自動的に灌水し、雨天時はセンサーにより灌水を停止することが可能。このことにより、散水の人件費削減、無駄な散水防止に役立っている。



中水処理模式図



自動灌水システム

大規模屋上斜面緑化の実現へ向けて

(a) 緩斜面の断面計画の特徴

- ・客土の流れ止めを考慮して斜面ではなく、階段状の躯体断面とした。
- ・客土の流れを防止するために、土の勾配は20°以下とした。
- ・施工の効率化を図る為、躯体による段は平坦部を多くし、細かな段床は、ポリスチレンフォームで確保。
- ・地盤面からの防水の立ち上がりは、最低200mm以上確保。
- ・層間変位を考慮して、上部構造とは、縁を切った構造とし、地震による防水等への弊害をなくした。



(b) 急斜面の断面計画の特徴

- ・独立した防水層を持つ棚田状の断面構成とした。
- ・客土の流れを防止するために、土の勾配は20°以下とした。
- ・地盤面からの防水の立ち上がりは、最低200mm以上確保した。
- ・層間変位を考慮して、上部構造とは、縁を切った構造とし、地震による防水等への弊害を無くした。
- ・各階にメンテナンス通路を確保した。



(c) 人工軽量土壌の採用

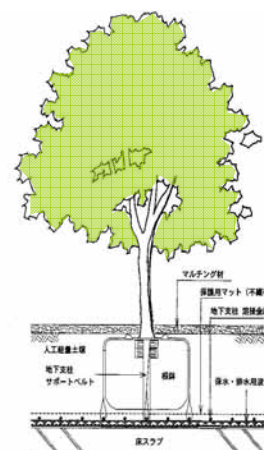
土荷重の軽量化を図ると共に、保水性・通気性を高めるために人工軽量土壌を採用。土のかぶり厚は荷重を考慮し、300~800mm、平均550mmとした。



保水・排水基材

(d) 保水・排水基材

屋上の人工地盤においては、樹木の育成のために如何に乾燥を防ぐかが重要である。今回は土の底部に、表面に無数の凹凸をもった保水基材を採用。雨水や灌水を凹部に保水し、余剰分の水は速やかに排水することが可能である。



樹木地下支柱

(e) 樹木地下支柱

人工地盤上では、高木は自然の大地のように根を張り自らを支えることが困難な場合がある。大地のように樹木を支持するため、地下支柱を採用し、強力にサポートすることで倒木を防いでいる。

(f) 風洞実験でのシミュレーション

風洞実験を行ない、風害対策として必要な植樹位置を検討。風害対策用の植栽を配置し、風環境データを測定した。屋上緑化はビル風等の風害対策としても効果があることが実証された。

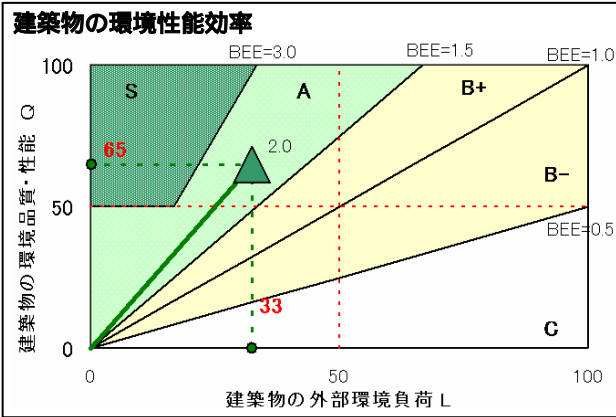


風洞実験風景



屋上に樹木を配置した模型

CASBEE評価に対応する特徴的な取り組み



段丘状の屋上緑化公園



中水設備機械室

Q環境品質・性能向上の特徴的な取り組み

- Q-1 室内環境
- ・店舗は外調機 + ファンコイル方式
冷水温水の4管式で各店舗毎に温度制御
- Q-2 サービス性能
- ・来訪者に判り易い一筆書きの8の字モール計画
 - ・各階モールにレストスペースを計画
 - ・氷蓄熱、ターボ冷凍機、ガス吸収式冷温水機複数台設置による機器故障リスク分散
 - ・節水型器具、受水槽複数台設置、中水設備による水供給信頼性の向上
 - ・非常用発電機、電源盤、熱源機器用マシンハッチ、更新時の搬出入通路の確保
 - ・機器の予備スペース確保
- Q-3 室外環境
- ・地上から段丘状にかけ上る屋上を形成し、北側のアプローチ方向への圧迫感に配慮
 - ・広大な屋上緑化によるアメニティの向上

LR環境負荷低減の特徴的な取り組み

- LR-1 エネルギー
- ・機器の台数制御による高効率運転
 - ・変流量制御、ファン台数制御による搬送動力削減
 - ・BEMSによるエネルギー管理、機器性能検証
- LR-2 資源・マテリアル
- ・高炉セメントと再生骨材の採用
 - ・厨房排水を3次処理し雑用水に利用
 - ・節水器具採用による水資源の有効活用
 - ・ガス消火に窒素ガスを採用
- LR-3 敷地外環境
- ・エネルギーには、電気と天然ガスを使用
 - ・屋上を大々的に緑化しヒートアイランド現象の低減に寄与
 - ・飲食店からの排気に脱臭装置を設置。生ごみ用冷蔵庫、ごみドラムの設置
 - ・低騒音機器、低振動機器を採用し、消音設備も装備して外部への騒音に配慮
 - ・風洞実験を実施し、適正な風対策を実施
 - ・大規模駐車場の完備、雨水貯留施設による公共下水処理設備の負荷低減
 - ・投光器の上方照射、ルーバの取付

CASBEEの評価結果

