

エムスマートシティ熊谷

平成 26 年度第 1 回見学会は、去る 8 月 27 日に街びらきした『エムスマートシティ熊谷』を見学した。

「涼を呼ぶまちづくり」をコンセプトとして、打ち水効果を高めた独自のパッシブクーリングアイテムでクールスポットや風の通り道をつくるなど、まち全体に微気候デザインを採用していることが大きな特徴である。

今回は第 1 期分譲分 10 区画を見学した。

(実施日時：2014 年 10 月 23 日 参加者数 25 名)

最初に集会所で㈱ミサワホーム総合研究所 環境デザイン研究室長 兼 蒸暑地研究プロジェクトリーダー 太田様より、全体概要説明をうかがった。その後、2 グループに別れて建物と公園を見学した。



■エムスマートシティ熊谷の特徴 □エムスマートシティ熊谷での提案

エムスマートシティ熊谷の敷地は熊谷市が小学校用地として保有していた土地で、今後小学校を建設する見通しがなくなったことから、一昨年プロポーザル形式のコンペが実施され、ミサワホームの提案が採用されたプロジェクトである。

開発面積は 18596.5m²で、そこに 73 戸の住宅が計画されている。それに加え、周辺地区の住民も利用できる集会所が建てられている。

エムスマートシティ熊谷で提案された内容は以下の 3 つ。

1. 太陽電池、燃料電池を標準で搭載したゼロエネルギー住宅を 73 棟全棟で採用する。これにより CO2 排出量の 70% 以上の削減をめざす。
2. 熊谷の気候風土に合わせ、まちの微気候設計を行うことにより、涼しいまち、省 CO2 となるまちを創る。
3. クールシェアスポットやまちの気象台を設置して、エコアクションを喚起し、快適でエコになるまちを創る。

特に 3 つめは一步踏み込んだ提案であり、単に建物や街路の設計によってもたらされる涼しさや快適さだけではなく、住民参加により新たに生み出される価値、心地よさや満足感といったものにチャレンジしている点が特徴的である。

□ゾーニング

夏涼しいまちづくりとして、この地域で夏に比較的多く吹く東から南方向の風をうまく街区に取り入れることが第一に必要と考えられた。そのため敷地の東側に集会所と公園を設け、そこを街区全体に“涼を生み出す”スポットと捉え、南東からの風をこの公園で一旦クールダウンさせてから各街区の道路に流れていく、というゾーニングになっている。一般的な宅地では碁盤目状の道路配置されることが多いが、この街区ではすべての通りが公園につながるような設計になっている。

□まちの中のクールスポット

熊谷市は日本一暑いまちとしても有名であるが、少しでも涼しいまちづくりのために、夏の日射量に相当する“涼のポテンシャル”を宅地ごとに保持することで、熱量的なキャンセルをめざすことを基本的な考え方としている。つまり、日射として降り注ぐ熱量に対して、この街区や宅地からの蒸発によってキャンセルできる熱量が等しくなれば、気温としては上がっていく方向にはならないという考え方である。そこで、蒸発量を宅地ごとに満足させるために「パッシブクーリングアイテム」と命名したさまざまな技術が提案された。ふんだんな植栽、保水性のある舗装材などがその一例であるが、これらを宅地内にまんべんなく取り入れ、日射量をキャンセルできるだけの蒸発量を確保できるように、何を組み合わせるのか、どの程度取り入れるのかといったことを事前にシミュレーションしたことがこの街区の特徴である。

これらのパッシブクーリングアイテムのうち、保水性を有するアイテムによる蒸発量は 68% となり、降雨後には雨水の自然循環による蒸発冷却効果を見込んでいる。また残り

の 32% については、各宅地で用意されている散水システムを活用することで、全体として 100%、つまり日射量をキャンセルできるだけの涼のポテンシャルを得られるという計算結果が得られているということである。

これらはミサワホームとしても初めてとなる取り組みも多く含まれているので、Before - After で効果を検証したいと考えている。Before としては造成前からこの地域の風向風速や温湿度などを計測しているが、今後この街区が完成した暁には、様々な工夫がどれくらい効いたのかということをして After として実測評価する計画となっている。

□住民参加

冒頭で紹介された「住民参加」とは、街区内 2 か所に設置されている“まちの気象台”によるもの。公園に立っているポールに気象状況（気温・湿度・風向風速等）が計測できる装置が組み込まれており、そのデータが各家庭のパソコンやスマートホンに送られるシステムが新たに開発された。スマートホンの画面上で、気温・湿度・風向や風速がどんな状況になっているのか見られるようになっている。さらに、ミサワホームでデータを解析し、様々なアドバイスを提供することが予定されている。

このシステムは当初何年間かはミサワホームが運用し、どのような情報を流せばこのサイトを見ていただけるか、情報に対して行動を起こしていただけるのか等を試験的に実施するが、最終的には住民に引き渡され、住民自らがこのサイトの運営をするような仕組みにしていきたいとのことである。

■公園・街路

街区東側には大きな公園が設置されている。これだけの面積の公園を設置するのはなかなか難しいと思われるが、「街区全体の価値を高める」という明確な方針に基づいて実現したそうである。

公園には大きく育った桜が植えられているが、樹木がもたらす蒸散効果や日陰効果を利用するため、もともとこの場所に育っていたものを残したということである。

公園の舗装は、日射反射性を高めるために、色の薄い骨材を混ぜ込んだ舗装が採用されている。この舗装には保水性もあるため、目地の交差点に設置されているノズルから井水を散水することにより、長時間の蒸散効果が期待できる。



①大きな桜の木を保全した公園②ノズルからの散水の様子③集会所近くに設置された手押しポンプ④「足水」ができるベンチは桜の木の木陰に設置されている。⑤公園に設置された「まちの気象台」⑥まちの気象台の情報がスマートフォンから確認できる。



■宅地と住宅

□まちなみと外構

街区は、公園から流れてきた風が街区内を速やかに通り抜けるデザインとするために計画された道路と、太陽電池パネルを搭載した南向きの建物とによって、画一的にならず少しずつアクセントとなるようまちなみ景観の形成に配慮されている。また、道路形状により敷地にできるデッドスペースに高木を植栽し、緑豊かな街並み形成に寄与している。隣棟と合わせてまとめて配置された駐車場の反対側は植栽がまとめられており、緑視率を高める工夫もなされている。

駐車場は全宅地2台が標準となっており、日射によってかなりの熱源となるので、そこを冷やすために、粉碎したリサイクル瓦を骨材としたコンクリートで舗装している。これにより、打ち水したときの水の濡れ広がりや保水性の向上の効果を得られるようになっている。

駐車場は強度が必要であるためコンクリートとしているが、フロント部分とアプローチ部分は全て保水性能の高いインターロッキングが使用されている。

□クールルーバー

パッシブクーリングアイテムの中でも特徴的なのがクールルーバー。これは、ミサワホームで独自開発した新しいパッシブクーリングアイテム。フェンスのような形状のルーバーで、この表面を水が流れるような仕組みになっている。一番上の段に設置されたパイプからドリップ式に水が出て、順々に下のルーバーを濡らしていく遮蔽物である。

特殊な塗料も開発し、わずかな水でルーバーの表面全体が濡れることで蒸発しやすくなり、均一に表面温度を下げるような仕組みとなっている。

保水性インターロッキングのような床面だけではなく体感として涼しさを感じにくいのが、こうしたルーバーのように立面的に立ち上げると、顔の高さまで冷えた面や冷気を感じることができるので、体感効果を高めることができると考えている。

また、生成された涼風は、プランにもよるが地窓や腰窓、掃き出し窓の前、南面のテラス空間に流れ、リビングやダイニング、テラス空間などで涼みながら過ごせるような設計になっている。



■住宅

地窓や1階窓から取り入れた風を2階のトップライトから抜けるように、リビングや各個室には欄間が設けられており、全体として通風に配慮した設計となっている。

トップライト下と階段ホール1階部分には温度センサーが設置されており、温度差を感知し熱気が室内に溜まっていることを自動で判断し、トップライトが開いてファンが回る設定になっている。

ファンは季節に応じて上向き、下向きに回転を変更できるようになっている。トップライトには雨センサーも付いているので、不在時にも窓の開閉を自動で制御できる仕組み

になっている。全棟でZEH基準を達成しており、樹脂サッシで大開口を設けてもZEH基準を満たすようになっている。CASBEE Sランクを取得している。

こうした様々な取り組みが評価され、エムスマートシティ熊谷は「平成25年度第2回住宅・建築物省CO2先導事業」(国土交通省)の採択案件になっているほか、第1期分譲10棟は当協議会協力のもと「環境共生住宅認定(団地供給型)」(建築環境・省エネルギー機構)を取得している。

■環境共生住宅的技術要素

- I 省エネルギー : 全棟 ZEH 基準達成 太陽光発電 (平均 3kW) + エネファームによるダブル発電、LED 照明、Low-E 複層ガラス、樹脂サッシの採用、バルコニーを利用した日射調整
- II 資源の高度有効利用 : リサイクル瓦を骨材とするコンクリート、雨水・井水利用
- III 地域適合・環境親和 : 樹木 (公園の桜) の保全、積極的な緑化、街並み景観への配慮、微気候デザインによるクールスポットの創出
- IV 健康快適・安全安心 : まちの气象台からの情報提供、トップライトや欄間を通じた立体的な通風と換気

■基本データ

- 用途: 戸建住宅
- 開発面積: 18596.5㎡
- 区画数: 73戸 (ほか集会所1戸)
- 竣工年: 2014年8月 (第1期)
- 事業者: ミサワホーム(株)
- 構造・規模: 木質パネル接着工法 2階建て



⑦⑧各住戸のクールルーバー⑨クールルーバーの表面を水が流れ落ちる様子⑩保水性のある駐車場とフロント部分⑪アスファルトに白色の骨材を練りこんだ街路の舗装。