



特集

スマートシティは実証から実装段階へ

# 柏木 孝夫

Kashiwagi Takao [東京工業大学 特命教授]

地域活性化と強靱化に向けて  
加速を始めたスマートコミュニティ



## CONTENTS

### 特集：スマートシティは実証から実装段階へ

SPECIAL INTERVIEW	
柏木孝夫 氏	1
SPECIAL EDITION	
城野ゼロ・カーボン先進街区 ポン・ジョーノ	5
スマートシティ潮芦屋「そらしま」	13
RECENT PROJECTS	
東急プラザ銀座	17
KITTE博多	19
HOUSING IS CULTURE	
大原 邸	21

\*本誌では略称を用いています。また、一部敬称は略させていただきます。  
表紙写真：ポン・ジョーノ

再生可能エネルギーを取り入れ、エネルギー自給率を高めながら、地球温暖化ガスの排出も削減する、スマートコミュニティ。国内では各地で行われていた実証実験がその検証を進めるとともに、機能を実装してまちびらきを実施する地区も誕生し始めた。長年にわたって国のエネルギー政策に関わり、『スマート革命』『コージェネ革命』を提唱してこられた東京工業大学特命教授 柏木孝夫氏に、期待されるスマートコミュニティの展望をたずねた。

## 電力自由化により 予備発電能力は削減される

— スマートコミュニティの考え方についてお話しください。  
スマートコミュニティとは、家庭やオフィス、商業施設などで使うエネルギーをITCの活用により地域全体で管理し、有効活用する考え方です。これはエネルギーのみにとどまらず、交通・情報通信・上下水道も含めた、社会インフラが最適化された街のコンセプトでもあります。では、エネルギー面から説明しましょう。これまでの電力料金は総括原価方式のため、電力会社が発電、送電、配電にかかった費用を

すべて積算し、利用者から料金を徴収していました。日本の高度経済成長に沿って電力需要のピークはどんどん大きくなり、それに合わせて電源立地を進めてきました。結果として、東京電力の管内では、年間のうち約1%しかないピーク時のために、総発電量の7.5%の予備電力を抱えるに至ったのです。電力の安定供給という責務を果たす努力を否定するつもりはありませんが、これではあまりに不効率です。そこに電力自由化の波が来ました。自由化を受けて電力会社は企業形態をホールディングカンパニーにし、販売、送電、発電を担当する会社に分れます。発電カンパニーは1%しか稼働しない電源を持っているわけにはいきません。電力会社は高い電力ピークに対する供給義務もなくなるので、電力不足の可能性も出てきます。

## スマートコミュニティを社会実装するための7つの改革

― スマートコミュニティの普及には何が必要でしょうか。

日本でスマートコミュニティを社会実装して行くには7つの改革が必要だと考えています。

1.エネルギーシステム改革

電力自由化がスタートし、来年はガスの自由化も始まります。電力とガスが自由化することで新たなキャッシュの流れが生まれ、民間投資の喚起につながります。

2.デマンドサイドのデジタル改革

エネルギーとインターネットが融合し、デマンドレスポンスを取り入れたきめ細かな制御により、需要のピークを極力抑える。デマンドサイドをICTによりきめ細かく制御することで再生可能エネルギーの導入量も最大化できる。その第一歩がスマートメーターの全世帯への普及。これがないとIoTによるビッグデータの活用もできません。

3.統合型インフラ改革

これまで電力とガスで別々に進められてきたインフラを統合することが必要。熱を地域で利用しやすくするための排熱パイプライン、熱導管を敷設。この新しいエネルギーインフラを中心に、自営線、電力線、光ファイバーなどを一体化して整備する。

4.公共事業改革

これまでのような一過性の公共事業ではなく、統合型インフラ整備が必要。これによりオンサイト型の分散電源導入が一気に進みます。

5.自治体の意識改革

自治体が主体となる意識改革が必要。住民税や国からの補助金で賄うのではなく、キャッシュの流れができる基盤インフラを構築し、新たなビジネスを自治体収入とすることも考えなくてはいけない。

6.地銀改革

このような整備を進めるには資金が必要です。10分の1は公的資金を投入して統合インフラを整備。残りは地銀が出資して進めるべきです。現在、金庫に眠っている資金を回す意識改革が必要です。

7.都市計画とエネルギーの一体改革

コージェネをハブとして、都市計画と一体化した自立分散型エネルギーインフラを整備するとともに、「コンパクト+ネットワーク」を具現化するスマートコミュニティを構築する。まちづくりにエネルギーの観点を導入することは、ローカルエネルギーの活用やサービス・イノベーションなどによる地域経済の活性化をもたらします。

これらの改革を進めるには、総務省・資源エネルギー庁、国土交通省をはじめ、経済産業省や環境省、自治体など、インター省庁体制で進めることが重要になってきます。今後、2020年までに自治体主導のスマートコミュニティを100カ所造ろうとしています。そうすれば、デマンドサイドに大小のスマートコミュニティが百花繚乱することになります。事実上の、デマンドサイドの革命が起きるだろうと思っています。

― ありがとうございます。



柏木孝夫氏

1970年、東京工業大学工学部生産機械工学科卒。79年、博士号取得。80～81年米国商務省NBS招聘研究員。東京工業大学工学部助教授、東京農工大学工学部教授、東京農工大学評議員・図書館長などを歴任。1995年にはIPCC（国連気候変動に関する政府間パネル）第2作業部会の代表執筆者を務める。2007年より東京工業大学ソリューション研究機構教授。12年より特命教授・名誉教授。11年よりコージェネ財団理事長。経済産業省、総務省、国土交通省、内閣府の各種調査会・研究会の座長や委員などを歴任、長年国のエネルギー政策づくりに深く関わる。

そのデータを病院に転送して救急車を手配することもできます。退院後に医療と食の連携ができるケータリングサービスもあれば、より安心でしょう。太陽光発電などの自立電源があり、中圧ガスパイプラインがあれば、災害にも強い強靱化に優れた街になります。さらに、高齢者社会に対応した医療や生活サービスがあれば、皆が住みたくなくなります。それが、街の価値を上げることになるのです。

## 日本の電力自由化はベストタイミング

― 海外と比べて日本は電力自由化で遅れをとったのでしょうか。

そう言われる方が多いのですが、私はそうは思いません。英国では国营企業の民営化を進めてきたサッチャー政権が、電力料金が低いと言われてきた国营企業を1990年に解体し民営化。同時に完全自由化が行われました。しかし当時はアナログ時代なので、電力自由化といっても大口需要者しかきめ細かな制御はできず、発送電分離も完全ではありませんでした。また、1998年に自由化されたドイツでは、8つあった大規模電力会社は4つに統合されましたが小さな電力会社が数多く誕生しました。しかし、これもアナログの時代でした。

アナログスイッチをON/OFFしていは、刻々と変動する再生可能エネルギーをグリッドに加え、電力需給を同時同量制御することは不可能です。2010年代に入って、エネルギーとインターネットが一体化する、ICTによるデジタル革命が到来しました。また、これまで効率を上げるには一定の規模が必要だった発電にも、小さくてもあまり効率が下がらない太陽光発電や燃料電池などが実用化されました。これらはモジュールや発電セルの組み合わせによるジャストサイズの発電が可能なのです。このように、発電ユニットや制御機器、ネットワークに技術革新が起きた状況下で、世界中がスマートコミュニティに取り組もうとしています。その時に電力自由化に取り組んだ一番大きな国が日本なのです。私は、日本がこの競争のトップを走る可能性を秘めていると思っています。ですから、とても良い時に電力自由化を行ったと思っています。そして来年にはガスの自由化も迎えます。電力・熱も含めたエネルギー全体をICTによって最適制御できるスマートコミュニティが実現できるようになるのです。

## デマンド制御と電力融通で電力ピークを回避する

― ピーク時に電力を供給できなくなると停電になりますね。

停電を回避するには高いピークが出ないようにするしかありません。

そのために必要なのが、スマートコミュニティのエネルギー基盤となるスマートグリッドです。天候に左右され発電が不安定な再生可能エネルギーや分散電源による電力を、エネルギー需要に合わせて「同時同量」制御し、デマンドを平準化します。住宅では、エコネットライトによってHEMSと繋がった家電製品をコントロールします。ピークの電気代が高い時には不要な電気をセーブし、太陽光発電や家庭用燃料電池（エネファーム）による余剰電力があれば、現在必要としているところに電気を送る、このようなことがスマートコミュニティ単位で実現できるのです。コミュニティの中で電力融通が起きると、エネファームがお湯を貯めている時に発電した電力を、必要な所で使うことができます。これなら、快適さを損なわずに電力が使え、上位系の大規模集中系の電力ネットワークにも影響を与えません。そうすれば電力ピークも減っていきます。効率の悪い予備電力用電源はなくなり、発電所の稼働率が上がり、電力会社の収益が改善します。それが電力料金の低減につながるわけです。その分が、再生可能エネルギーや分散型の熱電併給（コージェネレーション）などに投資され、電力ネットワークに加わることで、より効率的なエネルギーネットワークが構築されます。ですから、上位系の電力会社の大規模電源とスマートコミュニティはセットで考える必要があります。

## スマートコミュニティは地域に根ざしたビジネスを生む

― エネルギー以外はどうように変わるのでしょうか。

当初、コミュニティの消費電力が削減されると電力の売上が減るので、電力会社は乗り気ではありませんでした。このため、国が補助金を出してスマートシティを推進してきました。しかし、電力自由化になると、スマートコミュニティに再生可能エネルギーや燃料電池を入れて内部で融通し、省エネを追求しながら発電した電力を売電することが可能になります。そうすれば、スマートコミュニティ自体が電気の売買をできるサイトになるのです。これが仮想発電所（VPP）です。小さな分散発電がたくさんあっても、アグリゲートしてまとめれば、発電所として機能できます。投資してもペイバックがあるので、CEMSを導入する事業者も出てくるでしょう。そういう意味では、電力自由化とスマートコミュニティは表裏一体だと思っています。

これはさまざまな波及効果をもたらします。電力と情報が一体化されてコントロールされると、ライフログによって、そこで暮らす人の生活そのものがわかります。独居暮らしでも安心できる見守りサービスもできるのです。独居老人の居室の照明が深夜も点灯していると、電力会社はおかしいと判断。そして、アクセス権のある人がテレビに装備されたカメラで状況を見ます。老人が倒れていると、輻射温度計で体温を計測。



①3街区戸建住宅 ②集会所「TETTE(テッテ)」 ③北九州総合病院

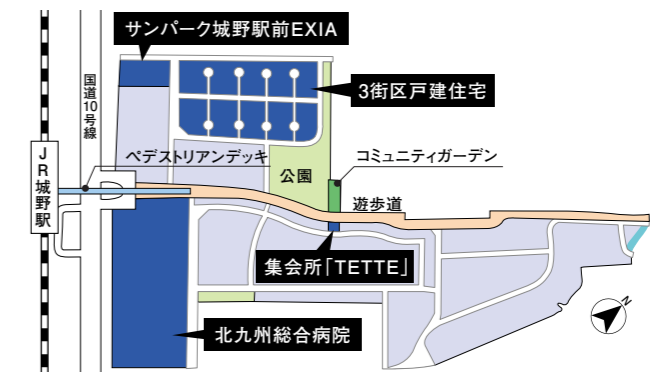
## まちびらきを迎えた ゼロ・カーボンをめざすまち

政府は日本型スマートグリッド構想を成長戦略の一つと位置づけ、北九州市・横浜市・豊田市・京都府けいはんな学研都市を「環境モデル都市」として認定。「次世代エネルギー・社会システム実証実験」を実施した。北九州市でも2009年に「北九州市環境モデル都市行動計画」を施行し、

短期リーディングプロジェクトの一つとして「城野ゼロ・カーボン先進街区」が位置づけられた。これは、低炭素社会の早期実現に向けて、家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量削減が求められる中、街区単位でCO<sub>2</sub>排出量を大幅に削減した先進モデルを具体的に創出するもの。陸上自衛隊城野分屯地跡地およびUR城野団地を中心とした城野地区(約19ha)において、さまざまな低炭素

技術や施策を取り入れてゼロ・カーボン街区を整備する。このモデルが市域に普及し、全国に発信することを目的としている。2011年には「城野地区まちづくり基本計画」が策定された。ここで掲げられたコンセプトは「人がつながり、多世代が『暮らし続けられる』『ゼロ・カーボン』と『子育て支援・高齢者対応』のまちづくり」。暮らしの中で発生するCO<sub>2</sub>排出量の大幅削減と

多様な世代が暮らしやすく、将来にわたって住み続ける持続可能なまちづくりが追求され、多彩な低炭素技術やシステムを街全体に取り入れ、地域や地区単位でCO<sub>2</sub>削減に取り組むことにより、ゼロ・カーボンをめざしている。そして、街の愛称が「ボン・ジョーノ」に決定し、2016年4月にはまちびらきを迎えた。これに伴い、住宅3街区の戸建て96区画が先行して分譲された。



## 「城野地区まちづくり基本計画」の4つの取り組み

ゼロカーボンをめざす「城野地区まちづくり基本計画」では4つの取り組みが示された。

1. 省エネ・創エネを備えたエコ住宅
  - 全戸に太陽光発電を標準装備
  - 全戸にHEMSを標準装備
  - 長期優良住宅・低炭素住宅の整備
2. 地域内のエネルギー最適化
  - CEMSによる地域エネルギーマネジメントの実現
  - 節電行動を促すダイナミックプライシング等の導入
  - ICTを活用した生活利便サービス
3. 公共交通の利用促進
  - 駅前広場・駐輪場の整備
  - 南北遊歩道の整備（歩行者自転車専用道路）
  - 街区と駅をつなぐ連絡通路の整備
4. 持続可能なタウンマネジメント
  - まちなみや地域の魅力・価値を維持・向上させるタウンマネジメントの仕組みを導入（まちなみ、緑、タウンセキュリティ、高齢者・子育て支援等）

この取り組み内容に沿って街区も計画され、JR城野駅に近い南側には北九州総合病院と医薬モール施設を配置。駅から続くペDESTリアンデッキの延長線上には南北遊歩道が設けられている。今後、遊歩道に沿った店舗なども計画されており、街のイメージの共有化を図り、事業をPRするため、計画初期段階には「環境計画支援VR」による映像が制作されている。



計画当初に制作された「環境計画支援VR」によるCG



駅から続くペDESTリアンデッキは2階部で北九州総合病院と医薬モール施設と接続する



ペDESTリアンデッキは北に延びる南北遊歩道につながる



南北遊歩道のソーラー街路灯



街区にはコモンとよばれる円形のポケットパークが設けられている



南北遊歩道の道路灯

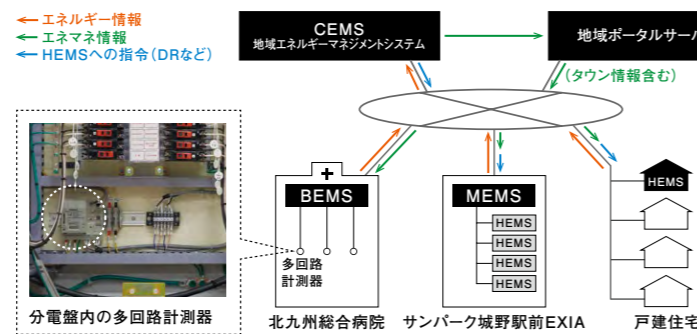


北九州総合病院前の道路灯とローボール灯

## 地区内のエネルギー最適化を図る

城野地区のすべての戸建住宅・集合住宅にはHEMS、北九州病院や医薬施設、商業施設などにはBEMSを導入。地区全体のエネルギー使用情報や発電情報をCEMSに集約して分析されている。これらのデータは、スマートグリッドで先行している東田地区のシステムと統合され、活用される計画。今後は、デマンドレスポンスやICTを活用した生活利便サービスも検討されている。

### CEMS概念図



趣味や関心でつながる仲間と活動をシェアする壁をなくした開放的な空間。写真はキッチンラボ

## コミュニティの中核施設 城野くらしの製作所 TETTE (テッテ)

ボン・ジョーノでは、タウンマネジメント組織が中心になり、住まい手自身が楽しみながら街の維持管理・運営に参加する、共同編集型のまちづくりが計画された。まちのマネジメントを行うコミュニティ「城野ひとまちネット」を中心に、まちを育む仕組みとして「タウンセキュリティ」「グリーンマネジメント」「エネルギーマネジメント」に取り組むことで参加型のまちづくりを進めている。

その中核となる施設が街区を縦断する南北遊歩道に沿って造られた「城野くらしの製作所 TETTE」。DIYやガーデニング、調理などの設備・道具を備えたコミュニティの中心となる施設。“くらしのレシピに会える、みんなのたまり場”をコンセプトに、キッチンスペースや多くのDIY工具を収納した「くらしの道具箱」を設置し、地域住民による各種イベントやコミュニケーションに利用できるように計画されている。



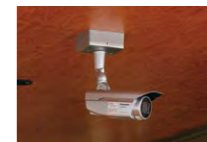
南北遊歩道が望める交流スペース



EV・PHEV用の充電スタンド  
ELSEEV



執務室に配置された  
AiSEG



テラスの監視カメラ

### 主な設備

- リビングステーションSクラス
- LEDスポットライト
- AiSEG
- パッケージエアコン
- 監視カメラ
- EV・PHEV用充電スタンドELSEEV



LS-i KITCHENがアイランド配置された吹き抜けのある開放的なLDK

## ボン・ジョーノ3街区の住宅

A HOUSE IN BONJONO DISTRICT 3

### 創蓄連携システムを備えた ダブル発電スマート住宅

ボン・ジョーノ3街区は、戸建住宅96区画から構成されており、すべて長期優良住宅または低炭素住宅の認定を受けた断熱性能に優れたエコ住宅が建設されるように規定。太陽光発電システムと高効率給湯器を備え、CEMSと常時接続できるHEMSの導入が条件とされている。HEMSとしてはパナソニックのスマートHEMSが標準採用されており、全住戸に住宅用分電盤「スマートコスモ」、AiSEG、モニターが導入され、東田地区のCEMSと接続される。2016年4月のまちびらきに伴い、戸建て住宅3

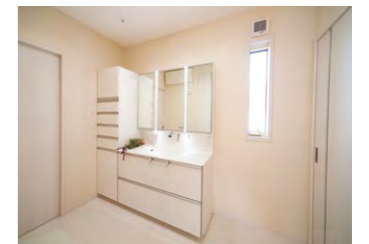
街区96区画が分譲された。その1つがパナホーム北九州が提供するスマートハウス。太陽電池モジュールHIT244(5kW)とリチウムイオン蓄電池5kWhによる創蓄連携システムに加え、エネファームも備えたダブル発電タイプ。スマートHEMSのモニターには住宅機器コントローラモデルを用い、エネルギーの見える化だけでなく、お湯張りやインターホンの対応も可能となっている。吹き抜けを備えた開放的なLDKにはアイランドタイプのLS-i KITCHENを配置。さらに、冷暖房設備として高効率エアコンを装備することで、床暖房がなくても快適な冬が迎えられるように計画されている。

### ボン・ジョーノ3街区の住宅

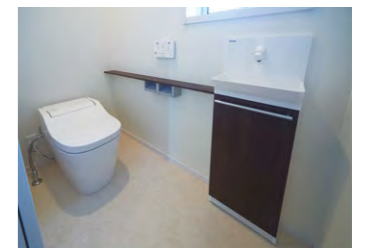
所在地／北九州市小倉北区片野新町  
事業主／一般社団法人 城野ひとまちネット  
住宅供給／パナホーム株式会社  
竣工／2016年3月



フラットラインLED照明が用いられたバスルーム



ツインラインLED照明を装備した洗面ドレッシング ウツクシリーズ



アラウーノと手洗いカウンター



住宅分電盤スマートコスモ



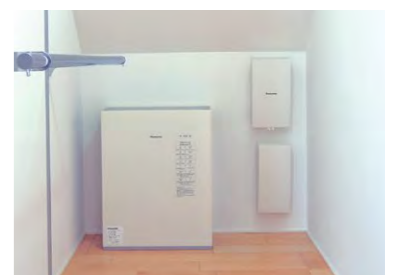
住宅機器コントローラ用モニター



AiSEGと住宅機器コントローラ



エネファーム(左)とパワーステーション(右)



階段下に収納されたリチウムイオン蓄電池

#### 主な設備

- LED照明器具
- LS-i KITCHEN
- ウツクシリーズ
- バスルーム
- アラウーノ
- 埋込型ナノイー発生機「エアイー」
- アドバンスシリーズ
- ウィンディア
- 集合住宅用エネファーム
- スマートコスモ
- AiSEG
- 住宅機器コントローラ用モニター



センターオープンサッシからの光を有効に取り入れているワイドスパンで天井高2,600mmのゆとりあるLDK

### 自然の光や風を取り込んだ 未来コンセプトの低炭素集合住宅

ボン・ジョーノ南西・2街区に位置するサンパーク城野駅前EXIAは地上9階、78戸の集合住宅。ゼロ・カーボンへの貢献として、自然の光や風を効果的に取り入れることによる消費エネルギー削減を計画。間口を広く取るワイドスパンで部屋の奥まで光が届くように配慮し、リビングには換気採光ルーバ付きのドア、洋室には引き戸を用いることで風の道が確保されている。給湯システムには集合住宅用エネファームを採用。保温浴槽とともに給湯エネルギーの削減に貢献している。また、スマートHEMSの採用により、各

住戸の電気・ガス・水道の使用量およびエネファームの発電量の「見える化」を実現。これらのデータはCEMSに送られ、管理されている。さらに、共用部には、太陽電池モジュールHIT（5.76kW）とリチウムイオン蓄電池5kWhが設置されており、平常時には共用部照明に、非常時は共用部照明や非常用コンセントへの利用が計画されている。

立地するボン・ジョーノはJR駅からペDESTリアンデッキで結ばれ、車歩分離も徹底。車いすで北九州病院や生活利便施設にまでアクセスできるユニバーサルデザインのため、子育て世代だけでなく高齢者にも好評を博しているという。

## サンパーク城野駅前EXIA

SUNPARK JŌNO EKIMAE EXIA



### サンパーク城野駅前EXIA

所在地／北九州市小倉北区片野新町  
事業主／大英産業株式会社  
設計・監修／株式会社ATOM建築設計室  
建築工事／福屋建設株式会社  
竣工／2017年9月（予定）  
総戸数／78戸  
構造／鉄筋コンクリート造 地上9階建て



保温浴槽を用いたバスルーム



ツインラインLED照明器具を採用したドレッサー



節水性能に優れたアラウーノ



住宅分電盤スマートコスモ



クローゼットのAiSEGとアドバンス用無線アダプタ天井にはエアイーが設置されている



換気採光ルーバ付き内装ドア



大型カラー液晶のウィンディア

### 主な設備

#### 専有部

- LED照明器具
- LS-i KITCHEN
- i-X DRESSING
- i-X UNIT BATHROOM
- アラウーノ
- 埋込型ナノイー発生機「エアイー」

- アドバンスシリーズ
- ウィンディア
- 集合住宅用エネファーム
- スマートコスモ
- AiSEG[集合住宅用]

#### 共用部

- 太陽光発電システム
- HIT 5.76kW
- リチウムイオン蓄電池 5kWh

\* 画像提供：大英産業株式会社





「しおさいのまち」ではヨットハーバーに隣接する立地を生かし、住宅外観をヨットを思わせる片流れの屋根とするとともに、桟橋に見立てたアプローチには擬木のタイルなどが用いられている



### 戸建と集合住宅の街全体で ネット・ゼロ・エネルギーを実現

スマートシティ潮芦屋「そらしま」は、芦屋市の海の手でパナホームにより開発が進められている分譲住宅団地。戸建住宅約400戸と集合住宅83戸による街全体でネット・ゼロ・エネルギーの実現に取り組んでいる。戸建住宅に太陽光発電や家庭用燃料電池を備えた創蓄連携システムを採用。集合住宅では、全住戸に設置した家庭用燃料電池に加え、共用部に太陽光発電と大容量蓄電池を導入することにより、街全体のエネルギー収支ゼロが図られる。タウンデザインとして、建物や外構の素材、緑

化、照明などにデザインルールを設定した「街並み設計ガイドライン」を作成。風の道やフットパスの形成にも配慮し、快適な環境の創出と資産価値の向上をめざしている。また、戸建・集合住宅の住民により団地管理組合を設立。管理会社を活用してコミュニティの形成や安全・安心なまちづくり、生活支援サービスの提供を行い、住民を主体とするタウンマネジメントを実現。安藤忠雄建築研究所の設計によるコミュニティセンター「そらしまテラス」を団地組合の拠点とし、住民によるふれあいの場にも活用するなど、世代を超えて住み継がれる「サステナブル」で「スマート」なまちづくりがなされている。

### スマートシティ潮芦屋「そらしま」

所在地／兵庫県芦屋市涼風町  
事業主／パナホーム株式会社  
設計・施工／パナホーム株式会社  
販売開始／2012年7月  
総戸数／戸建約400戸、集合住宅83戸  
構造／軽量鉄骨（戸建住宅）、鉄筋コンクリート造・地上5階建て（集合住宅）



歩行者のために設けられたフットパス



北面住戸（右）への採光とプライバシーに配慮



街の安全を見守る防犯カメラ



集合住宅「パークナード潮芦屋」



コミュニティセンター「そらしまテラス」



コミュニティセンター内に設けられたライブラリー



EV充電用屋外コンセント（左）



ダブル発電+蓄電池の創蓄連携を支えるエネファーム（左）とパワーステーション（右）

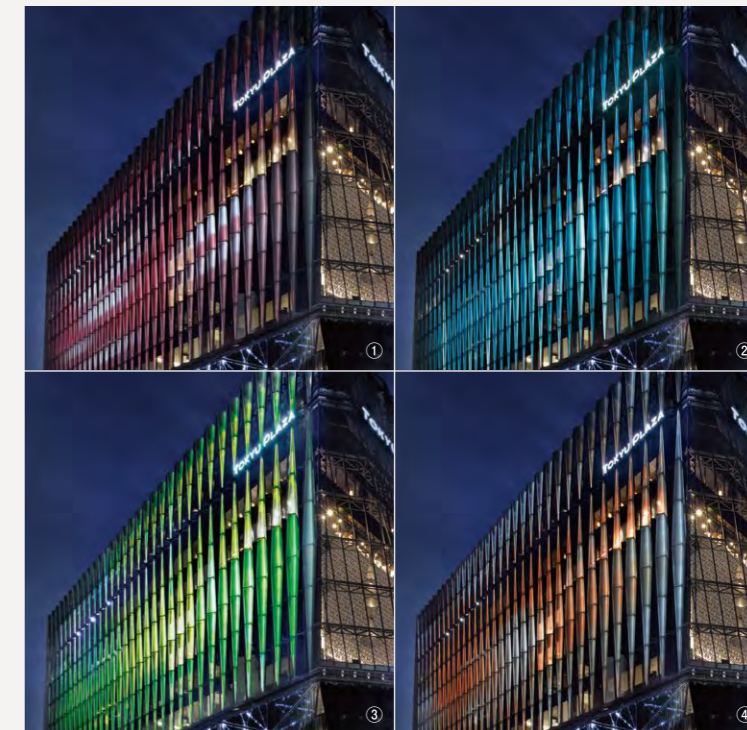
### 主な設備

戸建住宅	集合住宅
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 太陽光発電システム HIT</li> <li>● リチウムイオン蓄電池</li> <li>● エネファーム</li> <li>● エコキュート</li> <li>● AiSEG</li> <li>● プライベートビエラ</li> <li>● EV充電用屋外コンセント</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 太陽光発電システム HIT 56kW</li> <li>● リチウムイオン蓄電池 15kWh</li> <li>● エネファーム</li> <li>外構・街路</li> <li>● 防犯カメラ</li> <li>● 街路灯、LED防犯灯</li> </ul>

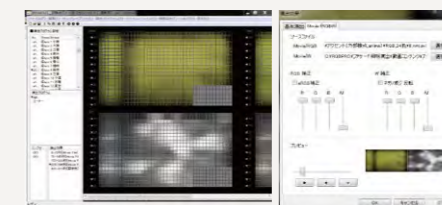
## 東急プラザ銀座

所在地／東京都中央区銀座  
 施主／東急不動産株式会社  
 設計・外装デザイン／株式会社日建設計  
 外装照明デザイン／LIGHTDESIGN INC.  
 建築工事／清水建設株式会社  
 電気工事／株式会社きんでん  
 竣工／2016年3月

## ■ 96パターンのシーン演出の一例:季節(二十四節気)×天候

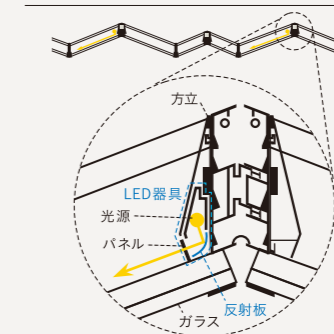


①春分×風 ②夏至×雨 ③秋分×晴れ ④冬至×曇り



光が変化するイメージをリアルタイムで調整するプログラム。RGB(赤・緑・青)のカラー映像とW(白)のモノクロの映像を重ねて変換する

## ファサード断面図



LED器具を方立に内蔵。器具はバラボラ反射板を備え、ガラス面を効果的に照射しながら建物内部からのまぶしさを抑えた光学設計を行った

## 主な設備

- 特注LED照明器具
- 照明制御システム



「江戸切り子」をモチーフとしたファサード全体が発光し、揺らめくファサードの演出

## 東急プラザ銀座

TOKYU PLAZA GINZA

RGBWによるLED光がゆらめく  
ガラスのファサード

銀座の街に溶け込む透明感と、豊かな表現の立体的なガラス建築をめざして、「光の器」というコンセプトのもとに設計された商業施設。ファサード照明における照射方法や最適な光量を解明するために、モックアップによる実験や検証が繰り返された結果、方立にLED光源や反射板を組み込み、ガラス面を撫でるように照射する方法が選択された。光源を担当したパナソニックは光の出口となる反射板の曲率や設置角度、拡散用アクリル板の設置など、照射システムやディテールを実証しながら検討を進めた。

淡い色を表現するために、ガラスを照射する光源には通常のRGBにW(白色)を加えた4色のLEDを採用。RGBWの光をつくる手法は国内にはなかったため、RGBそれぞれの輝度から白色を抽出して一定の配合を作成するプログラムを作成。白をブレンドした最適な色を確認するために、リアルタイムで連続して光の配合を変える手法を新たに開発した。ファサードの41×22のマスに合わせて約2,000台の照明器具を組み込み、季節(二十四節気)に天候を組み合わせた96パターンのシーンをDMX制御。光がゆっくり呼吸して動くような光のグラデーションが銀座の夜を彩っている。

## KITTE博多

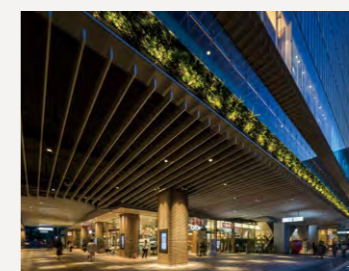
所在地／福岡県福岡市博多区博多駅中央街  
 施主／日本郵便株式会社  
 設計監理／日本郵政株式会社一級建築士事務所  
 設計監理協力／株式会社三愛地所設計  
 ライトデザイン／内原智史デザイン事務所  
 建築工事／竹中工務店  
 竣工／2016年3月



短冊状の壁面を動的に変化させて表情を変えるファサード



波打つ天井にランダムにLEDスポットライトが配置された貫通路



軒上に配置された植栽をライトアップ

## 主な設備

- 特注LED照明器具
- LEDスポットライト
- 調光制御盤



JR博多シティ駅前広場(写真左)に面し、賑わいを演出しているKITTE博多

## KITTE 博多

KITTE HAKATA

ファサード照明を動的に制御し  
博多駅前広場に賑わいを演出

KITTE博多は、JR博多駅に隣接する旧博多郵便局を解体し、その跡地を日本郵便株式会社が再開発して建設した商業施設。日本郵便株式会社が運営する商業施設としては「KITTE丸の内」に次ぐ2号店。「いい休憩をしよう。」をコンセプトに、九州初出店の博多マルイと60店を超える飲食店舗を中心とした構成により、博多駅を利用する市民が憩えるような空間が創り出されている。照明計画にあたっては、建築の造形美と奥行きを感じさせる内部空間が立体的に交差し、景観のシンボルと商業施設としての魅力を表すことが検討された。このため、

4～8階のファサードは各階ごとに短冊状に分割され、格子の下部にLED投光器を配置して矩形壁面を照射。市松模様のファサード照明をDMXでパターン制御することによって、北に面するJR博多シティ駅前広場に賑わいを演出。「高いアイデンティティと誰にも親しまれる光の景観を創り出すこと」を目的として、平日・週末や休日、イベント時に合わせた、動きのある照明演出が行われている。また、JR博多シティ駅前広場から筑紫通りへと続く1階貫通路や2階には天井高を変化させた波打つようなルーバー天井を配置。ルーバー間にLEDスポットライトをランダム配置することで、動線を示す光だまりが創り出されている。

# 大原邸

Ohara Residence

## 杵築藩重臣の暮らしを伝える江戸期の武家屋敷

大分県杵築市の大原邸は、江戸後期に杵築藩の家老、用人など、上級武士の屋敷だったとされる建物。かつて武家屋敷が軒を連ねた城下町の高台に建ち、長屋門や風格ある茅葺き屋根の主屋、格式の高さを表す広い式台付き玄関が往時をしのばせている。大分県指定有形文化財。



上級武士の屋敷らしい威風堂々たる表構え。主屋の屋根には阿蘇山麓の茅が約4,000束(1束の直径は約30cm)も使用されている。



① 武家屋敷が集まる2つの高台はともに海拔約20m。谷間の町筋の向こう、「酢屋の坂」を上った北台に大原邸が見える。  
② 杵築藩城下町で屈指の規模を誇る大原邸は、565坪の敷地に屋敷と広い庭園を有している。



家老屋敷が並ぶ北台武家屋敷通りに面した大原邸の長屋門。観音開きの大門の左右に使用人の部屋がある。



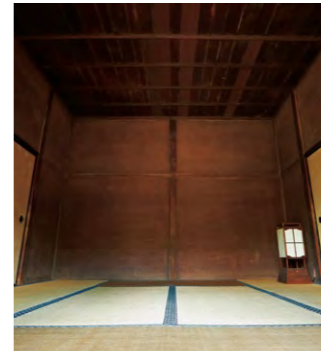
庭園を望む座敷。来客を迎えるためのしつらは白壁、高麗緑の畳であり、欄間はなく、床の間の造りも簡素である。来客は式台から玄関ノ間、次ノ間を経てここに案内される。



仏間(手前)には天井の一部を高くした弓天井がある。武士達は日々、武道の鍛錬を怠らず、雨の日もここで祖先に見守られながら弓の稽古や精神統一に励んだとされる。



広大な回遊式庭園。石や池の中島を亀に、また松を鶴に見立てた造りは家の繁栄を願ったものという。



式台の奥に設けられた玄関ノ間。魔除けの意味を持つとされる赤色の壁が特徴。



かまどの煙で吹き抜け天井をいぶし、屋根の虫除けとした。



湯殿。風呂は行水程度。排水で馬を洗うなど、水を大切に使う。

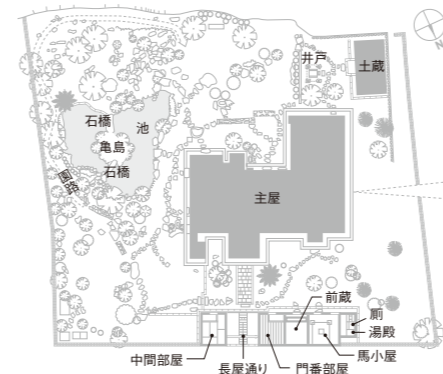
国東半島南部に位置する杵築市では2本の川が東進して海へ注ぎ、河口の丘に杵築城が築かれている。川の間に広がる城下町は、北台、南台と呼ばれる2つの高台が商家の並ぶ町筋を守るように挟む珍しい地形である。江戸時代、武家屋敷は高台上に集められ、城下町は天然の要害ともいえる姿であった。北台に建つ大原邸は杵築藩重臣の屋敷の中でも随一の規模を誇り、藩主松平氏ゆかりの建物ともいわれている。江戸後期、嘉永年間(1848~54年)の藩士帳に用人・大原文蔵の名前があり、明治元年(1868年)の

絵図にも大原と書かれている。また、古文書『居宅考』によると大原家以前には家老・中根斎や、岡三郎左衛門が使用していた事が記されているため、大原家が当屋敷に住むようになったのは江戸後期と考えられている。屋敷正面の長屋門は左手に中間部屋、右手に門番部屋や馬小屋を設けた桁行八間半の堂々たる構え。また、入母屋造茅葺き屋根の重厚な玄関や間口2間の式台も格式の高さをうかがわせ、上級武士の屋敷であったことを伝えている。

主屋の部屋は公私を区別してしつらえ、来客

用座敷と次ノ間は白壁、高麗緑の畳敷き。これに対し、主人夫妻の寝所である控ノ間をはじめ、家人用は土色の泥壁で、畳縁は模様無しとしている。仏間に天井の一部を一段高くした弓天井があるのも特徴の一つ。室内で弓の稽古をするための工夫で、武道に励む姿を祖先に見てもらうためであったという。華美な欄間などの装飾はなく、質実剛健を旨とした武士の暮らしが垣間見える。

大原邸は整った回遊式庭園も有するなど、江戸期の武家屋敷の佇まいをよく残しており、杵築市における貴重な遺構となっている。



### 用語説明

【杵築藩】江戸時代に豊後国東郡・速見郡を領有した藩。譜代大名松平氏が1645年から明治まで10代にわたって治めた。

【用人】江戸時代、主君のそばに仕え、出納・雑事を担当する者。

【中間】武家などで召し使われた男の呼称。

【高麗緑】白地に黒い連続模様を織り出した畳の縁。

エンジニアリング総合センター(EC)／  
ESデザインセンター／テクニカルセンター(TC)

北海道地区

〒060-0809 札幌市北区北9条西2丁目1番地  
北海道EC/TC ..... (011)747-0617

東北地区

〒980-0014 仙台市青葉区本町2丁目4番6号  
仙台北町三井ビルディング4F  
東北EC/TC ..... (022)261-2318

首都圏

〒105-8301 東京都港区東新橋1丁目5番1号  
首都圏照明EC ..... (03)6218-1499  
東京照明EC ..... (03)6218-1010  
ソリューションライティングデザイン部(東部)  
..... (03)6218-1020  
東京商業照明EC ..... (03)6218-1544  
東部テクニカル営業推進部 ... (03)6218-1050

中部地区

〒450-8611 名古屋市中村区名駅南2丁目7番55号  
名古屋照明EC ..... (052)586-1802  
名古屋商業照明EC ..... (052)586-1061  
中部テクニカル営業推進部 ... (052)586-0581

近畿地区

〒540-6218 大阪市中央区城見2丁目1番61号  
OBPパナソニックタワー18F  
大阪照明EC ..... (06)6945-7809  
ソリューションライティングデザイン部(西部)  
..... (06)6945-7809  
〒540-6213 大阪市中央区城見2丁目1番61号  
OBPパナソニックタワー13F  
近畿照明EC ..... (06)6943-1630  
〒540-6217 大阪市中央区城見2丁目1番61号  
OBPパナソニックタワー17F  
大阪商業照明EC ..... (06)6945-7805  
〒540-6218 大阪市中央区城見2丁目1番61号  
OBPパナソニックタワー18F  
西部テクニカル営業推進部 ... (06)6945-7813

中国・四国地区

〒730-8577 広島市中区中町7番1号  
中国EC/TC ..... (082)249-6148

九州地区

〒810-8530 福岡市中央区薬院3丁目1番24号  
九州EC/TC ..... (092)521-1501

パナソニックのソリューション  
<http://www2.panasonic.biz/es/solution/>



パナソニック リビング ショールーム

札幌

〒060-0809 札幌市北区北9条西2丁目1番地  
(011)727-5066  
開館時間／10:00～17:00  
休館日／水曜日(祝日の場合は開館)・お盆・年末年始

仙台

〒980-0014 仙台市青葉区本町2丁目4番6号  
仙台北町三井ビルディング  
(022)225-4357  
開館時間／10:00～17:00  
休館日／水曜日(祝日の場合は開館)・お盆・年末年始

東京

(汐留)

〒105-8301 東京都港区東新橋1丁目5番1号  
(03)6218-0010  
開館時間／10:00～17:00  
休館日／水曜日(祝日の場合は開館)・お盆・年末年始

横浜

〒221-0056 横浜市神奈川区金港町2番6 横浜プラザビル  
(045)453-0981  
開館時間／10:00～17:00  
休館日／水曜日(祝日の場合は開館)・お盆・年末年始

名古屋

〒450-8611 名古屋市中村区名駅南2丁目7番55号  
(052)583-8281  
開館時間／10:00～17:00  
休館日／水曜日(祝日の場合は開館)・お盆・年末年始

広島

〒730-8577 広島市中区中町7番1号  
(082)247-5766  
開館時間／10:00～17:00  
休館日／水曜日(祝日の場合は開館)・お盆・年末年始

福岡

〒810-8530 福岡市中央区薬院3丁目1番24号  
(092)521-7993  
開館時間／10:00～17:00  
休館日／水曜日(祝日の場合は開館)・お盆・年末年始

コーポレートショールーム パナソニックセンター

東京

(有明)

〒135-0063 東京都江東区有明3丁目5番1号  
(03)3599-2600  
開館時間／10:00～18:00(リスーピアの最終入場は17時まで)  
休館日／月曜日、年末年始

大阪

〒530-0011 大阪市北区大深町4番20号  
グランフロント大阪 南館(2F～B1)  
(06)6377-1700  
開館時間／10:00～20:00  
休館日／不定休(但し、地下1階リビングフロアは  
水曜日(祝日の場合は開館)・お盆・年末年始)

Facebook

パナソニックの住まい・暮らし情報「すむすむ」  
<https://www.facebook.com/Panasonic.sumai>

