

# 都市開発事業での協創による サービスデザイン適用とビジョンデザイン活用

峯元 長  
Minemoto Takeshi

宮本 麻子  
Miyamoto Asako

土肥 真梨子  
Doi Mariko

坂東 淳子  
Bando Atsuko

平澤 茂樹  
Hirasawa Shigeki

佐野 豊  
Sano Yutaka

松村 茂  
Matsumura Shigeru

環境・資源エネルギー需給、少子高齢化・人口減少、産業・人材の都市集中など、都市における問題・課題の深刻化・多様化が進んでいる。日立は、環境に配慮した、より快適な生活や社会、都市の実現をめざすさまざまなプロジェクトに関わってきた。三井不動産の柏の葉スマートシティ実現に向けては、街のエネルギーの見える化についてサービスデザインを適用してシステム構築を支援

した。将来の街区拡張に向けては、地域全体の街づくりを想定してビジョンデザインを活用し、日立内において将来のサービスイメージを検討した。将来を見据えたビジョン創出から、サービス提供までを顧客協創で行い、各都市と周辺地域、居住者・来訪者・事業者の価値の創出、最適な技術適用の検討により、社会イノベーション事業を加速し、都市への貢献をめざす。

## 1. はじめに

昨今、環境・資源エネルギー需給、少子高齢化・人口減少、産業・人材の都市集中など、都市における問題・課題の深刻化・多様化が進んでいる。日立は、環境に配慮した、より快適な生活や社会、都市の実現をめざすスマートシティの構築に向けて、さまざまなプロジェクトに関わってきた。

柏の葉スマートシティは国内・海外から注目されているプロジェクトであり、環境共生都市の実現に向けて、三井不動産株式会社と日立は、柏の葉エリアエネルギーマネジメントシステム（柏の葉AEMS<sup>※1)</sup>を構築・導入している<sup>1)</sup>。また、今後、街区拡張が予定されているため、将来に向けて関係者との議論・検討が必要になる。

本稿では、街のエネルギーの見える化のためのサービスデザイン適用、将来のコミュニティサービスに向けてのビジョンデザイン活用、顧客協創での検討意義について述べる。

## 2. 近未来のスマートシティにおけるサービスデザイン

日立製作所研究開発グループは、都市開発事業において、構想段階からサービスデザインによる開発支援を行っ

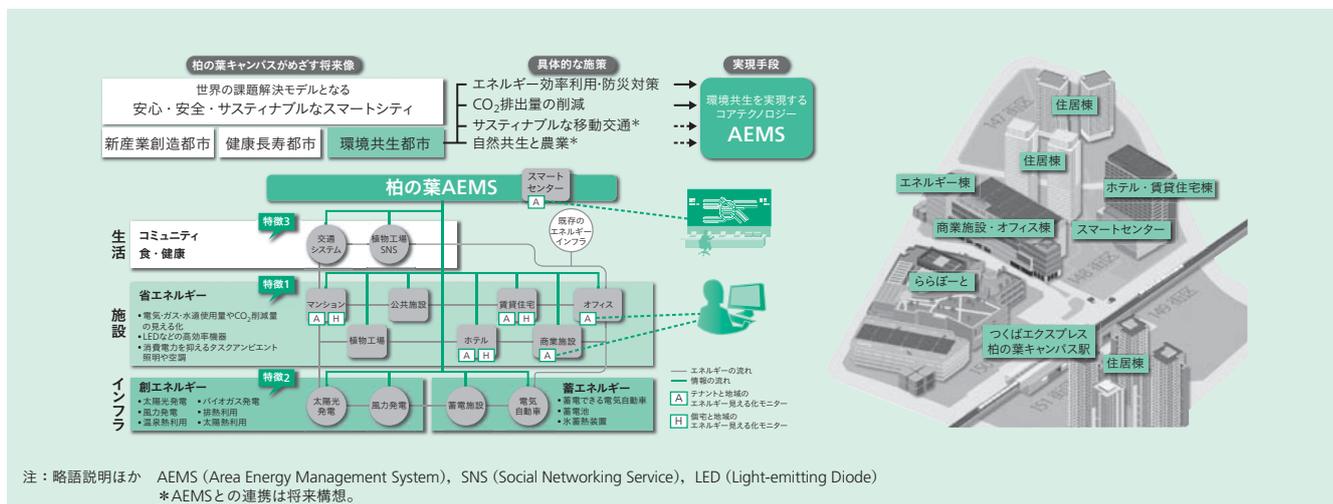
ている。特に住民や来訪者などの利用者視点と、就労者、運営者などの事業者視点の両方での街の価値を最大化する取り組みが重要である。柏の葉スマートシティにおいては、2011年の構想提案時から関わり、ソリューション開発を行った。

### 2.1 柏の葉スマートシティの構想

柏の葉スマートシティは、行政機関、民間企業、大学や研究機関の「公・民・学」が連携し、「環境共生都市」、「健康長寿都市」、「新産業創造都市」の3つの取り組みにより、安心・安全・サステナブルな街を実現する。

取り組みの一つである「環境共生都市」では、環境やエネルギーに関するさまざまな課題を解決し、人と環境が共存する街の実現をめざしている。日立は顧客との協創により、環境共生を実現するコア技術としてAEMSを構築し、創エネルギー・省エネルギー・蓄エネルギーの取り組みにより、エネルギー利用と地域互換の最適化を実現する。地域の「コミュニティ」、「健康」なども「エネルギー」の一つとして捉え、総合的にマネジメントを行う。その結果、街に関わるすべての人が環境に関心を持ち、自ら行動を起こすことができる街、「柏の葉AEMSを中心に街がつながり、成長・発展するスマートシティ」をめざしている（[図1](#)参照）。

※1) Area Energy Management Systemの略。



**図1** 柏の葉スマートシティ・柏の葉キャンパスがめざす将来像「環境共生」に向けた具体的な施策と実現手段としての柏の葉AEMSの仕組み  
地域エネルギー使用量を一括で収集・管理し、地域全体のエネルギー需要を予測する。夜間電力や太陽光、風力発電の電力を組み合わせ蓄電池に充電し、地域に供給する。天候で変化する再生可能エネルギーをむだなく使いながら、地域のピーク電力を抑える。街のエネルギーの見える化を行う。

## 2.2 エネルギーの見える化画面の検討プロセス

街のエネルギーを管理する今までにない取り組みにおいて、多様なユーザーの価値整理からエネルギーの見える化の捉え方について、サービスデザイン検討を行った。人々が、柏の葉AEMSを通じて環境に対する気付きを得て、自ら行動するためには、一人ひとりが省エネルギー活動に負担を感じることなく、無理なく持続できる仕組みが必要と考えた。そこで、利用ユーザーと柏の葉AEMSとの接点、エネルギーとの関わり方を整理し、伝えるべき情報と見せ方を検討した。取り組みは次の6段階のステップでまとめられる。

### (1) 価値をまとめる

住民、事業者など、ステークホルダーの価値を整理し、利用シーンを描くことで、ユーザーに効果的に働きかける見える化の考え方を検討した。

### (2) 価値を具現化する

対象ステークホルダーの価値を実現するための見える化の捉え方と技術的な視点からアイデアを検討した。

### (3) 技術を適用する

アイデア検討で創出した画面デザインを基に、具体的な仕様書からのAEMS機能を整理・検討した。

### (4) 関係を理解する

柏の葉キャンパス駅中心エリアに赴き、エネルギー設備の利用状況、環境を観察した。また、日立の電力管理経験者にヒアリングを行い、管理に対する価値観を抽出した。

### (5) 価値を導出する

活動から得たユーザーのニーズや現地の環境などの情報を踏まえ、見える化に求められる要素を再度整理した。今回、対象外であった交通に関する情報表示など、将来的な構想も踏まえた要件も含め、「柏の葉AEMSを中心につな

がり、成長・発展する街」の具体的な施策をまとめた。

### (6) 見える化画面のブラッシュアップ

活動を通して画面の最終的な具体案をまとめた。同時にホームエネルギーマネジメントシステム (HEMS<sup>※2)</sup>) とのデザイン統一を行うガイドラインを他社と協力して作成した。住民や働く人々が柏の葉のエネルギーに対する活動を一つの取り組みとして意識できることをねらった(図2参照)。

## 2.3 エネルギーの見える化、画面デザインの特徴

システムとしての柏の葉AEMS、「街のエネルギーの見える化」をめざし、画面デザイン開発に取り組んだ。

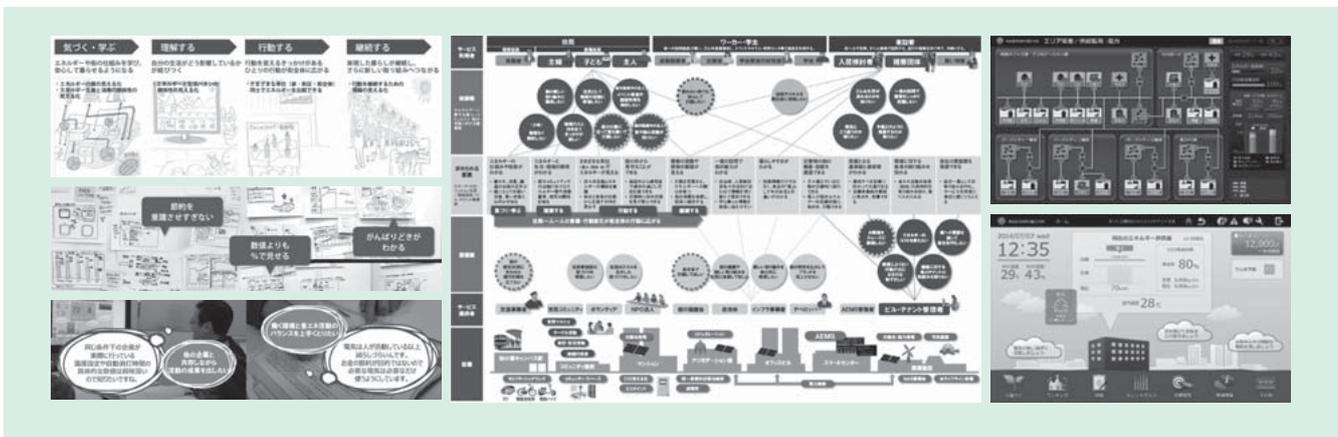
### (1) スマートセンターエネルギー管理者向け

エネルギー管理者が、街区を越えた広範囲の街全体のエネルギーと防災機能を監視し、管理するものであり、今までにない新しい役割を担う。プロユースに対応した画面構成、エネルギーの変化に合わせたダイナミックな表現とした。このことにより、街のエネルギーの状態にいち早く気付けるとともに、来訪者に取り組みを分かりやすく伝えられる。

### (2) オフィス・商業テナントユーザー向け

地域のワーカーが職場や家庭から街・テナントのエネルギー利用情報にアクセスすることができる。業務を行いながら省エネルギー活動に取り組むことで、一人ひとりの取り組みが街全体の成果となるものである。街の状況とテナントのエネルギー情報を組み合わせた表示で成果が直感的に分かる表現とした。このことにより、柏の葉コミュニティの一員である実感できて、日々の生活や業務になじみ、使い続けられるものとなる。

※2) Home Energy Management Systemの略。



**図2** エネルギーの見える化による住民価値の検討から具現化、技術の適用、関係者ヒアリング、価値の導出を行い、画面を検討したプロセス  
住宅入居者、外来者、ビルの利用者など、柏の葉の意識や行動変化、コミュニケーション、コミュニティでの役割などの住民価値をまとめることから、エネルギーの見える化について検討した。特に価値を導出する部分ではステークホルダーマップにより、人・物・環境の関係性を整理して地域全体の関係者の価値が確認でき、画面を検討するうえで役立つ。

## 2.4 サービスデザインの取り組みにおける評価

これらの取り組みで検討した柏の葉AEMSの画面は、顧客の要望により、2013年5月に柏の葉キャンパス駅前にオープンした「柏の葉スマートシティミュージアム」でシステム構築前に公開され、企業や自治体関係者から一般市民まで、技術や設備、近未来の街の仕組みやライフスタイルを体感し、広く知ってもらっている。

また、三井不動産と日立との共同申請により、2013年度グッドデザイン賞を「街づくり・都市づくり分野」で受賞している。審査会では両社の取り組みを通してまとめた街づくりとエネルギーの関係性について表現した大型展示パネル、デモ用画面、説明資料を配置した。審査委員評価では、「見えにくいエネルギーの状態の共有が可能である。未来の街づくりの指針となることを期待したい」と評価されている。

正式には、2014年4月に運用が開始され、同年7月には中核街区「ゲートスクエア」の街開きが行われるとともに、柏の葉AEMSの運用施設である「スマートセンター」も公開され、本格的なスマートシティ実現に向かっている。

## 3. 将来のスマートシティに向けたビジョンデザイン

日立は、エネルギー分野以外ではヘルスケアの個別の実証事業を行っていたが、近未来の検討の場合には、技術先行型になりやすい。一方、柏の葉スマートシティの第二ステージは、北部エリアへの街区拡張を予定している。この場合は、地域全体の街づくりの検討が必要となる。そこで、10年後を想定した都市・街づくりの理想像を検討することとして、柏の葉におけるビジョンデザインの取り組みを日立内で行った。

## 3.1 柏の葉スマートシティでの手法の活用

研究開発グループは、将来像検討のためのビジョンデザインでは、PEST (Politics, Economy, Society, Technology : 政治, 経済, 社会, 技術) の観点で社会動向を多数調査し、将来の生活者の価値観を定性的に推論したコンテンツを作成している<sup>2)</sup>。今回は具体的な地域の将来像とサービスイメージを描く必要があると考え、サービスデザインと組み合わせたプロジェクト手法<sup>3)</sup>を適用し、「柏の葉スマートシティビジョン」の検討を行った。特徴は、関係者との調査情報の共有などにより、地域性を把握したうえでの将来像と特徴あるサービスイメージを考えられることである。これにより、予測不可能な未来の構想と考えずに今から方向性を意識して検討することができるようになる。

## 3.2 地域の将来像検討手法のプロセス

このプロジェクト手法は4段階に分かれており、2回のワークショップを関係者と実施して情報をまとめ、ビジョンとサービスイメージまでを創出するものである。

### (1) 地域の属性を把握する

柏の葉の立地や開発・文化の歴史の変遷などの情報を共有し、地域の特徴や性質を理解する。机上・現地観察調査、住民ヒアリングを行い、現状を整理・分析する。ワークショップにおいて参加者に情報共有を行い、特徴の理解、課題の抽出をする。

### (2) 社会の変化を捉える

柏の葉や他の主要地域を中心としたPESTの視点から情報を収集し、地域社会の潮流を捉える。各自がPESTカードを作成し、ワークショップで複数のカードから時間軸と合わせて変化のキーワードを抽出する。

### (3) 価値の変化を導出する

柏の葉の属性・地域社会の潮流・将来の生活者の価値観

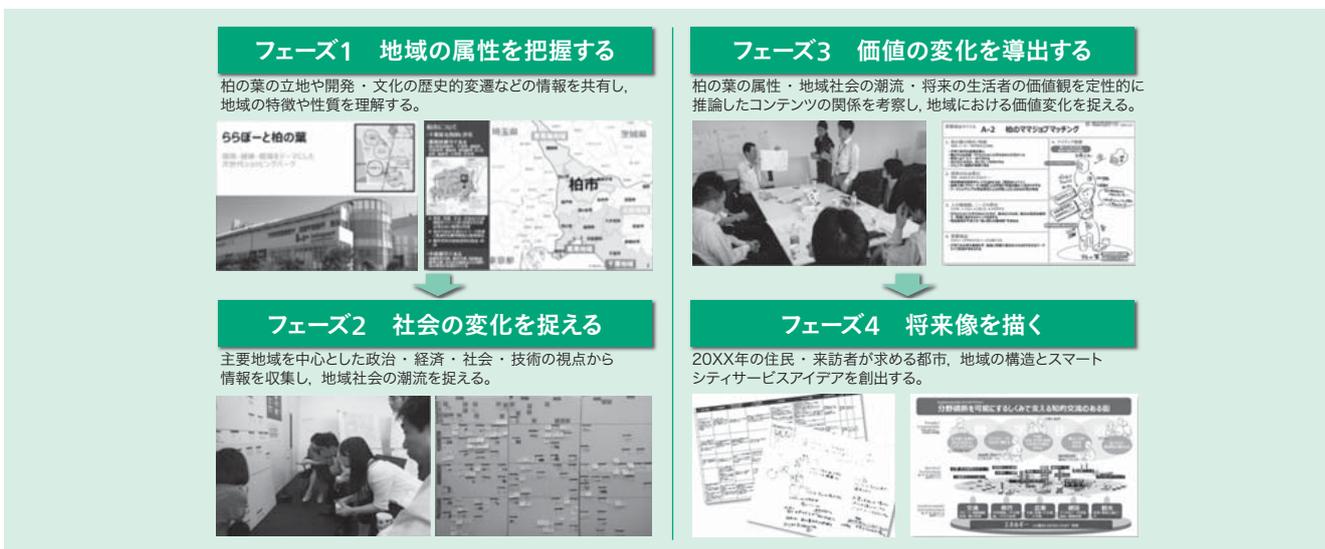


図3 地域の将来像検討手法活用による検討のプロセス

事前準備から4フェーズで関係者と検討し、ワークショップの実施内容をまとめることで地域性のある価値変化・ビジョンと合わせてサービスイメージまで創出することが可能である。

を定性的に推論したコンテンツとの関係を考察し、地域における価値の変化や特徴のある地域性を捉えて検討した。

(4) 将来像を描く

20XX年の住民・来訪者が求める都市、地域の構造とスマートシティサービスアイデアを創出する。地域性のある将来の生活者の価値観を定性的に推論したコンテンツを用い、想定年代を意識して具体化・イメージ化した(図3参照)。

3.3 柏の葉の将来像

検討プロセスにより、8つの現状と将来の価値変化、ビジョンとサービスイメージが創出された。

10年後の柏の葉住民、利用者視点での価値観変化と街の望ましい姿をライフスタイルデザインとして描き、議論や協創のための基となる構想書を作成した(図4参照)。

特徴的なユーザーとしては、子育て世代や海外来訪者など、将来の街の住人・利用者の価値観を捉え、地域の中で、職・学・住・遊を支える技術やサービス、環境やインフラ

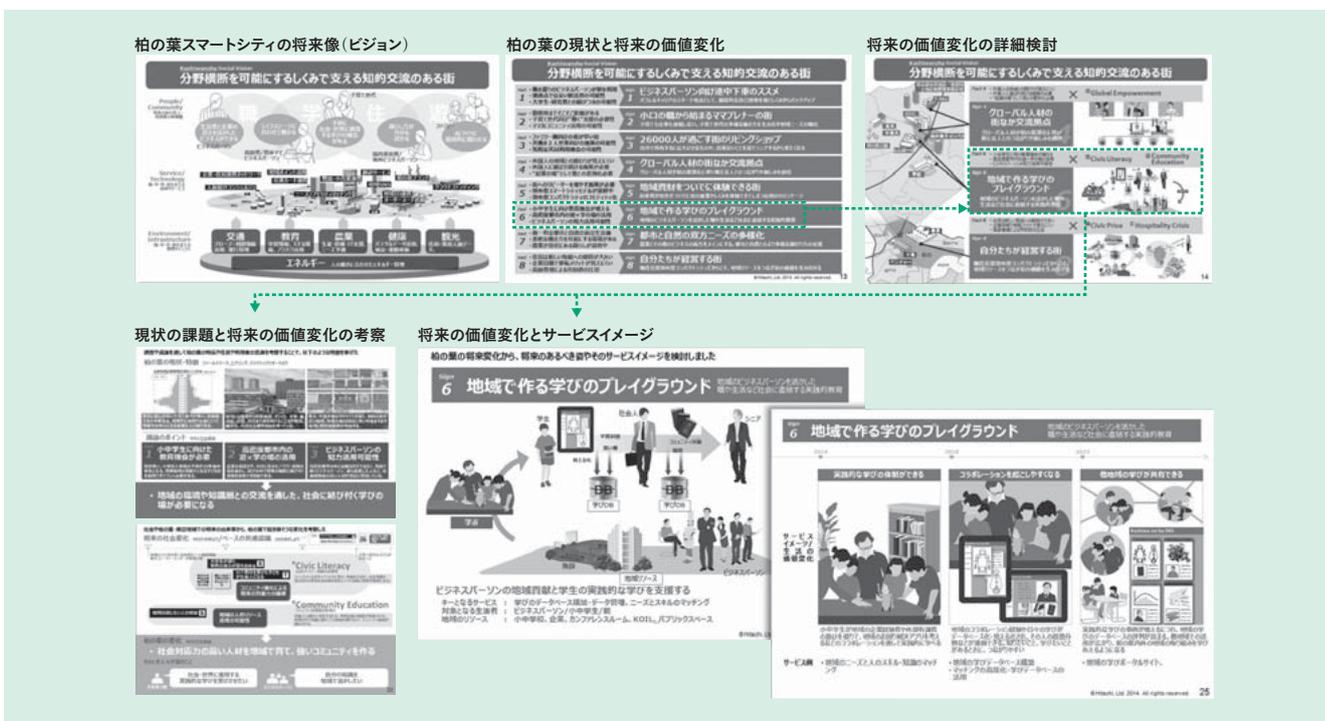


図4 柏の葉のスマートシティビジョン、サービスイメージ

現状の課題と将来の価値変化の考察から、現状との価値変化の導出、ビジョンから具体的なサービスイメージと、関係性をもって描くことができる。構想書としてまとめることで今後の検討活動で活用可能である。

のイメージを創出した。特に交通、教育、農業、健康、観光などを捉えたビジョンとなり、柏の葉AEMSが特徴となり、人の動きに合わせたエネルギー管理が基盤になる。この検討により、将来ビジョンを策定したうえで、サービスイメージを描くことを通じて、検討の方向性を具体化できる。特にこの取り組みで重要なことは、日立内関係者が広く地域を理解し、将来に向けての検討意識の幅が広がったことである。

### 3.4 将来像検討の評価と今後の活用

2014年7月、柏の葉の中核街区である「ゲートスクエア」の街開きに合わせて、日立は、活動拠点として「日立コラボレーションスクエア柏の葉」を開所した。この発表でも本手法などを用い、将来の街・住民の視点とニーズを共有することで協創を加速し、柏の葉スマートシティを起点に世界的な社会イノベーション事業の創生をめざすことを公表している<sup>5)</sup>。

同年10月には、作成した柏の葉スマートシティビジョンを三井不動産の担当者に観てもらい、意見を受けた。特に現状調査とPESTカードについて興味を持ってもらい、地域性を深く理解していること、ビジョンが将来変化の捉え方で生まれていることなど、取り組みに対して評価を得られた。その後、同年12月から行われた三井不動産と日立の関連プロジェクトでは、この検討資料を参考資料として活用し、ワークショップを行っている。

## 4. おわりに

三井不動産と日立は、柏の葉AEMSを中心としたスマートシティでのエネルギーネットワークの構築や他実証事業の共同推進などを通じて、未来に向けた都市インフラや街づくりに柏の葉スマートシティをショーケースとして取り組んでいる。今回の取り組みでは、サービスデザインの適用とビジョンデザインの活用により、エネルギー管理システムが近未来から将来へつながり、都市におけるコミュニティの基盤となるイメージが描け、コア技術活用の重要性が確認できた。

今後も都市集中、コンパクトシティ化に対しては、高密度な環境、技術適用が必要であり、国内・海外の都市開発事業に展開可能と考える。しかし、昨今、日本で話題になっている少子高齢化、人口減少に伴う消滅可能性都市についての問題解決も避けて通れない。

将来を見据えたビジョン創出から、サービス提供までを顧客協創で行い、各都市と周辺地域、居住者・来訪者・事業者の価値を創出するとともに、最適な技術適用の検討により、社会イノベーション事業を加速し、都市への貢献を

めざす。

柏の葉AEMS開発、スマートシティビジョン検討に際して、三井不動産の関係各位に現場からの貴重なご意見を頂いた。深く感謝する次第である。

### 参考文献など

- 1) 「世界の未来像」をつくる街「柏の葉スマートシティ」, Case Study, 特集: スマートシティ, はいたっく (2015.9), <http://www.hitachi.co.jp/products/it/portal/info/magazine/hitac/document/2015/09/1509b.pdf>
- 2) 丸山, 外: 将来のエクスペリエンスを描くための方法論研究, 日立評論, 93, 11, 767~772 (2011.11)
- 3) 峯元, 外: 地域社会構想から事業機会創出に向けたきざしの活用, サービス学会第3回国内大会論文集, 512~513 (2015.4)
- 4) 2013年度グッドデザイン賞: コミュニティエネルギー管理システム [柏の葉スマートシティ エリアエネルギーマネジメントシステム], <http://www.g-mark.org/award/describe/40423>
- 5) 日立ニュースリリース, 柏の葉スマートシティに「日立コラボレーションスクエア柏の葉」を開設 街・住民の視点から柏の葉発の社会イノベーション事業を協創, <http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2014/07/0717b.html>

### 執筆者紹介



#### 峯元 長

日立製作所 研究開発グループ 東京社会イノベーション協創センター  
顧客協創プロジェクト 所属  
現在, 都市・交通分野における顧客協創, ビジョン創出, サービスデザイン活動に従事  
日本デザイン学会会員, 日本建築学会会員, 法政大学大学院非常勤講師



#### 宮本 麻子

日立製作所 研究開発グループ 東京社会イノベーション協創センター  
サービスデザイン研究部 所属  
現在, ビジョン, サービスデザインの手法開発活動に従事



#### 土肥 真梨子

日立製作所 研究開発グループ 東京社会イノベーション協創センター  
顧客協創プロジェクト 所属  
現在, 都市・交通分野における顧客協創, ビジョン創出, サービスデザイン活動に従事



#### 坂東 淳子

日立製作所 研究開発グループ 東京社会イノベーション協創センター  
サービスデザイン研究部 所属  
現在, ビジョン, サービスデザインの手法開発活動に従事  
一級建築士



#### 平澤 茂樹

日立製作所 社会イノベーション事業推進本部  
ソリューション・ビジネス推進本部  
グローバルエンジニアリング本部 所属  
現在, 都市・交通分野における顧客協創, 事業開発活動に従事



#### 佐野 豊

日立製作所 エネルギーソリューション社  
ソリューション事業開発本部 事業開発部 所属  
現在, エネルギー分野の事業開発活動に従事



#### 松村 茂

日立製作所 社会イノベーション事業推進本部  
ソリューション・ビジネス推進本部 ビル街区プロジェクト本部 所属  
現在, スマートシティ関連分野における顧客協創, 事業開発活動に従事