

# 千葉県視察研修報告書

I 視察研修日時:平成29年1月12日 10時～

II 視察研修場所:柏<sup>かし</sup>の葉<sup>は</sup>スマートシティ

柏の葉アーバンデザインセンター(UDSK)

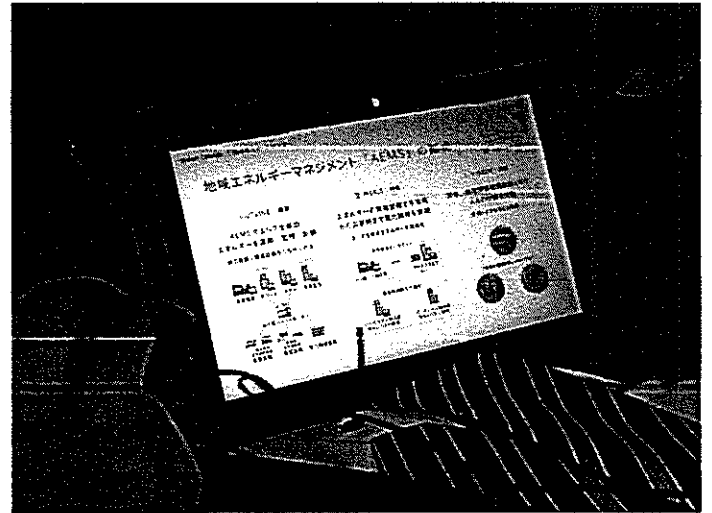
千葉県柏市若柴 178-4 柏の葉キャンパス 148-4

東京大学柏の葉キャンパス駅前サテライト及びその周辺

## III 柏の葉スマートシティ視察研修

○ 柏の葉スマートシティの大きなコンセプトとして以下の文章がテーマとなっている…  
この街の歩みは、「世界の未来像」につながっている。環境のこと、エネルギーのこと、そして食料や健康のこと。解決していかなければならない課題は、未来の前に山積している。日本は、世界より一足早く、その課題を目の当たりにしてきた。だからこそ、それを解決することは、私たちの責任なのかもしれない。そんな使命感を抱き、ここ柏の葉スマートシティでは、「公・民・学」の連携をベースにした、すべてのひとにオープンなプラットフォーム、解決のステージづくりをはじめています。「世界の未来像」がただの構想で終わらないために、この街が、この街の未来が、「世界の未来像」を先駆けるために。

※研修にはアイパッドとイヤホンが用いられている↓



そしてその「世界の未来像」を実現するためのテーマが以下の文章…

未来のために知っておいてほしい、3つの言葉。世界の未来のために、この日本が託された課題の解決に向けて、私たちは街づくりのテーマを3つ掲げました。この地球にどこまでもやさしい「環境共生都市」。日本の新しい活力となる成長分野を育む「新産業創造都市」。すべての世代が健やかに、安心して暮らせる「健康長寿都市」。ここ柏の葉スマートシティは、この3つのテーマの最適解を求め、ハードとソフト、そしてここに集うひとのハートまで、すべてを叶えることで、「世界の未来像」を具現化していくのです。



**【1】環境への取り組み(環境共生都市)**

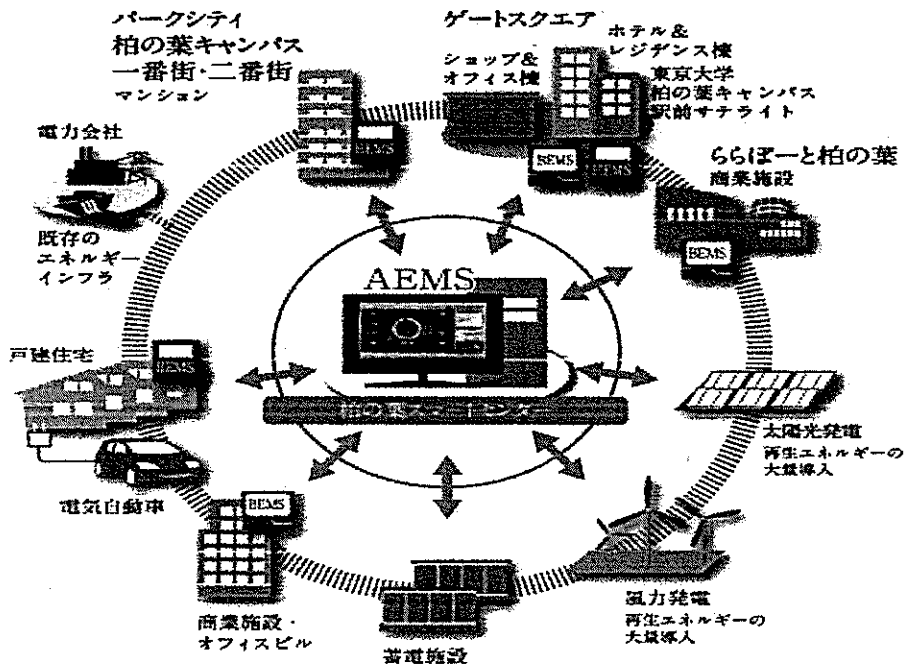
それでは、柏の葉スマートシティが「世界の未来像」となるために掲げている3つのテーマの中からまずは「環境共生都市」について。

豊かな自然環境を地域資源として、環境やエネルギー問題に応え、災害時にもライフラインを確保する街を目指し、世界最先端の知と技術で、未来型の環境共生都市を目指しています。

**エネルギーを効率的に活用する街・・・**

街全体でエネルギー利用の最適化を進める「柏の葉スマートシティ」。その中心となるのが AEMS(エリアエネルギー管理システム) です。見据えるのは自営送電線網の整備とあわせたエリアの拡大と機能の充実。それによって、暮らしとイノベーションを支える「スマートグリッド」への発展をめざしている。

●AEMS(エリアエネルギー管理システム)  
イメージ図

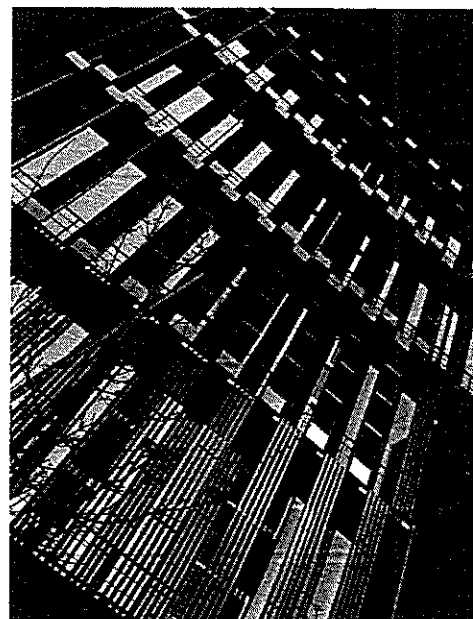
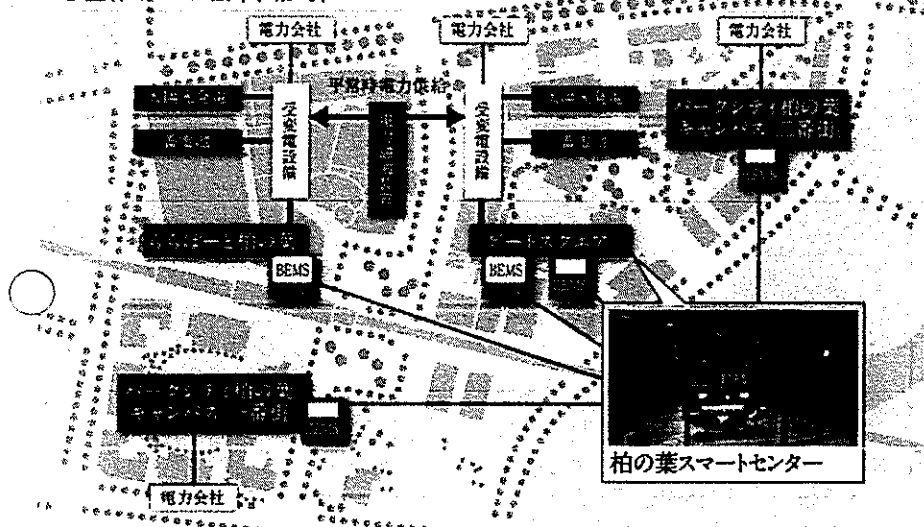


AEMS: エリアエネルギー管理システム  
BEMS: ビルディングエネルギー管理システム  
HEMS: ホームエネルギー管理システム

|||||: エネルギーの流れ  
←→: エネルギーの情報

これらのAEMSは、ゲートスクエア「ホテル&レジデンス」2階の柏の葉スマートセンター(一般非公開・写真撮影禁止)にあり、地域のエネルギー運用とともに災害時のエネルギー情報を管理する拠点です。住宅や商業施設、オフィスなどの電力使用状況を見守り、暮らす人や働く人により効果的な省エネのための情報を配信。また災害時には電力の融通も担います。街全体を俯瞰しながら、より環境にやさしい街へと導いている。

●全体イメージ図(平常時)



—— 電気の流れ —— 情報の流れ

□国内初の分散電源による電力を地域で融通しあうスマートグリッド・・・

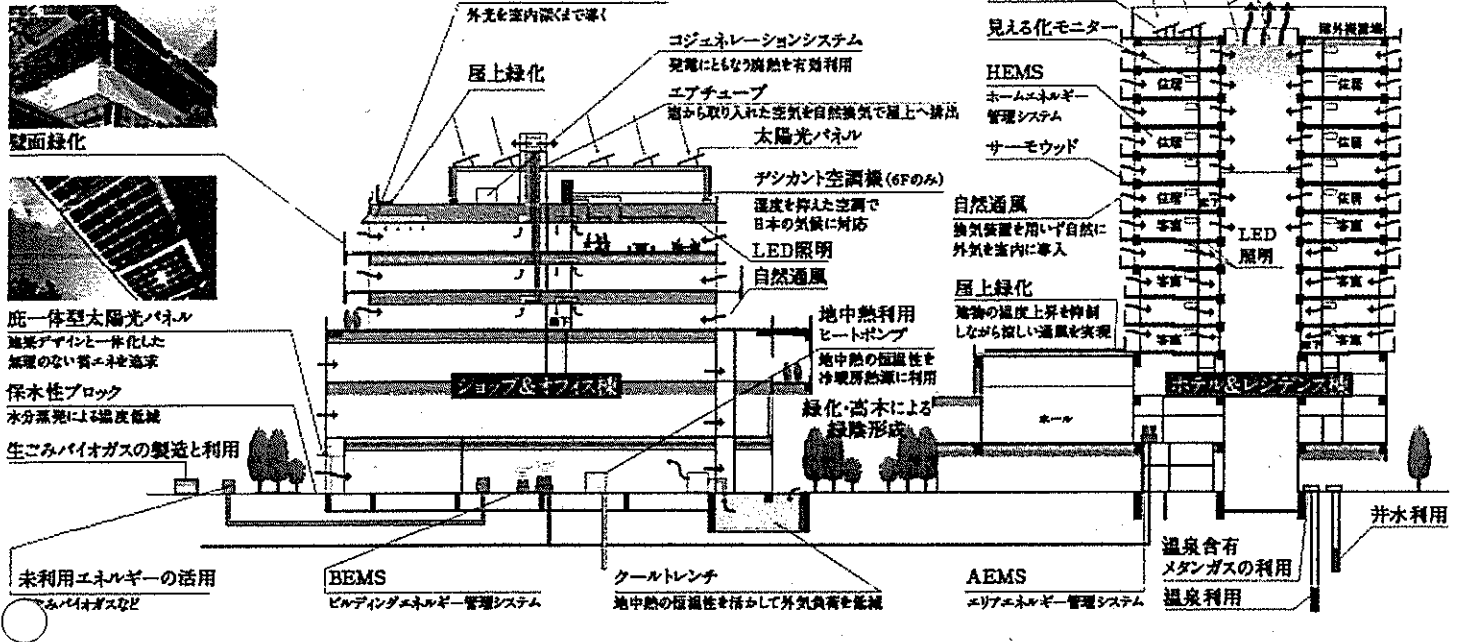
太陽光発電や蓄電池などの分散電源エネルギーを街区間で相互に融通するスマートグリッドの運用を開始。自営の送電線を使い、電力会社の電力と分散電源を併用しつつ、電力を街区間で融通しあうことで街全体の電力ピークカットを実現します。平日はオフィスでの電力需要が高まるため「ららぽーと柏の葉」から「ゲートスクエア」に電気を供給。商業施設での電力需要が高まる休日は「ゲートスクエア」から「ららぽーと柏の葉」に電気を供給します。これらの取り組みにより地域レベルで約26%の電力ピークカットを達成、省エネルギー・CO<sub>2</sub>削減を実現する。

□災害時スマートエネルギーシステム・・・

再生可能エネルギーや蓄電池を利用しながら、災害時に効果的にエネルギーを管理。それによってBCP(事業継続計画)、LCP(生活継続計画)対応を可能にしています。ゲートスクエア内では停電時にも通常時の6割程度の電力が供給され、3日間の維持が可能。また住居棟では非常用エレベーターや照明、共用部への電力供給が可能となります。さらに地下水ポンプを稼働させることによって生活用水を確保。街に安心を届けています。公園は600人が避難でき、ベンチの部分が炊き出しできるようになっている。

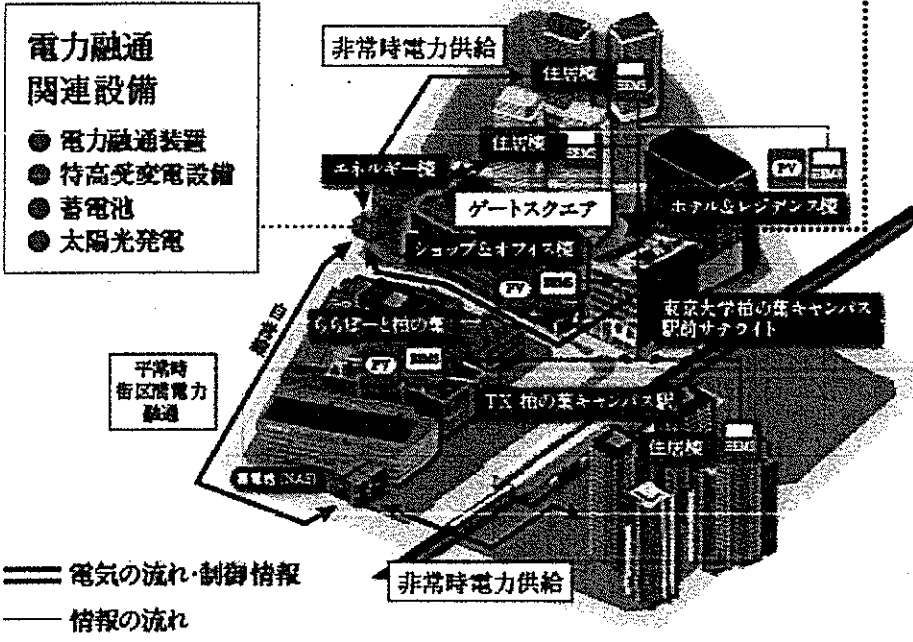


●サステイナブルデザイン イメージ図



**柏の葉スマートセンター**

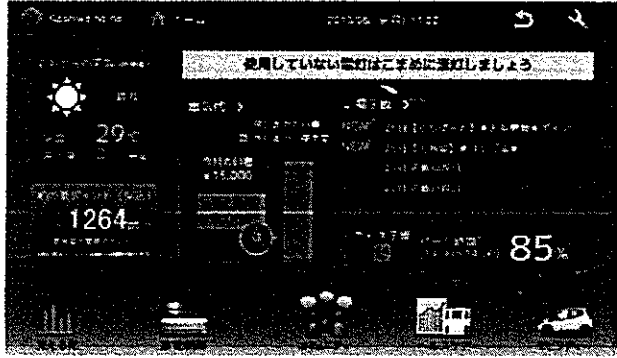
- “見える化”により無理なくエコな生活ができる、省エネ活動を促進。
- 電力融通装置により、ピークカット・ピークシフトの制御。
- 災害時にはライフラインに電力を優先配給。



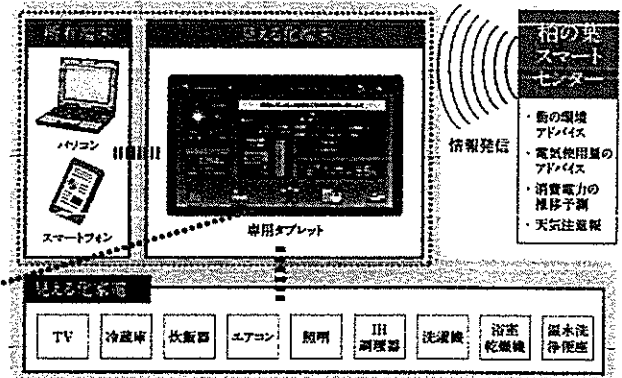
暮らしの省エネルギーを実現する街・・・

“エネルギーの見える化”を通じて住民の参加意識を高めながら環境にやさしい暮らしを提案する HEMS (ホームエネルギー管理システム)。専用タブレットや PC・スマートフォンなどに各世帯の CO<sub>2</sub> 排出量を表示するほか、AI 機能によるエネルギーの使用状況に応じたアドバイスや省エネ達成のランキングなどもお知らせします。また、もしもの時に住民の協力を促す節電要請機能 (デマンドレスポンス) も備えるなど、災害に強い街づくりに貢献しています。さらに外出先から照明や空調の制御も可能としています。

●柏の葉HEMS/画面イメージ



●柏の葉HEMSエネルギー見える化構成図

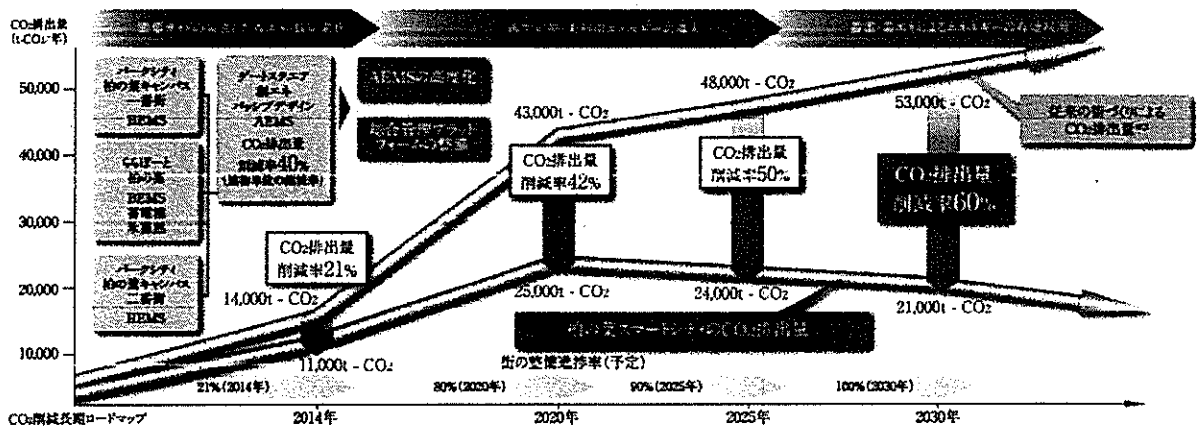


CO<sub>2</sub>削減のためのロードマップ...

快適性を高めながら、CO<sub>2</sub>削減のための長期的なビジョンを形にした「ロードマップ」を策定。技術の進歩を見据えながら、2030年の排出量削減率60%を目標に低炭素化への取り組みを本格化させています。

●CO<sub>2</sub>削減のためのロードマップ※1※2

出典：スマートシティ企画(株)



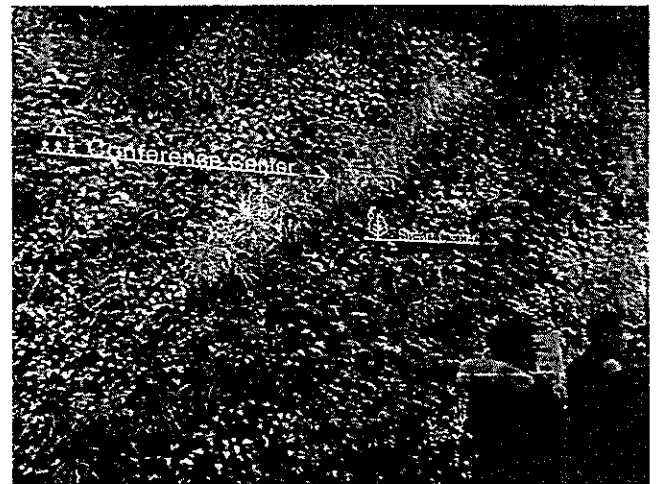
※1：街づくりの範囲は柏北部中央地区一体型特定土地活用管理事業約273haを1棟として設定。  
 ※2：CO<sub>2</sub>削減量は業務部門と家庭部門で算出。(商業部門、運輸部門等は算出対象外)  
 ※3：2005年東京都温暖化計画制度用算出CO<sub>2</sub>排出原単位・平均値比

サステナブルデザイン...

電力などに頼らずに自然の熱や空気を活かして、地球への負担を減らすサステナブルデザイン。「ゲートスクエア」の各棟ではこのサステナブルデザインとAEMSを組み合わせ、2棟で約40%、ショップ&オフィス棟単体では約50%のCO<sub>2</sub>排出量削減を達成。日本型のグリーンビルディングを他に先駆けて実現する。



店舗の扉部分が太陽光



植物の壁がいたるところに

## 再生可能エネルギー、未利用エネルギーを活用する街・・・

太陽光パネル・風力発電装置や、地下水・雨水の利用など、再生可能エネルギーを利用します。また、生ごみバイオマス、CGS 排熱など未利用エネルギーの徹底活用でCO<sub>2</sub>排出量の大幅な削減を目指している。

## 【2】新産業への取り組み(新産業創造都市)

続いて2つめのテーマ「新産業創造都市」。新産業の創出は、日本経済の発展と活性化には欠かせないもの。柏の葉が位置するつくばエクスプレス沿線は、さまざまな学術・研究機関やインキュベーション施設が集まり、新産業創造集積のまちづくりが進んでいる。そのポテンシャルを活かし、あらゆる視点から新産業の芽を育て、ビジネスコンテストや支援団体が新産業の創出を目指し続けて企業や起業家を応援サポートしている。

## 最先端の人と情報が集まる街・・・

「KOIL」(柏の葉オープンイノベーションラボ)は、日本最大級のコワーキングスペース(独立して働く個人が、机・椅子・ネットワーク設備などの実務環境を共有しながら仕事を行う場所。月極や時間制で借りる形式のものが多いが、利用者同士の積極的な交流や共働といったコミュニティ形成を促すという点において、従来のレンタルオフィスとは異なる)をはじめ、1~2人向けのブース、および数名から100名規模の専有オフィスまでを備えた、インキュベーションオフィス。中心には約170席のコワーキングスペース「KOILパーク」があり、1人での集中利用から複数名でのディスカッション等さまざまなシーン、ワークスタイルに合わせて活用出来る。また、80名収容可能な「KOILスタジオ」は、施設内最大のイベントスペースとなっていて、大企業や海外のインキュベーション施設とコラボレーションしたハッカソンやセミナー、ワークショップなど人気イベントを多数開催している。一般の方でも予約および利用が可能となっている。KOILではコワーキングスペース以外にもブースから大小多彩な専有オフィスまで、バリエーション豊かなオフィススペースを用意しており、KOILパークがある6階には12㎡~50㎡の「イノベーションオフィス」、5階には1~2人向けのブースや数人規模の個室オフィス「KOILガレージ」を展開。専有オフィスには、デスク、チェア、キャビネットなどの什器





が事前に設置済み。インターネット回線やルームクリーニングも基本料金に含まれており、入居当日から業務がスムーズに開始できる。

その他、商品化のスピードアップを目指し、3Dプリンターをはじめ、レーザーカッターや電子工作ツールなどを備えた「KOIL ファクトリー」も利用できる。

### 世界に羽ばたく起業家を支援する街・・・

一般社団法人 TX アントレプレナーパートナーズ(TEP)は沿線の大学、研究機関、行政、民間企業、そして個人の専門家が連携する日本でも有数のベンチャー支援組織として2009年に誕生。2014年4月からは、KOILに拠点を移し、より積極的に支援活動を行っている。

世界の研究資源が集まる街・・・東京大学柏の葉キャンパス駅前サテライト「超高齢化」「次世代交通」「エネルギー創成」など東京大学の膨大な研究資産と企業をむすびつけ、新しい事業や研究領域の開拓を進める施設。

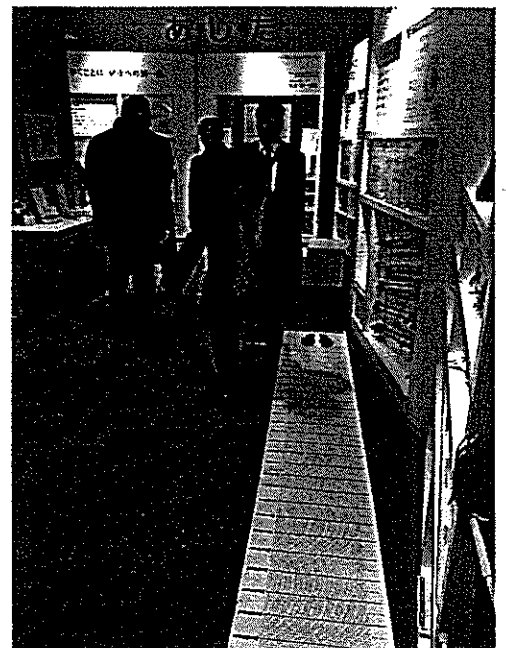
新産業への情熱と環境がある街・・・柏の葉では、環境問題、エネルギー問題、予防医学・健康を研究する研究施設などが充実しています。また、ビジネスコンテストや支援団体が未来志向の研究をする企業や起業家に向けて支援している。

## 【3】健康への取り組み(健康長寿都市)

世界に前例のない超高齢化社会の中で、住み慣れた土地で安心かつ健康な生活を営め、退職者も能力や知見を活かした社会参画の機会が得られる、そんな超高齢化社会に対応した街を目指して、学術機関や、市民の多彩な活動を通じて、街づくりを推進している。自治体と連携した健康事業、学際的観点からの予防医学、実証実験のモデルタウンなど、健康長寿都市の実現に向けてさまざまな取り組みを実施しています。

### 住民の健康増進をサポートする街・・・

ショッピングパーク「ららぽーと柏の葉」北館3Fにある街のすこやかステーション。予防医療を基本とする医療施設をはじめ「まちの健康研究所 あ・し・た」では、無料で受けられる健康増進サービスや様々な地域健康サポートなど、健康に係る幅広いサービスをご提供しており、いつでも気軽に継続的に利用できる、健康長寿都市のランドマークです



## 健康を研究する街・・・

東京大学高齢社会総合研究機構(高齢社会問題の課題解決をめざすジェロントロジー研究拠点がすでに活動を開始)地域連携予防医学プロジェクト(千葉大学予防医学センターと自治体が連携する、地域連携型の健康プロジェクト)千葉大学予防医学センター(肉体的・精神的な健康増進を図り病気を未然に防ぐ予防医学の研究・実践・普及を推進)ケミレスタウン・プロジェクト(化学物質を可能な限り低減した「モデルタウン」を設置し、実証実験を行なった)



全ての住民が健康で元気に暮らすために、予防医学や健康増進に注目し、学術機関や市民の多彩な活動を通じて、超高齢化社会に対応したまちづくりを推進している。

## IV 所感と岡山県政の活用について

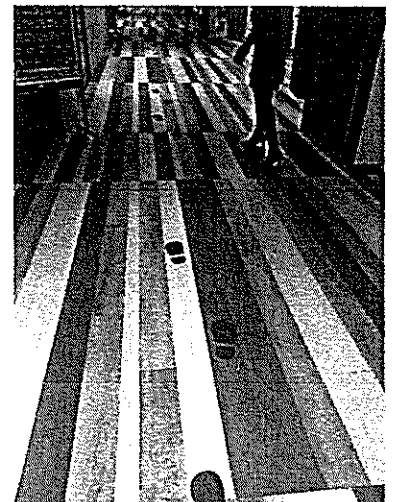
今回の「柏の葉スマートシティ」は、東京都千代田区の秋葉原駅と茨城県つくば市とを結ぶ首都圏新都市鉄道(MIR)の鉄道路線として、2005年に開業した「つくばエクスプレス(TX)」の「柏の葉キャンパス駅」周辺を指しています。このあたりは、元々三井不動産の所有するゴルフ場があり、1980年代から1990年代にかけて先行して整備された地域(柏の葉一丁目～六丁目)では千葉大学環境フィールド科学センターが立地。続いて、千葉県立柏の葉公園、柏の葉公園住宅(三井不動産が開発)東京大学柏キャンパス・柏IIキャンパス、千葉県立柏の葉高等学校、千葉県立柏特別支援学校、関税中央分析所、科学警察研究所、国立がん研究センター東病院など、国・県の各種機関の施設が集積する郊外型研究機関団地となっ  
○いきました。国土交通省が発表した「IT EXPRESS 構想」の中で「学術・新産業拠点」として位置付けられています。なお、これらは場所によっては路線バスおよびレンタサイクルの利用が便利であり、金属工業団地(南西方)も近い。周辺には、TXアベニュー柏の葉、駅に隣接してららぽーと柏の葉、ららぽーと柏の葉北館、三井ガーデンホテル柏の葉、KOIL、東京大学柏の葉キャンパス駅前サテライトが立地する。そうした中、柏の葉国際キャンパスタウン構想が、ポテンシャルを最大限に生かした先端的で自立した都市づくりを具体的に実践するための構想として2008年3月に策定された。その後、平成23年3月11日起きた東北大震災や原発事故、まちづくりの進捗や社会情勢の変化を踏まえながら、従来の構想の枠組みはそのまま、内容の充実化を行い、平成26年3月、柏の葉国際キャンパス構想委員会(千葉県+柏市+千葉大学+東京大学+UR都市機構+三井不動産)により新たに発表されました。こういった条件が整った事も背景としてあることも重要です。柏の葉スマートシティのように公(千葉県・柏市)と民(市民・企業)と学(東京大学・千葉大学)が連携して、素晴らしいモデル地区となった



事は事実で、こういったモデル地区となりうるような条件が整った場所を、自然発生的に待つのではなく、戦略的に岡山県内に造っていくべきだと考えます。条件を戦略的に整えていく必要があります。

3つのテーマのうち「環境共生都市」への取組み内容は、エネルギーを効率的に活用する、暮らしの省エネルギーを実現する、CO<sub>2</sub>削減、サステナブルデザイン以外にも柏の葉スマートシティには、安定した食の実現をめざす未来の技術「植物工場」などもあります。国内最大規模となる千葉大学の植物工場は、太陽光栽培、人工光栽培の双方で低コスト、高収穫生産の実証実験を進めています。三井不動産は千葉大学の農業ベンチャー「みらい」との共同事業者としてこのプロジェクトに参画。今後の事業化へ向けて取組みを本格化させています。その他にも環境に関して、千葉大学 柏の葉 カレッジリンクプログラム(地域と大学が協同して〇域における各問題の解決を学び合う場)かしわ街エコ推進協議会(環境家計簿や見える化プロジェクトなど、環境にかかわる地域活動)柏の葉エコクラブ(住民が中心となって、楽しく継続的なエコライフを実践する活動をしています)柏の葉はちみつクラブ(養蜂+農業+都市を組み合わせて、人と自然の新しく楽しい、美味しい活動をしています)柏の葉エコ・デザインツアー(各施設のエコ・デザインの取組みや、最先端の研究内容を学ぶツアー)農あるまちづくり(まちの中に残る農地を活用した健康で安らぎのあるまちづくりの取組み)等の市民協働の活動グループがあります。県民・市民協働は、県民・市民の力を第一に考え、大切にしながら、バックアップしていくべき、重要な政策です。岡山県には災害が少なく、協働力が弱いとよく言われています。もっと重要な政策として位置づけるべきものと考えます。

〇新産業創造都市について、「コワーキングスペース」は、成長が早いベンチャー企業の人数の増加にも柔軟に対応が可能となっている。人々が有機的に交わるための空間設計がなされており、起業家やクリエイター、学生、近隣にお住まいの皆様まで、職種や立場を超えた多様な人々が集まり、オープンイノベーションが生まれやすい仕掛けが随所にされた、遊びゴコロあふれる空間となっています。人と人との交流、知識や技術とのつながり、好奇心や探究心の出会いこそが新たなイノベーションの起爆剤になりうる。これらは、専門家達はその力と技を存分に発揮できるような形で行政が支援していくべきと考えます。その他、やはり市民協働として、UDCK まちづくりスクール(これからのまちづくりの担い手を育てることを目的とした市民講座)マルチモビリティシェアリング(電動バイクやスマート車、電気自動車など複数の交通手段を共有できます)ピノキオプロジェクト(就



業体験をメインとした子ども向け参加型アートイベント)かしわスマートサイクル(CO<sub>2</sub>削減の一環として、自転車を共同利用できる無人ポートを設置)公衆電源サービス(まちなかに設置されているコンセントから給電を受けられるサービス)小さな公共空間(PLSUDCK内にユニットハウスを活用して自由に使いやすい公共空間を提供している)五感の学校ワークショップ(様々なアートプロジェクトを通じ、学び・交流を楽しむ場)デジタルサイネージ(各団体のまちづくり情報を自動加工してリアルタイムに表示)などがあります。ここには、健康をテーマにしたコミュニティや取組みがたくさんあり、独立行政法人国立がん研究センター 東病院(国立がん研究センター東病院では、がん患者さん、ご家族の生活を支えるための部門が連携して「がんになっても安心して暮らせるまちづくり」を目指しています)はっぱっぱ体操(柏の葉オリジナルの「はっぱっぱ体操」。運動生理学に基づいた動きは、身体だけでなく脳への心地よい刺激を与えてくれます)辻仲病院 柏の葉(国際学術研究都市に集まる外国人も安心して診療を受けられるハード・ソフトを備えた国際レベルの医療の提供を目指します)ケミレスタウン・プロジェクト(化学物質を可能な限り低減した「モデルタウン」を設置し、実証実験を行なっていました)こういった事も、構想を更に盛り上げる重要なポイントだと考えます。また、「ららぽーと柏の葉」の中などにさりげなく大股で歩く為の、足型があったり、こういった事もさりげなく遊び心あふれる健康づくりにつながるポイントです。学生、親子連れ、高齢者。街ゆく人、すれちがう人すべてが生き生きしているように感じました。さまざまな条件が整わなければ難しいようですが、CSR(企業の社会的責任)を大事にする事は、今後日本において重要となってきます。そうした企業や大学と連携しながら、岡山でもこういった生き生きとしたモデル地区を造る事は、可能だと思いますし、早急にやるべき事と考えます。

○