

スマートコミュニティ構想普及支援事業

鳥取市中心市街地・河原地区  
スマート・グリッド・タウン  
計画調査事業

報 告 書

平成 24 年 2 月

鳥 取 市

## はじめに

太陽光や風力などの再生可能エネルギーは、我が国のエネルギーセキュリティやCO<sub>2</sub>の排出削減を目指す上で、重要なエネルギー源であり、今後、一層再生可能エネルギーの導入・普及と効率的な活用を目指す必要がある。

しかしながら、これらの再生可能エネルギーは制御が困難で、かつ、出力が不安定であるがゆえに、大量導入された場合には、地域的な電圧変動問題や周波数が不安定になるといったリスクもあり、必ずしも現在の電力供給システムでは十分な受け入れができない可能性がある。また、電力の需要面でも、電気自動車など次世代自動車の普及や家庭内における電化が進展しつつあり、今後多くの電力需要が見込まれている。

このような電力需給両面での変化に対応し、電力利用の効率化を実現するために、情報通信技術を活用して効率的に需給バランスをとり、電力の安定供給を実現するための電力送配電網が「スマートグリッド」である。一方で、エネルギーの有効利用という観点からは、電力だけでなく、熱エネルギーや交通システムも含め、「スマートコミュニティ」ともいうべき、人々のライフスタイル全体を視野に入れた社会システムの在り方の検討が必要である。

鳥取市では、「鳥取市スマート・グリッド・タウン構想」に基づきスマートシティの実現に取り組んでおり、このたび4つの重点推進地域の「中心市街地」と「河原地区」についての整備構想を策定する。鳥取市中心市街地においては、「中心市街地活性化基本計画」に基づき、各事業を推進しているところである。これらの一環として再生可能エネルギーを取り込んだマイクログリッドや新交通システムを多様な形で導入することで、市街地活性化を推進する方針である。併せて、平成27年度分譲予定の河原インター山手工業団地を中心とした郊外部の河原地区において、再生可能エネルギーを取り込んだマイクログリッドを構築し、鳥取自動車道等による流通の利便性向上やエコカー交通を推進する方針である。

本調査は、鳥取市で立案されている構想・計画に基づき、再生可能エネルギーの導入・活用状況や今後のポテンシャルを把握し、当該地域のエネルギー消費構造を踏まえつつ、地域の実情に根ざしたスマートコミュニティ構築を進めるための事業化可能性調査(フィージビリティスタディ)を実施し、報告書をまとめた。

本調査は、一般社団法人新エネルギー導入促進協議会の平成23年度「スマートコミュニティ構想普及支援事業」の補助により実施した。

# 目 次

## I. 業務概要

1. 業務名称	I-1-1
2. 調査対象地域の現状	I-1-1
(1) 鳥取市の特徴	I-1-1
(2) 鳥取市中心市街地	I-1-1
(3) 鳥取市河原地区	I-1-2
3. 調査目的	I-1-3
(1) 鳥取市全域	I-1-3
(2) 中心市街地	I-1-6
(3) 河原地区	I-1-6

## II. 中心市街地

1. 計画概要	II-1-1
(1) 中心市街地	II-1-1
(2) BEMS	II-1-2
2. 再生可能エネルギーに関する調査	II-2-1
(1) 可能発電量調査	II-2-1
(2) 利用状況	II-2-10
(3) 導入検討	II-2-11
3. 省エネに関する調査	II-3-1
(1) 省エネ機器導入	II-3-1
(2) 省エネ交通システムの構築	II-3-13
(3) 地域住民のライフスタイルの変革	II-3-29
4. 再生可能エネルギーの効率的利用に関する調査	II-4-1
(1) 系統連系構成	II-4-1
(2) 電力需給・熱需給	II-4-3
(3) 地域エネルギー需給管理	II-4-18
(4) 効率的活用の方策と事業化	II-4-26

### Ⅲ. 河原地区

---

1. 計画概要	Ⅲ-1-1
(1) 河原地区	Ⅲ-1-1
(2) 河原インター山手工業団地	Ⅲ-1-3
2. 再生可能エネルギーに関する調査	Ⅲ-2-1
(1) 賦存量調査	Ⅲ-2-1
(2) 利用状況	Ⅲ-2-21
(3) 導入検討	Ⅲ-2-22
(4) バイオマス発電所の導入検討	Ⅲ-2-26
3. 省エネに関する調査	Ⅲ-3-1
(1) 省エネ機器導入	Ⅲ-3-1
(2) 省エネ交通システムの構築	Ⅲ-3-2
(3) 地域住民のライフスタイルの変革	Ⅲ-3-12
4. 再生可能エネルギーの効率的利用に関する調査	Ⅲ-4-1
(1) 系統連系構成	Ⅲ-4-1
(2) 電力需給・熱需給	Ⅲ-4-4
(3) 地域エネルギー需給管理	Ⅲ-4-6
(4) 効率的活用の方策と事業化	Ⅲ-4-7

# I. 業務概要

## 1. 業務名称

鳥取市中心市街地・河原地区スマート・グリッド・タウン計画調査業務

## 2. 調査対象地域の現状

### (1) 鳥取市の特徴

日本最大の砂丘である鳥取砂丘を有する鳥取市は、鳥取県の北東部に位置する人口約 20 万人の県都である。北は日本海、東は岩美町及び一部兵庫県、南は智頭町、八頭町及び一部岡山県、西は三朝町、湯梨浜町に接している。江戸時代に鳥取藩池田家 32 万石の城下町が造営されて以来、因幡地域における政治、経済、文化の中心として発展してきた。

市のほぼ中央部には中国山地を源とする千代川が北流し、また河口付近には千代川の土砂と日本海からの風・波という自然環境のもとに形成された鳥取砂丘や、日本最大の池である湖山池、温泉などがあり、独特で豊かな自然環境に恵まれている。

千代川流域から始まった市街地は、概ね半径 5km 円程の広がり、その中に空港、大学などが立地し、比較的都市機能がコンパクトにまとまった市街地が形成されている。

産業面では地場産業の振興や企業誘致に積極的に取り組んでおり、第二次産業の割合が全国的にみても高く、特に電器機械工業を中心とした製造業が盛んである。また、市内には、国立大学法人鳥取大学と平成 24 年度から公立に移行する鳥取環境大学の 2 つの大学があり、まちづくり、商業、環境等の各種事業において、市と連携して取り組んでいる。

平成 16 年 11 月 1 日には鳥取県東部の 6 町 2 村との市町村合併により、山陰地方で初の 20 万人都市となり、さらに平成 17 年 10 月 1 日には特例市となっている。

また、鳥取市内初の高速自動車道として、中国横断自動車道姫路鳥取線の鳥取県側が平成 21 年度開通し、平成 24 年度には全線開通の予定である。

### (2) 鳥取市中心市街地

#### a. 地域の特徴

鳥取市中心市街地は、鳥取駅周辺地区及び鳥取城跡周辺地区の商業施設や業務、公共施設が集積している地区を中心として、文化教育・まちなか居住、商業機能ほか多様な都市機能が集積している地区 210ha の区域である。鳥取駅周辺地区と鳥取城跡周辺地区がこのまちの 2 つの核である。これらの核をつなぐ若桜街道、智頭街道を軸とした区域を基本とし、相当数の商業、各種事業所が集積した商業地域・近隣商業地域が中心である。

商店数の対市シェアは 45.5%、年間販売額は 24.9%[出典:平成 19 年商業統計表(立地環境特性格別統計)]を占めている。

事業所の 37.7%、その事業所の従業員の 31.2%(出典:平成 13 年事業所・企業統計)が中心市街地で働いている。特に金融・保険業、公務のシェアが大きく、従業員のシェアはそれぞれ 8 割を占める。

商圈人口は、近隣の岩美郡、八頭郡を含めて 25 万人となっている。通勤圏は、鳥取市で従業する就業者数 120,121 人の内、11.5%に当たる 13,838 人は近隣市町村及び県外の常住者である(出典:鳥取市の居住地別従業者数 平成 17 年国勢調査)。

中心市街地には、市役所、県庁、国の出先機関等の公共機関や、県内でも有数のホールを有する県民文化会館等の文化施設、病院、高齢者施設、幼稚園、商業施設等の主要な都市施設が見られる。

市内で最も乗降数の多い鉄道駅である鳥取駅(435 万人/年)が中心市街地内に位置し、この駅前には主要路線バス、市内循環バス、観光ルートバス等の集結するバスターミナルがあり、公共交通の要衝となっている。

中心市街地の人口は、増加している中高層集合住宅の建設の影響により、中心市街地の人口、世帯数は下げ止まりの傾向が見られるものの、高齢化率は 27%を超えている。中心市街地の歩行者通行量は減少を続けている。

## b. 現状の問題点

- ・小売業の低迷 [商店数の対市シェア 48.1% (平成 9 年度)⇒45.5%(平成 19 年度)
- ・年間販売額 33.7%(平成 9 年度)⇒24.9% (平成 19 年度) 平成 19 年商業統計表(立地環境特性格別統計)]
- ・事業所の集積低下 [事業所数 40.8%(平成 3 年度)⇒33.7%(平成 13 年度)の減少、従業員数では 35.4%(平成 3 年度)⇒31.2%(平成 13 年度)に減少]
- ・歩行者通行量の減少 (中心市街地 29 地点における通行量の合計は、平成 10 年比 72.4%、休日は 69.7%に減少)
- ・地下の下落 (最も地価の高い栄町 710 番地の平成 19 年度地価は平成 13 年の 4 割弱)

(参考資料:『鳥取市中心市街地活性化基本計画 第 6 回変更認定』

鳥取市 平成 23 年 3 月 31 日)

## (3) 鳥取市河原地区

### a. 地域の特徴

鳥取市南部にあって、鳥取県東部圏域の中央に位置している。面積は 83.62km<sup>2</sup> で鳥取市全体の 11%を占めている。土地利用面積の約 70%が山林部である。地域の東部

を南北に鳥取県の3大河川である一級河川の千代川が貫流して、それに沿って53号線が通っている。千代川の水源とその支流を活かして、浄水場が11もある。また豊富な水量を活かした農業用水路も地域に張り巡らされている。千代川流域には平地が広がり、鳥取平野につながっている。

国道29号線と53号線の結節点でもある河原インター付近は、工業団地の整備(河原インター山手工業団地 平成27年度以降分譲 約10ha)が計画されている。今後の高速網の発展により、京阪神地域からの鳥取市の「表玄関」として鳥取市が発展するうえでの要所である。

人口は昭和40年代から減少を続け、急激に少子高齢化(平成17年 地域人口に占める少子化率12.9%、高齢化率28.7%)が進み、高齢者のみの核家族世代が増加している。

就業者数は、本地域に居住している者の34.3%は、サービス業や小売店が集中する鳥取地域を中心に就労している。従業地ベースに占める第一次産業の割合は30%である。農業は米作、果樹栽培が中心で、特に傾斜地を利用した柿、梨の栽培が盛んである。林業生産は少ないが、良質な原木を活かしたシイタケ栽培が盛んに行われている。千代川の鮎漁も盛んである。

地場の資源として、①特産品:梨、柿、シイタケ、鮎料理、焼き物、②観光:道の駅清流茶屋かわはら、三滝溪、湯谷温泉、お城山展望台(河原城)、③イベント:あゆ祭り、河原城イベント、フライトフェスティバルなどがある。

## **b. 現状の課題**

少子高齢化、農業以外の産業が無いための若年層就業者の非定着化、地場産業である農業の後継者不足、農業の担い手に不足による遊休農地、耕作放棄地の拡大、路線バスの現状での維持が危ぶまれている、交通体系の変化に伴い(鳥取自動車道の開通等)地元商店からの購買力の低下が懸念されている。

(参考資料:『新鳥取市誕生 まちの紹介No.5 河原町』 Tottori City News Letter  
鳥取市 平成17年3月1日、  
『河原地域振興プラン』 鳥取市河原町総合支所 平成20年4月))

## **3. 調査目的**

### **(1) 鳥取市全域**

#### **a. 鳥取市の現状・課題**

鳥取市は鳥取県東部に位置する県庁所在地であり、平成16年に周辺町村と合併して人口20万人を超える市になったが、リーマンショック以降の景気低迷と大都市圏への雇用の流れにより市内の産業の衰退が懸念される状況になっている。このため、

鳥取市では今後成長が期待される「環境・エネルギー分野」における産業育成を目指し、「今後４年間で２千人以上の新たな雇用の場を市内に創出すること」を目標として掲げ、市民、事業者、経済団体、大学、行政等が連携・協働して雇用創造の取り組みを戦略的に進めていくため、平成２２年６月に「鳥取市雇用創造戦略方針」を策定したところである。

#### **b. スマート・グリッド・タウン構想の策定**

この雇用創造戦略方針に基づき、平成２３年２月に鳥取市スマート・グリッド・タウン推進協議会を立ち上げ、スマートグリッドを活用した都市づくりの中で、再生可能エネルギー導入促進、植物工場導入促進及びスマートグリッド導入促進を通して「鳥取発の新たなエネルギーの地産地消モデル」を構築していく鳥取市スマート・グリッド・タウン構想を平成２３年５月に策定したところである。

#### **c. スマート・グリッド・タウン構想の概要**

鳥取市スマート・グリッド・タウン構想では、市内周辺に商用の火力発電所がない一方、豊富な水力資源を活用した水力発電を推進してきた地理的・歴史的背景を踏まえ、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーの活用推進を中心に環境・エネルギー関連産業の振興を通じて雇用を創造することを目標に掲げている。しかしながら、地域条件として日照条件が良好でないことや低地での風況は安定していないことなど普及に向けての課題があり、また鳥取砂丘に代表される砂地で農業適地に制約があることや平成２３年１月の大雪災害など自然条件も厳しいものがある。これらの制約条件を抱えた同様の地域は多く存在するため、鳥取市において実証を進める意義は大きいと考える。鳥取市スマート・グリッド・タウン構想においては、市内に４つのプロジェクト（若葉台地区、鳥取市中心市街地、河原地区、賀露・浜坂地区）を計画しており、平成２３年度より若葉台地区プロジェクトを実施している。

#### **d. スマートグリッド構想による産業的なねらい**

##### **(a) 本市製造業の育成・充実**

本市の強みである製造業に対して、成長分野である環境・エネルギー分野への積極的な取り組みを促進するとともに、特にLED産業の集積を踏まえた新たな展開を図ることにより、産業の振興や雇用の創造を図っていく。

##### **(b) 産学官連携の強化や県外資本の誘致等**

スマートグリッド推進事業の取り組みを通して産学官連携の一層の充実を図るとともに、本市技術の発信力の強化に取り組みながら、本市への産業・事業誘致や企業誘致に繋げていく。（本市の産業施策の充実と産学官連携・農商工連携の推進体制強

化)

**(c) 植物工場等新たな取り組み促進**

安全・安心な農産物を生産する仕組みづくり（鳥取モデル）を行いながら、第一次産業振興や雇用創出を図る。

**(d) 全国、世界に打って出る鳥取づくり**

スマートグリッドの取り組みと併せ、全国や環日本海地域へ本市産業・製品を打って出る。

**e. スマートグリッド構想による本市のまちづくり**

**(a) 環境未来都市への検討**

少子高齢化や人口減少、中山間地の衰退等を踏まえ、30年後、50年後を見据えたまちづくりに取り組むことが重要である。本市のまちづくりにおいても面的整備、交通網整備、拠点施設の整備等がここ数年でおおむね完了する。

今後は、都市マスタープランに基づくスマートシティを目指した取り組みが重要となり、その一つの核となるのが自然エネルギーを活用した低炭素社会の実現によるまちづくりである。

**(b) 地産地消の推進**

スマートシティを創っていくためには、地域経済における域内循環の活性化や安全・安心な食の地産地消、エネルギーの地産地消等を念頭に置いた取り組みを強化していく必要がある。

**(c) 市民の利便性向上による豊かなまちづくり**

スマートグリッドやITSを最大限活用した、住まい等における生活環境の高度化や電動ハイブリッド・EVへの転換による交通における利便性・快適性の向上等住民の利便性を高めていく。

鳥取市スマート・グリッド・タウン構想において推進する市内の4つのプロジェクト(若葉台地区、鳥取市中心市街地、賀露・浜坂地区、河原地区)によりスマートコミュニティの実現を図る。若葉台地区は先行して実施されており、賀露・浜坂地区は研究開発的要素があるため今後検討を行うものとする。本業務においては、技術的には実用化しているものの地域への展開や事業化に向けて調整・解決しなければならない事項が多く、かつ、本来計画が進行中で実現に向けては最適時期である「中心市街地」と「河原地区」についてのスマートコミュニティ計画を対象としたい。

## (2) 中心市街地

中心市街地の現状の問題に対する解決策としては次のようになる。

- 1) 人が快適に住み続けられるまちづくり
- 2) 活気があり人が集まる仕組み
- 3) 空き店舗等の活用及び空き店舗を生まない仕組み
- 4) 自然や歴史・文化を活かしたまちづくり

居住人口を増やし、人が集まり活気のあるまちにしていくには、お年寄りから子どもまでの誰もが安心、安全、快適に日常生活を暮らすことができる住環境、交通環境の整備が必要であると考え。そのため中心市街地への移動は、公共交通を活用することが望ましい。

また、ひと・もの・情報に実際に触れることのできる場所として機能することで、新しいビジネスチャンスや文化の振興が図られ、来訪者が増えることが期待される。また、安全・安心で回遊性の向上に繋がる道路空間の活用やコミュニティ空間の創出が図られると考える。

空き店舗や商店街の公共スペースを活用して再生可能エネルギーを利用したエネルギーマネジメント拠点を構築し、スマートな移動サービスを実現して、中心市街地の求心力を高められると考える。

自然や歴史・文化を活かしたまちづくりについては、環境整備によって身近に自然を感じ、市民が憩う空間づくりを行うことと、地域資源を活かしてにぎわいを創出し、中心市街地内での回遊性を高められると考える。

上記の解決策を踏まえ、鳥取市では、鳥取駅周辺地区と鳥取城跡周辺地区の2つのエリアを核とするとともに、この核をつなぐ若桜街道と智頭街道を2つの軸と位置付け、この二核二軸を中心とした中心市街地においてコンパクトなまちづくりを目指す方針である。このなかで、再生可能エネルギーを取り入れたエコな都市の創造を目指す。

## (3) 河原地区

鳥取市では、南部の中山間地の河原地区に計画されている河原インター山手工業団地で再生可能エネルギーを活用したマイクログリッドの構築を目指す。