

福岡市環境・エネルギー戦略

～素案～

エネルギーを“創る”“賢く使う”そして“快適に過ごす”
ふくおかの心地よい都市づくり！

福 岡 市

目 次

第 1 章	「福岡市環境・エネルギー戦略」の基本的な考え方	1
1	戦略策定の趣旨	1
2	戦略の位置づけ	2
第 2 章	現状とめざす姿	3
1	現状認識	3
	（1）世界の現状	
	（2）日本の現状	
	（3）福岡市の現状	
2	めざす姿	26
第 3 章	施策の方向性	31
1	地球環境への貢献	32
	【方向性 1】再生可能エネルギー等の導入促進	
	【方向性 2】省エネルギーの推進による自然への負荷軽減	
2	生活環境への貢献	33
	【方向性 1】地域特性を活かしたスマートコミュニティの形成促進	
	【方向性 2】安全・安心社会の実現に向けた再生可能エネルギー等の活用促進	
3	経済環境への貢献	35
	【方向性 1】環境・エネルギー関連ビジネスの創出促進	
	【方向性 2】国内外への情報発信	
4	その他（市民理解の促進）	35
第 4 章	戦略の推進	36
1	取組みの期間の視点	36
	（1）短期的な取組み（3 年程度）	

第1章 「福岡市環境・エネルギー戦略」の基本的な考え方

1 戦略策定の趣旨

東日本大震災及び福島第一原発の事故以降、原子力や火力などを利用した大規模集中型のエネルギー供給システムに過度に依存することのリスクが広く認識されるようになり、再生可能エネルギーを効率的に利用した分散型のエネルギー供給システムの構築をめざすことが社会の大きな流れになっています。

また、国においては、家庭で使用する電気の小売り自由化をはじめとした電力システムに関する改革方針が閣議決定されるなど、今後、エネルギーに対する市民の価値観やライフスタイルの変化を伴うような制度改正の動きがあります。

このようなエネルギー政策の大きな転換期にあつて、福岡市においても、市民にもっとも近い基礎自治体として市民の安全・安心に寄与するとともに、地域経済の中心でありエネルギーの大消費地である大都市としての責務を果たすため、これまで取り組んできた省エネルギーの推進に加え、再生可能エネルギー等の導入や効率的なエネルギー利用、そして市民理解の促進などに積極的に取り組む必要があります。

このため、「福岡市環境・エネルギー戦略有識者会議」からいただいた提言をふまえ、市や市民、事業者など様々な主体がエネルギーを創り、賢く使う取り組みを進めていくため、福岡市におけるエネルギー施策の方向性を定めた「福岡市環境・エネルギー戦略」（以下、「戦略」という）を策定するものです。

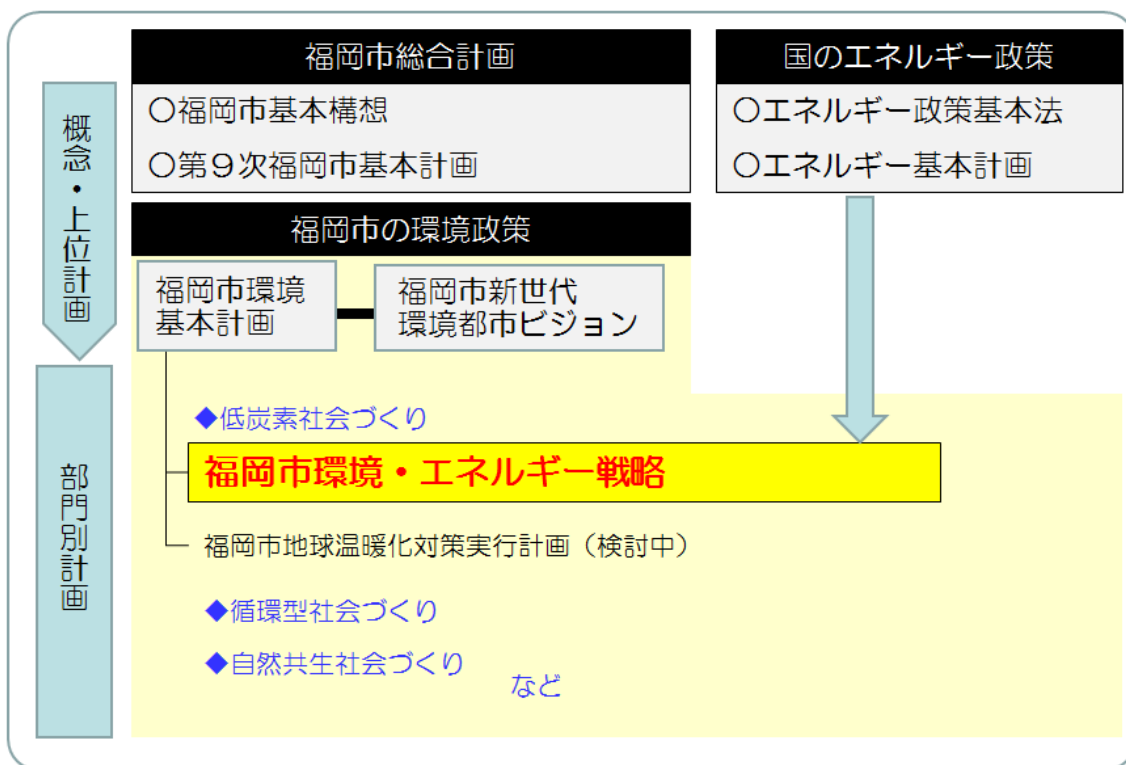
2 戦略の位置付け

戦略は、国の「エネルギー政策基本法」や「エネルギー基本計画」をふまえるとともに、「福岡市環境基本計画」(※)や、将来の環境都市づくりの指針である「福岡市新世代環境都市ビジョン」に基づく、エネルギー分野における部門別計画として位置付けます。

省エネルギーに関する施策については「福岡市地球温暖化対策実行計画」において検討されることから、戦略では再生可能エネルギー等の導入及び効率的なエネルギー利用に関する施策に重点を置いています。また、関係する行政計画や指針などと連携しながら戦略を推進していきます。

なお、戦略の目標年度は、国のエネルギー基本計画等に合わせて2030年度（平成42年度）とします。

【図】戦略の位置付け



※ 福岡市環境基本計画：福岡市の環境の保全及び創造に関する目標及び総合的かつ長期的な施策の大綱を定めたもの。

第2章 現状とめざす姿

1 現状認識

福岡市が戦略の策定するにあたって考慮すべき、世界、日本、そして福岡市の現状は次のとおりです。

(1) 世界の現状

世界のエネルギー需要が増える中、二酸化炭素をほとんど排出しない、クリーンな再生可能エネルギー等の導入量が増えていくと予測されています。

① 世界的なエネルギー需要見通し

2030年（平成42年）には世界のエネルギー消費量は2007年（平成19年）と比べて1.4倍に達する見込みであり、その増加分の約半分はアジアによるものとされています。（※1）

② 世界の再生可能エネルギー導入予測

再生可能エネルギーの導入量は、2011年度（平成23年度）から2030年度（平成42年度）にかけて4倍程度になると予測されています。（※2）

③ スマートコミュニティ（※3）の実証

全世界の関連プロジェクトは、総数600件以上に達しています。（※4）なお、日本では、「次世代エネルギー・社会システム実証事業（経済産業省）」で、次世代エネルギーマネジメントシステムの構築に向けたスマートコミュニティの実証を全国4地域で行っています。

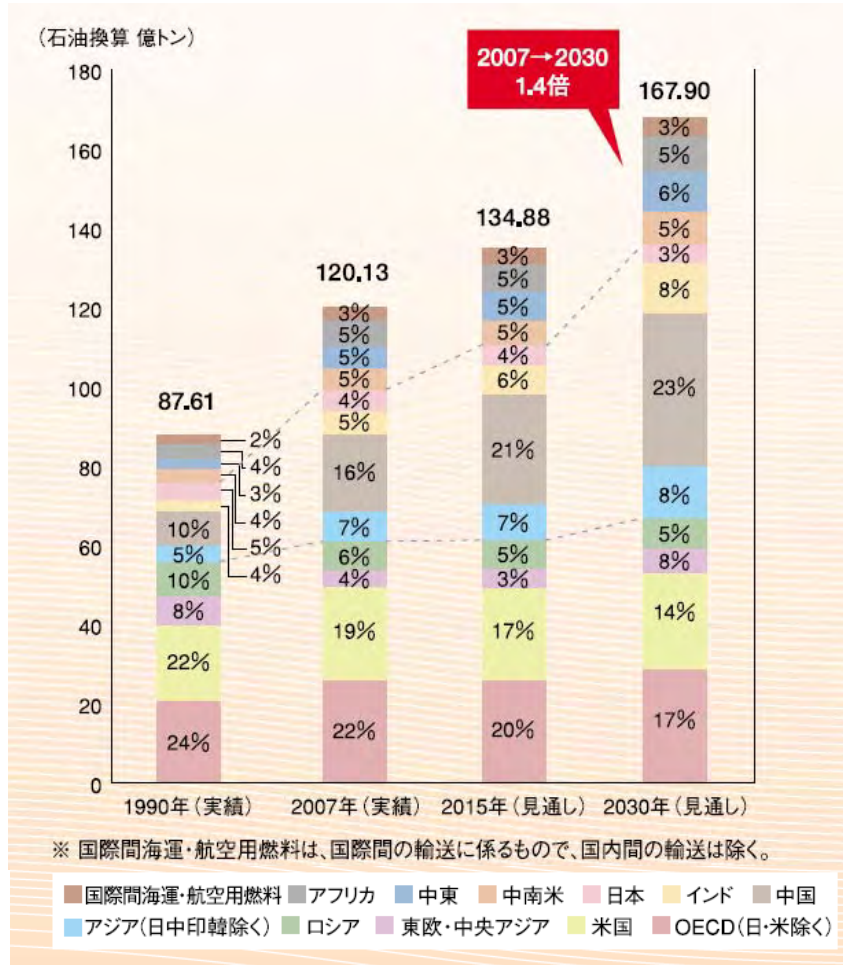
※1 資源エネルギー庁 「日本のエネルギー2010」

※2 NEDO 「再生可能エネルギー技術白書」（2013年）

※3 スマートコミュニティ： 電気の有効利用に加え、熱や未利用エネルギーも含めたエネルギーを地域単位で統合的に管理し、交通システム、市民のライフスタイルの転換などを複合的に組み合わせたもの。（「エネルギー基本計画」、2010年6月18日閣議決定）

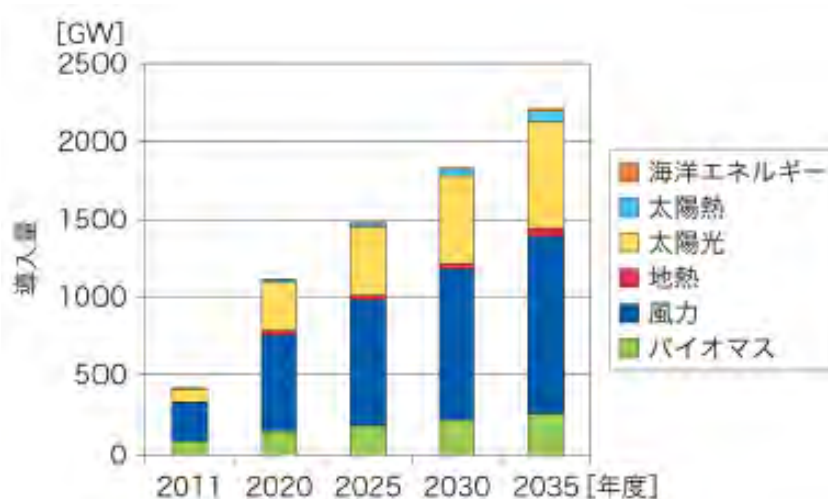
※4 日経BP社 「Smart City Report 2013」

【図】世界の地域別エネルギー需要の見通し

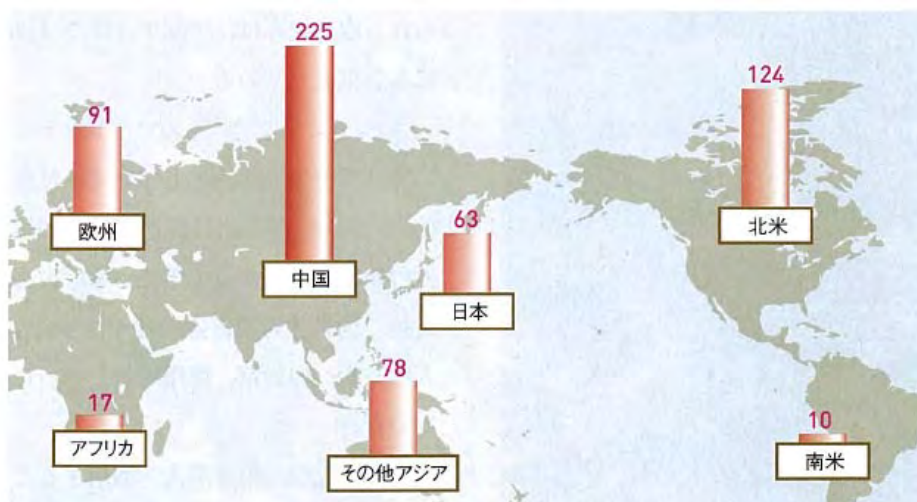


資料：資源エネルギー庁 「日本のエネルギー2010」

【図】世界の再生可能エネルギー導入量予測



【図】 全世界のスマートシティ関連 608 プロジェクトの国・地域分布



資料：日経 BP 社 「Smart City Report 2013」

【表】 608 プロジェクトの 26 キーワードごとの対象数

分類	対象数	分類	対象数
スマートグリッド型	188	水処理型	44
再生可能エネルギー導入型	165	熱供給型	37
都市開発型（再開発）	142	高齢化対策型	35
技術実証型	132	健康・福祉型	32
IT 開発型	125	スマートビル型	30
都市開発型（新規）	100	ストレージ型	30
工業区開発型	74	復興型	16
行政サービス型	73	スマートビレッジ型	13
サービス実証型	71	カーシェアリング型	13
EV 導入型	62	水素供給型	12
次世代交通システム型	57	アンシラリーサービス型	4
スマートハウス型	52	スマートファクトリー型	3
環境保全型	45	マーケティング型	2

資料：日経 BP 社 「Smart City Report 2013」

(2) 日本の現状

エネルギーの安定的な確保に向け、再生可能エネルギー等の普及によるエネルギーの多様化・分散化・自給率（※1）の向上が求められています。また、国は、環境・エネルギー産業を戦略分野に位置づけ、スマートコミュニティの実証実験への取組みを進めています。

① エネルギーの現状

エネルギーの自給率については、2010年（平成22年）において日本は4.4%となっており、デンマーク（121.2%）、中国（90.1%）、アメリカ（67.9%）と比較すると低い状況にあります。また、再生可能エネルギーの導入は、固定価格買取制度（※2）の導入により、大きく増加しており、再生可能エネルギーの徹底活用を成長戦略において掲げています。

② 産業振興政策

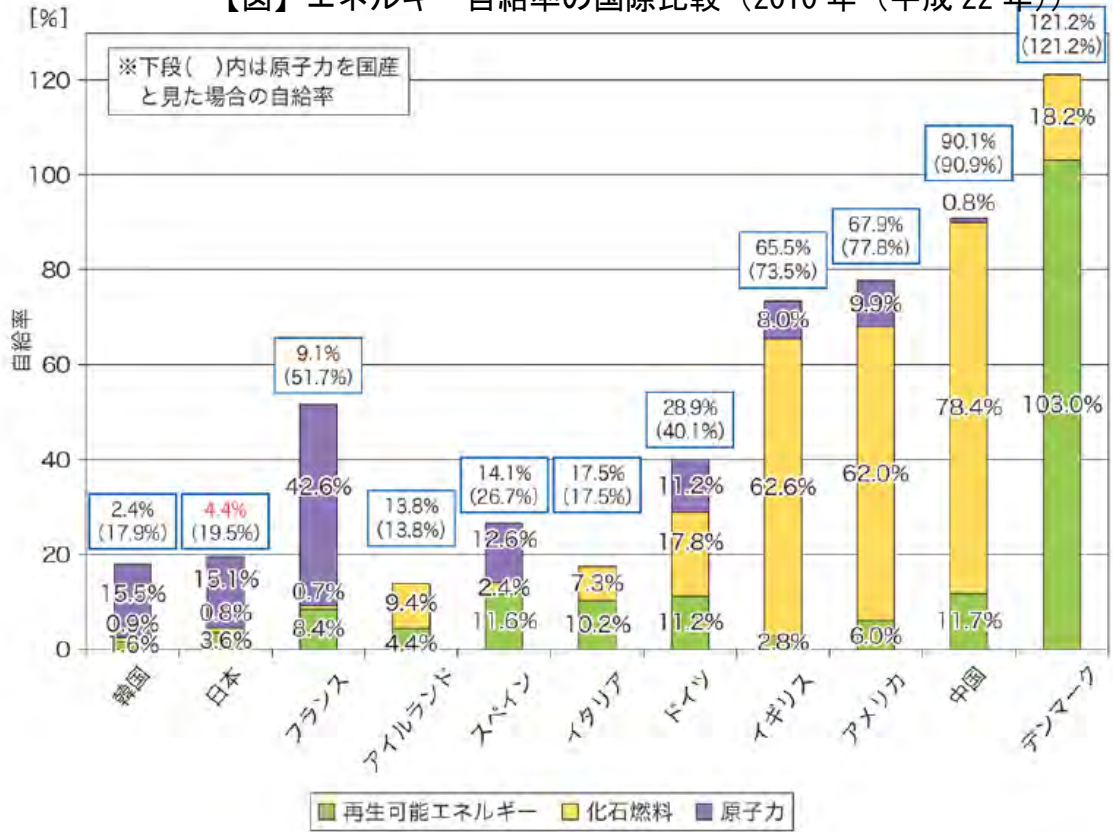
国は、「日本再興戦略 -Japan is BACK-」（平成25年6月閣議決定）において、戦略分野（再生可能エネルギー、高効率火力発電、蓄電池、次世代デバイス・部素材、エネルギーマネジメントシステム（※3）、次世代自動車、燃料電池、省エネ家電、省エネ住宅・建築物等の省エネ技術関連製品・サービス）における国内市場規模について2020年（平成32年）で10兆円を見込んでいます。（現在4兆円）

※1 エネルギー自給率：生活や経済活動に必要な一次エネルギー（自然界に存在するままの形でエネルギー源として利用されているもので、石油・石炭・天然ガス等の化石燃料、原子力の燃料であるウラン、水力・太陽・地熱等をさす）のうち、自国内で確保できる比率。

※2 固定価格買取制度：再生可能エネルギーを用いて発電された電気を、一定の期間・価格で電気事業者が買い取ることを義務付ける制度で、2012年（平成24年）7月1日からスタートしています。

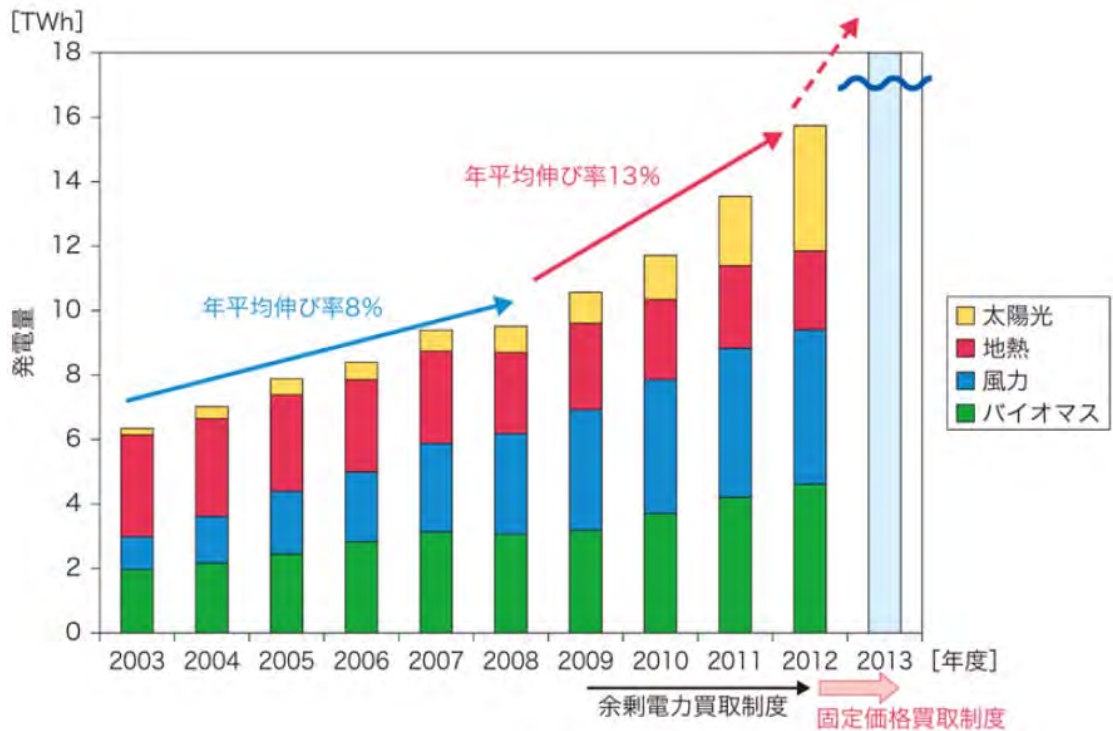
※3 エネルギーマネジメントシステム：44ページ参照。

【図】エネルギー自給率の国際比較（2010年（平成22年））



資料：NEDO「再生可能エネルギー技術白書」（2013年（平成25年））

【図】我が国の再生可能エネルギー導入割合の推移



資料：NEDO「再生可能エネルギー技術白書」（2013年（平成25年））

(3) 福岡市の現状

① 人口

福岡市の人口は 2010 年（平成 22 年）の約 146 万人から増加し、現在 150 万人を超えており、2030 年（平成 42 年）には 160 万人を超え、2035 年（平成 47 年）頃にピークを迎えると思われています。

【図】 福岡市の人口推移と推計人口
(1985 年（昭和 60 年）～2050 年（平成 62 年）)



資料：「福岡市の将来人口推計」（2012 年（平成 24 年），福岡市）

② 環境（エネルギー消費量，温室効果ガス排出量，自然特性）

ア) エネルギー消費量

エネルギー消費全体の 5 割を民生部門（家庭部門・業務部門（※1））が占め、運輸（自動車）部門も加えると 9 割にのびます。また、福岡市全体のエネルギー消費量は、2000 年度（平成 12 年）以降は 80,000～86,000TJ/年とほぼ横ばいであり、2007 年度（平成 19 年度）をピークに減少傾向となっています。

イ) 温室効果ガス（※2）の総排出量

東日本大震災以降、福岡市における温室効果ガスの総排出量が全国同様に増加しており、2010年度（平成22年度）から2011年度（平成23年度）にかけて932千t増加（約13%）しています。なお、この増加規模は、福岡市の2.6倍の森林が一年間に吸収するCO₂の量と同程度となります。

また、福岡市における二酸化炭素の排出割合は、家庭部門が約29%、業務部門が約34%、自動車部門が約24%と、これら3部門で約87%を占めます（全国は約51%）。また、産業、エネルギー転換及び廃棄物部門は合わせて約11%にとどまります（全国は約43%）。

ウ) 自然特性

太陽光については、福岡市の立地する九州北部地域は、日本海側の地域としては太平洋側の地域に匹敵する日射量が得られる地域です。また、月別日射量（最適傾斜角で推計）でも、福岡市は比較的日射量は安定しています。

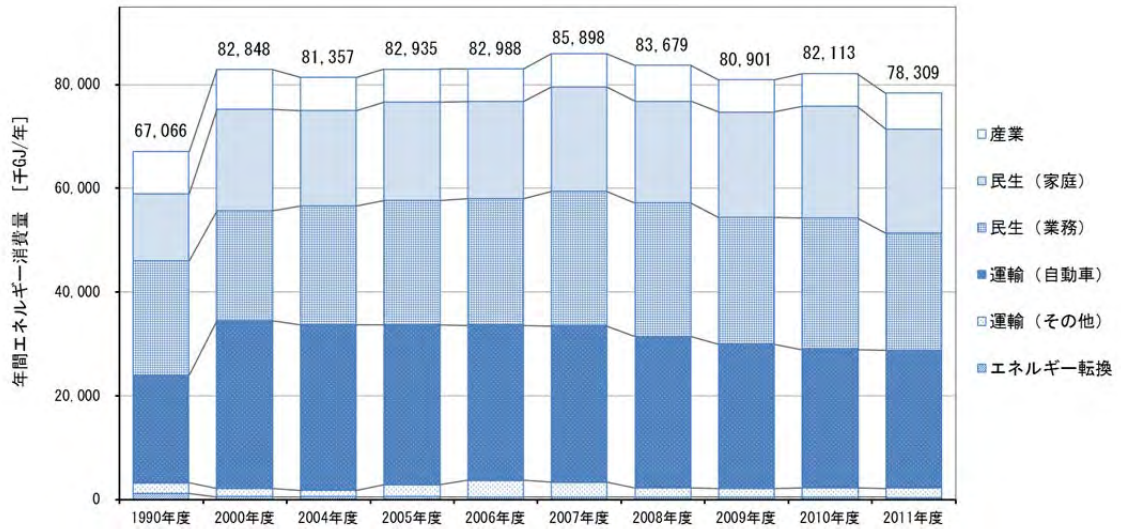
福岡市は、海と山に囲まれ豊かな自然に恵まれた都市であり、一定の風況や河川水量、木質バイオマス資源など様々な利用可能な再生可能エネルギーを有しています。

福岡市域には、玄界灘から福岡平野にかけて活断層帯である警固断層などがあり、また、県内に存在する活断層や、南海トラフ巨大地震など日本の広範囲に影響を及ぼす断層域も想定されます。また、台風と大雨による風水害なども想定されることから、自然災害に対する警戒や必要な対策が求められます。

※1 業務部門：事務所・ビル，デパート，卸小売業，飲食店，学校，ホテル・旅館，病院，劇場・娯楽場，その他サービス（福祉施設等）の9業種に大きく分類

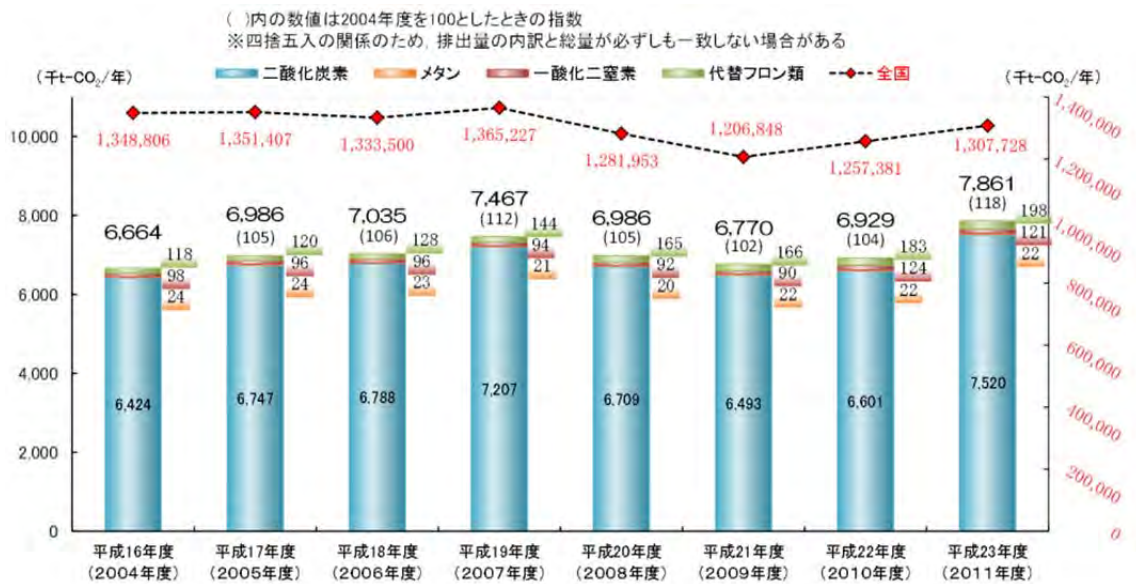
※2 温室効果ガス：大気中に含まれる特定の気体成分が，地表から宇宙空間に放射される熱（赤外線）を吸収し大気及び地表が暖められる現象を温室効果と呼びます。このような温室効果を引き起こす気体を温室効果ガスといい，二酸化炭素，メタン，一酸化二窒素（亜酸化窒素）などがあります。

【図】 福岡市における年間エネルギー消費量の推移



資料：福岡市

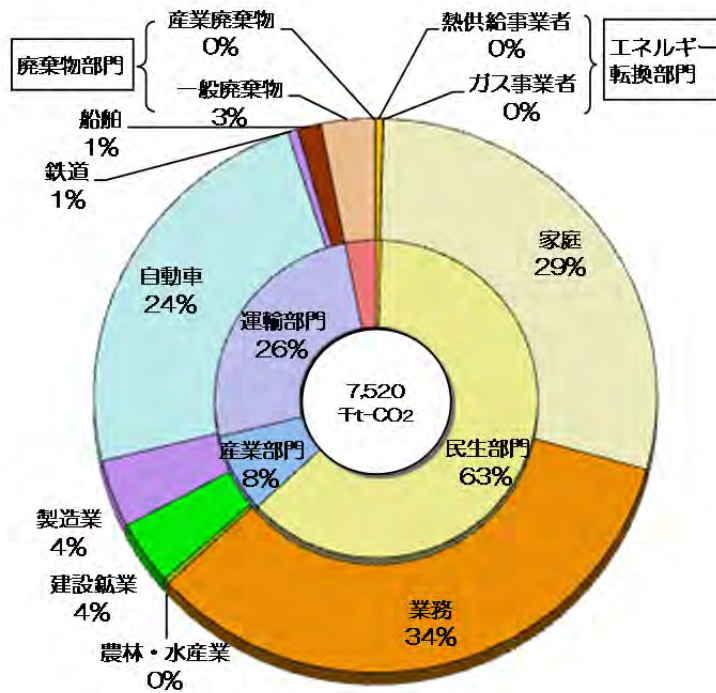
【図】 本市， および全国における温室効果ガス総排出量の推移



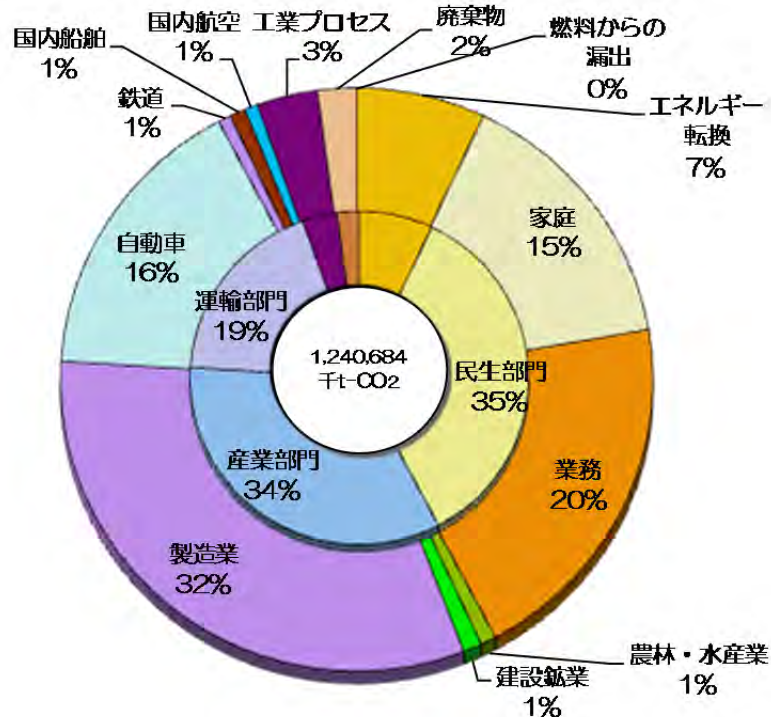
資料：福岡市

【図】 福岡市と全国の二酸化炭素排出量の構成
(2011年度 (平成23年度))

福岡市

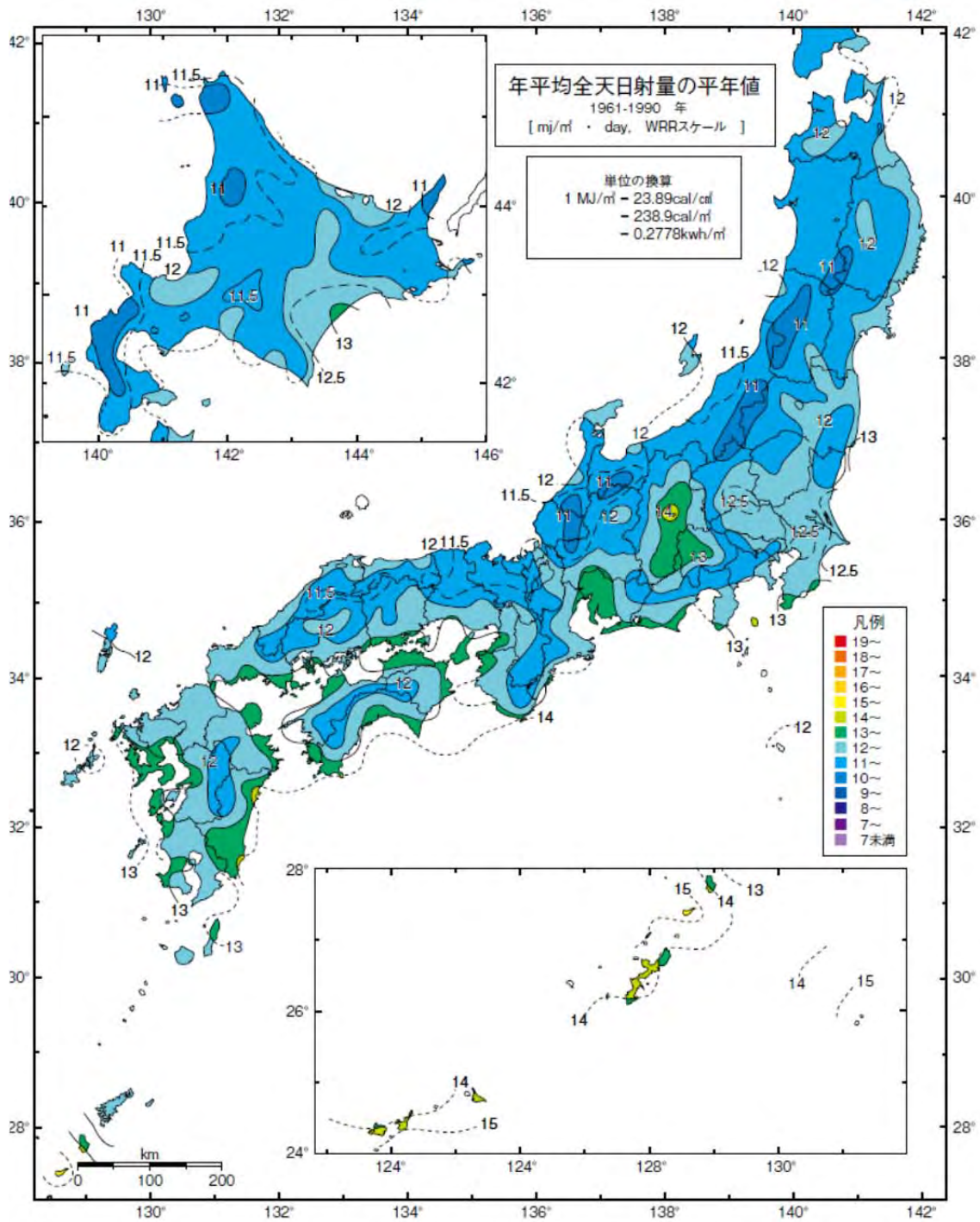


全国



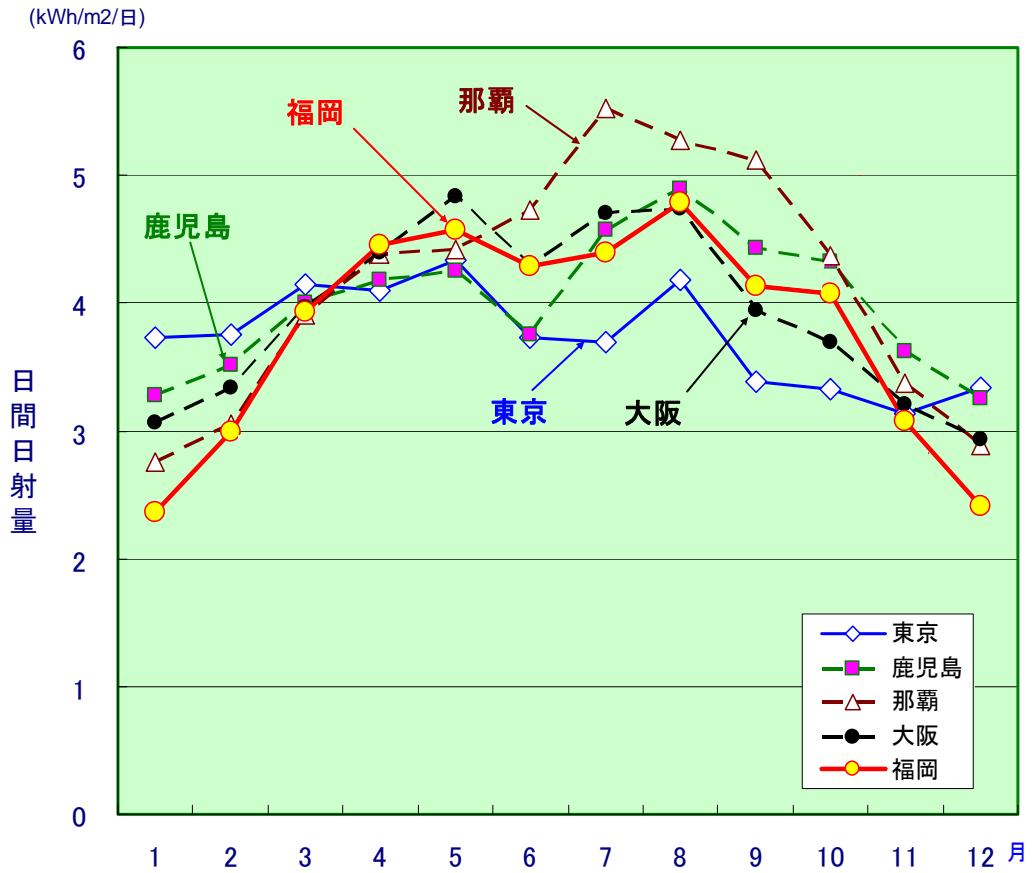
資料：福岡市

【図】 全国の年平均全天日射量の平年値



資料：NEDO「全国日射量関連データマップ」（1998年度（平成10年度））

【図】 各都市の月別日照量の比較（最適傾斜角で推計）



【表】 各都市の年および一日平均日射量（2009年（平成21年））

	年間最適傾斜角	日平均	年平均
	degree	kWh/m2/日	kWh/m2/年
東京	32.0	3.74	1365
鹿児島	27.2	4.01	1464
那覇	17.8	4.15	1515
大阪	28.6	3.92	1431
福岡	25.4	3.79	1383

資料：NEDO／気象協会 「MONSOLA05(801)データベース」から
東京工業大学 黒川浩助特任教授が作成

③ 都市・産業

福岡市は、高密度な商業及び住宅市街地を持つコンパクトな都市です。また、約8割の世帯が集合住宅に住んでおり、この割合は、大都市の中で大阪市と並び最も高いです。

アイランドシティでは、環境共生のまちづくりが進んでおり、スマートコミュニティのモデル事業（※1）を行っています。

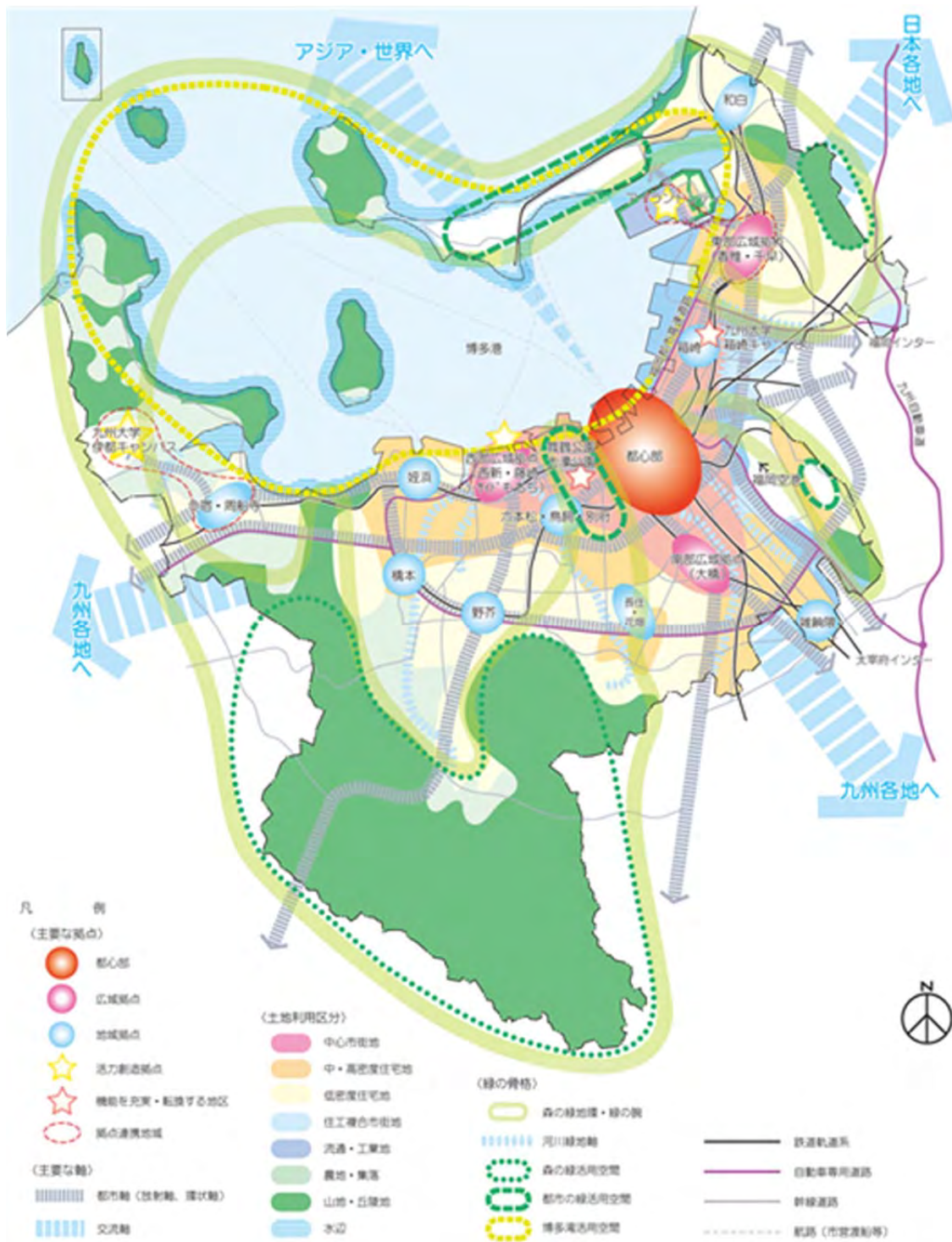
福岡市では、産学官の連携の取組みとして、エネルギーを賢く使うための実証を行う「福岡スマートハウスコンソーシアム」（※2）や、水素の製造から利用までを一貫して支援する「福岡水素戦略 (Hy-Life プロジェクト)」などの取組みが進んでいます。

福岡市は、大都市の中でも、人口に占める情報サービス業や建築設計業の割合が高い特徴があります。人口10万人あたりに占める情報サービス業の事業所数は85.6であり、東京、大阪に次いで多く、同様に建設設計業の事業所数は80.4であり、大阪に次いで多くなっています。

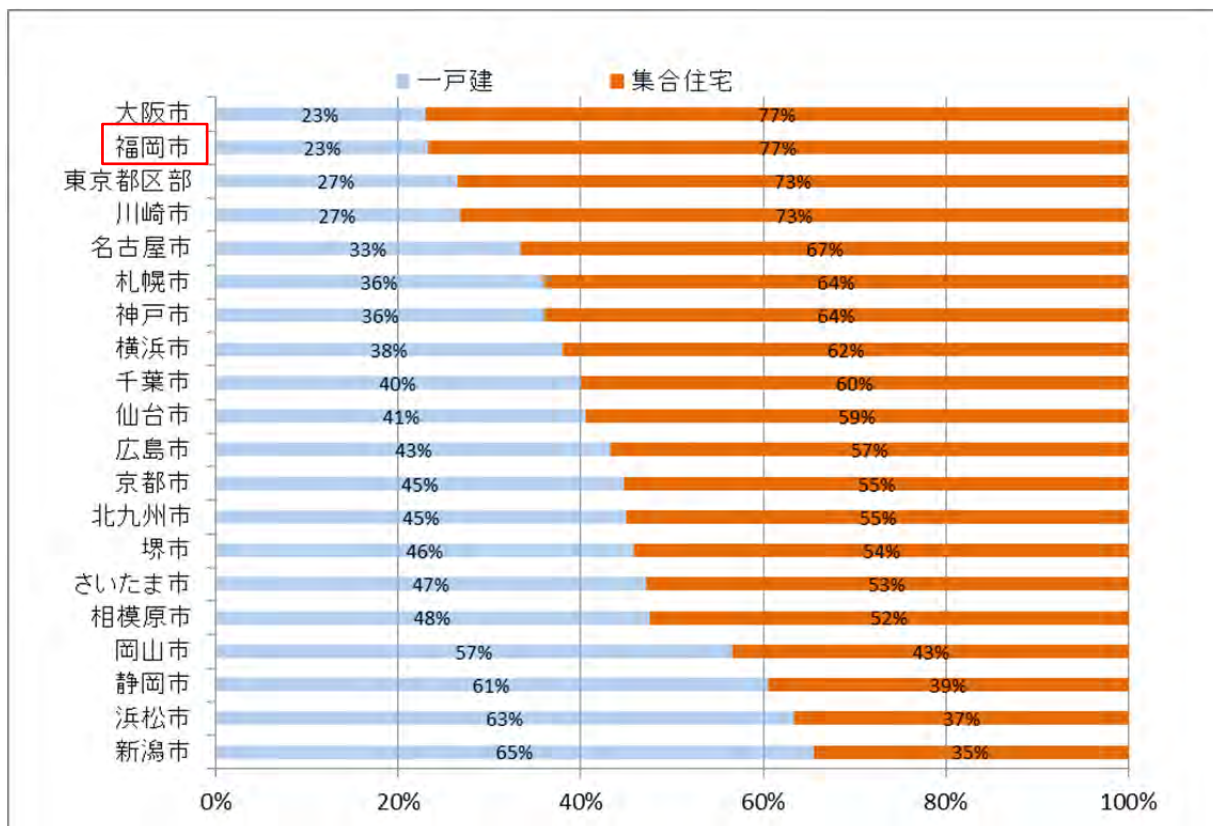
※1 スマートコミュニティのモデル事業：34ページ参照。

※2 スマートハウスコンソーシアム：17ページ参照。

【図】福岡市の都市空間構想図



【図】大都市における一戸建住宅と集合住宅の割合の比較（平成 22 年，世帯数ベース）



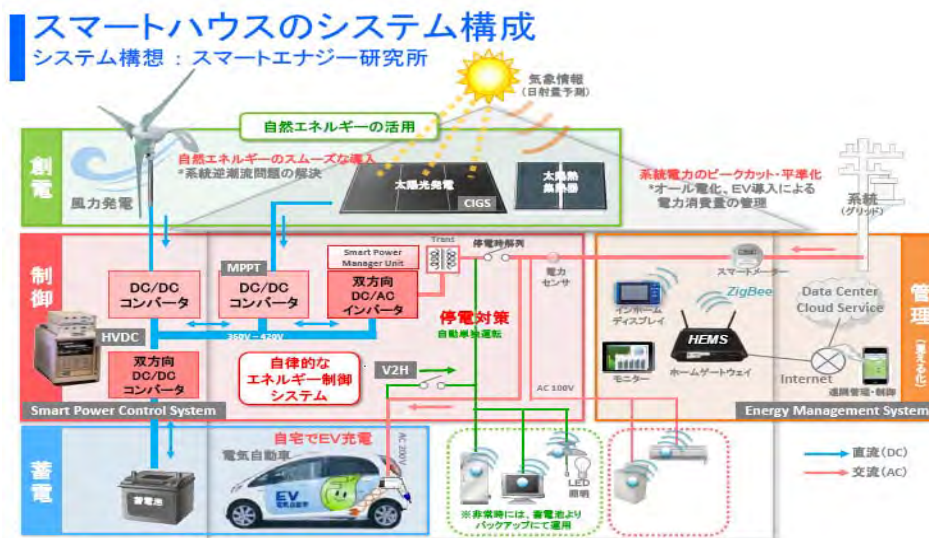
資料：大都市比較統計年表より福岡市作成。住宅に住む一般世帯数を用いた。また集合住宅は、共同住宅と長屋建の計とした。

＜参考＞福岡スマートハウスコンソーシアム

2010年（平成22年）6月に、持続可能な低炭素社会の実現に向け、エネルギー関連機器やシステム構築を研究・開発する企業と大学及び公益法人が集結し、福岡スマートハウスコンソーシアムが発足しました。そして、2010年（平成22年）10月からアイランドシティ中央公園内にあるレンガハウスにおいて、ITを活用した電源制御システム（太陽光発電、風力発電、蓄電池や家電をネットワークで繋ぎ、供給側と需要側の電力バランスを自動的に制御し、エネルギー利用の最適化を図る）の実証実験が実施されました。

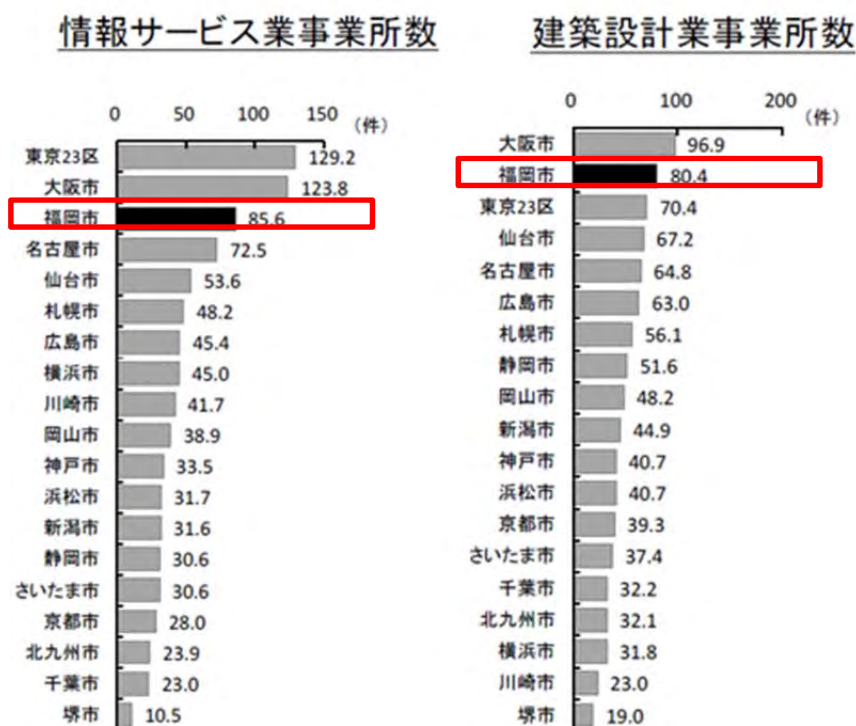
2012年（平成24年）4月からは、レンガハウスを改修したスマートハウスの常設展示場がオープンし、スマートハウス技術の情報発信拠点として機能しています。

【図】スマートハウスのシステム構成



資料：福岡スマートハウスコンソーシアムホームページ

【図】大都市における人口10万人あたり情報サービス業事業所数等の比較
(2009年(平成21年))



資料：公財) 福岡アジア都市研究所「福岡の今」

④福岡市民の意識

ア) 環境問題や再生可能エネルギーへの関心

2012年度(平成24年度)に実施した市政に関する意識調査(以下、意識調査(H24)という)によると、環境問題の情報で関心があるものとして、「省エネルギーなど日常生活での工夫の仕方」、「再生可能エネルギーに関すること」、「地球温暖化などの地球環境問題に関すること」への関心が高く、いずれも「関心がある」または「どちらかといえば関心がある」と回答した方を合わせると8割を超えています。

また、「再生可能エネルギー等の今後の導入に積極的に取り組んだ方がよい」と回答した方は、「どちらかといえば取り組んだ方がよい」と答えた方と合わせて8割を超えています。

イ) 市への期待

2013年度(平成25年度)に実施した市民アンケート調査(以下、アンケート(H25)という)によると、市に期待する今後の取組みとして、「市が持つ建物の屋根や土地への設備機器の設置」と回答した方が約7割、次の

で、「助成制度の充実」(約7割)、「情報の提供」(約5割)となっています。

ウ) 市民の取組み

アンケート(H25)によると、再生可能エネルギー等の普及に向けて参加してもよいと思う取組みとして、「施設見学会への参加」と回答した方が約5割を超えており、次いで、「セミナーへの参加」(約4割)、「ワークショップへの参加」(約3割)となっています。

意識調査(H24)によると、家庭で今後導入(継続)したい再生可能エネルギー等の機器は、「どちらかといえば導入(継続)したい」と回答した方と合わせて「太陽光発電システム」が4割強となっています。また、再生可能エネルギー等の機器を導入(継続)したい理由としては、「光熱費・燃料費を削減したいから」と回答した人が約8割で最も多く、次いで、「地球温暖化の防止に寄与できるから」(約6割)、「災害時に自らエネルギーを生み出せるから」(約5割)、「火力や原子力への依存度が下がるから」(約5割)となっています。

エ) その他の市民ニーズ

2011年度(平成23年度)に実施した市政に関する意識調査によると、大地震発生直後に不安に感じる事として、水道、電気、ガスなどの使用ができなくなると回答した方が6割を超えています。

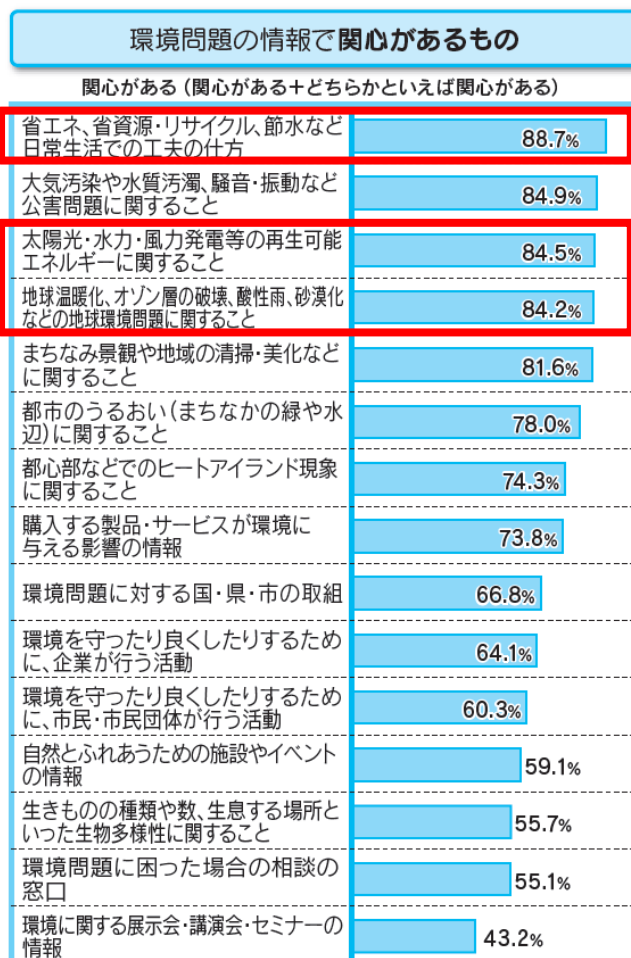
【表】 エネルギー関連を含む市民意識調査(アンケート)の概要

名称	平成 23 年度市政に関する意識調査
内容	「福岡市の防災」など
調査期間	2011 年（平成 23 年）8 月 18 日から 9 月 1 日
対象者	福岡市内に居住する満 20 歳以上の男女（無作為抽出）
調査数	4,500 件
回答数	2,588 件(57.5%)
備考	概要版を「ふくおかボイス」として公表

名称	平成 24 年度市政に関する意識調査
内容	「福岡市の環境」など
調査期間	2012 年（平成 24 年）8 月 17 日から 8 月 31 日
対象者	福岡市内に居住する満 20 歳以上の男女（無作為抽出）
調査数	4,500 件
回答数	2,352 件(52.3%)
備考	概要版を「ふくおかボイス」として公表

名称	平成 25 年度第 2 回市政アンケート調査
内容	「再生可能エネルギーの取組状況」など
調査期間	2013 年（平成 25 年）7 月 30 日～8 月 13 日
対象者	福岡市内に居住する満 20 歳以上の男女（無作為抽出）
調査数	652 件
回答数	531 件(81.4%)

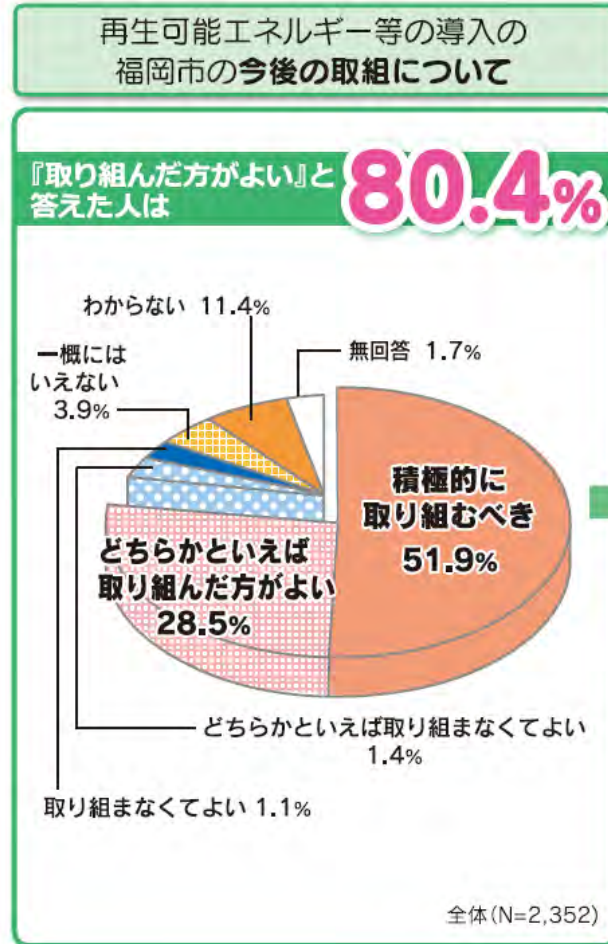
【図】 市民意識調査（アンケート）結果



全体(N=2,352)

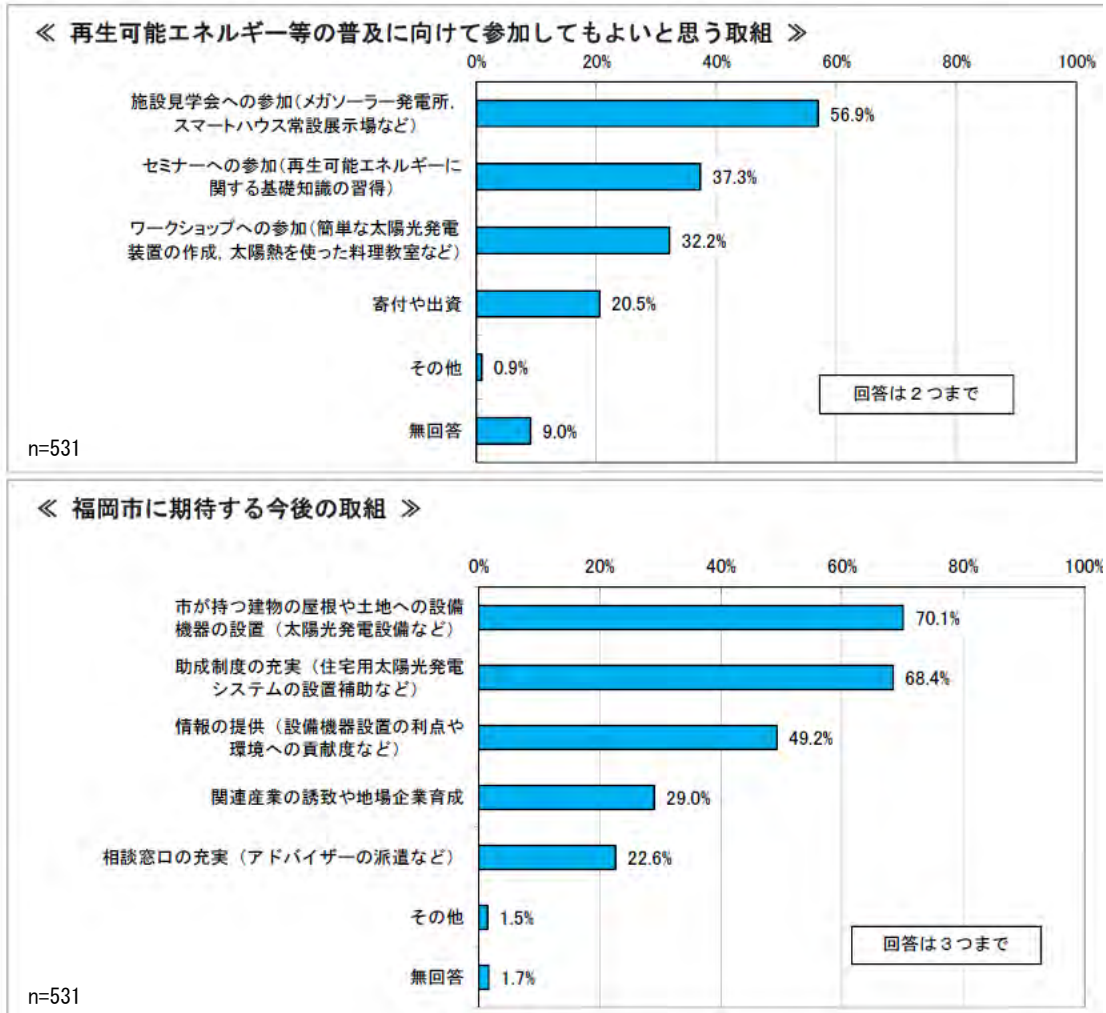
資料：福岡市 「平成 24 年度市政に関する意識調査結果概要（ふくおかボイス）」

【図】 市民意識調査(アンケート)結果



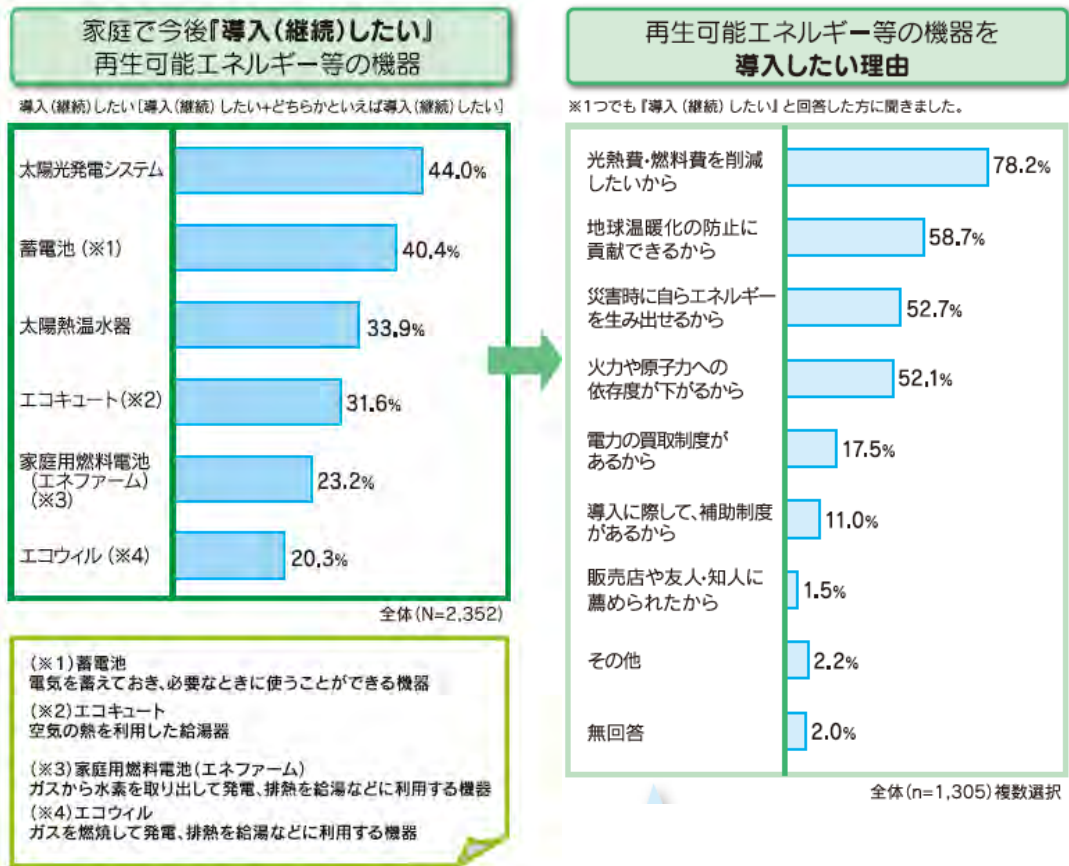
資料：福岡市 「平成 24 年度市政に関する意識調査結果概要（ふくおかボイス）」

【図】 市民意識調査(アンケート)結果



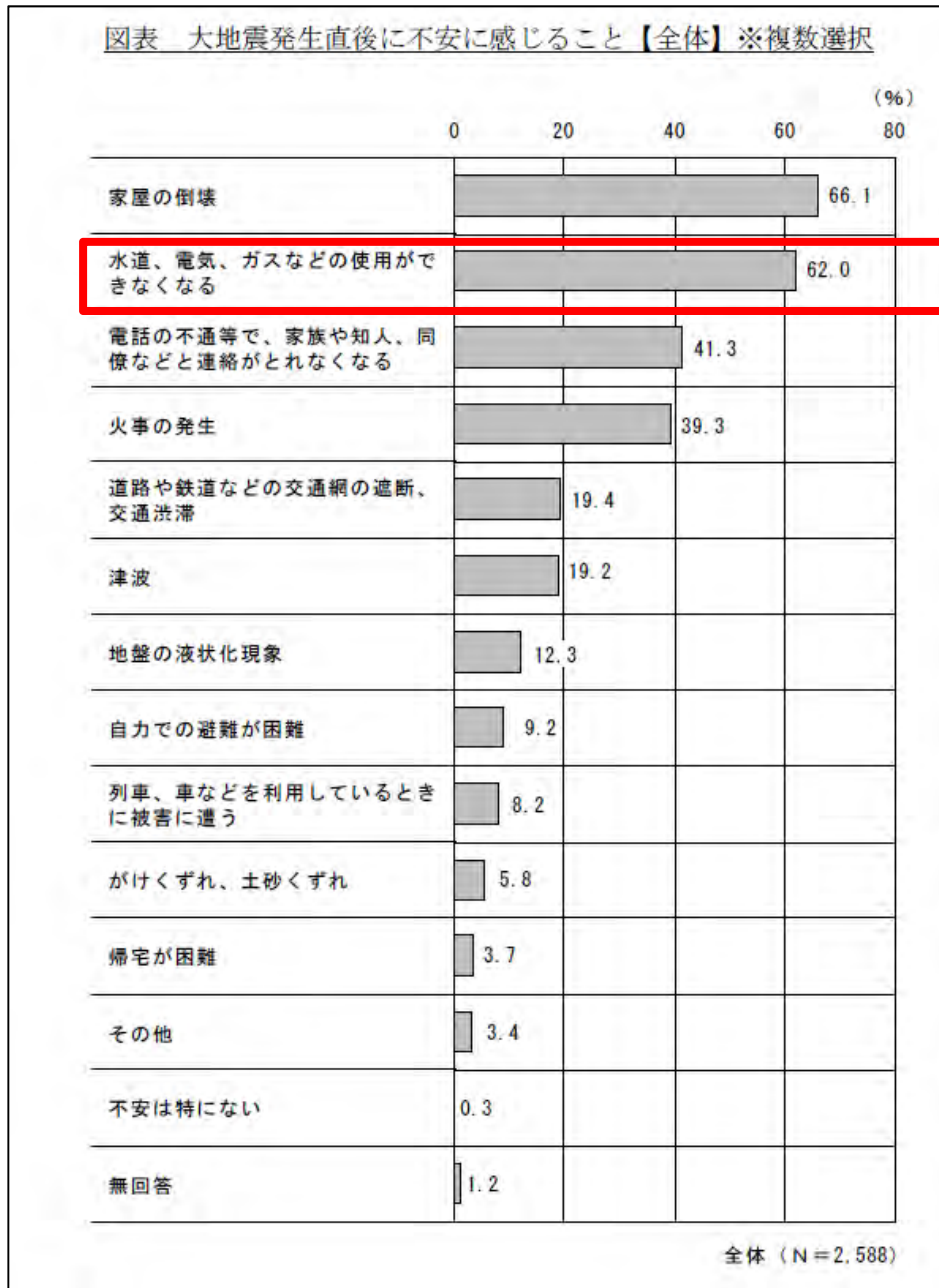
資料：福岡市 「平成 25 年度第 2 回市政アンケート調査（速報版）」

【図】 市民意識調査(アンケート)結果



資料：福岡市 「平成24年度市政に関する意識調査結果概要(ふくおかボイス)」

【図】 市民意識調査(アンケート)結果



資料：福岡市 「平成 23 年度市政に関する意識調査」

2 めざす姿（2030 年度（平成 42 年度））

エネルギーを“創る”“賢く使う”そして“快適に過ごす”

ふくおかの心地よい都市づくり！

福岡市は、「エネルギーを“創る”“賢く使う”そして“快適に過ごす”ふくおかの心地よい都市づくり！」に向けた取組みを行い、**福岡市の特性をふまえ、賦存する多様なエネルギー資源を最大限活用した分散型エネルギーを導入しながら、広域エネルギーインフラ（※1）と連携した「ふくおか型の自律分散型エネルギー社会」（※2）の早期実現をめざします。**

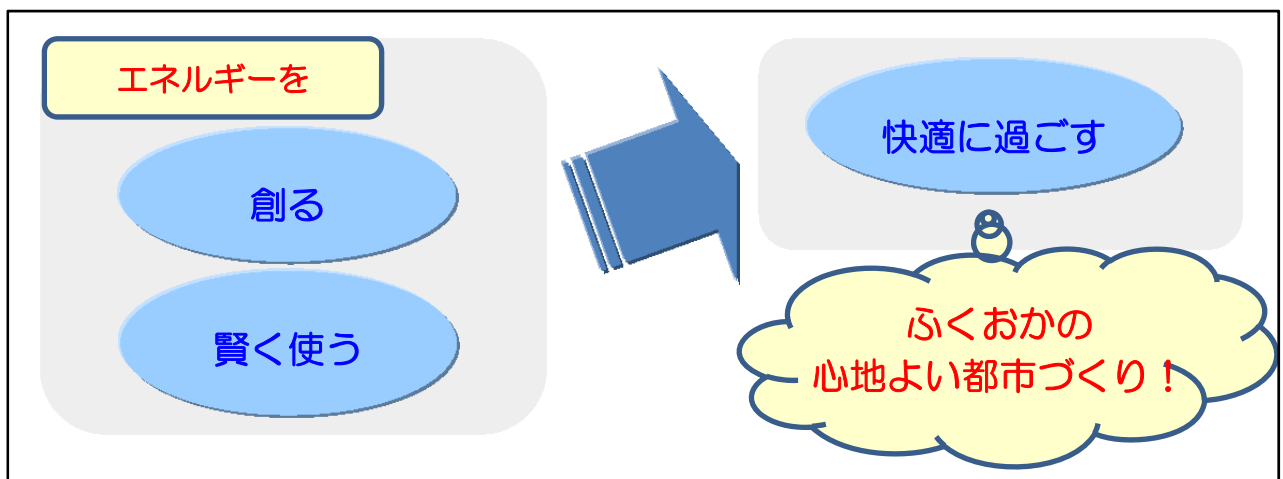
そして、**地球環境にやさしく、災害時や停電時の対策にも寄与し、生活の質の向上にも資するモデルとなるような都市をめざします。**

具体的には、“創る”取組みとして、地域の資源を活用した再生可能エネルギーや、効率性の高い燃料電池などの分散型エネルギーの導入を進めます。

また、“賢く使う”取組みとしては、情報通信技術等を活用したエネルギーマネジメントシステム（※3）を家庭や地域に取り入れて、効率的にエネルギーを使うまちづくりを進めます。

そして、将来にわたって環境への負荷が少なく、災害時や停電時の対策にも寄与する安全・安心社会の基盤を構築するとともに、情報関連サービスやモビリティ、セキュリティなどの各種サービスと連携した、より質の高い快適な生活環境を形成し、市民が“快適に過ごす”心地よい都市をつくります。

【図】めざす姿



【図】 まちの将来イメージ



資料：福岡市 「福岡市新世代環境都市ビジョン」

※1 広域エネルギーインフラ： 電力会社が持つ送電網など、広範囲に大量のエネルギーを供給する設備基盤のこと。

※2 自律分散型エネルギー社会： 地域で再生可能エネルギー等の分散型エネルギー（42 ページ参照）やエネルギー貯蔵システム等を取り入れて組み合わせ、エネルギーの需要と供給のバランスを自律的に制御する仕組みを持つ社会のこと。

※3 エネルギーマネジメントシステム：44 ページ参照。

市や市民、事業者が一体となって、次のような状態に向けて、総合的に取り組む必要があります。

地球環境への貢献

- 住宅・建物に再生可能エネルギーが導入され、クリーンな次世代自動車が普及しています。
- 省エネに加え、エネルギーを創り賢く使うことに対する市民や事業者の理解が進み、意識することなくエネルギーが効率的に使われています。

生活環境への貢献

- 地域で創られたエネルギーを相互に融通し合える自律分散型エネルギーシステムが構築され、ICT（情報通信技術）のネットワークを活用し、市民のライフスタイルにあった各種サービスも提供される質の高い生活環境となっています。
- 移動電源としても活用できる次世代自動車が活用されています。
- 災害時や停電時の対策にも寄与するエネルギーの分散化が進んだ安全・安心な生活環境となっています。

経済環境への貢献

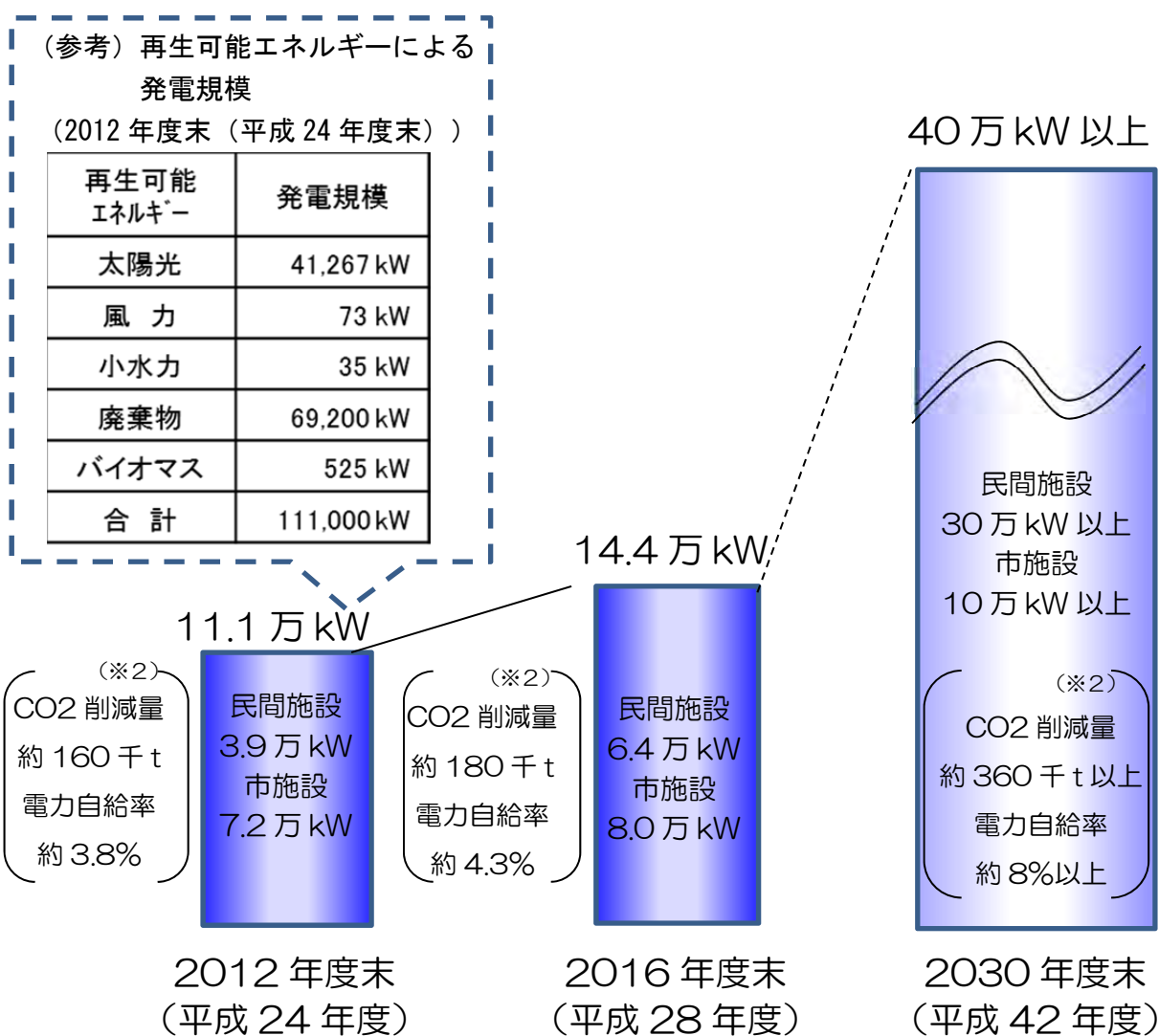
- 環境・エネルギーに関する企業や研究機関のネットワークが形成され、技術開発や実証実験の促進等により、「福岡発」の新たな環境・エネルギー産業が生まれています。
- 産学官民の環境・エネルギー分野の取組みが、国内外から注目されるまちになっています。

再生可能エネルギー等の導入にあたっては、市や市民、事業者が一体となった取組みの客観性を高めるため、次の目標を設定します。

2030年度末（平成42年度末）に市内の再生可能エネルギーによる発電規模40万kW以上をめざします。（※1）

これ以外にも、今後の社会経済情勢の変化や技術革新、制度改革などを見すえながら、エネルギーの効率的な利用に関する数値目標を検討していきます。（例：燃料電池，エネルギーマネジメントシステムなどの普及率）

【図】福岡市における再生可能エネルギーの導入目標



※1： 2030年度（平成42年度）の時点では、再生可能エネルギーにおける一定の技術進歩をふまえて、新しい建築物においては、ほとんどの建物に再生可能エネルギーが導入されているなど現状の3倍以上となる再生可能エネルギーによる発電規模をめざします。なお、再生可能エネルギー普及による、2030年度（平成42年度）におけるCO2削減効果および市内における電力自給率の上昇効果は、2012年度（平成24年度）の約2倍相当となります。

※2： CO2削減量については、電力排出係数0.503kg-CO2/kWhを用いて算出しています。なお、排出係数は毎年変動します。また、電力自給率については、2012年度における設備利用効率を適用し、市内における電力使用量は平成23年度の実績8,434,750MWh（九州電力の数値を基に福岡市が推計した値）を用いています。

第3章 施策の方向性

めざす姿や目標を実現するため、現状をふまえ課題を抽出し、その解決に向けた施策を展開していきます。なお、具体的な事業については、社会経済情勢等をふまえながら、取り組んでいきます。

<施策体系>

地球環境への貢献

【方向性1】再生可能エネルギー等の導入促進

- (1) 市が率先して取り組む再生可能エネルギー等の導入促進
- (2) 市民による住宅等への再生可能エネルギー等の導入促進
- (3) 事業者による再生可能エネルギー等の導入促進
- (4) 福岡の特性を生かした新たな都市型再生可能エネルギーの活用
- (5) クリーンな次世代自動車の普及促進

【方向性2】省エネルギーの推進による自然への負荷軽減

生活環境への貢献

【方向性1】地域特性を活かしたスマートコミュニティの形成促進

【方向性2】安全・安心社会の実現に向けた再生可能エネルギー等の活用促進

- (1) 防災拠点などにおける再生可能エネルギー等の導入促進
- (2) 移動電源としての次世代自動車の活用促進

経済環境への貢献

【方向性1】環境・エネルギー関連ビジネスの創出促進

- (1) 産学官の連携の場づくり
- (2) グリーンアジア国際戦略総合特区の活用促進

【方向性2】国内外への情報発信

その他（市民理解の促進）

1 地球環境への貢献

<課題>

比較的安定した日照状況から太陽光発電のポテンシャルが大きいものの、大規模な太陽光発電を設置する用地を確保することが困難なため、集合住宅やビルの屋根への太陽光発電の導入をはじめ、その他の再生可能エネルギー等の活用に取り組む必要があります。

【方向性1】再生可能エネルギー等の導入促進

地域の特性や資源を活かした再生可能エネルギー等の積極的な導入や効率的な利用を促進するため、市や市民、事業者など様々な主体が、取組みを進めます。

(1) 市が率先して取り組む再生可能エネルギー等の導入推進

市有財産である施設や土地、水面などを活用し、再生可能エネルギー等の導入を進めていきます。さらに、導入事例の積極的な情報発信に努めるなど、民間施設等への波及につながる効果的な施策を検討します。

(2) 市民による住宅等への再生可能エネルギー等の導入促進

戸建住宅や住宅の大半を占める集合住宅への再生可能エネルギー等の分散型エネルギーやエネルギーマネジメントシステムの導入を促進します。また、市民が共同で取り組む再生可能エネルギー等の導入を促進します。

(3) 事業者による再生可能エネルギー等の導入促進

事業者が自ら持つ商業ビルなどへの再生可能エネルギー等の分散型エネルギーやエネルギーマネジメントシステムの導入を促進します。

(4) 福岡の特性を生かした新たな都市型再生可能エネルギーの活用

小規模水力や風力、バイオマス、熱利用など、十分に利活用されていないエネルギーの活用を費用対効果もふまえながら検討します。

(5) クリーンな次世代自動車の普及促進

電気自動車、プラグインハイブリッド車、燃料電池自動車など、温室効果ガスをほとんど排出しない次世代自動車の普及を促進します。

【方向性2】省エネルギーの推進による自然への負荷軽減

「福岡市地球温暖化対策実行計画」の検討に合わせ、省エネと創エネの連携した取組みを推進します。

2 生活環境への貢献

<課題>

コンパクトなまちの特性を活かした効率的なエネルギー利用や、安全・安心社会の実現に寄与する再生可能エネルギー等の導入促進が必要です。

【方向性1】地域特性を活かしたスマートコミュニティの形成促進

福岡市が取り組んでいるスマートコミュニティは、地域に眠っているエネルギー資源を最大限に活用するとともに、ICT（情報通信技術）を活用し、次世代交通システムや個人のライフスタイルに応じた新しい生活情報サービスなどの導入を図った、環境負荷が少なく、生活の質の向上を実感できるコミュニティです。

アイランドシティでモデル的に行っているスマートコミュニティ創造事業（※次ページ参照）を進め、その効果もふまえて次の事業展開を検討します。

【方向性2】安全・安心社会の実現に向けた再生可能エネルギー等の活用促進

災害時や停電時などの対策に寄与する安全・安心社会の基盤を構築します。

（1）防災拠点などにおける再生可能エネルギー等の導入促進

避難所や病院などの防災拠点を中心に、災害等を起因とする停電時などの非常時にも活用できる再生可能エネルギー等の導入を促進します。

（2）移動電源としての次世代自動車の活用促進

電力供給機能を持つ次世代自動車の災害時などにおける活用方策について検討します。

<参考>アイランドシティ スマートコミュニティ創造事業

アイランドシティ スマートコミュニティ創造事業とは、2011年（平成23年）12月の国のグリーンアジア国際戦略総合特区（※1）において、アイランドシティがスマートコミュニティ創造事業の指定を受けたことを受け、平成23年度に策定した「アイランドシティ・スマートコミュニティタウン構想」をふまえ、平成24年度に事業計画の検討を行ったものです。

本事業では、環境・エネルギー技術の活用とエネルギーの効率的な利用を図りながら、ライフスタイルや産業プロセスなどあらゆる場面で変革を促す取組みを進めます。

福岡市が取り組んでいるスマートコミュニティは、地域に眠っているエネルギー資源を最大限に活用するとともに、ICTを活用し、次世代交通システムや個人のライフスタイルに応じた新しい生活情報サービスなどの導入を図り、環境負荷が少なく、生活の質の向上を実感できるコミュニティです。その取組みをアイランドシティにおいてモデル的に実施するとともに、その形成を通じて福岡市版スマートコミュニティ関連ビジネスの創出を図り、もって地域の活性化を図ります。

具体的な取組みは、次のとおりです。

- ・再生可能エネルギーやエネルギーマネジメントシステムの導入支援
- ・電気自動車やV2H（※2）の導入促進による次世代交通システムの活用促進
- ・住民ワークショップの開催等による地域住民活動のきっかけづくり
- ・関連企業の交流会や技術の情報発信による環境・エネルギー産業の振興 など

※1 グリーンアジア国際戦略総合特区：国が制定した「総合特区制度」による規制の特例措置、税制、財政、金融上の支援措置を活用し、世界の環境課題対応先進国として我が国が培ってきた都市環境インフラ関連産業や技術をパッケージ化してアジアの諸都市に提供するとともに、グリーンイノベーションの新たな創造を更に推し進め、アジアの活力を取り込み、アジアから世界に向けて展開し、アジアとともに成長することを目指し、福岡市、福岡県、北九州市の3自治体が一体となって取り組むものです。

※2 V2H：Vehicle to Home の略で、車載用蓄電池に貯めた電力又は燃料電池で発電した電力を家庭用に利用することを言います。

3 経済環境への貢献

<課題>

国内外において、環境・エネルギー分野の関心が高まるとともに、新たな環境・エネルギー関連ビジネスの創出が期待されています。そのため、福岡市においても、産学官の連携を促進する場の創出や効果的な情報発信が必要です。

【方向性1】環境・エネルギー関連ビジネスの創出促進

地場企業をはじめ、福岡の多様な産業や研究機関などが連携したネットワークにより、新たなビジネスが生まれる環境を整備します。

(1) 産学官の連携の場づくり

環境・エネルギー関連企業や大学の交流会を開催するなど、産学官の連携の場づくりに取り組みます。

(2) グリーンアジア国際戦略総合特区の活用促進

グリーンアジア国際戦略総合特区を活用した環境・エネルギー関連企業の集積、研究開発を促進します。

【方向性2】国内外への情報発信

産学官民の取り組みや成果を国内外に効果的に情報発信します。

4 その他（市民理解の促進）

様々な施策の展開においては、市民や事業者の理解が不可欠です。

環境教育をはじめ、有識者による講演やワークショップ、出前講座などにより、あらゆる世代の市民や事業者の理解促進に取り組みます。

第4章 戦略の推進

1 取組みの期間の視点

戦略の目標年度である、2030年度（平成42年度）までの取組みを、「短期的な取組み」、「中期的な取組み」、「長期的な取組み」の視点で、施策を進めていきます。

<取組みの期間の視点>

（1）短期的な取組み（3年程度）

国の固定価格買取制度等の活用による再生可能エネルギー等の導入に取り組みます。

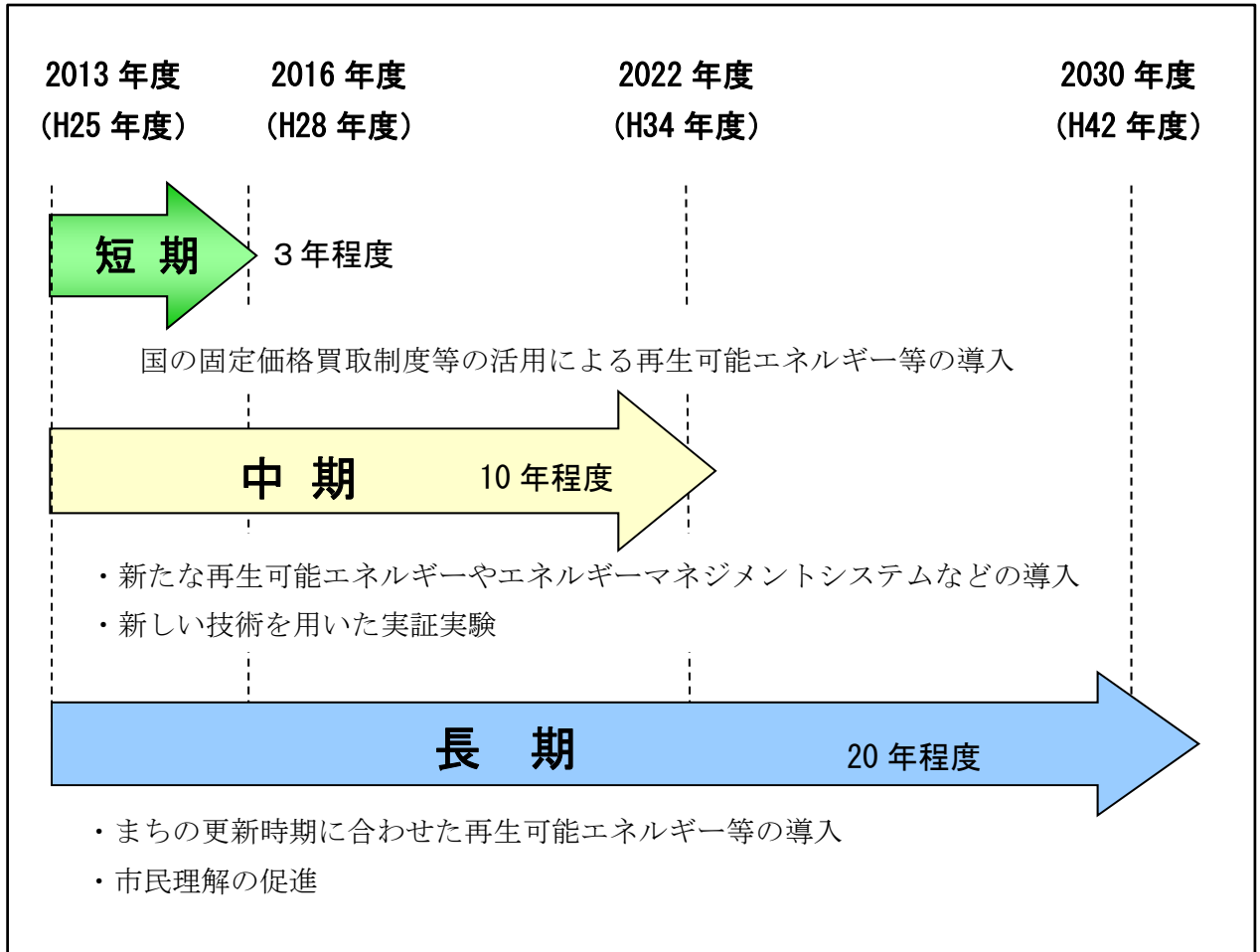
（2）中期的な取組み（10年程度）

新たな再生可能エネルギーやエネルギーマネジメントシステムなどの導入、新しい技術を用いた実証実験を通じて、自律分散型エネルギー社会の構築のために有効な施策を展開します。

（3）長期的な取組み（20年程度）

まちの更新時期に合わせ、再生可能エネルギー等の導入について構想段階から推進するとともに、さらなる新しい技術を有効に活用するための調査研究を進め、導入に向けた検討、導入に取り組みます。また、継続的に市民理解の促進に取り組みます。

【図】 取組みの期間の視点



2 市が取り組む姿勢

市が戦略を推進する際は、次の姿勢をふまえながら市民や事業者と一体となって取り組みます。

(1) 市による方向性の明示

多くの市民や事業者の理解と取組みの輪が広がるよう、市は、様々な機会を通じて、めざす姿や方向性を市民や事業者に示します。

(2) 産学官民連携の推進

環境・エネルギー分野は、市民生活や事業活動に身近な分野でありながら、今後の制度改革や技術の進展などによる様々な影響を受けやすい分野であるため、市は、次の役割をふまえながら、産学官民の連携による取組みを推進します。

<市や市民、事業者の役割>

◆市の役割

- 市有施設への率先導入及び民間への波及促進
- 市民や事業者の理解促進
- 市民や事業者による再生可能エネルギー等の導入促進
- 市民や事業者への普及を加速させる新たな技術やサービスの創出を促す場づくり
- 取組みの情報発信

◆市民の役割

- エネルギーに対する理解と効率的利用
- 再生可能エネルギー等の積極的な導入
- 地域やNPOなどが実施する取組みへの参画
- 取組みの情報発信

◆事業者の役割

- エネルギーに対する理解と効率的利用
- 再生可能エネルギー等の積極的な導入
- 新たな技術やサービスの創出に関する産学官の取組みへの参画
- 取組みの情報発信
- エネルギー供給に関する事業者については、エネルギーの安定供給の確保や再生可能エネルギー等の普及に関する公的施策への協力

(3) 国や県，指定都市等の自治体との連携推進

市は，市民にもっとも近い基礎自治体として市民ニーズなど地域の実情を考慮した施策を行うことが求められています。

中長期的に，国が新しい制度設計をしていく中で，地域における実効性を高めるため，国や他の自治体等と連携した効果的な取組みを行います。

3 戦略の進行管理

戦略を実行性あるものとして推進していくためには、戦略の進行管理が必要です。

戦略全般についての庁内における推進体制として、市長を会長とする「福岡市環境・エネルギー戦略会議」により施策の進行管理を行うとともに、戦略の全般的な進捗に関して、市長の附属機関である福岡市環境審議会に報告し意見をいただきます。

また、今後の社会経済情勢や環境・エネルギー分野を取り巻く環境変化に合わせ、適切に検討の追加や戦略の見直しなどを行っていきます。

さらに、市民や事業者の主体的な参加を促進する取組みを行っていきます。

◆講演会やワークショップの開催

環境・エネルギーに関する市民理解を進めるため、市民を対象にした有識者による講演会や、ワークショップを行います。

◆企業協議会

地場企業をはじめとする事業者や大学等からなる環境・エネルギー分野における産学官の協議会において、交流やネットワークづくりの情報共有のための場をつくります。



エネルギーを創り、賢く使うワークショップ



スマートコミュニティ企業交流会

参 考 資 料

参考資料

1 主な分散型エネルギー

分散型エネルギーには、以下のようなものがあります。

再生可能エネルギー

資源が枯渇せず繰り返し使え、発電時や熱利用時に地球温暖化の原因となる二酸化炭素をほとんど排出しないエネルギーです。

- 太陽光（発電，熱利用）
- 水力発電
- バイオマス（発電，熱利用，燃料製造）
- 廃棄物（発電，熱利用）
- 風力発電



など

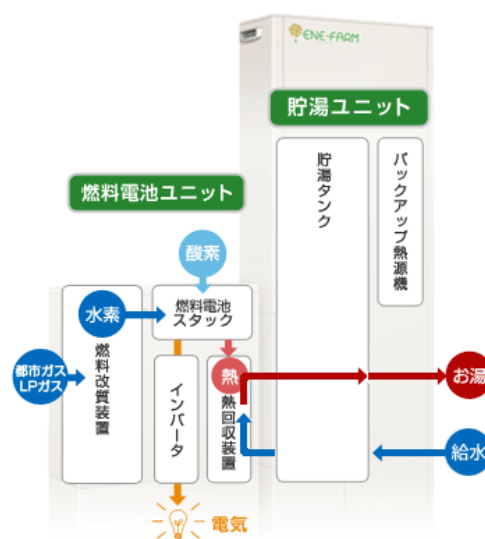
太陽光発電

それぞれの再生可能エネルギーの福岡市における賦存量については、45 ページ以降に記載しています。

燃料電池

天然ガスなどから取り出した水素と空気中の酸素を化学的に反応させることによって直接電気を発生させる装置で、発電過程で窒素酸化物等を排出しないクリーンなエネルギー。コージェネレーションシステム（熱電併給システム）を含みます。

- 定置型燃料電池（エネファーム等）
 - 燃料電池自動車
- など



家庭用燃料電池（エネファーム）

蓄電池

電気を蓄えて繰り返し使用することが出来る電池。定置蓄電池は、太陽光発電やエネルギーマネジメントシステムとの組み合わせることで、効率的なエネルギー利用が可能です。また、車載用蓄電池については、停車中は定置型と同様に外部電源供給としての役割が期待できます。

- 定置用蓄電池（リチウムイオン電池等）
- 車載用蓄電池（電気自動車，プラグインハイブリッド車）



家庭用蓄電池



電気自動車（EV）

その他，エネルギーの高度利用

- 地中熱ヒートポンプ
- コージェネレーション
- 温度差エネルギー

2 賢く使うためのエネルギーマネジメントシステム

エネルギーマネジメントシステム（EMS）とは、情報通信技術を用いてエネルギーの需要と供給のバランスを制御する仕組みのことです。EMSは、エネルギー消費の「見える化」による省エネ行動の推進や、電力需要のピーク時における蓄電池の電気使用によるピークカットに貢献するとともに、今後デジタル家電や対応する計測設備の普及に合わせて、家電機器等の消費エネルギーを調整することにも期待されています。

EMSには、家庭やマンションなどによって、システムが変わります。

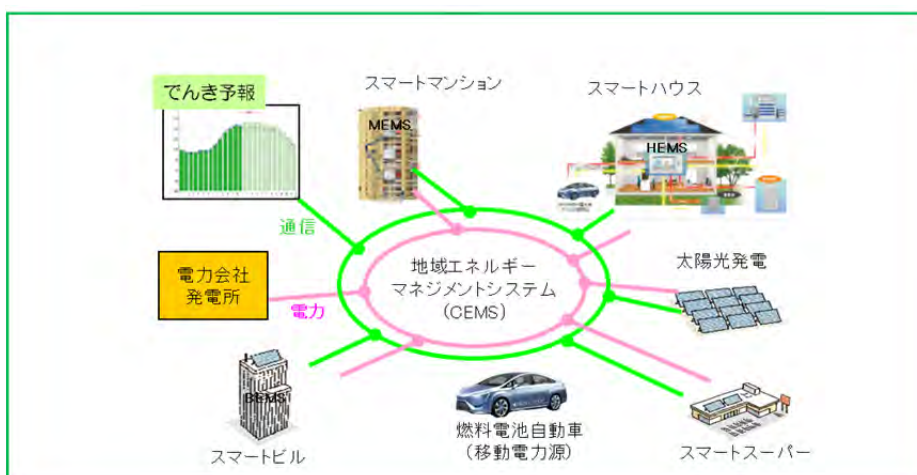
家庭においては、HEMS（※）により、対応するエアコンの設定温度を自動的に調整したり、自ら設置した太陽光発電や蓄電池の電気を自動的に自家消費したりすることで、外から購入してくる電力需要を下げる事が可能となります。

マンションにおいては、MEMS（※）により、マンション共用部（照明や大型蓄電池等）や各住戸のHEMSに対する制御を行い、エネルギー需給を最適化します。

ビルにおいては、BEMS（※）により、ビル内のエネルギーを総合的に管理します。

そして、地域においては、CEMS（※）により、通信網を利用して複数家庭やビル、再生可能エネルギーなどの分散電源を総合的に管理します。

【図】 地域エネルギーマネジメントシステムのイメージ



※ 家庭ではHEMS (Home Energy Management System: へムス)、マンションではMEMS (Mansion Energy Management System: メムス)、ビルではBEMS (Building Energy Management System: べムス)、地域ではCEMS (Community Energy Management System: セムス) と呼ばれます。

3 再生可能エネルギー等の賦存量，導入事例

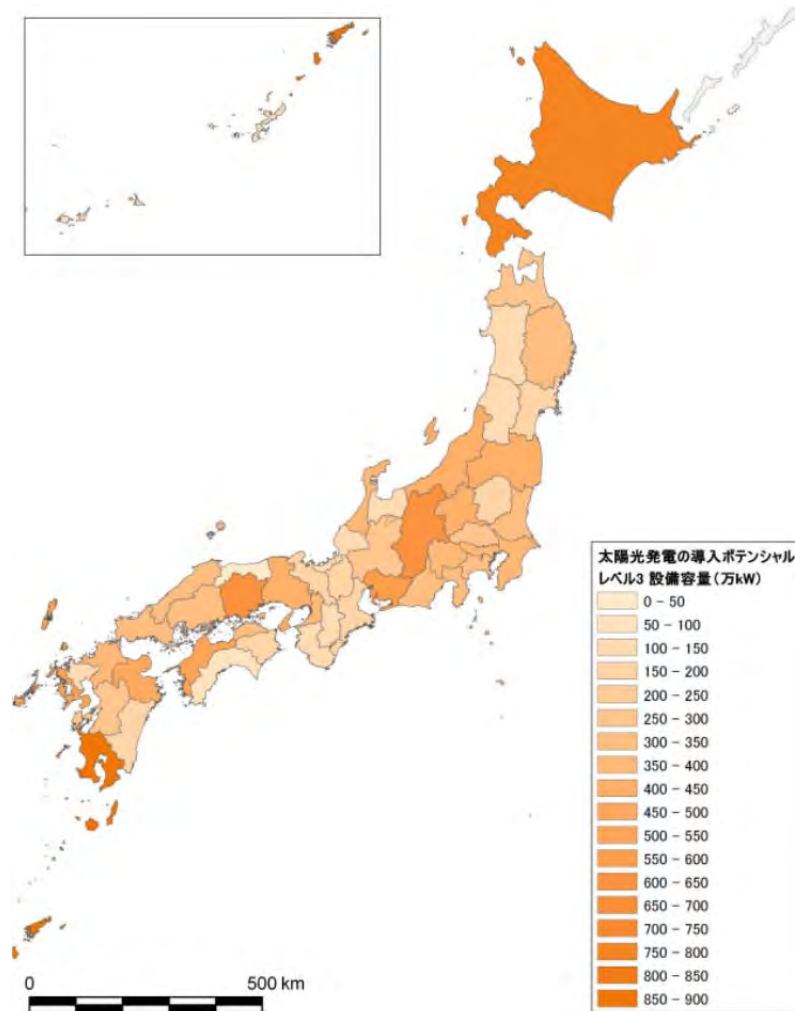
(1) 太陽エネルギー

① 太陽光の賦存量・利用可能量

全国の太陽光発電（非住宅系）の導入ポテンシャル（※1）は合計 14,930 万 kW と推計されており，福岡県では 350～400 万 kW となっています。

福岡市の太陽光賦存量は 1.33×10^8 kWh/日 で，このうち利用可能量（※2）は 3.27×10^7 kWh/日 と算定されています。

【図】太陽光発電の導入ポテンシャルの分布状況



資料：平成 22 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書（環境省）

※1 導入ポテンシャル： 種々の制約要因による設置の可否を考慮したエネルギー資源量で，賦存量の内数

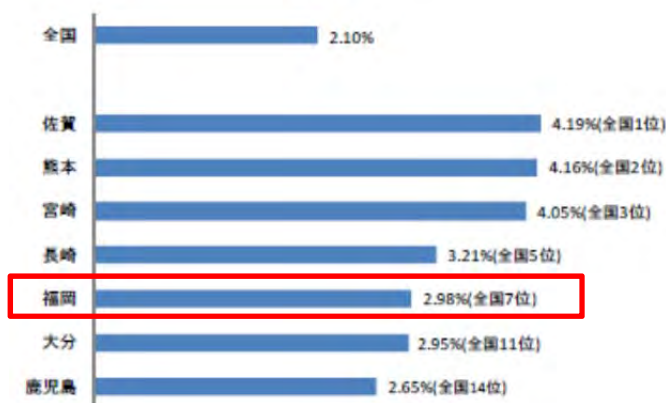
※2 利用可能量： 建物用地面積割合や建蔽率を考慮した値で，賦存量の内数

② 太陽光発電の導入状況

全国の住宅用太陽光発電導入普及率は 2.10%であり、九州は上位を占めており、福岡県は 2.98%と全国 7位の普及率となっています。

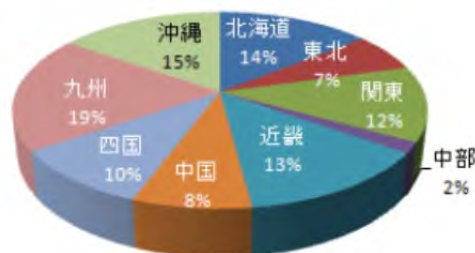
事業用では、RPS法(※)の認定を受けた施設でみた場合、総発電出力における九州の全国比は約 19%となっています。

【図】住宅用太陽光発電の導入実績（2009年（平成21年）12月末）



資料：クール九州プロジェクト STAGE2010（経産省、九州経済産業局）

【図】RPS法認定の太陽光発電施設（買取対象除く）の総発電出力ブロック別構成



出所：RPS法ホームページ掲載データをもとに九州経済産業局にて作成
平成22年10月末現在

資料：クール九州プロジェクト STAGE2010（経産省、九州経済産業局）

※RPS法：2002年（平成14年）6月に公布された「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」（以下「RPS法」という。）は、電気事業者に対して、一定量以上の新エネルギー等を利用して得られる電気の利用を義務付けることにより、新エネルギー等の利用を推進していくものです。「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」が2012年（平成24年）7月1日から施行されたことに伴い、RPS法は廃止されました。（一部規定は、当分の間、なおその効力を有するとの規定あり）

③ 福岡市の導入事例

福岡市西区の西部中田埋立場に1MWのメガソーラーを設置し、2013年(平成25年)2月から発電を開始しています。

福岡市東区の東部武節ヶ浦埋立場に1MWのメガソーラーを設置予定(2014年(平成26年)3月発電開始予定)です。

小中学校や公民館等を中心に、計146箇所の市有施設に太陽光発電を導入しています(2012年度(平成24年度)末現在)。

2001年度(平成13年度)より実施している「住宅用太陽光発電システム設置補助」の助成件数は、2009年度(平成21年度)以降、大きく増加しています。

博多湾和白沖の埋め立て地アイランドシティでは、最新技術の集中的な導入等により街区全体でCO₂排出量を理論上ゼロにする「CO₂ゼロ街区」の形成を目指しており、戸建住宅178戸全てに4~6kWの太陽光発電を導入する予定です(2012年度(平成24年度)まちびらき)。



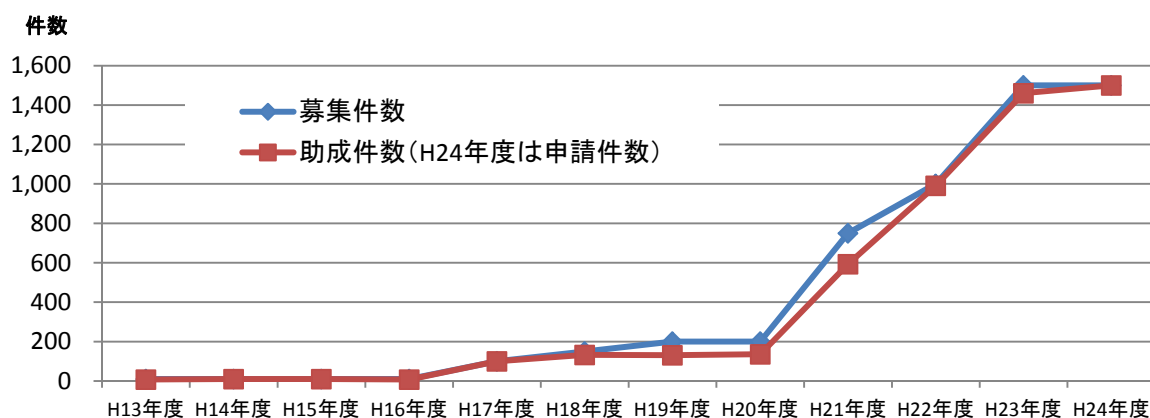
西部中田埋立場に設置した大原メガソーラー発電所



CO₂ゼロ街区のイメージ

資料：住宅用地事業者(代表事業者：積水ハウス)

【図】住宅用太陽光発電システム設置補助助成件数の推移



資料：福岡市、平成25年2月現在 ※H24年度は申請件数

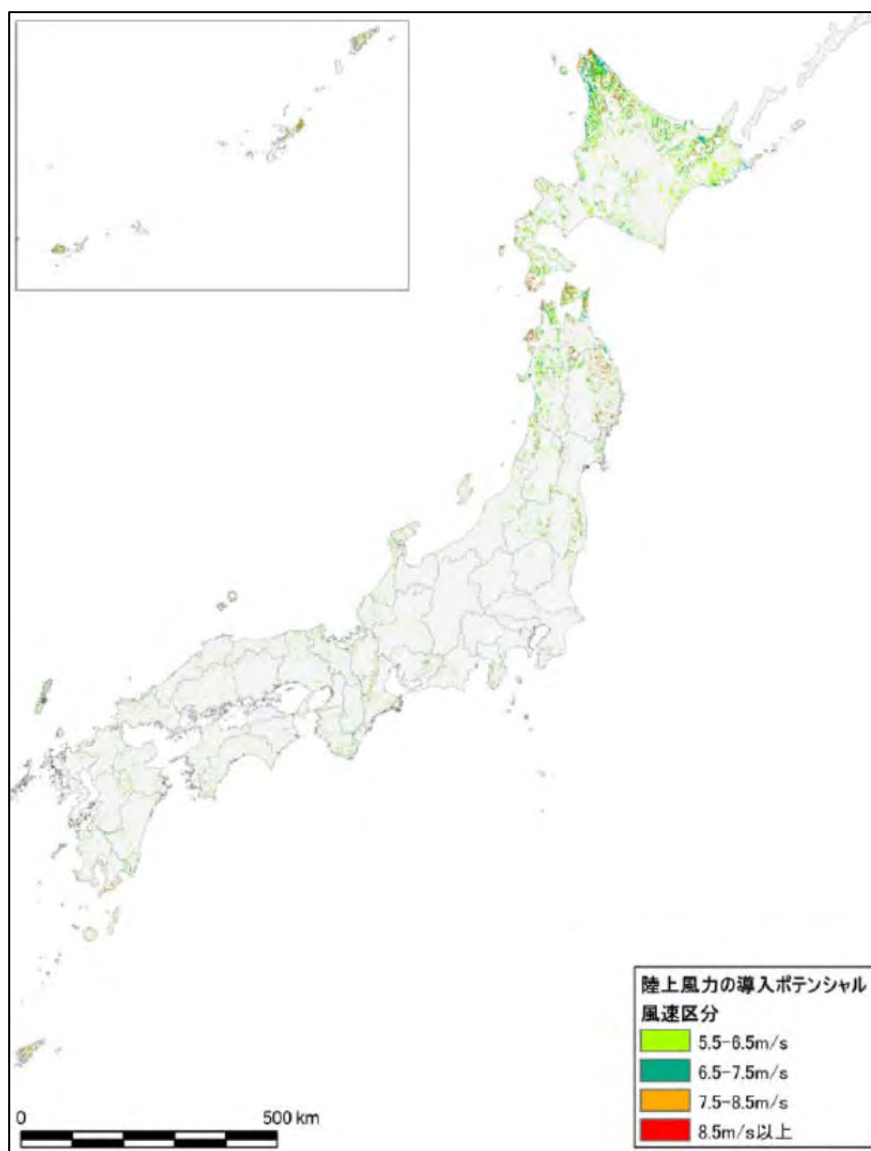
(2) 風力エネルギー

① 風力の賦存量・利用可能量

陸上風力の導入ポテンシャルは北海道地方や東北地方に多く分布しており、福岡県では5.5～6.5m/sの場所がわずかにある程度です。

一方、洋上風力の導入ポテンシャルは、7.5m/s以上のポテンシャルが北海道や本州の太平洋側の一部、九州地方の日本海側に偏在しており、福岡県周辺でも洋上風力のポテンシャルがあることが分かります。

【図】 陸上風力の導入ポテンシャル分布状況

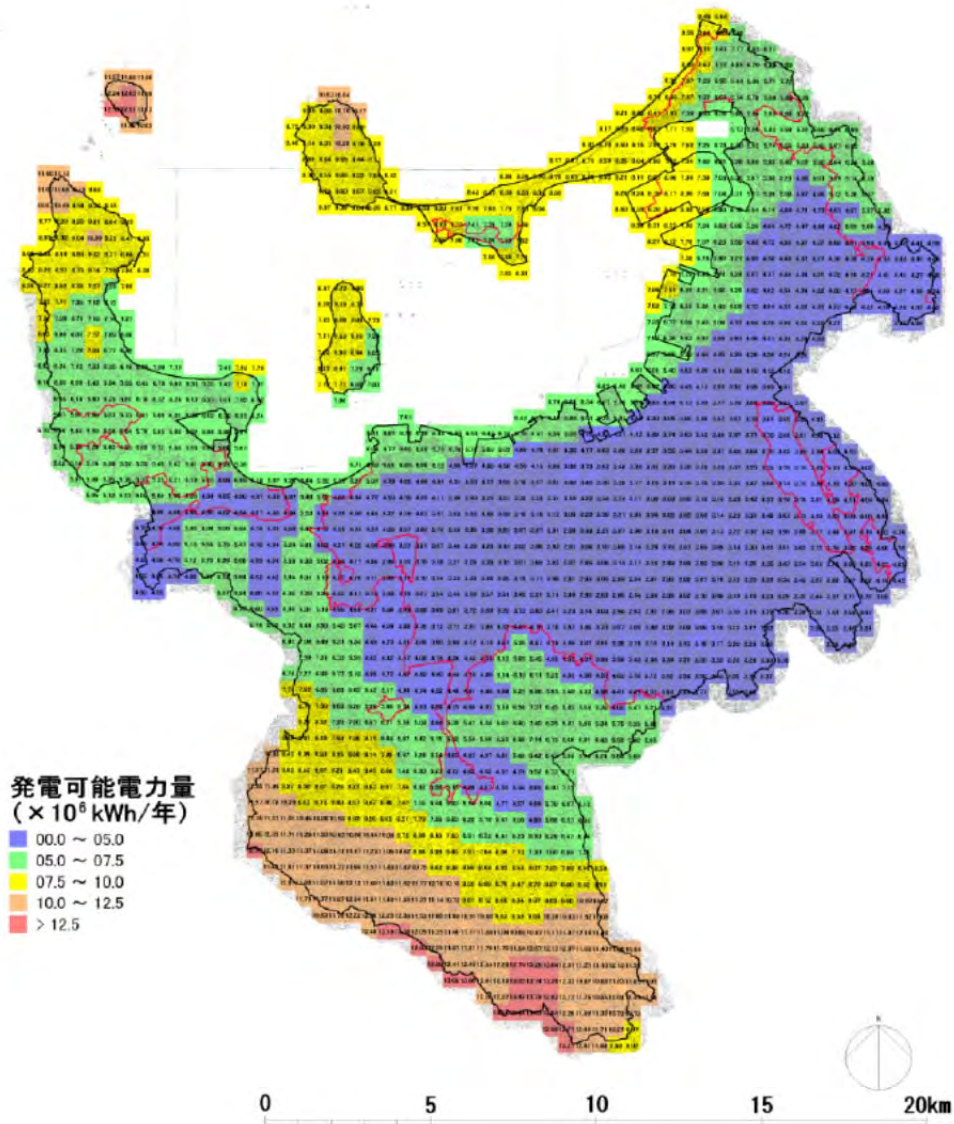


資料：平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書（環境省）

一般に定格出力が数百 kW 以上の大型風車の場合、年平均風速 6 m/s 以上が必要とされているため、福岡市には適していません。

しかし、微風でも高効率の発電が可能な小形風力発電を設置することで、風力エネルギーを有効に活用できる可能性があります。設置適地エリアは、風発生頻度の高い沿岸部や丘陵部となっています。

【図】福岡市の小形風力発電設置による発電可能電力量

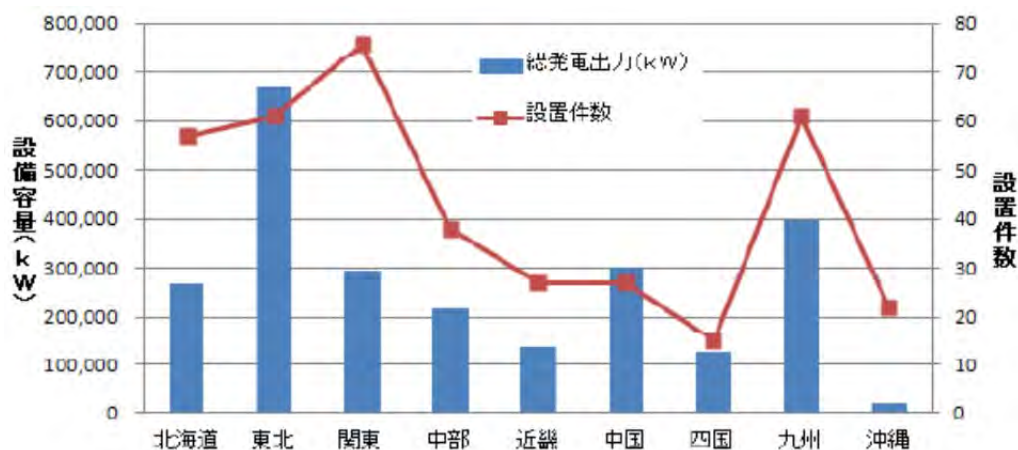


資料：「緑の分権改革」推進事業委託業務報告書（福岡市）

② 風力発電の導入状況

RPS法の認定を受けた施設でみた場合、九州は総発電出力で東北に、設置件数では関東に次いで多い状況にあります（鹿児島県、長崎県の導入が進んでいます）。

【図】 RPS法認定の風力発電施設のブロック別構成



出所: RPS法ホームページ掲載データをもとに九州経済産業局にて作成
平成22年10月末現在

資料: クール九州プロジェクト STAGE2010 (経産省, 九州経済産業局)

③ 福岡市の導入事例

福岡市は、地元九州大学が開発した小形風力発電「風レンズ風車」を発電効率の良い開発支援及び市民啓発を目的として、2009年度（平成21年度）にみなと100年公園、シーサイドももち海浜公園、2011年度（平成23年度）にもーもーらんど油山牧場の3か所に計5基設置しています。発電した電気は、施設の照明などに利用しています。



風レンズ風車

【図】 風レンズ風車設置位置



(3) バイオマスエネルギー・廃棄物エネルギー

① バイオマスエネルギー・廃棄物エネルギーの賦存量・利用可能量 〈バイオマスエネルギー〉

福岡市内に存在するバイオマスで、今後の利用が考えられるものについての賦存量と利用可能量を表に示します。

人口や事業所数が多い等の福岡市の特徴を反映して、生ごみ（生活系厨芥類）や食品廃棄物（事業系厨芥類）が他のバイオマスと比べて多い結果となっています。

【表】福岡市のバイオマスの賦存量・利用可能量

種類	賦存量		利用可能量	
	熱利用 (TJ/年)	発電利用 (MWh/年)	熱利用 (TJ/年)	発電利用 (MWh/年)
生ごみ（生活系厨芥類）	2,775	214,083	277	21,408
食品廃棄物（事業系厨芥類）	2,006	154,780	804	62,046
食品廃棄物（動植物性残さ）	24	1,859	3	257
林地残材	22	732	2	73
製材所廃材	63	2,051	5	168
建築解体廃材	382	12,472	34	1,126
新築廃材	132	4,325	12	390
公園剪定枝	14	473	10	337
乳・肉用牛排せつ物	10	789	0.9	71
養豚排せつ物	1	80	0.01	0.8
採卵鶏・ブロイラー排せつ物	174	5,716	87	2,858
稲わら	64	2,105	48	1,577
麦わら	0.8	27	0.3	9
もみ殻	10	329	4	122
果樹剪定枝	1	36	0.8	27
下水汚泥	-	-	-	3,400
アオサ	2	551	1	295
合計	5,683	400,408	1,291	94,166

種類	賦存量	利用可能量
	燃料利用 (t/年)	燃料利用 (t/年)
家庭廃食用油	2,096	1,048
事業所廃食用油	17,835	8,917

資料：「緑の分権改革」推進事業委託業務報告書（福岡市）

※ 生ごみ、食品廃棄物、汚泥はメタン発酵施設により生産されたメタンガスを用いた熱もしくは電気利用方式を採用し、その他は直接燃焼施設による熱電利用方式を採用した場合として推計しています。なお、メタン発酵利用については、残さ（固体・液体）の処理が課題となる点に留意が必要です。

※ 賦存量は各燃料を熱利用と発電利用にそれぞれ100%利用した場合の値です。

＜廃棄物エネルギー＞

福岡市内で発生するごみのうち清掃工場にて焼却される分について、上記のようなバイオマスとして扱わずに廃棄物エネルギーとして利用する場合の、賦存量と利用可能量の試算結果を表に示します。試算は福岡市の4つの清掃工場全てが最新の設備水準に改善したと仮定し、2010年度（平成22年度）の実績に基づいて行っています。

エネルギーを積極的に発電に回すこととしているため、熱利用の割合が低く、発電利用の割合が高くなっています。

【表】福岡市の廃棄物エネルギーの賦存量・利用可能量
(平成22年度実績に基づく試算値)

種類	賦存量		利用可能量	
	熱利用	発電利用	熱利用	発電利用
	(TJ/年)	(MWh/年)	(TJ/年)	(MWh/年)
ごみ(焼却分)	1,611	345,016	16 (7)	220,810 (148,237)

* () 内の数値は平成22年実績値

*市内4つの清掃工場を全て最新の東部工場水準に改善した場合を想定しており、熱利用と発電利用の割合やその効率は東部工場実績より算定

＜算定式＞

賦存量：(熱利用) ごみ総焼却量×発熱量*1×熱利用率29%*2×ボイラー効率0.85*2

(発電利用) ごみ総焼却量×発熱量*1×19%*2

利用可能量：(熱利用) 賦存量×(1-所内消費率99%*1)

(発電利用) 賦存量(1-所内消費率36%*2)

*1 4工場平均値, *2 東部工場実績値, *3 NEDO資料

② 福岡市の導入事例

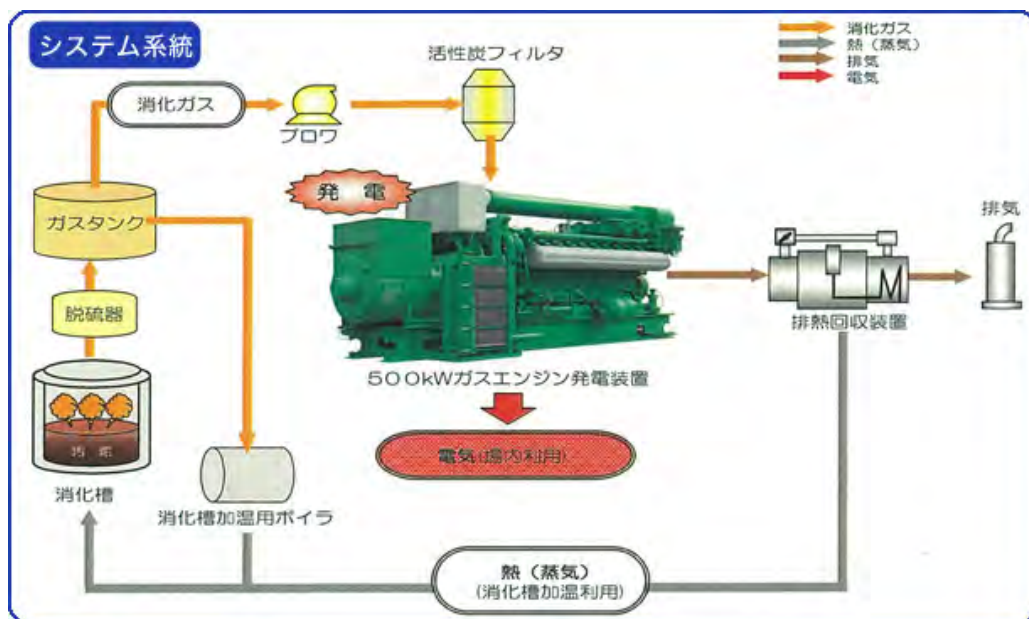
＜バイオマスエネルギー＞

中部水処理センターでは、下水汚泥の有効利用として、汚泥処理過程において発生する消化ガスを利用する発電システム(出力500kW 西日本最大規模)を導入している。年間の発電量は約340万kWhで、これによる二酸化炭素の削減量は約2,000トン(一般家庭の約940世帯分)です。

発電した電気はセンター内で、熱はセンター内の消化槽の加温に使用しています。

その他の4箇所の水処理センターにおいても、消化ガスを利用した熱利用を行っており、消化槽加温用ボイラーや汚泥焼却の燃料として利用しています。

【図】 消化ガスの有効利用（中部水処理センター）



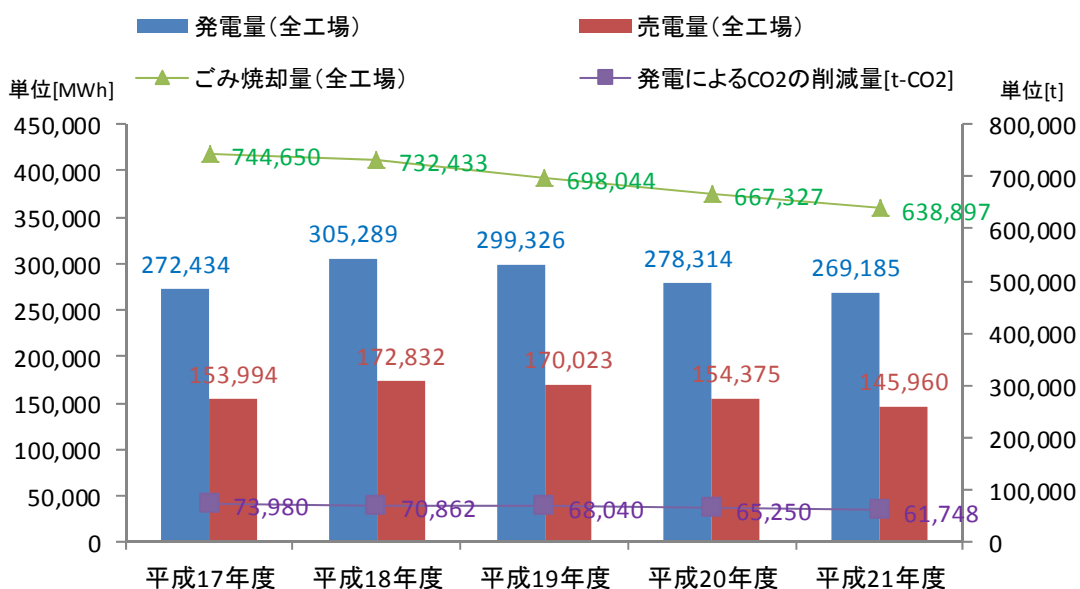
資料：福岡市道路下水道局 HP

＜廃棄物エネルギー＞

福岡市の4つの清掃工場では、焼却時の熱で作った蒸気の力で発電、蒸気の一部を熱利用している。廃棄物発電の年間の発電量は約2.7億kWh（2009年度（平成21年度））で、これによるCO₂削減量は約6万トン（一般家庭の約22,000世帯分）です。なお、年々ごみ焼却量が減っているため、その影響で発電量も減少しています。

発電した電気は工場内で利用する他、公共施設等に供給し、余剰分は電力会社に売却しています。蒸気についても工場内の冷暖房や温水、近隣の公共施設等で利用しています。

【図】福岡市全清掃工場における廃棄物発電量

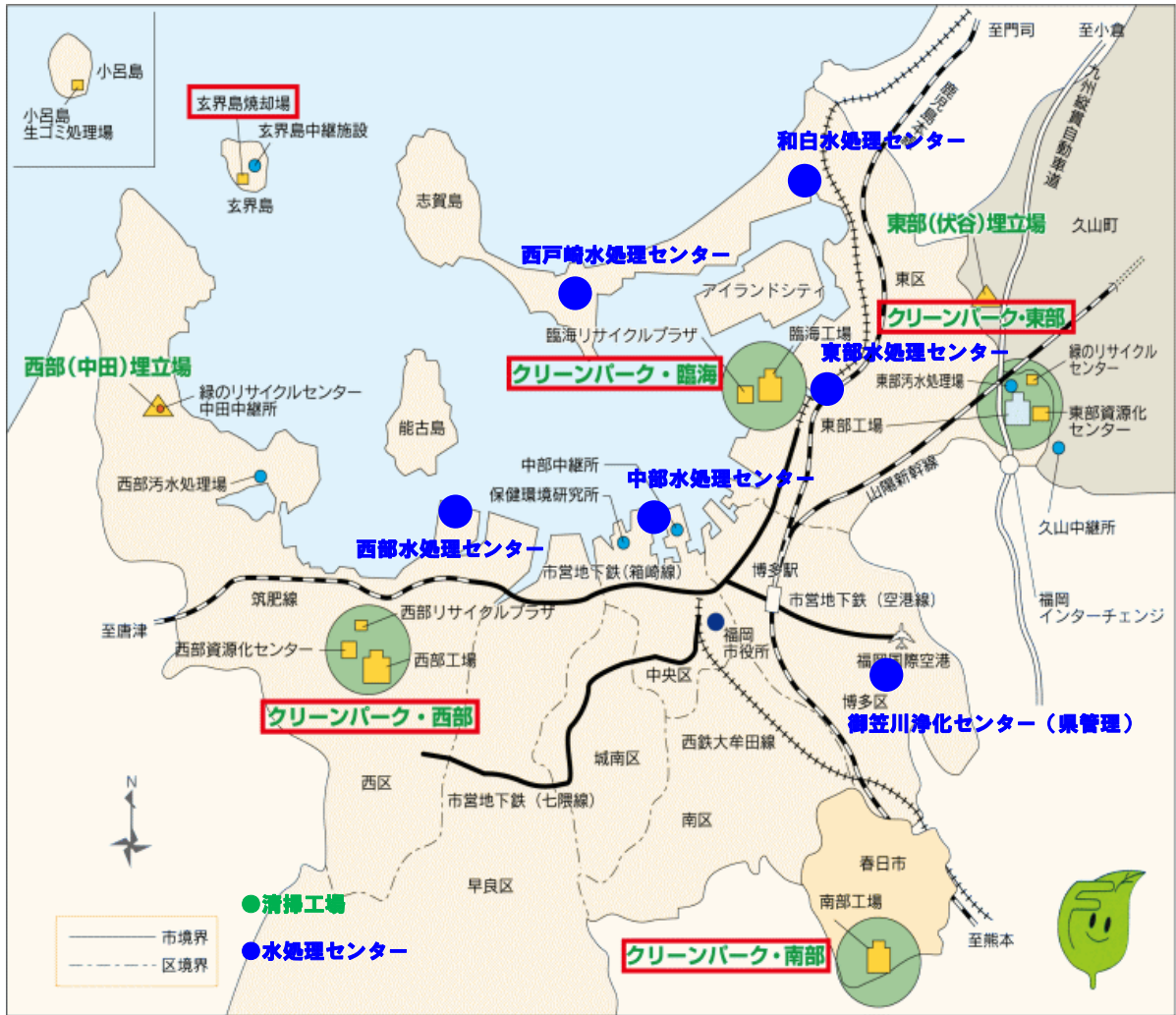


資料：平成21環境報告書（福岡市環境局施設部，一部修正）

【表】清掃工場の廃棄物エネルギー利用状況

	臨海工場	東部工場	西部工場	南部工場
規模	900t/日	900t/日	750t/日	600t/日
発電能力	25,000kW	29,200kW	10,000kW	5,000kW
発電量（平成22年度）	86,071MWh	96,863MWh	56,221MWh	31,047MWh
売電量（平成22年度）	47,890MWh	61,619MWh	27,005MWh	11,673MWh
電力利用	所内利用 健康増進施設へ供給	所内利用 隣接施設へ供給	所内利用 隣接施設、老人福祉施設へ供給	所内利用
熱利用	所内給湯・冷暖房	所内給湯 隣接施設へ供給	所内給湯・冷暖房 老人福祉施設へ供給 隣接施設等へ供給	所内給湯・冷暖房

【図】 清掃工場および水処理センター位置図



資料：福岡市環境局 HP（一部追記）

(4) 小水力エネルギー

① 小水力の賦存量・利用可能量

福岡市内の2級河川を対象とした小水力賦存量は460,489MWh/年と算定されています。このうち仮に1m以上の井堰で小水力発電を行うとした場合の利用可能量は5,579MWh/年となり、賦存量に対する利用可能量はかなり小さくなっています。なお、小水力発電を行うには、河川法の手続きによる水利権の取得などを行う必要があります。

【図】福岡市河川位置図



資料：「緑の分権改革」推進事業委託業務報告書（福岡市）

【表】小水力利用可能量

河川名	落差1m 以上 井堰数	平均落差 H(m)	発電効率	平水流量 Q(m ³ /s)	発電出力 1カ所当 P(kW)	設備 利用率	年間発電 電力量 1カ所当 (kWh/年)	河川毎の 年間発電 電力量 (MWh/年)
唐の原川	3	1	0.72	0.07	0.49	0.51	2,189	7
多々良川	2	2.58	0.72	3.53	64.26	0.51	740,727	1,481
須恵川	4	1.26	0.72	0.56	4.94	0.51	27,804	111
宇美川	2	1.7	0.72	0.69	8.33	0.51	63,266	127
御笠川	2	1.5	0.72	2.42	25.60	0.51	171,573	343
那珂川	3	2.35	0.72	1.75	28.98	0.51	304,251	913
樋井川	6	2.16	0.72	0.38	5.82	0.51	56,175	337
金屏川	2	1.15	0.72	0.25	2.07	0.51	10,615	21
堂見川	17	1.61	0.72	1.55	17.62	0.51	126,729	2,154
名柄川	2	1.87	0.72	0.19	2.44	0.51	20,414	41
十郎川	1	1.2	0.72	0.12	0.98	0.51	5,254	5
瑞梅寺川	1	1	0.72	1.24	8.74	0.51	39,039	39
計	45							5,579
	別紙計算書より		NEDOマイクロ水力発電導入ガイドブック 水力効率0.8 発電機効率0.9		P=9.8×Q×H×効率 設備利用率=185/365 呼び水水路に平水流量 が確保出来る割合		365×24時間	※井堰数 /1,000 (MWh)

資料：「緑の分権改革推進事業委託業務報告書」（福岡市）



老司井堰

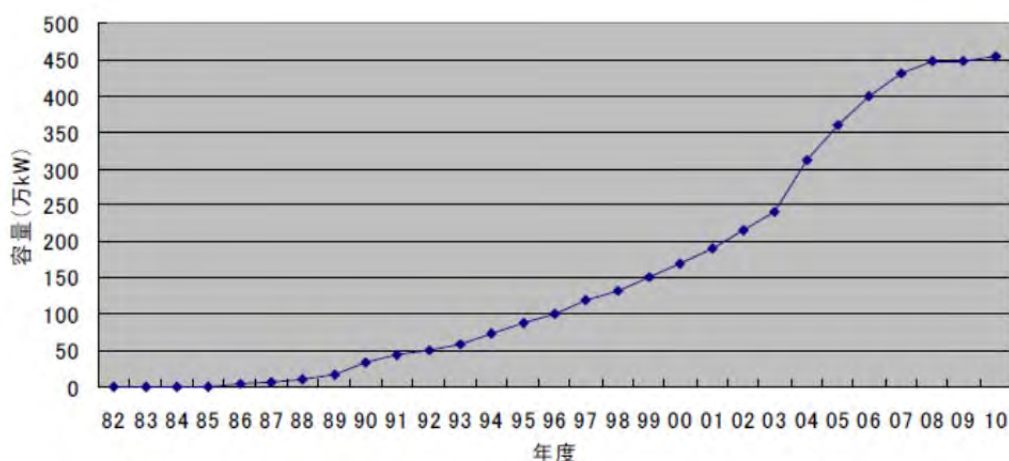
(5) コージェネレーション (※)

① コージェネレーションの導入状況

都市ガスを燃料とするコージェネレーション（スチームタービン除く）の導入は 1980 年代の終盤から進み、2004 年（平成 16 年）以降は大きく増加傾向でありましたが、ここ数年は横ばい状態で、2010 年度（平成 22 年度）末で累計設置容量が 453.2 万 kW となっています。

内訳をみると、業務用と産業用が対前年増率 5.9%、-0.9%に対して、家庭用が 16.3%となり、家庭用の伸びが著しくなっています。

【図】 都市ガス CGS の稼働実績（累計設置容量・設置件数）



		累計設置容量(万kW)			累計設置件数(件)		
		2009年度	2010年度	対前年増(率)	2009年度	2010年度	対前年増(率)
業務	GE・GT・FC	102.7	108.7	5.9%	5,131	5,228	1.9%
産業	GE・GT・FC	337.0	334.0	-0.9%	875	877	0.0%
家庭	GE・FC	9.0	10.5	16.3%	90,620	105,897	16.9%
合計		448.7	453.2	1.0%	96,626	112,002	15.9%

凡例 GE:ガスエンジン、GT:ガスタービン、FC:燃料電池

なお本統計ではスチームタービンは含まない

端数を四捨五入しているため、合計があわない場合がある

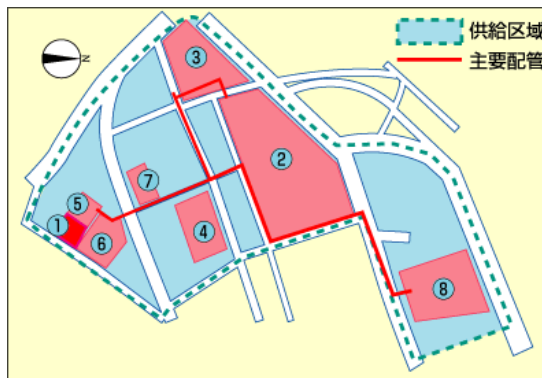
資料：一般社団法人日本ガス協会発表資料

※ コージェネレーション：「コージェネレーションシステム」とは、熱源より電力と熱を生産し供給するシステムの総称であり、国内では「コージェネ」あるいは「熱電併給」と呼ばれます。コージェネは内燃機関を用いる方法、蒸気ボイラーおよび蒸気タービンを用いる方法、そしてガスタービンと蒸気タービンを組み合わせた方法に大別されます。

② 福岡市の導入事例

熱供給事業地区の「千代」地区は、福岡県庁を中心とした行政の中核として発展している地区で、様々な需要形態に対応するため、天然ガスによるコージェネレーション（発電能力 400kW，排熱利用量 1,105MJ/h）を中心としたトータルエネルギーシステムを構築し、高効率な運転と安定した熱供給を実現しています。

【図】 千代地区における天然ガスコージェネレーション（供給区域 17.4ha）



事業者：西部ガス冷温熱株式会社

- 1 プラント 2 福岡市民体育館 3 パピヨン24
- 4 老人福祉センター 5 ニシコービル千代
- 6 千代文化スポーツセンター 7 ホテルレガロ福岡
- 8 福岡県庁

資料：一般社団法人日本熱供給事業協会 HP

(6) 温度差エネルギー

① 温度差エネルギーの導入状況

全国 145 地区の熱供給事業のうち、ごみ焼却場や工場等の排熱、河川水や海水、下水等の温度差の有効利用など未利用エネルギー利用地区は 37 地区あり、このうち河川水等の水熱源、或いはビル排熱等の温度差エネルギー利用地区は 15 地区となっています（2009 年度（平成 21 年度）現在）。

福岡県では全 7 地区の熱供給事業地区のうち 3 地区が未利用エネルギー利用地区、うち 2 地区が温度差エネルギー利用地区、1 地区が排熱エネルギー利用地区となっています。

温度差エネルギーの導入量は全国 1,527 千 GJ であり、このうち福岡県の導入量は 222 千 GJ で全国比 14.5% となっています。

【図】 熱供給事業地区の全国分布（平成 22 年 11 月現在，84 社 145 地区）



資料：(株)三菱総合研究所「平成 23 年度新エネルギー等導入促進基礎調査熱エネルギーの有効活用の促進に関する調査事業報告書」

② 福岡市の導入事例

福岡市の熱供給事業地区は5地区あり，うち2地区が温度差エネルギー利用地区，1地区が排熱エネルギー利用地区となっています。

温度差エネルギー地区は，夏は外気より冷たく冬は温かい海水の温度差エネルギーを活用した海水熱源ヒートポンプ（3,000RT×3台）を導入している「シーサイドももち」，中水熱源ヒートポンプ（40RT×1台）を導入している「下川端開発」です。

【表】福岡市内の熱供給事業地区（2010年度（平成22年度）現在）

供給区域名	事業者名	供給開始	供給区域面積	需要の種類	販売熱量	備考
① シーサイドももち	㈱福岡エネルギーサービス	H5.4	43.5ha	オフィスビル，ホテル，ドーム球場等	189,045 GJ	海水利用
② 下川端再開発	㈱福岡エネルギーサービス	H11.1	2.2ha	専門店，ホテル，劇場，美術館等	98,823 GJ	中水利用
③ 西鉄福岡駅再開発	㈱福岡エネルギーサービス	H9.10	5.2ha	商業施設・デパート等	93,044 GJ	変電所排熱利用
④ 千代	西部ガス冷温熱㈱	S63.4	17.4ha	県庁舎，電算ビル，業務施設，ホテル等	74,358 GJ	C G S 利用
⑤ 渡辺通再開発	㈱エフ・イー・シー	S53.9	1.5ha	ホテル，商業・業務施設	48,628 GJ	

【図】シーサイドももち地区（供給区域 43.5ha）



資料：株式会社福岡エネルギーサービス HP

【図】福岡市内の熱供給事業地区の分布
(2010年(平成22年)11月現在, 5地区)



4 検討の経緯

戦略の策定にあたっては、学識者、事業者、市民代表者によって構成する「福岡市環境・エネルギー戦略有識者会議」を設置し、計7回の会議を経ていただいた提言を参考にしました。

【表】福岡市環境・エネルギー戦略有識者会議委員名簿

(所属、役職は就任当時のもの)

委 員		
◎は座長		(敬称略、五十音順)
氏名	フリガナ	役職
青木 計世	アオキ カスヨ	(株)キューデン・エコソル 常務取締役
大屋 裕二	オオヤ ユウジ	九州大学応用力学研究所 新エネルギー力学部門 教授
久間 敬介	クマ ケイスケ	(株)日本政策投資銀行 九州支店 企画調査課長
黒川 浩助	クロカワ コウスケ	東京工業大学総合研究院 ソリューション研究機構 特任教授
合田 忠弘	ゴウダ タクヒロ	九州大学大学院 総合理工学研究院 融合創造理工学部門 特任教授
古山 通久	コヤマ ミチヒサ	九州大学稲盛フロンティア研究センター 次世代エネルギー研究部門 教授
田口 茂夫	タグチ シゲオ	西部ガス(株) エネルギー統括本部 営業計画部 環境ソリューション室長
蓼原 典明	タテハラ ノリアキ	特定非営利活動法人 えふネット福岡 専務理事兼事務局長
村上 公哉	ムラカミ キミヤ	芝浦工業大学 工学部建築工学科 教授
村木 美貴	ムラキ ミキ	千葉大学大学院 工学研究科 建築・都市科学専攻 准教授
矢部 光保	ヤベ ミツヤス	九州大学大学院 農学研究院 農業資源経済学部門 教授
◎ 山地 憲治	ヤマジ ケンジ	(財)地球環境産業技術研究機構 理事・研究所長 東京大学名誉教授

オブザーバー		
		(敬称略、五十音順)
氏名	フリガナ	役職
田上 哲也	タノウエ テツヤ	経済産業省 九州経済産業局 資源エネルギー環境部 電源開発調整官
平田 裕一	ヒラタ ユウイチ	九州電力(株) 電力輸送本部 福岡電力センター 副センター長
遊佐 秀憲	ユサ ヒデノリ	環境省 九州地方環境事務所 環境対策課長

◆ 有識者会議の開催状況

- 第1回 平成23年10月29日
- 第2回 平成24年1月13日
- 第3回 平成24年2月26日 ※3月に中間とりまとめ
- 第4回 平成24年6月7日
- 第5回 平成24年10月1日
- 第6回 平成25年1月17日
- 第7回 平成25年2月22日 ※3月に提言とりまとめ