



第1回 北九州市地域エネルギー推進会議

(北九州市地域エネルギー拠点化推進事業の実現に向けて)

2013年8月8日

北九州市



【報告事項】

- ①北九州市のエネルギーに関する状況等
- ②北九州市地域エネルギー拠点化推進事業
- ③今年度の検討内容
- ④北九州市地域エネルギー推進会議、
検討部会、今後のスケジュール



①北九州市のエネルギーに関する状況等

北九州市地域エネルギー拠点化推進事業の実現に向けて



本市の特徴(エネルギーの歴史)

- ・本市は1901年の官営八幡製鐵所の操業開始以降、「エネルギー技術都市・エネルギー産業のパイオニア」として、発展を遂げてきた。

| 西暦 | エネルギー拠点としての歩み | |
|-------|-----------------------------------|---|
| 1901年 | 官営八幡製鐵所 操業開始 | |
| 1961年 | 九州電力 新小倉発電所 営業運転開始 | |
| 1963年 | 電源開発 若松火力発電所 営業運転開始 |  |
| 1969年 | 戸畑共同火力 営業運転開始 | |
| 1973年 | 三井鉱山(日本コークス工業) 北九州事業所 操業開始 | |
| 1977年 | 西部ガス 北九州工場 完成 | 若松火力発電所 |
| 1996年 | 白島石油備蓄基地 完成 | |
| 2002年 | 石炭利用効率発電技術(EAGLEプロジェクト) EAGLE試験開始 |  |
| 2003年 | 響灘風力発電事業 運転開始 | |
| 2008年 | 響灘太陽光発電所 運転開始 | |
| 2010年 | 北九州スマートコミュニティ創造事業 実施 | |
| | | 響灘風力発電 |



エネルギーからみた本市の特性(エネルギーの供給状況①:一次エネルギー)

- ・本市には、石炭、天然ガス、石油などのストックヤードや備蓄基地などがあり、一次エネルギーの一大拠点となっている。

| 種類 | 施設名 | 能力等 |
|------|---|---|
| 石炭 | ○本市での合計年間取扱量 約1,000万トン ○日本の年間取扱量 1.8億トン(本市は約6%を占める) 日本の石炭使用用途:発電用50%、鉄鋼用44%、窯業土石6% | |
| | 日本コークス工業(若松)  | 概要 輸入した石炭を、石炭のままや、コークスにして国内各地へ供給。 年間石炭取扱量 530万トン (うちコークス製造用 300万トン) |
| | 新日鐵住金八幡製鉄所(戸畑) 新日鐵住金小倉製鉄所(小倉北) | 年間石炭取扱量 約500万トン程度 |
| 天然ガス | ○日本の年間供給量 8,600万トン 日本の天然ガス使用用途:発電用67%、都市ガス用33% | |
| | 北九州LNG(戸畑) ※九電75%、新日鐵住金25%出資 | 概要 輸入したLNG(液化天然ガス)をガス化して、九電(50%)、新日鐵(20%)、戸畑共火(20%)、西部ガス(10%)に供給。 |
| | ひびきLNG(若松) ※西部ガス90%、九電10%出資 | 概要 平成26年11月稼働予定 |

※各種資料をもとに北九州市算出

| 種類 | 施設名 | 能力等 |
|----|---|--|
| 石油 | ○本市での石油備蓄量 560万kℓ 日本の備蓄量(8,600万kℓの内訳 国家備蓄4,750万kℓ、民間備蓄3,850万kℓ) ※8,600万kℓの内訳 国家備蓄4,750万kℓ、民間備蓄3,850万kℓ ○本市での合計年間取扱量 約250万kℓ 日本の年間取扱量 2.1億kℓ(本市は約1%を占める) | |
| | 白鳥国家石油備蓄基地(若松)  | 概要 全国に10か所ある国家備蓄基地の1つ。原油のまま備蓄。 備蓄量 560万kℓ |

※一次エネルギー:消費者が利用する前のエネルギー(石炭、石油、天然ガス)



エネルギーからみた本市の特性(エネルギーの供給状況②:二次エネルギー)

- ・二次エネルギーである電力、都市ガスについても、2つの大きな発電所、1つの大きな都市ガス製造工場など大きな供給能力を有している。

| 種類 | 施設名 | 能力等 |
|-----------------------|--|--|
| 電力 | ○本市での合計年間発電量 165億kWh(本市の年間使用量の1.6倍程度) 日本の年間発電量(9,550億kWh)の約2%を、九州(九州電力)の年間発電量(838億kWh)の約20%を占める。 | |
| | 九州電力新小倉発電所(小倉北)  | 発電能力 LNG火力 60万kW×3基 合計 180万kW 年間発電量 約100億kWh |
| | 戸畑共同火力発電所(戸畑) ※九電50%、新日鐵50%出資 | 発電能力 LNG火力 25万kW×1基 37.5万kW×1基 石炭火力 15.6万kW×1基 11万kW×1基 合計 89.1万kW 年間発電量 約60億kWh |
| | 東田コージェネ発電所(八幡東) | 発電能力 LNG火力 3.3万kW/6基 年間発電量 約0.6億kWh |
| | ごみ発電 | 発電能力 市3工場 6.6万kW/3か所 北九州EiEiGen 1.4万kW 合計 8万kW 年間発電量 2.8億kWh |
| 再生可能エネルギー(太陽光・風力・小水力) | 発電能力合計 約11万kW 年間発電量 1.5億kWh | |

※各種資料をもとに北九州市算出

※数値は平成23年度のもの。ただし再生可能エネルギーは計画中含む

※本市の年間電力使用量(平成23年度):108億kWh

| 種類 | 施設名 | 能力等 |
|-------|---|---|
| 都市ガス | ○本市での合計供給量 2.9億m ³ (本市の年間使用量の1.1倍程度) 日本の年間都市ガス量(360億m ³)の約1%を、西部ガス管内の年間都市ガス量(8.8億m ³)の約33%を占める。 | |
| | 西部ガス北九州工場(若松)  | 製造能力 13億m ³ /年 (市内需要の4倍の能力) 年間供給量 3億m ³ |
| ガソリン等 | 油槽所 | 小倉北区、門司区を中心に油槽所あり 合計油槽所容量 約40万kℓ |

※本市の年間都市ガス使用量(平成23年度):2.7億m³

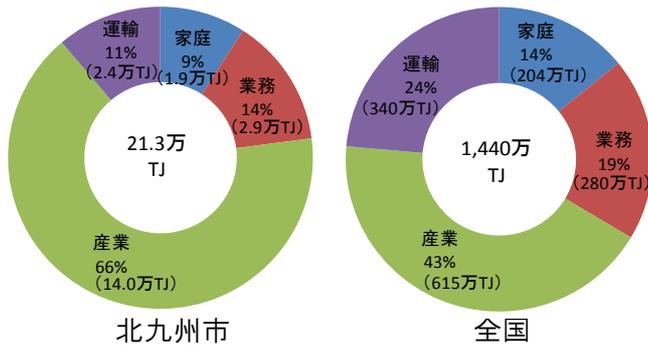
※二次エネルギー:消費者が利用しやすいように一次エネルギーを転換したエネルギー(電力、都市ガス、ガソリンなど)



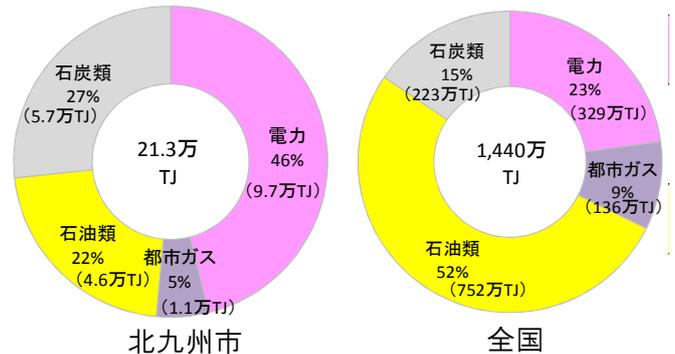
エネルギーからみた本市の特性(エネルギーの需要状況)

- ・本市のエネルギー需要は全体で21.3万TJ(テラジュール)であり、日本全体(1,440万TJ)の約1.5%を占める。
- ・本市のエネルギー需要を部門別で見ると、産業部門が66%を占めており、業務、家庭、運輸がそれぞれ14%、9%、11%となっている。
- ・本市のエネルギー需要をエネルギー種別で見ると、電力が46%(102億kWh)を占めている。

部門別エネルギー使用量(本市及び全国)



エネルギー種別エネルギー使用量(本市及び全国)



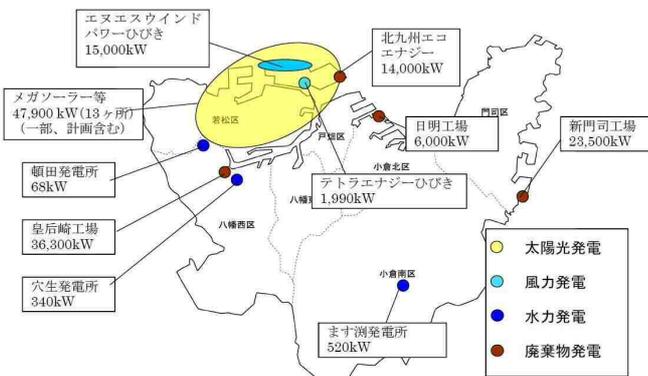
※各種資料をもとに北九州市算出
※数値は平成21年度のもの

※TJ(テラジュール):『T(テラ)』10の12乗 『J(ジュール)』1,000J(1kJ)は0℃・約3gの水を溶かすことができる熱量



エネルギーからみた本市の特性(主な再生可能エネルギー等の導入状況)

- ・再生可能エネルギーのうち太陽光発電は、メガソーラー等の拡大により、民間分が半数以上を占めている。
- ・太陽光・風力・水力の再生可能エネルギーによる年間発電量(見込み)は、1億5千3百万kWhであり、本市の年間電力使用量の1.4%に相当する。
- ・ごみの焼却熱を利用したごみ発電を加えた年間発電量(見込み)では、4億3千万kWhであり、本市の年間電力使用量の4.0%に相当する。



| 種類 | 能力等 | 年間発電量見込 (市内電力需要に占める割合) |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 太陽光 | 住宅 9,311世帯 37,573kW | 1.0億kWh (0.9%) |
| | 公共 241ヶ所 2,682kW | |
| | 民間 102ヶ所 50,961kW | |
| | 合計 91,216kW | |
| 日本全体の導入量(491万kW)の1.9%に相当 | | |
| 風力 | 13基 21,690kW | 4.7千万kWh (0.4%) |
| | 日本全体の導入量(256万kW)の0.8%に相当 | |
| 水力 | 4ヶ所 1,708kW | 0.6千万kWh (0.1%) |
| | 日本全体の導入量(4841万kW)の0.004%に相当 | |
| ごみ発電 | 4ヶ所 79,840kW | 2億8千万kWh (2.6%) |
| | 日本全体の導入量(170万kW)の4.7%に相当 | |
| 合計 | 194,454kW | 4億3千万kWh (4.0%) |

※ 各種資料をもとに北九州市算出
※ 年間発電量見込は、太陽光の設備稼働率12%、風力25%、水力40%として算出
※ 太陽光、風力の値には、一部、計画を含む



本市におけるエネルギーの重要性(有識者・地元の声)

・平成24年度に、有識者や30社を超える市内企業などから多くの意見を伺った。

【有識者からの意見(一部)】

- エネルギーについて地域が一定の責任を持つ時代になった。
- 北九州市で、国を先導するネガワット取引など、電力取引市場を立ち上げられないか。
- 北九州市は企業から選択される都市とならなければならない。

【企業からの意見:電力料金について(一部)】

- 九電の値上がりにより電気料金が20%程度上昇する。
- 電気料金の値上がりは、収益に大きく影響を受ける。

【ヒアリング結果から判明した、地元企業のエネルギーマネジメントへの関心等について】

- 供給側・需要側・新サービス会社などに、多くの主体が参加する可能性がある。
- ネガワット取引を本市へ展開できれば、企業の経費削減に寄与しうる可能性がある。
- ネガワット取引を東田スマートコミュニティで実証する場合、参加に意欲的な企業も多い。
- 新規発電所や工場自家発電の余力やネガワットなど安価な電源供給と需要家を結びつける新サービス(地域新電力=地域エネルギー会社)の可能性がある。



②北九州市地域エネルギー拠点化推進事業



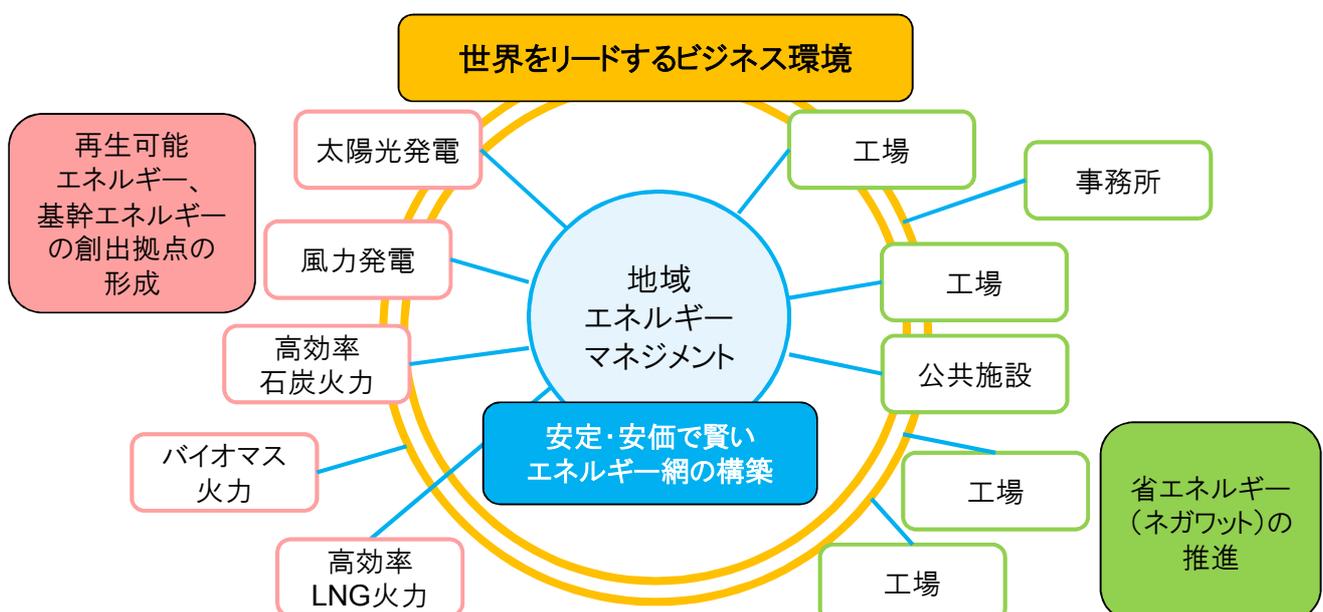
事業実施の背景

- ・北九州市は、これまで地球温暖化対策の観点から、省エネ・新エネに取り組んできたが、東日本大震災以降、市民生活・産業活動といった地域を支える観点から、安定・安価なエネルギーの供給についても、市として一定の責任をもつこととした。
- ・昨年度1年間の調査・検討を踏まえ、響灘地区を中心に、「北九州市地域エネルギー拠点化推進事業」を、本市の新成長戦略の主要プロジェクトとして取り組むこととした。
- ・この事業は、低炭素で安定・安価なエネルギーを供給することを目指すものであり、地域エネルギー拠点の形成は、市の成長を支える基盤として非常に重要となる。



本市の目指す姿

- ・本市は、「北九州市地域エネルギー拠点化推進事業」実現することで、2030年頃には、世界をリードするビジネス環境を整えていく。





事業スケジュール

想定している事業スケジュールは以下のとおりである。

事業スケジュール

| 事業の種類 | 年度 | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 | |
| 地域エネルギー会社 | 検討 | | 設立 | | | | | | |
| 大規模火力発電 (事業規模：2,000億円～4,000億円) (石炭：100万kW 液化天然ガス(LNG)：100万kW) | | 検討・環境アセスメント等 | | | | 建設 | | 稼働 | |
| 中規模火力発電 (事業規模：100億円～200億円) (10万kW×2基) | 検討・環境アセスメント等 | | 建設 | | | | 稼働 | | |
| 洋上風力発電 (事業規模：1,000億円) (3MW×100基) | 検討・環境アセスメント等 | | 建設 | | | | 稼働 | | |

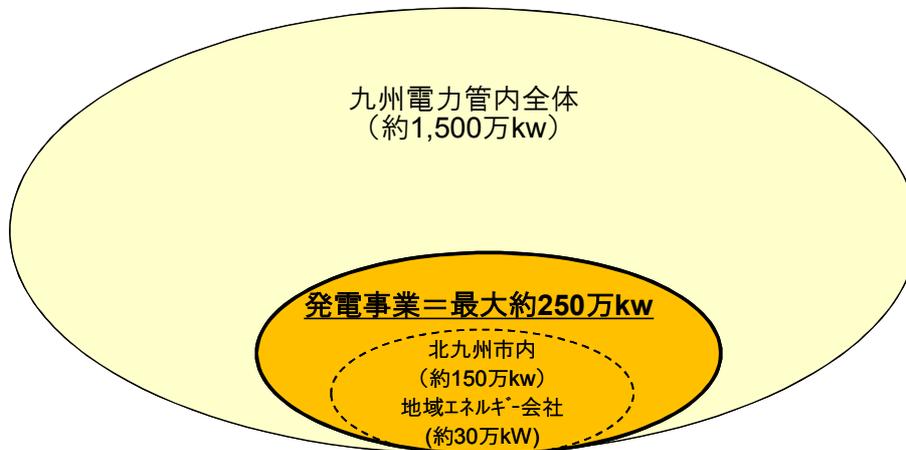
※ 合計で、最大約250万kW程度の電源整備を想定



事業規模

・本事業の発電容量からみた事業規模感は以下のとおりである。

発電容量からみた事業規模感



※ 北九州市内の150万kWについては、市内全体のピーク電力量の概算値



③今年度の検討内容

北九州市地域エネルギー拠点化推進事業の実現に向けて



今年度の具体的取組み①

・本市は、本年、低炭素で安定・安価なエネルギー拠点の形成をめざすため「北九州市地域エネルギー拠点化推進事業」を旗揚げし、様々な施策を展開していく。

「北九州市地域エネルギー拠点化推進事業」の旗揚げ

- 省エネルギー(ネガワット)の推進
- 再生可能エネルギー、基幹エネルギーの創出拠点の形成
- 安定・安価で賢いエネルギー網の構築

北九州市地域エネルギー推進会議

火力発電立地
検討部会

洋上風力発電立地
検討部会

○発電事業の立地可能性調査

立地を検討する事業者に対してのインセンティブとなるように、発電事業に関する自然環境調査や事業性調査など立地可能性調査を行う。

○地域エネルギーマネジメントの検討

火力発電・洋上風力など供給側だけでなく、東田のスマートコミュニティの実証を通じた産業版スマートグリッドの実現を響灘地区を中心として目指す。

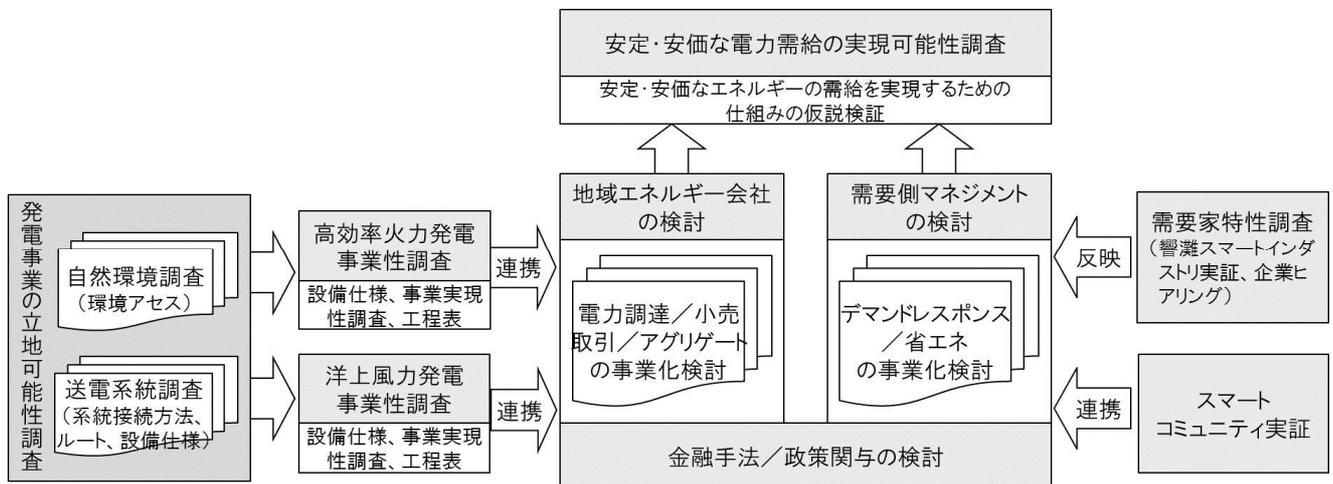
○北九州市地域エネルギー推進会議、部会の設置

市、県、国、地元産業界、学識経験者で構成される「北九州市地域エネルギー推進会議」を設置し、ここでの助言をもとに、本市において、事業実現のための展開スキームをまとめる。この推進会議の下に、個別の事業検討を進めるため、「火力発電立地検討部会」、「洋上風力発電立地検討部会」のワーキンググループを設置する。



今年度の具体的取組み②

・前述のエネルギー拠点施設の立地、需要と供給を束ねるエネルギー網の構築に向け、本年度は、「発電事業の立地可能性調査」、「高効率火力発電の事業性調査」、「洋上風力発電の事業性調査」、「安定安価な電力需給の実現可能性調査」といった各種調査を実施中である。



具体的取組① 発電事業の立地可能性調査

・発電事業を実施するために、本市はその立地可能性調査を実施している。

| | 平成25年 | | | | | | | | | | 平成26年 | | |
|--------|---------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-------|----|--|
| | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | |
| 水質関連 | | | | | | | | | | | | | |
| 潮流 | | | | | | | | | | | | | |
| 藻場 | | | | | | | | | | | | | |
| 自然環境調査 | 魚介類 | | | | | | | | | | | | |
| | 海産哺乳類 | | | | | | | | | | | | |
| | プランクトン | | | | | | | | | | | | |
| | 魚卵・稚仔魚 | | | | | | | | | | | | |
| | 底生・付着生物 | | | | | | | | | | | | |
| | 陸生植物 | | | | | | | | | | | | |
| | 陸生動物 | | | | | | | | | | | | |
| | 送電系統調査 | | | | | | | | | | | | |



具体的取組② 高効率火力発電立地検討

- ・本市響灘地区は、大規模石炭輸入基地を有する。また、世界最大級の大型LNGタンカーの接岸ができる、大規模LNG基地も建設中である。発電施設立地に適した広大な用地も有する。
- ・こうした地区の優位性を活かし、火力発電所の立地の可能性について経産省・環境省をはじめとした関係機関や地域関係者とも協議を進め、主体となりうる事業者にも働きかけ、その推進を図っていく。
- ・また、大型火力の立地推進だけでなく、中小規模火力発電の立地も進めていく。中小規模火力発電は、その建設期間が短いため、地域に安定・安価なエネルギーを短期間で供給しうるものとして有効である。



石炭

大水深の専用バースをもち、国内屈指の規模を誇る石炭輸入基地
(日本コークス株式会社)



LNG

世界最大級の大型LNGタンカーが入港できる大規模LNG基地。(H26運用開始予定)
(ひびきエル・エヌ・ジー株式会社)



具体的取組② 高効率火力発電立地検討





具体的取組③ 洋上風力発電立地検討

- ・響灘海域は、風況が良く、平成24年度の簡易調査では、洋上風力発電の大規模導入の可能性があった。
- ・この海域は多くの船舶が行き交っており、また、漁業も盛んであることから、様々な地域関係者と協議を進め、航行安全、漁業活動の観点からも検討するとともに、発電事業者にも働きかけ、その促進を図っていく。



洋上風力

風況がよい日本海側での電力の大消費地
(NEDOと電源開発株式会社の共同研究事業)



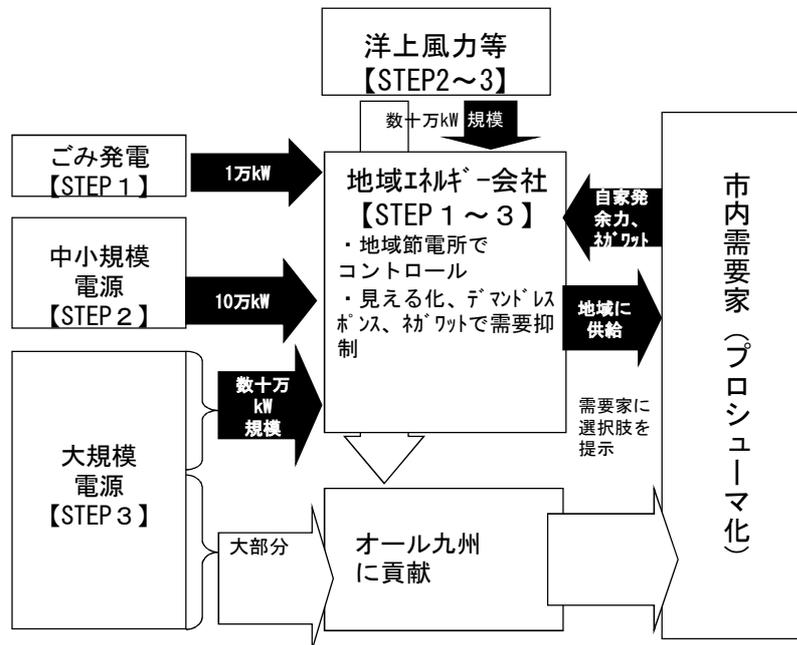
具体的取組④ 地域エネルギー会社の検討

- ・需要側がエネルギーマネジメントに参加する産業版スマートグリッド(響灘スマートインダストリ)の実現をめざし、発電事業者と市内産業界(需要家)などをつなぐ「地域エネルギー会社」を設立するとともに、「複数企業を束ねて全体としての最適化を行うための制度設計」、「企業等に眠っている自家発電の活用」、「電力不足時に需要を調整するネガワットの取組み」などを取り入れる検討を行う。事業推進の障壁があれば、特区制度の活用も含め、あらゆる手段を講じる。



具体的取組④ 地域エネルギー会社の検討

- STEP1 1万kW規模 2015スタート
- STEP2 10万kW規模 2017スタート
- STEP3 数十万kW規模 2020スタート



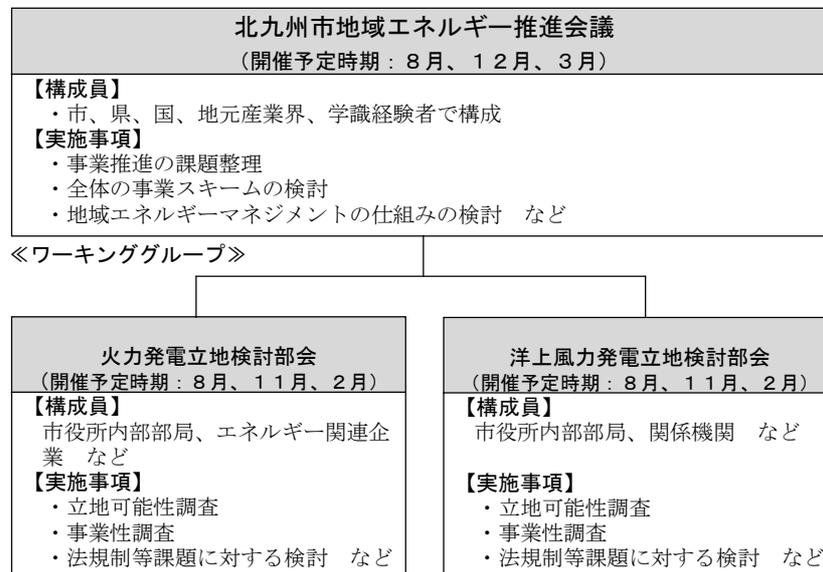
④北九州市地域エネルギー推進会議、検討部会、今後のスケジュール



事業実現に向けた体制

市、県、国、地元産業界、学識経験者で構成される「北九州市地域エネルギー推進会議」を設置し、こゝでの助言をもとに、本市において、事業実現のための展開スキームをまとめる。

・この推進会議の下に、個別の事業検討を進めるため、「火力発電立地検討部会」、「洋上風力発電立地検討部会」のワーキンググループを設置する。



北九州市地域エネルギー推進会議

・「北九州市地域エネルギー推進会議」は、市、県、国、地元産業界、学識経験者で構成し、本市の成長戦略に沿った「北九州市地域エネルギー拠点化推進事業」を円滑に進めるため、幅広い見識に基づく意見、助言をもらうことが目的。

・今年度中に2～3回開催し、意見、助言を参考とし、本市において、事業実現のための展開スキームをまとめる。

【推進会議概要】

- ・推進会議では、
 火力・洋上部会の進捗状況、
 事業推進の課題、
 地域エネルギー会社の仕組み検討
 等を事務局が提示し、それに対する意見・助言をもらう



火力発電立地検討部会

- ・本市の立地ポテンシャルを活かし、事業性調査等を行うため、検討部会を設置する。
- ・火力発電立地に関心があり、主体となりうる事業者、及び市役所内部部局にて構成する。

【事業者の公募】

- ・発電事業には多額の事業費がかかること、石炭・LNG・バイオマスといった様々な発電方式が考えられることから、関心のある事業者を公募する。
- ・公募の要件としては、本市若松区響灘地区での発電所建設に関心があり、一定の実績等を有する事業者とする(複数の事業者の共同での参加も可)。
- ・7月26日(金)公募申込開始、8月12日(月)申込締切。
- ・メンバーについては、申込締切後、座長と相談のうえ、事務局にて決定。

【検討部会概要】

- ・火力部会では、市が行う立地可能性調査・事業性調査の情報共有、法規制等事前に検討すべき課題等のとりまとめ、関心ある事業者と事業推進の検討等を実施



洋上風力発電立地検討部会

- ・本市の立地ポテンシャルを活かし、事業性調査等を行うため、検討部会を設置する。
- ・立地に係る関係行政機関及び市役所内部部局にて構成する。

【検討部会概要】

- ・洋上部会では、市が行う立地可能性調査・事業性調査の情報共有、法規制・漁業活動等事前に検討すべき課題等を取りまとめる



今後のスケジュール

・今後のスケジュールは以下のとおりである。

| | 平成25年度(今年度) | 26年度(来年度) |
|-----------------|---|--|
| 地域エネルギー会社 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 地域に安定安価なエネルギーを販売するための仕組みづくり ✓ 事業者の公募準備 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 事業者の募集 ✓ 会社設立に向けての準備 |
| 大規模火力 中小規模火力 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 自然環境調査の実施 ✓ 地域エネルギー会社へ安定安価なエネルギー供給を行うための仕組みづくり ✓ 発電事業者の公募準備 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 事業者の募集 ✓ 環境アセスメントに着手 (石炭火力→LNG火力の順で着手か) |
| 洋上風力 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 自然環境調査の実施 ✓ 発電事業者の公募準備 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 事業者の募集 ✓ 環境アセスメントに着手 |

第1回北九州市地域エネルギー推進会議

(会議で使用した論点ペーパー)

1 高効率火力発電立地検討

- ・発電事業者にどのようなインセンティブを与えれば、スピード感を持った事業推進が図られるか
- ・発電事業者にどのような条件付けをすれば、発電電力を安価に地域エネルギー会社に卸せるか
- ・特に石炭火力について、CO₂の問題をクリアできるか

2 洋上風力発電立地検討

- ・発電事業者にどのようなインセンティブを与えれば、スピード感を持った事業推進が図られるか
- ・不安定電源であるため、既存電力系統全体の周波数変動への対策や、積極的な地域内での活用等、いかに対応すべきか
- ・洋上風力の資源をいかに地域貢献に結びつけることができるか

3 地域エネルギー会社検討

- ・地域エネルギー会社にどのようなインセンティブを与えれば、スピード感を持った事業推進が図られるか
- ・地域エネルギー会社にどのような条件付けをすれば、発電電力を、安価に地域に供給できるか
- ・需要家主体のエネルギーマネジメント（プロシューマ化）をどう構築できるのか

4 事業全体

- ・全体の事業モデルの絵姿をどのように作るか

(会議で出された主な意見)

- ・地域エネルギー拠点化に向けては、時代の変化とコストを十分見極めながら進めるべき。
- ・地域エネルギー拠点化事業を、雇用増、人口増、人材開発にもつなげていくべき。
- ・地域エネルギー拠点化とCO₂削減との整合性を図るべき。
- ・需要側のことを考えることが重要、マーケティングをしっかりとやるべき。
- ・北九州市は、地域エネルギー拠点化といった重要かつ、難しい課題に対してチャレンジする覚悟を持つべき。
- ・電気事業法のシステム改革に沿ってやるべき。
- ・海外展開も踏まえるべき。
- ・国際競争力を見据えて、エネルギーコスト削減に取り組むべき。