

【調査概要】

月 日	市町村	調 査 先	概 要
1月30日	福岡県 北九州市	北九州 スマートコミュニティ 創造協議会	北九州市八幡東区東田地区は、政府の新成長戦略に位置づけられる日本型スマートグリッドの構築と海外展開を実現するための取り組みである「次世代エネルギー・社会システム実証」を行う地域として、国が公募し全国4地域の一つとして選定された地域である。 そのため、当該地域で実施される事業の概要等について説明を受けるとともに、質疑、視察調査を実施した。
	大分県 日田市	(株)ウッドパワー 日田発電所	(株)ウッドパワー日田発電所は、建築廃材や森林系の土木残材など、地元の木質バイオマスを活用した電力供給事業を実施しており、同社の設備は木質バイオマスの持つエネルギーを最大限に引き出すため、循環流動層ボイラーを用いた「汽力発電」を採用。木質バイオマス専焼発電所としては高い発電効率を誇る。 このため、当該施設の概要等について説明を受けるとともに、質疑、視察調査を実施した。
1月31日	大分県 大分市	九州電力(株) 新大分発電所	九州電力(株)新大分発電所は、電源の多様化を推進し、年々増大する電力需要に対して、電力の長期安定確保を図るために計画されたLNGを燃料とするガス専焼発電所である。発電設備については、熱効率が高く、起動停止が容易で負荷追従性に優れたガスタービンと蒸気タービンを組み合わせたコンバインドサイクル方式を採用している。 このため、当該施設の概要等について説明を受けるとともに、質疑、視察調査を実施した。
	大分県 大分市	新日鐵住金(株) 大分製鉄所	新日鐵住金(株)大分製鉄所は、一般の家庭などから排出された廃プラスチックを「コークス炉化学原料化法」によりコークスや発電用ガス、石油化学原料に熱分解し、100%再資源・再商品化することにより、リサイクルによる省資源・省エネルギー化の実現へ向けた取り組みを進めている。 このため、当該事業の仕組みと概要等について説明を受けた後、質疑、視察調査を実施した。
	大分県 九重町	九州電力(株) 八丁原発電所	九州電力(株)八丁原発電所は、我が国最大の地熱発電所で年間の発電電力量は約8億7千万キロワット、一般家庭の約3万家庭分の電力に相当する発電量を誇る発電所である。地熱エネルギーは燃料備蓄に対する不安がなくCO₂排出抑制効果の高い自然エネルギーとして、開発の促進が期待されている。 このため、当該施設の概要等について説明を受けるとともに、質疑、視察調査を実施した。

調査先の概要

●平成25年1月30日（水）

- ・北九州スマートコミュニティ創造協議会
- ・(株)ウッドパワー日田発電所

●平成25年1月31日（木）

- ・九州電力(株)新大分発電所
- ・新日鐵住金(株)大分製鉄所
- ・九州電力(株)八丁原発電所

視察先概要

2日目 1月30日(木)
10:00~12:00

北九州スマートコミュニティ創造協議会

【北九州市】

北九州市八幡東区東田地区は、政府の新成長戦略（基本方針）（2009 年12 月30 日閣議決定）に位置づけられる日本型スマートグリッドの構築と海外展開を実現するための取組みである、「次世代エネルギー・社会システム実証」を行う地域として、平成22年4月、国が公募し全国4地域の一つとして選定された地域。

同市は、平成22年8月、提案した「北九州スマートコミュニティ創造事業」のマスタープランを策定し、現在、参画企業とともに事業を推進している。

1. 実証地域「八幡東区東田地区」について

日本近代産業発祥の地である北九州市八幡東区東田地区は、現在、コジェネ発電、環境共生マンション、カーシェアリング等数多くの環境施策が実施され、標準街区に比較して、既に20%のCO₂削減街区となっています。



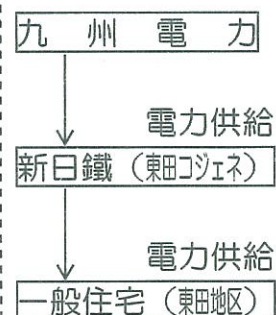
2. 事業内容

事業名	北九州スマートコミュニティ創造事業
実施主体	北九州スマートコミュニティ創造協議会 北九州市、新日本製鐵（株）、日本アイ・ビー・エム（株）、富士電機（株）、（株）安川電機、（株）日鉄エレクトックスなどで構成
実施地区	八幡東区東田地区（約120ha）
実施期間	平成22（2010）年度～26（2014）年度（5年間）
CO ₂ 削減目標	市内標準街区と比較して、2014年までに2005年比50%減
事業数	38事業
総事業費	163億円（5年間）

3. 現在の状況

地域におけるエネルギー管理をどう実現するか、という課題を実現するため、現在、東田コジェネが稼働している。東田コジェネの「コージェネレーション」とは「電力と熱」を有効に利用する方式であり、（1）発電された電力は東田地区にすべて供給され、（2）発生した熱（蒸気）は、すべて新日鉄構内に送られ再利用されている。

すなわち、東田地区と新日鉄がコラボでエネルギーを有効利用している。このため、東田地区では、九州電力からの電力を利用せず、この東田コジェネ（新日鉄）からの電力を基幹電力とし、太陽光、風力発電などの再生可能エネルギー等による電力（分散電源）を利用している珍しい地域のひとつである。



4. 北九州スマートコミュニティ創造事業の4つの柱

次に、北九州スマートコミュニティ創造事業で推進される、4つの大きな柱（取り組み）を紹介する。

(1) 第1の柱：新エネルギー等10%街区

第1の柱として、東田地区を「新エネルギー等10%街区」とし、契約電力ベースで約2万kWの10%に当たる2,000kW程度を再生可能エネルギーである太陽光発電・風力発電や水素（燃料電池）などを利用して実現していく

(2) 第2の柱：街区まるごとの省エネシステムの導入

また、八幡東田地区には、住宅をはじめオフィス、病院、工場、商業施設など、いろいろな施設がある。それぞれに対応した省エネシステム開発が進められており、今後、順次導入が予定されている。

これらの省エネシステムを「地域節電所」と連携させることで、個々の施設（スマートハウスやスマートビルなど）のエネルギー利用の最適化のみならず、街全体のエネルギー利用の最適化を両立させることを可能としている。

(3) 第3の柱：地域エネルギーマネジメントシステム（地域節電所）の構築

このプロジェクトの中心（心臓部）になるのが地域節電所であり、具体的には、地域エネルギーマネジメントシステム（一般にCEMS：Community Energy Management Systemともいわれる）の構築である。

この地域節電所（CEMS）は、基本的に、

①インターネット網（双方向通信網）と②送電線網（電力網）を連携させ、地域全体のエネルギーの最小化を目指す、北九州スマートコミュニティ創造事業の心臓部である。

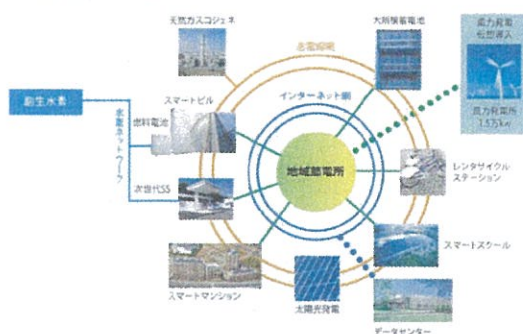
すなわち、地域節電所（CEMS）は、インターネットを利用して、スマートメータが導入されたいろいろな施設（スマートハウス等）や発電設備（太陽光発電等）から情報を収集し、地域のエネルギーの使用状況を把握しながら、より効率的にエネルギーを使えるようなシステムを目指している。

(4) 第4の柱：次世代交通システム

今回の北九州スマートコミュニティ創造事業は、このようなスマートグリッドやエネルギー管理などの実証が主ではあるが、まちづくりの事業として、次世代交通システムによる地域社会づくりも重視されている。

■地域エネルギーマネジメントの構築

～「地域節電所」という新しい概念・仕組みのもとに、地域全体のエネルギー最小化、大規模ネットワークとの相互補完の実現～



2日目 1月30日(木)
15:00~16:00

(株)ウッドパワー日田発電所

【日田市】

株式会社日田ウッドパワーは、建築廃材や森林系の土木残材など、地元の木質バイオマスを活用した電力供給事業を平成18年から実施。

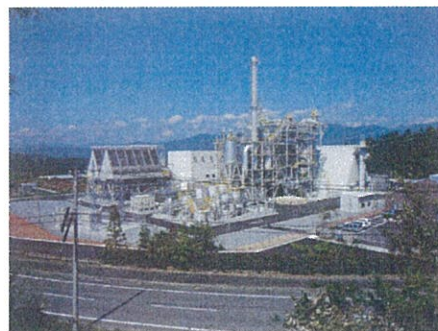
同社は、木質バイオマスの持つエネルギーを最大限に引き出すため、循環流動床ボイラーを用いた「汽力発電」を採用。その結果、木質バイオマス専焼発電所としては高い水準の発電効率約27%を達成し、RPS法に基づく設備に認定されている。

なお、電力は所内で使用する分を除き、全量が売電されている。

また、発電の際に生じる焼却灰は、セメント原料等のリサイクルマテリアルとして、循環型社会の形成や地球温暖化防止について、多方面から取り組みを進めている。

1. 日田発電所概要

発電出力	12,000kW
敷地面積	約20,440m ²
燃料種類	木質チップ
運転開始	2006年11月

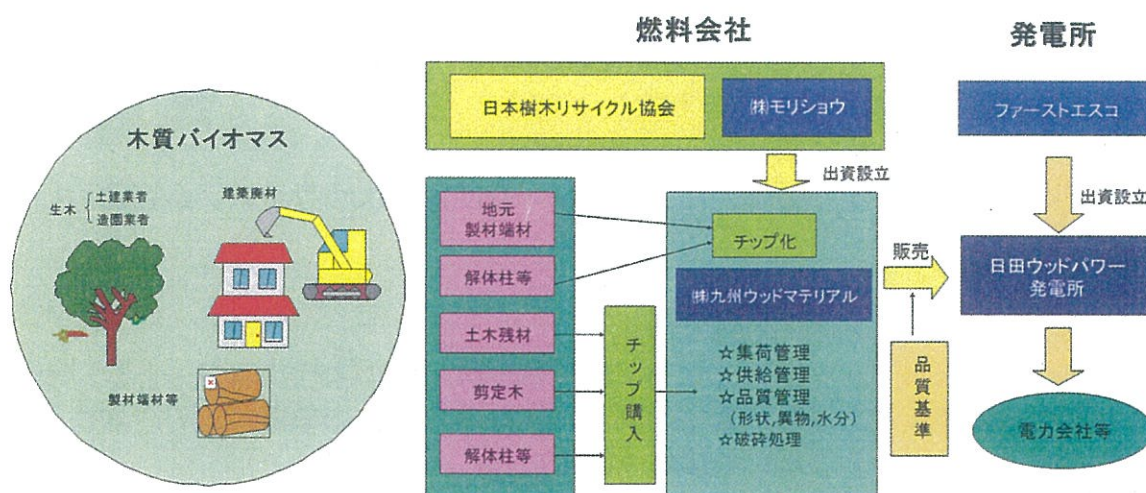


2. 燃料（木質チップについて）

日田発電所で使用する燃料は、地域で発生する木質資源を原料に作られている。

土木・建設現場で発生する抜根材・支障木、製材所や造園業、林業の場から出る端材・剪定枝など、選別破碎され一定の基準を満たす木質チップを当社が有償で購入している。

広く浅く存在する木質バイオマス資源を1箇所に集中させ、電気という利用しやすいエネルギーにすることで、効果的に利活用することができます。



3日目 1月31日(木)

9:30~10:30

九州電力(株)新大分発電所

【大分市】

新大分発電所は、石油依存度の低減、電源の多様化を推進し、年々増大する電力需要に対して、電力供給の長期安定確保を図るために計画されたLNG（液化天然ガス）を燃料とするガス専焼火力発電所。

燃料は、オーストラリア、ロシア（サハリン）などから輸入し、隣接して設置された大分エル・エヌ・ジー（株）より受入れており、発電設備については、将来の原子力を主体とした電源構成への移行を考慮し、熱効率が高く、起動停止が容易で負荷追従性に優れたガスタービンと蒸気タービンを組合せた同社では初めてのコンバインドサイクル発電方式（複合発電方式）を採用している。

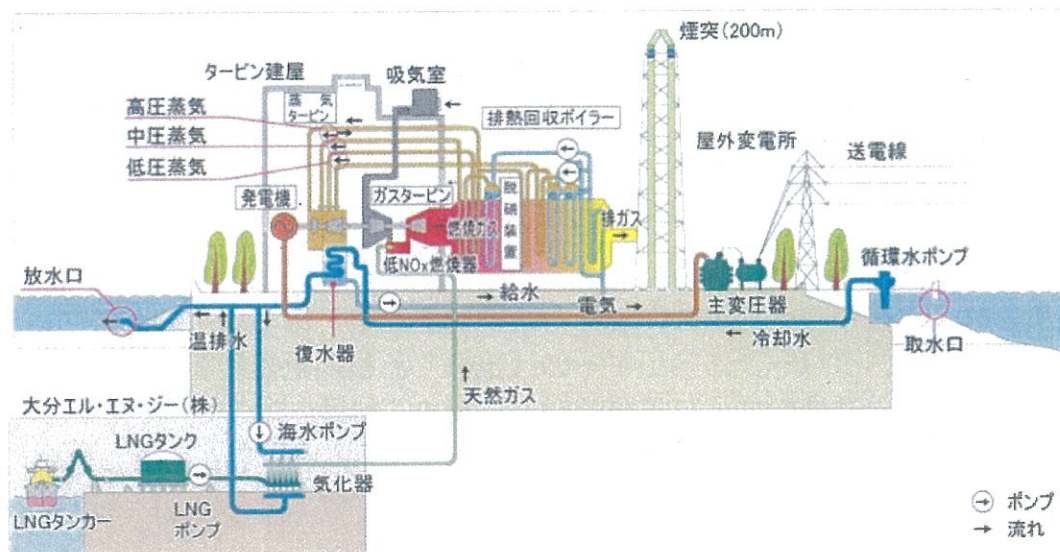
発電所からは、素晴らしい別府湾の眺望、さらには大野川対岸の大分発電所、石油コンビナート群、東側にはLPG共同備蓄基地、北側には隣接するLNG基地等が一望できる。

1. 新大分発電所発電設備概要

	1号系列	2号系列	3-1号系列
発電方式	コンバインドサイクル発電 (複合発電)		
運転開始	平成3年6月	2-1号 平成6年2月 2-2号 平成7年2月	3-1号 平成10年7月
燃料	LNG		
出力	115,000kW/基×6	217,500kW/基×4	245,000kW/基×3

2. コンバインドサイクル発電

コンバインドサイクル発電方式は燃料を燃焼させて高温の燃焼ガスにしてガスタービンを回すとともに、その排ガスの熱から排熱回収ボイラーで発生させた高温・高圧の蒸気により、蒸気タービンも回して発電する方式。



3日目 1月31日(木)

11:00~12:00

新日鐵住金(株)大分製鉄所

【大分市】

大分製鉄所では、約700万m²の広大な敷地に最新鋭の技術を駆使した世界最大級の超大型設備を有し、鉄の原料から製品出荷まで、西から東への直線的なレイアウトにより、ユーザーの需要に応える高級鋼を大量かつ効率良く生産している。

1. 製鉄所概要

大分製鉄所は熱延鋼板および厚鋼板の最大の供給拠点としての役割を担っており、熱延鋼板は主に自動車の構造部材、再圧延用や鋼管用の素材、コンプレッサーや配電盤の部品など幅広い用途に、厚鋼板は世界最大級の超広幅・長尺材を製造可能で、船舶用を中心に建産機や建材、橋梁などの構造部材に利用されている。

2. 大分製鉄所における資源・リサイクルの取り組み

(1) 工場内の資源・エネルギーリサイクル

鉄鋼製造では、大量のエネルギー、原料を使用するが、高炉などで発生する副生ガスは、100%加熱炉などで有効利用している。また、省エネルギー設備の導入などで極めて高いエネルギー効率を実現している。

また、所内で発生するスラグなどの発生物は、99%がセメント原料などに再資源化されている。

(2) 廃プラスチックリサイクル

製鉄所では、一般の家庭から分別排出された、その他プラスチック（ペットボトルを除く食品などの容器包装プラスチック）を「コークス炉化学原料化法」(①異物除去、②10ミリ角以下に破碎、③プラスチックの入った塊成炭を生成、④コークス炉内へ投入)により、コークス（製鉄原料）、コークスガス（加熱炉、発電）、油化物（プラスチック原料）に熱分解し、100%リサイクルするものであり、資源循環型社会の確立へ貢献するもの。

同社では、平成17年4月にプラスチックリサイクルセンターが稼働し、平成19年4月には2号機が稼働している。



プラスチックリサイクルセンター



プラスチックリサイクル設備
<事前処理設備>

3. 省エネルギー設備

製鉄所では、電動機などの省エネルギー活動を推進中であるが、製造部門以外の省エネルギーとして、クリーンエネルギーの代表格である太陽光発電システムを導入した。これにより、社員のさらなる意識向上に努めている。

3日目 1月31日(木)

14:30~15:30

九州電力㈱八丁原発電所

【九重町】

八丁原発電所は、わが国最大の地熱発電所で昭和52年6月に1号機が、平成2年6月には、2号機が完成。九州では、大岳発電所（出力12,500kW、昭和42年8月完成）に次いで2番目、全国では5番目に完成した。

また、構内に八丁原バイナリー発電施設を設置し、平成16年2月に実証試験を開始。バイナリー発電方式とは、沸点の低い媒体を熱交換器で加熱、蒸発させ、その媒体蒸気により発電させる方式のため、従来の地熱発電方式では利用できなかった低温度域の蒸気・熱水での発電が可能となる発電方式である。

1. 八丁原発電所発電設備概要

	八丁原1号機	八丁原2号機	バイナリー発電
運転開始	昭和52年6月	平成2年6月	平成18年4月
出力	55,000kW	55,000kW	2,000kW
タービン型式	単気筒複流衝動-反動型混圧復水タービン		衝動横置2段復水タービン
タービン蒸気圧力	0.49MPa	0.59MPa	1.09MPaG
タービン蒸気温度	158.1℃	164.2℃	133.2℃

2. 発電能力

八丁原地熱発電所は、国内最大の認可出力を誇り、年間の発電電力量は約8億7千万キロワット時で、ほぼ20万キロリットルの石油が節約できます。一般家庭の約3万家庭分の電力に相当。そして地熱発電は、石油などの化石燃料を全く使わず、地下から取り出した蒸気を利用するクリーンな発電のため、風力発電などと同じ地球に優しい発電システムとなっている。

