

米国熱供給事情視察報告

～ボストン、アトランタ、オーランド、ポートランド～

はじめに

2016年4月に熱供給事業法が改正施行され、日本の熱供給事業は1970年2月に千里ニュータウンで国内初めての熱供給事業が開始され、1972年12月に熱供給事業法が施行されて以来、初めての大きな制度改革が行なわれた。このような象徴的な年に当たり、我々調査団はビジネス面で先行している米国の熱供給事情を視察してきた。2016年10月10日（月）～19日（水）の10日間の日程で、大統領選挙終盤の米国を、東海岸北部のボストン、南部のアトランタ、オーランド、西海岸北部のポートランドと14名で駆け抜けた（図1）。

3年前の当協会の米国視察以降、近年の米国のエネルギー・環境面の動きとして、①「クリーンパワープラン」発表（2015）、②「シティエネルギープロジェクト」スタート（2014～）、③ハリケーン「サンディ」以降のマイクログリッドプロジェクトの増加やコージェネレーションへの支援拡大等があったが、その中で今回視察の特徴は、

1. ボストン・オーランド・ポート

ランドで行政、事業者の双方にヒアリングし両者の意識の違いを認識できたこと

2. 冷水供給事業中心に現場の視察ができたこと（アトランタ・オーランド・ポートランド）

3. 最近の動きである

ア) シティエネルギープロジェクト
イ) マイクログリッドプロジェクト
ウ) コンパクトシティ

について、ア) についてはオーランド、イ) についてはボストン、ウ) については環境先進都市として世界的に注目を集めるポートランドで、概要とそその熱供給事業の位置付け等をヒアリングできたことである。以下にその概要の一部を紹介する。

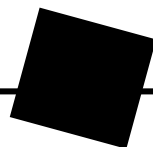
International District Energy Association (IDEA)

(マサチューセッツ州 ボストン)

IDEAは米国マサチューセッツ州に本部を置き、地域エネルギー事業者間の情報交換を促進するために1909年に設立され107年の歴史を持つ非営利団体である。現在、26ヶ国に2,200を超える会員数を有しており、当協会も会員となっている。1909年にNDHA (the National District Heating Association) として設立され、1994年に名称をIDEAに変更し国際的な機関となり、2012年にはカナダのCDEA (Canadian District Energy Association) と統合した。



図1 視察団行程図



2011年のデータでみると、米国の地域熱供給（地域冷暖房）は、最終エネルギー消費量に占める割合としては3.5%、大都市部のビジネス中心地区で85地区、大学キャンパス等における地点熱供給が330地点となっている。地域・州によっても、地域熱供給の普及にはばらつきがあ

る。2009年のデータであるが、米国の熱供給地点の分布図は図2のようになっている。

近年の米国では、災害時などでは大きなグリッドから切り離して、地域のエネルギー供給を継続できるというメリットから、マイクログリッドという分散型電源へのアプローチ

が注目されているが、そのシステムにおいてはコージェネレーションや熱のネットワークが重要な役割を果たす。2012年10月のハリケーン・サンディーのため、ニューヨークにおいても停電により810万人に影響を与えたが、コージェネレーション（CHP）を導入している地区では災害期間中もエネルギーの供給が途絶えなかった（写真1）。

米国でも日本同様に、熱供給事業の最大のライバルは個別空調であり、事業を取り巻く状況（特に新規顧客獲得の難しさ）も非常に日本と似た部分があるが、古いものの良さも見出しながら、常に新しいものを取り入れていこうという姿勢は印象的だった。米国でコージェネレーションやマイクログリッドに注目が集まる中、東日本大震災後は日本においても自立分散型電源の重要性が増しており、今後さらにコージェネレーションプラントの普及も想定される。その際の課題や対策は米国の事例が参考となるはずであり、今後も定期的な情報交換の重要性を感じた。

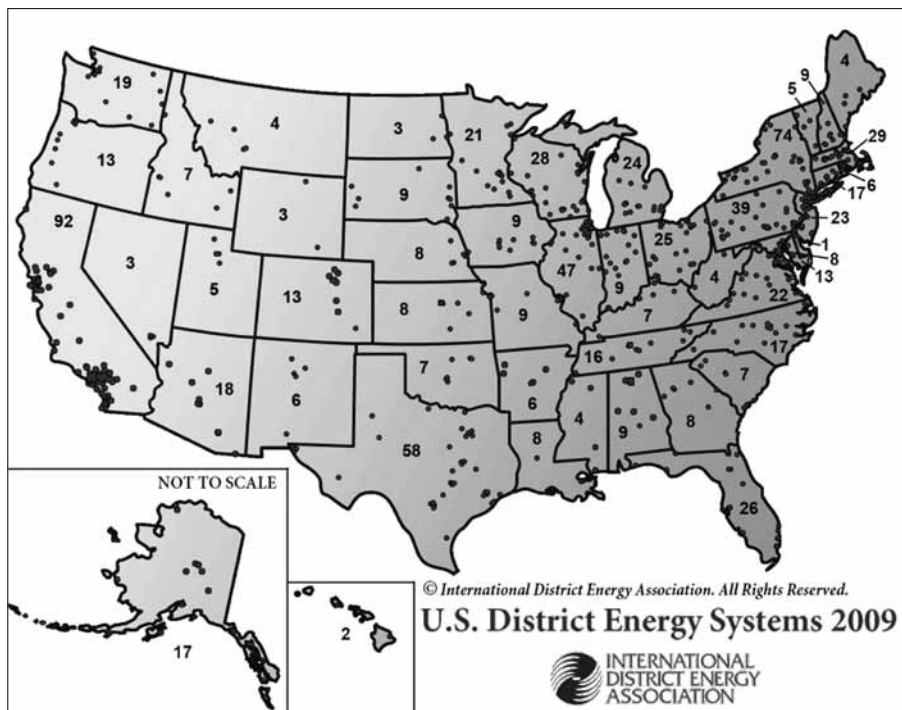


図2 米国における地域熱供給の拠点（2009年）
出典：IDEA REPORT：“The District Energy Industry”

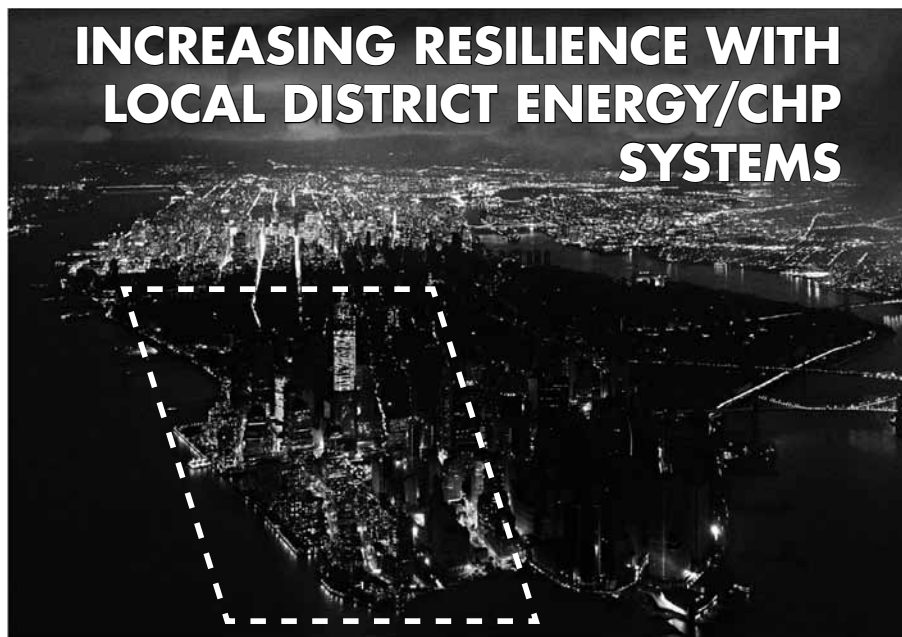


写真1 停電時のニューヨーク（マイクログリッド導入エリアは供給継続）

Boston Planning & Development Agency (BPDA)
(マサチューセッツ州 ポストン)

BPDAは、ボストン市の住宅を含む都市開発に関する計画や開発を推進する市の外郭団体である。米国では地域熱供給への接続を需要家に強制するようなことはアメリカ的ではない（Un-American）とのことで、エネルギー使用の選択は、事業主の

判断で行なっている実情が分かった。そのため、BPDA では公的な建物等でのパイロットプロジェクトにより、省エネ性やマイクログリッド等の有効性のデモンストレーションを行ない、その成果をデベロッパーに見せて省エネ・省CO₂活動を展開している。また、既設の蒸気熱導管ネットワークにコージェネレーションの排熱を注入し、融通することは行なわれているものの、新規の開発において新たに地域熱供給ネットワークを構築することは容易ではないとのことで、日本と似た状況であるように感じた。

Veolia North America in Atlanta

(ジョージア州 アトランタ)

Veolia North America は地域エネルギー事業や既存施設のマネジメントサービスを提供する Veolia Energy に属する熱供給事業者である。Veolia North America のエネルギープラントの特徴としては、冷水供給のみのプラントであり、設備としてはいたってシンプルなインバーターボ冷凍機のみで、プラントの運転も無人で、遠隔集中監視により24時間監視されているとのことで、合理的な運転監視をしている。また、遠隔監視により効率を常にチェックしており、所定の効率より下がるようなことがあった場合でも、事前に立てられた対策により対処できるようになっているとのことで大変驚かされた。その理由として、お客様とは所定の効率 (0.9kWh/ton)

で運転する契約になっており、所定の効率を上回ればエネルギー料金が下がり、需要家に還元される、需要家中心の契約条件となっていた。

Orlando City

(フロリダ州 オーランド)

オーランド市 Business and Financial Services (ビジネス及び金融業務部局) および Executive Offices (市行政府) からエネルギー・環境政策についてのプレゼンを受けた。オーランド市では、環境・エネルギー政策推進の中で、既存建物から排出される温室効果ガスの削減、エネルギー効率向上の取り組みが重要と認識されている。具体的には、それぞれの建物におけるエネルギー消費データを「見える化」するとともに、行政、建物所有者、建物管理者をはじめ多方面の関係者を巻き込み、建物のエネルギー効率向上を促進する仕組みを検討している。こうした中で、地域熱供給の導入も建物のエネルギー効率向上策の一つと捉えられており、需要に対する導管接続費用の支援策なども熱供給の普及にとって効果があるとの見方もあるが、市場合理性を尊重する米国の中で、地域熱供給の利用を強制する施策には抵抗感があるようで、地域熱供給に特化した公的な支援策を打ち出す状況までには至っていないようだ。オーランド市当局者からの説明を通じ、事業に対する法規制をかけて政策を進めるというよりは、いかにインセンティブを工夫し、事業を進めやすくするか、その結果として

目指すゴールに向かうといった、いわば事業者目線によって政策を推進するといった姿勢を強く感じた。

OU Cooling

(フロリダ州 オーランド)

OU Cooling は Orland Utilities Commission (OUC) の一部門である。OUC の事業組織は、電気・水製造事業本部の下、発電事業部、水生産事業部、冷水事業部、燃料・電気販売事業部の4部門があり、このうち冷水事業部を担っているのが OU Cooling である。維持管理は、全施設を12人のスタッフで担当し、信頼性を確保した上で、遠隔監視・制御システムによる合理化を図り、夜間は無人運転である。事業の継続性とスタッフの習熟性を確保することが信頼性・効率性の向上に重要なことか改めて認識させられた。また、経営の合理的・効率的な取り組みが、顧客の利用料金の低減化にも寄与し、双方にとって好ましい関係が保たれている状況が理解できた。

Portland City Bureau of Planning Sustainability

(オレゴン州 ポートランド)

ポートランドは、全米で住みたい街、住みやすい街のランキングで常に1位または上位にランクインされている街である。環境面でもポートランド市は近年、世界有数の環境先進都市として認識され、その評価は全米第1位、世界で見ても第2位と言われ、世界の各都市から視察に訪れるモデル市となっている。都市開



写真2 ポートランドの公共交通機関 (MAXライトレール)

PSU (ポートランド州立大学) (オレゴン州 ポートランド)

PSU は、敷地面積が 20 万 m² 以上あり、東京ドームに換算すると 4.3 個分にもなる。当初から計画的に熱供給のループ化がなされたのではなく、複数の建物にある熱源機器をそのまま活用し、56 年間かけて完成した歴史的な設備である。各々の建物の竣工年度が異なるため、導入時の空調機器仕様も様々であり、効率の良い機器をメインで使用することでシステム全体の効率を上げ、省エネルギー化を図っている。また、古い設備は撤去せずにバックアップにまわし、トラブルや高負荷時の対応が可能となるような有効な使い方がなされている。2011 年にループ化し、現在 14 棟に供給している。現在建設中の 2 棟の建物にも、将来熱を供給する予定とのことであり、今後もさらに需要が拡大する予定であることが確認できた。

発においては、「徒歩 20 分の街」というコンパクトな都市形態をまちづくりの推進コンセプトとしており、街の中心地であれば公共交通機関が整備されており、住民の足となっている。ポートランド市の目標施策である低炭素社会は、

- ①コンパクトな都市形態にすることによる自動車稼働の削減。
- ②公共輸送機関を発達させることによる利用率の 80% 増加 (写真 2)。
- ③自転車活用のためのインフラ整備による自転車利用の促進。
- ④ゴミの削減・リサイクルの増加プログラムによる埋立地からの温室効果ガスの低減。
- ⑤再生可能エネルギーの活用。
- ⑥建物自身のグリーンビルディング化。

等により実現させる計画である。また地価の高騰も重なり、District Energy System 推進計画がなかなか進まないとのことであったが、市

の担当者は、20 年後に、「20 年前に District Energy System を導入しておくべきであった」と後悔しないよう、経済合理性・利益性・社会貢献性に優れた District Energy System を市長へ提言していきたくと話していた。



写真3 ポートランド市役所前にて