

北米熱供給事情視察報告

概要

主に民間主導で展開される米国での熱供給事業は、1950年以降、個別空調システムの普及や燃料価格上昇により地点数を減少させた。しかし、脱石油、エネルギーの輸入依存度低減を目的に1978年に制定された公共事業規制政策法や、それを踏まえたコジェネ等分散型電源への優遇策の実施により、コジェネ排熱を利用した地域熱供給(地域冷暖房)が普及するに至っている。

米国での熱供給事業はニューヨーク市マンハッタン地区のような人口が密集した大都市のビジネス中心地区、ボストン地区のような教育・医療機関等のネットワークを中心に北東部や西海岸に普及している(図1)。

国際地域エネルギー協会 (IDEA) 及びヴェオリア社

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、104年の歴史を持つ非営利団体であり、現在26ヶ国に1,800人を超える会員数を有している。

DHC(地域熱供給)販売拡大の課題としては、顧客への教育が課題であると考えている。大部分の顧客は実際の空調にかかるコスト、機械の効率、地域エネルギーのメリットを理解しておらず、機械は設計どおりの高い効率で常に運転されていると思っている。ビルの空調に関する費用のうち燃料コストは40%程度で、

燃料だけでなく、保険、メンテナンス等の費用が必要であるということを理解させなければいけない。なかには理解のある顧客もあり、実際にDHC導入により資産価値を上げているビルもある。

今回視察したブラックストーンプラントは、ハーバード大学の建物へのエネルギー供給(蒸気、電気)を行っている。プラントの歴史は古く、事業開始は1882年まで遡る。現時点でも1930年、1960年に稼働を開始したボイラが、天然ガスへ燃料転換をしつつも現役で運転されている。

ヴェオリア社が管理するMATEPロングウッドプラントは、ボストン地域の6つの著名な病院に蒸気、冷水、電気を供給しており、供給面積は約84万㎡に及んでいる。ヴェオリア社はこのプラントの出資比率を10%(モルガンスタンレー90%)に抑え、出資を抑えて、高いリターンを得るこのような形態の買収を方針としている。

ニューヨーク市のエネルギー政策

ニューヨーク市は地域熱供給が大気汚染の低減及び温室効果ガス排出削減に重要かつ効率的と認識しているものの、その政策に寄与するものを全て支持しており、空調・給湯について個別システム、地域熱供給システムいずれを選択するかは、あくまで個別ユーザーの判断に任せている。

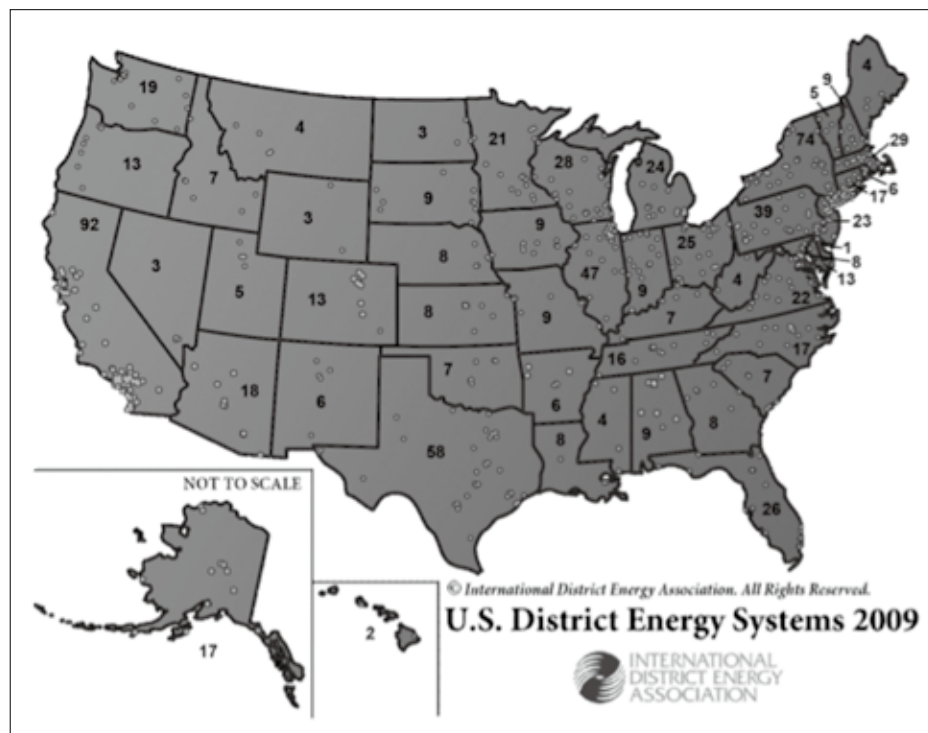


図1 米国内の地域エネルギーシステム地点分布図

湖深層水を利用した熱供給事業 (カナダ・トロント)

エンウェーブ社はカナダ・トロントで2004年から、地域冷房としては世界的に珍しいオンタリオ湖の深層水を利用した冷水供給プラントを稼働させている(図2)。この冷房システムでは熱源用の電力や蒸気などのエネルギー源を必要としないため、省エネ効果は非常に大きく、ターボ冷凍機を使用して冷房供給を行なった場合と比べて、約75%の電力と二酸化炭素4万トン/年の削減効果がある。

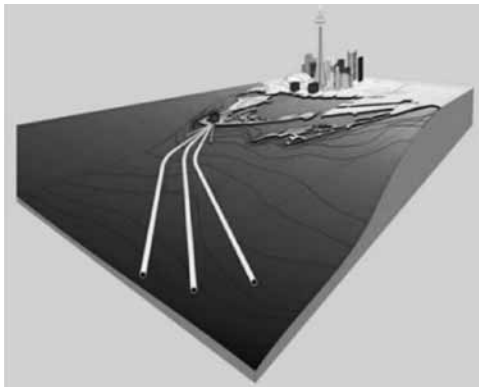


図2 深層湖水冷房システムのイメージ図



写真1 天然ガスを含有したシェール(頁岩)



写真2 バーネット・シェールガス掘削現場

ネットゼロエネルギービル レディバードジョンソン中学校 (テキサス州アービング)

レディバードジョンソン中学校は、2011年8月に開校したテキサス州初のネット・ゼロ・エネルギーの公立中学校である。

同校ではエネルギー効率の高い校舎建築により一次エネルギー消費量を抑えるとともに、太陽光発電、風力発電などにより再生可能エネルギー

を生産して、学校全体で一次エネルギーの消費量を正味(ネット)でゼロ又は概ねゼロとさせることを目指している(表1・図3)。

表1 学校のエネルギー消費削減設備と工夫および生産設備

| 設備及び工夫 | エネルギー生産設備 |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ・地熱ヒートポンプシステム ・室内照明システム(光棚) ・西側外壁設計 ・再生プラスチック等のリサイクル品の使用 ・水の有効利用(雨水槽) ・太陽光パネル配列による屋上面からの入熱削減 ・LED照明 | <ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電設備 ・風力発電設備 |

シェールガス掘削現場

(写真1・2:テキサス州ダラス・フォートワース)

テキサスクリスト教大教官のレクチャーでは「米国の石油輸入量は1日10億ドルで、この50年間石油とOPECが世界のエネルギーの主導権を握っていたが、2030年にはシェールガスによって米国は買い手から売り手になり、世界のエネルギーの枠組みを変え、主導権を握ることができる」とのコメントがあった。

電力消費量と発電量の推移
(2012年9月~2013年8月)

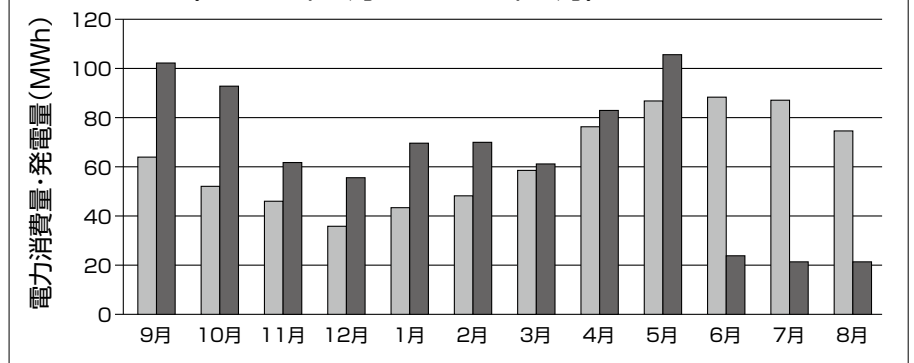


図3 ネット・ゼロ年間実績グラフ