

The 10th Anniversary



NO.4◆2003

社団法人創立10周年記念号

- 社団法人創立10周年に寄せて
- 特別鼎談 ― 街を元気に！ 日本を元気に！！
- 初期の地域冷暖房と最新の地域冷暖房

快適で環境にやさしい街づくり

地域冷暖房 76

DISTRICT HEATING & COOLING

CONTENTS

ごあいさつ

□ 社団法人設立10周年に当たって 日本地域冷暖房協会 理事長 尾島 俊雄	3
--	---

寄稿

□ 社団法人化10周年に寄せて 国土交通省大臣官房技術審議官 小前 繁	4
□ 社団法人創立10周年に寄せて 区画整理促進機構 顧問 小澤 一郎	5
□ 地域冷暖房の社会的意義 経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 政策課 熱供給産業室 課長補佐 椎橋 宏之	6
□ 「都の温暖化対策と地域冷暖房」 東京都 環境局 都市地球環境部 環境配慮事業課 事業活動係 宮田 博之	7
□ 社団法人化10周年に寄せて 社団法人 日本熱供給事業協会 会長 安西 邦夫	8
□ 「基金をもった社団法人」への英断 (株)ジェス (任意団体時事務局長 初代協会専務理事) 安孫子 義彦	9
□ 都市の将来と地域冷暖房 横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授 佐土原 聡	10
□ 地域冷暖房の普及に向けた将来展望 ー地域冷暖房協会に求められる役割ー (社)日本地域冷暖房協会 運営企画委員長 渡辺 健一郎	12

特別鼎談

～街を元気に、日本を元気に～ 伊藤 滋・大宅 映子・尾島 俊雄	16
--	----

記事

□ 地域冷暖房の過去10年、今後10年について 日本環境技研(株) 相談役兼関西事務局長 中嶋 浩三	21
□ 日本の地域冷暖房の変遷 (社)日本地域冷暖房協会 技術委員長 鈴木 規安 (新日本空調(株))	26
□ 日本初の地域冷暖房 千里エネルギーセンターの歩み (株)ガスアンドパワーインベストメント 熱供給事業部 部長代理 蝦名 秋男	31
□ 地域冷暖房創生期 新宿新都心地区 (株)エネルギーアドバンス 地域冷暖房エネルギー部 担当部長 根本 誠	34
□ 地域冷暖房施設を振り返って (株)北海道熱供給公社 中央エネルギーセンター	37
□ 六本木ヒルズ地区エネルギー供給設備の概要 六本木エネルギーサービス(株) 菊池 均・茂木 豊昭	39
□ 晴海アイランド地区地域熱供給施設の概要と運転実績 東京都市サービス(株)	44
□ 札幌駅南口地区天然ガスコジェネレーション活用型地域熱供給システム (株)北海道熱供給公社 中川 信一	48

アンケート	52
-------------	----

協会ニュース

事務所移転のお知らせ・顧問着任のお知らせ・新事務所お披露目会・10周年記念シンポジウムの開催	58
--	----

広報委員会委員

委員長 岡田 純一 (住友金属工業(株))				
副委員長 福田 俊弘 (日立プラント建設(株))				
委員 高田 廣 (荏原冷熱システム(株))	坂口 ひろし (大阪ガス(株))	広滝 信郎 (鹿島建設(株))	牧野 俊亮 (関電工)	
赤沢 修一 (JFEエンジニアリング(株))	遠藤 順一 (新日本空調(株))	天辰 康一 (新日本製鐵(株))	渡邊 聡 (東洋熱工業(株))	
事務局 渡辺 信一				

社団法人設立10周年に当たって



日本地域冷暖房協会 理事長 尾島 俊雄

本協会は、1972年に任意法人日本地域冷暖房協会として創立、1993年に建設省（当時）の社団法人となり、今年10周年を迎える。

1970年の大阪万国博覧会は通産省の所轄で、短期間にもかかわらず、世界でも最大級の地域冷暖房を建設、しかも採算がとれた。通産省には魅力的なテーマで、電力・ガスに次ぐ第三のエネルギー公益事业としての熱供給事業法が成立し、1972年、熱供給事業協会が任意法人として創立された。

当協会の発展は、1970年代はガス会社の季節需要の平準化と重油からの燃料転換策として推進。1980年代は電力会社の夜間電力利用策として、蓄熱型地域冷暖房が普及を促進。1990年代にはバブル経済で都市開発が過熱し、景観対策や広域ネットワーク化による省エネルギー対策として両協会の法人化が検討され、通産省（現経済産業省）は社団法人日本熱供給事業協会を、建設省（現国土交通省）は社団法人日本地域冷暖房協会を認可する。

法人化後の初代理事長は伊藤滋教授で、副理事長は学識者、エネルギー事業者、建設業者、設備業者、メーカーから各一名選出、社団化に当たって4億円の基金を集めて、再出発となった。しかしバブルがはじけ、都市再開発は進まず、建設業界の不況が続く中、当協会も苦しい運営を強いられ、1995年には所轄官庁から三品武司専務理事を迎え、1998年には前島忠文専務理事を、1999年には筆者が2代目の理事長として今日に至っている。

小泉内閣での都市再生緊急整備地区の指定やヒートアイランド現象の解消策、2010年の地球温暖化対策等の面で、地域冷暖房の普及は不可欠であるにも拘わらず、経産省では熱供給事業法の廃止すら検討し始め、当協会でもこの事業の将来性を危ぶむ声が出始めている。幸いなことに、2003年8月1日から佐々木健さんが顧問として着任されたのを機会に、地域冷暖房という狭いテーマを少し広く複合的に考える協会へと、名称の変更を含めて協会活動のあり方として、日本の都市エネルギー問題や地球環境問題に抜本的に取り組む所存です。

会員の皆様の御支援を心より御願ひする次第です。

社団法人化10周年に寄せて



国土交通省大臣官房技術審議官 小前 繁

日本地域冷暖房協会の社団法人化10周年に当たり、心からお慶び申し上げます。

貴協会は、昭和47年に任意団体として発足した後、平成5年に社団法人化され、地域冷暖房についての総合的な調査・研究等を通じて、地域冷暖房の普及啓発に尽力して来られました。

ここに貴協会並びに会員各位の皆様方のこれまでのご努力に対し深く敬意を表するものであります。

さて、地域冷暖房施設は、都市計画法に基づく都市施設として、平成13年度末現在、全国22都市の84箇所で決定されています。また、都市再生特別措置法に基づく都市再生緊急整備地域においては、6地域の地域整備方針に、地域冷暖房の活用が明記されています。このように、地域冷暖房施設は快適で質の高いまちを支える重要な都市基盤施設の一つとして活用されてきています。

近年、地球温暖化、ヒートアイランド現象等の環境問題が重要性を増している中、平成10年6月に決定された地球温暖化対策大綱について、昨年3月に追加対象を盛り込む見直しが行われるとともに、本年度中にヒートアイランド対策大綱が策定されることになっており、環境対策、省エネルギー対策の一層の具体化が求められています。

一方、我が国の都市は、臨海部や都心部等における低未利用地の存在、防災上危険な密集市街地、中心市街地の空洞化などの課題を抱えており、これら課題を解決して都市の再生を図ることが必要となっております。

この都市の再生にあたっては、環境問題、省エネルギー問題に対応しつつ、環境負荷の軽減を図ることが必要不可欠であり、地域冷暖房施設の役割はますます重要となってくるものと思われます。

今後、都市の再生において地域冷暖房を一層広範に導入していくためには、これまでの取組みに加えて、更なるコスト削減や効率化を図るとともに、未利用エネルギーや都市排熱の有効活用を推進していくことが必要と考えられます。

さらに、都心居住の展開に伴う住宅への熱供給の促進や、積雪地における雪冷熱エネルギーの利用等、地域特性に応じた取組みが必要であると考えられます。

国土交通省としても、地域冷暖房の重要性に鑑み、様々な施策を通して支援していく所存でございますが、地域冷暖房の一層の導入に必要な新しい施策を進めていくためには、会員となっている皆様方の叡智を結集することが必要であり、その中心としての貴協会の取組みがますます重要であります。貴協会がこれまでの活動の経験と成果を踏まえつつ、引き続き地域冷暖房の普及啓発に大きな貢献をされますとともに、都市におけるエネルギーや環境問題に関し幅広い活動を展開されることを祈念いたしまして、私のご挨拶とさせていただきます。

社団法人創立10周年に寄せて



区画整理促進機構 顧問 小澤 一郎

地域冷暖房協会社団法人化10周年おめでとうございます。

地域冷暖房協会の活動は、社団法人化のずっと以前にスタートしていたわけで、もう30年以上の実績になるのかと思います。尾島先生を中心としたこれまでの貴協会の先導性と社会的活動に対し心より敬意を表したいと思います。

社団法人化に向けた話はその3～4年前からあったように記憶していますが、ちょうど、そのころは、旧国鉄の操車場跡地を活用した都市拠点づくりのプロジェクトが具体化し始めたころだったと思います。この「新都市拠点整備」プロジェクトでは、都市基盤として、地域冷暖房システムを装備する計画が多く、地域冷暖房にとっても、新しい展開になったかと思います。

この「新都市拠点整備事業」は、私が、その当時都市局長であった梶原局長（現岐阜県知事）のご指導のもとに、新たな補助事業として制度化したものであったので、いくつかの地区の計画づくりに関係するなかで、地域冷暖房協会ともお付き合いさせていただいたと思います。しかし、「地域冷暖房」とは、それ以前、たしか昭和61・62年ごろに、管路の道路占用問題に関係して始まったかと思います。このこともあり、都市の地下空間の現状を調べる事になり、それが、「地下都市計画」の議論に発展したと思います。

その後、当時の都市計画中央審議会でも、「地下における都市計画のあり方委員会」を設置し、都市の地下空間を対象とした討議を行い、地下空間の計画的利用に関する制度的提案の取りまとめを行っています。また、「都市地下空間活用研究会」も組織され、地下空間と新都市基盤に関する議論、調査がこのころ活発に行われています。その意味で「地域冷暖房」は都市計画行政、特に、都市基盤施設整備行政にとって、新しい「視点」を取り入れさせたわけです。

さて、京都議定書の発効も近づくなか、地球環境問題の視点から、都市空間・都市構造のあり方が問われています。このなかで、ヒートアイランド対策を含め、都市におけるエネルギーシステムのあり方が改めて、重要になってきています。

都市における「熱エネルギー」の有効活用に向け、新しい「地域エネルギーシステム」とそれを支える新たな都市基盤が必要になります。地域冷暖房協会が、これまでの技術的蓄積の上に立ち、地球環境共生型都市再生にむけて、新しい社会的貢献をされることを大いに期待いたします。

社団法人創立10周年に寄せて

地域冷暖房の社会的意義

経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部
政策課 熱供給産業室 課長補佐
椎橋 宏之



日本地域冷暖房協会の社団法人創立10周年にあたり、心からお慶び申し上げます。

貴協会は1972年に任意団体として設立され、本年社団法人として創立10周年を迎えましたが、その間地域冷暖房を取り巻く環境はいろいろと変化がありました。

1970年の万博の地域冷房に始まり、千里ニュータウンや新宿で地域冷暖房が導入され、1973年に熱供給事業法が制定され、電力、ガスに次ぐ第3のエネルギー公益事業として注目を浴びました。その後オイルショックによる影響を受けつつも、国民のアメニティ志向の高まりや熱供給システムの技術進歩を背景に、都市部を中心に発展を続けてまいりました。

その間、貴協会は調査・研究の実施、シンポジウムの開催、技術手引書の発行など様々な事業を実施することにより、地域冷暖房の普及促進に努めてこられました。現在では約150の地区で熱供給が行われるようになりました。これは関係省庁、地方自治体に対するアピールに加え地域冷暖房の特性、優位性を各方面に浸透させてきた賜物と思っております。

地球環境の保全、都市の安全性や豊かな生活環境の面から見ても、地域冷暖房施設は日本の都市基盤の整備に不可欠になってきています。

地球温暖化対策は国際的な取り組みとなっていますが、我が国も京都議定書への批准が決定されております。今後、温室効果ガスの排出起源の約8割を占めるエネルギー分野については、省エネルギー、新エネルギーの活用が必要です。

未利用エネルギーの活用やエネルギー利用の高効率化が可能な地域冷暖房施設に対しては大きな期待を持っています。

貴協会でも「地域冷暖房の省エネ性、環境性、経済性について」のシンポジウム（10周年の記念行事）を開催しましたが、まさに時期を捉えたシンポジウムでありました。

今年は、2回目のシンポジウムを10月23日(木)に「ヒートアイランド対策－地域冷暖房の役割（仮題）」を開催、来年2月には3回目として「未来型地域冷暖房（仮題）」を開催されると、聞いております。

世の中のニーズに応え、また将来の熱エネルギー問題を踏まえたテーマであり、経済産業省としても大いに関心を持っているところであります。

貴協会が、これからも社会的に重要な意義をもつ地域冷暖房の更なる発展と展開を広げられる事を祈念いたしまして、私のご挨拶とさせていただきます。

社団法人創立10周年に寄せて

「都の温暖化対策と地域冷暖房」

東京都 環境局 都市地球環境部
環境配慮事業課 事業活動係
宮田 博之



昨年末から今年にかけて、汐留シオサイト、六本木ヒルズ、品川グランドコモンズなど、東京の新しい顔となる街が誕生した。これらの地域は、都の地域冷暖房計画区域に指定されており、環境との調和に配慮した市街地整備が行われている。

都内には、都心部を中心として高層建築物の建設を可能とする地域が点在している。こうした地域において、新たに建物を建設する場合で大規模の熱需要が見込まれるときには、都は建築主などに対して地域冷暖房導入の検討を要請し、地域冷暖房を推進する都の環境行政に理解と協力をいただき、地域冷暖房計画区域の指定を行っている。地域冷暖房計画区域の地域冷暖房プラントに対しては、NO_x排出濃度、総合エネルギー効率において厳しい基準を適用することによって、地球温暖化の防止と大気環境の保全を図っている。2003年4月現在、73ヶ所約1,343ヘクタールを地域冷暖房計画区域に指定しており、70ヶ所で熱供給が開始されている。地域冷暖房計画区域では、高効率のプラント運用が実施されており、エネルギーの節減及びNO_xの排出抑制に効果を上げている。

しかしながら、東京の年平均気温は過去100年で約3度上昇し、また、2000年度のCO₂排出量は1990年度対比で約9%増加するなど、都市と地球の2つの温暖化が急速に進んでいる。都では、2010年度までにCO₂排出量を1990年度対比で6%削減し、2015年までに熱帯夜の発生を現状の30日/年程度から20日/年程度に減少させることを目標に掲げている。昨年2月から「温暖化阻止！東京作戦」を展開しており、オフィスなどの大規模事業所にCO₂排出量削減の義務化などの施策の実現に向けて、東京都環境審議会で審議をお願いしているところである。

東京では、産業部門と比較して、オフィス及びホテル等業務部門でのエネルギー消費量が多いという特徴がある。業務部門からのCO₂排出量は、1990年度から2000年度にかけて19%も増加しており、今後も拡大基調が続く見込みである。地球温暖化及びヒートアイランド現象の阻止のためには、業務系ビルのエネルギー使用の合理化、排熱の抑制などを図る必要がある。地域冷暖房は、未利用エネルギーの熱源への活用、熱電併給システムの排熱の有効利用や熱源設備の集約による運転の効率化などによって、CO₂排出の少ない都市・地域構造を実現するエネルギーシステムとして、今後も都市地球環境の保全に向けて大きな役割を果たすことを期待している。

社団法人化10周年に寄せて



社団法人

日本熱供給事業協会

会長 安西 邦夫

日本地域冷暖房協会の社団法人化10周年にあたりまして、心からお慶び申し上げます。

貴協会および私ども日本熱供給事業協会が任意団体として設立されました1972年は、熱供給事業法の制定された年でもあります。

以来、地域熱供給事業は2度にわたる石油危機の影響はあったものの、わが国の持続的な経済成長にともなう各地の活発な都市開発の進展、国民のアメニティー志向の高まりとともに着実に発展し、本年8月末現在、熱供給事業許可88社、152地区に達するまでになりました。

地域冷暖房は1970年代、大気汚染防止等公害対策の観点から注目されましたが、今日、地球規模の環境問題が提起されるなか、地域冷暖房システムのもつ「省エネルギー性」、「環境保全性」により、地球温暖化防止対策の面で重要な役割を期待されております。また、未利用エネルギーの活用やコージェネレーションの効率的な利用を図る上での都市基盤として、さらに都市防災、都市景観上の面からも期待が高まっております。

近年の世界的な規制緩和の流れのなかで、エネルギーの分野におきましても、電力・ガス・熱といった従来のエネルギーの垣根を越えた競合の時代に入っております。

こうしたなか、熱供給事業者も時代の要請に応えつつ、より効率的で安定的な熱供給の実現に努めていくことが肝要であり、当協会も貴協会との緊密な連携をはかりながら、諸課題を克服し、熱供給事業のさらなる充実・発展のため、尽力して参る所存でございます。

貴協会は設立以来、地域冷暖房の調査・研究および普及啓発に長らく努められ、技術の発展に多いに寄与されてきました。ここに改めて敬意を表しますとともに、このたび法人設立10周年を迎えられましたことに対しまして、今後益々のご発展を祈念し、お祝いのことばとさせていただきます。

社団法人創立10周年に寄せて

「基金をもった社団法人」への英断

株式会社ジェス （任意団体時事務局長 初代協会専務理事）
安孫子 義彦



平成5年の年初、建設省とも事前協議を精力的に重ねながら、財団法人としての年度内認可を目差して準備をすすめていました。しかしその2月下旬ごろ、突如、「基金を必須とする財団法人」から「基金付の社団法人」に見直す案が伝えられました。その理由として、設立認可の円滑化、小規模財団設立に関する問題意識の回避、任意団体からの継続性からみた法人設立理由のわかりやすさ、(社)日本熱供給事業協会との相違の明確化、調査研究にウェイトを置く法人目的を達成するための財政基盤の確保の5項目があげられていました。とくに2番目の理由の小規模財団の問題意識とは、基金から生じる果実で運営するのが財団法人の大原則ですが、基金が小さいために存続できず、国や自治体からの補助に頼っている小規模な財団への批判記事が、有名紙の年頭社説に掲載されたことによるものでした。

すでに財団法人としての寄附行為もでき任意団体時代の会員からは3.5億円を超える出捐金の内諾も取り付けていただけない、これは青天の霹靂でありました。早速、任意団体の理事会にはかったところ、これは設立趣旨に沿うものであると判断され急遽「基金付社団への見直し」を受け入れることになりました。3月中旬から社団法人としての定款作成にかかる一方で、基金の出捐を内諾していただいた企業に対して、出捐先を財団から社団へ変更するお願いをしました。今考えてみても各社がよくこの急激な方針の大変更に応じていただいたものだと、当時の薄氷を踏むような数ヶ月を思い起こしています。

財団法人の基金はこれを取り崩す場合には、建設大臣の承認が必要になるわけですが、社団法人の場合は、基本財産に繰り入れるものとしましても、その運用は総会の議決で決めることができます。この社団法人化により年度会費による持続的な運用財源の確保と基金による多額な基本財源を得ることができたわけですから、その後の長い低金利時代を考えると、基金付のままで社団法人へ見直しがかけられたことは大変幸運なことであったと思います。そしていまこの基金を大きく活用し、新たな事務所を購入したと聞きましたが、あのときの基金がこのような形で役に立ったことを知って、まことに感慨深いものがあります。

いま都市再生の強い順風の中で、エネルギーと水と情報はますます大切なキーテクノロジーとなっています。中でもエネルギーを相互につなぐ熱は中心的な存在となる可能性を秘めています。これらの基金を使い切っても、大胆に次の10年を羽ばたいて行かれることを期待している一人です。

都市の将来と地域冷暖房



横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授 佐土原 聡

1. はじめに

欧米の大都市では地域熱供給網を100年以上かけて構築しており、今日でもなおその効率を高めるための努力が続けている。日本における地域冷暖房の歴史はまだ30余年に過ぎず、これから本格的な都市基盤に高めていく段階を迎える。本稿では①日本の大都市の将来像、②地球環境・地域環境問題、③都市エネルギーシステムの観点から地域冷暖房の重要性について論じてみたい。

2. 将来の大都市像

去る7月7日に日本学術会議において「自然環境共生の大都市像」をテーマとしたシンポジウムが開催された。同会議の都市地域計画専門委員会が主催したもので、私は同シンポジウムの幹事役で企画に携わり、コーディネーターを勤めさせていただいた。都市計画、都市環境工学、農学、情報工学、行政学など幅広い専門家に、21世紀の都市づくりコンセプトとして「自然環境共生」をキーワードとした都市の将来像を語っていただいた。その中ではこれからの日本の大都市の姿として2つの異なる方向性が示された。一つは日本全体の人口が減少すること、情報化とともに在宅勤務なども定着して分散化が進むことから、大都市地域にも空間的な余裕が生まれ、自然環境との共生が容易になるという考え方。もう一つは、これからの日本が世界の中で、知的生産力を上げていくことが生きる道であり、そのための拠点としての役割を大都市が担う必要があることか

ら、大都市は集積してこそ活力を保つことができ、知的生産をあげることができるというもので、自然環境と共生するためにはアップゾーニング、ダウンゾーニングでメリハリのある、自然環境を十分に享受できるオープンスペースをもった高密度都市であるべきという方向性である。パネルディスカッションでは両者の意見がぶつかりあい、緊張感のある有意義なシンポジウムであった。

私は、知的な付加価値を生み出して高い情報生産力を上げるには、多様な人々が出会い、face to faceで語り合い、議論を戦わすことが重要であり、そのために大都市はやはり集積していることが必要であると思う。高度な集積を保ちながらも、より安全で健康的であるとともに、エネルギー面で効率的、そして環境保全性の高い、国内外から多様な人々が訪れる魅力にあふれた都市環境を築いていかなければならない。そうした方向性を考えると、高度に集積しているほど導入しやすく、効果を発揮する地域冷暖房がより重要になるとともに、建物の屋上を冷却塔の設置から開放し、魅力ある都市景観づくりに貢献するなど、多くの役割が期待される。

3. 地球環境、地域環境問題

周知のとおり、地球環境問題に関しては京都議定書によってCO₂などの地球温暖化ガスを2010年頃までに1990年の6%削減値に低減しなければならないが、特に民生部門の増加が著しく、その消費が集中している都市域で確実に効果のある対策が求め

られている。地域冷暖房は未利用エネルギーを活用するのに適しており、熱が余るところと不足ところを熱媒で結ぶことで、熱のプラス、マイナスを平準化できるので省エネルギー性、地球環境保全性が高い。また、最近の研究成果で未利用エネルギーを活用しない地域冷暖房でもスケールメリット等によって、個別方式と比較して省エネルギー性があることが実証データで示されている¹⁾。

日本の温室効果ガスは2000年現在、1990年に対して8%の増加で、京都議定書の実現が非常に厳しい状況にあり、CDM（クリーン開発メカニズム）や排出権取引等がさかんに検討されている。コストパフォーマンスを考慮して温室効果ガスの削減を実現することは重要ではあるが、そればかりに頼るのではなく、コスト高になるとしても、知的生産活動の場としての日本の都市に資本投下して、温室効果ガスを削減しながらその基盤を整備することも重要である。

また、わが国では大気汚染対策を契機に始められた地域冷暖房は、今日、ヒートアイランド対策としての重要性が高くなってきた。エネルギー消費にともなう排熱がヒートアイランドの1つの大きな要因になっているが、地域冷暖房は冷房排熱を各建物で個別に排熱するのではなく、集約している点がすぐれている。その熱は多少加工して必要なところに供給したり、周囲への影響を小さくするために高いところからまとめて排熱したり、下水や河川・海水などに排熱するなど、さまざまなコントロールが可能となる。どのような排熱の仕方が環境的に望ましいのかについては、今後の研究が待たれる。

4. 都市エネルギーシステムと地域冷暖房

ヨーロッパにおいては大規模な熱供給発電所からの排熱を都市内の暖房給湯に使うトータルエネルギーシステムが普及している。日本はこれまで発電と熱利用が別々に考えられて、エネルギー効率が低いことが課題となっていたが、熱供給網が整備される

ことでトータルエネルギーシステムが可能となる。ヨーロッパは温熱需要がほとんどを占めるのに対して、日本では冷房と暖房給湯の両方の需要があるという点でヨーロッパとの違いがあるものの、やはり電力と熱を合わせた省エネルギー性の高い都市基盤の実現は重要である。今後、電力市場の自由化にともなって都市内に分散電源が増えると予想され、分散電源からの熱をうまく利用するためには熱供給網が必要となる。分散電源の熱に加えてゴミ焼却場などの高温の熱を暖房給湯および冷房の熱源とし、下水処理水、河川水、海水を冷却水として利用するなど高温系と低温系を組み合わせたシステムによって、より効率的な都市エネルギーシステムを構築することが可能である。換言すれば、地域冷暖房は都市の熱源からの熱供給に加えて排熱の処理も行うという、都市の熱管理インフラであるといえることができる。

5. むすび

本稿では地域冷暖房の重要性を都市の将来像、地球環境・地域環境問題、都市エネルギーシステムの視点から論じた。全国ですでに150以上の供給区域があるが、日本の地域冷暖房が真価を発揮するか否かは関係者のこれからの努力にかかっている。既存のシステムを検証し、未利用エネルギー源の分布状況、冷房と暖房給湯の熱需要特性、既存システムの導入状況をふまえて、地域冷暖房を核とした都市エネルギーシステムの具体的な将来像を、東京を始めとした各都市について描くことがこれからの研究課題である。

文献)

- 1) 下田吉之、佐土原聡、福島朝彦：地域熱供給システムの省エネルギー性、CO₂削減効果に関する実態研究・その1～3、日本建築学会大会学術講演梗概集（東海）、2003年9月

地域冷暖房の普及に向けた将来展望

—地域冷暖房協会に求められる役割—

(社)日本地域冷暖房協会
運営企画委員長

渡辺 健一郎



はじめに

社団法人日本地域冷暖房協会が1993年（平成5年）に設立されて、今年で十年が経過した。その間には、会員による活発な活動が実施され、有益な成果を数多く発表し、地域冷暖房の普及と促進に多少なりとも貢献することができたと評価している。

しかし、十年の時の流れの間に、地域冷暖房を取り巻く社会情勢は大きく変化し、また、協会設立時の高い目的意識の衰退が生じていることも事実であり、早急に対応しなければならない時期を迎えているとの思いもしている。

運営企画委員会ではこのような状態に危機感を持ち、新しく再生する必要を切実に感じ、地域冷暖房協会の存在意義をもう一度考え直す、真剣かつ前向きな議論を2年間にわたり繰り返してきた。その結果、11年度目となる来年度を新生地域冷暖房協会の再出発の年と定め、国土交通省・事務局と共に、会員会社の賛同を得ながら数々の変革を実施してきた。まだ、改革は継続して行われているが、詳しい内容に関しては来年度の総会で報告する予定である。

ここでは、わが国の地域冷暖房の出現および当時の地域冷暖房の位置付けから始まり、今日に至るまでの地域冷暖房を取り巻く環境の変化を概観し、その流れを踏まえた上で、これからの地域冷暖房の目指すべき方向と、日本地域冷暖房協会の役割に対する考えを述べる。

地域冷暖房の出現

1970年（昭和45年）、建築設備の技術者達が待ち望んでいたわが国初の地域冷暖房が、大阪千里の万国博で冷水の供給を始めた。欧米の熱供給事業に遅れること100年、当時の産・官・学の関係各位の努力により、地域冷暖房は都市基盤施設としての第一歩を華やかに踏み出した。当時の高度経済成長とあいまって、その将来性は各方面から期待された。

1968年に「大気汚染防止法」が制定され、1969年には「都市計画法」のその他の都市施設に地域冷暖房が位置付けられた。翌年の1970年、東京都は「公害防止条例」の中で地域冷暖房は公害防止の観点から有効であり推進するとの見解を示した。

1972年、「熱供給事業法」が制定されるに至り、地域冷暖房は公益事業として明確に位置付けられた。同時に建築基準法や税法等の熱供給事業に関する規定も追加され、地域冷暖房の導入に関する環境は整い、わが国の熱供給事業は将来に向けて本格的に展開を開始した。

熱供給事業法の制定された同じ年に、『日本熱供給事業協会』、『日本地域冷暖房協会』が将来の統合を視野にいれながら相次いで設立された。

わが国における地域冷暖房の第1の波（注1）となる創成期である。

低迷と発展

熱供給地点数を順調に増やすと考えられていた地域冷暖房は、1973年のオイルショックの影響を受け、低迷を余儀なくされた。石油の価格が急激に上昇し、世の中では省エネルギーの意識が高まり、1979年には「省エネルギー法（通称）」が制定された。

国はエネルギーセキュリティを重視し、石油代替の方針を定め、地域冷暖房関係者はより省エネルギー効果のある地域冷暖房の導入に力を注いだ。大気汚染対策から省エネルギー対策へと地域冷暖房の社会的意義・効用が緩やかに変わり始めた時代である。

通産省（当時）は省エネルギーとなる地域冷暖房推進のため、未利用エネルギーの活用や大規模コージェネレーションを導入する地域冷暖房への補助制度を新設した。その結果、再開発等が期待される地域をモデルとした、導入可能性を評価・判断するための調査事業が数多く実施された。また、省エネルギー効果の大きな地域冷暖房プラント工事費に対する補助制度は、省エネルギーシステムの導入促進に大きく貢献した。

しかし、冷え切った経済情勢の中で、地域冷暖房の新設は捗々しくなく、低迷期が続いた。

やがて1980年代の前半に日本の経済は立ち直り、長期の安定成長期に入りバブル景気を向かえる。

日本全国の主要都市では、多くの都市開発が着手され、建物にはアメニティの向上が求められた。事務所の床面積が不足し、付加価値の高いインテリジェントビルが次々と建設された。地価が高騰し、建設費が上がり、それらに連動して家賃が値上げされると、デベロッパーやビルオーナーは、容積率が緩和される地域冷暖房のスペースメリットを大きく評価し自主的に地域冷暖房を導入するケースが増えてきた。

一方、エネルギー会社は電力・ガスの負荷平準化（昼夜間または季節間格差）と供給量の拡大を目的に、大口の需要者である地域冷暖房への積極的な進出を展開した。コージェネレーションシステムや清掃工場排熱、河川水・海水・下水等の未利用エネ

ルギーを活用する、補助金対象となる高効率システムを採用する地域冷暖房が急速に普及し始めた理由の一つでもある。

1980年代の前半から10年余りの間で、地域冷暖房地区数は約3倍に増加し、従来の行政主導が中心であった地域冷暖房から民間主導型へと、熱供給事業の主体が徐々に転換される兆しが見え始めた。地域冷暖房の第2の波といえる普及・発展期である。

現状と課題

1990年代に入るとバブルは崩壊し、デフレスパイラルの経済構造の中で、地価の下落とともに建設費も下がり、家賃の値下がりが続いた。先行き不透明感が強く、再開発や建設の需要が落ち込み、再び地域冷暖房の導入が鈍化し始めた。

そのような背景の中で、熱供給事業のエリア内に建つ新設建物で、地域冷暖房への加入を拒否する事例が出現し始めてきた。建設費の下落により個別熱源の設置が、熱会社から供給される熱料金より経済的となる試算結果が増えたことがその主な理由である。家賃および共益費の値下がり、地域冷暖房の持つスペースメリットの効用を薄め、バブル時代から変わることのない熱料金に対する割高感を生じ、その結果としてビル事業者の間で、地域冷暖房への加入はテナント確保の競争力を失うとの考えが広まりつつある。

明らかに地域冷暖房に対する逆風が吹き始めている。

その一方で、地球環境問題は建築や地域冷暖房の枠を超え、日本として取り組むべき国家的課題であるとの認識が国民レベルで高まった。また、企業にとって環境対策を抜きにした企業の存続は考えられない時代となってきた。1998年に「地球温暖化対策推進大綱」が発表され、熱電併給システム・地域冷暖房・未利用エネルギー活用の推進がその中に明記された。即効的に炭酸ガスの排出量を抑制し、環境負荷を低減することができる地域冷暖房にとって、強い追い風となる状況が整いつつあることも事実である。

現在、地域冷暖房が抱えるいくつかの課題の中で、将来の普及促進に向けて優先的に解決しなければならない項目を整理すると、以下の二つに大別される。

(1) 省エネルギー性・環境負荷低減効果の実証とその国民的合意の形成。

地域冷暖房が多くの社会的効用を持つことは、今までに、いろいろな場面で繰り返し定性的に説明されてきた。しかし、今必要とされていることは“地域冷暖房が個別の熱源システムに対して、どれだけ省エネルギーとなるかを定量的に実証し認識を得る”ことにある。エネルギー市場の自由化は熱供給事業にもおよび、個別の熱源機器の著しい効率向上は、地域冷暖房システムと変わらない省エネルギー性能を有するとの意見に対し、地域冷暖房の優れた省エネルギー性能と環境負荷の低減効果を正確かつ明解に示して証明しなければならない。今後の地域冷暖房の普及拡大の再スタートはそこから始まると言っても過言ではない。

(2) 地域冷暖房の経済的優位性を示す定量的評価の確立。

従来の地域冷暖房は、『良い施設である』との前提で、行政の後押しを受け、熱供給事業者の理論で推進されてきた事例が多く見受けられる。換言すると、熱需要家やエンドユーザーの視点からの導入のメリットを十分に検討することなく、熱供給事業が推進されてきたとも言える。今、エネルギー市場の自由化が進み、熱料金の割高感が増し、地域冷暖房に加入したくないと考える熱需要家が顕在化してきた原因の一つは、そこにあると考えられる。今後の地域冷暖房の拡大を計るためには、熱需要家やエンドユーザーが自ら進んで、熱供給に加入するような計画と事業の枠組みが必要であろう。

これから新設される地域冷暖房は、個別熱源方式に対して環境に与える影響が少なく、かつ、ライフサイクルでの経済的優位性を持たなければ、熱需要家からは受け入れてもらえないことを肝に銘ずる必要がある。

地域冷暖房協会の役割

地域冷暖房が目指しているのは『良質な都市形成』であり、その大義は最初の地域冷暖房の導入から将来においても変わることはない。その実現のためには、環境行政、エネルギー行政、建築・都市行政と連携しながら協調して推進することが、今後益々必要となる。振り返ると、従来の熱供給事業は大気汚染防止の公共的観点や、エネルギー供給効率化の公益的側面から推進されてきたものの、一方では前述したように個々の需要家への対応は、必ずしも充分とは言えなかったことを謙虚に反省しなければならない。

今後、世に受け入れられる地域冷暖房を普及促進するために、期待される地域冷暖房協会に期待される役割は大きい。個人や一企業ではどんなに努力しても成しえないことを、産・官・学が結集する地域冷暖房協会は実現することができる組織である。これは非常に重要な協会の存在意義であり、大きな役割を担っているにもかかわらず、十分に活用してきたとは残念ながら思えない。

冒頭で述べたように、既に地域冷暖房協会は活性化に向けて新生されつつあり、将来の地域冷暖房の発展に向けて、会員の声を聞き、その大きな役割を果たすための準備は整っている。

将来の展望

現在の熱供給事業地区数は、許可を得た地区も含めて152地点（平成15年9月現在）である。また、熱供給事業の許可を得ていない地域冷暖房が60ヶ所近く稼働しているとの当協会の調査結果もあり、わが国の地域冷暖房の拠点は200ヶ所を超えていると言える。日本地域冷暖房協会は、将来の地域熱供給の普及を予測することを目的とした「プロジェクト2010」（注2、3）を3年間にわたり全国規模で実施し、1998年に報告書を作成した。その結果、全国で約1300カ所の新しい地域冷暖房の導入が可能であると報告している。現状のわが国の地域冷暖房の普及率は、概ね1%程度と推定されているが、その数値は欧米の先進諸国に対し一桁およば

ない。1300カ所の導入が実現することにより、ようやく普及率で肩を並べることになり、夢ではない明るい将来の展望が示唆されている。

もう一つの期待できるこれからの展望は、国土交通省との勉強会のプロセスと成果である。当協会は、平成13年度に都市の高温排熱を利用する熱源ネットワークの効果を検討する『エネルギー循環型都市研究会』（注4）、および、建物からの排熱を処理しヒートアイランド対策を考慮すると共に、海水の持つ未利用エネルギーを活用する熱供給ネットワークシステムに関する社会的効用を検討する『適切な都市排熱処理を実現する都市熱供給処理システム導入検討調査』（注5）の二つの勉強会を国土交通省と実施した。

勉強会での議論は、国土交通省と当協会との距離を大幅に縮める二次的な効果があり、また、得られた成果からは、実現化を前提とする今年度のより具体的な「都市排熱処理システム」の勉強会へと継続されている。

二つの勉強会の成果から、都市におけるエネルギー効率を高める、日本独自の未来型地域冷暖房のブランドデザインが当協会の自主研究委員会できまりつつあり、来春にはその成果を報告する予定である。

地域冷暖房の第3の波は確実に目の前に近づいている。

おわりに

わが国の、まだ浅いとは言え大きく変動してきた地域冷暖房の歴史を概観し、当協会の果たすべき役割と将来の地域冷暖房の展望について、考えているところを述べた。多少個人的見解が混在している点はお許しいただきたい。

最後に、今、先ず優先して官民あげて取り組むべき課題について言及しておきたい。それは、『良いものがなぜ普及しないのか』とのきわめて簡単で、しかし難解な命題に解決策を見出すことである。日本地域冷暖房協会はこの課題に対し、国土交通省の指導のもとに、日本熱供給事業協会の協力を得て、その理由を明確に分析し、対策を検討・立案し、そ

の上で施策として提案することを早急に実施すべきと考えている。

この課題を解決することができれば、わが国の地域冷暖房の普及促進に大きく貢献できると信じている。

注1：「地域冷暖房技術研修会テキスト」、2000年10月、p1-1、図-1（出展：尾島俊雄）、日本地域冷暖房協会

注2：社団法人日本地域冷暖房協会：プロジェクト2010日本全国地域冷暖房導入可能性調査研究平成6年度および平成7年度報告書、1995年3月および1996年3月

注3：佐土原聡他：日本全国の地域冷暖房導入可能性と地球環境保全性に関する調査研究、日本建築学会計画系論文集、No.510、pp61-67、1998年8月

注4：社団法人日本地域冷暖房協会：エネルギー循環型都市研究会報告書、平成13年10月

注5：社団法人日本地域冷暖房協会：適切な都市排熱処理を実現する都市熱供給処理システム導入検討調査報告書、平成14年5月

特別鼎談

～街を元気に、日本を元気に～

平成15年8月19日、(株)日本地域冷暖房協会会議室において、当協会の社団法人創立10周年を記念した鼎談を行いました。出席者は伊藤滋氏（早稲田大学教授）、大宅映子氏（評論家）で、司会進行は当協会の理事長尾島俊雄（早稲田大学教授）が行いました。

各氏のプロフィール：



伊藤 滋

1931年東京生まれ。東京大学大学院工学系研究博士課程建築学科専攻修了。工学博士。現在、早稲田大学教授、慶應義塾大学大学院客員教授。専門は都市計画、国土計画、地方計画。主な計画・設計に千里ニュータウン中央地区センター設計、山形市都市基本計画（三浦記念賞受賞）他多数。



大宅 映子

1941年東京生まれ。故大宅壮一氏の三女。国際基督教大学卒業後、PR会社勤務。1969年(株)日本インフォメーション・システムズを設立。代表取締役社長。文化イベントの企画プロデュースのかたわら、1987年から始めたマスコミ活動では、国際問題・国内政治経済から食文化・子育てまで広く活躍中。日本の構造改革に関する各委員会の委員も多数務めている。



尾島 俊雄

1937年富山県生まれ。早稲田大学大学院博士課程修了。同大理工学部建築学科教授。専門は建築・都市環境工学。日本学術会議会員。東京大学客員教授、日本建築学会会長等を歴任。社団法人日本地域冷暖房協会理事長。

尾島：今日は、社団法人化10周年の記念の鼎談ということで、「街を元気に、日本を元気に」というテーマでお話しいただくに当たり、元気な人を、ということで、都市に関しては当協会の初代理事長でもある伊藤先生。また、グローバルに考えたとき、大宅さんのお話が出まして、三人の鼎談になりました。

なぜ、日本の都市がこんなに元気がないのかということで、伊藤先生からまずお願いします。

伊藤：日本の都市を元気にする前に、ヨーロッパの話をさせてください。ヨーロッパに行くたびにつくづく感じることは、個性のある都市が多数あるということです。たとえば、イタリアに行ったとして、日本人の会話のなかに、ローマとミラノだけじゃなく、いろいろな都市の名前が出てくるんです。歴史的に古い都市、絵をいっぱい集めた都市、南イタリアの庶民的な都市とかです。

大宅：フィレンツェ？

伊藤：そう。それからナポリとか、ベニスとか、そういう街が出てくるわけです。それに対して、ヨーロッパの人たちや中国の人たちが日本に来たとき、彼等がどれくらい日本の都市を知っているかというと、ほとんど知らないんじゃないかと思います。東京と京都だけではないかと思います。あと知っているとすれば、広島と札幌です。札幌はオリンピック、広島は原爆があったから。それでもこの2つの都市を知っている人達は知識階級の限られた数の人達です。フランスのリヨンと福岡を比べたら、絶対リヨンのほうが魅力あるんです、歴史的にも、産物的にも。リヨンといえば、シル

クが頭に浮かんでくるわけです。ところが、ヨーロッパ、アメリカの人たちにとって、福岡ってなあに？なんです。

そうすると、日本人が戦後50年、街を造ってきた、造ってきたというけれど、私たちは、まったく魅力ある街をつくっていない。造ってきたのは、みんな能面のような街です。

大宅：私も伊藤さんとまったく同じで、どこかがひなびてどこかが発展でいいのです。日本の場合、日本中を東京のような街にしたいという理想で、運営しようとしてきたんですね。でも日本の場合、平等ということを、結果を同じにするということと間違えてしまったんですね。

平等というのは入り口の権利とかチャンスとかが同じであればいいのであって、その後競争があったら、差が出るのは当たり前。しかも、日本の場合、違うというと、必ず平等でなく序列化するわけです。地方が発展すると東京になるんじゃないんです。だけど、みんなそれを目標にして動いてきてしまった。だから、日本に個性がなくなるのは当たり前のことなんです。新幹線の駅降りたらみんな同じじゃないですか。

尾島：田中角栄が列島改造と言って、表日本裏日本関係なく、均等、均衡ある発展をと言ったのは、やっぱり大事だったんじゃないですかね。

大宅：すごい格差があったときはある程度のところ

まではいいいですよ。自分たちが好きな家を建てられる時代に、好きなものが食べられる時代に、住宅公団が家を造るというから、おかしくなっちゃう。それこそシビルミニマム的なものができるまでは、必要だったと思います。

ヨーロッパのように長い時間かかって育ってきたところ自然に人が集まったんでしょうけど。追いつけ追い越せでやろうと思ったら、効率的に分配しなくてはいけなかったんでしょうけど…。

尾島：イタリアで、1994年にメガリット憲章を作りましたよね。それは少なくとも都市は国家のそれを超えるものだということをハッキリうたっている。国家を超えた都市のあり方を考えなくてはならない。

伊藤：経済的効率を追求するというのが、先進国に追いつく、アジア型の巨大都市の宿命でした。その目標が都市をつくる場合の国の要請としてあるんです。本来バブル前にしなくちゃいけないのに、日本は東京が支配する、全国均一式の都市づくりに走っていたのです。メガロポリス化という言葉がその傾向をよく物語っています。あの頃がまさに東京化という方向をつくっていったと思います。

尾島：そのころ遷都の話と国会移転の話が出たんですね。

伊藤：遷都はある意味で、均一画一主義なんですよ。



(左より尾島氏、大宅氏、伊藤氏)

福島の変都と岐阜の変都とどこが違うかといったら、どこも違わない。同じ都市のイメージを描いているんです。ですから、20世紀のあまりにも物理的都市づくりはもう忘れましょう。21世紀も三年目に入りました。ここでもう一回、歴史を学ぶべきです。専門的な領域になりますが、欧米の国は歴史教育を、特に近代史を徹底して教えますね。

大宅：歴史を教えるということは、その心は何かといったら、自分の街に対する誇りですよ。

伊藤：21世紀には、反省も含めて日本の近代史において都市を徹底して教えることが必要だと思います。

尾島：80年代まではとにかく住宅を造らなくてはいけなかったんですね。それ以後、急に歴史を教えろとか、急に個性をととか、急に地域にあった建築様式といっても、建築基準法も都市計画法もありますね。

伊藤：私が国交大臣のアドバイザーになったらいろいろな法律をどんどんつぶします。私は都市行政のプロだから法律の意図と目的がわかっているからです。この法律をつぶせば、費用は安くなるし、民活でものすごくサービス業が活性化するということを知っています。

大宅：昨日、一昨日と小泉改革はなっとらんという中小企業の社長と大論議になったんですけどね。私が言ったのは、企業が、こういう規制があるからやりたいことができない規制ははずせというなら、話はわかる。しかし、ただ政治家は不況対策をしてくれないから、元氣になれないとヒトのせ

いにするのは不愉快だと。われわれひとりひとり、企業それぞれが動き出すしかない、じゃないですかと。

伊藤：ところで今までの議論には、外国の視点が入ってない。国際競争力の問題です。今年日本が少し良くなってきたのは、デジカメがよくなったからです。デジカメで日本の半導体が、ようやく生き始めたわけです。つまり精密系の企業が伸びてきたからです。どうして伸びてきたかということ、まさに資本と人材を集中し付加価値をあげられたからです。そういうことがやれるところは残念ながら、やっぱり東京なんです。国際競争力で日本の経済を少なくとも前よりは0.1%増やしていく転換が必要。日本に集まる巨大な情報を分析して、日本の産業のどこを増やしていくか。そしてそこに新しい意味での集中的な政策投資でもっていくか、そういうことを全国的視野で考える時代になりました。

尾島：東京にさらに政策的な国費を投じるってことですか？

伊藤：いや、東京を中心としてです。東京に集まってくる国際的情報を加工して日本中に流していく、そういう司令塔が現在の東京です。

尾島：でも、同じ情報を同じ形でやると、また同じにならないですか？

伊藤：これから実力をつけてくる小さいけれどもものすごくエネルギーのある企業を育成する視点に立てばその結果は多様になります。たとえば、某企業は今、液晶テレビに集中することで、企業の利益が上がってきました。それで日本の国際競争力を支え始めているわけです。そういう点では、今までの大企業、大銀行の社長じゃなくて、これから特化してゆく部品産業とか、あるいは非常に小さいが付加価値の高い製品をつくるとか、そういう企業が日本を支える時代になってきたのではないですか。

尾島：欧米の会社は、割合地方都市にありますね。

なんで日本ではそういう企業が育たないんですかね。なんで欧米では地方都市が元氣なんですかね。

イタリアの地方都市はきれいだし、豊かですね。

大宅：やっぱり日本はみんな東京へ目が向いちゃう



(伊藤氏)

でしょ。欧米の人はそうじゃなんですよ。誇りを持ってそこにいるんですよ。シーズっていうキャンディあるでしょ。キャラメルのなかにピーナッツの入っている。ニューヨークに出張したときに、ないかないかって探したたら「アホか。あれはロサンゼルスのものだよ。ニューヨークではあんなもの食べない」ときました。すごいですよ。そういうもののなかかって。感動的でしたね。

伊藤：アメリカ、イタリアの話じゃないけど、「東京がなくても北九州は生き残れる。」そうすれば、個性のある都市が創りだされて、地方は元気になります。

尾島：江戸時代はそうだったんです。江戸のまま、開国すれば面白かったですかね。明治維新後ただか100年ですからまだ戻しう何かがあると思うんですけどね。

伊藤：ということは、尾島先生は、東京はもういないと。

尾島：いや僕の発想は、それぞれの地域を生かしたコンセプトが必要だと。

大宅：竹下元総理が1億ばらまいたときの発想はそうだったのだと思います。それぞれが違いを考えると。しかしみんな金塊を買ったとか、1億のお城をつくったとか、そんなばかなことをやった。それぞれの地域を生かしたよさを探し出せというコンセプトは正しかったと思います。だけど、みんなの知恵が劣っていたとしかいいようがないですね。

尾島：せめて、3300の地域でなく330位の地域に10億ずつばらまくとか。

大宅：そこなんですよ。メリハリをつけられないんですよ。どっかを優遇するっていうと反対される。優遇されなかったところが怒るから一律にばらまくことになってしまう。

尾島：本来平等というのは機会均等であって、結果均等ではないんですよ。

大宅：そう。だから大きなお金がどんといけば、どっかに火がついたかもしれないのに、みんなにばらまかれたから、砂漠のなかに消えて終わり。メリハリをつけるというのは、どっかに優遇することになり反対が出る。

大宅：日本人はやっぱり、つるむの好きだし、やさしい人たちだから。誰かだけが元気になるのは嫌いなんですよ。沈むならみんなで沈みましょうと言っている。だから、元気にならないんですよ。

尾島：都市間文化競争っていいですか、ソウルは面白ってソウルの元学会長が言うんですよ。高速道路を撤去して、運河に戻しています。美しきソウルをつくるために、ソウルをソウルらしくするために街の真中の、高速道路の高架を撤去し、清溪川を復元していますから見てくださいと。東京は何も動いてないじゃないかと。都市再生があればど鳴り物入りで動いているのに、なぜ東京が動いてないんですかと、電話で言ってきました。

大宅：すばらしいですね。ホテルの最上階から東京を見ると、瓦礫の山という感じです。

尾島：伊藤先生、日本橋の上の高速道路を撤去する話をおっしゃったのは、何年前でしたか。日本は谷間になりますよね。

伊藤：一般大衆に「こうしろ」と言って動かすのは革命です。革命には、日本にはむいていません。大宅さんの話には全く同感です。日本人はやさしくて、うじうじしてて、嫉妬のかたまりで、農国民国家的なんです。その時に日本でやるべきことは、専門家が自信をもって政治家に、こういうふうにすれば日本の構造は変わるということを、もっと言うべきです。そして、政治家は専門家のいうことを信用して、解決していく。これが日本には向いてるんです、しかし政治家は専門家の使い方を知っていません。大事なことは、専門家は学者ではないということです。



(大宅氏)

尾島：日本では専門家は信用されてるんですね。

伊藤：政治のレベルでは専門家は信用されていない。

尾島：それは専門家が政治を信頼していないのと同じように、お互いに信頼していない。

伊藤：もし、政治家が専門家を信頼してくれれば、建築基準法はいらない。地方の条令にまかせてよいという政治判断をしてくれるかもしれません。道州制を前提にしながら、日本全国を五つぐらいに分けて、その地域地域に合った条令をつくりなさいということです。日本はそれだけで変わります。法律が変わっても、日本人は法律や条令を守る良心はもっています。規範的な法律はもうやめましょう、判例主義で、一つ一つの積み重ねの中で、今までの事例の中から良いものを創りだしてゆく、そういう社会的傾向を助長してゆくべきです。

尾島：四全総までやって、五全総を廃止して、美しい国土のランドデザインをつくる。あの精神は生きていくんですか？

伊藤：今度、六番目の国土計画をつくる予定のようです。北海道、東北、北陸、そういうところに、かなりの期待性を預けると思う。国は全国計画をつくり、人口がどうなるとか、それからエネルギー消費がどうなるとか、基本的な将来の枠組みだけつくり、実際の計画は地方にまかせるとしています。エネルギー消費について云えば、これは国是として重要な計画課題になります。それはなぜかというと、京都議定書という日本政府が主導した世界的宣言があるからです。国の将来について極

めて重要な案件の枠組みだけは国がつくる。例えば、森林の材木消費はどうなるかとか、エネルギー消費はどうかとか。あとの具体的なことはもう関東圏、北海道、東北とかに任せるんじゃないかと思います。

日本のGDPは大きい金額です。まだアメリカの60%ぐらいあるんです。これをもし、北海道と本州と九州の三つの地域に分けて、たとえば、ユナイテッド・リージョン・オブ・ジャパンという形にしたら、結構面白いと思うんですよ。そうすると、それぞれが国だからいろんな行動がとれるわけです。

尾島：大宅さんね、最初におっしゃっていたように、やっぱり結果平等ではなくて、違いがわかるような政策を徹底的にやることですか？

大宅：だと思えますよ。日本を元気にする根っこはそうだと思います。地方を元気にすることを、みんな一緒にしようとするから、元気になれない。私は私、あの人と違う、ここがいいんだと、そういうふうにみんなが思えば、元気になると思いますね。アメリカのように、角突き合せてということには絶対ならないですよ。少しでも競争とか、違うということを日本が取り入れれば、日本はすごく元気になると思う。自由化反対論者とか規制緩和反対論者が、アメリカのようになるっていいますが、日本はなりません。間違ってもなりません。もうちょっとだけ競争の風を入れれば、元気になると思う。

伊藤：でもこれ迄の政治的慣習からいえば、だれか殉職者が出ないと、日本は変わらないですからね。

大宅：いいですよ。いつ死んでもいいと言っていますから。(笑う)

尾島：では三人とも殉職覚悟で、日本が元気になるために。

本日はお忙しいところ、ありがとうございました。



(尾島氏)

地域冷暖房の過去10年、今後10年について



日本環境技研株式会社
相談役兼関西事務所長

中嶋浩三

1969年早稲田大学大学院理工学研究科修了。
1996年まで日本環境技研代表取締役社長。
1997年より同相談役兼関西事務所長、大阪
大学・神戸大学大学院非常勤講師。現在に至
る。主な業務に、日本万博 EXPO75、85、
90における地域冷暖房の設計、成田空港・
品川八潮等における地域冷暖房の計画設計多
数、筑波・多摩NT・MM21等における新都
市施設（DHC、共同溝、都市情報等）の計
画、自治体における新エネルギー・省エネ
ルギービジョン策定等の調査研究などがある。

1. はじめに

1968年の1月頃、日本万国博覧会々場内地域冷暖房基本設計図書（30,050RT）を携えて、早稲田大学尾島助教授（当時：現教授、本協会会長）に同行し大阪に向かい、博覧会協会に納め、途中、京都の南禅寺隣りでご馳走になった湯豆腐は格別な味であった。その半年前に、千里中央地区DHC計画を尾島研究室で検討し、万博の東プラントを、千里中央地区に後利用する事を織り込んだ。1970年の万博開催と平行して、3000RT冷凍機（当時、我が国最大級）の後利用を前提とした、成田空港のDHC実施設計を進めた。同時に、新宿新都心DHCでも万博3000RT冷凍機の後利用が決定した。前年、東京都では、地域冷暖房計画推進委員会（委員長 勝田東大教授、本協会任意団体時会長）が設置された。1971年6月には、熱供給事業法が公布され、第三の公益事業となった。北海道では、札幌市、厚別等で地域暖房が開始され、1972年8月に任意団体の日本地域冷暖房協会が設立され、まさに、我が国の地域冷暖房の幕開けにふさわしく活況を呈していた。その後、我が国の地域冷暖房は、低迷期・再生期・発展期（本協会パンフレット）を経て今日に至っている。この間の地域冷暖房の変遷は、別稿で詳しく紹介されるので省略したい。

1993年5月に本協会が設立されて、10年間で65地区で熱供給が開始されている。2003年5月末現在、全国で149地区において熱供給が行われており、実にその43.6%の地域冷暖房施設がその間に実現している。しかしながら、私は、我が国の地域冷暖房の本格的な普及には、これからしばらく時間を要し、今は、「踊り場」で「正念場」を迎えていると考えている。

表－1 地域冷暖房に係わる過去10年間の主な関連動向

平成（西暦）	環境政策等関連	エネルギー政策等関連
平成5年 (1993)	・「気候変動枠組み条約」締結 ・「環境基本法」制定	・「エネルギーの使用合理化に関する法律」（省エネ法）改正①（1975制定）
平成6年 (1994)		・「新エネルギー導入大綱」策定
平成7年 (1995)	・（阪神、淡路大震災発生：1月17日） ・経済審議会報告（DHC等省エネ型インフラ促進整備する）（7月）	電気事業法改正で特定電気事業への参入緩和等 ・「地域新エネルギービジョン策定等事業」創設
平成8年 (1996)		
平成9年 (1997)	・気候変動枠組条約第3回締結国会議（COP3京都会議：京都議定書採択） ・「環境基本計画」決定	・「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法（新エネ法）」6月施行 ・「熱供給事業法料金メニュー多様化」通達
平成10年 (1998)	・「地球温暖化対策推進大綱」策定 ・「地球温暖化対策の推進に関する法律」制定	
平成11年 (1999)	・地球温暖化対策推進に関する基本方針決定	・「エネルギーの使用合理化に関する法律」（省エネ法）改正②
平成12年 (2000)	・「循環型社会形成推進基本法」制定（5月） ・「環境基本計画」改定	・電気事業法改正により大口需要家に限って電力部分自由化（3月） ・「経済構造の変革と創造のための行動計画」決定 ・ミレニアム・プロジェクト（環境分野：燃料電池の技術開発、整備事業） ・「地域省エネルギービジョン策定等事業」創設
平成13年 (2001)	・（省庁再編）（1月6日）	・総合資源エネルギー調査会省エネルギー部会報告（6月） ※「平成13年度新エネルギー等導入促進基礎調査（未利用エネルギー等の活用促進のための基盤整備調査）」（資源エネルギー庁：座長 佐土原教授）
平成14年 (2002)	・「地球温暖化対策推進大綱（新大綱）」 ・気候枠組み条約の京都議定書批准 ・「規制改革推進3ヶ年計画（再改定）：ヒートアイランド対策」（3月） ・ヒートアイランド対策関係府省連絡会議設置（9月）	・「エネルギー政策基本法」（6月） ・「バイオマス・ニッポン総合戦略」閣議決定（12月） ※「平成14年度新エネルギー等導入促進基礎調査（未利用エネルギー等の熱供給整備事業調査、未利用エネルギー導入基盤整備調査）」（資源エネルギー庁：座長 佐土原教授）
平成15年 (2003)	・「ヒートアイランド対策に係わる大綱（仮称）」策定予定	・「エネルギーの使用合理化に関する法律」（省エネ法）改正③ ・「エネルギー基本計画（案）」公表 ・電気事業者による新エネルギー等利用に関する特別措置法（新エネ発電法：RPS法）（4月施行）

都市政策、自治体等関連	地域冷暖房導入地区（供給開始年）
・（社）日本地域冷暖房協会設立（5月） ・都市環境基盤整備推進モデル事業（エコシティ整備推進事業）	・シーサイドももち地区・千葉新町地区・新宿歌舞伎町地区・千葉問屋町地区・用賀四丁目地区・千葉NT都心地区・横須賀汐入地区・高崎市中央地区（8地区）
・「環境政策大綱」策定（建設省） ・街並み・まちづくり総合支援事業 ・住宅市街地総合整備事業 *東京都「環境保全型地域冷暖房推進指導基準」を創設	・大阪南港コスモスクエア地区・関西国際空港島内地区・赤坂五丁目地区・後楽一丁目地区・和歌山マリーナシティ地区・八王子旭町地区・恵比寿地区・浜松アクトシティ駅前地区・立川曙所地区・神戸リサーチパーク鹿の子台地区・西新宿六丁目西部地区（11地区）
	・虎ノ門二丁目地区・港北ニュータウン・センター南地区・京都御池地区・厚木テレコムタウン地区・初台・淀橋地区・東京臨海副都心地区・新宿南口西地区（7地区）
・防災型地域冷暖房施設整備事業（日本政策投資銀行） ・「熱供給導管の道路占用について」建設省路政課長通達 *「横浜市地域冷暖房推進指針」制定	・天満橋一丁目地区・岩崎橋地区・富山駅北地区・東京国際フォーラム地区・りんくうタウン地区・新宿南口東地区（6地区）
・「第52回都市計画中央審議会答申」（建設省） ・先導的都市整備事業：次世代都市整備事業 ・「河川水利用ヒートポンプの水使用許可手続き簡素化許可」（3月）	・広尾一丁目地区・高松市番町地区 ・錦糸町駅北口地区・西鉄福岡駅再開発地区・盛岡駅西口地区（5地区）
・都市計画審議会基本政策部会提言「都市再生構築のシナリオ」 ・「中心市街地活性化法」制定 *「東京都地域冷暖房推進に関する指導要綱」改正 ※「プロジェクト2010・日本全国地域冷暖房導入可能性調査研究」（本協会、自主研究調査委員会）	・本駒込2丁目地区・JR奈良駅周辺地区 ・神戸東部新都心地区・横浜駅西口地区 ・諏訪市衣ヶ崎周辺地区・蒲田五丁目東地区・品川東口南地区・名駅南地区（8地区）
・都市再生推進事業：都市再生総合整備事業 ・新世代下水道支援事業：熱利用下水道モデル事業	・下川端再開発地区・大崎1丁目地区・小樽ベイシティ地区・京成成田駅東口地区・三宮駅南地区・JR東海名古屋駅周辺地区（6地区）
・「国土と環境を考える委員会：21世紀の国土整備についての提言、省資源・省エネ型コンパクトなまちづくり」（11月）	・永田町二丁目地区・さいたま新都心西地区・渋谷道玄坂地区（3地区）
・「都市再生本部」を内閣に設立 ・「都市計画法及び建築基準法の一部を改正する法律」公布 ・「大深度地下使用法」施行（4月） ※「エネルギー循環型都市研究（中間報告）」（本協会：座長尾島教授）	・山形駅西口地区・大阪此花臨海地区・晴海アイランド地区・広島市紙屋町地区・サンポート高松地区（5地区）
・都市再生特別措置法成立施行 ・都市再生緊急整備地域第一次指定 ・「都市再開発法、建築基準法一部改正」公布 ※「平成14年適切な都市排熱処理を実現する都市排熱供給処理システム導入検討調査」報告（本協会：座長尾島教授）	・神戸市市西郷地区・東品川四丁目地区 ・汐留北地区（3地区）
・日本地域冷暖房協会10周年記念行事	・六本木六丁目地区・札幌駅南口地区 ・品川駅東口地区（3地区） *全国149地区供給（事業許可152地区、88事業者：5月末現在）

2. これまで10年の地域冷暖房について

1990年代に入ると、関東、関西を中心として全国的に導入が進んだ。恵比寿等市街地再開発事業、千葉NT等土地区画事業、東京臨海等ウォーターフロント開発等多様な地域で、大規模から小規模開発まで。また、旧国鉄の停車場等跡地の品川、汐留等の開発で導入が積極的に図られた。多様なシステムが導入されている。大阪南港、高松やシーサイドももちの「海水利用」、天満橋や富山駅北の「河川水利用」、後楽や盛岡北の「下水利用」、マリーナシティ和歌山、神戸市西郷地区の「熱供給発電」、「特定電気事業関連」での諏訪ヶ崎や六本木地区、大規模な臨海副都心、さいたま地区への供給。また、汐留北地区では、大温度差等様々な技術的試みをしている。

この10年間の前半は、バブル期を反映して多く実現されたが、後半の21世紀に入って、大幅に鈍化し、DHC計画が極端に少なくなっている。これからも、増加する兆しは見えにくい。従って、過去10年間の実態は、地域冷暖房にとって、決して華々しい時期ではない。

3. 地域冷暖房の今日的視点について

地域冷暖房を取り巻く社会状況は大きく変化し、従来の大気汚染等諸効果に加えて、その重要性が増している。特に、今日的視点として次の点が上げられる。

①「地球温暖化防止対策推進」の視点：1997年の「COP3（気候変動枠組み条約第3回締結国会議）」を受け、1998年に「地球温暖化対策の推進に関する法律」を制定し、2002年には「新大綱」として、更なる努力を要求している。未利用エネルギー活用の地域ぐるみの熱供給に、期待度が高い。

②「エネルギー自由化（規制緩和）と新、省エネルギー推進」の視点：1995年の電気事業法改正に続く2000年の大口需要家への部分自由化等を背景に、自由化が加速している。分散型エネルギーの核として地域冷暖房が注目されている。「省エネ法」は、1993、1999、2003年の3回に渡って改正され、特に、2003年の改定では、産業部門中心のエネルギー管理義務を民生部門までその適用

範囲を広げている。地域レベルにおけるエネルギー管理の重要性を示唆している。

③「都市再生」と「都市のヒートアイランド対策」の視点：2002年に「都市再生特別措置法」が施行され、同時に「都市再開発法、建築基準法」の一部が改正され、本格的な都市再生が動き出した。2000年の「国土と環境を考える委員会」では、コンパクトなまちづくりが提唱され、環境共生型のまちづくりは、重要なテーマとなった。都市再生にとって、新しい基盤整備は不可欠で、地域冷暖房は、次世代都市整備事業に位置づけられた。ヒートアイランド対策は、重要な課題である。環境省では、本年度「ヒートアイランド対策に係わる大綱（仮称）」の策定を検討している。本協会でも、2002年より「適切な都市排熱供給処理システム導入検討調査」（座長 尾島早大教授）が実施され地域冷暖房の有効性が定量的に証明され、緩和策の有効な手法と位置づけられ、具体的な検討が行われている。

4. 地域冷暖房の普及発展にむけて

こうした今日的視点での社会的潮流から、地域冷暖房の重要性は高まっているが、その普及発展にとって乗り越えるべき重要な次の課題がある。

①公共性の認知と支援の確保：今日、公共性の概念は、時代と共に従来の概念から大きく変化しつつある。地球環境や都市環境の向上は、すでに十分な公共性があるといえる。都市防災、安全や都市美観を含めて、我々は、広く社会に対して公共性の認識を高める努力が必要である。それを背景とした公共的支援を得る努力を進める事が重要である。

②省エネルギー、環境効果の公正な証明とその公表、PRの必要性：地域冷暖房は、個別方式に比較して、省エネルギーであり、環境効果が期待でき、社会的有効性を正しく理解してもらう事が重要である。「平成14年度新エネルギー等導入促進基礎調査（未利用熱エネルギー導入基盤整備調査）」（資源エネルギー庁：座長 佐土原教授）において、「個別熱源と比べて、熱供給全体としてみた場合、約15%相当の省エネルギー効果がある」ことが実証されている。こうした地道な調査研究を、社会に広く公表し正しく理解してもらうことが、地域冷暖房

の普及に重要である。

③更なるコスト低減と熱料金の割高感の解消努力が必要：地域冷暖房も、エネルギー自由化の流れの中で、更なるコスト低減は避けて通れない。規制緩和は逆にコスト低減にもなる。安定供給は不可欠だが、設計基準やシステムレベル、柔軟な供給規程によるコストダウン。公共性の認知による補助等公的支援も必要である。需要家の熱料金への割高感を解消するための説明手法の研究も重要である。また、需要家が、受け入れ易い熱単価や料金体系も必要である。加入促進のための行政、開発者からの支援も不可欠である。

④地域に密着した高効率な「エネルギー高度利用型地域冷暖房」のモデルの構築：地域冷暖房のグランドデザインが求められている。都市排熱等未利用エネルギーを活用し、ネットワークや最先端の技術を導入し、21世紀型の効率的なエネルギー高度利用地域冷暖房の先駆的モデルを構築し実証し、社会的波及効果を得ることも意義があるのではないだろうか。

⑤魅力ある事業としての展開の可能性追求：地域冷暖房は、その事業主体にとって、そのリスクや事業性（事業の発展性を含めて）から、事業参加者として必ずしも魅力がある事業とは言い難い面がある。エネルギー自由化により新エネルギー産業が創設され、環境共生型都市の基盤施設としてのコミュニティ施設の要求度が高まりつつある現在、地域の総合的エネルギー管理や施設管理をも視野に入れた新しい事業創成も含めて、事業者や需要家にとって、積極的に加入協力や事業参加を促す魅力ある地域冷暖房事業の仕組みづくりが必要である。

5. 地域冷暖房のこれから10年について

これから10年は、これまで以上の激動の時期でもある。地域冷暖房にとって、特に前半の5年間で、真に正念場と考える必要があり、課題を確実にクリアすることが、その後を迎える試金石でもある。京都議定書の約束は、2008年から2010年である。新大綱でも示しているが、CO2削減目標達成には、かなりの努力が必要で、果たしてその約束を履行できるのだろうか。環境税導入や削減義務等の

努力が迫られ可能性がある。次々に民生部門への要求度は高まる。そのとき、地域冷暖房は、社会状況にきちんと対応できる準備をしていなければ、取り残される結果となる。地域冷暖房の有効性を証明し、社会に認知してもらう絶好の機会でもある。

一方、エネルギー自由化は今後さらに加速され、電力は全面自由化の方向にある。エネルギー政策基本法を受けて「エネルギー計画（案）」では、10年間の方向を示している。熱供給事業法は廃止される方向であるが、分散型エネルギーシステム、未利用エネルギー活用や排熱処理等熱源ネットワークの導入意義は益々高まるであろう。その間燃料電池の導入状況も明らかになる。新エネ導入や省エネには、更なる促進策が不可欠となる事が予想される。地域ぐるみで有効な地域冷暖房への期待は高く、役割を担うための体力を養うことが必要である。

都市再生事業として、都心回帰はさらに進み、重点整備施策は着実に成果を上げ、都市の基盤整備は定着する。コンパクトシティ形成が主流となり、都市におけるヒートアイランドの緩和策として地域冷暖房の有効性が評価される。環境共生型都市形成として地域冷暖房は、環境インフラの中心的役割になる事が期待されている。

6. おわりに

地域冷暖房が、普及発展するためには、解決すべき課題が多い。我々は、地域冷暖房を取り巻く社会状況を踏まえて、その期待感が高いことに自信を持ち、官民学一体となって総力を挙げ課題解決とその促進に努力することが必要である。

日本の地域冷暖房の変遷

(社)日本地域冷暖房協会 技術委員長 鈴木 規安
(新日本空調(株))



社団法人日本地域冷暖房協会の10周年を迎えるにあたり、日本の地域冷暖房の現況と過去33年の変遷を五つの時代に区分して振り返ってみる。また、省エネルギー、地球環境問題、エネルギーの自由化などの社会的ニーズあるいは技術開発によって順次導入された熱源機器及び関連システム、飛躍的に向上した冷凍機COPの推移などを示す。

(1) わが国の地域冷暖房の現況

1970(昭45)年大阪の千里中央地区に地域冷暖房がわが国で初めて導入され、1975年にかけて全国的に地域冷暖房が展開実施された。しかしながら、その後、1985年までは低迷を続けた。1980年代後半に入ると地域冷暖房の導入は首都圏を中心に再び活発化した。2003年9月現在の熱供給事業法適用地区数は149地区である。地域冷暖房

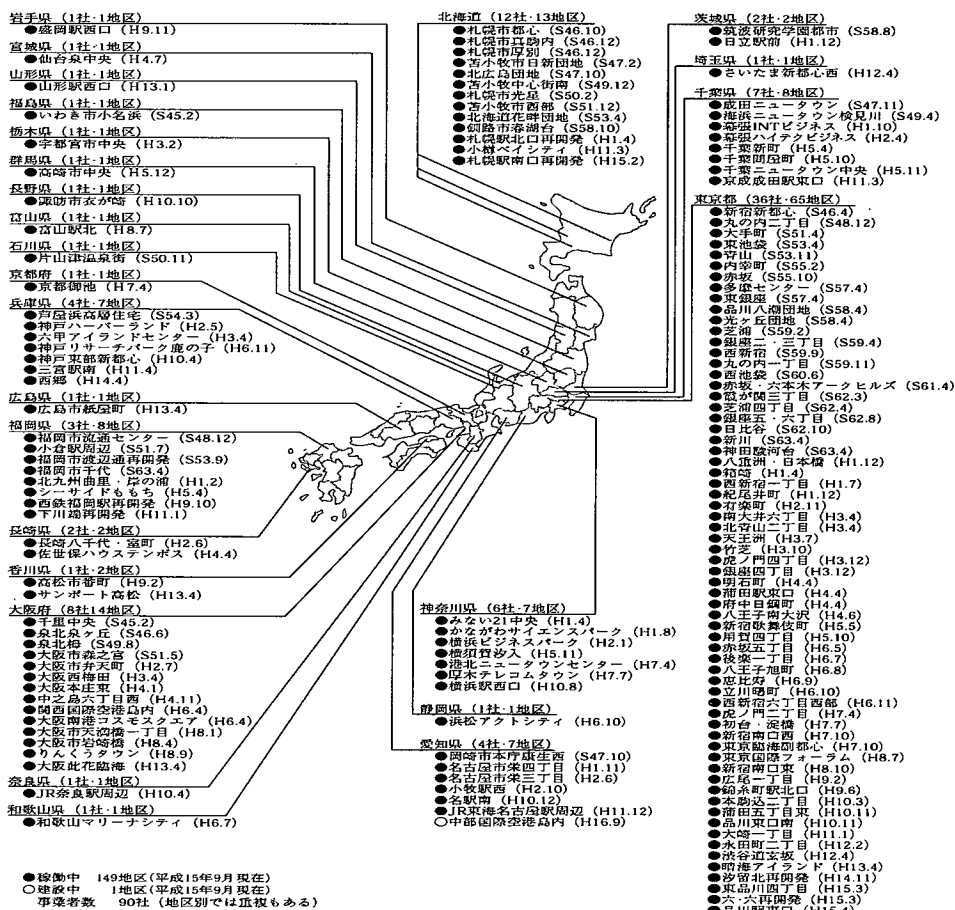


図1 地域冷暖房事業地区の分布

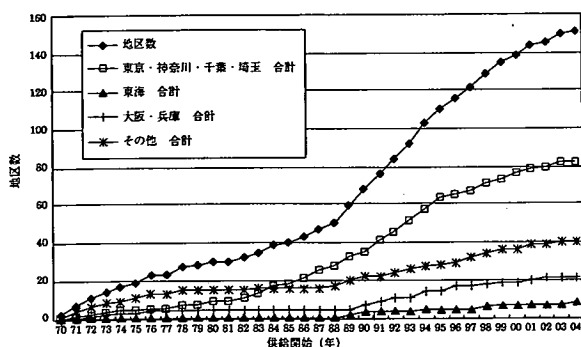


図2 地域冷暖房の地区別普及動向

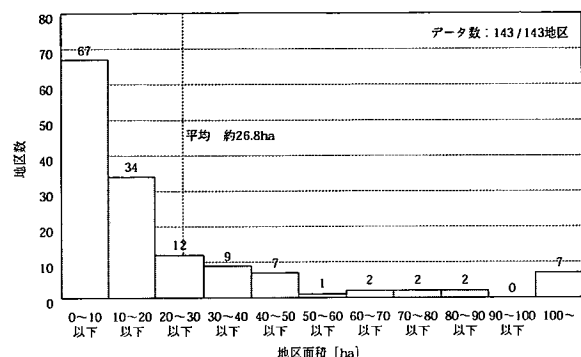


図3 地域冷暖房施設の熱供給区域面積

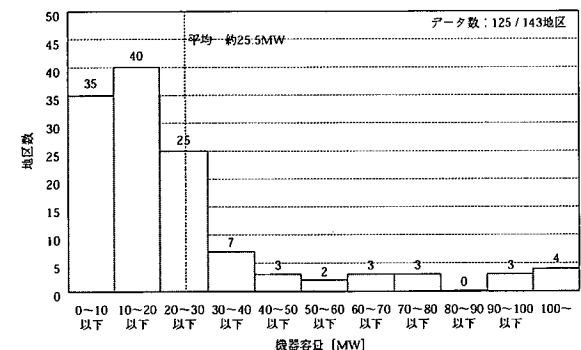


図4 地域冷暖房施設の冷熱源機器容量 (2002年3月現在)

事業地区を図1に地区別普及状況を図2に示す。

地域冷暖房の平均供給面積は26.8haであり10ha未満の地区が約半数を占める。熱供給区域面積を図3に示す。プラント能力の平均値は冷熱で約26MW (22Gcal/h、8,820RT)、温熱で約28MW (24Gcal/h) である。冷熱源機器容量と温熱源機器容量の度数分布を図4、図5に示す。冷熱のプラント能力は0~30MW (8,500RT未満) に、125地区のうち100地区が入っており全体の80%を占めている。

また、供給対象の用途別建物の床面積を図6に示

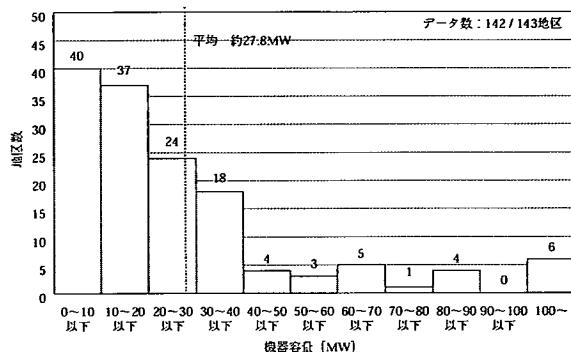


図5 地域冷暖房施設の温熱源機器容量 (2002年3月現在)

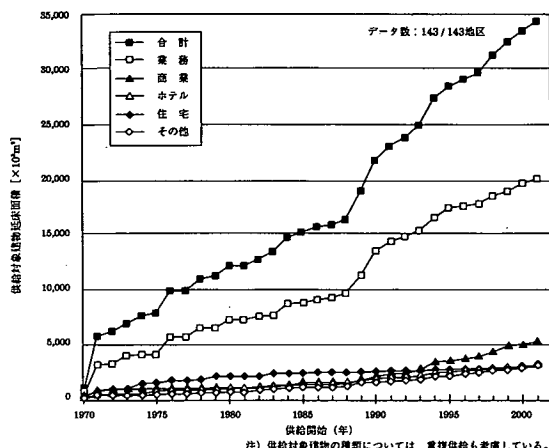


図6 地域冷暖房の供給対象用途別建物延床面積

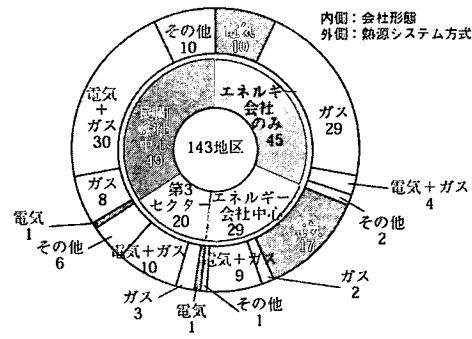


図7 熱供給事業者の会社形態と熱源システム方式 (2002年3月現在)

す。図から業務施設 (全体の床面積の57%) と商業施設 (同14%) が多いことがわかる。住宅への供給は1970年代に多く、その後少なくなっている。90年代になって増加しているのは全体的に地点数が増えたこと、複合施設で住宅を併設する例が見られること等によるものと考えられる。

一方、熱供給事業者の形態とその熱源システム方式 (地区数) を図7に示す。公的機関が直接出資している第3セクターの割合は全体の14%となっている。また、エネルギー会社の直営による熱供給会社は全体の31%である。

めの地道な検討や改善が行われた。東京地区では東京都の「地域冷暖房推進に関する指導要綱」に基づく市街地再開発型の地域冷暖房が、赤坂、銀座等数件が実施された。

東京の光が丘住宅団地や品川八潮住宅団地では清掃工場の排熱を利用した地域冷暖房が導入されたり、ヒートポンプ・蓄熱システム（銀座二・三丁目）やコージェネレーション（芝浦）等の新しい省エネ技術が採用されるようになり、以降の地域冷暖房の発展の基礎が作られた時代といえる。

④ 発展期（1985～1989年）

活発な都市開発の動きとともに、ガス会社と電力会社の積極的な地域冷暖房事業への参画、コージェネレーション・ヒートポンプ・蓄熱システム・排熱利用等新しい技術の採用と普及、旧建設省・旧通産省・東京都など行政による地域冷暖房の導入・促進策により地域冷暖房が急速に活発化した。この5年間は、許可件数が39件、供給開始が20件と前の5年に比べて飛躍的に増加している。みなとみらい21、幕張新都心、箱崎、新川地区等が代表例である。

これまで、東京を中心として実施されてきたが、名古屋、九州とほぼ全国的に地域冷暖房施設の導入が広がってきたのもこの時代である。

⑤ 普及期（1990年～）

1990年代に入ると、前の時代をしのぐ勢いで関東、中部、関西および九州等全国的に地域冷暖房の導入が図られ、1993（平5）年には熱供給事業の許可件数の累計は、100件を超えるに至った。立川曙町、恵比寿等の市街地再開発事業、千葉NT、港北NT等の新市街地開発事業、六甲アイランド、ハーバーランド、東京臨海等のウォーターフロント開発等の多様な開発地区で、大規模なものから小規模なものまで積極的に導入が図られた。また、熱供給事業を実施する事業主体もガス会社、電力会社以外にデベロッパーや第三セクター等が増加してきた。

東京都では「地域冷暖房推進に関する指導要綱」を、1991（平3）年に大幅改訂し、さらに1998（平10）年までに改訂を経て、現在の指導要綱となっている。それまでの大気汚染防止、エネルギー

有効利用という立場から、未利用エネルギーの活用、スペースの有効利用、アメニティの向上、都市基盤の整備といった幅広い観点から推進され、地域冷暖房の新たな方向づけが行われている。

また、1990（平2）年に大阪府、1992（平4）年に名古屋市、1996（平8）年に横浜市、1997（平9）年に浜松市において地域冷暖房施設の導入、整備などに関する指導要綱、基本方針などが制定されている。

技術的には、新宿新都心や関西国際空港島等のコージェネレーションシステム、後楽の下水、大阪南港等の河川・海水や排熱等未利用エネルギーを利用したヒートポンプ・蓄熱システムが盛んに導入されるようになった。

また、新しい技術として氷などの潜熱蓄熱、吸収ヒートポンプならびに燃料電池等が採用されるようになってきた。

しかしながら、1991（平3）年のバブル経済の崩壊に伴う景気の低迷の影響を受け、都市開発計画の見直し、遅延あるいは凍結等が行われ、これまで順調に推移してきた地域冷暖房事業も、見直しが避けられない状況となった。

1995年以降は地域冷暖房にとって不透明ともいえる状況下であり、年度別の事業許可地区数も下降線をたどっている。

一方、「COP3（気候変動枠組み条約第3回締結国会議）」による地球温暖化防止に向けた国際的な動き、都市再生の模索、電気事業法の改正等による電力供給の自由化の動きなど、地域冷暖房を取り巻く社会環境の変化もめまぐるしいものがある。このような状況下で、国土交通省は2000（平12）年から、未利用熱源と熱需要地を結ぶ都市熱源ネットワーク事業制度を発足し、さらに2001年には、都市熱源ネットワーク整備の拡充も念頭に置いて、エネルギー循環型都市研究に着手している。

なお、社団法人日本地域冷暖房協会は、20数年間の任意団体としての活動を経て、1993（平5）年8月4日に建設省（現国土交通省）所管の社団法人として設立が許可され、日本熱供給事業協会もその前年1992（平4）年11月に通商産業省（現経済産業省）所管の社団法人として設立された。

(3) 地域冷暖房システムの変遷

1970年から今日に至るまでの地域冷暖房に導入された熱源機器及びシステムの変遷を表2に示す。地球環境問題、省エネルギー、エネルギー市場の自由化などがクローズアップされている中で未利用エネルギーの活用、CGS、ヒートポンプ・蓄熱システム、氷蓄熱システム、大温度差搬送システム、

特定電気事業との組み合わせなどの新システムが順次、導入されてきたことが分かる。

また、ターボ冷凍機とガス吸収冷凍機のCOPの変遷を今後想定される値を含めて図8、図9に示す。冷凍機メーカーの技術開発によりCOPが徐々に改善され、地域冷暖房システムの省エネルギー化、高効率化に大きく貢献するものと期待される。

表2 熱源機器およびシステム導入の変遷

西暦	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
熱源機器及びシステム	(S.45)	(S.50)	(S.55)	(S.60)	(H.02)	(H.07)	(H.12)
蒸気ボイラ							
電動ターボ冷凍機							
蒸気タービンターボ冷凍機							
吸収冷凍機							
未利用エネルギー							
ヒートポンプ・蓄熱システム							
ヒーティングタワー付ターボヒートポンプ							
成層型水蓄熱槽							
コージェネレーションシステム							
氷蓄熱システム							
燃料電池							
特定電気事業							
大温度差搬送システム							

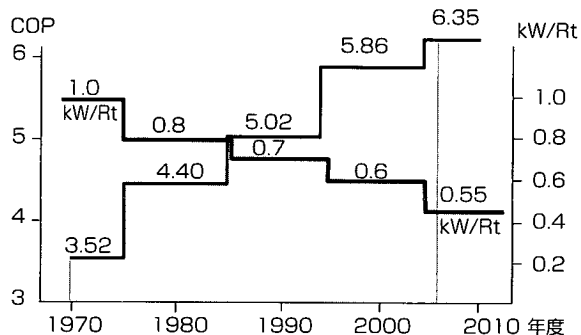


図8 ターボ冷凍機COPの変遷

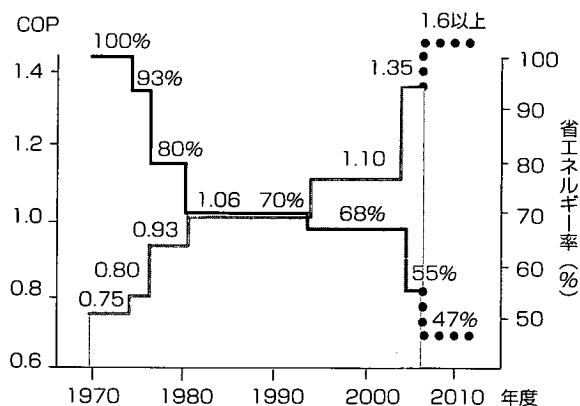


図9 ガス吸収冷凍機COPの変遷（高位発熱量基準）

日本初の地域冷暖房 千里エネルギーセンターの歩み

(株)ガスアンドパワーインベストメント 熱供給事業部 部長代理 蝦名 秋男

1. 千里中央地区地域冷暖房導入の経緯

千里中央地区は昭和30年代後半から大阪のベッドタウンとして開発が行われた千里ニュータウンの心臓部として作られた街で、人口15万人のニュータウンのみならず北大阪の副都心として文化、流通、交通の中心として発展してきた。

開発計画において「煙の無いまち」が開発コンセプトとして提示され、公害、特にSox、Nox等の大気汚染防止策として昭和43年大阪府により地域冷暖房を導入することが決定された。

当社は（当時は大阪ガス㈱）昭和45年2月よりこの地区で日本初の地域冷暖房を開始し今日まで33年間経過したが、環境保全、都市災害の防止、エネルギーの有効利用等に効果を発揮してきた。また、その後の各地での地域冷暖房導入の先導的役割を果たした。

ートしたお客様の数も30件を数えるまでになった。また、阪神地区に大打撃を与えた平成7年の阪神淡路大震災においても幸いなことに殆ど被害はな



图1 千里中央地区

2. 供給熱量の推移

現在の熱の供給エリアは図に示すように新御堂筋をはさんで商業施設、百貨店、ホテル、公共施設が配置されている東地区とコンピュータ施設を中心としたオフィスビル群からなる西地区の約30haとなっている。

しかし、事業開始当初においては現在に見られる街の繁栄はなく、2度にわたるオイルショックでビル建設計画は大幅に遅れ、プラント及び地域導管の投資が終わっていたため、熱供給事業としては非常に苦しい時代が続いた。

その後同地区の発展と共に熱需要は右肩上がり
増加し、平成2年にはモノレールの開通・専門
店街のリニューアル・都市銀行のオープンがあ
り、平成4年には業務商業ビル2棟が、平成
5年にはコンピュータビル1棟が完成し、昭和
45年に8件でスタ

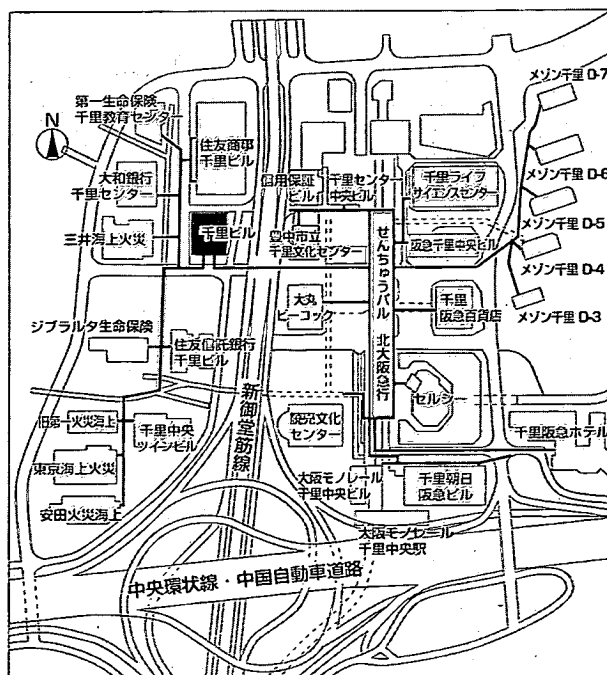


図2 供給エリア

かった。しかし、近年の経済情勢の下、最盛期ほどの熱供給量は望めない最近である。

3. 機器更新経緯

昭和45年2月にボイラ、トッピング冷凍システム、高温水熱交換器各1台で熱供給を開始、翌46年には大阪万博での使用機器のボイラ2台、トッピング2台を移設した。その後、熱需要の増加にあわせ機器の増設、地域導管の延長を図っていき、昭和61年には省エネルギーによる熱供給コストの低減を図る

べく、3,000kWガスタービンコジェネレーションシステムを導入した。

一方、20年を経過し、設備の老朽化が進んできたため、平成2年度より設備増強更新工事を実施し、

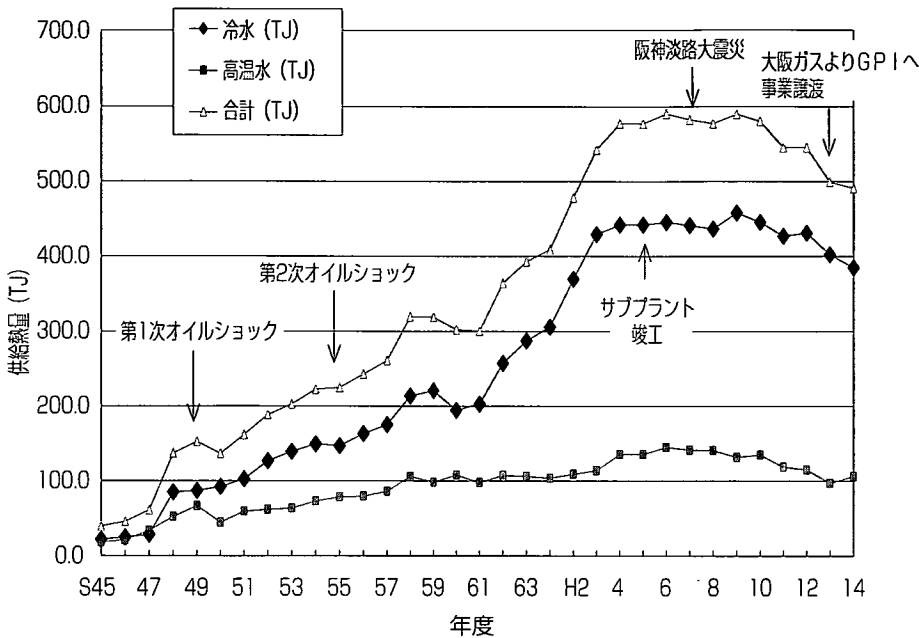


図3 千里エネルギーセンターの供給熱量の推移

平成5年にはサブプラントの竣工もあいまって冷凍能力で28,950RTの規模を誇る、日本でも有数の大型地域冷暖房設備に発展した。

表1 千里エネルギーセンター設備更新・増強経緯

1. 冷凍機

		設置年	能力 (RT)	1989 S.64	1990 H.2	1991 H.3	1992 H.4	1993 H.5		1998 H.10		2003 H.13
メインプラント	1. トッピングシステム →復水タービン駆動ターボ冷凍機	1969年 S.44	4,250	→	更新増強 5,500	→	→	→	→	→	→	→
	2. トッピングシステム →復水タービン駆動ターボ冷凍機	1969年 S.44	4,250	→	→	→	→	更新増強 5,500	→	→	→	→
	3. トッピングシステム →電動ターボ冷凍機	1969年 S.44	4,250	→	→	→	→	→	→	更新 2,200	→	→
	4. 蒸気吸収式冷凍機	1976年 S.51	750	→	→	→	更新増強 2,300	→	→	→	→	→
	5. 蒸気吸収式冷凍機	1979年 S.54	1,200	→	→	→	→	更新増強 2,300	→	→	→	→
	6. 電動ターボ冷凍機	1985年 S.60	2,000	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	7. 電動ターボ冷凍機			設置 2,500	→	→	→	→	→	→	→	→
小計			16,700	19,200	20,450	20,450	22,000	24,350	24,350	22,300		22,300
サブプラント	8. 蒸気吸収式冷凍機							設置 2,300	→	→	→	→
	9. 蒸気吸収式冷凍機							設置 2,300	→	→	→	→
	小計							4,600	4,600	4,600	4,600	4,600
計			16,700	19,200	20,450	20,450	22,000	28,950	28,950	26,900	26,900	26,900
				特高、高圧受電盤更新		中央監視盤更新		高圧盤増強	低圧コントロールセンター更新			

2. ガスタービン発電機

No.1ガスタービン	1985年	3,000kW	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
No.2ガスタービン		2,900kW						設置	→	→	→	→

4. 最近の取組み状況

・更なる環境問題への取組み

最近の地球温暖化、オゾン層破壊等にみられる環境問題への関心の高まり、公害問題のグローバル化への更なる取組みとして、平成12年度にISO14001を取得した。このシステムに基づき、冷熱、温熱の製造・供給に関

るエネルギー利用の効率化と資源の有効利用並びに廃棄物の発生量の低減を図ることにより、継続的な環境改善に取り組んでいる。

また、PRTR法対策として平成13年に水処理薬剤をノンヒドラジンタイプへ切替えた。さらに、ターボ冷凍機整備時のフロン放出の削減、レジオネラ菌対策等への取組みも強化してきた。

・省エネ、省コスト化への取組み

熱・電気第1種エネルギー管理指定工場として、これまでも種々の省エネ改善を実施し効果をあげてきた。特にISO14001取得後は、毎年1%以上のエネルギー削減目標を立て、省エネ活動のスパイラルアップシステムを確立・充実させてきた。この結果、図5に示すように毎年目標以上の省エネが達成できた。

また、平成14年には構内に井戸を掘削しこの地下水を活用することにより冷却塔で大量に使用する水代の削減を図っている。

・大型修繕工事の実施

設備の老朽化とあいまってガスタービンのオーバーホール、冷却塔の補修更新工事、導管補修工事等の大型修繕工事が増加してきた。

5. 今後の課題

これまでこの地区の発展と共に熱供給事業も拡大してきた。しかし、開発より30数年が経過し、この地区も地区再生計画が検討されている。今後も引き続き地域冷暖房を利用させていただくためには、現在

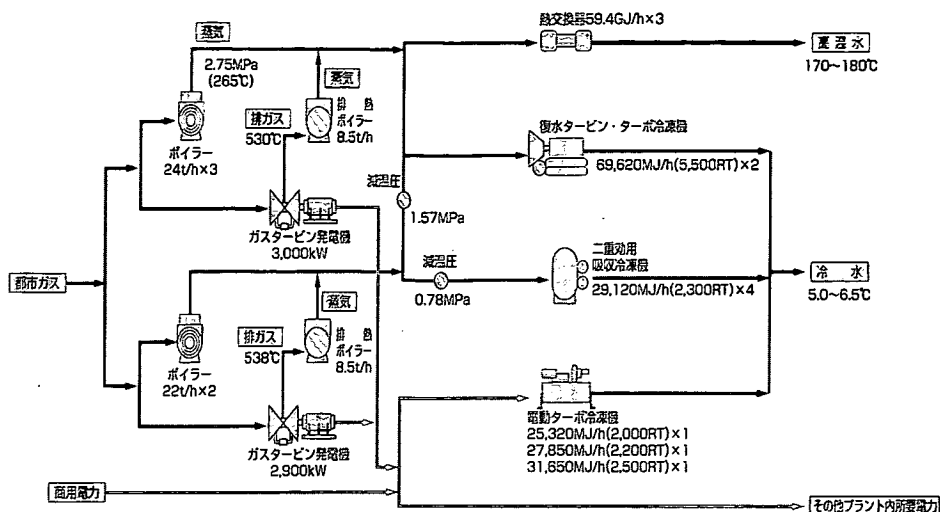


図4 システムフロー

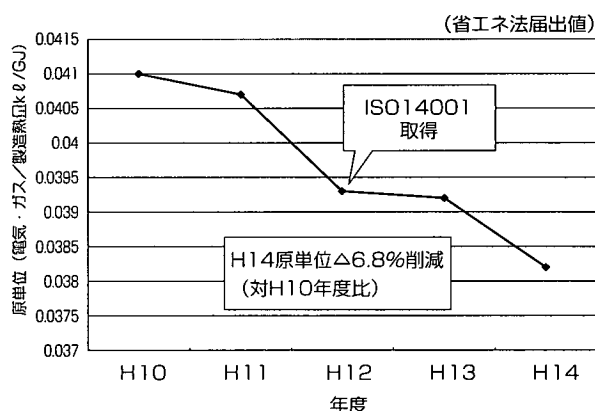


図5 原単位の推移

でも日本で最も安いレベルとなっている熱料金をさらに利用頂き易い熱料金とし、消費者利益の増大を図っていく必要がある。

一方、地冷側設備としては、熱需要にあわせた設備容量の適正化及び最適システムを早急に構築すると共に、導管を含めた設備の老朽化とあいまって修繕費の増大、機器効率の低下等に対する適正保全を立案推進し、コストダウンと安定供給の確保を図っていく必要がある。

さらに、環境問題への対応はエネルギー供給会社の使命であるとの認識の下、ISO14001システムを核としたCO₂等の排出物の削減、省エネへの更なる取組みが求められる。

今後これらの課題に速やかに対処し、ここまで築いてこられた諸先輩方に恥じないよう、これからも地域にも地球にも必要とされる地域冷暖房であり続けるよう努力していきたい。

地域冷暖房創生期 新宿新都心地区

(株)エネルギーアドバンス 地域冷暖房エネルギー部
担当部長 根本 誠

■はじめに

新宿新都心地区の地域冷暖房（以下「新宿地冷」という）は、1971年4月に熱供給を開始して以来32年を経過した日本で最も歴史のある地冷のひとつである。1993年に熱源設備の増移設を行い、事業・供給対象建物群・プラント施設などの規模や先進性の高い省エネルギーおよび環境負荷低減技術など、あらゆる面において斯界を代表する地域冷暖房といえる。

開業当初は熱供給事業法制定前であり、個別ビル空調のコストとの競合力を勘案して料金体系を独自に設定するとともに、綿密な事業スキームを設定・確立した。現在も全国でも低価格の料金水準を維持するとともに、新宿新都心地区の高層ビル群を主とする22件のお客様にご利用いただいている。新宿地冷はエネルギーアドバンス（2002年7月に東京ガスより分社）の事業の根幹をなすものであり、設備運転、管理の最適化を図るとともにお客様に選択していただける熱供給として将来にわたるゆるぎない事業としての基盤強化に取り組んでいる。

本稿では、新宿地冷の成立から都庁移転等にあわせたプラント増移設（1991年1月稼動開始）を経て現在に至る事業の変遷の概要を紹介する。

■新宿地冷の成立

新宿副都心構想として新宿駅西口の旧淀橋浄水場跡地の再開発計画が策定され、造成地は1968年に民間11社に売却された。ビル建物では重油による暖房が常識であった当時、都心は大気汚染の防止改善が急務の課題となっており、新都心に隣接地を有する東京ガスは、都市ガスの優れた環境性を活かすとともに夏季のガス需要の喚起も見込める地域冷

暖房を積極的に推進するため、一体的な新都心形成に向け新宿新都心開発協議会を結成した進出企業11社に対して地域冷暖房計画を提案し、1969年11月、その採用が基本的に合意された。この基本契約書の前文には、「冷水、蒸気について将来ともその時点での通常個別冷暖房方式の場合より安価かつ安定的な供給を確保するとともに、大気汚染防止への寄与等本地域冷暖房の画期的な意義を認識し…」とある。まさに経済原理の基に環境改善、供給安定、省力化、省エネルギー、省スペースという都市機能の向上に寄与することが地域冷暖房の目的であり、東京ガスではこれらの基本理念を踏まえ工場プラントやガス導管建設の経験・ノウハウに加えて、地域熱供給では長い歴史を有する欧米における実地調査などを通じて数々の新技術を研究・導入することにより、首都圏における地域冷暖房の普及に向けて新しい基盤を整えた。

熱媒は、需要建物のほとんどが超高層ビルでホテルなどの商業施設もあることから利便性の高い蒸気（1MPa）と低温度（4℃）かつ大温度差（8℃）の冷水の供給とし、冷温負荷、設備費、運転費を最適化した結果として、熱源機は蒸気タービン駆動ターボ冷凍機と4MPa、400℃の過熱蒸気ボイラーが採用された。当時、最終規模41,000RTとなる冷凍能力に対応して前例の無い単機容量7,000RT級の冷凍機を採用し、特に3,000RTの初号機は背圧タービンターボ冷凍機と復水タービンターボ冷凍機を組合せた、高度な設備選定がなされている。これらの設備はその後の需要増加にあわせ順次増設更新され、1991年に増移設を行う直前のシステム構成は次表のとおりである。

ボイラー	水管式ボイラー（4MPa、400℃）	70t/h×1、60t/h×1、15t/h×1
冷凍機	復水タービンターボ冷凍機	3,000RT×2、7,000RT×5

■新宿地冷の増移設リニューアル

1991年に都庁が新宿に移転する計画が明らかとなり、新宿地冷の能力増強（最終冷凍規模で60%増）が必要となった。あわせてプラントの位置する東京ガス社有地の区画も再開発することが社内決定され、新宿地冷を移転するプロジェクトがスタートした。

設備増移設にあたっては、既設のプラントから熱供給を停止することなく切り替えていくために供給条件は同一とし、先進性の高い環境性向上と省エネルギーを図るための設備構成ならびに運転操作に自動化を取り入れることによる省力化を検討した。冷凍機はベースロード用とピークロード用を明確に区別し、ベースロード用はコージェネとの組み合わせ

で年間を通じて最大効率を発揮できるトッピング、ピークロード用はスペース効率、起動特性と設備費を重視し復水タービンターボ冷凍機とした。コージェネとベースロード機の組み合わせは、機種・能力・プロセス条件等をパラメータとして100ケースを超える構成案について年間シミュレーションによるケーススタディを行い最適化を図った。

その結果、コージェネ、ボイラーいずれの蒸気も冷水製造に利用できるトッピングの特長を活かし、独立に変化する冷温熱・電気の年間負荷変動に対してコージェネをフル稼働させ排熱を使いきることの出来る高効率プロセスを選定した。

熱源機の構成は以下のとおりである。

ボイラー	水管式ボイラー (4MPa、400℃)	60 t/h×3、30 t/h×1
冷凍機	復水タービンターボ冷凍機 (COP=1.28) (ピークロード用)	10,000RT×3、4,000RT×1 7,000RT×2 (移設)
冷凍機	トッピングシステム (COP=1.78) (ベースロード用)	背圧タービンターボ2,000RT×1、 蒸気吸収式1,000RT×2
冷凍機	ニュートッピングシステム (COP=1.78) (準ベースロード用)	背圧タービンターボ2,870RT×1、 蒸気吸収式2,065RT×2
CGS (*)	ガスタービンコージェネレーション (プラント用) 4,000kW 7.2t/h×1 (ビル用4,500kW 10.6t/h×1)	

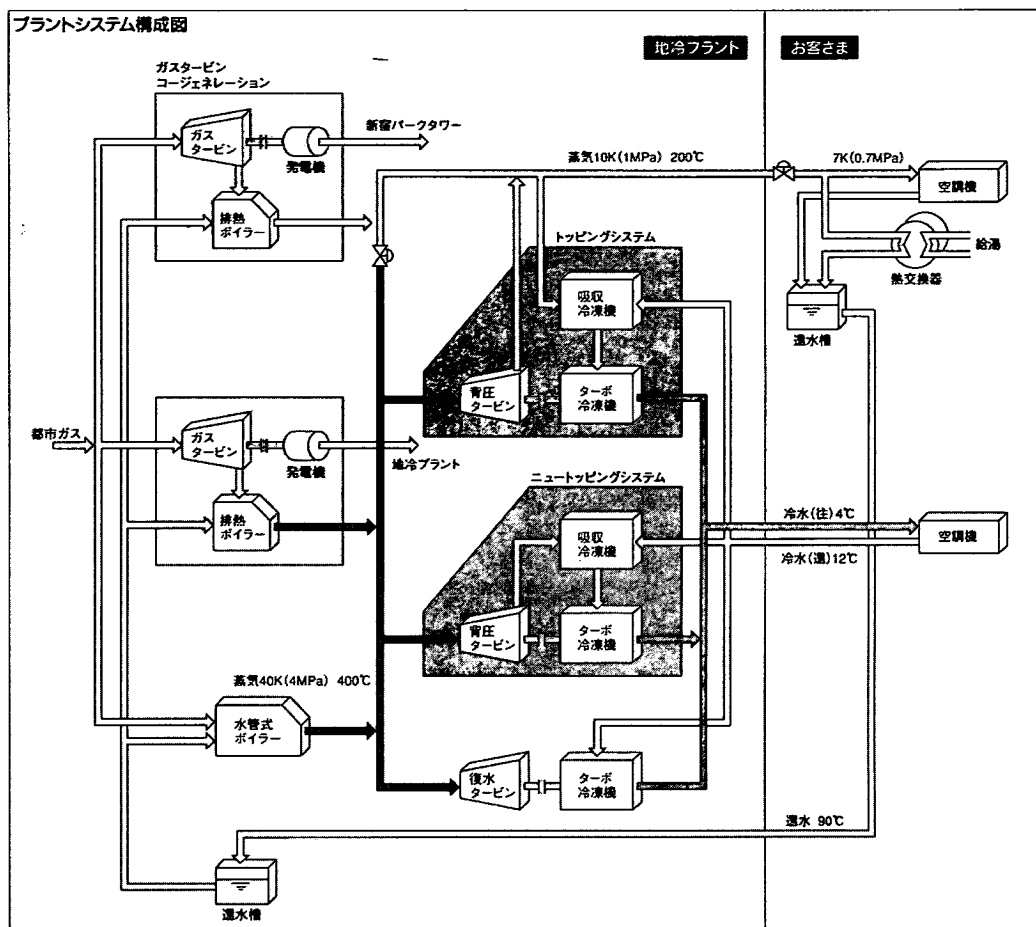
(*) CGSは、コージェネレーションの略

ピークロード冷凍機は当時新宿地冷の7,000RTが世界最大であったが、その実績をベースに大型化を図るとともに、蒸気タービンのノズル・翼の改善、圧縮機インペラ・ディフューザの3次元設計、熱交換器の改善により効率向上 (COP=1.28、従来機COP1.2) を図った10,000RT機を開発した。

ニュートッピングは背圧タービンターボ冷凍機と吸収冷凍機を組み合わせた準ベースロード機であり、背圧を低く抑えることによりターボの高効率を活かしてシステム効率を高めるとともに背圧タービンからの蒸気を後段の吸収式で全量有効に利用することにより蒸気バランスの自己完結を図り、単機

COPは1.78に達する。プラント内CGS4,000kWに加え新宿パークタワーのCGS4,500kWからの蒸気を最大限に利用するため、冷熱製造に際して余剰蒸気を発生しない新型の高効率冷凍機として新規開発した。

設備のリニューアルによる一次エネルギー換算の総合熱効率率は、実績で旧プラント72%であったものが新プラントでは83%に向上している。省エネ率では16%であるが、このうち10%はコージェネとトッピングの採用、6%は冷凍機とボイラーの効率向上で達成されたものである。



＜フロー図＞

■おわりに

新宿地冷はプラントを増移設するという一大転機を経験し、その際本稿に記した新機軸のほかにも、自律分散型制御システムによる省力化、隣接ビルへの電気の特定供給による分散型エネルギー供給、ホットタッピングによる導管の活管分岐工事による新旧プラントのスムーズな切り替えなど数々の新技術を取り入れ進化を遂げてきた。

地域冷暖房は、今後とも省エネルギーや環境負荷低減を実現することにより地球環境・都市環境の保全に寄与するとともに熱コストの低減等により、お客様満足度を一層高め、発展する都市のインフラとして更なる普及が期待される。この期待に応えるた

めには、速い環境変化に的確に対応していく先見性と機動性が地域冷暖房の運営に求められていく。

当社新宿地冷の32年にわたるあゆみをとおし、お客様の熱使用における利便性を追求するとともに大気汚染防止、省エネルギー、地球温暖化防止に寄与する地域冷暖房の普及に対する取り組みを進めてきた。今後は、さらに都市のヒートアイランド化の緩和、分散型エネルギー供給の普及などを踏まえて、熱供給から電力の供給を含めた地域エネルギー供給への発展を目指していきたい。本稿が地域冷暖房の未来の発展に携わる方々の参考となれば幸いである。

地域冷暖房施設を振り返って

(株)北海道熱供給公社 中央エネルギーセンター

1、はじめに

冬の寒さの厳しい北海道では、暖房は必要不可欠であり札幌都心部に高層ビルが林立するようになると、暖房設備から排出される煤煙や有毒ガスによる大気汚染が年々進み都心部では深刻化してきました。

そこで札幌都心部に地域暖房を実施することにより都心部のみならず市周辺部への大気汚染防止の効果も期待できると考えられ、昭和43年12月に設立、昭和46年秋から札幌都心地区へ熱供給を開始しました。

2、中央エネルギーセンターの概要

(平成15年7月30日現在)

水管式温水ボイラー

105GJ/h 2缶(石炭ボイラー)

167GJ/h 2缶(灯油ボイラー)

167GJ/h 1缶(天然ガス炊きボイラー)

113GJ/h 1缶(RDFボイラー 現在休止中)

RDF=ごみ再生固形化燃料

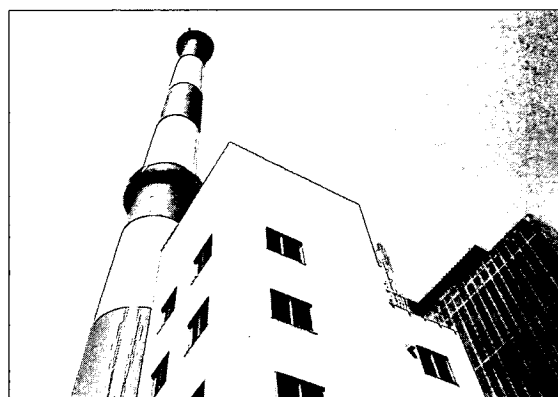
システム循環ポンプ

可変速渦巻きポンプ 210kW 550m³/h 6基

3、使用燃料の変遷

計画当初はプラントが都心部に近く、周囲は民家の密集した地域のため、付近住民からは公害などの問題に札幌市に対し多数の苦情の申し立てがありました。

このためプラント建築許可に際し、札幌市建築審査会からは、ばい煙、有毒ガス、炭塵などの飛散を防止すること、街の美観を損なわないこと等の条件



がつけられました。

燃料には、石炭及び重油が考えられ両者を比較すると設備費が安く燃焼装置の自動化が容易など、重油の方が利点が多かったのですが、石炭の方が燃料単価が安く、硫黄分が重量比で0.3%程度と少なくSO_xによる大気汚染の懸念が少ないことなどから使用燃料は石炭としました。

燃焼方式としては負荷変動にす早く対応できるように、石炭投入を散布式とした逆送式ストーカーを採用しました。

その後、昭和47年3月には自動化が容易でSO_xをほとんど排出しない、灯油ボイラー3缶、平成2年4月には札幌市のリサイクル事業に協力して、ゴミ固形化燃料を使用したRDFボイラーを1缶追加する事により、環境に配慮して省資源・省エネルギーにも貢献できると考え、また平成2年7月にはガスの価格も灯油並みになり燃料の多角化などを図るため、灯油ボイラー1缶をプロパンガスボイラーに転換し、ボイラーを全6缶、4種類の燃料を使用することとしました。〔平成12年6月プロパンから天然ガス(13A)に変更〕

しかしRDFボイラーは、昨年8月30日をもって休止としたため稼働ボイラーは現在5缶となっています。

4. ボイラーの運転

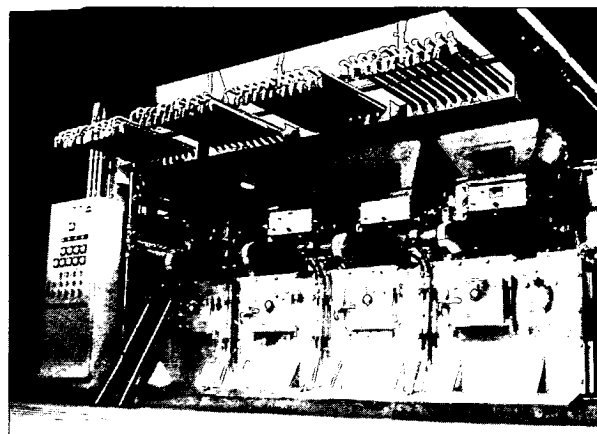
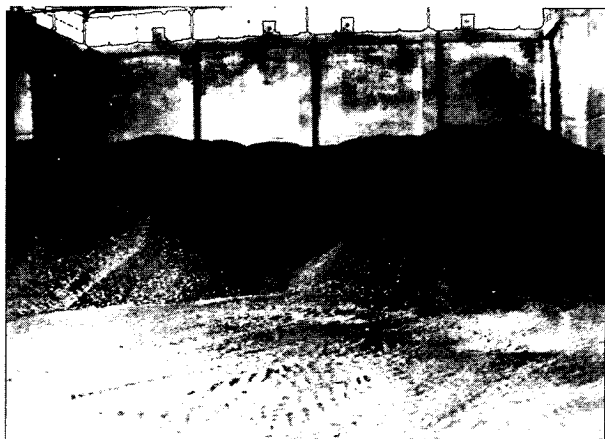
当社では昭和46年に建設した30年以上も経つ石炭ボイラーが未だに現役で主力ボイラーとして活躍しています。

しかし、最近入社してくる若い人たちのなかには、石炭を見たことがない人も多くなってきています。

また、地球温暖化の問題もありCO₂削減のため石炭の年間使用量を徐々に減少させ天然ガスなど地球環境に優しい燃料に転換し、環境負荷低減をめざして進んでいます。

そのなかで、効率の良い運転技術を伝えなければならない現場責任者は、いろいろと苦労しております。

石炭ボイラーは点火前の準備、点火操作、運転調整とマンパワーを要求されるボイラーです、着火操作は石綿を巻いた点火棒を使っての手動着火となり、操作ミスなどをするとバックファイヤー（逆火）を起こすなど作業には神経を使います。



通常運転中も燃焼を安定させるため、長さ3m程のレーキで炉内をならしたりクリンカを落としたりと、つねに1人が付きっきりで操作をしなければならず、オペレータの技量差がすぐに現れるボイラーです。

また昨年で休止したRDFボイラーも、プラントの1日の負荷変動が大きいことから、ベースボイラーとするため、ある程度調整範囲がある順送ストローカ燃焼方式を採用しました。

このボイラーは灰処理関係のトラブルと燃料シュートに火が入ることがたびたびありましたが、そのたびに改造を含む対策を行って稼働してきました。途中タイヤチップの混焼試験も実施しましたが灰の輸送管が1時間で閉塞するなど燃料に起因する問題が大きいことが分かりました。

しかし、遠隔監視が可能であり設備も比較的新しいので新たな燃料での再稼働を検討しています。

当社は、固形燃料による高温水のための熱供給事業としてスタートしましたが、今後はお客様の需要ニーズに合わせ、冷水・電力も供給できる総合エネルギー供給の会社として生まれ変わろうとしております。

六本木ヒルズ地区エネルギー供給設備の概要

六本木エネルギーサービス(株) 菊池 均
茂木 豊昭

はじめに

東京都港区六本木六丁目再開発地区において大規模コージェネレーションを導入し、需要に応じて地区建物に全電力を供給する特定電気事業と、その排熱を有効に活用して冷温熱を供給する熱供給事業とを併せて行う事業を計画した。本稿ではその事業と設備システムの概要について紹介する。

エネルギー供給地域の概要

熱電併給を行う六本木六丁目再開発地区は、国際的な情報発信都市として発展を遂げてきた六本木に位置し、周囲には各国の大使館をはじめ、メディア関連施設、文化施設などが数多く立地し、最近では、都営大江戸線の六本木駅が開通するなど、都心部の交通の要衝としても発展しつつある。

また、六本木六丁目再開発地区は、「六本木ヒルズ」と名づけられ、21世紀の東京「文化都心」の拠点として、住宅、商業・文化施設を中心に、ホテル、情報施設、オフィス等を整備するとともに、旧毛利邸跡の池・緑地を保全し、快適な都市環境を創り出している。



写真-1 六本木ヒルズ外観

本地区は、昭和61年に東京都から「再開発誘導地区」として指定を受け、その後長年にわたる地権者との調整や各種官庁手続きを経て、平成7年に「六本木六丁目地区第一種市街地再開発事業」として東京都の都市計画で決定された。そして平成10年に再開発組合の設立が認可され、平成12年4月に再開発事業の工事着工の運びとなった。総延床面積が約75万m²という国内最大級の再開発事業で、平成15年4月25日にグランドオープンを行った(写真-1)。

エネルギー供給事業の概要

(1) 特定電気事業と熱供給事業

特定電気事業は、平成7年の電気事業法改正により創設された電気事業であり、一般電気事業者以外の事業者が一般電気事業者と同様に特定の建物に対し、電力を供給する事業である。当地区ではこの電力供給形態を採用しており、供給先の全電力需要に応ずる発電設備を設置し、発電した電力を自らの配電設備で各建物に供給している。また、熱供給事業では、発電時の排熱を最大限に活用して冷水、蒸気の熱製造を行い、地域導管を通じて各建物に熱を供給している。

この熱電併給事業のエネルギー供給システムは、省エネルギー性、環境保全性に加え、先進性、新規性があるとの評価から、「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法(新エネルギー法)」に基づき経済産業大臣の認定を受け、補助対象事業として補助金の交付を受けている。

(2) 会社概要

六本木ヒルズ地区で特定電気事業及び熱供給事業を行う事業会社として、平成12年8月に森ビル(株)

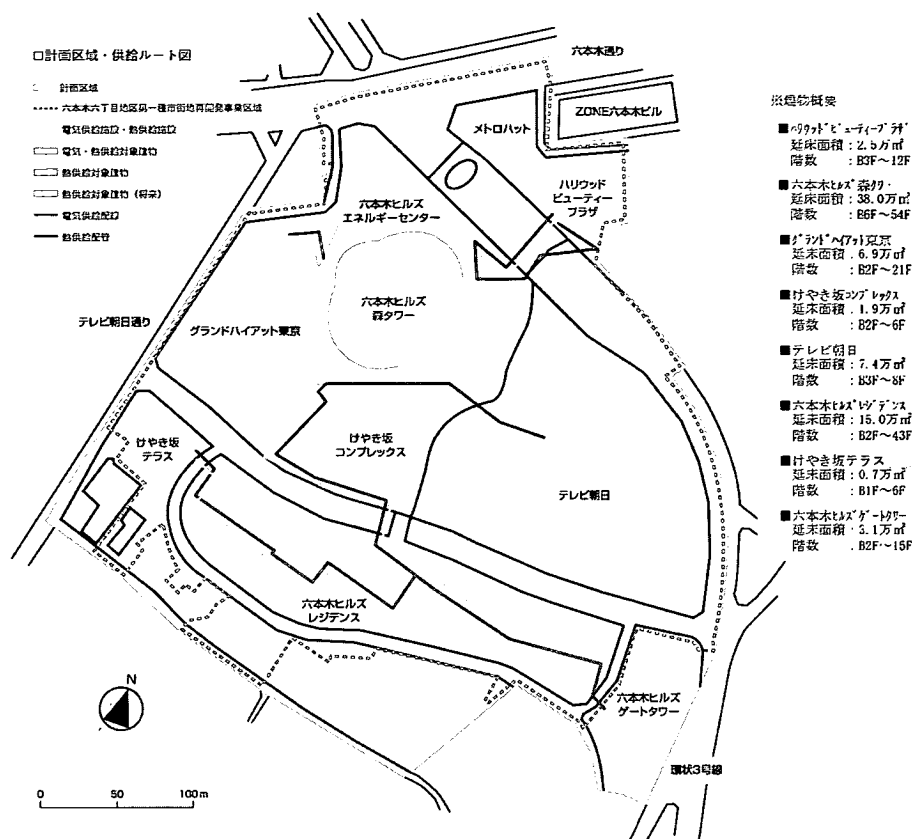


図-1 計画区域・供給ルート

65%、東京ガス(株)35%の出資により六本木エネルギーサービス(株)（資本金4.9億円）を設立している。

電気と熱の供給建物と区域は図-1に示す。

(3) 事業開始までの経緯

平成12年 6月 8日	地域冷暖房計画区域の指定
平成12年 8月 4日	六本木エネルギーサービス(株)設立
平成12年 8月10日	地域冷暖房施設の都市計画決定
平成13年 9月 7日	特定電気事業及び熱供給事業の事業許可
平成13年12月	プラント建設工事着工
平成14年 8月11日	プラント試運転開始、受電
平成15年 4月18日	特定電気事業供給条件届出
平成15年 4月22日	熱供給規程認可
平成15年 5月 1日	特定電気事業・熱供給事業開始

設備システム概要

電力供給施設と地域冷暖房施設からなるエネルギーセンターを六本木ヒルズ森タワーの地下部に配置し、各建物へは専用洞道内に敷設した地域配電線と地域導管により電力と熱供給を行っている。

図-2にエネルギー供給システムの概要、図-3に電力供給システムの概要を示す。

以下にシステムの構成と特長を示す。

(1) 電力供給施設

① 発電方式

需要家の電力需要に応じて発電し、一方で発電時の排熱を熱供給施設で有効に活用するため、発電設備には、電力と熱の需要変動に応じて常に最適な熱電比で運転することが可能なIHI製「蒸気噴射型ガスタービン設備（6,360kW）」を6台設置した。

この設備はガスタービンに併設した排熱ボイラにより発生させた高圧蒸気を熱供給施設で蒸気需要が少なく、余剰蒸気が発生する場合には自らのガスタービンに噴射注入して発電出力を増加に用いることができるものであり。また逆に熱の需要が多い時には単機当たりの発電電力は低下するが、全体の総合

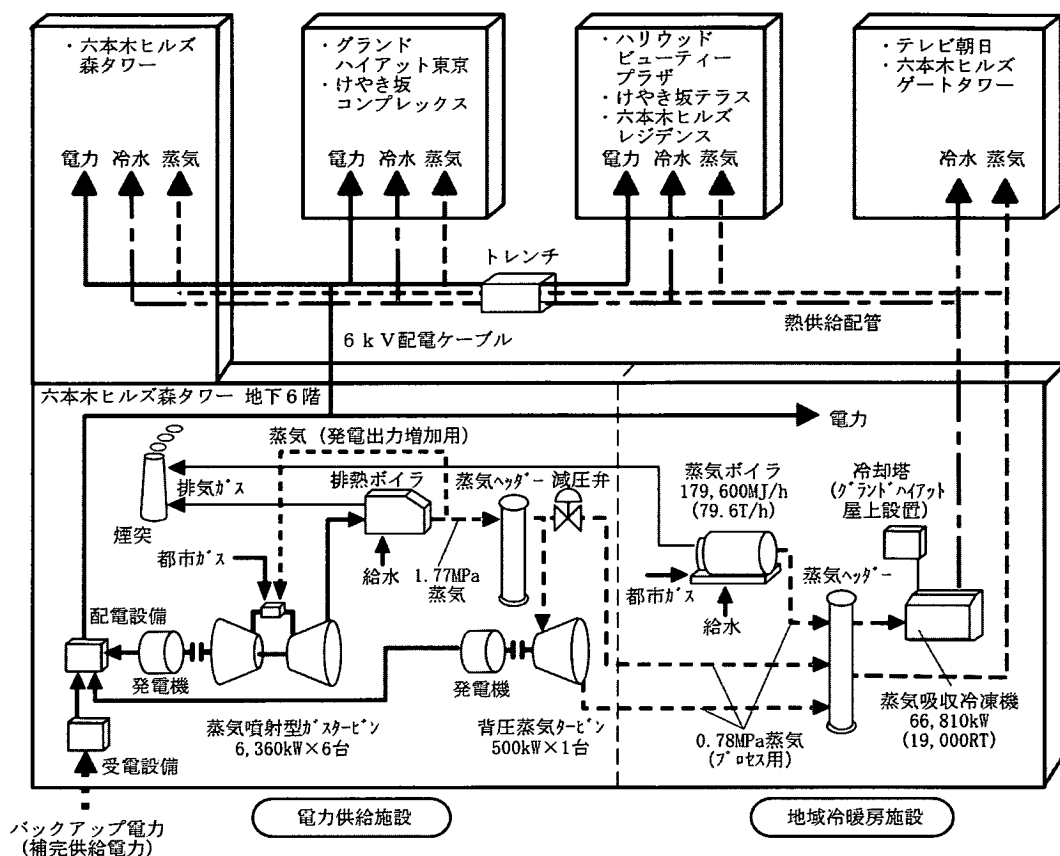


図-2 エネルギー供給システム

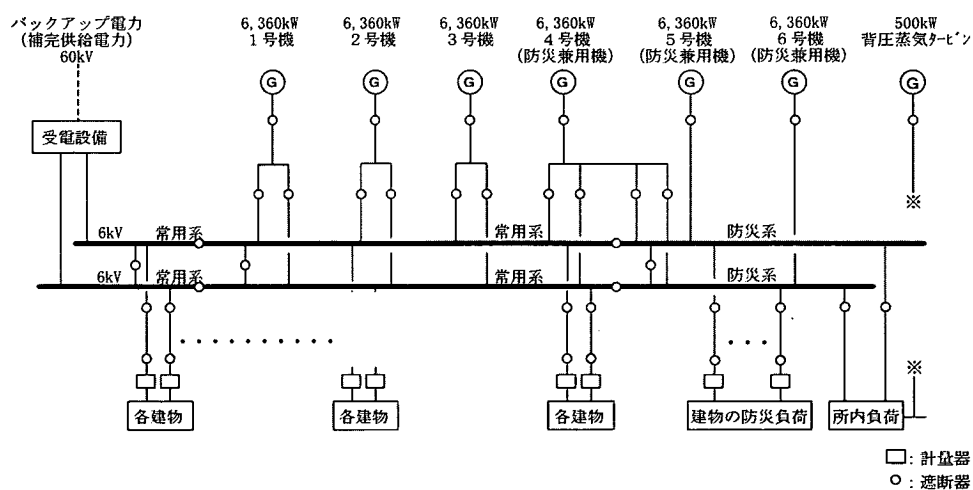


図-3 電力供給システム

効率を向上することができるプロセス優先モードに移行するという、非常に柔軟性が高い運転が可能なシステムを採用している。

結果として発電時の排熱回収蒸気はほぼ100%利用することが可能となり、常に総合効率を高める運転を目指すことができる設備となっている。

② 蒸気タービンの導入

このほか、更に省エネルギーを図るため電力供給施設と地域冷暖房施設との間の蒸気の圧力差エネルギーを利用して発電する背圧蒸気タービン500kWも1台設置している。

③ 防災対応

発電設備6台のうち3台を常用防災兼用機とし

た。これにより当センターのある森タワーと一体建物扱いの他2棟の非常用発電機が不要となっている。

その他震災対応等のため全台、灯油燃焼によるバックアップ運転を可能としている。

④ 配電計画

需要家への配電電圧は全て高圧6kVとした。このため需要家の特高受変電設備は不要となり、また1回線100%の容量を持つ配電線を2回線布設し、配電線の事故および定期点検時にも電力供給を行うことが可能となっている。

⑤ バックアップ系統連系

発電設備の定期点検又は万一の故障時には、電力会社から瞬時にバックアップ電力（補完供給電力）を受けるシステムを採っている。これは電力会社の系統側の事故時には系統連系を瞬時に解除して電力供給を継続することもでき、さらに信頼性の高い電力供給システムの構成を目指した。

以上より電力供給システムは、総合効率の向上と共に二重、三重のバックアップ等、安定供給対策を十分に実施している。

(2) 地域冷暖房施設

電力供給施設のガスタービン排熱回収蒸気を熱供給事業で有効に活用するため、地域冷暖房施設の熱源機器は蒸気システムで構成し、冷熱源機器は蒸気吸収冷凍機、温熱源機器は蒸気ボイラとした。

① 温熱源設備

冷熱及び温熱供給に必要な蒸気は、その大半を電力供給施設からの排熱で賄っているが夏期の蒸気需要最大時と蒸気の安定供給のため専用の都市ガス専焼ボイラ設備を保有している。

大容量ボイラは、30ton炉筒煙管式ボイラを2台設置し、夏期の電力需要に対する発電優先モードとDHC冷熱の最大需要に伴う蒸気負荷との差を補う役割を負う。よって運転は夏期のみとなる。

小容量ボイラは、4.8ton炉筒煙管式ボイラを2台設置し、通年における発電施設からの排熱蒸気送気制御とDHCの蒸気需要制御との時間的なギャップを補うため常に少量の追炊き蒸気製造を行い、圧力変動等の安定化の役割を担う。

更に通年においてガスタービン故障や吸収冷凍機



写真-2 冷却等上部の外観

の立上げ等、急な蒸気負荷変動に対応する目的で貫流ボイラの持つ立上げの早さを生かし、主にバックアップ用として2ton×5台をも設置している。

② 冷熱源設備

蒸気システムで構築するため冷凍機は2500RT×6台と2000RT×2台の全て吸収式冷凍機での対応とした。冷水温度は、 $\Delta t 7^{\circ}\text{C}$ ($6^{\circ}\text{C} - 13^{\circ}\text{C}$)、冷却水は、 $\Delta t 8^{\circ}\text{C}$ ($32^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$) とし、無理のない範囲での大温度差を図った。

また、冷水供給は、冷水1次ポンプ、2次ポンプ分割方式を採り、需要家の使用施設内利用可能差圧を0.15Mpa以内とした上、その最大差圧補償制御による冷水2次ポンプの台数制御に加え、一部ポンプのインバータによる回転数制御方式を採用した。

冷却塔は、ホテル棟セットバック屋上に配置しているが、周囲環境に配慮して冷却塔囲いの消音ルーバー化や白煙防止型冷却塔を5台中2台設置し、更に躯体への振動伝達防止のため空気バネ方式の防振装置も装備している。（写真-2）

また、冷却塔の塔体は設置平面スペースの有効利用のため強制通風重層式としている。

③ 大規模雨水利用システムの採用

六本木ヒルズ地区各建物の屋上等の建屋に降った雨水を各棟に可能な限り蓄留し、全量をDHCプラントの冷却水の補給水へ上水と混合補給するシステムを採用している。これは雨水の持つ純水性に着目し、他目的の雨水利用の場合よりも冷却水の濃縮倍数を更に向上可能な分、利用水量以上の節約効果を目指すもので、まだ実際の利用は始めたばかりであ

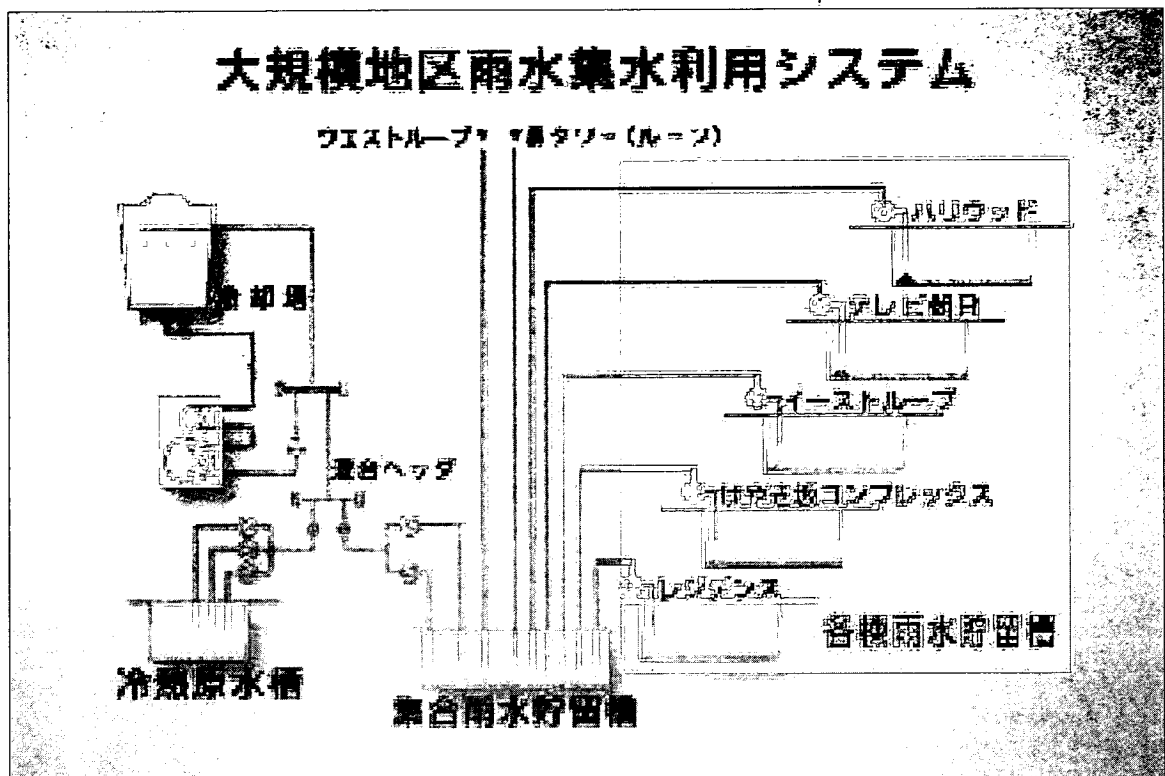


図-4 雨水集水利用システム

るが、年間平均約30%の冷却水補給水量の削減を計画している。

以上により地域冷暖房施設は、発電施設の排熱利用システムとしての位置付けからシンプルな吸収式冷凍機とボイラ設備の組み合わせで設備システムを構成し、全体としての安定供給と総合効率向上を図る計画としている。

(3) 運転方式、環境対策効果、実績等

① 運転制御方式

前記より発電電力と熱の需要変動を常に考慮して供給量を保ち、さらにプラントの総合運転効率を最良に維持する事が必要とされる。そこで運転制御は各機器の中央集中制御方式をベースとし、複雑系であるガスタービンは機内制御部のローカル制御機能をも併せた上、全体熱源設備と発電機の主要機は全自動運転を前提とした運転計画コンピューターによる発停指令方式を加える構成としている。

またガスタービンと受配電設備はバックアップ制御・監視機能も装備させている。

図-4に大規模雨水利用システムの概要を示す。

② 環境対策

ガスタービンは尿素水脱硝装置を装備し熱供給用ボイラと同様に常に NO_x 値40ppm以下を可能する他、さらに冬期等の煙突からの水蒸気による白煙を防止する制御も装備させている。

③ 当社の試算では、電気と熱の最適運転により個別空調を行った場合と比べて一次エネルギーでは、約20% (CO_2 換算で27%) の削減が可能となっている。

④ 運転実績は、5月から4ヶ月程度でまだ十分実績データとして安定していないが、ガスタービンは総合効率で約60%前後の目途であり、電気と熱の需要も六本木ヒルズの人気を反映し、堅調となっている。

おわりに

六本木ヒルズ地区のエネルギー供給事業は、大規模な地域熱電供給事業とすることにより、省エネルギーと環境保全に大きく貢献するものである。このような大規模な熱電供給事業を都市部において実施するのは全国で初めての事例であるが、本事業がエネルギー供給の新たな形態として注目を浴び、今後の先導的役割として貢献できれば幸いである。

晴海アイランド地区地域熱供給施設の概要と運転実績

東京都市サービス株式会社

1. はじめに

平成13年4月に供給を開始した晴海アイランド地区地域熱供給施設は、再開発計画の当初から地権者、設計の方々とともに、熱供給システムと熱利用システムとの一体計画をおこない、「大規模蓄熱槽の採用」や「供給水の大温度差利用」が図られ、熱源機の容量削減、高効率なエネルギー利用システムが形成されています。

この画期的な最新鋭システムの効用を最大限に引き出すため、供給開始後は学識経験者・設計者・施工者も参画して機器及びシステムの性能検証を行い、徹底した高効率化を目指した改善策の検討・実施を重ねてきました。

その結果、優れた環境保全性、高い省エネルギー性、高い電力負荷平準効果、経済性の確保を実現し、国内DHCのトップランナー事例となる実績を実証しております。

本稿では、平成14年度のコミッショニング結果を中心に、当熱供給施設の環境保全性・省エネルギー性を紹介します。

2. 熱供給施設の概要

(1) 供給地域

供給範囲は第1街区の6.13ha。供給対象空調面積は約41万㎡です。供給対象建物は、オフィスタワーX・ホール、オフィスタワーY・Z・W、商業施設他となっていて、受け入れ施設は5箇所となっています（表-1）。

(2) 熱供給条件

冷水行き6℃、還り16℃。温水行き47℃、還り37℃と、どちらも往還温度差10℃の大温度差設計となっています。

(3) 熱供給システム

熱供給システムは、システム概略図（図-1）、設備機器概要（表-2）に示すように、全電気式蓄

表-1 熱供給地域概要

区分	建物名称	用途	延床面積	階数	受入区分
(西地区)	オフィスタワーY	事務所	119,506㎡	+40.4	Y
	オフィスタワーZ	事務所	103,781㎡	34.4	Z
	商業施設	飲食・物販店舗	16,994㎡	+4	共用部
	展示施設	学校・料理教室・飲食店舗	27,97㎡	+3	
	整備工場	整備工場・ショールーム・店舗	7,319㎡	+3	
(東地区)	共通使用部分	統合防災センター・高速機械式駐車場他	12,015㎡	+4	共用部
	共通使用部分	グランドビー・センタープラント・駐車場他	23,602㎡	+6.4	
	オフィスタワーX	事務所	131,197㎡	+45.4	X
	ホール	ホール	4,871㎡	+6	
	オフィスタワーW	事務所・店舗	31,610㎡	+19.1	W
	住宅E1棟 /区民センター	共同住宅・集会所	23,000㎡ /190戸	+15.1	
	住宅E2棟	共同住宅	35,900㎡ /314戸	+28.1	E1 外

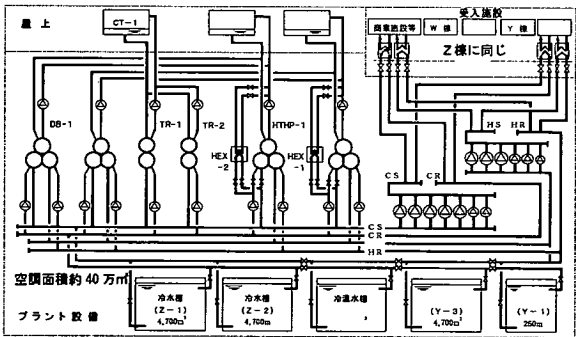


図-1 熱供給システム概念図

表-2 設備機器概要

名 称	記号	設備能力	数量
ヒートポンプ	HTHP-1	冷却能力 18.3GJ/h (1,445RT)	2台
	HTHP-2	加熱能力 12.6GJ/h	
熱回収型ターボ冷凍機	DB-1	冷却能力 5.4GJ/h (430RT)	2台
	DB-2	加熱能力 6.8GJ/h	
ターボ冷凍機	TR-1	冷却能力 1.49GJ/h (i,180RT)	2台
	TR-2	加熱能力 1.49GJ/h (i,180RT)	
合 計		冷却能力 77.2GJ/h (6,110RT) 加熱能力 38.8GJ/h	6台
冷却加熱塔	CHT-1	冷却時定格流量 1,408m³/h	2台
	CHT-2	加熱時定格流量 539m³/h	
冷却塔	CT-1	定格流量 1,206m³/h	1台
冷水槽	Z-1, Z-2	4,700m³	2槽
冷温水槽	Y-2, Y-3	4,700m³	2槽
温水槽	Y-1	260m³	1槽
合 計		19,060m³	5槽

熱システムとなっています。

熱源機は、熱回収ターボ冷凍機、冷専ターボ冷凍機、ヒーティングタワーヒートポンプ（熱回収型）の3機種で構成され、いずれも高いCOPを発揮する高効率機を採用しています。

蓄熱槽は、5槽全てが水深約5.8mの温度成層型であり、冷温水の出入り口であるディストリビューターには、温度成層を乱さないための新技術が取り入れられています。また、冷温水系の溶存酸素を低減させるため、半球状の表面被覆材が槽内水面を覆っています。

また、この蓄熱槽はコミュニティタンクとして設計されており、中水利用はもちろん、火災時には消防用水、災害時には生活用水として利用でき、地域社会にも貢献しています。

供給ポンプは、冷水系7台、温水系6台を設置。各々2台がインバーター、さらに異容量ポンプも導入され、さまざまな負荷に無駄なく対応できる設計となっています。

冷却塔は白煙防止型とし、1セットで冷専ターボ冷凍機2台に対応。冷却加熱塔は2セット設置されており、1セットがヒーティングタワーヒートポンプ1台+熱回収型ターボ冷凍機1台に対応しています。

3. 平成14年度運転実績とコミショニング

(1) 販売熱量実績

図-2に、販売熱量実績を示します。

冷水販売熱量は、7月を除いて当初予測値を下回り
温水販売熱量は当初予測値を上回りました。特に、オフィス棟のインテリア空調は2管式で、これらを温水モードに切り替えた11月以降の冷水販売熱量

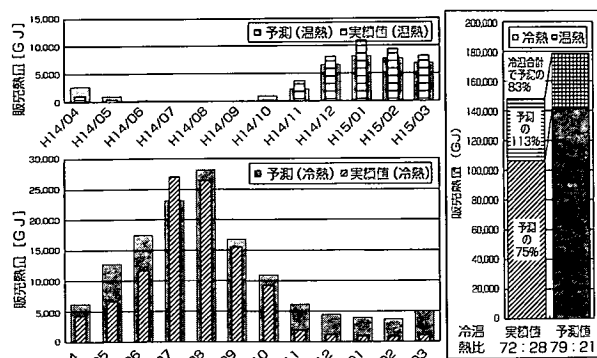


図-2 熱源機別冷水製造熱量

が減少しています。

(2) 製造熱量実績

冷水製造は高効率なターボ冷凍機を優先的に連続運転、温水製造は効率の高い熱回収ターボ冷凍機による熱回収運転を優先する方針としました。

図-3に、ピーク日の冷水運転実績を示します。

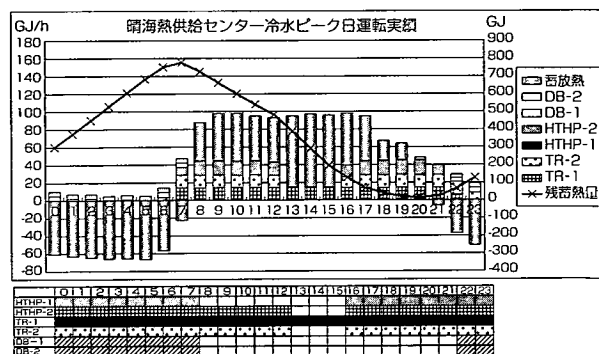


図-3 ピーク日の冷水製造熱量実績

(3) 熱源機の高負荷率維持による効率向上

蓄熱システムを有効活用した運転パターンに基づく適正な運転制御により、年間を通じて熱源機の高負荷運転を維持（部分負荷運転を回避）し、定格COPを確保し効率向上を図りました（図-4）。

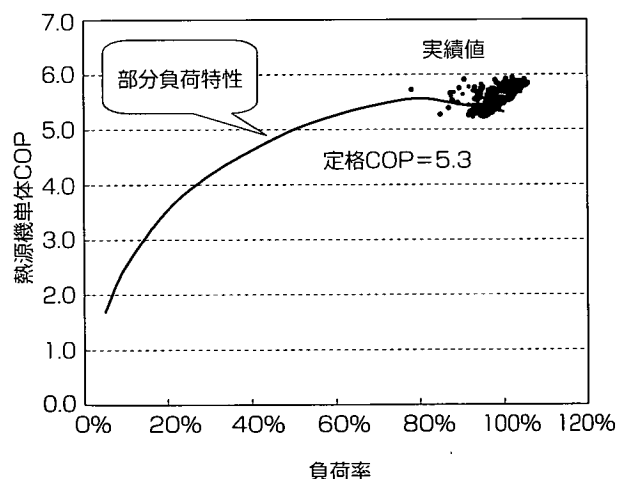
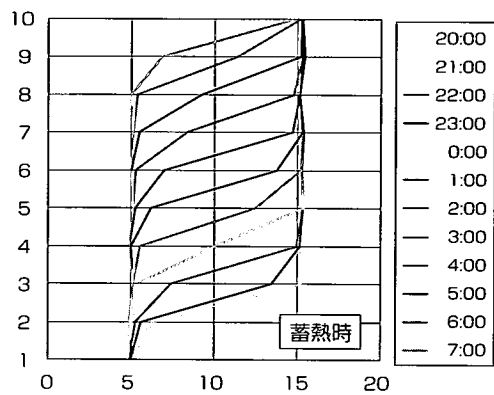


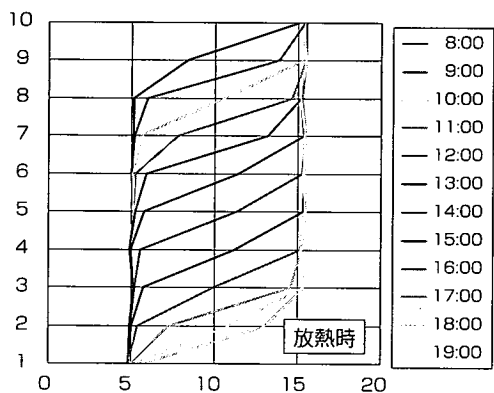
図-4 ターボ冷凍機の負荷率と単体COP

(4) 蓄熱槽の性能検証

中央監視用の垂直温度分布測定点に、各槽3ヶ所の測定点を加え、水平方向の温度分布を測定した結果、温度差は1℃程度であり、温度成層が良好に形成されていることが確認されました。冷熱販売ピーク日における蓄・放熱時の蓄熱槽温度プロフィールを図-5に示します。



蓄熱槽内温度 [°C]



蓄熱槽内温度 [°C]

図-5 蓄熱槽温度プロフィール (冷熱最大日)

(5) 供給ポンプの適正運転

供給ポンプと消費電力量の関係を検証し、流量制御（台数制御と回転数制御の併用）が適正に実施されていることを確認しました（図-6）。また、インバータポンプ2台運転時における増減段設定を見直し、低流量時のポンプ動力の約10%を削減しました（増減段設定見直しは平成15年5月より実施）。

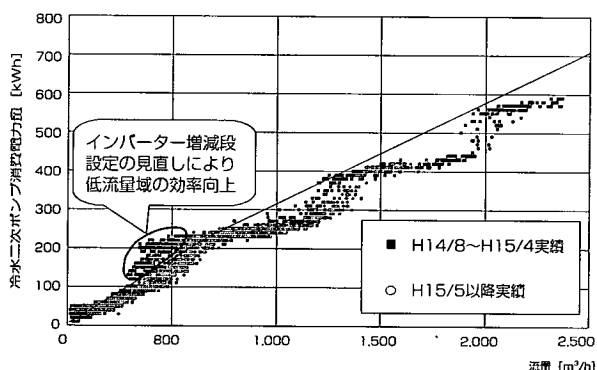


図-6 冷水供給ポンプの流量・消費電力量相関

(6) 夜間電力の有効活用

環境保全性・省エネルギー性に優れた夜間電力を有効利用し、生産熱量の夜間移行率は計画当初の目

標値である70%を大きく上回り、約77%となりました（図-7）。

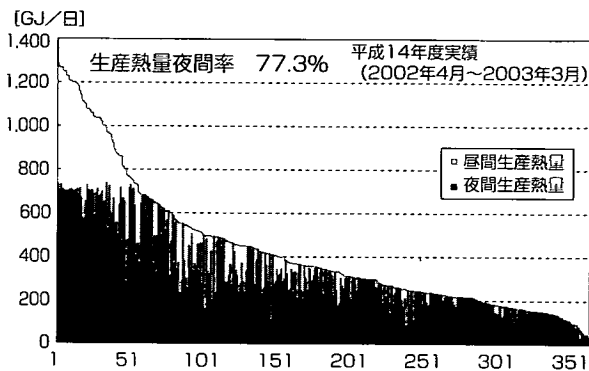


図-7 生産熱量夜間率

4. システム全体の評価

上記では、実施したコミッショニングの一部を紹介しましたが、このようなコミッショニングを機器・システム全体に渡って行った結果、一次エネルギー換算COP（販売熱量÷投入一次エネルギー量）は計画当初の目標値である1.10を上回り、1.15^(注1)を達成しました（図-8）。これを地域冷暖

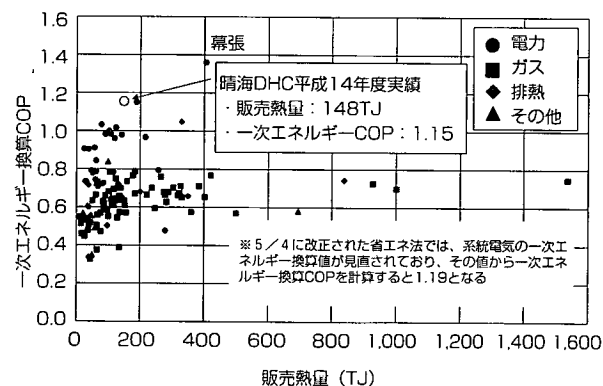
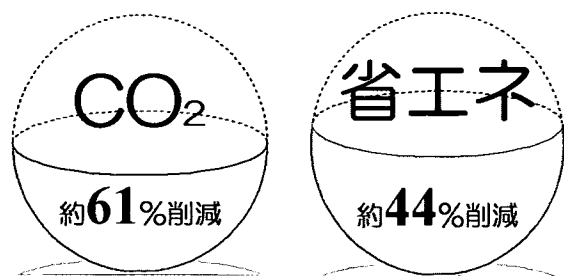


図-8 他DHCとの一次エネルギー換算COP比較注1

房の平均値と比較しますと^(注2)、約44%の省エネルギー効果が発揮されたこととなり、トップランナー事例となる実績をデータで実証しました。

また、CO₂排出量についても、地域冷暖房の平均値67kg-CO₂/GJ^(注3)と比較して、26kg-CO₂/GJ

と、約61%もの削減効果を発揮し、極めて高い環境保全性を実証しました（図－9）。



図－9 CO₂排出量削減率と省エネ効果

5. さいごに

地域冷暖房に対する環境保全性・省エネルギー性への期待は益々高まり、これに答える責任も、また大きくなっております。当社は晴海アイランド地区熱供給プラントを、当社熱供給地区のトップランナーと位置付け、当社各熱供給プラントの省エネ・環境指標をトップランナーと同程度とすることを目指し、計画的に取り組めます。

（参考）

当晴海アイランド地区熱供給は、（財）ヒートポンプ・蓄熱センター主催の『第5回電力負荷平準化機器・システム表彰』におきまして、熱供給事業では初めての『資源エネルギー庁長官賞』を受賞いたしました。

（注1）

●（財）日本熱事業協会「熱供給事業便覧平成14年版」より作成

●電力の一次換算値は、昼間10.25GJ/MWh、夜間9.62GJ/MWh（省エネ法より）を使用

（注2）

地域冷暖房の一次エネルギー換算COPの平均値は、0.67（平成13年度版熱供給事業便覧より算出）を使用

（注3）

●地域冷暖房のCO₂排出量平均値は、地球温暖化対策の推進に関する法律施行令より引用

●電力のCO₂排出量原単位は、昼間0.35kg-CO₂/kWh、夜間0.28kg-CO₂/kWh（TEPCO環境行動レポートより）を使用

札幌駅南口地区 天然ガスコジェネレーション活用型地域熱供給システム

(株)北海道熱供給公社 中川 信一

はじめに

札幌駅南口地区再開発事業は、昭和63年11月に開業した鉄道高架事業により生じた在来線跡地を、土地区画整理事業で約2.2haの当該地区に総延床面積約276,000m²の「8階建て西ブロックの大丸札幌店」「商業・飲食施設・シネマコンプレックスが入る9階建てのセンターブロック」「オフィス・ホテルが入る38階建ての東ブロック」と大きく3つのゾーンからなる複合ビルを建設した大規模再開発で、「JRタワー」として平成15年3月6日に竣工を迎えた。このJRタワーのある南口地区は札幌駅周辺土地整備構想のなかで、北の文化・産業創造のための情報発信基地機能の拡大と地域交流の拠点としての位置づけとともに、地球環境との共生を

コンセプトとして環境負荷低減、エネルギーの有効活用の観点から、積極的に地域熱供給システムの導入が推進された。

このJRタワーのエネルギー供給を担うのが(株)北海道熱供給公社の札幌駅南口エネルギーセンターで、平成15年2月1日より熱及び電気の供給を行っている。

本プラントは、天然ガスを燃料としたガスタービンによる大規模コジェネレーション、寒冷地の気象条件を生かした自然エネルギーの有効活用などのシステムを積極的に導入し省エネルギー、環境保全型の熱供給システムを構築している。

また、この熱供給事業は札幌市の熱供給再生構想への取り組みの一環としての公共性が認められ、札



図-1 JRタワー全景写真

幌市が補助金申請者となりNEDOの「地域新エネルギー等普及促進対策費補助交付事業」の認定を受け、地域冷暖房施設およびCGS施設への補助金が交付されている。

地域熱供給システムの概要

1. 事業概要

本プラントは、JRタワー東側高層棟と駐車場の地下3階部分に位置し、プラント床面積は約4,800㎡の広さを有している。電力供給は、CGS発電電力を業務用電力との系統連系により、JRタワーへ供給する。

また、冷温熱供給については、JRタワーおよびタワーに隣接する既設の商業施設である札幌ターミナルビル、札幌駅地下街開発へ供給を行っている。

2. 環境にやさしい天然ガス

本プラントは、北海道苫小牧勇払地区で生産される天然ガスを燃料としており、メタンを主成分とする無色透明の可燃性ガスである。硫黄などの不純物を含まず、燃焼しても大気汚染の原因の一因である硫黄酸化物や、煤塵を全く発生しない。また、窒素酸化物の発生量も比較的少なく、さらに地球温暖化の原因といわれる二酸化炭素の発生量も少なく、いわゆる環境負荷低減に寄与する天然ガスを使用して

いる。

3. システム概要

本システムは、CGS排熱エネルギーのカスケード利用システムと寒冷地である立地条件を生かした以下の特長をもったプラントである。

- (1) 大規模CGSによる排熱利用型地域冷暖房
- (2) CGS余剰排熱による冷水蓄熱およびプラント消費用発電
- (3) 排熱二次回収による融雪温水供給
- (4) 自然エネルギーの有効活用として、フリークーリングによる冬の冷水製造および地下水利用によるガスタービンの吸気冷却。

4. 導入システムの特長

- (1) 設備共用受電と大規模CGS系統連系

JRタワー全体の受電システムは、商用電源の信頼性をもって、33kV3回線のスポットネットワーク方式を採用するとともに、地域冷暖房施設の受変電設備との設備共用受電を採用している。当施設のガスタービンの発電容量は、4,355kW×2台で朝8時起動、夜10時停止のDSS（デリースタートストップ）運転であり、JRタワーの年間需要電力の約60%を賄っている。

- (2) 地下水利用によるCGS吸気冷却

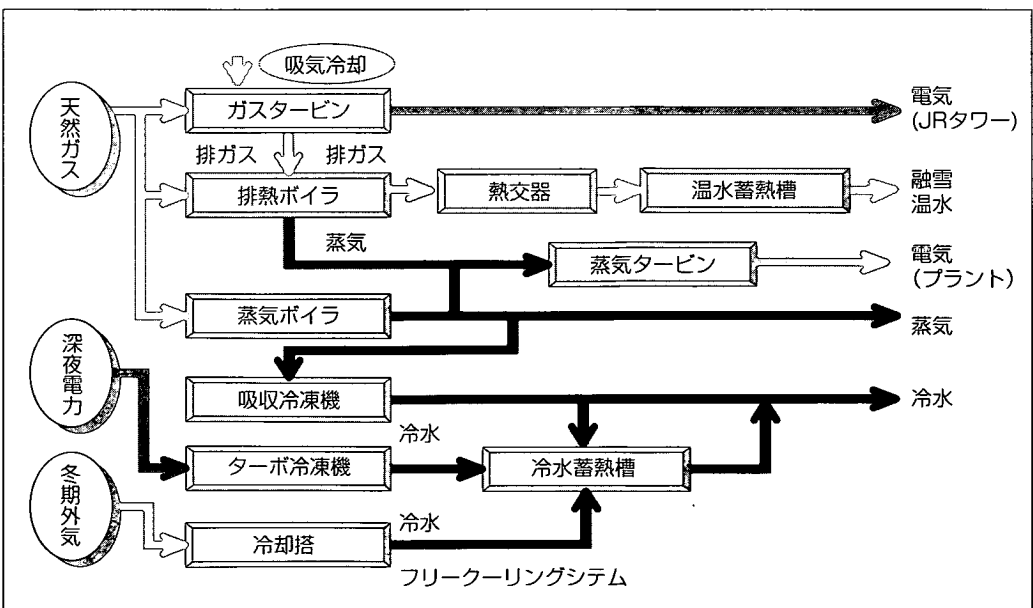


図-2 システムフロー

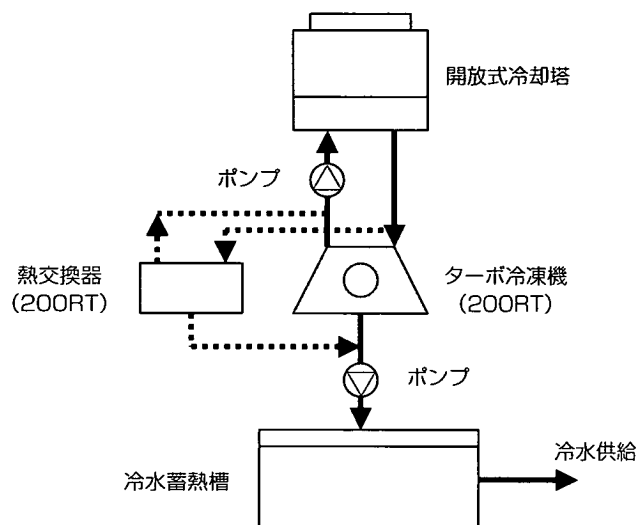


図-3 フリークーリングシステム

表-1 主要機器一覧表

機 器 名 称			仕 様		台数
熱源設備	温熱源	蒸気ボイラ	ガス炊炉筒管式	9,404kW (15t/h)	2台
			ガス炊炉筒管式	1,250kW (2t/h)	2台
			排熱ボイラ (ガス追焚型)	12,598kW (20t/h)	2台
	冷熱源	蒸気吸収式冷凍機	蒸気二重効用	10,549kW (3,000RT/1,000RT×3)	1台
			蒸気二重効用	10,549kW (3,000RT/1,500RT×2)	1台
			蒸気二重効用	10,549kW (3,000RT)	2台
		ターボ冷凍機	密閉型電動ターボ	703kW (200RT)	1台
		熱交換器	プレート型	1,583kW (450RT)	1台
電気設備	蓄熱槽		1,000m ³ (冷温水槽720m ³ 、280m ³)		
	受電設備		本体建物 : 33kV3回線スポットネットワーク・設備共用受電 プラント : 6.6kV2回線 (本線・予備線)		
	発電設備		ガスタービン発電機	4,335kW (at15℃)	2台
			蒸気タービン発電機	960kW	1台

当該地区では上水利用の抑制を目的として、一定水量の井水を汲み上げており本プラントでは冷却水補給水として利用。また、この井水の保有熱を利用してCGS吸気冷却を行い、夏季に外気を直接利用した場合の燃焼用吸気温度上昇による発電出力低下を抑え、年間を通じて高い発電出力を維持している。

(3) 追焚き型排熱ボイラ

CGS排熱回収装置として、天然ガスバーナーを備えた追焚き型排熱ボイラを採用している。これは、CGS排熱出力以上の蒸気負荷がある場合、燃焼ガスに含まれる残存酸素を再利用し、天然ガスバーナーによる追焚きを加えることにより、補助蒸気ボイラを運転することなく熱負荷変動に追従させ、運転の合理化と省スペース化を図った。

(4) CGS余剰蒸気排熱利用

CGSは、中間期などの低負荷時には余剰蒸気が発生するが、この蒸気を徹底的に利用するため通常は、冷水を直送運転している吸収冷凍機を余剰蒸気発生時に蓄熱運転に切り替えて、余剰蒸気を利用した冷水蓄熱システムを採用している。さらに余剰蒸気の利用として0.8MPa蒸気で運転可能な960kWのラジアル型スチームタービン発電機により、プラント内電力として商用電力と系統連系をとっている。

(5) 融雪温水 (ロードヒーティング用)

通常、排熱ボイラにより熱回収された排ガスは、そのまま大気に煙突より排出されるが、冬期間に於いてその排ガスの残存保有熱 (約150℃) を利用

して約40℃の低温水を2次回収し、冬期間のロードヒーティング用の融雪温水熱媒として供給している。2次回収温水と融雪利用時間との差異調整に冷水蓄熱槽を温水蓄熱槽として分割し、蓄熱槽の年間利用を図っている。

(6) フリークーリングシステム

寒冷地とはいえ、複合施設が集約された建物では、様々な制約から外気冷房で処理しきれない冬期間の冷房負荷がある。この冷房負荷について当地区の立地条件を生かし、自然エネルギーを積極的に取り入れた冷却塔のフリークーリング運転によって約5℃の冷水を製造し供給している。また、冷却塔は冬期運転のための降雪、氷結、凍結対策を講じ、開放式冷却塔で実現している。

(7) その他の省エネルギーシステム

冷凍機変流量システムを導入し、熱媒搬送ポンプはインバーター制御により需要家供給圧力を維持し

ながら熱負荷に応ずる流量を供給するシステムを採用している。また、冷却水にも冷水流量に連動した変流量制御を導入し搬送動力のさらなる省エネルギー化を図っている。

この他にも地域配管の蒸気トラップによる蒸気損失の低減、蒸気を利用したホットウェルタンクの加温などを採用し、更なる省エネを図っている。

5. おわりに

ガスコジェネレーションシステムは、省エネ性の高いオンサイト型発電システムといえる。従来のシステムでは、一般的に総合効率としては40%で、一方、本システムのガスコジェネレーションは、最終的な総合効率として70～80%となる。

運転実績として、開業後、日が浅く運転実績の評価をこれから行わなければならないが、実績としてのデーターの一部を下記に示す。

表-2 CGS運転実績

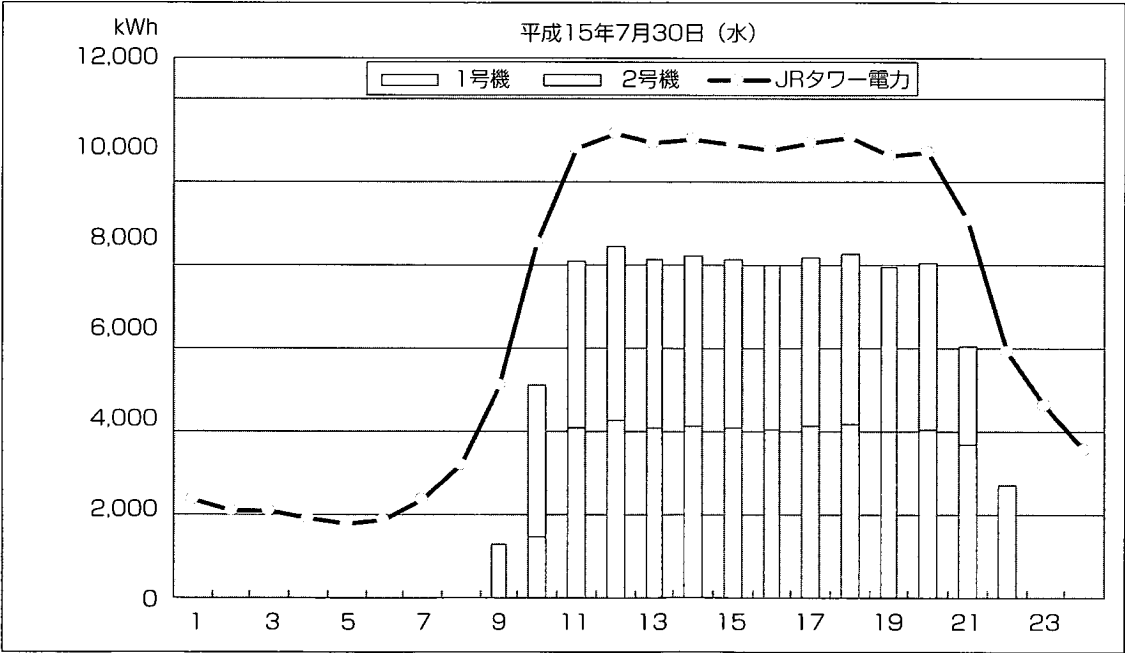


表-3 フリークーリング実績

項目	単位	フリークーリングシステム	ターボ冷凍機
製造熱量	GJ	619	619
消費電力	kWh	9,490	78,056
一次エネルギー換算値	GJ	98	803
省エネ率	%	87.8	-

平成15年2月～3月の2ヶ月間で、フリークーリングにより冷水を製造実績により、ターボ冷凍機で冷水を製造した場合の一次エネルギー及び省エネ率を算出。

(社)日本地域冷暖房協会の活動に関するアンケート調査結果

日本地域冷暖房協会を取り巻く環境は、今後、どのような変化を見せるのでしょうか。協会の創立10周年を機に実施した「会員」アンケート調査結果（概要）から、今後の協会の広報・運営活動、および地域冷暖房事業の普及・広報活動のあり方、方向性などについて、考えてみたいと思います。以下に、アンケート集計結果・概要を報告させていただきます。また、アンケート調査のご協力いただきました皆さまに、この誌面を借りて、厚くお礼申し上げます。

【アンケート調査の実施概要】

調査目的：協会の活動全般に関して、「会員」の認知度、満足度や具体的な感想、評価、意見等を聴取し、協会としての広報・運営の強化、会員に対する情報サービスの向上、および地域冷暖房事業の普及活動のあり方、方向性など検討のための参考資料とする。

調査対象：協会会員企業（89社）の担当者部署、および熱供給事業協会会員企業（86社）計175社に配布。その内、回答者200人（1社複数回答も含む）。

調査方法：アンケート調査票は会員企業等に「郵送」にて配布。また、日本地域冷暖房協会ホームページに直接書き込む「web方式」も併用。

調査時期：2003年7月上旬～8月中旬（18日締切）

【調査結果の要約】

会員のメリットがある情報サービス、および国と企業を結びつける普及・広報活動の強化へ

- ・ 先ず、回答者属性を挙げると、「エネルギー供給業」（46％）が半数近く、次に「ゼネコンとサブコン」（25％）で、両方の業種で約7割となった。担当業務では「企画・設計」「営業」、過半数が10年以内の担当年数で、年齢的には40歳以上で約8割を占めている。
- ・ 協会の広報ツールでは、『機関誌』が80％以上とよく知られており、記事に対する満足度も同様に高い。業種ではゼネコン、エンジニアリング、担当部署では営業、企画・設計、によく読まれている。
- ・ 協会ホームページでも、営業と企画・設計担当の認知度は過半数以上とあるものの、全体的認知度はやや低く、約40％に「知られていない」。現在のnet社会にあって、提供情報の鮮度や中味など充実化も期待されている。
- ・ 一方、「施設見学会」「シンポジウム」等の普及・研究活動は、知られている割には参加率がやや低く、「参加していない」が過半数。日常の業務・時間等のから実際の参加が難しいことも一因であると思われる。
- ・ 充実すべき会員向け情報サービスでは、「国、関係省庁の政策動向」（66％）と「地域冷暖房の計画・導入情報」（55％）の2つの期待が高い。業種で見ると、政策動向に対しては「ゼネコン」が、「地域冷暖房の計画・導入情報」に対しては「調査・設計」の担当者の期待度が最も高い。

【回答者の属性】

勤めている企業の業種

(%)	エネルギー供給	ゼネコン	サブコン	調査・設計事務所	エンジニアリング(建築・設備)	その他	不明		
全体				7.0	18.5	6.0	12.0	9.0	1.0

地域冷暖房、熱供給業務の「担当年数」

(%)	3年未満	約5年	約10年	約15年	約20年	25年 以上	不明
全体	27.5		21.0	17.0	13.0	9.5	9.5

担当業務・部門

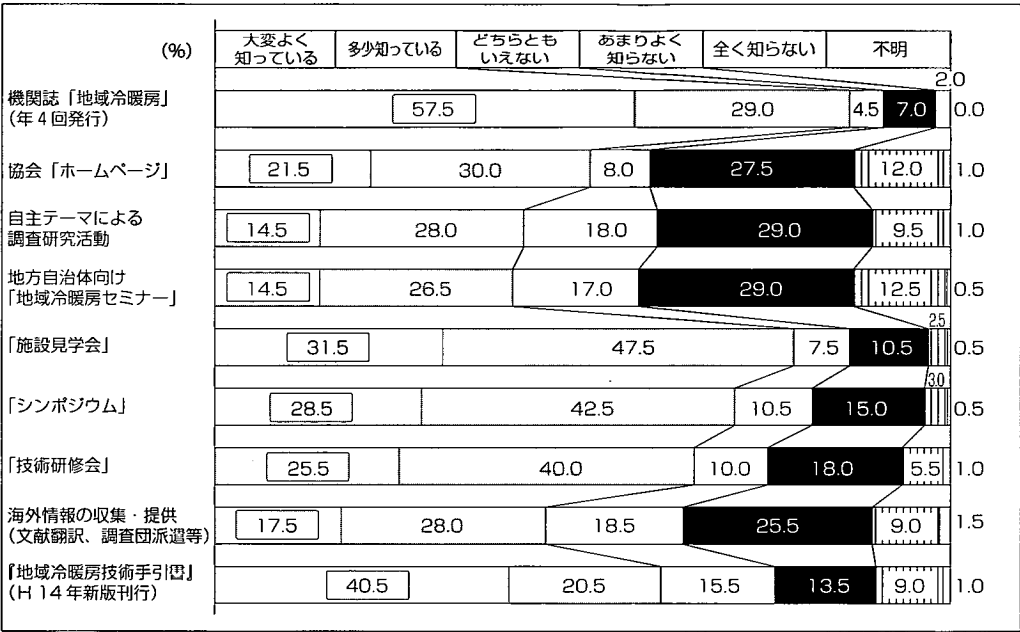
(%)	営業	施工	企画・設計	調査・研究	運転・管理	その他	不明
全体	4.5		34.0	4.5	16.0	13.5	1.0

年齢

(%)	～29歳	30～39歳	40～49歳	50～59歳	60歳以上	不明
全体	4.5	15.0	29.0	38.5	12.5	0.5

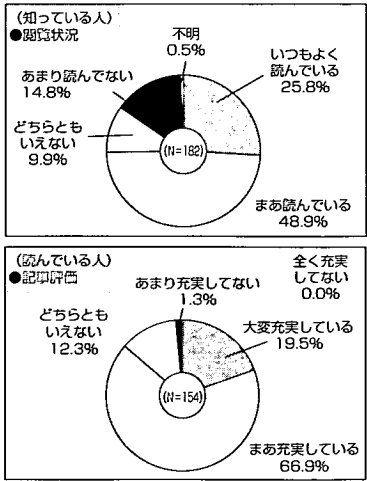
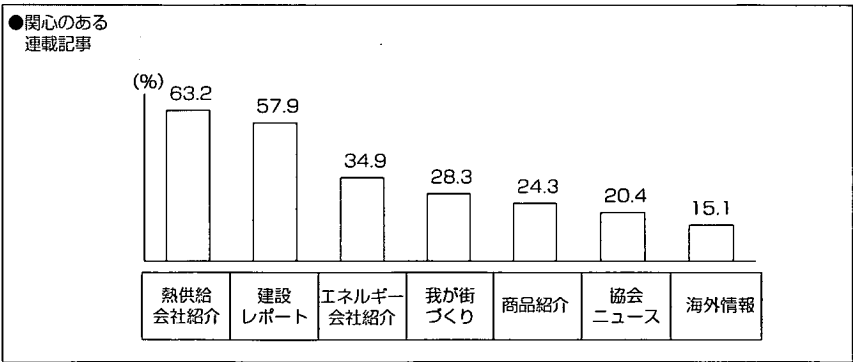
1. 協会の活動全般に対する認知状況

- ・機関誌『地域冷暖房』は最も認知度が高く、86.5%の人が知っていると答えている。次いで『施設見学会』も高く79%、「シンポジウム」も71.0%の人が知っている。
- ・「技術研修会」と『手引書』に対しては、知らない人が20%以上おり、知っている人は60%台である。
- ・一方、協会のホームページでは、以上の広報ツール、活動に比べると認知度はやや低く、知っている人は51.5%と半数となる。
- ・その他、認知度が50%以下なのは、「自主テーマ調査研究活動」「自治体向けセミナー」、および「海外情報の収集・提供」などである。



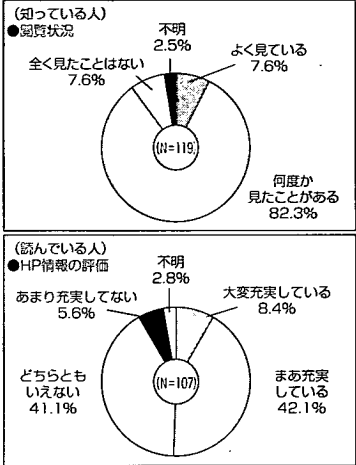
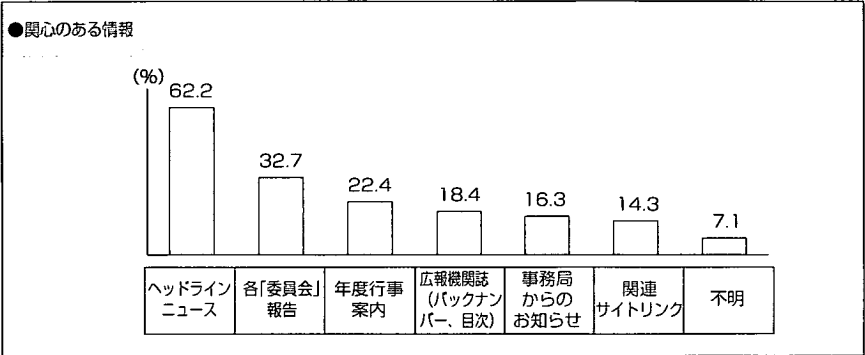
2. 機関誌『地域冷暖房』の閲覧度

- ・認知度の高い『機関誌』について、さらに調べると、「読んでいる」は74.6%で、かなりよく読まれている。また、読んでいる人の86.4%は、「内容も充実している」と答えている。
- ・連載記事の関心度では、「熱供給会社の紹介」と「建設レポート」の2つに対し、60%前後の人が「関心がある」と挙げている。
- ・「業務に役立つ記事」でも、同様に上記2つの連載記事を挙げている。



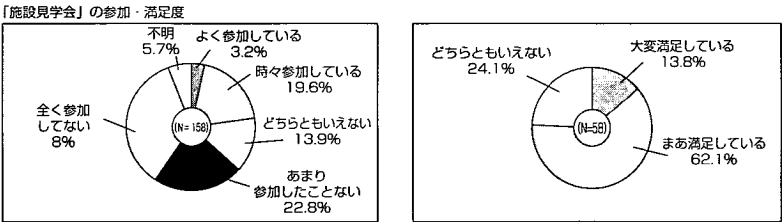
3. 協会ホームページの評価

- ・ホームページを知っている人は全体の約半数である。知っている人の大部分がホームページを見ているようだが、「充実」していると評価する人、あまり印象がないと思われる人と評価していない人などで、全体評価は分かれる。
- ・「関心あり」「業務に役立つ」情報としては、「ヘッドラインニュース」が最も高い。いずれにしても、もっと活用されるような内容の今一步の充実も望まれている。



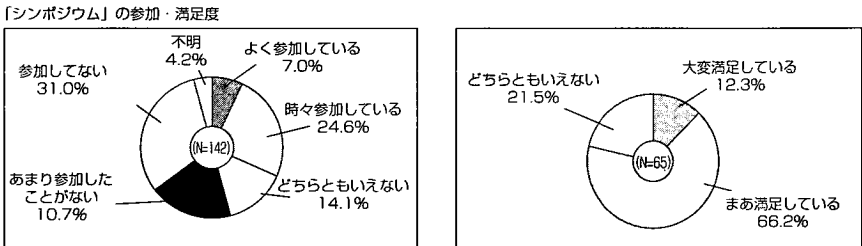
4. 「施設見学会」の参加状況

- ・地域冷暖房に関する「施設見学会」を知っている人は79.0%と、かなり知られている。
- ・但し、実際の参加状況では22.8%と、あまり高くない。
- ・参加者の評価の面では、75.9%が満足しており、内容的には問題はなさそうである。



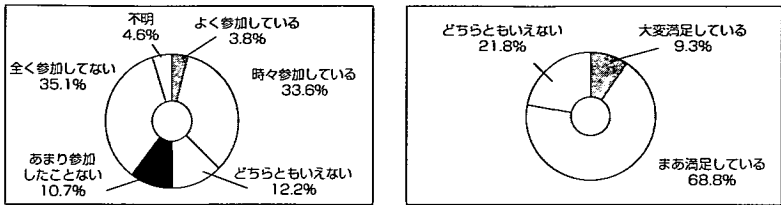
5. 「シンポジウム」の参加状況

- ・地域冷暖房の事業、調査研究等に関する「シンポジウム」については、7割の人が知っている。
- ・そのうち、参加している人は31.6%で、参加率としてはやや低い。
- ・参加者の評価は満足度が高く、8割の人が「満足している」と答えている。



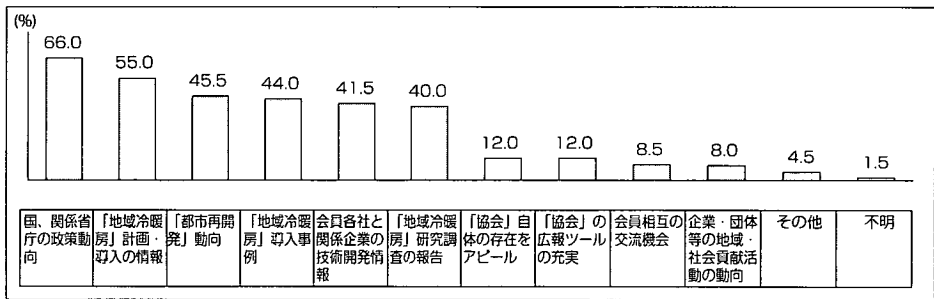
6. 「技術研修会」の参加状況

- ・協会の主催する「技術研修会」を知っている人は65.5%で、7割には達していない。
- ・知っている人の37.4%が参加しているが、5割以上の人「参加したことがない」となっている。
- ・参加した人のうち、8割近くの人「満足している」と答えている。



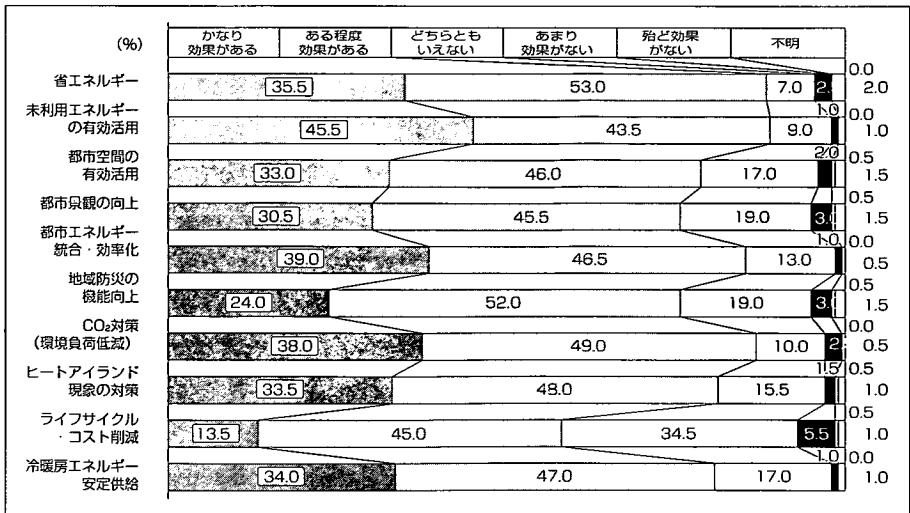
7. 充実すべき会員向け情報サービス

- ・今後、協会として、充実すべき会員向け情報サービスとして、多くの会員が期待しているのは、
1位「国、関係省庁の政策動向」、2位「地域冷暖房の計画・導入情報」、2つの情報提供に対する期待が高い。
- ・他では「都市再開発情報」「地冷の導入事例」「技術開発情報」「研究調査報告」の4つが、同じように期待されている。



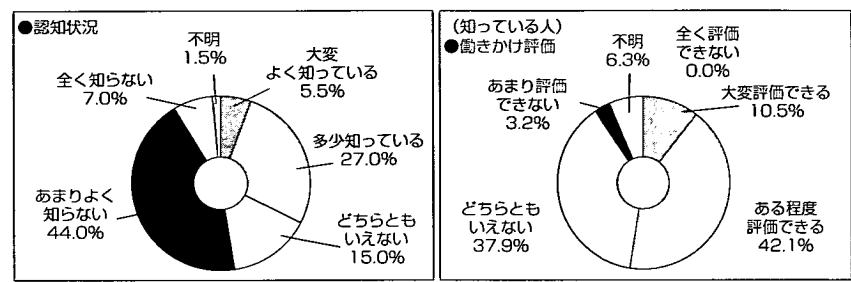
8. 地域冷暖房の導入効果、社会的役割について

- ・地域冷暖房の導入効果に対し、どのような点で効果が上がっているかは、主に、「未利用エネルギーの有効活用」「省エネルギー」「CO₂対策」の効果が高い、という見方が強い。
- ・この他、「都市エネルギー統合・効率化」「ヒートアイランド現象の対策」「冷暖房エネルギーの安定供給」なども、全体的には、80%以上が「効果ある」との見方がされている。
- ・「ライフサイクル・コスト削減」については、全体的な評価は最も低い。



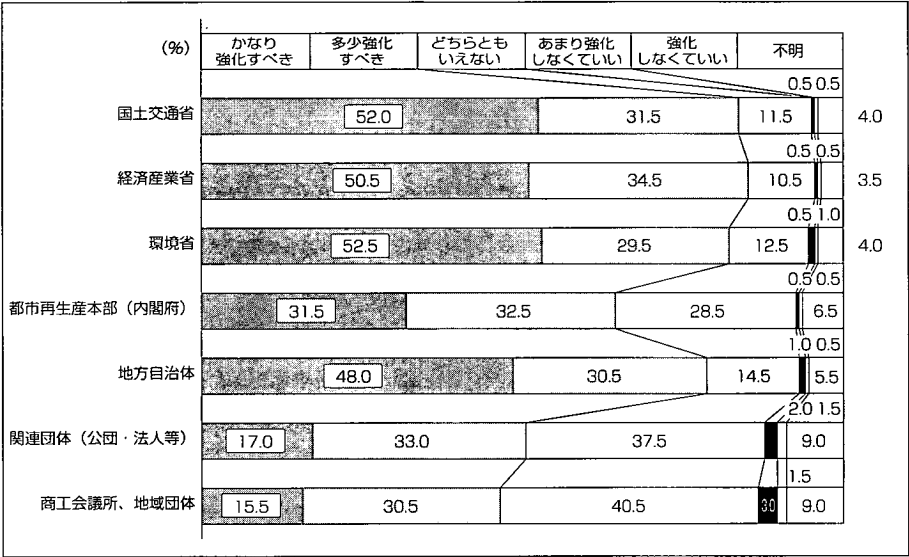
9. 国土交通省への働きかけについて

- ・ 地域冷暖房の政策動向に関わる、国土交通省への働きかけの活動に対しては、3分の1（32.5%）の人にしか知られていない。
- ・ 活動自体については52.6%の人が評価しているが、「どちらともいえない」など疑問視している人なども、かなり多いようだ。



10. 今後、協会が連携を強化すべき対象（機関・団体等）

- ・ 今後、協会として、連携を強化すべき対象としては、どのような機関・団体等が重要かについては、1位「経済産業省」、2位「国土交通省」。3位「環境省」、4位「地方自治体」の順に、重要としている。



11. 「地域冷暖房」「協会」の将来について

回答者200人中、9割以上の方から熱心なご意見が寄せられました。意見の一部をご紹介します。

意見1：今後は、地域冷暖房ではなく地域熱エネルギー供給システムに変わっていくべき、地球環境保全、省エネ等への寄与も考慮し、国としてのビジョンを反映させ社会的基盤の整備として取り組んでいくべき。

意見2：空調技術が進化するなか、地冷の個別熱源に対する省エネ性、経済性での優位性は薄まっていくのでは。今後は、地冷の効用面のアピールをいかに進めていくかが重要で、顧客が経済性を最優先に熱源選択される中、地冷採用によるインセンティブについて供給側、行政側の双方での振興策が必要。

意見3：地域冷暖房は、都市排熱の利用や広域での熱回収、ヒートアイランド解消など、広域公益施設としての機能を果たすため不可欠である。技術開発に投入された研究開発費等が個別分散型ニーズに偏ったと感じているが、集中熱源が都市レベルの熱収支を改善する機能として追い風となり、技術開発が進み地域冷暖房が普及することを望む。

意見4：熱供給事業の将来の姿など本質的部分を議論しており、公益事業としての役割・位置づけも明確になってくると考える。このところ地域冷暖房事業の新規開発数が伸び悩んでいるが、今後を展望したとき規制緩和は事業の将来に少なからず悪影響を与えるのは明確で、業界が一致団結して公益性を行政に働きかける努力が必要。

意見5：地域冷暖房は基本的に「主要な都市インフラの一つ」。特に、都市環境の改善と地球環境対策の視点から、ごみ焼却場の排熱利用や下水処理場のヒートソース・シンク利用など、未利用エネルギー利用の推進とともにあるべき。

意見6：熱供給事業の将来は、経済的な支援があるかぎり「政令都市」の空調システムの10～20%は普及すると思う。

意見7：地冷はそれ自体都市開発と共に歩むもの。現状のように都市開発（再開発）が遅くなれば地冷の進展も遅くなる。世界を見渡すと、地冷の公的な位置が高い国ほど普及率が高い（ヨーロッパの例）。従って、わが国が民間の推進力に頼っている中では地冷のこれ以上の進展は期待できない。

意見8：地冷の社会的価値は省エネ、環境改善。しかし環境負荷が外部化された経済の中では、コスト競争に勝つことが困難なものも事実。自由・民主主義、市場経済を旨とする国でのビジネス普及には、経済システムに環境負荷を組み込むこと（例：環境税、SO_x付加金）が不可欠で、いずれ人類の存亡をかけて国家として取り組まざるを得ない問題だ。

■ 事務所移転のお知らせ

平成15年7月28日、当協会の事務所が移転しました。
新事務所は、
〒104-0031 中央区京橋2-5-21 京橋NSビル6F
Tel : 03-5524-1196 FAX : 03-5524-1202
です。

■ 顧問着任のお知らせ

平成15年8月1日付けで当協会に顧問が着任しました。



佐々木 健（ささき けん）

1950年生まれ

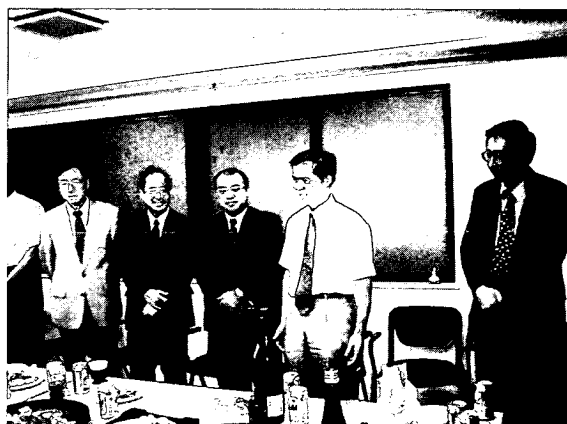
略歴 1976年建設省採用、愛知県、千葉市、浜松市などの地方公共団体、都市局、東北地方建設局、国土庁勤務、2003年7月本省政策調整官で国土交通省退職

趣味 旅行、水泳

抱負 厳しい経済状況の下で地域冷暖房導入がなかなか進みにくい現状にありますが、地球環境や都市のヒートアイランド、省エネルギーに優れたシステムであることをより多くの人々に理解されるよう発信力を高め、普及・促進に努めて参りたいと思います。

■ 新事務所お披露目会

平成15年8月7日、国土交通省の方々、学識経験者の方々及び会員の方々のご参加のもと、新事務所での、地域冷暖房の普及発展を祈念し、ささやかですがお披露目会を行いました。



歓談風景

■ 10周年記念シンポジウムの開催

本年は当協会の社団法人創立10周年に当たります。10周年を記念した行事の一つとして、シンポジウムシリーズ（年3回の予定）を計画しております。共通テーマは「地域冷暖房と地球環境を考える」で、その第一回目が平成15年8月29日、半蔵門の東條会館にて国土交通省、経済産業省、環境省及び東京都の後援、(株)日本熱供給事業協会他5団体の協賛を得て、124名の参加者のもと盛大に開催されました。

今回のテーマは「地域冷暖房の省エネルギー性・環境性・経済性検討調査」で、当協会の渡辺健一郎運営企画委員長から「地冷は本当に省エネ効果があるのかという議論は約20年前から多くなされていたが、明解な答えを示す機会が少なかった。今回はその議論の答えを出したい。」とテーマの説明がなされました。

はじめに国土交通省 都市整備局市街地整備課の徳永幸久企画専門官が「地冷は都市で必要なシステム。これからも普及を進めたい。」と挨拶。続いて横浜国立大学大学院 佐土原聡教授が「地球環境、都市環境と地域冷暖房」、大阪大学大学院 下田吉之助教授が「地域冷暖房の省エネルギー性評価」と題した講演を行いました。

佐土原教授は「地冷はスケールメリットを生かすため、高密度な都市であるほど真価を発揮しえることから、将来型都市開発において重要性は一層高まっている。地域レベルで省エネ性を実現するのに、2010年までといった中期的に実効性を持つのは地冷だけである。」と述べました。

下田助教授は、住宅主体を除いた稼動中の108プラントの消費実態調査について発表。「販売熱量に対する一時エネルギー使用量の効率は、平均値でも個別の0.60に比べ、地冷は0.70と省エネ性が高い。」と指摘しました。さらに、「最新の地冷では0.99を記録している。」と強調しました。

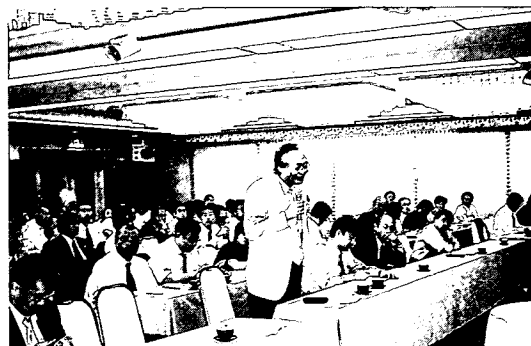
講演の後、日本環境技研(株) 増田康廣氏を司会に地冷の省エネ性に関する報告を、(株)きんでん 春江哲夫氏、高砂熱学工業(株) 小此木時雄氏、(株)エネルギーアドバンス 田中一史氏により行いました。



佐土原教授



下田助教授



地冷の省エネ性・環境性・経済性について討議

近日発売!! 高効率型吸収冷凍機 (REW型シリーズ)

蒸気消費率(3.5kg/h・USRt)

(標準蒸気消費率: 3.7kg/h・USRt)

今度の冷凍機はカスタマイズ出来るんです!

蒸気消費率2シリーズ

◆蒸気消費率: 3.7kg/h・USRt

(標準仕様)

◆蒸気消費率: 3.5kg/h・USRt

(省エネルギー仕様)

缶胴3タイプ

◆缶胴長さを3タイプから選択

・7m缶胴

・8m缶胴

・9.5m缶胴

単機設置

◆600USRt~1500USRtまで対応

ツイン配置可能

◆搬入寸法が小さく、多分割不要

◆きめ細かい容量に対応



様々な現場状況に対応致します!

標準要項表

◆蒸気消費率(3.5kg/h・USRt 3.7kg/h・USRt共通)

冷凍能力: 600USRt~3000USRt

冷凍能力は冷水 14/6℃、冷却水 32/40℃、供給蒸気圧 0.78MPaの時の値です。

荏原冷熱システムは「製造・販売・メンテナンス」の一貫した事業推進体制を確立し、より良い製品・サービスをご提供させていただきます。



荏原冷熱システム株式会社

〒144-0043 東京都大田区羽田5-1-13

TEL 03-3743-7835



新技術で、地球との共生をめざします。大阪ガス

天然ガスは、SOxを排出せず、CO₂・NOxの排出も化石燃料中もっとも少ないエネルギーです。

そのクリーンエネルギーの利点をさらにいかして、地球温暖化をはじめとするエネルギー・環境問題に取り組んでいくこと…

大阪ガスは、地球との共生をめざした新技術の開発に取り組んでいます。

ガス・コージェネレーション

天然ガスで発電し、その際の排熱を空調や給湯に活用するシステム。
エネルギー効率は実に70～80%。省エネルギー、CO₂削減に貢献します。

燃料電池

天然ガスの主成分メタンから得られる水素と空気中の酸素によって電気を
得る環境負荷の低いシステム。家庭用小型タイプの開発が進んでいます。



OBAYASHI

あしたのものがたり

出会は、
人をゆたかに変えてくれます。
ひとりひとりの夢は、
語られ、共有されて
あしたのたしかなかたち
になっていきます。
たてものは、人と未来が
出会う場所なのです。

大林組

<http://www.obayashi.co.jp/>

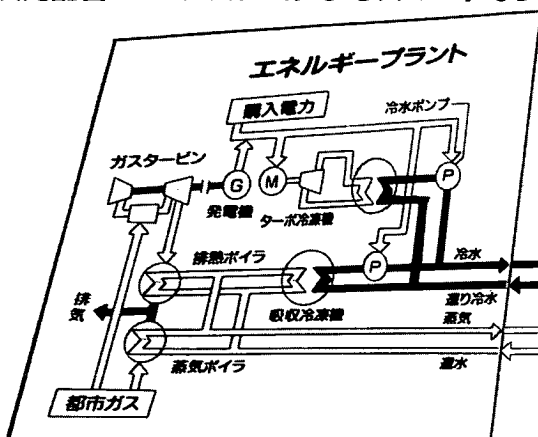


人と自然そして建設が共にある未来へ。グラウンドデザイナー、カジマ。

in 鹿島
東京港区元赤坂1-2-7 〒107-8388
<http://www.kajima.co.jp/>

Kawasaki 地域環境に貢献する 川崎重工の地域冷暖房プラント

- トータルエンジニアリングによる高い安全性と経済性
- 高精度シミュレーション技術による省エネルギー
- プラント制御技術（台数制御・予測制御等）による省力化
- 3次元配管CADシステムによるスマートなレイアウトと容易な保守・管理



川崎重工
www.khi.co.jp

プラント・環境・鉄構カンパニー 営業本部

東京本社：東京都港区浜松町2丁目4番1号(世界貿易センタービル) ☎(03)3435-2349

関西支社：大阪市北区堂島浜2丁目1番29号(古河大阪ビル) ☎(06)6348-8264

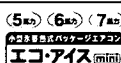
中部支社：名古屋市中村区名駅1丁目1番4号(JRセントラルタワーズ) ☎(052)388-2202

エコノミー・エコロジーのベストバランス。 経費削減、環境想いのエコ・アイス。



ビル・工場・病院・学校などさまざまな業種・
規模の建物に快適空調「エコ・アイス」

50㎡～200㎡のお店や事務所に
業務用エアコン「エコ・アイスmini」



- ◎夜の安い電気（昼間の1/3）で氷やお湯をつくって昼間の冷暖房に利用するので、省コストを実現できます。
- ◎電気式ヒートポンプを使用しているため、エネルギーの利用効率が高く、省エネ性に優れています。
- ◎CO₂、NO_xの排出量が少ない夜の電気を使うので、環境性に優れています。
- ◎イニシャルコスト増分を数年で回収。長く使うほど、ますますおトクになります。

エコ・アイス パック割引

（業務用空調システム契約）で更にお得！「エコ・アイス」と同時に設置される電気空調システムの料金が低減されるお得なプランです。

リニューアブルにも対応！！

既設の電気・ガス冷暖房をそのまま使えるので、工事も簡単！！施工費と工費も大幅に削減できます。

空調 + 厨房 + 給湯 = オール電化

空調も、厨房も、給湯も、オール電化でさらにおトク！「業務用総合電化契約」にご加入できます。「エコ・アイス」をはじめ空調・厨房・給湯設備をすべて電気でまかなうことで、トータルの電気料金が50%削減となるお得なプランです。

※「業務用空調電気契約」と「業務用電化厨房契約」へのご加入が必要です。

◎お問い合わせは関西電力まで

0120 818514

（平日9:00～17:30）

<http://www.kepco.co.jp/ecoice>

いますぐできること
三機は始めています。

省資源・
省エネ・そして
再利用をいつも心に、
人々のさまざまな快適
環境を創り続けてきた
三機工業の精神、総合エン
지니어リング。その精神は、
このかけがえのない生命体
と響き合える、循環型社会
を創るための新しいクオ
リティとして、多くの新
しい技術に発展し、
確実に実を結ん
でいます。

三機工業株式会社

〒100-8484 東京都千代田区有楽町 1-4-1
ホームページ www.sanki.co.jp

三機工業の精神、総合力は次を始めています。

JFEエンジニアリングは、常に世界最高の技術をもって社会に貢献します。



省エネ、未利用エネルギーの活用に
有用な地域冷暖房設備、コージェネ
レーション、JFEエンジニアリン
グは高度な技術で、時代の要請に応
えていきます。

JFE エンジニアリング 株式会社

＜営業品目＞（都市エネルギー事業分野）

地域冷暖房設備、コージェネレーション
オンサイトエネルギー供給システム

エネルギーエンジニアリング事業部
都市・産業エネルギー営業部

〒163-1014
東京都新宿区西新宿3-7-1
新宿パークタワー14階
TEL <03>3340-6066 FAX <03>3340-6138



20th
新たなチャレンジへ

人がつくる、人の場所。

そこには落ち着ける空間があります。そこには快適な環境があります。

そして、そこには豊かな時間が流れています。

大切なのは人の息吹が感じられる場所であること。

私たちはこれからも想いを込めてつくり続けます。

人がつくる、人の場所。

SHIMIZU CORPORATION
清水建設

<http://www.shimz.co.jp/>



世界中に、深呼吸できる場所を。

今、ここで、思いっきり深呼吸ができますか。…と言われると、ちょっと迷ってしまう。
 そんな人をゼロにするのが、私たち「新日本空調」の仕事です。1930年、日本に初めて空調を導入して以来、
 ひたすら新鮮で気持ちのいい空気を追求。世界のさまざまな場所に最適な温度、湿度、クリーン度、
 気流の空気をお届けするために、つねに進化を続ける空気の最前線で働いています。



〒103-0021 東京都中央区日本橋本石町4-4-20 三井第二別館
 Tel: 03-3279-5671 <http://www.snk.co.jp>



新日鉄さん、
 街も地球も、
 気持ちよくしてね。

はい。地球にやさしいやり方で、 街をまるごと冷暖房します。

近年、都市の再開発にて導入が活発な地域冷暖房システム。地下などにプラントを設け、複数の建物群に冷・温水、蒸気を供給します。建物個別に冷暖房をする場合に比べ、高品質の熱供給が安定的に低コストで可能。省エネルギー効果が高く、地球温暖化や大気汚染の防止にもつながります。さらに、氷蓄熱やコージェネとの組み合わせ、海水等の未利用エネルギーの活用ができ、より効率アップ。まさに、街まるごとの大きな快適。新日鉄は豊富なエネルギー利用のノウハウを活かし、高い要求にトータルにお応えします。これから住むなら、働くなら、地域冷暖房の街ですよ。

新日鉄 made。

ひとつひとつ新しくなる新日鉄です。

エネルギーエンジニアリング事業部

SHINRYO
www.shinryo.com

What
are
you
looking
for ?

◆新菱冷熱



◆住友金属

鉄鋼とエンジニアリングのing

もっと！未来形を。

...ing

鉄鋼とエンジニアリング。

それは、住友の基盤事業と先端技術から
生まれる魅力製品です。

素材を鍛えるという世界を通して、
新世紀に力を与えてまいります。

■パイプラインエンジニアリング

- 天然ガス
- 石油・ジェット燃料
- 水輸送
- パイプライン検査・診断システム

■エネルギープラントエンジニアリング

- 地域冷暖房システム
- コージェネレーションシステム
- LNG関連設備

東京 〒104-6111 東京都中央区晴海1-8-11
(トリトンスクエア/オフィスタワーY)

お問合せは／エネルギーエンジニアリング事業部
エネルギー営業部
TEL. 03 (4416) 6512

私たちのいちばんの技術は、
お客様の思いを読み取る技術です。

大成建設

東京都新宿区西新宿1-25-1
TEL.03-3348-1111(大代表)
<http://www.taisei.co.jp/>

個々の技術はもちろんですが、何よりも大成建設が胸をはって誇りたいのが
お客様の思いを読み取る技術です。私たちはご利用いただく方の率直な声から引き出された
真のニーズをしっかりと把握し、すべてのプロセスに
反映させながら大きな満足を創造します。



都市が新しく生まれかわっていきます。街の名前が変わっても、そこは住む人と
都市との共生が深く関わります。地球温暖化の主な原因とされる炭酸ガスの抑制。
エネルギーを節約したり、再利用を含めて効率的に行う省エネ。都市生活から発生
する排熱の利用。そして外気温度の低い夜間に冷熱源を蓄熱する、といった多角的
な技術。これが地球環境を配慮し、快適な都市空間を提供する地域冷暖房システム
(DHC)です。もともと心地よく、もって効率よく。空気と熱を熟知した高砂熱学工業
は、都市の未来を積極的に支援するトータルテクノロジーでお応えします。



DHC二丁目一番地です。

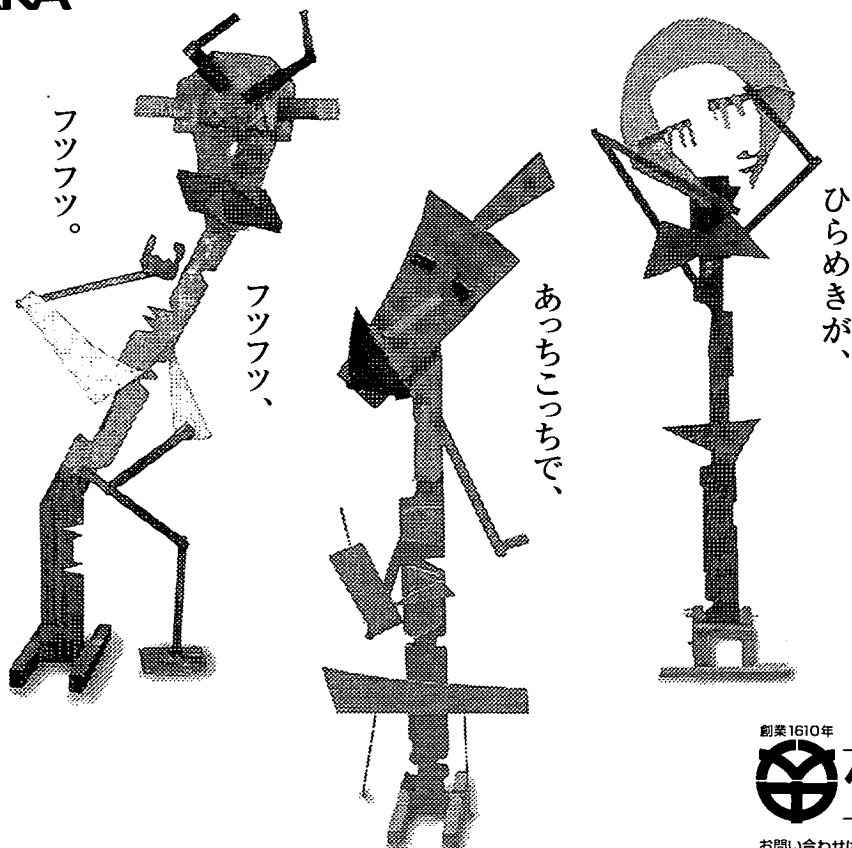


District Heating and Cooling



本社 〒101-8321 東京都千代田区神田駿河台4-2-8
TEL.03-3255-8230

TAKENAKA
CORPORATION



Inter-ArtMuseum
小学生の美術展より
東京都北区立
滝野川第二小学校
6年生徒作品

「？」や「！」を
大切にする会社。

創業1610年



竹中工務店

お問い合わせは 本社/広報へ
〒541-0053 大阪市中央区本町4丁目1-13 Tel.06(6263)5605
〒104-8182 東京都中央区銀座8丁目21-1 Tel.03(3542)7451

www.takenaka.co.jp

エネルギー・フロンティア
TOKYO GAS



天然ガス 地球に、環境に、やさしい エネルギー。

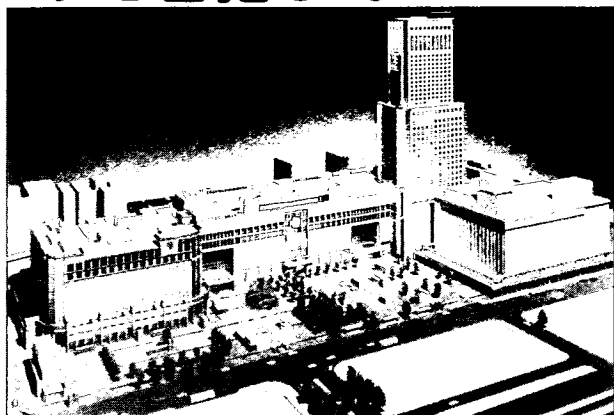
化石燃料の中でCO₂やNO_xの発生量が燃焼時最も少なく、
SO_xを発生しない天然ガス。

東京ガスは、天然ガスを用いた
ガス冷暖房やコージェネレーションシステムの開発を通じて、
快適な都市環境づくりにとりこんでいます。
天然ガスは、都市を“やさしさ”でつつみます。



＜お問い合わせは＞ 東京ガス株式会社 都市エネルギー事業部 東京都新宿区西新宿3-7-1 新宿パークタワー27F TEL.03-5322-7547

持続可能な街づくりを目指して



2003年熱供給を開始した札幌駅南口地区

- ・大規模CGS排熱のカスケード利用
- ・追焚き型排熱ボイラの採用
- ・フリークーリングシステムによる自然エネルギー活用
- ・温度成層型蓄熱槽を導入した電力・ガスベストミックス



日本設計

NIHON
SEKKEI

代表取締役社長

伊丹 勝

本社 東京都新宿区西新宿2-1-1
札幌支社 札幌市中央区北一条西5-2
名古屋支社 名古屋市中区錦町1-17-13
関西支社 大阪市中央区淡路町3-3-7
九州支社 福岡市中央区天神1-13-2

<http://www.nihonsekkei.co.jp>



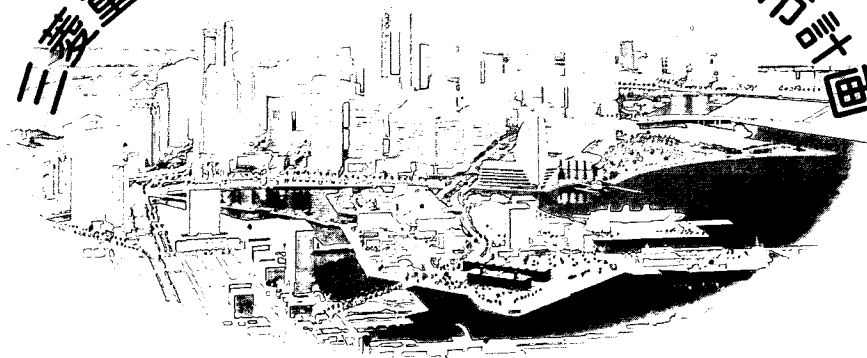
2002年熱供給を開始した汐留北地区

- ・メイン+サブの2プラント方式
- ・2需要家からのCGS排熱を有効活用
- ・大深度温度成層型の高効率蓄熱槽の活用
- ・末端差圧制御による搬送エネルギー削減

〒163-0430 TEL 03(3344)2311
〒060-0001 TEL 011(241)3381
〒460-0003 TEL 052(211)3651
〒541-0047 TEL 06(6201)0321
〒810-0001 TEL 092(712)0883

ビル空調から未利用エネルギーによる地域冷暖房まで広がる技術と信頼

三菱重工の技術が創る快適環境都市計画



ビル空調システム

中小規模ビル対応個別空調
インバータマルチビル空調システム
セゾンマルチKXシリーズ
(スーパーリンクシステム搭載)

大型空調システム

エアハンドリングユニット
ファンコイルユニット
吸収冷凍機・ターボ冷凍機

地域冷暖房システム

未利用エネルギーシステム
氷蓄熱システム
コージェネレーションシステム

地域冷暖房のビッグプロジェクトからビル空調まで、三菱重工はあらゆる分野で最先端技術と信頼の冷熱ニューテクノロジーを展開しています。



三菱重工業株式会社

冷熱事業本部 大型冷凍機器
〒108-8215 東京都港区港南2-16-5 ☎(03)6716-4288



三菱重工冷熱システム株式会社

本社 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町4-3-5 ☎(03)3516-8870

HITACHI
Inspire the Next



省エネ診断から設備提案、ファイナンス、メンテナンスまで。日立エネルギーソリューショングループではESCO事業を中核に、さまざまなエネルギーソリューションサービスをトータルで展開しています。豊富な経験、知識、そして技術。企業の省エネと環境対応問題に、グループならではの「総合力」でしっかりお応えします。

もっと快適、もっと省コスト。日立エネルギーソリューショングループ



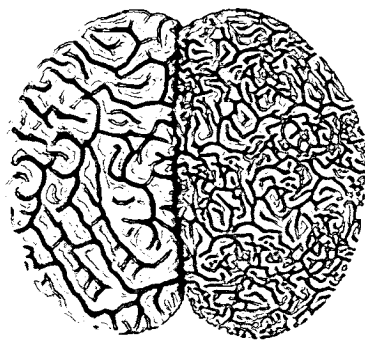
まずはホームページの「お問い合わせコーナー」へ。省エネに関するあなたのお悩みをお聞かせください。—— <http://www.hitachi.co.jp/ESCO/>

日立エネルギーソリューショングループ (株)日立空調システム／日立キャピタル(株)／日立プラント建設(株)／(株)日立ビルシステム／(株)日立インダストリイズ／(株)日立産機システム／日立エンジニアリング(株)／(株)日立エンジニアリングサービス／(株)日立建設設計／日立ライティング(株)／(株)正興電機製作所／(株)日立製作所



株式会社 日立製作所

電力・電機グループ エネルギーソリューションサービス推進本部
〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 電話 東京(03)3258-1111(大代表)



設計は右脳か、左脳か。

「株式会社 三菱地所設計」は、「第3の頭脳」で、新たな価値を創造し続けます。

建物を設計する時、まちづくりを一から考える時、設計者は右と左のどちらの脳を使うのでしょうか。経験、実績に加え、最新の設計技術を取り入れていくのは、左脳の分野。誰も見たことのないものを創るのは、右脳の働きです。三菱地所設計には、左右の脳に加え「第3の頭脳」といふべき、新しい知性があります。それは、「設計」を「環境・文化・未来のランドデザイン」ととらえること。美しさや機能性だけでなく、建築物が「環境」に与える影響。「文化」への貢献。「未来」での価値。そこまで考えぬくことが、これからの設計会社の使命なのです。新たな価値の創造をめざす、設計頭脳集団、三菱地所設計。「デザイン部門」、「エンジニアリング部門」、「コンサルティング部門」、「インテリア部門」の4部門が、互いにコラボレーションしながら、設計からまちづくりまで、総合的にプロデュースしていきます。私たちが、次の歴史をつくります。どうぞ、ご期待ください。 〒100-0005 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 富士ビル TEL(03)3287-5555 <http://www.mj-sekkei.com>

※このビジュアルは、資料
 掲載をイメージしたものです。



刊行物のご案内

刊行物名	発行年月日	会員価格	一般価格
1 DHCパンフレットー21世紀の都市づくりにむけてー		630円	840円
2 DHCパンフレット (英語版)		630円	840円
3 道路埋設熱供給管に関する研究報告計画基準検討研究会	1974年11月	コピー・製本代金	実費
4 地方自治体と地域冷暖房	1975年9月	コピー・製本代金	実費
5 「欧州・中近東都市施設 (運営) 調査団」報告書	1978年3月	コピー・製本代金	実費
6 省エネルギー政策としての地域熱供給の役割①			
省エネルギー政策としての地域熱供給の役割 (資料編) ②	1980年3月	コピー・製本代金	実費
7 都市の再開発とエネルギー供給システム訪米調査団報告書	1984年5月	コピー・製本代金	実費
8 「北米国際空港の地域冷暖房視察団」報告書	1985年11月	4,200円	5,250円
9 欧州国際空港の地域冷暖房調査団報告書	1985年11月	4,200円	5,250円
10 「訪米地域冷暖房システム研究調査団」報告書	1988年11月	4,200円	5,250円
11 「地域冷暖房…第2の波を迎えて! (その2) 実態と展望」	1989年11月	コピー・製本代金	実費
12 「米国・カナダ熱供給事情調査団」報告書	1990年10月	4,200円	5,250円
13 「未利用エネルギーと熱供給事情欧州調査団」報告書	1991年12月	4,200円	5,250円
14 欧州熱供給事情調査団報告書	1992年12月	3,150円	5,250円
15 地域冷暖房協会ー20年のあゆみー		1,050円	1,575円
16 技術20年の軌跡と革新		コピー・製本代金	実費
17 地域冷暖房関連文献リスト' 86/1~'94/3		4,725円	6,825円
18 第85回IDEA年次総会出席と米国地域冷暖房視察団報告書	1994年12月	4,200円	5,250円
19 第86回IDEA年次総会出席と米国地域冷暖房視察団報告書	1995年12月	4,200円	5,250円
20 第87回IDEA年次総会出席と米国地域冷暖房視察団報告書	1996年12月	4,200円	5,250円
21 第1回シンポジウム資料「街づくりと地域冷暖房…その新しい視点と施策」	1994年12月	コピー・製本代金	実費
22 第2回シンポジウム資料「街づくりと地域冷暖房 (その2) …都市インフラと防災」	1995年11月	コピー・製本代金	実費
23 第3回シンポジウム資料「街づくりと地域冷暖房ー環境の視点からー」	1996年11月	コピー・製本代金	実費
24 第4回シンポジウム資料「街づくりと地域冷暖房ー新しい視点からの都市基盤ー」	1997年11月	コピー・製本代金	実費
25 第5回シンポジウム資料「街づくりと地域冷暖房ー都市環境への貢献を目指して」	1998年11月	コピー・製本代金	実費
26 第6回シンポジウム資料「街づくりと地域冷暖房ー都市再生への地域冷暖房の役割」	1999年11月	3,150円	3,675円
27 第7回シンポジウム資料「街づくりと地域冷暖房ー21世紀の地域冷暖房」	2000年11月	3,150円	3,675円
28 地域冷暖房技術研修会テキスト95年版		コピー・製本代金	実費
29 地域冷暖房技術研修会テキスト96年版		5,250円	6,300円
30 地域冷暖房技術研修会テキスト97年版		コピー・製本代金	実費
31 地域冷暖房技術研修会テキスト98年版		5,250円	6,300円
32 地域冷暖房技術研修会テキスト99年版	1999年9月	10,000円	11,550円
33 地域冷暖房技術研修会テキスト2000版 (2000年2月)	2000年2月	10,000円	11,500円
34 地域冷暖房技術研修会テキスト2000版 (2000年10月)	2000年10月	10,000円	11,500円
35 地域冷暖房技術研修会テキスト2001版 (2001年2月)	2001年2月	コピー・製本代金	実費
36 地域冷暖房技術研修会テキスト2001版 (2001年12月)	2001年12月	10,000円	11,500円
37 地域冷暖房技術研修会テキスト2002版 (2002年2月)	2002年2月	10,000円	11,500円
38 地域冷暖房技術研修会テキスト2002版 (2002年12月)	2002年12月	10,000円	11,500円
39 地域冷暖房技術研修会テキスト2002版 (2003年2月)	2003年2月	10,000円	11,500円
40 地域冷暖房技術手引書	1997年7月	12,000円	17,000円
41 地域冷暖房技術手引書 (2002年改訂新版)	2002年11月	12,000円	17,000円
42 第28回UNICHAL国際会議出席及び欧州地域冷暖房視察報告書			
テクニカル・セッション資料 (翻訳)	1997年11月	コピー・製本代金	実費
43 パンフレット防災型地域冷暖房施設ー災害に強いまちづくりー		160円	210円
44 パンフレット地域冷暖房導入のススメー環境にやさしい安全なまちづくりー	1999年6月	コピー・製本代金	実費
45 DHC地域冷暖房機関誌 (Vol.49 ('96冬号) ~)		500円	700円
46 欧州熱源ネットワーク事情調査報告書 (フランス・ドイツ・デンマーク・フィンランド)	1999年9月	3,150円	5,250円
47 平成11年欧州地域冷暖房調査報告書	1999年7月	コピー・製本代金	実費
48 平成13年欧州地域冷暖房調査報告書	2001年7月	コピー・製本代金	実費
49 適切な都市排熱処理を実現する都市熱供給処理システム導入検討調査報告書	2002年5月	3,000円	3,000円

第1種正会員

(平成15年6月現在)
(計75社)

愛知時計電機株式会社	三機工業株式会社	株式会社東芝
アクス株式会社	三建設備工業株式会社	東電設計株式会社
石川島汎用ボイラ株式会社	株式会社三晃空調	東邦ガス株式会社
株式会社荏原シンワ	三葉化工株式会社	東洋熱工業株式会社
荏原冷熱システム株式会社	JFEエンジニアリング株式会社	戸田建設株式会社
大阪ガス株式会社	株式会社島倉鉄工所	特許機器株式会社
株式会社大林組	清水建設株式会社	株式会社西島製作所
鹿島建設株式会社	神鋼パンテック株式会社	株式会社日建設計
株式会社片山化学工業研究所	新日本空調株式会社	日本環境技研株式会社
川崎重工業株式会社	新日本製鐵株式会社	株式会社日本設計
川崎設備工業株式会社	新日本レイキ株式会社	日本ビー・イー・シー株式会社
川重冷熱工業株式会社	新菱冷熱工業株式会社	日本リック・ウィル株式会社
川本工業株式会社	住友金属工業株式会社	株式会社間組
関西電力株式会社	第一工業株式会社	株式会社日立製作所
株式会社関電工	株式会社大氣社	日立プラント建設株式会社
株式会社キッツ	大成建設株式会社	日比谷総合設備株式会社
株式会社きんでん	ダイダン株式会社	株式会社ヒラカワガイダム
空研工業株式会社	株式会社高尾鉄工所	株式会社フジタ
株式会社クボタ	高砂熱学工業株式会社	前田建設工業株式会社
栗田工業株式会社	株式会社竹中工務店	三井金属エンジニアリング株式会社
京葉ガス株式会社	株式会社テクノ菱和	株式会社三菱地所設計
株式会社建築設備研究所	東京ガス株式会社	三菱重工業株式会社
株式会社鴻池組	東京電力株式会社	株式会社本山製作所
株式会社神戸製鋼所	東光電気工事株式会社	株式会社山武
西部ガス株式会社	東西化学産業株式会社	横河電機株式会社

〈賛助会員〉

(計14社)

旭テック株式会社	ディー・エイチ・シー・サービス株式会社	三浦工業株式会社
株式会社九電工	東京下水道エネルギー株式会社	三菱樹脂株式会社
四国電力株式会社	東京都市サービス株式会社	三菱電機株式会社
石油連盟	日本ビルサービス株式会社	みなとみらい二十一熱供給株式会社
中部電力株式会社	丸の内熱供給株式会社	(五十音順)

コラム

大阪万博の直後、学生時代のわたしは、毎日、大阪、豊中市内の下宿から、学校のある吹田市千里までバスで通学していましたが、そのバスは、いつも千里の地域冷暖房の横を通りました。この建物が、わが国初の地域冷暖房のプラント建家であることを知ったのは、それがずっと後のことなのですが、当時、ガラス張りの斬新な建物のなかに、彩色され、複雑に配置された配管や装置を見て、また、新しい交通システムと共に整然と発展する千里ニュータウンをみて、これが新しい都市なのか、と感じたものです。

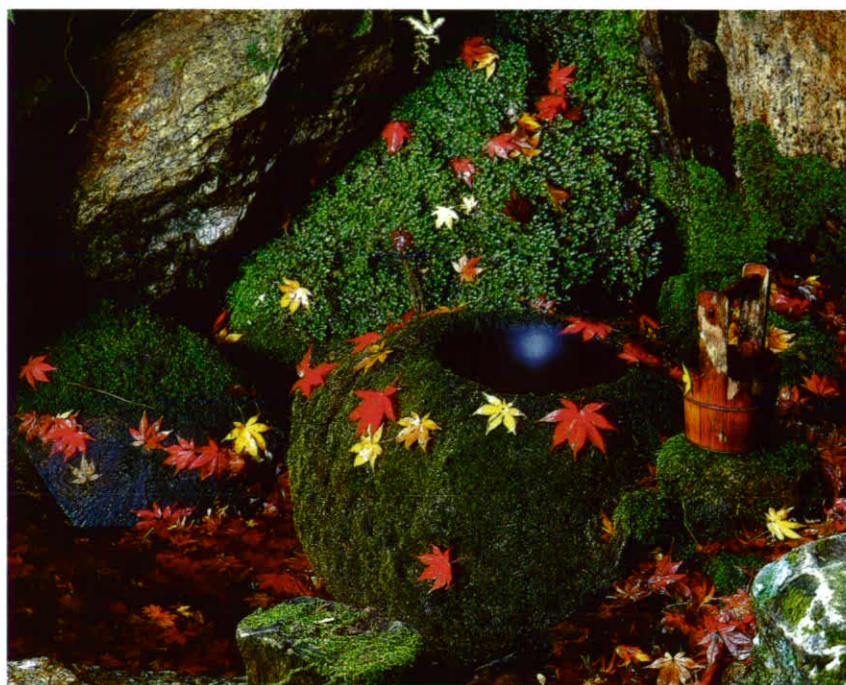
この千里のDHCも、その後30年の長きにわたって営々と熱供給を続けられ今更ながら、先輩たちの企ててきた都市づくりとエネルギー供給の理念の高さに感服するしだいです。その場の経済性、利便性、快適性を追求するだけではなく、将来にわたってすぐれた都市空間をめざすなか、当時の大阪万博のスローガン「人類の進歩と調和」のいまだに色あせない深い意味を噛みしめ、今一度、地域冷暖房の果たすべき役割を考える時だと思っています。

(広報委員長 岡田純一)

The 10th Anniversary

社団法人 日本地域冷暖房協会

JAPAN DISTRICT HEATING & COOLING ASSOCIATION



《秋に寄せて》 荒田 治

社団法人創立10周年記念号

地域冷暖房 76 NO.4 2003

機関誌 © 2003年9月30日発行

発行人 © 尾島 俊雄

発行所 © 社団法人 日本地域冷暖房協会

〒104-0031 東京都中央区京橋2-5-21 京橋NSビル6F

TEL.03-5524-1196 FAX.03-5524-1202

<http://www.dhcjp.or.jp/>

編集人 © 広報委員会 委員長 岡田 純一

製 作 © 第一資料印刷株式会社