

「熱輸送ネットワークによる低温排熱の地域内利用研究」

結果報告書

< 第一部 アンケート調査編 >

2008年3月31日

環境パートナーシップ CLUB・EPOC

温暖化・省エネ分科会

| | |
|--------------------------------|----|
| はじめに | 3 |
| 1. 背景 | 3 |
| 2. 活動の趣旨 | 6 |
| 3. 熱輸送ネットワークの概要 | 7 |
| 4. 調査の目的 | 9 |
| 5. 調査の実施フロー | 9 |
| | |
| 第一部 アンケート調査編 | 10 |
| 1. 調査概要 | 10 |
| 1 - 1 調査対象 | 10 |
| 1 - 2 調査項目 | 10 |
| 2. アンケート調査結果 | 11 |
| 2 - 1 熱の供給側 | 11 |
| 2 - 2 熱の利用側 | 13 |
| 2 - 3 熱の供給側企業と利用側企業の位置関係 | 16 |
| 2 - 4 熱の利用側の追加調査 | 17 |
| 3. モデルの設定 | 17 |

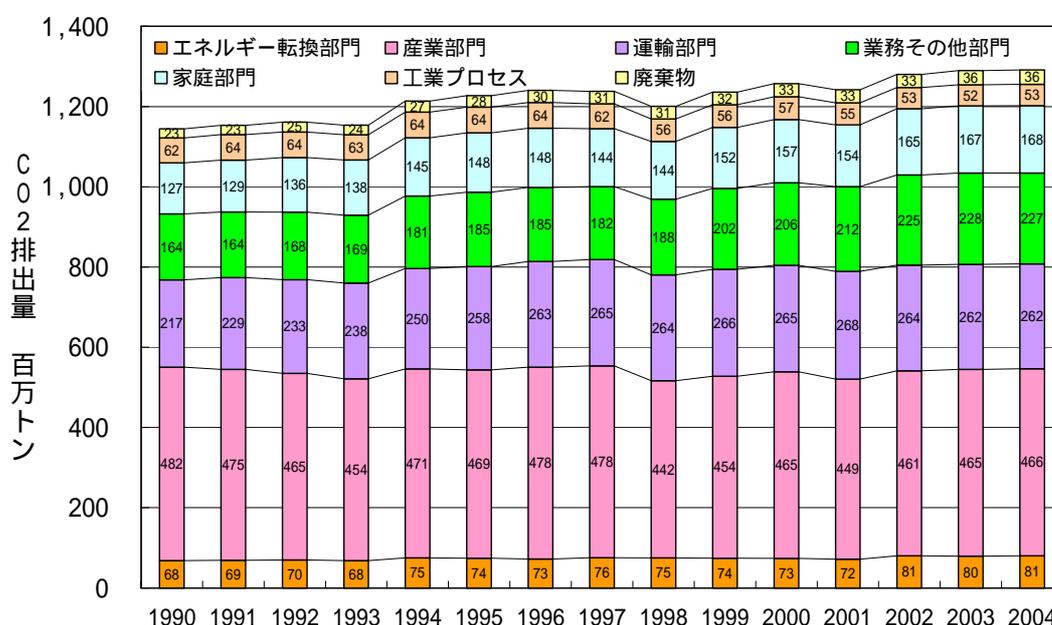
はじめに

1. 背景

(2) 社会的な背景

京都議定書の発効から1年半が経過し、日本でも温暖化防止への取り組みがクローズアップされてきている。その基準となる1990年からのCO₂排出量の推移を見ると、産業部門では企業の省エネ努力により横這いもしくは低下傾向を示しているが、運輸部門、民生部門の排出量は増加傾向を示している。

また、2002年以降は景気回復に伴い、製造業における生産量のアップにより産業部門でも増加に転じる傾向が見受けられ、京都議定書の遵守に向けて省エネのみならず、様々なスキームの組み合わせによる達成を模索されている。



間接排出量(発電又は熱発生に伴うCO₂排出量を、電力もしくは熱消費量に応じて最終需要部門に配分した排出量)を示す。

出典:日本の温室効果ガス排出量データ(1990~2004年度)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)

また、2007年5月に経済産業省から発表された「新・国家エネルギー戦略」が発表では、省エネについては2030年までに現状から更に30%のエネルギー消費効率の改善を目指すとされている。

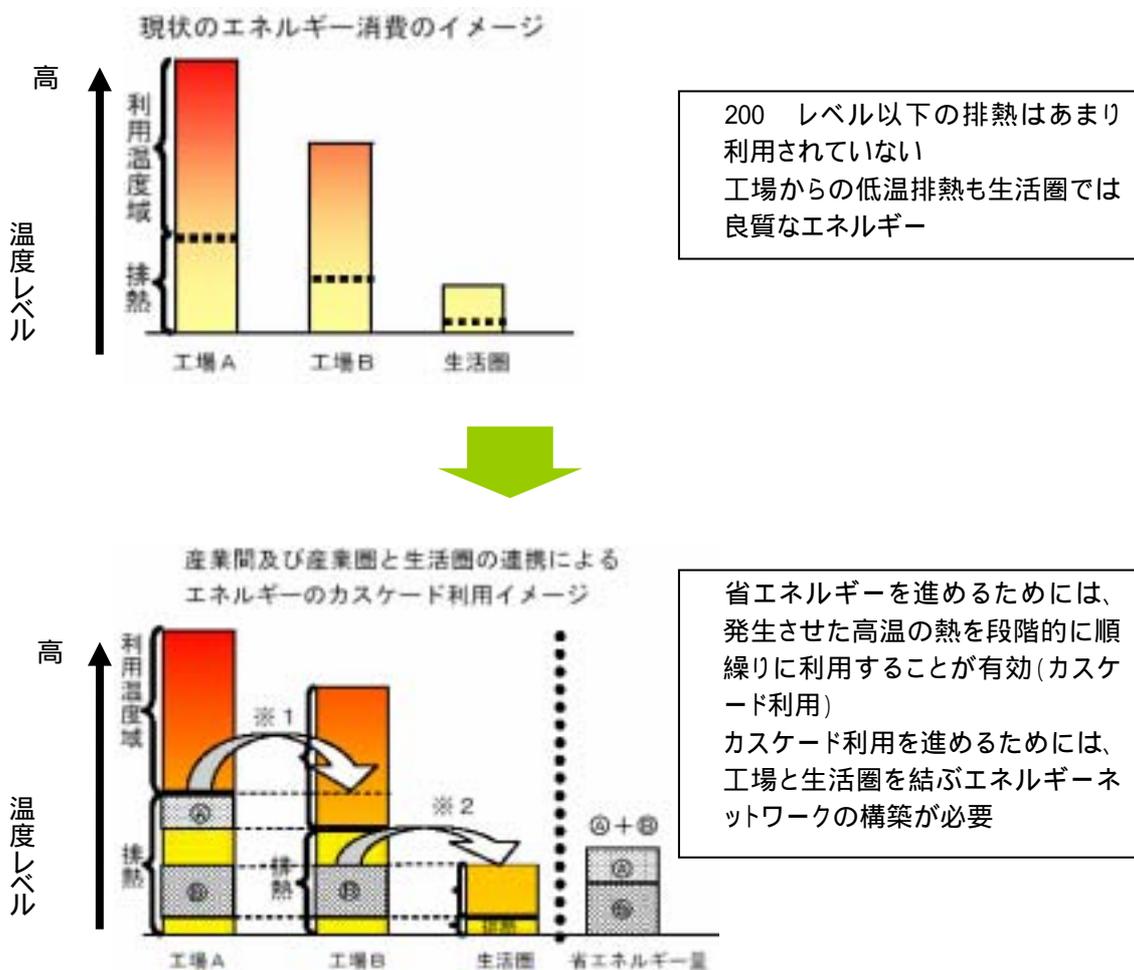
その中では工場と生活圏での余剰エネルギーの融通が省エネ技術戦略として打出されており、テーマの一つである「時空を超えたエネルギー利用技術」は正に今回の調査テーマである排熱の搬送システムにあたる。

(2) エネルギーのカスケード利用

現状のエネルギーの利用について考えると、工業炉を持った工場では 1000 以上の高温で熱を利用するが、その後の排熱については、利用用途が無く捨てられているケースも見受けられる。また、排熱回収が進んだところでも、200 以下の排熱までは利用されないケースがほとんどである。

しかし、生活圏の中で考えると 200 という排熱はまだまだ良質なエネルギーとなり、発生させた熱を必要な温度に応じて、順繰りに利用していくカスケード利用により効果的にエネルギーを利用することが可能となる。

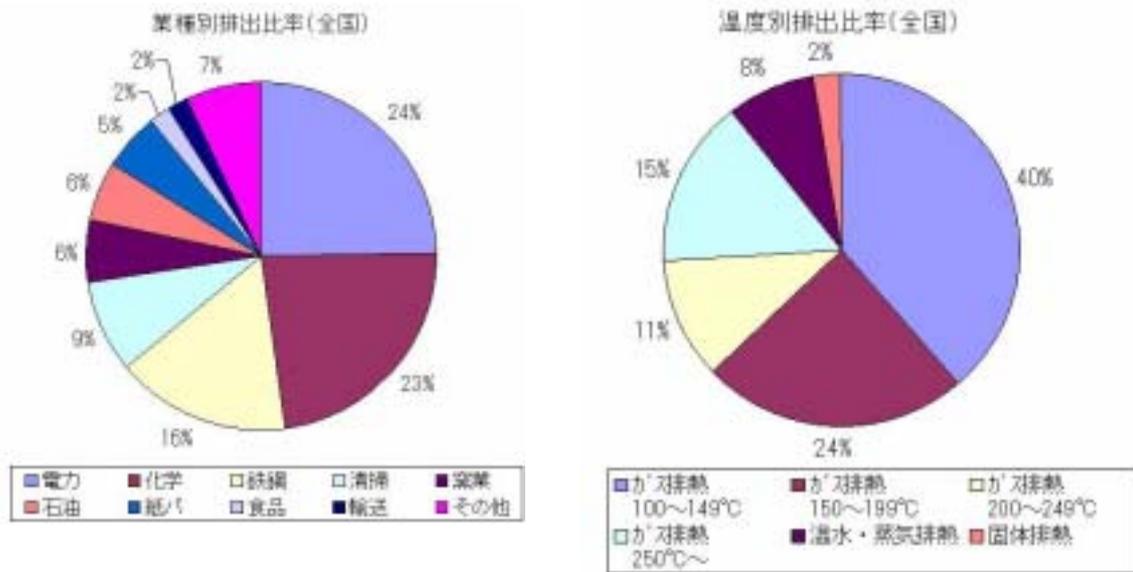
工場内での有効利用は既に進んでいるため、今後は工場と生活圏を結ぶネットワークが確立し、さらに低温排熱のカスケード利用が進めば、全体として省エネルギー、CO₂ 排出量削減は大きく前進すると考えられる。



(3) 排熱利用の現状

全国での排熱の内訳を見ると、産業別では、電力・化学・鉄鋼が大きな割合を占め、次いで清掃となっている。特に大都市圏を抱える地域では清掃が大きな割合を占めている。

温度別の排出量では、150 以下のガス排熱が最も多く、今回の調査テーマである 150 ~ 250 クラスの低温排熱も約 35%を占めることがわかる。



出典:工業群の排熱実態調査研究(NEDO)

さらに、中部圏での潜在的な排熱のボリュームを見ると、愛知・三重・岐阜の3県における産業排熱は合計約 17,500 Tcal/y、さらに発電排熱と清掃工場排熱が約 12,800Tcal/y があるとされている。仮にこの排熱量を原油に換算(排出係数 0.0684kg-CO2/MJ)すると、年間約 8,700 千トンの CO2 排出量に相当する。

また、地域の特性として輸送機械や窯業といった比率が相対的に高くなること、このような産業では工業炉からのより高い温度の排熱があることが予想される。

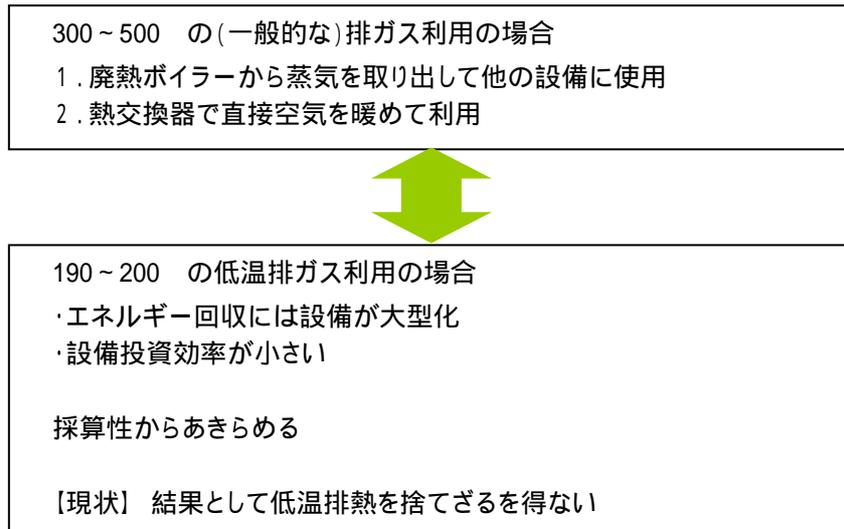
東海3県における排熱量
 産業排熱 :17,500Tcal/年
 発電・清掃:12,800Tcal/年
 (全国の排熱量:272,000Tcal/年)
 出典:NEDO 2000年度の県別の推定排熱量

CO2 排出量に換算すると、
 約 8,700 千トン/年に相当

2. 活動の趣旨

中部圏では、自動車産業に代表される製造業の活況が続き、経済成長のみならず、エネルギー消費量、CO₂ 排出量も増加する傾向を示している。この状態に歯止めをかけるには、地道な省エネ努力と並行して、今まで手付かずであった低温排熱の利用にも目を向けていく必要がある。

工場と生活圏を結び、低温排熱の利用を進めるためには、エネルギー消費の空間的かつ時間的なギャップを埋めることが必須である。これまで空間的ギャップを埋める方法として、地域熱供給が試みられているが、これには大きな初期投資を必要とすると共に供給範囲に制限があり、広く普及するものではなかった。



そこで、温暖化省・エネ分科会では排熱を一旦、蓄熱し、その蓄熱剤をトラックで運搬することで、空間的・時間的ギャップを同時に埋めることができる熱輸送システムに着目した。これにより、巨大な初期投資と距離の問題は解決され、より広範囲でのシステムの展開が可能となる。

また、このシステムを実用化に近づけるためには、熱の供給側と需要側が1対1で対応するのではなく、地域内の複数事業者がネットワークを組み、地域全体としてシステムに取り組むことが有効であると考えている。

この熱輸送システムについては、NEDO および環境省にて研究が進んでいる技術で、既の実証試験が進んでおり、技術的にはほぼ確立しているのが特徴である。

「温暖化・省エネ分科会」では、会員企業の省エネ、CO₂ 削減に貢献することを趣旨とし、エネルギーを有効に活用できる可能性として排熱の搬送システムを検討する。その検討の前提条件を得るため、2007年度の活動としてEPOC会員企業で現在排熱利用を検討している、または温熱を利用している会員企業について排熱の利用状況の調査を実施した。

3. 熱輸送ネットワークの概要

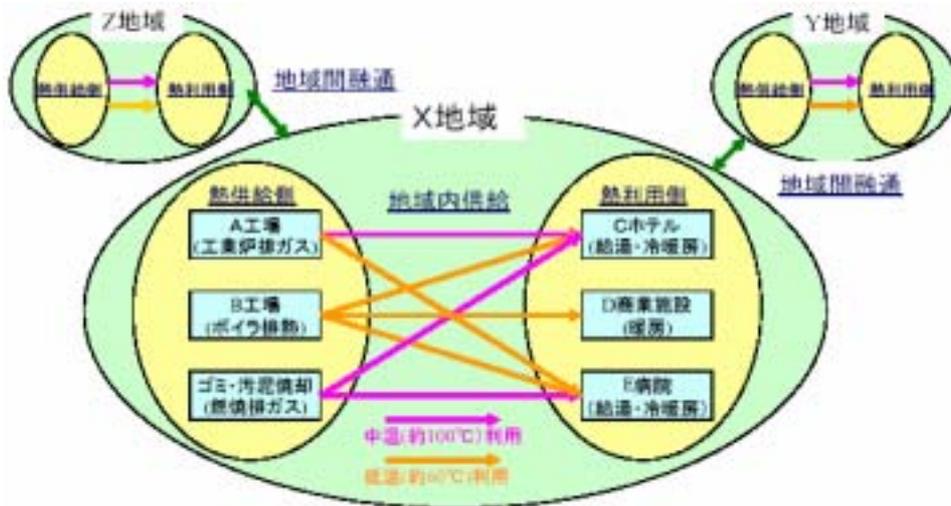
(1) 熱輸送システムを活用したネットワークのイメージ

今回のテーマにしている熱輸送システムを活用したネットワークについて、イメージを以下の図に示す。

それぞれの地域内に点在する、排熱を出す工場などから、熱を利用する病院やホテルなどへ熱を運搬して利用することで、空間を超えた利用が可能となる。また、熱の回収の際に蓄熱を利用することで時間的なギャップを埋めることもできる。

実際の運用では必ずしも連続的に熱が排出されるとは限らず、排熱量が1対1でマッチすることもないが、複数の事業者が協調することでそれを解消できる。

このようなネットワークがX地域からY地域、Z地域とさまざまな地域で作られることで点から面へとネットワークが広がり、省エネルギーはさらに広がるのが期待できる。



(2) 熱輸送システムの手法

排熱の移動方法として、従来から鉄鋼、電力、ガス会社において実施されている主な熱供給方式では、導管を敷設し建物間を直接結ぶ方式が採用されている。しかし、導管敷設のために高額な設備投資が必要となり、限られた区域でしか対応できないという問題があった。

今回はその課題を解決する方法として、移動用コンテナ内の蓄熱材に熱を蓄え、それをトレーラーによって運搬し、熱を必要としている施設へ供給する方式を検討する。

これにより、導管が不要であることから地域内で熱の最適な輸送経路を選択することができ、供給区域の範囲が広がる。結果としてより多くの施設等で熱利用が可能となる。

課題として、クラスター化して時々刻々変動するエネルギーをどれだけ平準化できるかという点が挙げられるが、地域内で熱を融通しあうことによって、より多くの省エネルギー（燃料消費量の低減）につながる事が期待される。

従来法

建物間を導管で結んでエネルギーを供給

問題点

導管敷設が必要となり、限られた区域でしか対応できない

例) 供給エネルギーの絶対量 2 万[kcal/年]に対して 80 万[円/m]



今回法

移動用コンテナ内の蓄熱材に熱を蓄え、それをトレーラーによって運搬、熱を必要としている施設へ供給

従来法に対するメリット

1. 地域の温水利用施設に最適な輸送経路で on time で熱供給可能
2. 導管が不要
3. 供給区域の範囲が広がる
4. より多くの施設等で熱利用が可能

課題

クラスター化して時々刻々変動するエネルギーをどれだけ平準化できるか

課題に対する対応

地域内で融通しあうことによって、**より多くの省エネルギー-燃料消費量の低減**につながることを期待される



具体的な熱輸送システムについては、第二部の FS 調査編の中で記載することとする。

4. 調査の目的

本調査は、次の2項目を目的とする。

来年度の同研究の可能性調査における条件設定等に利用するための実態調査

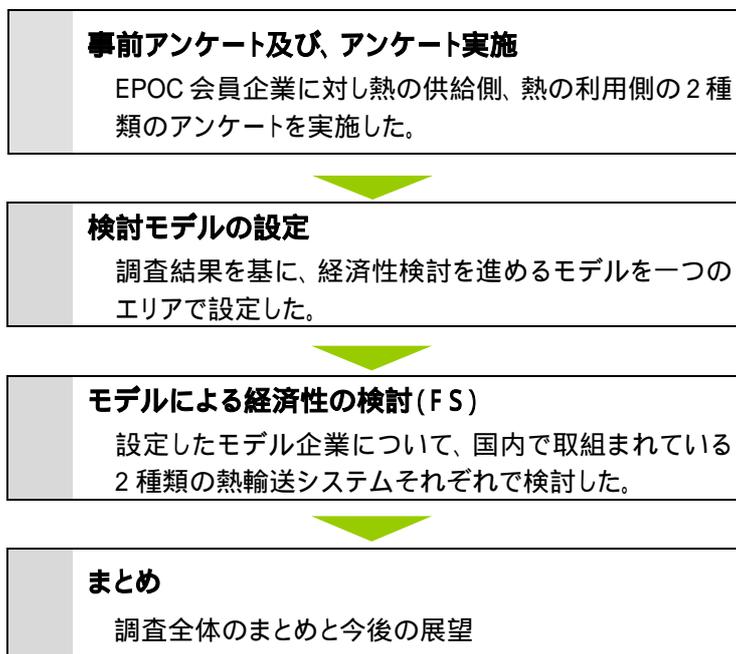
モデルケースとしての検討に有効と思われる回答結果について、回答企業をモデルとした具体的な調査検討(FS)を実施する

本報告書の方針として、アンケート回答企業の固有名詞は明記しないこととする。

5. 調査の実施フロー

本調査は、アンケート調査及び、その結果をふまえたFS調査を実施する。

報告書では、下記実施フローのうち、**事前アンケート及び、アンケート実施**については『第一部 アンケート調査編』、**検討モデルの設定**については『第二部 Feasibility Study 編』で記載する。



第一部 アンケート調査編

1. 調査概要

1 - 1 調査対象

事前アンケート

アンケートの妥当性についての調査も兼ね、EPOC 会員企業のうち熱供給先企業 5 社へ個別に依頼した。

対象: 熱供給側 5 社

アンケート

EPOC 会員企業に対し熱の供給側、熱の利用側の 2 種類のアンケートを実施した。

対象: EPOC 会員企業 266 社

方法: 会員企業へ解答用紙郵送のうえ、FAX、E-mail、Web サイトより受付

1 - 2 調査項目

熱の供給側、利用側に対し、それぞれ以下のようなアンケートを実施した。

より具体的な熱の利用状況を調査する為、排ガスの流量や運転時間、レイアウト図等の添付についても可能な範囲で依頼した。

熱供給側アンケート項目

業種:

製造品目等: 事業所の主な製造品目

排熱発生設備: 熱処理炉、乾燥炉、ボイラ等排熱が発生する設備と、基数を記入

排熱成分: ・排ガス組成等わかる範囲で記入
・特異な条件があれば補足

排熱温度: 排ガス利用設備出口温度(フロー図参照)を記入

流量: 排ガス利用設備出口における流量を記入

運転時間: 1日の運転時間を記入

運転日数: 年間の稼働日数を記入

添付資料: 差し支えない範囲で設備のレイアウト図やフロー図を添付

熱利用側アンケート項目

業種:

製造品目等: 事業所の主な製造品目

熱源機器: 温水ボイラ、蒸気ボイラ等温熱を発生させている機器を記入

熱源種別: 都市ガス、重油、電気、等温熱を発生させる熱源(燃料)を記入

利用用途: 暖房、給湯など温熱の利用用途を記入

運転時間: 1日の運転時間(営業時間)を記入

運転日数: 年間の運転日数(営業日数)を記入

添付資料: 差し支えない範囲で設備のレイアウト図やフロー図を添付

燃料使用量: ・利用の燃料(熱源)の月別使用量を記入
・月別の使用量が不明な場合、年間の使用量を記入

2. アンケート調査結果

総回答件数 54 件(33 社)

内訳: 熱の供給側 34 件(25 社)

熱の需要側 20 件(18 社)

2-1 熱の供給側

【回答数】 34 件(25 社)

【業種の内訳】

熱の供給側として回答した企業について、業種別に見るとグラフ(図1)のような結果となった。

回答のあった 25 社のうち、件数の多かった業種は「輸送用機械器具製造」7 件(28%)、「窯業・土石製造業」6 件(24%)であり、設備としてコージェネレーションシステムや、工業炉を有する業種であることと、中部圏の特色ある企業が目立っている。

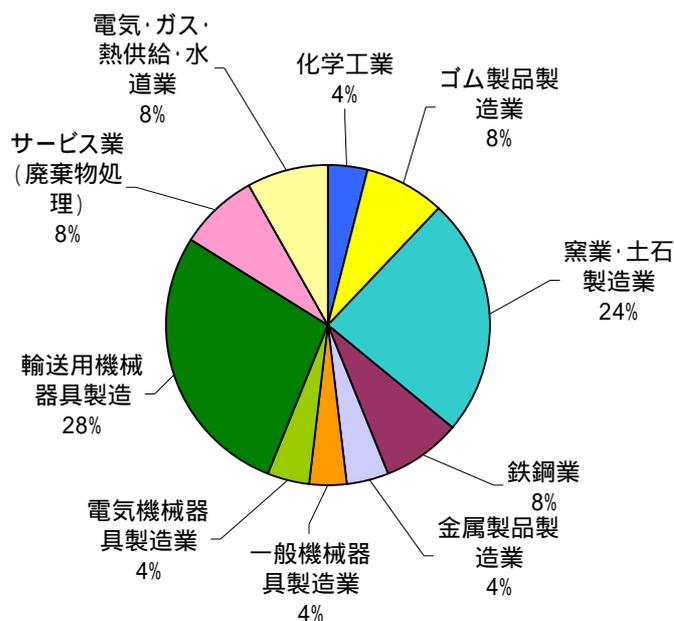
その他の業種は回答数が少なかったものの、サービス業(廃棄物処理)、電気・ガス・熱供給・水道業を除く 8 業種は全て製造業に分類される。

表 1 熱供給側企業の業種内訳

| 業 種 | 社 |
|---------------|----|
| 化学工業 | 1 |
| ゴム製品製造業 | 2 |
| 窯業・土石製造業 | 6 |
| 鉄鋼業 | 2 |
| 金属製品製造業 | 1 |
| 一般機械器具製造業 | 1 |
| 電気機械器具製造業 | 1 |
| 輸送用機械器具製造 | 7 |
| サービス業(廃棄物処理) | 2 |
| 電気・ガス・熱供給・水道業 | 2 |
| 合計 | 25 |

業種の分類は日本標準産業分類に従った

図 1 熱供給側企業の業種内訳



【回答企業一覧】

熱の利用側として回答があった 25 社の内訳は以下の通りである。

排出源の種類としては、ボイラと炉(焼成、溶解、乾燥等)が大半を占めており、少数ではあるがコジェネ、ガスタービンも挙がっている。

主な製造品目等については、各企業の回答による

表 2 熱供給側回答企業一覧

| 業種 | 排出源 | 排出温度 () | 流量 (Nm ³ /h) | 年間稼働 時間(h) | 備考 |
|-------------|---------------------------|-------------|----------------------------|-------------------------------------|-------|
| 化学工業 | ボイラ×2 | 84 | 22,560 | 8,400 | |
| | 熱処理炉×2 | | 7,000 | 8,160 | |
| ゴム製品製造業 A | ボイラ | 200 | 22,200 | 5,880 | |
| ゴム製品製造業 B | ガスタービン | 100 ~ 120 | 25,900 | 1,160 | |
| 窯業・土石製造業 A | 焼成炉×2 | 400 | 3,000×2 | 8,760 | |
| 窯業・土石製造業 B | (熱処理炉 + 排熱ボイラ×4 | 200 | 70×4 | 8,760 | |
| 窯業・土石製造業 C | 排熱ボイラ | 185 | 7,000 | 8,400 | |
| | | 185 | 14,000 | 7,200 | |
| | 排熱ボイラ | 190 | 8,000 | 8,400 | |
| | | 190 | 4,000 | 8,400 | |
| 排熱ボイラ | 185 | 3,800 | 8,400 | | |
| 窯業・土石製造業 D | 溶解炉×5 | 250 | 90,000 | 8,760 | |
| | 焼付炉×3 | 130 ~ 250 | 20,000 | 5,040 | |
| | 特殊ボイラ | 170 ~ 220 | 80,000 | 8,640 | |
| | ボイラ×3 | 70 ~ 120 | 1,000 ~ 2,000 | 400 | |
| 窯業・土石製造業 E | 乾燥炉 | 98 | 8,860 | 1,160 | バージン |
| | 乾燥炉 | 90 | 22,200 | 5,880 | リサイクル |
| 窯業・土石製造業 F | 焼成炉 | 175 | 4,937 | 5,040 | |
| 鉄鋼業 A | ボイラ×2 熱処理炉×23 加熱炉×9 | 100 ~ 500 | 560,000 | 7,000 ~ 8,400 | |
| 鉄鋼業 B | ボイラ×5 熱処理炉×14 | - | - | 運転時間 3 ~ 24 運転日数 244 ~ 291 | |
| 金属製品製造業 | ボイラ×3 | 158 ~ 184 | 483 | 2,420 | |
| | 熱処理炉×8 | 67 ~ 96 | 4,200 ~ 5,500 | 5,856 | |
| 一般機械器具製造業 | ボイラ×4 | 330 | 3,600×4 | 2,750 | |
| 電気機械器具製造業 | ボイラ×5 | 不明 | 不明 | 1,920 | |
| | 熱処理炉×7 | 不明 | 不明 | - | |
| 輸送用機械器具製造 A | コジェネ | 524 | 68,760 kg/h | 6,960 | 重油 |
| | 貫流ボイラ×3 | 120 | 1,736 | 2,360 | |
| | アルミダイキャストマシン | 680 ~ 770 | 240,000 kcal/h | 7,080 | LPG |
| 輸送用機械器具製造 B | ボイラ×2 | 148 | 4,571 | 3,904 | |
| 輸送用機械器具製造 C | ガスタービン設備 | 171 | 63,900 | 5,856 | |
| 輸送用機械器具製造 D | コジェネ | 156 | 80,000 | 5,856 | |

| | | | | | |
|-----------------|------------|-------|-------------|-------|--------|
| 輸送用機械器具製造 E | ボイラ × 6 | 130 | 不明 | 5,856 | |
| | 乾燥炉 × 9 | 60 | 不明 | 5,856 | |
| | 熱処理炉 × 3 | 500 | 不明 | 5,856 | |
| 輸送用機械器具製造 F | 乾燥炉 × 5 | - | - | 5,856 | |
| | 熱処理炉 × 6 | - | - | 5,856 | |
| | 溶解炉 | - | - | 5,856 | |
| 輸送用機械器具製造 G | 熱処理炉 | 365 | 1,166 | 3,880 | 予熱利用 |
| | | 200 | 1,284 | | |
| | 溶解炉/保持炉 | 450 | 1,968 | | |
| | 溶解炉 | 130 | 1,868 | | リジエネ利用 |
| サービス業(廃棄物処理) A | 焼却炉 | 400 | 3,000 | 8,760 | |
| サービス業(廃棄物処理) B | 乾燥炉 | 35-50 | 60,000 | 8,640 | |
| 電気・ガス・熱供給・水道業 A | ボイラ × 2 | - | - | 6,132 | |
| 電気・ガス・熱供給・水道業 B | コンバインドサイクル | 95 | 7,860 × 103 | 6,132 | |

2 - 2 熱の利用側

【回答数】 20 件(18 社)

【業種の内訳】

熱の利用側として回答した企業について、業種別に見るとグラフ(図2)のような結果となった。回答のあった18社のうち、件数の多かった業種は、「輸送機器・器具製造業」7件(23%)、であり、熱の供給側と同様中部圏の特色が良く現れている。

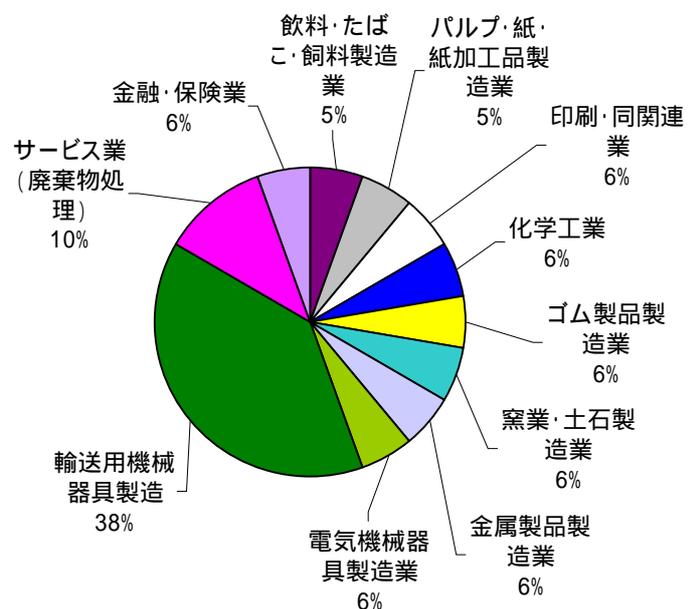
その他の業種からは回答数は少なかったものの、「食料・たばこ・飼料製造業」、「印刷・同関連業」や「金融・保険業」など様々な業種から回答を得ており、利用の可能性があると考えている業種に幅があることがわかる。

表3 熱利用側企業の業種内訳

| 業種 | 社 |
|---------------|----|
| 飲料・たばこ・飼料製造業 | 1 |
| パルプ・紙・紙加工品製造業 | 1 |
| 印刷・同関連業 | 1 |
| 化学工業 | 1 |
| ゴム製品製造業 | 1 |
| 窯業・土石製造業 | 1 |
| 金属製品製造業 | 1 |
| 電気機械器具製造業 | 1 |
| 輸送用機械器具製造 | 7 |
| サービス業(廃棄物処理) | 2 |
| 金融・保険業 | 1 |
| 合計 | 18 |

業種の分類は日本標準産業分類に従った

図2 熱利用側企業の業種内訳



【利用の可能性がある用途と利用温度】

熱の利用用途として可能性が高いのは、最も多い回答が空調熱源、次いで給湯という結果であり、業種を問わない用途として多くの企業から挙げられたと考えられる。(図3)

また、利用温度としては、50 以上 100 度以下が最も多く(9 件)、次いで 100 度以上 500 以下(3 件)であり、50 ~ 500 の間での利用ニーズが多いことがわかる。(表5)

図3 熱利用の可能性がある用途

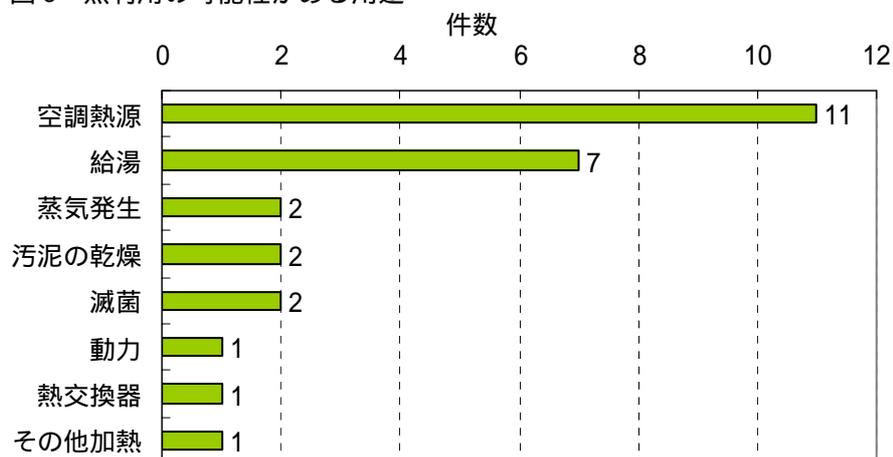


表5 排熱の利用温度

| 利用温度 | 件数 |
|---------------|----|
| 50 以下 | 1 |
| 50 以上 100 以下 | 9 |
| 100 以上 500 以下 | 3 |
| 500 以上 | 1 |
| その他 | 1 |

【回答企業一覧】

熱の利用側として回答があった18社の内訳は以下の通りである。

主な製造品目等については、各企業の回答による

表6 熱利用側回答企業一覧

| 業種 | 熱源機器 | 用途・供給先 | 供給温度 () | 年間稼働時間(h) | 熱源種別 (燃料) | 燃料使用量 |
|---------------|-------|------------------|----------|-----------------------|-----------|----------------------|
| 飲料・たばこ・飼料製造業 | 蒸気ボイラ | 滅菌 空調熱源 給湯 | 40-133 | 8,400 | 都市ガス | 3636,000 Nm3 |
| | 蒸気ボイラ | 給湯 | 60 | 7,200 | 都市ガス | 2,715,000 Nm3 |
| | 蒸気ボイラ | 滅菌 | 160 | 6,000 | 灯油 | 868.5kL |
| パルプ・紙・紙加工品製造業 | 蒸気ボイラ | 空調熱源 | - | 2,000 8h/日 × 250 日 | 重油 | 66.51kL 1、2 月実績のみ |
| 印刷・同関連業 | 温水ボイラ | | 70 | 3,520 | 灯油 | 103.4kL |

| | | | | | | |
|----------------|----------------|---------------------|---------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| 化学工業 | 蒸気ボイラ | 動力 | 190 | - | 重油、灯油 電気 | - |
| ゴム製品製造業 | 蒸気ボイラ | 加熱 | 120～160 | 5,880 | 重油 | 2,710kL |
| 窯業・土石製造業 | 専用炉 | 汚泥の乾燥 | 400 | 2,000 | 灯油 | 55.6kL |
| 金属製品製造業 | - | 熱交換器 | 60 | 8,640 | - | - |
| 電気機械器具製造業 | その他 | 空調熱源 | - | 2,390 | 電気 | 14,441kwh |
| 輸送用機械器具製造 A | 小型ボイラ | 空調熱源 | - | 2,400 | 灯油 | 275.78kL |
| | 温水ヒーター | 蒸気発生 | | | | |
| 輸送用機械器具製造 B | 温水ボイラ | 空調熱源 温水 | 60-70 | 1,000 (使用期間11月-3月) | A 重油 | 155kL |
| 輸送用機械器具製造 C | 蒸気ボイラ | 食器洗浄用 | 40 | 1,952 8h/日×244日 | LPG | - |
| 輸送用機械器具製造 D | 蒸気ボイラ | 空調熱源 | 50-70 | 4,380 12h/日×365日 | 灯油 | 275.78kL |
| 輸送用機械器具製造 E | 蒸気ボイラ | 蒸気ボイラ | 60 | 5,860 | 都市ガス | 6,539トン (10ヶ月間) |
| 輸送用機械器具製造 F | 蒸気ボイラ コージェネ | 空調熱源 その他 | 90 | 4,320 | 重油・都市ガス | 770,000m ³ |
| | | | | 5,856 | | |
| 輸送用機械器具製造 G | 灯油ボイラ | 空調熱源 | 60 | 3,000 | 灯油 | 110,800kL |
| サービス業(廃棄物処理) A | - | 空調熱源 給湯 | 175 | 5,040 | - | - |
| サービス業(廃棄物処理) B | - | 空調熱源 給湯 汚泥の乾燥 | 800 | 2,745 9h×305日 | 重油 | - |
| 金融・保険業 | - | 空調熱源 給湯 | 50-60 | 780 6h×130日 | 都市ガス | 45,172Nm ³ |

2 - 3 熱の供給側企業と利用側企業の位置関係

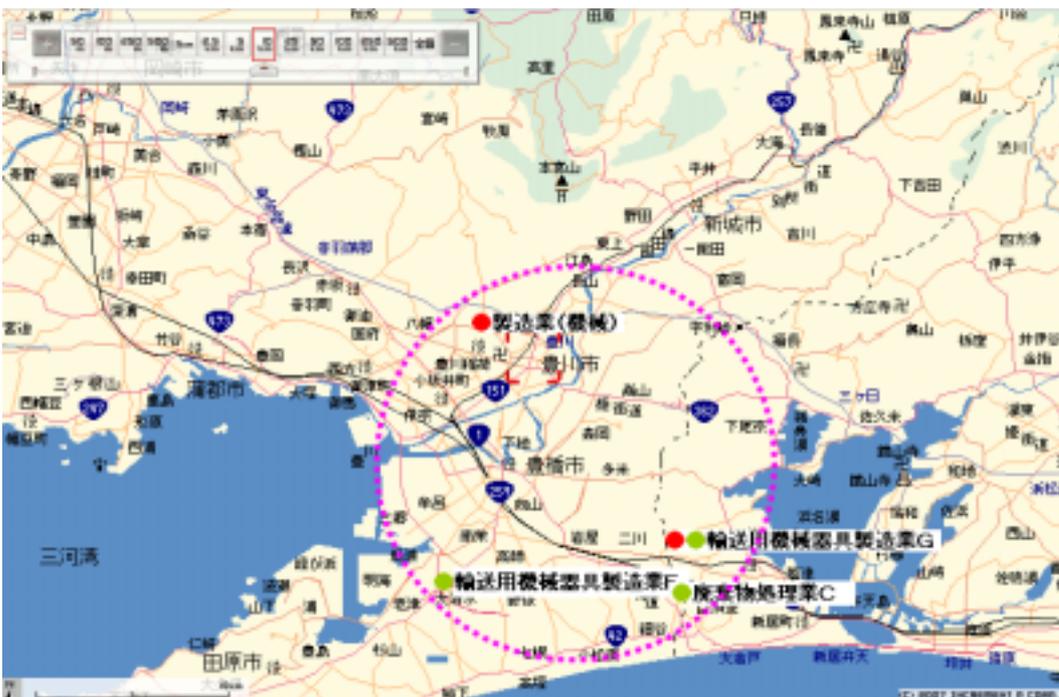
熱の供給側企業()と利用側企業()の位置関係を知るために、両者の位置を地図上にプロットした。今回の熱輸送システムで事業性が成り立つ為の条件として、輸送距離を 20km 以内としているため、これらの位置関係も参考とし、モデル企業の設定のための検討材料とする。

目安として両者が比較的集中している地域に 20km 圏の円で囲っているが、例えば地図 1(図 3-1)では利用側 9 箇所と供給側 6 箇所が円の中に入っている。

図 3-1 熱輸送ネットワーク地図(1)



図 3-2 熱輸送ネットワーク地図(2)



2 - 4 熱の利用側の追加調査

企業を対象とした調査のみでは、熱の供給側と比べると利用側の数が少なく、検討モデルを決定するには不十分と判断し、熱の利用側として名古屋市内の温水プールについて追加調査を実施した。温水プールは各区にあり、熱輸送ネットワークの一つとして可能性が高いと考えられる。

表7 熱利用側(温水プール)一覧

| 業種 | 熱源機器 | 用途・供給先 | 供給温度() | 熱源種別(燃料) | 燃料使用量 |
|--------|------|--------|---------|----------|------------------------|
| 温水プールA | ボイラ | 暖房・給湯 | 50 | 都市ガス | 約7,000m ³ |
| 温水プールB | ボイラ | 暖房・給湯 | 50 | 都市ガス | 約70,000m ³ |
| 温水プールC | ボイラ | 暖房・給湯 | 75 | 都市ガス | 約90,000m ³ |
| 温水プールD | ボイラ | 暖房・給湯 | 50 | 都市ガス | 約45,000m ³ |
| 温水プールE | ボイラ | 暖房・給湯 | 50 | 都市ガス | 約4,000m ³ |
| 温水プールF | ボイラ | 暖房・給湯 | 50 | 都市ガス | 約25,000m ³ |
| 温水プールG | ボイラ | 暖房・給湯 | 60 | 都市ガス | 約70,000m ³ |
| 温水プールH | ボイラ | 暖房・給湯 | 50 | 都市ガス | 約30,000m ³ |
| 温水プールI | ボイラ | 暖房・給湯 | 80 | 都市ガス | 約10,000m ³ |
| 温水プールJ | ボイラ | 暖房・給湯 | 88 | 都市ガス | 約110,000m ³ |

3. モデルの設定

アンケート調査結果から立地、熱量等の条件を比較検討し、モデルとして設定しうる企業を抽出し、追加のヒアリング調査・現地調査を実施した。

追加調査では、候補企業に出向き、実際の熱利用・排熱設備に関する設備を視察した後、担当者へのヒアリングを実施した。

その結果を基に、熱の供給側として7件、熱の利用側として13件を抽出し、経済性検討を進めるモデルを一つのエリアで設定した。

表8 熱供給側モデル

| | 業種(企業名) | 排出源 | 排出温度() | 流量(m ³ /h) |
|---|------------|---------|---------|-----------------------|
| 1 | 窯業・土石製造業A | 焼却炉排ガス | 185 | 7,000 |
| 2 | 窯業・土石製造業B | 焼却炉排ガス | 185 | 14,000 |
| 3 | 窯業・土石製造業C | 焼成炉排ガス | 400 | 3,000 |
| 4 | 輸送用機械器具製造D | コジェネ排ガス | 171 | 63,900 |
| 5 | 鉄鋼業E | 加熱炉排ガス | 240 | 110,000 |
| 6 | 鉄鋼業F | 〃 | 215 | 40,000 |
| 7 | 鉄鋼業G | 〃 | 200 | 36,000 |

表9 熱利用側モデル

| | 利用先 (利用用途) | 既設熱源設備 (燃料種類) | 既設熱供給方法 | 必要温度 () | 年間燃料使用量 |
|----|-----------------|-----------------------|---------|-------------|-------------------------|
| 1 | 電気機械器具製造業工場 A | エアコン(パッケージ空調) (電力) | - | - | 約 4,000,000kWh |
| 2 | 輸送用機械器具製造 家族寮 B | ボイラ (灯油) | 温水 | - | 約 120,000L |
| 3 | 輸送用機械器具製造 家族寮 C | コジェネ(ボイラ) (都市ガス) | 温水 | - | 約 97,000m ³ |
| 4 | 温水プール D | ボイラ (都市ガス) | 温水 | 50 | 約 7,000m ³ |
| 5 | 温水プール E | ボイラ (都市ガス) | 温水 | 50 | 約 70,000m ³ |
| 6 | 温水プール F | ボイラ (都市ガス) | 温水 | 75 | 約 90,000m ³ |
| 7 | 温水プール G | ボイラ (都市ガス) | 温水 | 50 | 約 45,000m ³ |
| 8 | 温水プール H | ボイラ (都市ガス) | 温水 | 50 | 約 4,000m ³ |
| 9 | 温水プール I | ボイラ (都市ガス) | 温水 | 50 | 約 25,000m ³ |
| 10 | 温水プール J | ボイラ (都市ガス) | 温水 | 60 | 約 70,000m ³ |
| 11 | 温水プール K | ボイラ (都市ガス) | 温水 | 50 | 約 30,000m ³ |
| 12 | 温水プール L | ボイラ (都市ガス) | 温水 | 80 | 約 10,000m ³ |
| 13 | 温水プール M | コジェネ(ボイラ) (都市ガス) | 温水 | 88 | 約 110,000m ³ |