

## 第24回東京都地域冷暖房区域指定委員会 議事録

1 日時 平成29年12月12日（火曜日）午前10時から正午まで

2 開催場所 東京都庁第二本庁舎10階特別会議室215

### 3. 議題

- (1) 豊洲六丁目地域冷暖房区域の変更等について（検討）
- (2) 内幸町地域冷暖房区域における熱供給施設等の変更について（検討）
- (3) 竹芝地域冷暖房区域における熱供給施設等の変更について（検討）
- (4) 平成28年度地域エネルギー供給実績報告について（報告）
- (5) 光が丘地域冷暖房区域に係る改善報告について（報告）
- (6) 八王子南大沢地域冷暖房区域に係る改善計画について（検討）

### 4. 配付資料

- (1) 豊洲六丁目地域冷暖房区域 区域変更・熱供給施設の変更等について
  - (2) 内幸町地域冷暖房区域 熱供給施設変更届 概要
  - (3) 竹芝地域冷暖房区域 熱供給施設変更概要
  - (4) 平成28年度地域冷暖房実績一覧
  - (5) 光が丘地域冷暖房区域改善報告書概要
  - (6) 八王子南大沢地域冷暖房区域改善計画書概要
- 参考資料1 東京都地域冷暖房区域指定委員会設置要綱  
(平成21年11月17日 21環都環第304号)
- 参考資料2 東京都地域冷暖房区域指定委員会の運営方針  
(平成28年12月13日第22回東京都地域冷暖房区域指定委員会)
- 参考資料3 熱供給施設等の変更の取扱いについて  
(平成21年12月25日 21環都環第354号)

### 5 出席者（敬称略）

（委員）（◎印は会長）

◎東京海洋大学 学術研究院 海洋環境学部門教授 亀谷茂樹  
横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院 准教授 吉田聡  
国土舘大学 理工学部 理工学科 教授 原英嗣  
東京電機大学 未来科学部 建築学科 准教授 百田真史

（東京都）

都市整備局 都市づくり政策部 土地利用推進課  
再開発促進区等担当 小濱旬一郎  
環境局 地球環境エネルギー部 環境都市づくり課  
調整担当課長代理 穂坂直哉

（事務局）

環境局 地球環境エネルギー部 都市エネルギー推進担当部長 村山隆  
地球環境エネルギー部 都市エネルギー推進担当課長 小島正禎  
地球環境エネルギー部 次世代エネルギー推進課 都市エネルギー担当課長代理 光沢圭子  
地球環境エネルギー部 次世代エネルギー推進課 熱供給担当課長代理 菱沼滋夫  
地球環境エネルギー部 次世代エネルギー推進課 都市エネルギー推進担当 下川兼司

# 第24回東京都地域冷暖房区域指定委員会

## 議 事 録

平成29年12月12日（火）

東京都庁第二本庁舎10階 215会議室

○事務局

委員の皆様、お忙しい中、御出席いただきまして、ありがとうございます。定刻となりましたので、これより第24回「東京都地域冷暖房区域指定委員会」を始めさせていただきます。

郡委員、村木委員につきましては所用につき御欠席でございます。

また、検討案件につきましては熱供給事業者からの説明及び質疑応答が必要であるとの観点から、事業者の出席を求めています。

なお、本日の会議は公開で行うこととなっております。また、議事録、会議資料も原則公開となっております。

それでは、これより議事進行は亀谷会長をお願いいたします。

○亀谷会長

承知いたしました。それでは、会議次第でございますように、本日は検討案件が4件となっております。各案件につきましては熱供給事業者からまず説明を受けまして、質疑応答を行います。その後の検討は、参考資料1の委員会設置要綱並びに参考資料2の運営方針によりまして議事進行を行いたいと思います。

委員の皆様、この進行でよろしゅうございますでしょうか。

(「異議なし」と声あり)

○亀谷会長

ありがとうございます。それでは、本日の検討案件についてそのようにいたします。では、最初の熱供給事業者及び傍聴人の入室をお願いいたします。

(熱供給事業者入室)

○亀谷会長

では、これより豊洲六丁目地域冷暖房区域の変更についての検討を行います。

初めに、熱供給事業者から説明を受け、質疑応答を行います。その後、熱供給事業者の方々が退室の後、検討結果をまとめますので、よろしくをお願いいたします。

なお、傍聴人からは質問、意見は述べるできませんので、よろしくをお願いいたします。それでは、御説明をよろしくをお願いいたします。

○東京ガス株式会社

おはようございます。東京ガスでございます。本日はお忙しいところお時間を頂戴いたしましてありがとうございます。

では早速、豊洲六丁目地域冷暖房区域の区域変更並びに熱供給施設等の変更について御説明させていただきます。

お手元の資料のA3の概要版を用いて御説明させていただきます。よろしいでしょうか。

まず1番、こちらの計画図で位置関係の概略を御説明いたします。計画地は豊洲埠頭、住所で申しますと豊洲六丁目の一部分でございます。現状の区域設定につきましてはこちらの図中の青い点線で示しているエリアでございます。こちらの中でゆりかもめの市場前駅の直近に、図では青い楕円形で示しておりますこちらが地域冷暖房施設でございます。こちらから、東京都の豊洲新市場に対して、昨年6月から熱供給を実施しております。

このたび新たな熱需要家が追加となるということで区域の変更を申請させていただきたいと思えます。具体的には地域冷暖房施設の東隣の敷地に（仮称）Dタワー豊洲という複合施設を大和ハウス工業様が開発する計画です。それから、西隣の敷地に4-2街区オフィス、4-3街区ホテル、こちらにつきましては清水建設様が開発する計画です。いずれも熱供給を受けていただくということで計画を進めておりまして、区域の設定につきましてはこれらを含めた形で赤い点線で示したエリアで考えております。

御参考までに建物の外観パースを図示しておりますので、御参照ください。

2番目に区域設定の考え方でございますが、今、御説明した内容なのですが、新たな熱供給対象建物を追加しまして区域の拡張を行います。線の引き方につきましては敷地境界の外周、一部が道路の中心線で区画の線を考えました。

続きまして、「3. 熱供給対象建物」の概要をお示ししております。現状が黒字の建物ですが、今回追加する建物を赤字で示しております。それぞれ用途、階数、延べ床面積、供給開始時期という形で示しております。（仮称）Dタワー豊洲につきましては2019年7月供給開始を予定しております。4-2街区オフィス、4-3街区ホテルにつきましては2021年3月の供給開始を予定しております。

「4. 熱需要想定」でございます。こちらも同様に黒字が現状で、赤字が追加となります。4-2街区オフィス、4-3街区ホテルにつきましてはまとめた形で熱供給を一括で実施させていただくということで、合計値で計上しております。最大の冷熱負荷としましては約10万1,000MJ/h、最大温熱として約3万6,000MJ/h、年間の冷熱負荷としましては約14万1,000GJ、年間の温熱としましては約3万3,000GJを予定しております。

5番で熱供給の熱媒の種類を示しております。冷熱につきましては冷水で行きが7℃、帰りが17℃の10℃差です。圧力につきましては0.2~0.8MPa、変圧制御を実施します。温熱につ

いては2種類ございまして、温水は行きが44℃、申しわけございませぬ、資料の方に誤記がございまして、帰りが33℃と書いてありますが、こちらは34℃の誤記でございませぬ。修正を願ひませぬ。圧力につきましても同様に変圧制御を実施いたしませぬ。

それから、蒸気を供給しませぬ。行きが175℃程度で、帰りが60℃の還水。圧力につきましてもは0.78MPaの飽和蒸気の供給をいたしませぬ。

続きまして、「6. 熱供給施設の概要」でございませぬ。こちらで概略のフロー図を示してございませぬ。右上に凡例で熱媒の種別を示してございませぬ、黄色い枠で今回追加して設置する主要な熱源設備を示してございませぬ。

冷凍機としましては蒸気吸収ヒートポンプ1,000冷凍トン1台と蒸気吸収冷凍機1,500冷凍トン1台を追加する計画でございませぬ。これで現状が合計で6,000冷凍トンだったものが、追加しまして8,500冷凍トンに増大する計画をしております。

貫流ボイラーにつきましては3トン4台を追加する計画でございませぬ。これによりまして現状10トンのボイラー容量だったものが、合計で22トンに増大する計画をしております。

参考でございませぬ、こちらのプラントの中に電力供給設備を一部設置してございませぬ、図の左下に記載がございませぬありますが、ガスエンジンコージェネレーション6,970kW1台、それから右上に記載がございませぬガス圧力差発電665kW1台を設置してございませぬ、こちらは豊洲新市場へ自営線での電力供給を実施しませぬ。

「7. 熱供給施設の特徴」を大きく5点示してございませぬ。

1点目が、ガスエンジンコージェネレーションの排熱利用でございませぬ。今回のガスエンジンコージェネからは排熱として蒸気と温水を回収しませぬ、冷温熱供給に有効活用いたしませぬ。

2点目、ガス圧力差発電の排熱利用でございませぬ。こちらでも発電の際に冷熱が発生しませぬ。それを冷熱供給で活用いたしませぬ。

3点目、蓄熱槽による熱源負荷率の改善。今回プラントの中に水蓄熱槽を小規模ながら設置してございませぬ、主に夜間の時間帯等冷熱負荷の少ない時間帯にこの蓄熱槽の放熱運転で対応しませぬ、冷凍機の高効率運転を維持することを考えませぬ。また、ガス圧力差発電からの冷熱もためて、需給調整で活用することを考えませぬ。

4点目、高効率搬送システム。こちらは先ほど御説明したとおりに、冷水と温水は大温度差10℃で供給しませぬ。また、ポンプにつきましては変流量・変揚程制御で搬送動力を低減しませぬ。

5点目、蒸気吸収ヒートポンプ。こちらは今回新たに追加する計画の設備でございませぬけれども、

吸収式の原理なのですが、冷水と温水を同時に製造することが可能な設備で、冷温同時製造で高効率な運転が可能となります。冷温熱負荷が発生するときに稼働するというのを計画します。ヒートポンプの温水につきましては温水槽にためて需給調整を行うことを考えます。

「8. 想定熱製造状況」でございます。左側の円グラフにつきましては販売の年間冷温熱の割合を示しております。冷熱が約8割で、温熱が約2割という内容です。真ん中の円グラフが製造する冷熱の機器別の内訳となります。ターボ冷凍機が6割、コージェネの排熱も活用した排熱投入型蒸気吸収冷凍機が2割、ガス圧力差発電の冷熱回収が約1割という内訳です。右端の円グラフが年間の温熱の内訳です。貫流ボイラーとコージェネ排熱という内訳となります。

その下に月別の冷温熱製造割合。これは月別で冷温合わせた合成の棒グラフとなっております。こちらはごらんいただきまして、御説明は省略いたします。

年間のエネルギー収支としましては、販売熱量が17万5,000GJ、1次エネルギー消費量が15万8,000GJ、熱のエネルギー効率としましては割り返しまして1.10を計画します。こちらにつきましては前回計画した段階で熱のエネルギー効率を1.15で計画しておりまして、こちらを若干下回るのですが、前は豊洲新市場への熱供給が中心的で、ほとんど冷熱負荷での対応でした。今回温熱負荷が増大することによりまして若干数値としては低下しております。それが主な要因と考えております。

NOxにつきましては現状設置している設備も同等ですけれども、新たに追加する設備につきましても40ppm以下の機種を設置する計画です。

「9. 熱供給施設整備計画」ですが、こちらで2017年～2021年までの概略スケジュールを示しております。建物としましては（仮称）Dタワー豊洲が今年の10月末から着工しておりまして、2019年7月に竣工予定です。4-2街区オフィス、4-3街区ホテルが2019年3月に着工予定で、2021年3月に竣工予定。プラントの設計施工でございますけれども、この後、区域の告示をいただいたり、あるいは江東区への都市計画説明等を踏まえて2018年5月ごろ着工を予定します。それから、（仮称）Dタワー豊洲に向けての供給に合わせるために一部竣工し、最終的に2021年に4-2街区、4-3街区向けの供給に合わせて竣工という形で予定しております。

以上で概略の御説明を終わります。

○亀谷会長

ありがとうございました。

それでは、ただいまの説明につきまして質疑応答を行いたいと思います。御質問がある委員の方はどうぞ。

○原委員

どうもありがとうございます。

お聞きしたいのは、蒸気吸収のヒートポンプの稼働が8の年間の冷温熱製造割合の比率から見ますと、ほとんど0.0何%というような状況なのですけれども、今回温熱の負荷のうち約6割が蒸気ボイラーで、コージェネからの温水排熱量が36%なのですが、これは蒸気ということで給湯の負荷が非常に大きいから蒸気の供給比率が高いのか、それともほかの理由があるのか、何でせっかく入れた吸収ヒートポンプの稼働が余りないのかなというのが気になったのですが、そこら辺の理由はいかがでしょうか。

○東京ガス株式会社

今回供給の温熱媒は温水と蒸気がございます。そのうち温水の方は（仮称）Dタワー豊洲の暖房用に供給する計画です。蒸気の方は4－2街区、4－3街区の暖房給湯に供給する計画です。熱バランス等を考慮してこういった計画をしております、主に蒸気吸収ヒートポンプの温水につきましては暖房用の（仮称）Dタワー豊洲に供給するという形で、冷暖房負荷同時に使える向きで計画したのですが、現状の負荷想定が一般的な空衛学会等の負荷原単位を使っていることもありまして、実際は少し変動することは考えられておりまして、蓄熱槽も活用しながら需給調整で最適運転は計画していこうかと考えております。計算上は微小な運転だったのですが、今後のところにつきましては継続して最適運転を計画したいと考えております。

○原委員

運転の優先順位としてはコージェネの排熱を有効利用するということで、計算するところという感じだったという、残りの足りない部分を蒸気吸収のヒートポンプで残すという感じの想定だったということですか。

○東京ガス株式会社

おっしゃるとおりでございます。今回コージェネ、ガス圧力差発電の未利用エネルギーを最優先で活用しまして、残りをほかの熱源で賄うと考えております。

○原委員

そうしますと結局コージェネの年間の総合効率は大体どれくらいを想定していますか。

○東京ガス株式会社

今回のコージェネの総合効率としましては、機器の全体としまして定格で低位発熱量で75%の総合効率の機械でございます。

○原委員

余剰、熱を余らすこともほとんどなくて、出てきた排熱はほとんどフル活用できるような想定ですか、中間期は確かにあれなのですか。

○東京ガス株式会社

現状の計算結果では約9割の排熱利用となっておりますが、こちらにも実際に稼働した需給調整で微調整するという事で計画しております。

○原委員

ありがとうございます。

○亀谷会長

ほかにいかがでしょうか。

○百田委員

蓄熱槽を活用することなのですが、ちなみにこれはどういうタイプの蓄熱槽なのか。

○東京ガス株式会社

温度成層型の蓄熱槽となります。

○百田委員

いろいろな種類の機器がありますので、これは温度帯はどんな感じで活用するのですか。

○東京ガス株式会社

供給する温度については、こちらの表でお伝えしていたとおりで冷水7℃、温水44℃の供給です。蓄熱につきましては、冷水については若干低くなって6℃、温水につきましては46℃という形でディファレンシャルを設けて設定いたします。

○百田委員

ガス圧力発電は結構温度が低いのかなと思ったのですが、そうでもないのですか。

○東京ガス株式会社

こちらはシステムから発生する冷熱は非常に低温なのですが、熱供給にあわせた形で熱交換をしまして、7℃の冷水を取り出すという形で運転いたします。

○百田委員

わかりました。ありがとうございました。

○亀谷会長

先ほどの御説明では冷温比率が8対2ということで、しかも温熱需要の方はDHCが入っている。その割にはCOPの落ち込みが0.05ポイント程度、このあたりの数値の精査はどのようなようですか。

○東京ガス株式会社

前回の計画段階では豊洲市場への熱供給中心でございまして、冷熱中心の需要でございまして、コージェネとガス圧力差発電の運転につきましても主に夏期中心の運転で考えておりました。今回需要が増大しまして冷温需要が発生して、コージェネの運転とガス圧力差発電の運転を見直しまして、コージェネは夏期、冬期も可能、ガス圧力差は通年で稼働するというところで、それらの排熱利用の寄与が貢献しまして、熱バランスの割合に比べてCOPとしてはそれほど棄損が少なかったとは考えております。

○亀谷会長

そのような運転見直しをされたということによろしいですか。

○東京ガス株式会社

はい、運転を見直しました。

○亀谷会長

ありがとうございます。

○吉田委員

1点だけ、コージェネの季節的な運転とか時間的な運転のスケジュールについて教えてください。

○東京ガス株式会社

コージェネにつきましては、夏期につきましては5月と10月は8時から16時まで稼働します。6、7、8、9月が8時から22時です。4月と11月は停止します。12、1、2、3月は同様に8時22時まで稼働します。今回特徴的なのは市場への電力供給でございまして、市場の休市日というものがありまして、例えば水曜日とか市場が停止する時期がございまして、そちらにつきましてはコージェネも停止すると計画しています。

○亀谷会長

その他よろしいですか。

それでは、事務局から追加の説明をお願いします。

○事務局

本件地域冷暖房区域の変更につきまして、都民の健康と安全を確保する環境に関する条例第17条19の規定によりまして、豊洲六丁目地域冷暖房区域変更に係る説明会を去る11月7日火曜日江東区文化センターにおいて開催したところです。

区域を管轄する区長、江東区長ですけれども、また熱供給対象建築物の新築を行う者及び熱供給対象建築物の所有者、こちらは大和ハウス工業株式会社と清水建設株式会社になりますけれども、これらの方々に対して区域の変更に関して説明を行いまして意見を求めましたところ、次の回答をいただいております。

初めに江東区長からですけれども、まず1つ目として供給区域の地域特性に応じたエネルギー使用の合理化を最大限に図り、当該区域内の各施設において温室効果ガスの削減に関する啓発を積極的に行う施設とするよう引き続き御配慮願いたいとしております。

また、2つ目といたしまして、供給施設の運転に当たっては、騒音、振動及び窒素化合物等の大気汚染物質の低減に努め、周辺環境への影響を最低限にするよう配慮願いたいとしております。

3つ目といたしまして、周辺環境への影響が発生した場合あるいはその恐れが生じる場合等には速やかに情報提供を行い、原因追究等に努められたい。

4つ目といたしまして、工場立地法に基づく届け出の対象に該当するか確認したく、事前に相談されたいとしております。

5つ目といたしまして、豊洲地区の開発計画を踏まえ、今後とも適切に供給区域を拡大されたいとしております。

6つ目といたしまして、本区が平成23年6月に策定した豊洲グリーンエコアイランド構想の実現に向けて、引き続き豊洲地区における環境まちづくりに配慮願いたいとしております。

7つ目といたしまして、今後もエネルギーの面的利用区域の拡大や省エネルギー技術の導入等を図るとともに、環境データの見える化による住民や来訪者、企業などへの環境意識の啓発に努めていただきたいとの意見をいただいております。

また、清水建設株式会社より計画内容どおり推進願います。との回答をいただいております。

また、大和ハウス工業株式会社より計画内容のとおり推進願います。との回答をいただいております。

以上でございます。

○亀谷会長

どうもありがとうございました。

ただいまの事務局からの御説明で質問等はよろしゅうございますでしょうか。

それでは、御質問がないようでございますので、熱供給事業者様の方々は退室をお願いいたします。どうもありがとうございました。

○東京ガス株式会社

ありがとうございました。

(熱供給事業者退室)

○亀谷会長

それでは、ただいまの豊洲六丁目地域冷暖房区域の変更について検討に入りたいと思います。御意見のある方はよろしくお願いいたします。

それでは、意見がないようでございますので、「豊洲六丁目地域冷暖房区域の変更は適当であると認める。

なお、本区域においてはエネルギーの需給に応じて区域全体でのエネルギー効率の向上がなされるよう努めるべきである。

事務局は事業計画の進捗状況を適宜把握し、申請書に記載のとおりエネルギーの有効利用がなされるよう指導されたい。」とまとめたいと思いますが、いかがでございましょうか。

(「異議なし」と声あり)

○亀谷会長

それでは、そのように意見をまとめさせていただきたいと思います。

では、次の議題に移らせていただきます。

次に内幸町地域冷暖房区域における熱供給施設等の変更について、まず熱供給事業者様から説明を受けます。

それでは、入室をお願いいたします。

(熱供給事業者入室)

○亀谷会長

それでは、内幸町地域冷暖房区域における熱供給施設等の変更についての検討を行いたいと思います。

まず熱供給事業者から説明を受け、その後、質疑応答に入りたいと思います。

では、説明をよろしくお願いいたします。

○丸の内熱供給株式会社

では、御説明を始めさせていただきます。よろしくお願いいたします。

資料に沿いまして御説明いたします。

まずお手元の資料の1ページ目ですが、左上、新橋田村町地区市街地再開発計画の概要ということで、開発全体の概要をお伝えしています。

当該区は西新橋一丁目北地区計画区域内約4.2ヘクタールの範囲のうちの北西部分の約1.2ヘクタールの区域が該当しております。従前老朽化した建築物がありまして、その更新並びに道路等の基盤整備をデベロッパー側で一体的に行う街区再編を中心に計画されています。これが市街地再開発計画の概要という形になります。

事業概要は表に記載しております。計画容積率1,100%。敷地面積は7,700平米ありまして、延べ床面積で10万6,000平米となります。主要用途は事務所、店舗、駐車場などとなりまして、竣工予定が2021年3月となっております。

下の左の図が現況、再開発前の配置イメージでございまして、複数の街区と公道がございます。これらの一体開発をしまして、右下図にありますような計画建物、これは1棟の建物と解釈しておりますが、建設されるという開発計画の全体像になってございます。

続きまして、2ページ目ですが、今回の再開発計画全体の都市再生への貢献内容要素一覧をまとめてございます。この中で中段部分の下の方ですが、景観・防災・環境配慮といった要素の部分で、③地域冷暖房施設の導入による面的エネルギー利用並びに環境負荷低減といった形で地域冷暖房の導入が位置づけされているということでございます。

続きまして、3ページ目、ポイントの3番になりますけれども、本計画地につきましては既存の内幸町地域冷暖房区域に含まれてございます。左側の全体図でございまして、グレーの破線の部分が既存の内幸町地域冷暖房区域でございまして、この区域は1980年2月に内幸町センタープラントを新設して供給を開始しておりまして、その後1993年4月には新橋駅に近いところの第一ホテル東京サブプラントをあわせて新設しておりまして、現在28.5ヘクタールのエリアに熱の供給を行っています。この地域全体には蒸気配管網並びに冷水配管網が構築されておりまして、蒸気については第一プラントであります内幸町センタープラントからボイラー製造の上、全域に供給しています。冷水に関しましては既存の2プラントで冷熱製造の上、需要家に供給している状況でございます。

今回はこの区域内にございまして、絵の中でいきますと、区域の中の左の隅の方でございまして、今回の再開発計画地がございまして、ここに建てられます建物の中に新設のサブプラントを設けまして、ここに冷水製造施設を新設の上、地域全体への供給を考えている

ところでございます。計画建物の中の3階部分に今回サブプラントを新設いたします。主に冷熱源プラントでございまして、さらに隣接しています日比谷国際ビルと内幸町センタープラントとの間、冷水導管並びに蒸気導管の連携配管を敷設しまして、地域全体への供給もあわせて部分的には行うという計画でございます。

右上の表はプラントの一覧でございまして、従前指定済みのプラントは2カ所でございます。内幸町センタープラント、第一ホテル東京サブプラントの2カ所。これに今回新設プラントということで（仮称）新橋田村町計画サブプラントを設ける予定でございます。製造種別としては冷水のみの製造となっております、サブプラントの構成になっています。

なお、右下に供給先建物の需要家一覧がございしますが、今回再開発されます建物、新橋田村町地区市街地再開発計画の建物に供給が追加されるという形になっております。

続きまして、4ページ目、プラント構成等の概要というところで「4. 1 プラント構成の概要」で記述しておりますけれども、このプラントにつきましては主に当該地区の再開発建物への熱供給を行うためのサブプラントでございます。

特徴としまして「4. 2 環境負荷低減への取り組み」ということで4項目ほど上げていきます。

まず高効率機器の導入ということで、ターボ冷凍機並びにインバータターボ冷凍機など、現在トップクラスの高効率機器の採用を予定しています。

2番、ポンプ・ファンのインバータ化ということで、冷水ポンプ、冷却水ポンプ並びに冷却塔ファンの電動機へのインバータの採用を計画。

また、搬送動力低減ということで末端差圧制御によるポンプ動力の削減を考えております。需要家側の冷水熱交換機の末端差圧を捉えまして、それにより必要なポンプ動力を抑制するといった方式。

4番目、高効率プラントの優先で実現するスパイラルアップ効果ということで、隣接します内幸町センターとの熱融通を行います。プラント間ネットワークを有効活用することで、既存の内幸町地区全体の環境性、エネルギー効率性の向上を図るといったことを試みてございます。

続きまして、右側の「5. サブプラントの概要」というところから設計者であります三菱地所設計より御説明をいたします。

○株式会社三菱地所設計

よろしく願いいたします。

5. 1のところでまず平面図をお付けしております。地下に補給水関係のポンプ室、屋上に冷却塔、それから冷凍機、電気室は今回建物の構成により3階にレイアウトされるというような形になってございます。

4ページの方に断面図をお付けしてございます。それぞれ屋上から黄色く塗ったところが冷却塔スペース、青く塗ったところが機械室スペース、ビル側の機械室もこの青く塗った地上階にある形になってございます。そこから地下の方に、左の細い断面になりますけれども、赤い点線が引っ張ってございます。こちらは既存の内幸町センターとの配管を連携するというイメージで引っ張ったものになりまして、こちらで熱の融通を行う形になってございます。

「5. 2 負荷想定」でございますが、こちらは再開発計画から熱負荷容量の提示を受けてございまして、そちらの数値を左の下の表に一覧でまとめてございます。こちらがビル側で求めている販売熱量になりますので、それに対しまして製造熱量としまして余裕率とか熱ロスとかいったものを見込みまして右側の表に機種別の負荷パターンを作成したものを記載してございます。

6ページ目にまいりまして「5. 3 サブプラントシステム構成」でございます。こちらのサブプラントは冷熱源の専用プラントとなってございますが、ターボ冷凍機2台の構成になってございます。うち1台がインバーターターボという形になっておりまして、系統図にお示ししますように、右下に内幸町センターがございまして、そちらのプラントからの配管と連携運用を行うというような構成になってございます。

「5. 4 主要熱源機器の運転パターン」という部分でございます。優先順位的には効率の良い機械から動かすと考えておりますので、インバーターターボを動かしてターボ冷凍機を動かすというようなことで考えてございまして、結果を先にここでは円グラフでお示しておりますが、サブプラントの製造熱量の比率としましてはインバーターターボが約7割の製造熱量を占めているという結果が一応出てございます。

その次の7ページ目でございますが、ここから少しシミュレーション的な話を抜粋して記載してございます。

左の方に負荷パターン、夏期ピーク、夏期、中間期、冬期と、平日、土休日のパターンということで載せてございますが、今回は既存のセンタープラントと運用するというので、こちらにお示した負荷パターンとしましてはエリア全体の負荷パターンをお示してございます。前述しましたサブプラントの負荷パターンを内幸町センター全体の負荷パターンに足し込みましてシミュレーションを行ったという形になります。シミュレーションの方は

LCEMを用いて算出している形になります。考え方としましては、センタープラントの方にもインバータターボが1台ございますので、優先順位としましてまず1台目は、サブプラントに設けるインバータターボ、その次にセンタープラントにあるインバータターボ、その次にサブプラントの固定速、その後は順次既存のセンタープラントの運転順位に従って起動していくということでシミュレーションを組んでございます。

結果でございますが、まず「5.5 サブプラントプラント効率」ということで、サブプラント分だけ抽出してございます。冷熱プラントでございますので、こちらにお示ししますような製造熱量結果とシミュレーション上はなっております。前述しましたビル側から提示のあった年間の熱負荷量に比べると、連携運用することによって中間期、冬期、エリア全体の供給を行う形になってございますので、より多くの熱量を製造しております。結果としましては、サブプラント単体の熱効率としては1.42になっております。

最後のページになりますが、内幸町全体ではどうなるかというのを示しております。内幸町全体の効率としましては、2016年の丸の内熱供給側の方で御提示している実績値としては0.86になってございまして、それに今回のサブプラント分を足し込むと0.87という数字にシミュレーション上はなります。数字的には小さいものでございますけれども、ネットワーク化を図って連携運用する形でより効率の良いものから優先順位高く運転するというので、スパイラルアップ効果と呼んでおりますけれども、そういった運用が実現できるという結果になってございます。

最後に、計画スケジュール（予定）となっておりますけれども、まず本体工事側が本年度をめどに確認申請を提出して、年度明けから新築着工と聞いております。建物の竣工時期は2021年3月ごろと聞いております。それにあわせて下段のDHC工事でございますけれども、地下2階、3階のDHCエリア、屋上のDHCエリアとそれぞれ想定した工程表を引っ張っておりますが、工事自体は2020年に入ってからというような想定になってございます。それにあわせて今回都市計画を出させていただいて、その後、実施設計の方に入っていくというようなことで計画を進めている状況でございます。

○丸の内熱供給株式会社

以上で御説明を終わりたいと思います。ありがとうございました。

○亀谷会長

ありがとうございました。

では、ただいまの説明につきまして質疑応答を行いたいと思います。委員の先生方、よろ

しくお願いいたします。

○原委員

どうもありがとうございます。

7ページの冷熱源機器運転パターンとして、RTS 1、2が今回の計画ということで、運転の優先順位が基本的にRT 1がベースで運転しているような感じになっているのですが、運転順位の決め方として効率の高いものを優先的に使っていった方がより年間の効率は上がるのではないかと思うのですが、RT1の効率はかなり高いものなのですか。

○株式会社三菱地所設計

熱源構成の中で1台はインバーターターボと申し上げましたが、インバーターターボがRTS 1、優先順位で一番高く置いているところになります。一応6ページ目の左の下のところにターボ冷凍機のCOP、メーカーが定める定格条件での数値で、どちらも5.5という数値を入れてございます。ただ、インバーターターボの方は基本的には部分負荷効率が非常に高い機器になりますので、中間期、冬期はより優先順位高く運転することによって、COPが最近の機械ですと20を超えるような機器もございますので、そこのところを狙っているような考え方でありませう。

○原委員

RT 1というのはセンターに置いてある、既存のターボ冷凍機もそこそこ効率が高い機器を使っている状態ということですか。RT 1、このグラフでいうと青いやつですか。

○丸の内熱供給株式会社

RT 1は内幸町センターにありました既存のターボ冷凍機をインバーター化改造したものでありまして、最新の、最初からインバーターターボであったものと同等近い性能は出せるような機械にはなっておりまして、その2台をエリアの中でベースで使っていくというような予定をしております。

連携導管の方は季節によって再開発地区側へ送り込む流れと、再開発地区側が余剰が出てきた場合、逆に既存地区側に送り込むといったような2方向の流れを今、想定して使っていくかと考えています。

○原委員

今回3階にプラントを設けたというのは、やはり浸水対策だとか災害時のことを考慮したという理解でよろしいですか。

○株式会社三菱地所設計

一応建物側の考え方に従ってという形になりますけれども、建物側の機械室関係の3階と一緒にございます。地下の方には駐車場とかがあるだけで、機械室関係は置いていない計画になってございます。やはりおっしゃられるとおりで、ビル側としては浸水対策とかそういったものを意識して今回は機械室を地上に上げるというところで当初相談がありまして、本当に上げられるかどうかという検討を行ったという経緯がございます。

○原委員

どうもありがとうございます。

○百田委員

ありがとうございます。

ちょっと質問なのですが、年間の冷熱のうちどれくらいメインプラントの方に送るような勘定になっているのでしょうか。

○株式会社三菱地所設計

これは今日お持ちした資料では見えない形になっているのですが、もともと新しい計画建物の方では冷熱としては、5ページ目の左下の表にあります、年間で大体1万9,000GJ欲しいとビル側は言っております。これは先ほど2方向の熱のやりとり、センタープラント側から受けるときもあるし、サブプラント側から出すときもあるという話がありましたので、その分をシミュレーション上実は細かくひもといていかないと正確な数値は出せないのです。申しわけございません、そこまで今日お持ちしていないのですけれども、目安としましてはまず年間1万9,000GJという数字を欲しがっている中で、サブプラント側としては、7ページ目になりますが、冷熱を年間5万2,000GJ使っているというところで、大体5万2,000GJから1万9,000GJを引いて差が3万3,000GJくらいですか、それくらい外の方に、エリア全体に貢献している機械だと。ざっくりですが、受けたり出したりしているので、そこが完全にプラスマイナスゼロではないのですが、そういうようなことになっております。

○百田委員

せっかく最新のプラントをつくられるので、どこまでこの活用を検討されているのかなというのを伺いたかったのと、あとここからは興味本位なのですが、大体1980年代に1個目をつくって、2000年につくって、今度2020年、次60年たったらもう一周回ってメインをつくり直すとか、そういうふうに地域全体を考えていたりとか、そういう長期的な話はあるのでしょうか。

○丸の内熱供給株式会社

内幸町センターの方はかなり経年数が来ていますので、それもありまして1台既存ターボをインバータ化しましたが、さらに経年が進みますとやはりいろいろ出てきますので、ボイラーも含めてですけれども、順次冷凍機の入替えを行っていくことをこれから事業の中に取り込む予定にはなってくるかと思えます。

○百田委員

ありがとうございます。

○吉田委員

今の話に関連してなのですけれども、プラントの平面図というか、それを見ると今回の新設のサブプラントの方は結構効率よく配置されている、コンパクトになっていると思うのですけれども、将来的にセンタープラント等も入替えとかをやっていくことを考えると、もうちょっと余裕があった方がいいのではないかなと思ったりもするのですが、その辺の計画はどのようになっているのですか。

○丸の内熱供給株式会社

内幸町センタープラントそのものは、皆さんも御存じのように、最近ビルの冷熱負荷は若干下降気味のところがありまして、センタープラントそのものとしては余裕がまだある状況で、今回サブプラント側でセンター側を補完することもできますので、将来的にはこれでセンターの方の更新の仕方も少しやりやすくなって来るだろうとは考えています。その点ではサブプラントはやはり今回デベロッパーさんがかなりタイトな中で建築計画をされていますので、そこの中で無駄というか、余裕スペースを余りとれないような状況もありましたので、結果的に建築計画上はうまくつくっていただいてコンパクトにさせていただいた。その方が私どもとしても賃料のお支払いが少なく済みますので、事業上もメリットが出ることになろうかと思えます。

○吉田委員

ありがとうございます。

○亀谷会長

では、ほかの御質問はよろしいでしょうか。

それでは、質問がこれ以上ないようでございますので、熱供給事業者の方々は退室をよろしく願いいたします。どうも御説明ありがとうございました。

(熱供給事業者退室)

○亀谷会長

それでは、内幸町の案件に関しまして検討に入りたいと思います。御意見のある方、よろしくお願ひいたします。いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

委員の方から特段御意見がないようでございます。

それでは、内幸町地域冷暖房区域における熱供給施設等の変更についての案件につきまして、「本施設変更は開発にあわせたサブプラントの設置及び熱導管の延伸を行うもので、内幸町地域冷暖房区域において効率的な運用、安定的な供給に寄与するものと考えられる。」

このようにまとめたいと思いますが、いかがでございましょうか。

(「異議なし」と声あり)

○亀谷会長

どうもありがとうございました。では、そのようにまとめさせていただきます。

それでは、次の案件に移りたいと思います。次に竹芝地域冷暖房区域における熱供給施設等の変更についてということで、それでは入室をお願いします。

(熱供給事業者入室)

○亀谷会長

それでは、竹芝地域冷暖房区域における熱供給施設等の変更についてということで、まず熱供給事業者の方から説明を受け、その後、質疑応答に入りたいと思います。

どうぞよろしくお願ひいたします。

○東京熱供給株式会社

東京熱供給でございます。よろしくお願ひいたします。

竹芝地域冷暖房区域の変更概要をごらんください。

1 ページ目の右側に地図がございまして、右側には竹芝埠頭がございまして、左側が浜松町の駅になっています。浜松町の駅から歩いていただくと、高速道路を上に見て、越えたところの右側に以前計量検定所と都立産業貿易センターがございましたけれども、この跡地の都有地の再開発で業務棟のビルが建設される予定になっています。このビルの7階に私どもの竹芝地区熱供給地域の熱供給施設の第2プラントを建設いたしまして、時間最大で冷水で40.8GJ/h、温水で23.3GJ/hを供給する予定でございます。現在の既存プラントは今の地図の右上にノースタワーというところがございまして、その地下3階にございます。現在、熱供給をさせていただいている施設は左側の表にございまして、7カ所ございます。第2プラントの供給能力なのですが、左下の表のように既存のセンタ

ープラントの規模に近いものとなる予定でございます。

2 ページ目をごらんください。新たな業務棟ビルの想定負荷の検討の内容でございます。これはビルの設計会社がなされたものなのですが、私どもから竹芝地区の既存のビルのデータを提供させていただくとともに、設計会社がお持ちのビルのデータとあわせて設計会社が検討された結果でございます。

左側の点グラフが冷熱・温熱の熱需要の選定レベルを示したグラフになっております。左側が冷熱です。右側が温熱のグラフです。この点線が選定レベルになっております。

右側の折れ線グラフなのですが、上にありますグラフが冷熱・温熱の最大負荷、時間帯別の負荷パターンを示しております。下が年間の月別パターンとなっております。

新設ビルの年間負荷が冷熱については5万4,900GJ/年、左下の赤いところでございますが、温熱については年間2万8,637GJとなっております。

3 ページ目をごらんください。これは新設ビルの7階に新たに設置する竹芝第2プラントの概要をお示ししてございます。真ん中左の大きな絵の左側、一点鎖線で囲んである部分が既存のセンタープラントの機器のフローでございます。中央にありますのが新設する第2プラントのフローでございます。右下にございますのが第2プラントの熱源機でございます。

この第2プラントの概要の説明を左上にしてございますが、まず第2プラントについてはビル側が設置するCGSの排熱を利用いたしまして、夏場はジェネリンクで冷水を供給いたします。冬場はその排熱で温水を製造いたします。こういうことによってCGSを有効活用するという計画でございます。

また、右上の図の2にございますように、センタープラントと第2プラントの温熱と冷熱をそれぞれ導管で結んでおります。まず第1に、CGSの排熱が余る時期には冷水と蒸気をセンタープラント側へ融通いたします。第2といたしまして、冷熱と温熱のピーク時には逆にセンタープラントから蒸気及び冷水を第2プラントへ融通いたします。第3といたしまして、高効率の第2プラントの冷凍機、これは新設するものなのですが、それを最大限活用いたしまして、センタープラント側へ冷水を融通いたしまして竹芝地域全体のエネルギー効率の改善を目指す計画でございます。

加えまして未利用エネルギーの有効活用ということで、まず第1として、太陽熱集熱器を設置いたしまして、ジェネリンクの熱源水や温水の供給に利用しています。第2といたしまして、7階に温水ヒートポンプを設置いたしまして、ターボ冷凍機の冷却水排熱をこれで見上げて熱源として有効利用する計画でございます。

4 ページ目をごらんください。第2プラントの運転について御説明いたします。

まず1といたしまして、運転優先順位。温水については第1優先を蒸気・温水熱交換器によるCGS排熱利用、次に温水ヒートポンプ、続きまして空気熱源ヒートポンプ、センタープラントからの蒸気という順で稼働を想定しております。冷水ですけれども、CGSの運転を優先しまして、ジェネリンクを第1優先として、次にターボ冷凍機、それからセンタープラントからの冷水、空気熱源ヒートポンプの順で稼働を想定しています。

図4と図5に冷水供給の運転パターンと温水供給の運転パターンを示してございます。

次に、エネルギー効率なのですけれども、第2プラント単体では新設業務棟ビルに計画値である5万4,900GJ/年冷水、2万8,637GJ/年温水を供給した場合に、1次エネルギー効率を1.0と試算しております。センタープラントを含めた竹芝地域全体では0.86と試算しております。

下は第2プラントの工事工程のチャートでございます。プラント設備工事と建築依頼工事、建築依頼工事というのは、縦配管といいます大型基礎プラント等は建物の建設と同時に施工する必要がありますので、これはビルの建設会社に依頼する工事になります。このプラント設備工事と建築依頼工事については、プラント工事は来年度の下期から、建築依頼工事については来月当初から現場に着手する予定となっております。

概要の説明は以上でございます。よろしくお願ひいたします。

○亀谷会長

どうもありがとうございました。

それでは、質疑応答に入りたいと思います。委員の先生方、よろしくお願ひいたします。

○原委員

どうもありがとうございます。今回第2プラントの新たな供給先は主に再開発地区の建物というのがほとんどメインですか。

○東京熱供給株式会社

さようでございます。今後新たに建築される業務棟ビルに主に供給する予定でございます。余ったものについて地域に供給する予定になっていきます。

○原委員

ここだとコージェネレーションということなのですけれども、排熱はほとんど使えるような状態で利用されていくということで考えていらっしゃいますか。

○東京熱供給株式会社

そうです、極力利用ということで計画しています。

○原委員

あともう一点、7階にプラントを設けているというのは災害とかそういった話ですか。

○東京熱供給株式会社

高潮等で浸水があったときの対策ということで上階に設けるといところです。

○原委員

相当高いですね。

○東京熱供給株式会社

都立産業貿易センターさんが5階までお使いになりますので、あいているところがそこから上だったということで、6階は電気関係のもの、7階が機械関係のものが入るようになっております。

○吉田委員

すみません、1点だけ理解できていないところがあったので、最後の4ページのCOP算出の表で「省エネ」という欄でマイナス107とあるのですが、これは何ですか。

○東京熱供給株式会社

ここに書いている省エネは、下の方に「第2プラント→センタープラント」と書いてあるのですけれども、仮にセンタープラントで今まで使っていた冷凍機をやめて、その分の熱を第2プラントの冷凍機で製造した場合に、センタープラントのターボ冷凍機は大体ギガジュール当たり82kWhくらいの電力を使って、第2プラントで新設するのは62kWhくらいで電気の効率がいいものなので、その分を10%くらい置きかえた場合にこのくらい電気量が削減できるということで、第2プラントからセンタープラントへ若干冷水を融通したと想定してこのような感じで計算しております。

○吉田委員

わかりました。

○百田委員

2,200トンということですが、蓄熱槽を計画されていると。図面を見ますと、これは連結槽か何かで計画されているようなのですが、どちらにせよ往還温度を地冷の場合、どの場合もそうなのですから、きっちり確保して戻すことが重要かと思うのですが、今回新設ビルということで2次側のそういう往還温度をとるような工夫とかそういったことにコミットできている状況なのですか。もしくは物件によっては例えば2次側と協調してコミッション

グをやっていくような体制を持っていたり、そういうことがあるかと思うのですが、何かそこら辺は仕掛けがあれば教えていただきたいと思います。

○東京熱供給株式会社

今回はもともと最初のビルさんのお話をする中で、できたらやはり大温度差、10℃以上とりたいなという話はしておりまして、その辺はこれからの協議にはなるとは思うのですが、熱効率を上げるためにもそのあたりはビル側にも協力してもらってやるふうに進めてもらうよう今後の検討課題となっております。

○百田委員

ぜひ2次側の設計が結構きいてきますので。

○亀谷会長

よろしいでしょうか。委員の先生方、ほかによろしゅうございますでしょうか。

では、これ以上質問はないようでございますので、熱供給事業者の方々には退室をよろしくお願いいたします。御説明をどうもありがとうございました。

(熱供給事業者退室)

○亀谷会長

それでは、ただいまの説明について検討を行いたいと思います。御意見のある方、いかがでしょうか。

質問する時間がなかったのですが、御意見がないようでしたらまとめてみたいと思いますが、よろしゅうございますでしょうか。

それでは、御意見がないようでございますので、ただいまの説明につきまして、「本施設変更は開発にあわせたサブプラントの設置及び熱導管の延伸を行うもので、竹芝地域冷暖房区域において効率的な運用、安定的な供給とあわせてCGS排熱の有効利用に寄与するものと考えられる。第2プラントの運用に際し、夏場の空気熱源ヒートポンプの使用に当たっては、ヒートアイランド対策の観点からも十分な配慮をされたい。また、冬場においても未利用エネルギーを最大限有効利用する運転に努められたい。」このようにまとめたいと思いますが、よろしゅうございますでしょうか。

(「異議なし」と声あり)

○亀谷会長

それでは、そのようにまとめさせていただきます。どうもありがとうございました。

次に平成28年度地域エネルギー供給実績報告について事務局から報告を受けたいと思いま

す。では、説明をよろしく願いいたします。

#### ○事務局

それでは、お手元の赤いタグがついている4番の資料をごらんください。A3の横で3枚ほどございます。こちらは例年実績報告様式で、過去の推移をずっと載せていて、28年度までのデータを入れたものになっています。左側がCOPで右側がNO<sub>x</sub>の値ということです。全区域があります。

その後、A4横の紙になりますけれども、それをお示ししたグラフになりますが、傾向は非蒸気系が若干下がっていますが、水色の0.84という蒸気系は着実に上がっていて、全体COPとしても微増ではありますけれども、上がっているという傾向が見られます。

簡単に説明しますと、まず今回供給区域数としては、28年度実績は78区域、従来から2区域ほど増えておりますが、実際データとして参照しているのは従来どおりの76区域です。具体的に2区域増えていまして、78番の豊洲六丁目地域と79番の紀尾井町南地域が平成28年度途中から供給開始ということになりましたので、こちらについてはルールどおり総括データには含めておりませんで、来年からの実績報告の採用になります。

それに伴いまして供給延べ床面積も34万平米ほど増えております。販売熱量も若干ですが、冷熱はほとんど変わらず、温熱が26万GJほど増加しております。この関係で延べ床面積当たりの販売熱量は、熱量も増えていますが面積も増えている関係ではほとんど変わっていませんで、0.424のままです。

先ほどこよっと増えたという話を数字でお示しますと、全体では販売熱量は2%増加、内訳は冷熱は0%、温熱が約5.4%増加したことになっています。その関係で冷温熱比率ですが、若干冷熱の比率が下がっていきまして、6割をちょっと切った0.598という数字になります。

エネルギー効率ですけれども、先ほどグラフで説明しましたが、28年度に比べまして若干増の0.881ということです。こちらの内訳については、基準値を満たさなかった区域が2区域ほどあります。後ほどこれについては2カ所の改善計画について御説明がありますが、具体的には八王子南大沢と光が丘地域になります。NO<sub>x</sub>濃度につきましては基準値の59ppmを上回った区域はございません。

次にCOPとNO<sub>x</sub>濃度の推移です。ちょっと前後してしまうのですが、総括してお話ししますと、平成27年度に供給実績がありました76区域についてのCOPなのですが、半分の38区域で改善していて、10区域が横ばい、残り区域が低下したという傾向が見られます。COP低下区域のうち特に2地区について大きなCOPの低下が見られていまして、原因はそれぞれ明

確になっております。1つは光が丘区域なのですが、こちらについては清掃工場からの排熱受け入れが完全に停止しました。その関係でかなりCOPが低下しています。それと新砂三丁目区域なのですが、こちらについても未利用熱を使う区域なのですが、下水道局の施設の工事の関係でかなり左右されてしましまして、今回下水汚泥の焼却熱の受け入れ量が減少したという関係で大幅にCOPが低下しております。

NO<sub>x</sub>濃度については42区域で改善または横ばいという状況でございました。

最後、まとめますと、先ほども御説明していますが、前年度と比較しまして冷熱販売熱量が変わらず、温熱の販売熱量が増加したこと、COPが大幅に低下した区域があった関係で、設備更新は着々とやられているのですが、その効果を打ち消してしまったのかなということが予想されまして、若干のCOPの伸びになっているということが平成28年度の実績になっております。以上になります。

○亀谷会長

どうもありがとうございました。

ただいまの御説明に対して質問はございますでしょうか。いかがでございましょうか。質問がありましたらよろしく願いいたします。

○原委員

温熱が増えた理由というのは、供給区域が増えたということは先ほどおっしゃっていましたが、増えた建物用途が、ホテルとか病院みたいなものが増えたのか、それとも事務所自体の、現在、確かに最近節電の関係で温熱需要が伸びているということがあると思うのですが、要因として何が一番大きいのですか。

○菱沼課長代理

具体的に事象を調べられているわけではないのですが、我々としては気候の関係かなと思っています。夏が涼しくて冬が寒いみたいなパターンとかで温熱が増えてしまっているのかなと見ています。

○吉田委員

光が丘の清掃工場からの排熱受け入れが停止するのは計画的なものだと思うのですが、その下の下水汚泥の焼却熱の受け入れ量の減少はどういう理由で受け入れ量が減っているのですか。

○菱沼課長代理

下水道局自体の排水処理場の工事の関係で止めたりという期間が定期的にあるようで、昨

年だけというわけではなくて今後4、5年にわたって変えていく関係で熱が出せない時期が出てくるようでございます。ですので、ちょっと悪くなるところが期間としては長引いてしまうのかなというところなのですが、明確にCOPの低下の原因としてはわかっています。

○吉田委員

わかりました。

○亀谷会長

では、質問もないようでございますので、次の議題、改善報告書光が丘地域冷暖房区域、改善計画書八王子南大沢地域冷暖房区域について、まず熱供給事業者から説明を受け、質疑応答を行いたいと思います。

では、入室をよろしく願いいたします。

(熱供給事業者入室)

○亀谷会長

それでは、熱供給事業者の方々に申し上げます。これより光が丘冷暖房区域の改善報告書並びに八王子南大沢地域冷暖房区域の改善計画書について検討を行います。

初めに、熱供給事業者から一括して説明を受けまして、その後、質疑応答を行い、またその後に検討結果をまとめますので、どうぞよろしく願いいたします。

それでは、まず説明をよろしく願いいたします。

○東京熱供給株式会社

それでは、光が丘地域冷暖房区域の改善報告書概要に従って説明させていただきます。

供給区域は御案内のように100カ所のサブステーションがございます。そのサブステーションから、住宅に対しては給湯単独か、もしくは給湯プラス暖房、業務系とか学校施設については給湯、暖房、冷房か、そのいずれかの供給を行っております。給湯暖房方式は、従来は熱源水方式と申しまして、センタープラントから27℃前後の熱源をサブステーションで循環させて、その循環水からサブステーションでヒートポンプで熱をくみ上げて給湯暖房を行う。熱をとられた水について、またセンタープラントに戻って加熱されて循環されるというようなシステムでございました。この方式は500台以上のヒートポンプをつけておりますので電力消費量が非常に多くて、現在の基準である1次エネルギー効率が非常に低いという問題がございました。

このような問題もあわせまして清掃工場の建替え計画の打診がありましたので、それにあわせてあらかじめセンタープラントで60℃以上に加温した温水を直接送ってサブステーショ

ンで熱交換器だけを使って熱供給を行うというような直送方式へと変更してまいりました。この再構築事業自体は暖房系の熱を残してほぼ27年度末に終了しておりまして、現在では清掃工場の再稼働を待つばかりとなっております。

それでは、28年度の改善状況について御説明いたします。左の枠でございます。

I といまして、平成28年度のエネルギー効率でございますが、28年度には0.53という結果になりまして、28年度の当初つくった目標値0.56を0.03下回ることになりました。なお、27年度の実績値に対しては、28年度は清掃工場からの排熱が完全停止したことによりまして、0.9ポイントの低下となっております。

次にエネルギー効率の検討について御説明いたします。まず「(1) 対目標値」で、効率が0.03下回った原因でございます。

まず第1 といまして、直送系導管に実は昨年度漏湯の事象が発生いたしまして、一時直送系のサブステーションからの給湯を熱源水系の水を利用したヒートポンプによる給湯に切りかえて実施したことによりまして、そのヒートポンプの稼働によりまして熱源水系の電力量が目標値よりも1,061MWh増加いたしました。これによりましてほぼ効率低下0.01の数値となりました。

次に第2 といまして、熱源水系の暖房と冷房を、当初目標値の設定時は1GJの熱を製造するのに電力量が137kWhかかるというふうに、これは給湯も暖房も冷水もそういう一律の換算数値で計算しておったのですけれども、実際運用中にいろいろデータを検討してみましたところ、1GJつくるのに給湯の原単位は103kWhであったのですけれども、暖房が188、冷房が189程度ですので、目標値をつくったときの換算数値137kWhを上回っているという結果になりました。このため熱源水系の暖房及び冷房に使用する電力量が目標値よりも2,053MWh増加した計算になります。このことによりまして効率低下が目標値よりも0.02となったということでございます。

次に、今のものは熱源水系の昨年事情もあわせて御説明したのですけれども、一方、新たに再構築事業で設置している直送系の運転状況です。

まず①といまして、直送系の給湯の電力原単位は、もう熱交換器だけでございますので、サブステーションで1GJ製造するのに補機とかポンプを合わせて10kWhくらいと想定しておったのですが、実績を見ますと9kWh/GJということで、加えて先ほど申しました冒頭の事情によりまして直送系の一時停止もあったことから、直送系の使用量が計画値を220MWh下回ることになりました。

②といたしまして、直送系の給湯と暖房供給は、供給損失を目標値の設定時に30%、これは導管等の損失のことですけれども、そう想定しておったのですけれども、現状推計してみますと給湯が18%程度、暖房が55%程度と試算されます。これを33年度に当てはめてどれくらいの損失が出るかを試算してみますと、14万6,623GJくらいとなると計算できます。目標設定時はこれが14万8,210GJと想定しておりましたので、これらの暖房損失を含めましても給湯が効率がいいということで、直送系のSSについては効率はほぼ想定どおりに推移するであろうと考えています。

次に3番目といたしまして、30年度以降の目標値についてです。

①といたしまして、先ほど申し上げました1)の②番で御説明しましたように、熱源水系の暖房と冷房の電力原単位が目標値設定時の137kWh、1GJを製造するのに要する電力量が実際の計算値によりますと上回っているということで、それに加えてヒートポンプの電力使用量が増加いたします。これは放熱損失による増加と考えられますので、これは定常的な値となります。したがって、29年度以降も変わらない光熱量が見込まれますので、29年度以降の各年度の目標値をその損失想定値分修正したいと思っております。0.02下方修正したいと考えています。したがって、清掃排熱の受け入れが再開される33年度以降の効率については1.10と想定しております。

続きまして、「(2)対前年度実績」について御説明いたします。前年度実績は0.62でございました。それに対しまして昨年度は清掃工場の排熱が一昨年度に停止した影響で、一昨年度と比較して受熱量が6万6,673GJの減となっております。その分をガスで補填したため、それによる効率低下が0.11と計算されます。その間SSのタイマーセットの変更とか熱交換機の温度設定の変更とかいろいろやっておったのですけれども、その結果が出まして、それで0.02ポイントくらい改善いたしまして、結果的に昨年度の効率が0.53となっております。

次に今後の効率の改善の方針なのですけれども、受熱停止期間は今まで同様に細かい運転改善を進めていくとともに、清掃一組様と蒸気の受け入れ条件とかそれぞれの細かい工事工程等についても相談いたしまして、現在、調整を進めているところでございまして、清掃工場稼働後は目標どおりの高効率の達成を目指していきたいと考えております。

よろしく御検討をお願いいたします。

○亀谷会長

ありがとうございました。

引き続き、資料6についても御説明をよろしく申し上げます。

## ○東京熱供給株式会社

続きまして、南大沢の改善計画について御説明いたします。これも南大沢の改善計画書概要に従って説明させていただきます。

南大沢地域は多摩ニュータウン地区がございますけれども、その西部に位置します。ほぼ30ヘクタールの供給区域になっておりまして、現在、4事業所様に熱を供給しております。うちの3施設に対しては冷水と蒸気、1施設に対しては冷水と温水を供給しております。

南大沢のプラント設備について御説明いたしますと、計画書概要右下にシステムフローが描いてございますけれども、冷水は左側にある1号から4号の4台の冷凍機で製造しております。2号、3号が吸収冷凍機でございまして、1号と4号がターボ冷凍機になります。4号の冷凍機は氷蓄熱槽を蓄熱用として使用しております。それとともに追いかけて運転もできるようなつくりとなっております。温熱はフロー図中央の1号から3号までの3台のボイラーで製造しております。

では、南大沢の1次エネルギーの効率改善について説明させていただきます。平成28年度の結果は1次エネルギー効率が0.63ということで、基準値を0.02下回りました。年間で見ると、上期のエネルギー効率の低下が主に0.02の低下の原因となっております。その主因は冷水製造時の吸収冷凍機の運転比率が一昨年よりも高かったということで、1次エネルギー効率は、吸収冷凍機を使うとターボ冷凍機よりも一次エネルギー効率は若干落ちますので、効率は下がります。したがって、当地区ではターボと吸収で冷熱をつくっておるのですが、これは1次エネルギー効率は0.65という標準値でございますので、それを達成しつつ、電気とガスの熱源のコスト上のベストミックスを目指しぎりぎりの運転というところであれなのですけれども、かなりシビアな運転を続けておったのですが、結果的にバランスがうまくとれなくて今回のような結果となりました。

今後の改善計画といたしまして、冷熱需要が多い夏期のピーク調整期間中については、10時から20時までを従来は吸収冷凍機で冷水供給を行っておったのですが、今後はエネルギー効率優先運転にいたしまして、ピーク調整時間帯以外の10時から12時までと16時から20時までをターボ冷凍機の運転割合をふやしまして、ターボ冷凍機の運転比率を70%とすることで1次エネルギーを確保していこうと計画しております。

左側の下の概要の絵に描いておりますように、改善前と改善後の運転パターンでございます。改善後は桃色の部分がターボ冷凍機でございまして、この運転時間をふやすことで効率改善を図ってまいります。よろしく御審議をお願いいたします。

○亀谷会長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの光が丘並びに八王子南大沢地域冷暖房区域の改善計画についての質疑応答を行いたいと思います。

まず初めに光が丘地域についての質問にまいりたいと思います。よろしくお願ひいたします。

○原委員

配管の熱配送時のロスが給湯18%、暖房55%ということなのですが、全体の製造熱量からしますと何%くらいに相当するのですか。

○東京熱供給株式会社

販売量に損失量を掛けると出るのでありますが、今、手元には計算結果はございません。

○原委員

ここは特に暖房が非常に高いというのは、多分2次側の使い方によりかなり影響が大きいかと思うのですが、需要家側というか、2次側とうまく使い方の工夫はできないものですか。

○東京熱供給

暖房については循環ポンプで間欠運転をすると適度な温度になる、止める時間が長過ぎますと供給する温度が下がってしまいますので、供給温度を保ちつつ循環量を減らせるような運転はしておるのですが、やはり配管内の温度を下げるわけにはいきませんので、どうしても配管内温度と外側の温度の差で放熱してしまうものですから、定量的に出してしまうのはやむを得ないところがあります。

○原委員

断熱を強化するとかそのあたりは。

○東京熱供給株式会社

可能性としてはあるのですが、この施設はお客様の施設でございまして、なかなか私どもの方から強くお話しすることが難しいものでございます。

○原委員

あとの配管部分は。

○東京熱供給株式会社

私どものサブステーションから出た部分はおお客様の配管の部分になりますので。

○原委員

販売熱量自体は各住戸のところの熱量計でとって、その中間の部分のロス代はかなり大きいのでは。

○東京熱供給株式会社

それは私どもの負担になります。

○吉田委員

光が丘の方で熱源水の当初目標値設定の際に使っていた原単位と実際と違ったというところなのですが、これは具体的にどういう理由で想定したものと違うのでしょうか。

○東京熱供給株式会社

当初設定は直近の年度のサブステーションの熱供給量と電力使用量で単に全体で割っていたので、冷水も暖房、温水も同じ換算数値を使っていたのです。実際に運用していろいろ見ていくと個別に違うことがはっきりしてきました、いろいろ推計式をつくってやってみると大体これくらい違うというのがわかってきたという状況でございます。以前は熱源水系も温水も結構使っていたので、トータルとしては137くらいだったのですが、近年になりまして直送化が温水については終わったので、相対的に熱源水に使う使用熱が製造エネルギーの小さい温熱が減って、相対的に高い方が増えてきたので、熱源水系の実際のエネルギーを製造する電力量が見かけ上増えてきたということになります。当時はそこまで細かく想定をしていなかったということです。

○亀谷会長

では、私から質問。

この案件の場合は、他の物件と大きく相違するところは一般住宅の熱需要ということで、例えば居住者の今後の年齢構成とかそんなものによってはますます温熱需要が低下するようなことも懸念されるのですが、その辺の需要の見込みはどのようにお考えになっているのでしょうか。

○東京熱供給株式会社

33年度の計画値については一応需要減少を見込んだ数値として計算を出してございます。その後もどんどん減少するようであると、低下する可能性はあります。今回の計画では清掃排熱が温熱についてはかなりの量いただける予定でございますので、顕著な低下はしないと考えております。

○亀谷会長       例えば需要の削減率はどの程度見込まれているのですか。

○東京熱供給株式会社

一応33年度以降については24年度と比較して8割の需要程度であろうと。かなり固い数字になっていると思います。

○亀谷会長

2割減ですか。ありがとうございました。

○百田委員

記憶違いだったらあれなのですけれども、以前清掃工場さんからの受熱の契約がまだというか、当然できない状況だとは思いますが、そこら辺は何か進展はあったのでしょうか。

○東京熱供給株式会社

まだ協定が結べていないので数字を公表できないのですけれども、大体数字がほぼ固まってきたておきまして、私どもが今回の33年度以降の計画で求めている程度の熱はいただけるのではないかなという方向で、今、お話が進んでいるところでございます。

○百田委員

では、予定どおりの方向には進んでいるという理解でいいのですね。

○亀谷会長

他にいかがでしょうか。まだ時間があります。

○原委員

来年度とかは大体効率としてこの0.56を目指して、清掃工場からちゃんと熱を受けるまではどのくらいの効率を想定していますか。

○東京熱供給株式会社

0.56と以前お示ししておったのですが、先ほど申し上げました状況で、申しわけないですが2ポイント下げさせていただいて、0.54を目指してやりたいと思います。

○亀谷会長

今後の改善方針の中に熱量計測方法の改善がありますが、具体的にはどういうことをやるとお考えなのですか。

○東京熱供給株式会社

これは清掃工場様からいただく熱量の計測地をどこにするかという細かい話を、今、進めているという趣旨でございます。済みません。実務的な話でございます。

○亀谷会長 よろしいですか。

それでは、次に南大沢の案件につきまして質疑応答に入りたいと思います。各委員の先生方、いかがでしょうか。

○百田委員

今回のこの件は経営努力の結果と映るのですが、実際これをクリアするしないあたりでどの程度のダメージがあるのでしょうか。消費税増税程度とか。

○東京熱供給株式会社

大ざっぱな数字ですけれども、年間数百万円ぐらいの電力料にはなるのかなと概算はしております。

○百田委員

ありがとうございます。

○亀谷会長

今、いわゆる構成機器の運用方法の違いということで熱源種類を変えることでクリアするということなのですが、いかんせん基準値ぎりぎりの運用であるということで、今後の抜本的なハードウェアの改善でありますとかその辺のところのお考えがありましたら教えていただきたいのですが。

○東京熱供給株式会社

将来的にここも設備更新を行う予定にしておりますので、そう遠くには、正直申しまして、このエリアは供給範囲の割にお客様が非常に少ない、供給動線が非常に長いという欠点がございます。なので、そこら辺を供給損失をなくならせるような方向で機器の設置等も含めて検討していきたいと考えてございます。

○亀谷会長

ありがとうございました。

○亀谷会長

では、ほかに御質問がないようでございますので、熱供給事業者の方は退室をよろしくお願いいたします。御説明をどうもありがとうございました。

(熱供給事業者退室)

○亀谷会長 それでは、これらの検討に入りたいと思います。

まず初めに光が丘地域についての御意見をよろしくお願いいたします。

排熱がない以上、今、目標値に対して約20ポイント以上の改善が必要で、なかなか隔たりは遠いわけですが、排熱が計画どおり受け入れられることになれば改善が見込めるということで、特に御意見はないということですが、ほかに何か特段あれば。

○吉田委員

先ほど言っていた想定していた原単位と違うというところも対症療法的にいろいろなことを考えていらっしやって、ちょっと考えるとその辺が変わってくるところもわかるのではないかなと思いました。

○亀谷会長

原単位の想定がいかにせん比較的ケアレスなミスであるという話ですね。

○百田委員

当初からわかっていた話で、何年か基準値を満たさないということになるのですけれども、ここら辺都側のシナリオというか、しばらくそうやってしのぐのはありなのかどうかとか、そこら辺のたてつけがどうなっているのか。

○事務局

規定上は3年連続でなおかつ改善の見込みがない場合については取り消しができるという規定になっておりまして、清掃工場の建て替えという熱供給とは違うところでの要因によるものであるということを踏まえて改善の見込みが、清掃工場が完成すれば改善するというような内容になっておりますので、限られた、与えられた制約の中で最大限効率の改善に努力していただくというような形で推移を見ていくというのが今の我々のスタンスになっております。

○亀谷委員

ありがとうございます。

○亀谷会長

ほかに原先生、いかがですか。

○原委員

さっきのやはり熱ロスがどうしても発生してしまうというのはわかるのですけれども、それに対する改善ができないのかなと。しょうがないといえばしょうがないですけれども、かなり2次側の要因によるところが大きいので難しいところがあるとは思いますが、そこもやはり清掃工場が稼働したとしてもこのロスの比率はある程度全体量としては発生すると思うので、これは今からいろいろ改善していけば清掃工場から熱を受け入れたときでもきいてくると思いますので、そこはもう少し考えていただければと思います。

○亀谷会長

先ほど私の方から熱需要の想定ということで10年間で約2割の減という話ですけれども、この辺の値は妥当なのですか。何か検討されていますか。

○吉田委員

高齢化して1世帯当たりの人数も少なくなって給湯事情が減っているというのもあるのですけれども、それプラス家でお風呂に入らないお宅も増えていまして、近所にスポーツクラブがあって、健康のためにそこに行ってお風呂に入って帰るということで、自宅でお風呂を使わないのに何で熱料金を取られるのだという話も聞くことがあるのです。そういうところもあるのかなと思います。

○亀谷会長

そうすると今後ひょっと2割以上の削減も考えられる。

○吉田委員

そうですね。でも、結構高齢化が進んだところで新しい世帯が入ってきているところもあると思うので、また変わってくると思うのです。

○亀谷会長

では、そんなにかけ離れた数字ではないということによろしいですか。ありがとうございます。

○亀谷会長

光が丘につきましてはその辺でよろしゅうございますでしょうか。

では、引き続きまして八王子南大沢地区についての御意見がありましたら、よろしく願います。

○百田委員

やはり事業者負担にはなっているということなのでしょうかね。とはいえ、守っていただくということで、ここら辺は何か仕掛けがあるといいですね。この低空飛行に対する、1回しくじったら少しペナルティーとか、わかりませんが、前も言いましたけれども、低空飛行を狙ってくるのに対して少し何か仕掛けがあるといいなとは思っております。

○亀谷会長

何か具体的なものはありますか。

○百田委員

ただ、コストがかかるのはかかるシステムなので、抜本的に変えないとそもそも解決しないので、そこが変わらない限りはただ単なる負担でしかないというあたりはちゃんと理解した上で、事業者の努力は努力だと言われればそれはそうだと思いますけれども、ちょっとコメントです。

○亀谷会長

ありがとうございます。

いかがですか。

○吉田委員

ここはさっき事業者さんもお話しされていましたが、供給範囲が広いというところで搬送の部分の動力等がかかっているところがあるのです。だからここをやはり1プラントでばんとやるのではなくて、何か違う形も将来的には考えていかなければいけないのかなど。複数のサブプラントではないですけども、需要家側に置くとか。

○亀谷会長

サブプラントを含めた抜本的なシステム変更ということですね。それは必要でしょうね。

○原委員

そういう意味では2次側とうまく協力してというか、温度差はちゃんとつけて返すとかそういうようなことを協力的にやっついていかなないとなかなか、それでも抜本的な解決ではないのですけれども、搬送動力の削減という意味ではそういった2次側との関係性を確認した方がいいのではないかな。もう既にやられているのかもしれないですけども、そういったことが結構きいてくるかなと思います。

○亀谷会長

こういう成績が余り芳しくない地域に限らず、DHCの場合は2次側との連携は非常に肝になりますので、メインの部分になりますので、そのあたりのところは確実に実施していただきたいということですね。

その他、意見はいかがでございましょうか。よろしゅうございますでしょうか。

それでは、これ以上御意見がないようでございますので、このようにまとめたいと思います。

「光が丘地域冷暖房区域は、清掃工場からの受熱までの間における施設運用管理を引き続き適切に実施すること。排熱受け入れ等が確実に実施され、計画どおりの改善が図られるよう、引き続き関係者との協議等を確実に実施し、計画に変更が生じた際には変更計画書を事務局まで提出されたい。事務局は当該区域における改善計画の進捗について引き続き注視、指導をされたい。」このようにまとめたいと思います。

また、八王子南大沢地区につきましては、「八王子南大沢地域冷暖房区域は改善計画に基づいた確実な運用とあわせて抜本的な効率改善に向け積極的に取り組まされたい。」とまとめ

たいと思います。

これでいかがでございましょうか。

(「異議なし」と声あり)

○亀谷会長

ありがとうございました。では、そのようにまとめさせていただきます。

以上で本日予定されていた議題は終了いたしました。

事務局の方から何か御連絡がありましたら、よろしく申し上げます。

○事務局

長時間にわたり委員の皆様方には御協力をありがとうございました。

次回の委員会、今年度の委員会はこれで終了ということで、来年度になりますけれども、現時点では日程等は未定でございます。

以上でございます。

○亀谷会長

どうもありがとうございました。

それでは、本日の委員会はこれで終了させていただきます。皆様、どうもありがとうございました。