

## 第23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9月28日（木曜日）午後3時から午後4時20分まで

2 開催場所 東京都庁第二本庁舎10階特別会議室209

### 3 議題

- (1) 【検討】 虎ノ門一・二丁目地域冷暖房区の変更について
- (2) 【検討】 大手町地域冷暖房区における熱供給施設の変更について
- (3) その他

### 4 配布資料

資料1 虎ノ門一・二丁目 地域冷暖房区地域の変更について  
資料2 大手町地域冷暖房区域における熱供給施設の変更について

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  
制度調整担当課長代理 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23回東京都地域冷暖房区域指定委員会

## 議 事 録

平成29年9月28日（木）

東京都庁第二本庁舎10階 209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。これより第23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。

私は、この4月より、都市エネルギー推進担当課長を務めさせていただいております、小島でございます。どうぞよろしくお願ひいたします。

また、この9月より、都市エネルギー推進担当部長も新たに就任しております。ひとこと御挨拶をお願いします。

○都市エネルギー推進担当部長

都市エネルギー推進担当部長の村山でございます。

委員の皆様方におかれましては、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。

都内におきましては、オリンピック・パラリンピック大会、あるいはその後を見据えた再開発が都心部を中心に活発に行われているというのが、現状になっております。

こうした中、本年4月からは、都市開発諸制度等の活用方針を改定しまして、開発の機会を捉え、エネルギーの面的利用等について、一層の推進を図っているところでございます。

東京が持続可能な発展をしていく上で、地域冷暖房を初めとした地域におけるエネルギーの有効利用がますます重要なものになっていると考えているところでございます。

本日も、議題にありますけれども、虎ノ門とか、大手町、そういった地域は、東京の都市開発を象徴するようなエリアでございます。

本日は、委員の皆様のご専門的な立場から、御意見をいただけたら、幸いでございます。

以上、簡単ではございますが、私からの挨拶とさせていただきます。どうぞ、よろしくお願ひ申し上げます。

○事務局

本日は、委員4名の御出席でございます。

郡委員、村木委員につきましては、所用につき、御欠席との連絡をいただいております。本日の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いう観点から、事業者の出席を求めているところでございます。

また、本日の会議は、公開で行うことになっておりまして、議事録、会議資料も原則公開になっております。

それでは、これより、議事進行は、亀谷会長にお願ひいたします。

○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2件となっております。初めに、熱供給事業者から説明を受けまして、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考えております。

委員の皆様、それでよろしゅうございましょうか。

(「異議なし」と声あり)

○亀谷会長

どうもありがとうございます。それでは、本日の検討案件2件につきましては、そのようにさせていただきます。

それでは、熱供給事業者様の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、熱供給事業者様の方々に申し上げます。

本日は、虎ノ門一・二丁目地域冷暖房区域の変更について、これより検討を行います。

初めに、熱供給事業者様から説明を受けまして、質疑応答に入りたいと思います。

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、その手順でよろしくお願い申し上げます。

それでは、説明をよろしくをお願いいたします。

○森ビル株式会社

それでは、説明を開始させていただきます。

まず概要書を中心に説明をさせていただきたいと思います。

表紙に、虎ノ門エネルギーネットワーク株式会社とありますが、こちらは、熱供給事業と特定電気事業を手がける新たな会社として、昨年10月に設立いたしました。こちらは、森ビルと東京電力エナジーパートナー(株)さんの両方で設立をいたしました。

続いて、1枚開いていただいて、こちらが都市再生特区の提案の内容ですけれども、今回の熱供給区域を拡大する再開発区域の概要を示しております。区域拡張のトリガーとなりました、再開発計画、第2プラントを再開発区域内に増設いたします。

再開発計画のエリアについて、紹介させていただきたいと思います。再開発区域は、4つ

の街区に分かれております。配置図を見ていただきますと、A-1、A-2、A-3、A-4と4つの街区に分かれておりまして、A-1街区は、地上49階建ての事務所、ホテル、新駅とつながる地下通路がございます。

A-2街区は、新駅を挟んで東側にありますけれども、主に店舗、地上4階建ての建物です。

A-3街区は、西側ですけれども、この街区は、事務所、住宅、店舗という内容になっております。

ちょっと色が変わっております、A-4街区は、公園になる計画でございます。

再開発区域は、このような形で、いろいろな区域のラインがございまして、一番大きい黄色いラインが地区計画のライン、特区の申請のラインが赤破線のところです。今、申し上げた再開発区域というのが、濃い青い破線のラインになっております。

続いて、2ページ目にまいります。再開発区域について説明させていただきますと、虎ノ門一・二丁目地区第一種市街地再開発事業と申しまして、現在、準備組合を設立して、都市計画提案をしている状況でございます。年度内に都市計画決定をとるスケジュールで進んでおります。

この開発のポイントとしましては、地下鉄日比谷線の新駅の整備に伴う都市の基盤整備ということが1つです。

コンセプトの2つ目としては、国際競争力を高める都市機能の導入ということで、そういった機能を充実させるということです。

3つ目は、防災機能と環境への取り組みということで、特に2ページ目では、環境への取り組みについて、掲載させていただいております。

この中では、建物そのものの熱負荷の軽減、コージェネレーションを採用して、発電と排熱利用による低炭素社会の実現、それから、発電機能がありますので、災害時の電力の確保、こういったところを中心に置きまして、エネルギーの効率的利用、空調負荷の軽減の取り組みを進めているということで、建築物環境計画書評価制度の段階3を目指しております。

コージェネレーションシステムの導入については、エネルギー事業者側のところですが、有効利用を図りたい。

ここは第2プラントになりますけれども、第1プラントとあわせて、エネルギーネットワークを充実させていこうということです。

それから、テナントを含めたエネルギーマネジメントシステムを環境負荷の低減に役立て

ていくことを計画しております。

(3) にあります、区域の図面でございますが、青い部分が、今回申請する拡張エリアです。黄色い部分については、昨年、区域指定をいただきましたエリアでございますが、これに青い部分が加わっていく形になります。

もともとの黄色いエリアについては、オフィス中心のビルがありまして、それと新駅、地下通路、この3つの供給施設を持っておりましたが、今回はそれに加えて、青い3街区について供給をするということです。

この街区を結ぶ導管計画は、A-1街区とA-2街区を結ぶ3号線、A-1とA-3を結ぶ4号線、ここに導管を設置する計画であります。

続いて、3ページ目にまいります。熱供給の概要について、説明させていただきます。

今回、申請する拡張部分については、約1.4ヘクタールございますけれども、前回、エリアとした部分と合わせて、全体で3.8ヘクタール相当になります。

供給する建物については、先ほど申し上げました、A-1、A-2、A-3街区、3つの街区の建物が加算される計画でございます。

(3) (4) については、各施設、建物に対して想定された熱需要、ピーク時の冷熱、温熱の挙動について、グラフに表現させていただきました。

続いて、熱供給プラントのシステムについて、東京電力エナジーパートナー株式会社から説明をさせていただきます。

○東京電力エナジーパートナー株式会社

(5) のシステムコンセプトから説明させていただきます。

システムコンセプトについては、大きく4点あります。

1つ目が、コジェネの排熱の有効利用ということで、コジェネ排熱を余すことなく空調に利用していこうということで、効率の向上を目指します。

2点目としては、蓄熱槽とインバーターターボ冷凍機を活用することで、電力のピークカットと高効率の熱製造を目指すということでもあります。

3点目は、今回、電気式の熱源機及びガス式の熱源機、両方とも設置しまして、電力とガスのベストミックスによって、経済性にすぐれた熱料金を実現していくというのが、コンセプトとしてございます。

4点目は、冷房排熱の有効利用というところで、今回のプラントに熱回収運転可能な水冷チラーを設置しまして、それによって、冬季の冷房の排熱を温熱源として熱供給することで、

熱製造の効率の向上を図ってまいります。

熱の相互利用というところで、昨年度申請させていただいた第1プラントと、今回申請させていただく第2プラントの連携の特徴といたしましては、今回、第1プラントに用意しておりました、設備の増設スペースを活用して、そこにターボ冷凍機を置くということで、第2プラントの供給力を賄おうというところが1つ目です。

夏季の冷水需要に対しては、ターボ冷凍機を使って、第2プラントに供給することで、効率向上を図ります。

冬季の冷水需要については、第2プラントに設置した水冷チラーを積極的に活用していくことで、温熱製造の効率向上を図っていきます。

あと、中間期ですとか、そういった需要が低いときには、片プラントに寄せた運転も可能としまして、プラントの冗長性を確保していきたいと考えております。

下に、簡単な概略図ではありますが、各プラントとそこから供給される建物を概念的にお示ししております。第1プラントと第2プラントで、それぞれ水色で示している冷水、オレンジで示している温水を供給いたします。熱導管でお送りするのは、こちらの冷水と温水のみになります。あとは、第1プラントを設置している、黄色の建物の施設建築物（高層棟）には、第1プラントから中温冷水、青で示している施設建築物（A-1）には、第2プラントから中温冷水及び給湯用の高温水を供給いたします。

こちらが大きなシステム及び連携の概念でございます。

(8)に今回の第2プラントのシステムフローを示しております。絵を見ていただくと、設備としては、インバーターターボ冷凍機660冷凍トン、コージェネの排熱を活用する蒸気焚きジェネリンク400冷凍トンを2台、冷房の排熱回収も可能にする水冷チラー136冷凍トンを6台、そのほかに、温熱源として、蒸気ボイラー2.5トンを7台設置しております。

また、蓄熱を想定して、5,500トンの蓄熱槽を用意しておりまして、昼間の電力ピークを下げるような運用を図っていききたいということで、このシステムとしております。

めくっていただきまして、熱供給の概要の続きということで(10)を見ていただきたいのですが、熱源機器の製造熱量につきましては、こちらの円グラフに書いておりますとおり、冷水製造については、電気式の熱源で、ターボ冷凍機及び水冷チラーで、約90%近くの熱をつくろうということでございます。あとは、コージェネの排熱を利用して、蒸気たきジェネリンクを動かしまして、それによって、年間12%の冷熱を賄う予定でございます。

温水につきましては、水冷チラーと書いている水色の部分については、冷房の排熱回収の

部分になります。こちらで25%賄うような計画でございます。それ以外に、グレーで示しております、コジェネの排熱で15%、残りの60%につきましては、小型の蒸気ボイラーによって対応しようと考えております。

今回のプラントの運転管理の特徴を御紹介させていただければということで(11)にお示ししております。

昨年もお話をさせていただいたのですが、特徴の1つ目としては、蓄熱槽をバッファータンク利用するということでございます。今回、インバーターターボ冷凍機を搭載しますので、インバーターターボ冷凍機が常に高効率となる負荷で、基本的に動かすような形にしまして、負荷の変動については、蓄熱槽で吸収するという、そういった思想で運転管理を行っていく予定でございます。

2つ目としましては、特定電気事業者と需要家さんとの連携システムを考えております。今回、地域冷暖房事業以外に、特定電気事業を行いまして、特定電気事業でコジェネを持っているので、そちらの熱を余すことなく使うように、連携をしっかりと図っていきたいというところと、あとは、需要家さんの負荷状況を見て、冷水温度を緩和するとか、そういった運用も含めて、三位一体の連携を図っていきたいと考えているところが、今回のプラントの特徴でございます。

ページをめくっていただいて(12)は運転管理の例なので、こちらは、説明を割愛させていただきます。

(13)はエネルギー効率及び評価ということで、表にお示ししております。

左上の表に示しておりますのが、第2プラント、今回の供給熱量及び一次エネルギー消費量を示しております。その中でも、COPというところを見ていただきたいのですが、第2プラントとしては、一次エネルギー消費で1.04を目指していきたいと考えております。

また、その下に示しておりますのが、第1プラントの効率でございます。COPにつきましては、昨年度は0.99と示させていただいていたのですが、今回、第1プラントにターボ冷凍機を追加することによって冷熱製造の効率が上がるため、1.01まで上がります。

最終的には、第1プラント、第2プラントを合わせて1.03という効率で、現在、想定をしております。こちらの効率となるように、運営を図っていきたいと考えております。

一番最後にスケジュールの御紹介だけさせていただきます。(15)のスケジュールを見ていただければと思いますが、こちらは、上から、熱供給事業の手続きですとか、東京都さんへの手続、港区さんへの手続を示しております。



4 段目と 5 段目を見ていただければと思うのですが、4 段目に DHC 工事の期間を示しております。昨年、区域指定いただいた、第 1 プラントにつきましては、本年の下期からプラントの工事に着工していきまして、2019 年度の 12 月に竣工、1 月以降に供給開始の予定で、今、進んでおります。

また、今回、申請させていただいている第 2 プラントにつきましては、建物側の着工が 2019 年度の下期以降になりますので、それ以降に着工をして、最終的には、2023 年度から供給を開始する予定でございます。

簡単ですが、こちらからの説明は以上になります。ありがとうございました。

○亀谷会長

どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの熱供給事業様からの説明について、質疑応答に入りたいと思います。御質問をよろしくお願いたします。

○原委員

どうもありがとうございます。

質問なのですが、今回、ターボ冷凍機をあえて第 1 プラントに置いたというのは、初めから計画されていたということですか。

○東京電力エナジーパートナー株式会社

第 1 プラントは、スペースがある程度あったということもございまして、将来用にスペースとしては用意していきまして、そちらを有効活用しようということで、今回、入れさせていただきました。

○原委員

設置する年といいますのは、第 1 プラント工事の終了時には、もう設置するということですか。

○東京電力エナジーパートナー株式会社

設置する年としては、第 2 プラントの工事とあわせて、追加で設置させていただきます。

○原委員

どうもありがとうございます。

ちなみに、コージェネレーションの電力ですが、今回は、A-1 から A-3 街区まで、エネルギー供給は全ですという想定なのですか。

○東京電力エナジーパートナー株式会社

そのとおりでございます。こちらの地域冷暖房の区域には、電気も供給していくような形になります。一部除かれるものとして、新駅への電気供給は、今回は入っておりません。それ以外については、建物に供給する予定でございます。

○吉田委員

1点だけですけれども、コジェネの運転は、特定電気事業なので、電気主体で動かすのだと思うのですが、中間期などで、高温水とか、温水などで余るという状況は、どのぐらいありそうなのかということについて、お聞きしたいです。

○東京電力エナジーパートナー株式会社

いろいろと検討はしておるのですが、現在の計画の中では、中間期はとめていく方向で計画をしているのですが、今後、電気、ガスの価格ですとか、あとは、省エネルギー性のところも含めて、中間期に回していくケースもございます。

回していくケースは、現状ですと、3台フルで動かしてしまうと、温熱が余ってしまう形になりますので、それは避けていく方向で、進めていこうと考えております。1台ぐらいであれば、回収はできる。あとは、融通がありますので、使い切れるということでございます。

○吉田委員

3台というのは、第1プラントを含めて3台ですね。

蒸気排熱については、冷水利用などもできるので、使い切れると思うのですが、温水の排熱は、今回、A-1の建物に使うということですね。

○東京電力エナジーパートナー株式会社

温度帯として、47度の温水として、暖房用としても使うように、設定しております。

○吉田委員

排熱交換器を介してですね。

○東京電力エナジーパートナー株式会社

はい。排熱交換器を介します。

○原委員

中温冷水を供給するということなのですが、これは顕熱と潜熱を分けて冷房するという想定で、外調機側の外気処理は通常の冷水、室内側は中温冷水によるということですか。

○東京電力エナジーパートナー株式会社／森ビル株式会社

そのとおりでございます。

基本的に夏場の暑いとき、空調機側は、中温と低温を使えるようなコイルを想定している

わけではなくて、一般的な事務所でやっているような、緩和できるような時期、除湿が要らないような時期に、そこは一緒に省エネを図ってきましょうということで、そこ自体の温度をどんどん変えていくという思想でございます。

○原委員

今回、効率を出すときには、それも入っているのですか。

○森ビル株式会社

その部分も効率には入っております。

○亀谷会長

熱負荷の想定なのですけれども、最近は、特に暖房負荷がリッチになっていて、冷房負荷がだんだん少なくなっていくような印象がありますが、そのあたりは、実際に反映された、実績値を用いられているのでしょうか。

関連しまして、例えば冷水の往還の温度が10度ということで、負荷がないと、これだけは取り切れないような気もしますので、このあたりも含めて、お願いいたします。

○森ビル株式会社

まさに森ビルの幾つかの事例がございますので、その辺を考慮しまして、今時点では、省エネ化が図られていて、冷水負荷もなくなってくるところです。その辺も補正をしながら、実質の数字として把握をしております。

○亀谷会長

その負荷も出しているのですね。

○森ビル株式会社

はい。あとは、お客さん次第という部分もあるのですけれども、押しなべて、これでいけるだろうということで、今までの実績、幾つかの物件を用途ごとに見ております。

○亀谷会長

もう一点、これは将来的な話なのですけれども、今後、効率的なDHCの運用になりますと、一次側、供給側のみならず、二次側、お客さん側との連携とか、そういうものが必要になるかと思うのですが、今、まさにお客さん次第という話が出ましたが、そのあたりは、今後、計画として、ユーザー側を含めた対策といたしますか、供給のプランニングみたいなものは、お考えでしょうか。

○森ビル株式会社

5 ページに、特定電気事業・需要家連携システムということで、書かせていただきました

が、三位一体と我々は呼んでおります。テナントさん、ビルオーナーさん、電力事業者というぐあいに、ビル需要家側の情報をとりまして、最適な運転をしよう。トータルでの総合的な省エネルギーのポイントを、許される範囲で需要家側と連携しながらやっていこうということで、統合EMSでやっていこうと思っております。需要家側の最適な運転、それで許容できる、送水温度の変更をしながら、動力の消費を見ながら、そういったところを総合的に勘案した上で、全体の省エネルギーをということで、お客さんだけの省エネルギーでもなく、プラント側だけの省エネルギーでもなくという形を考えたいと思っております。

○亀谷会長

あと、虎ノ門地域というのは、激変地域です。将来的に熱融通のエリアを広げていくとか、そういうプランニングのベースの話なのですか。

○森ビル株式会社

計画を進める折々に、供給できますかという問い合わせがあるのですけれども、供給の拡張性については、いろいろと検討しております。

第1プラントのほうでも、引き合いといいますか、そういったものがありまして、供給ルートを検討とか、余力がどのくらいあるとか、考えております。

第2プラントは、隣接してちょうど財務省の虎ノ門エリアのところなので、そちらは、逆に隣の供給区域になっているものですから、あそこは置いておいて、それ以外の方面については、アメーバ的にと我々は言っているのですけれども、広がっていきけるようなことを想定しております。ただ、プラントとしては、第2、第3プラントをつくっていくことが必要だと思いますけれども、そこでまた熱融通を考えながら、進めていければと思っております。

○亀谷会長

それでは、事務局からお願いします。

○事務局

事務局から説明をさせていただきますが、去る8月25日に、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、虎ノ門一・二丁目地域冷暖房区域変更に係る説明会を開催しております。

区域を管轄する港区長、また、熱供給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、虎ノ門一・二丁目地区市街地再開発準備組合になりますけれども、これらの方々に対し、区域変更に関して説明を行い、意見を求めたところでございます。

港区長からは2点ございます。1つ目といたしまして、都市の低炭素化の促進に関する法

律に基づく「港区低炭素まちづくり計画」を策定しており、本計画に掲げる施策の中で、近隣地域の低炭素化に大きく貢献する高効率なエネルギー面的利用の導入等を最重点施策として先導・推進していることから、今回の虎ノ門一・二丁目地域冷暖房区域の変更にあたっては、これを踏まえ、本区域近隣地域におけるエネルギーネットワークの形成のより一層の推進を図り、施設や設備を含めた最大限の低炭素化が図られるよう、御配慮をお願いします。

2つ目といたしまして、地域冷暖房供給に使用する機器から排出される排気が新駅等に直結する地下施設へ流出し、施設利用者の人体に影響を及ぼさないよう、御配慮をお願いします。との意見をいただいております。

虎ノ門一・二丁目地区市街地再開発準備組合から、計画内容のとおり、推進願います。との回答をいただいているところでございます。

事務局からの説明は、以上です。

○亀谷会長

どうもありがとうございました。

ただいまの事務局の説明に御質問等がございましたら、今、お受けいたしますが、いかがでございでしょうか。

それでは、御質問がないようでございますので、熱供給事業者の方々は、御退室をお願いいたします。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

どうもありがとうございました。

それでは、先ほどの案件の続きということで、これより虎ノ門一丁目・二丁目の変更について、検討に入りたいと思います。それぞれの委員の方から、御意見をよろしく願いいたします。いかがでしょうか。

特によろしいでしょうか。

それでは、虎ノ門一・二丁目地域冷暖房区域の変更は、適当であると認めたいと思います。

なお、本区域においては、2つのエネルギープラントの設置運営し、また、いずれにおいても、高効率なコージェネレーションシステム、CGSの導入が計画されております。エネルギーの需給及びプラント間の融通を密にして、CGS排熱の有効利用を図るとともに、区域全体のエネルギー効率向上が着実になされるよう、一層努めるべきである。

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。

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

どうもありがとうございました。

それでは、本案件につきましては、これで終了させていただきます。

次に2件目の案件でございます。大手町地域冷暖房区域、大手町熱供給施設の変更届について、熱供給事業者様から説明を受けます。

それでは、入室をよろしくお願いいたします。

(熱供給事業者入室)

○亀谷会長

それでは、熱供給事業者の皆様申し上げます。

これより、大手町地域冷暖房区域における熱供給施設の変更について、検討を行いたいと思います。

まず事業者様から説明を受けまして、その後、質疑応答に入りたいと思います。

そして、その後、検討をまとめますので、よろしくお願い申し上げます。

それでは、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

丸の内熱供給と三菱地所設計で御説明差し上げたいと思います。よろしくお願い申し上げます。

お手元の資料では、右上に資料2となっておりますが、今回、御提出済みの資料で御説明を進めていきたいと思います。

1ページ目の左の段、1.常盤橋街区再開発プロジェクトの計画概要ということで、今回、プラントを設置いたします区画の再開発の概要をお示ししております。

大手町二丁目並びに中央区の八重洲地区にまたがります区画、敷地面積約3.1ヘクタールに及ぶエリアでの大規模な複合再開発でありまして、大手町連鎖型再開発プロジェクトの第4次の事業として、位置づけられております。

街区内の下水ポンプ場並びに変電所といった都心の重要インフラ機能を持っておりまして、それを維持しながら、10年超をかけて、段階的にAからDの4棟のビルを建てるという再開

発でございます。

この中には、高さ390メートルを予定しています超高層タワー、あるいは7,000平米程度の大規模広場等の整備を行いまして、多彩なにぎわいと交流を創出するという計画になってございます。

1 ページの右段に事業概要がございますけれども、A棟からD棟までの4棟、全棟で、延べ床面積は、68万平米程度を想定しております。

このうち、表の中の一番左にあります、A棟が今回の新築の計画でございまして、2021年度上期頃の竣工予定としておりまして、延べ床面積14万7,000平米となっております。

このほか、B、C、D棟とありまして、D棟は先行着手しておりまして、現在、建設に入っている状況でございます。

右段の右下に、配置図、エリア図がございます。左が着工時点の現況配置図でございまして、日本ビルディングという大きなビルが区画のメインでございまして、そのほかに、幾つか複数の棟がございます。あるいは地下変電所と下水ポンプ場がございます。これらの機能を維持しつつ、既存の建物については解体をしたうえで右図のような、A、B、C、Dの4棟の構成の再開発を行うという計画でございます。

今回の熱供給施設につきましては、右下にございます、A棟の中にサブプラントを持っているという計画が、今回の地域冷暖房の施設計画となっております。

2 ページ目をごらんいただきますと、今回の再開発計画全体での都市再生への貢献といったことを3つ掲げてございます。

1 番目は、左側、広域な都市基盤の更新ということで、歩行者ネットワーク・広場等の整備でございます。東京駅から日本橋へつなぐ、人の流れをつくろうということです。

2 番目は、国際競争力強化を図る都市機能の整備ということで、日銀にも隣接しているようなエリアでございますので、ビジネス交流機能の導入とか、さらに都市観光機能の導入といった、多彩な都市機能の整備を考えています。

3 番目は、高度防災都市づくり、あるいは環境負荷の低減といったことで、これが地域冷暖房に一番関係する部分でございますけれども、自立・分散型エネルギーの導入と水の自立化、あるいは省エネルギー化による環境負荷低減でございます。

これら3項目をエリア全体として、将来的に掲げて、再開発を進めていくということでございます。

なお、A棟、本日のプラントは、このうちの一部の部分を具現化していくといった位置づ

けになってございますので、御了解いただきたいと思います。

3ページ目へまいりますけれども、今回、このような再開発計画を行います、私どもでは、大手町地区全体で、既に地域冷暖房の事業化をしております。御存じのように、オフィスビルを初めとしまして、あらゆる施設、官公庁、地下鉄などが混在する既成の市街地でございます、通年あるいは終日、熱需要が高密度で発生をしているという特徴がございます。

大手町地区は、3ページ目の左の大きな配置図で示してございますけれども、この地区の中には、メインとなる大手町センターのほかに、現在、運用中としては、8カ所のサブプラントが構成されております。

構成としては、右の段の上に表がございます。熱供給プラントと書いてございますが、この表の中のプラントナンバーでいきますと、第2から第9まで、この8カ所のプラントは、現在、運転中であります。

第1並びに第10、第11の3つのプラントは、既に指定をいただいております、現在、建設中でございます。

表の一番右側、第12プラントは、当該サブプラントでございまして、大手町二丁目に位置する形になります。

プラントの熱源の一部につきましては、表の右下にございますけれども、温熱源機器で5,400MJ/h、冷熱源機器で4万6,583MJ/hでございます。

左のエリア図を見ていただきますと、全体を点線で囲まれているところが、大手町地区の供給区域でございますが、右端、JRが南北に走っておりますけれども、その東側、日本橋地区に隣接したところに、今回の常盤橋地区の再開発整備がございます。その中のさらに東側にあります、A棟の中に、今回、サブプラントを設けるといった計画でございます。

エリア図の下に2行ほど書いてございますが、今回は、A棟の中の地上5階にサブプラントを新設するといった計画でございます。

また、エリア図になりますが、赤い線のネットワークがありますけれども、蒸気の導管の一部ルートを変更しまして、再開発地区の中に導くという形で、接続をするといった計画をしております。

3ページの右段には、熱供給対象建物（大手町地区）のリストがございます。今回の建物は、常盤橋再開発A棟という建物になりまして、表の一番下でございます。延べ床面積14万7,000平米の供給ということで、計画をしております。主に建物の用途としては、事務所ということが想定をされています。



続きまして、4ページをお願いいたします。熱供給施設の計画の概要ということで、御説明をいたします。

4.1、プラント構成の概要とありますが、4行目、先ほどお話しましたように、今後、4棟の開発がこのエリアで進められてまいりますけれども、先行して、今回、A棟が建設されます。今回の計画につきましては、A棟への熱供給を主な目的として、ビルの5階にサブプラントを新たに構築いたします。

隣接して建てられます、B棟、これは地上390メートルを予定しておりますが、こちらの建設時に、そちらのプラントとも、冷水・温水の連携を行うということ、将来計画として想定しております。

サブプラントの特色につきましては、4.2、環境負荷低減への取り組みにまとめてございまして、以下のような省エネルギー技術などを採用することで、環境負荷の低減・システム効率の向上を図る予定にしています。

①高効率機器の導入ということで、ターボ冷凍機、並びにインバーターターボ冷凍機、空冷ヒートポンプなど、現在のトップクラスの高効率機器の採用を予定しています。

②ポンプ・ファンなどのインバーター化ということで、冷水ポンプ、冷却水ポンプ、冷却塔ファンなどの電動機をインバーター制御するということで、動力削減を考えています。

③大温度差送水によるポンプ動力の削減ということで、既存の大手町地域冷暖房区域につきましては、温度差は全体的に6度で、冷水、温水ともに供給をしておりますが、今回の計画の常盤橋地区に関しては、10度を標準に据えまして、ポンプ動力の削減を図っていくという計画にしています。

④変温度供給による熱源機器動力の削減ということで、大手町地区の標準的の温度は、冷水が6.5度、温水が47度でございますけれども、今回の計画では、低負荷時の需要に応じまして、冷水は供給温度を上げ、温水は供給温度を下げるという変温度の運用を通しまして、熱源機器の運転効率を向上させることで、動力削減を図っていくという計画をしております。

⑤末端差圧制御によるポンプ動力の削減ということで、今回のサブプラントは、A棟の建物のみ供給する形で運用されますので、需要家とは一対一のような状況になります。少なくとも冷水については、そうなります。こういったところから、需要家側が熱交換器の差圧状況を見まして、それに応じたポンプ動力の削減を積極的に図っていくことを想定しております。

⑥は隣接するB棟を建設する、将来を想定したことでございまして、高効率プラン

トを優先運転で実現するスパイラルアップ効果ということで、将来、隣接します、B棟との熱融通を予定しております。プラント間ネットワークを有効活用することで、最新の高効率プラントを優先運転していくということで、ひいては、大手町地区全体の環境性の向上につなげていくといったことを予定しております。

4 ページ目の右段ですが、サブプラントの概要を図面として掲げております。サブプラントは、A棟が地上5階に設置されます。図面の中の上の横長の平面図です。冷凍機3台を想定しております、ターボ冷凍機3台の設置です。

そのほかにも、地下5階に水槽並びにポンプ施設、屋上、ペントハウスの2階には、冷却塔スペース並びに空気熱源ヒートポンプの設置のスペースを想定しております。

これらが主なプラントのエリアという形になります。

5 ページ目は、想定しております、熱負荷、熱需要についての御説明でございます。

今回、サブプラントで賄います、熱負荷想定につきましては、冷熱、温熱、熱媒としましては、温水、蒸気の両方を使いますけれども、ともに近年の弊社の運用実績に基づく熱負荷原単位をもとに、熱負荷想定を行っております。

その下に表で掲げておりますけれども、用途としては、業務と非業務がございます。業務につきましては、冷熱で、熱負荷原単位を $209.3\text{KJ/h}\cdot\text{m}^2$ 、暖房につきましては、 $146.5\text{KJ/h}\cdot\text{m}^2$ 、非業務につきましては、冷熱で167.4、暖房で146.5といった、従前よりも、少し低減されている熱負荷原単位の実績をベースに採用しております。

全負荷時間につきましても、冷熱は1,000時間、暖房については800時間、非業務については、冷温ともに1,000時間といった、年間の負荷相当時間を想定しております。

こういった原単位想定に基づきます、今回のサブプラントの想定熱負荷につきましては、下の表でまとめておりますが、冷熱の最大熱負荷としては、2万9,502MJ/h、冷凍トンにしますと、約2,331冷凍トン、温熱については、最大で2万815MJ/hといった熱負荷を想定しております。

また、年間熱負荷につきましては、先ほどの全負荷相当時間により、右の数字のとおりという形で、想定をしております。月ごと、あるいはシーズンごとの負荷の発生カーブにつきましては、右のグラフにございます。上段が冷熱、下段が温熱でございまして、これらにつきましても、私どもの実績の負荷カーブを参考にしまして、今回の負荷発生条件を想定しているといった状況でございます。

続きまして、6 ページのシステムの概要並びにエネルギー計算結果等につきましては、三

菱地所設計から御説明したいと思います。

○株式会社三菱地所設計

本サブプラントのシステム構成について、6ページ左側のフロー図で、御説明させていただきます。

冷熱源につきましては、向かって左手、インバーターターボ冷凍機が1台と、ターボ冷凍機が2台、放熱のための冷却塔という構成になってございます。

それに加えまして、システム図の中ほど、屋上に空冷ヒートポンプチラーを置きまして、これを冷温熱源として利用します。

右手、蒸気・水熱交換器ということで、こちらは温水熱源ということで、3台入れております。

熱交換器の蒸気の熱源といたしましては、DHCの既に構築されている地域の蒸気ネットワークから蒸気を引き込みまして、温熱源として利用するという計画にしております。

続きまして、主要熱源機器の運転パターンについてですけれども、温熱については、効率を優先して、空冷ヒートポンプを優先的に動かします。空冷ヒートポンプで不足する時期につきましては、蒸気・温水熱交換器を動かすという思想にしています。

冷熱につきましては、効率を優先して、インバーターターボ冷凍機、ターボ冷凍機という順番で動かしまして、空冷ヒートポンプは、ターボ冷凍機の故障時やメンテナンス時の予備機という扱いで考えております。

また、年間の冷温熱製造比率でございますけれども、冷凍機側は、インバーターターボ冷凍機が年間の約7割近くを占めるという動きになります。

温熱につきましては、ヒートポンプで50%以上を供給できるということです。

7ページをめくっていただきまして、左側に細かく表で記載されているものが、熱源機器の運転パターンになります。上段が冷熱になりますけれども、基本的にはインバーターターボ冷凍機、ターボ冷凍機を運転するという形になります。これを年間、夏季、中間期、冬季、平日と休日、全てにおいて行います。

下段が温熱になりますが、こちらについても、先ほど御説明させていただいたように、空冷ヒートポンプをベースに動かしまして、不足分を蒸気温水熱交で供給するという形をとっております。

以上、御説明させていただいたような、負荷ですとか、熱源の機器構成、熱源の運転パターンをベースにいたしまして、今回、この計画の中で、シミュレーションによる熱のエネルギー

ギー効率の試算を行っております。シミュレーションに用いたソフトですけれども、国交省のLCEMツールを使用しております。

結果といたしましては、7ページ右下、青枠で囲っている部分になりますけれども、サブプラント単体へのエネルギー効率は、1.2という結果になります。

さらに本計画では、サブプラント単体に加えまして、大手町地域全域での評価も行っております。こちらを8ページに記載させていただいています。

緑枠で左上に囲っている03, 1-1, 0H-1でございますけれども、これらは丸熱さんが、今、新しく整備されているプラントですとか、工事中のプラントになります。本計画を行う前のエネルギー効率を想定しているのですけれども、こちらが0.952という値になります。

これに加えまして、本計画でプラントをつくることによりまして、本プラント竣工後は0.958という値まで、地区全体の効率が向上します。

以上、まとめになりますけれども、右側の7. 本計画による効果ということで、設備の効率化により、高効率で環境性の高いプラントを実現し、大手町地区全体の熱のエネルギー効率向上に貢献いたします。0.952から0.958へと約0.6%の向上を図ります。

大手町地区にて、既存・新設プラントのネットワーク化を図ることによりまして、最新の高効率冷凍機の優先運転、プラント間の蒸気ネットワークの活用により、大手町地区全体のさらなる効率・環境性の向上、これをスパイラルアップ効果と呼んでおりますけれども、これらを実現するという計画になってございます。

○丸の内熱供給株式会社

8ページの下に、計画スケジュールがございますけれども、竣工予定は、2021年度の早い時期としております。

以上、一通り、御説明をさせていただきました。

○亀谷会長

どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの事業者様からの御説明につきまして、質疑応答に入りたいと思います。委員の先生方、よろしく申し上げます。

○原委員

どうもありがとうございます。

5階にプラントをつくった理由というのは、防災とか、洪水とか、そういうことに関係しているのですか。

○丸の内熱供給株式会社

複数の理由がありますが、1つは、防災です。防災といいましても、何を一番にするかということでもありますけれども、御存じのように、荒川決壊による浸水のハザードマップの話もございまして、大手町地区、丸の内地区ともに、浸水時の想定に気を遣ってございまして、今回、サブプラントで、小さいということもございまして、地上設置だということ、浸水対策等を優先したところがございます。

○原委員

今回、電気主体のシステムになるのだと思いますが、蓄熱を設けていないということと、あと、下水ポンプ場が仕掛けてあるのですけれども、下水熱利用みたいなことは、検討されているのでしょうか。今回は対応しないのですけれども、その辺は、いかがでしょうか。

○丸の内熱供給株式会社

おっしゃられるとおり、敷地内に下水のポンプ場がございまして、ポンプ場ですので、そこで処理は行わずに、ためたものを流していくということです。ですので、生下水が出るといことです。そこでの熱利用というのは、下水道局さんと、かなりの期間にわたる調整をさせていただいたのですけれども、下水道局さん側では、下水道局のポンプ場は、1ページの絵でいきますと、エリアの北側にあるのですけれども、D棟に下水ポンプ場が入ります。D棟の中の熱源システムの一部に、下水熱利用をD棟側として送り込むということに、最終的には話がまとまりまして、今回、A棟を提出する段階で、A棟のサブプラントの中で、下水熱利用をするといった形には、まとまらなかったという結果でございまして。

もう一つ、蓄熱槽につきまして、今回のA棟は、エリア全体の規模から見ますと、A棟といっても、小さいほうでございまして、蓄熱槽を設けるような計画は、なかなかできなかったところもありますので、これについては、B棟建設時には、蓄熱槽、主に水蓄熱が中心になるかと思っておりますけれども、いろいろな目的での熱や非常用水の備蓄とか、そういったことも含めた蓄熱槽の計画というのは、B棟の中で考えていって、常盤橋地区全体として、A棟とB棟のプラント両方を合わせて、将来的には、総合的な多機種・多機能を持ったプラントにしていくといったことで、想定をしております。

○原委員

ありがとうございます。

○百田委員

今回は、1.2ということなのですから、将来的にどのぐらい効率は上がるのでしょうか。

想定されているのでしょうか。

○丸の内熱供給株式会社

申し上げるのは、なかなか難しいところではありますけれども、目指すところとしましては、他社さんの案件をお話しますと、例えば虎ノ門ヒルズさんとか、最新の技術を具現化したような、空調施設も含めて、ビル全体としての効率向上を図っているような事例を参考に、それと同等か、あるいはそれを抜けるぐらいのプラントの効率に持っていきたいと考えております。

○吉田委員

幾つかあるのですけれども、7ページのパターンが書いてあるところで、温熱機器の運転パターンのところ、冬季と冬季のピークは、負荷がほとんど変わらないのですけれども、このような想定でということなののでしょうか。確認です。

○三菱地所設計

このように想定をしています。

○吉田委員

2点目は、直接熱供給についての関係ではないのですけれども、冒頭のここの再開発の中で、自立・分散型エネルギーの導入と水の自立化とありました。水の自立化について、教えていただきたいです。

○丸の内熱供給株式会社

水の自立化は、今、原先生からの御質問でお答えをしましたが、意識という点で、最近、電源を持つというのは、東京都さんでもお勧めされていますし、民間でもかなりやっているので、水はきちんと確保する計画には至っていないところがありまして、B棟を将来建てる時には、電気のみならず、水も可能な限り備蓄をしようといった計画を、ビルの計画全体として進める形になろうかと思えます。そんな形で、プラントを運用するための水、かなりの量を持てるように、計画をしていきたいといった趣旨での自立でございます。

○吉田委員

もう一点だけ、2ページの図の中に、将来的なところで、B棟の中で、コージェネレーションシステムというタイトルが書かれていますが、将来、B棟で整備するに当たって、今回のA棟のシステムとして考慮した点等について、教えていただきたいと思えます。

○丸の内熱供給株式会社

B棟でのコージェネレーションの規模等々については、これから検討することになります

が、プラントの想定される規模からしますと、ある程度の大きさにはなろうかと思えます。そうしますと、出てくる排熱をどう利用するかということになります。

A棟の関係につきましては、温熱のヒートポンプをベースにしますが、不足分は蒸気を使います。そこへの供給が前提になってまいりますし、B棟でのコージェネを実現するときにも、A棟側での温熱の利用のベースをヒートポンプからコージェネの排熱利用にスイッチをしていく。ヒートポンプのほうは、予備として持っておく。そういう使い方の変更ももちろんあるかと思えます。

また、B棟につきましては、当然のことながら、給湯を含めた高温の温度として使う用途のスペースがかなり出てくると思えますので、そういったところで、排熱を生かしていくといったことを考えていますので、A棟では、その程度のものになるかと思えます。

○吉田委員

A棟で空気熱源のヒートポンプチラーが入って、温熱を賄うことになっていますが、地域からの温熱供給だけでも十分ではないかというところもあった中で、それが入っている理由というのは、B棟との絡みとか、あるいはいろんなバックアップも含めたところで考えられているのですか。

○丸の内熱供給株式会社

ヒートポンプにつきましては、大手町地区というのは、もともと温熱と蒸気をベースにしておりますので、エリア全体として、蒸気のシステムを入れる効率も、限界のところがございます。

最近の弊社の新しいプラントでは、ヒートポンプも一部導入をしていくということで、ただし、スペースに限りがありますので、全てをヒートポンプにするということには、なかなかまいりませんので、一部ヒートポンプを入れていくといったことで、効率のアップを図っていくといったところが、主なポイントになっております。

○吉田先生

ありがとうございます。

○百田先生

ちょっとお伺いしたいのですが、周りが建つまでは、ほぼ自己熱源というか、自分のところでということになりますね。

隣が建つと、そちらのほうの新しければ、そちらのほうの効率がいいということになると、下手をすると、10年ぐらいで余り使わなくなる可能性も出てくるかと思えますが、そこら辺

はどのようなになっているのでしょうか。

○丸の内熱供給株式会社

A棟は、熱需要とプラント容量を比較して、ご覧いただければわかるのですが、冷凍機1台分が予備として余裕を持っています。というのは、A棟は、スタンドアローンで約10年間運用しますので、その辺の余裕を持つ必要があります。

B棟を建てるときには、A棟で持っています予備分は、共通予備という形で持つということで、B棟は、少し減らせるということがあります。ただ、10年たちますと、技術的には陳腐化する可能性もありますが、予備として、その分であれば、構わないと思います。

B棟は、10年先の最新の技術を導入して、最新のプラントにするということで、将来的には、年間では、B棟のプラントの運用のほうが、優先で、ベースになっているということが、言えると考えられています。

○百田委員

ありがとうございます。

あと、先ほどの話に絡むのですが、蒸気あるから使うという部分があるかと思いますが、将来的に、地域全体として、ヒートポンプのほうも、見据えていくということを考えていらっしゃるのでしょうか。

○丸の内熱供給株式会社

地域全体として、ある比率でヒートポンプを持っていくということが、常盤橋でもそうですし、大手町のほかの地区についても、そういう形で考えていくことになろうかと思います。

○百田委員

ありがとうございます。

○亀谷会長

負荷の測定は、5ページにありますように、近年の実績値ということです。表を見ますと、整った数字なのですが、よろしいのでしょうか。

○丸の内熱供給株式会社

実績として、最新の省エネ化が図られたときの熱利用としては、50とか、35を若干下回る数字が出ておりまして、それをラウンドして、計画段階として、なっているということでございます。

○亀谷会長

最近、内部負荷などの低減で、暖房リッチになって、冷房が減少するのですが、その辺も



加味されてのことですか。

○丸の内熱供給株式会社

そうです。それも考慮してあります。

○亀谷会長

ありがとうございます。ほかによろしいですか。

○百田委員

1点だけ、参考までにお伺いしたいのですが、夏の外気温は何度で考えられていますか。

○三菱地所設計

夏の外気温というのは、シミュレーション上は、それぞれ時間ごとに想定しております。

○百田委員

最近、どんどん暑くなってきて、外気温の見直しをされているところもあるみたいですね。ちょっと気になったので、お伺いしました。ありがとうございます。

○亀谷会長

よろしいでしょうか。

それでは、ほかには質問はないようでございますので、これで質疑応答は終わりたいと思います。

熱供給事業者の方々は、御退室をお願いいたします。御説明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、検討に入りたいと思います。いかがでしょうか。よろしいですか。

それでは、委員の先生方からは、特段の御意見がないようでございますので、以下のように、まとめたいと思います。

本施設変更は、開発にあわせたサブプラントの設置、及び蒸気導管の延伸を行うもので、大手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。

このような結論にしたいと思いますが、よろしゅうございますか。

(「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、今回の案として、まとめたいと思います。

これで、議題は、終了でございます。

そのほかとして、事務局から何かございますでしょうか。お願いします。

○事務局

委員の皆様には、専門的なお立場から、さまざまな御質問をいただきまして、ありがとうございました。

私から、次回の日程について、お知らせをいたします。

次回は、指定区域の変更が1件、施設変更が2件、平成28年度供給実績の報告を予定しております。

開催時期は、12月を予定しておりますので、また日程の調整をさせていただきたいと思っております。どうぞよろしく願いいたします。

事務局からは、以上でございます。

○亀谷会長

ありがとうございました。

それでは、これで本日の委員会を終了させていただきます。皆さん、どうもありがとうございました。

以 上