

第35回東京都地域冷暖房区域指定委員会 議事録

1 日時 令和4年1月18日（火曜日）午後3時00分から午後4時30分まで

2 開催場所 WEBによる開催

3. 議題

- (1) 日本橋一丁目地域冷暖房区域の指定について(検討)
- (2) 芝浦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. 配付資料

- (1) 日本橋一丁目地域冷暖房区域の指定について
- (2) 芝浦地域冷暖房区域における熱供給施設等の変更について

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)

5 出席者（敬称略）

（委員）（◎印は会長）

◎東京海洋大学 名誉教授 亀谷茂樹

早稲田大学理工学術院 創造理工学部 建築学科 教授 高口洋人

工学院大学 建築学部 まちづくり学科 教授 中島裕輔

関東学院大学 建築・環境学部 建築・環境学科 准教授 山口温

横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院 准教授 稲垣景子

（東京都）

環境局 地球環境エネルギー部 環境都市づくり課課長代理（制度調整担当） 大藪進一

（事務局）

環境局 地球環境エネルギー部長 小川謙司

地球環境エネルギー部 都市エネルギー推進担当課長 西脇勇二

地球環境エネルギー部次世代エネルギー推進課課長代理（都市エネルギー担当） 岡本尚美

地球環境エネルギー部 次世代エネルギー推進課課長代理（熱供給担当） 穂坂直哉

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 豊田寛記

第35回東京都地域冷暖房区域指定委員会
速 記 録

令和4年1月18日（火）

Webによる開催

(午後 3 時00分開会)

○事務局 定刻になりましたので、これから第35回東京都地域冷暖房区域指定委員会を開催させていただきます。

委員の皆様方には、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。

本日はウェブ会議形式にて開催させていただきますけれども、委員 5 名の方に御出席をいただいております。

稲垣委員は所用により欠席との連絡でございます。

次に、委員会の進行についてでございますが、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。

委員会の開催に先立ちまして、地球環境エネルギー部長の小川より一言挨拶を申し上げます。

○小川部長 地球環境エネルギー部長の小川でございます。

本日は、第35回東京都地域冷暖房区域指定委員会の開催に当たりまして、一言御挨拶を申し上げたいと思います。

昨年は年末の押し迫った時期まで大変長時間にわたりまして、各事業者の改善報告、こうした審査について御足労いただきました。本当に改めて感謝を申し上げます。ありがとうございました。

本日は令和 4 年の最初の委員会の開催となります。委員の皆様におかれましては、昨年に引き続きまして、本年もそれぞれのお立場から様々な案件に貴重な御意見、御専門の立場からの御助言を賜ればと思っておりますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

さて、現在、都では東京都環境審議会におきまして、都の環境施策を大胆に加速することで環境基本計画の在り方、これをしっかり後押しするための制度等の強化についても検討を進めているところでございます。

この中で、都内の地域冷暖房区域についても、脱炭素化について今後さらに検討を進めていく予定としてございます。

2050年のゼロエミッション東京の実現に向け、事業者の皆様とも連携を図りながら脱炭素化の取組を深めていきたいと考えているところでございます。

こうした観点からも、本日御審議いただきます個々の地冷区域のエネルギー効率の改善は

ますます重要となってくると認識しているところでございます。

本日の委員会では、日本橋一丁目地域冷暖房区域の指定、芝浦地域冷暖房区域の熱供給施設等の変更について御検討・御審議をいただきます。前回に引き続きましてウェブ形式での開催となりますけれども、委員の皆様におかれましては、地域におけるエネルギーの有効利用の観点から忌憚のない御意見を賜ればと思っているところでございます。

以上で、簡単ではございますが、私からの冒頭の挨拶とさせていただきます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

○事務局 小川部長、ありがとうございました。

なお、小川ですけれども、本日所用によりまして、この挨拶をもって退席させていただきますが、御了承いただければと思います。

それでは、以降の議事進行は亀谷会長にお願いしたいと思います。

亀谷会長、お願いいたします。

○亀谷会長 どうも承知いたしました。

それでは、早速ですが、会議次第にございますように、本日は検討案件が2件となっております。これらの検討案件につきまして、熱供給事業者から説明を受け、質疑応答を行います。その後の検討は委員会設置要綱並びに運営方針により議事を進行していきたいと思っております。

このような進行でよろしいでしょうか。

(「はい」と声あり)

○亀谷会長 ありがとうございます。では、そのようにいたします。

それでは、1件目の日本橋一丁目地域冷暖房区域の指定について検討を行いますので、熱供給事業者をウェブ会議に入室させてください。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、熱供給事業者の方々に申し上げます。私の声は聞こえておりますでしょうか。

○事業者 聞こえています。

○亀谷会長 どうもありがとうございます。

それでは、これより日本橋一丁目地域冷暖房区域の指定について検討を行います。

初めに、熱供給事業者から説明を受け、その後、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、よろしくお願いいたします。

なお、傍聴人からの質問・意見等は述べることはできません。

それでは、説明をよろしくお願いいたします。

○事業者 三井不動産の川東と申します。よろしくお願いいたします。

資料を共有しますので、少々お待ちください。

まず最初に、区域の概要を説明いたします。

計画地は右のほうに配置図がありますが、日本橋の南詰となります。交通利便性も高く、日本を代表する金融機関の本社もありまして、日本屈指のビジネスエリアとなっています。しかし、既存建物の老朽化、歩行者ネットワーク、川沿いの景観、環境負荷の低減などのものもろの都市課題を解決すべく再開発が計画されているといった状況です。

再開発の名称、事業者は上段に書いておりでございます。

下のほうに街区別の建物概要を記しております。A、B、C、D街区がございます。こちらのほうに供給をしております。A街区、B街区、C街区が新築になりまして、D街区が2004年に竣工している既存のビルとなります。A街区、B街区は地上4階、地上7階と低層の建物、延床にいたしましても5,000平米、6,000平米ぐらいの建物ですが、C街区が大きくて、地上52階、延床で37万平米余りの建物となります。敷地面積でいいますと、下の欄に合計がありますが、約2万4600平米、建物の延床面積で申しますと、約48万平米といった規模になります。

続きまして、地冷の概要を日建設計から説明いたします。伊藤さん、お願いします。

○事業者 日建設計の伊藤と申します。

では、ここから「2. 地域冷暖房施設の概要」というところから御説明させていただきます。

区域としましては日本橋一丁目地域冷暖房区域ということで、区域面積約3万8000平米程度のエリアになっております。

プラントの概要といたしましては、先ほどのA、B、C、D街区に対して供給を行うというものになっております。

所在地につきましても詳細は割愛させていただきますが、先ほどのC街区、タワーの建物の中にプラントが収容される計画になっておりまして、C街区自体の用途としては住宅・ホテル・事務所等の複合的な用途の建物になっておりまして、その中にプラントが入るという

ことになってございます。

次に、収容建築物におけるプラントの配置ということで、主に地下5階に熱源機械室とかボイラー室、高圧電気室といったようなメインの機関の設備が配置されております。ほかにも地下4階に管理諸室ですとか、50階に高圧電気室、屋上階のペントハウスの1階に冷却塔置場を設けているような配置の計画で、合計としては8,000平米程度の規模感になっております。

以降には平面図を参考に添付してございます。

また、参考に区域図となりますが、こちらのようない区域となっておりまして、C街区が中心に配置されておりまして、その周囲にA、B、D街区があるというような状況でございます。

次に、導管配置計画ということで、先ほどのC街区からA街区に関しては400φ、B街区に関しては1,200φの推進管で接続するという形、それから、C街区は建物の内部で供給するという形で、D街区に関しましては既存の地下通路がございましたので、そちらを利用して洞として配管するような形になっております。

熱供給対象建築物の概要についても資料中で記載してございます。

次に、エネルギー供給対象物における熱需要の予測ということで、新築ビルに関しましては負荷を想定することで計画値により算出しておりまして、D街区に関しては既存ビルのため、最大負荷につきましては実績を基にして設定しているという状況でございます。その設定値につきましてリストに記載をしている状況になっております。

年間の熱負荷につきましては一般的な負荷原単位を用いて負荷を算出している状況になっております。

最終的な熱の需要を示しておりますけれども、最大熱負荷で、冷水で時刻ずれを考慮しまして14万1657MJ/h、温熱、これは温水と蒸気含めですけれども、時刻ずれを考慮して7万3257MJ/hというような負荷を見込んでおります。

次のページ以降に冷熱と温熱のピーク日における負荷のカーブの想定を記してございます。規模感的にはC街区が非常に大きくて、D街区も2割弱程度の負荷があるといった状況になってございます。冷熱・温熱共におおむねそのような比率になってございます。

次に、年間の各月別、時刻別の冷熱負荷・温熱負荷についてもお示ししてございます。

次に、「3. 熱供給施設の構成」に関して御説明いたします。

供給する媒体、温度、圧力ということで、①番の冷水は、行き7度で還り17度ということ

で10度差というような想定でございまして、圧力は最大で1.57メガパスカルとなっております。

温水に関しては、行き46度で還り36度の10度差となっております。一部D街区は既存のため、温度差を少し変更するといったようなことを計画してございます。

また、蒸気に関しましては、需要があるのがタワーのC街区のみでございまして、蒸気については0.784メガパスカルの蒸気を供給するという計画でございまして。

供給の量としては、詳細は割愛しますが、先ほどの負荷に対して10%の熱損失を見込むことで算出してございます。

次に、システムのフローになります。

本計画では、まず7,800kWのコージェネレーションが2台ございまして、そちらの排熱を活用するシステムということで計画しております。

冷熱につきましては、ジェネリンク、排熱投入型蒸気吸収冷凍機に対して排熱を供給して冷水に変換して利用するとか、温熱用途につきましては蒸気・温水が排熱として出ますので、それを熱交換ないし蒸気に対しては蒸気負荷に対して直接利用するような形で排熱の活用をすることになっております。

冷熱源につきましては、高効率なターボ冷凍機1,300冷凍トン分を3台分設けていることに加えまして、電気熱源としては熱回収型の冷凍機1,100冷凍トン分設けるといった形になっております。熱回収型冷凍機につきましては、冷水と温水を同時に取り出した排熱回収運転を蓄熱を介して供給に利用するというような計画になっております。また、一部のピークの対応としまして、蒸気吸収冷凍機につきましても1,500冷凍トンが2台設けられているというような形になっております。

温熱源につきましては、ガス炊きあるいはガス油切替えの蒸気式のボイラーを設置してございます。

次のページにも熱源設備・機器の構成について、先ほどお話ししたような機器の構成について表でお示ししております。

次に、冷熱の製造熱量に関してですけれども、こちらは年間でターボ冷凍機の効率が高いですので、それを主体に運転しているという、このバーでいうと水色の部分ですけれども、そういったような運転をしているところと、あとは温熱需要と冷熱需要がともにある場合は熱回収型の冷凍機の熱回収運転を行うということで、主に中間期を主体にそういった運転をするということでございます。コージェネレーションの排熱が余らないように、併せて排熱

投入型蒸気吸収冷凍機の運転も行っているというような形でございます。

次に、温熱製造熱量に関してですけれども、こちらに関してはCGSの排熱、このグラフでいうオレンジが温水排熱、ピンクが蒸気の排熱でございますが、これらによって年間の温熱の負荷に対して60%以上程度CGS排熱で賄うというような想定でございます。賄い切れなかった場合に関しては蒸気ボイラーで追いかけるといったような観点と、あとは先ほどの熱回収運転が行える場合は、ヒートポンプによって熱回収で温熱も製造するというようなことも行っております。

CGSに関しては、先ほど申し上げたように7,800キロワットが2台となっております。

熱源設備の運転管理方法の部分ですけれども、こちらに関してはやはりガスエンジンCGSの排熱をうまく利用するという観点ですとか、あとは蓄熱槽を設けることで熱源の負荷率を高効率にして運転するといったような観点ですとか、ターボ冷凍機は低速型と可変速型2種類を設置しておりますので、低負荷時は可変速型のほうを運転するといったようなことでCOPの向上に対して寄与する計画をしております。

また、「4. 熱回収型冷凍機による冷房排熱の温熱利用」ということで、こちらも先ほどの熱回収運転を行っているという内容です。

高効率の搬送システムということで、大温度差送水ということで10度差のシステムを採用して、搬送能力に対しても工夫をしています。

次のページに「イ. 運転管理方法」ということで、運転優先順位のイメージを記載してございます。基本的にはCGS排熱がある場合は排熱投入型蒸気吸収冷凍機で、排熱が余らないように運転するということと、冷熱・温熱需要がともにあるときは熱回収冷凍機を優先して運転する、その後、ターボ冷凍機で、それでも負荷が足りないときに関してはボイラーを利用した冷熱源の運転ということになってくるというような形になっております。

温熱源につきましても、基本的にはCGSの排熱を利用するということで、温水については熱回収型冷凍機もその次に優先して運転するというような形で、不足分はボイラーによって行うというような形になっております。

右のほうにピーク日の冷熱源・温熱源の負荷に対する製造熱量の推移を示しております。

次に、4番の地域冷暖房区域の評価及びスケジュールということで、利用可能エネルギーとしては冷房排熱の温水利用となっております。

エネルギー効率の部分ですけれども、こちらに関してはエネルギー効率で0.93という数字で計画しているというような状況になっております。

右のページにはエネルギー効率の算出の基となる数値、計算式をお示ししてございます。

CGSの発電効率については44.3%、CGSの排熱効率については31%というような想定になっておりまして、総合効率としては75.3%というようなことを記載してございます。

また、CGSに関しましては、先ほど排熱が余らないようにというような観点で排熱の回収率については96.6%を想定しているということを記載してございます。

また、低NOx対策の説明ということで、基本的には窒素酸化物を排出する機器は貫流式蒸気ボイラーですので、その排出濃度を40ppm以下とするというような計画にして配慮するというところでございます。

資料中最後でございませうけれども、スケジュール表をつけておりまして、あくまで現状の想定ではございませうけれども、供給開始として2026年1月を予定して調整を図っているというような状況になっております。DHCの工事としましても、2024年度から供給開始の前段の2025年末といったようなスケジュール感で調整を進めているところで、今後詳細は変更になると思われませうけれども、現状のスケジュールをお示ししております。

資料の説明としては以上でございませう。

○亀谷会長 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの説明につきまして質疑応答に入りたいと思います。

御質問のある委員の先生方は、前回同様にまず挙手マークを御提示していただいて、その後には御発言をよろしくお願ひいたします。いかがでしょうか。

高口先生、どうぞ。

○高口委員 どうも御発表ありがとうございます。

ちょっと確認なのですが、ABDは既に動いていて、既存というか、改修ということで、それらは今、地冷で動いているのですか。どこかから供給を受けている。

○事業者 A街区、B街区も野村さんの建屋は使うのですが、新築扱いというか、建物自体をごそっと変えてしまうので、新たな供給になります。

○高口委員 なるほど。既存の設備とかがあるわけではなくて、新しく。

○事業者 新しく建物の概観とか、そういった景観を生かしながら中身を更新していくといった形です。

○高口委員 ありがとうございます。

D街区もですか。

○事業者 D街区は既存の建物、2004年竣工の建物で、その熱源の更新時期が来ているので、

熱源を更新せずにC街区でつくる熱を供給するといった形になります。

○高口委員 ありがとうございます。

○亀谷会長 よろしいですか。

では、鍋島先生、よろしくお願ひします。

○鍋島委員 同じような質問だったのですが、D街区の熱源機が今、どういう状況なのかをお聞きしようと思ひまして。先ほどの御説明ですと、更新時期にあるということですね。

○事業者 そうです、現在で築18年です、2026年ぐらいから切替えということですので、ちょうど寿命も近づいているといったところで、スケジュール的に、タイミング的に合っているという形になります。

○鍋島委員 今の熱源機に比べると効率はよくなる感じでしょうか。

○事業者 そうです、それは間違ひないと思ひます。

○鍋島委員 分かりました。

○高口委員 すみません、ちょっと補足というか、質問なのですが、D街区は現状では地冷に接続されているわけではなくて、もともと個別熱源が入っていて、その熱源の部分を地冷につなげるというような感じですか。

○事業者 おっしゃるとおりです。このエリアに対して地冷は既存で入っていませんので新たに投入していくという形になりますが、D街区についての既存建物の自己熱源を地域冷暖房の供給に切り替えていくといった形になります。

○高口委員 ありがとうございます。

○亀谷会長 中島先生、どうぞ。

○中島委員 確認なのですが、C街区に入っている住宅に関しては、冷水・蒸気は共用部のみの供給という形で考えればよろしいでしょうか。

○事業者 そうですね。現状は共用部のみに対しての供給ということになっております。

○中島委員 では、専有部は個別でということですか。

○事業者 個別の空調あるいは熱源機を設けていただいているような形です。

○中島委員 分かりました。

あとコジェネなのですが、今回の資料では電力の話とかは出てこないのですが、日中のみ運転していると思うのですが、コジェネをこれだけの大規模な容量を入れられているというところで、このエリアのBCP的なものの考え方が何かあると思うのですが、

簡単に御紹介いただければと思います。

○事業者 基本的には大体7月8月ぐらいに電気のピークがありますけれども、そのピークの50%の電気を送ろうと思っています。通常非常用発電機だと2割くらいのカバー率だと思いますけれども、それより高いカバー率の電気を今回提供していくことをコンセプトに考えています。

○中島委員 電力の供給先はA、B、C、D全てでしょうか。

○事業者 はい。

○中島委員 50%程度は供給できて、かつ排熱も余らないような規模感で設計されたという理解でよろしいですか。

○事業者 おっしゃるとおりです。

○中島委員 分かりました。ありがとうございます。

○亀谷会長 山口先生、どうぞ。

○山口委員 説明ありがとうございます。

1点質問なのですが、現在、A、B、C、Dが供給先なのですが、今後、供給先が広がるような可能性はこの地区においてあるのでしょうか。

○事業者 今回指定を予定している街区の東西に再開発がありますので、まだ確定ではないのですが、そちらと連携する可能性があります。

○山口委員 それはこのプラントが完成して、同じぐらいの時期に進むのか、もうちょっと先の話なのか、どのぐらいの時期でしょうか。

○事業者 もう少し後になります。今のこのプロジェクトの竣工からプラス数年くらいした形で竣工すると思いますので、まだ今、計画しているところですから、熱の供給をどうするかとか今後の拡張について議論を進めているといったところです。

○山口委員 分かりました。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。

では、私から1つお伺いしたいことがございます。冷温熱とも行き還りの温度差が10度という比較的大きな温度差ということで、運転時間の大半で負荷の状況にかかわらず常にこの程度の温度差が取れる、またそれができるような工夫をされているのでしょうか。その辺のお考えをお示しく下さい。

○事業者 基本的にはやはり低負荷時に関しては、この温度差が確保できないようなタイミングも起こり得てはしまうのですけれども、そこは需要家側の供給条件の中で対応していくということになっております。

○亀谷会長 いわゆる需要家側、一次側の供給側と受け手の需要家側でその辺りのいわゆるエネルギーマネジメントに関するコンタクトみたいなものはお考えになっているのでしょうか。

○事業者 今のところ議論としてあったのは、例えば送水温度を一時的に上げられないかみたいなのところも話題として出た時期はあったのですけれども、やはり温度条件を保証しないとテナントさんとかの使い勝手的に支障が出てしまうケースも想定されるので、それがなかなか難しいというような議論の中で、現状の供給条件の中で対応していくというような状況になっております。

○亀谷会長 どうもありがとうございました。

ほかに委員の皆様方、御質問はございますでしょうか。

高口先生、どうぞ。

○高口委員 さっきのBCPの話でコジェネを動かしてということだと思えるのですけれども、恐らく近隣に中圧管があって直結しているから、そこからガスが引けるからということなのですかね。もしそうだとすると、この辺りはこういったスケールの再開発だけですよ。果たして供給というか、電気が止まっていて、ガスの供給も基本的には止まっていて、中圧管の圧力だけで供給できる量が果たして本当にあるのか確認されたのですか。この辺はこんなものばかりではないですか。

○事業者 確かに日本橋の北側についても同じようなプラントを入れたのでおっしゃるとおりですが、中圧ガスシステムは基本的に止まらないと考えています。仮に止まった場合でも、3日程度は管の中の残圧でもつという話は聞いていますので、それは確約されるものではないということですが、そういった目安は最低の場合でもあると聞いています。

○高口委員 大きい再開発が1つや2つなら何となくそんな気がするのですけれども、これだけ集中すると、本当にあるのかなと最近怪しい。

○事業者 ベースは止まらないとガス会社は言っているので、中圧ガスは止めることはありませんということみたいです。

○高口委員 ガスと油炊きのボイラーが切り替えられるものが入っていますね。それはもう最後の砦みたいな感じで入っているのですか。

○事業者　そうです、最後の砦です。

○高口委員　ありがとうございます。

○亀谷会長　どうもありがとうございます。

中島先生、どうぞ。

○中島委員　さっきの亀谷先生の話にも少し絡むのですけれども、新しいプラントというところでお伺いしたいのですが、温度を変えないにしても、需要家側との連携で多分効率向上の工夫などがこれからいろいろな場所で話題になると思うのですけれども、最初からプラント側、供給者側と需要家側でこういうことは議論しましょうとか、ピークをずらしましょうとか、何か各負荷を見ながら地域全体としての効率を上げましょうみたいな話をする下地づくりみたいなことはされているのでしょうか。

○事業者　今の段階でそこまで突っ込んだ話はしていませんので、これからそういう話をしたいと思います。大温度差をつけたいねという話は新築の建物側にも伝えていきますので、そこはやっているのですが、今後の対応についてはおっしゃるとおりこれから取り組むべき課題と認識しています。

○中島委員　分かりました。いろいろ期待しています。

○事業者　ありがとうございます。

○亀谷会長　どうもありがとうございます。

質問はよろしいでしょうか。

それでは、事務局から説明があるようですので、事務局、よろしくお願いします。

○事務局　事務局です。

都民の健康と安全を確保する環境に関する条例第17条の18の規定によりまして、日本橋一丁目地域冷暖房区域の指定に係る説明会を昨年12月10日金曜日に中央区役所において開催いたしました。

区域を所管する区長である中央区長、熱供給対象建築物の新築を行う者として日本橋一丁目中地区再開発組合、熱供給対象建築物の所有者等三井不動産株式会社に対しまして、区域の指定に関して説明を行いまして、意見を求めました。

中央区長からは「計画の詳細について、本区と事前に十分協議するとともに、隣接住民に対しても十分説明し、理解を得られるよう指導されたい。事業実施に当たっては、騒音及び振動の低減に一層努めるとともに、CO2排出量及び大気汚染物質の削減並びに地域の省エネルギー化について、一層の推進を指導されたい」との回答をいただいております。

また、日本橋一丁目中地区再開発組合及び三井不動産株式会社からは「特段意見はない」
との回答をいただいております。

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。

最後に皆様にお伺いしますが、質問はもうこれ以上よろしいでしょうか。

それでは、これ以上質問がないようでございますので、これで終了したいと思います。

熱供給事業者の方々は接続をお切りください。どうも御説明をありがとうございました。

○事業者 ありがとうございます。

(熱供給事業者 退室)

○亀谷会長

それでは、ただいまの案件につきまして検討に入ります。

御意見のある委員の先生方、よろしく申し上げます。いかがでしょうか。

○高口委員 特に大丈夫ですけれども、中島先生、詳しくは教えてほしいのですけれども、
これは昼間コジェネを動かして、夜は切っている。夜、停電したらどうするのですか。

○中島委員 どういう仕組みになっているかですよね。ブラックアウトスタートできるよう
になっていれば、最近はなっていると思うのですけれども、なっていれば勝手に起動して動
くと思います。札幌でもそういう地冷のコジェネは動きましたから、多分今だとそうなっ
ているのではないかと思います。

○高口委員 最新鋭の地区なので、恐らくそんなところに抜かりはないと思いますけれども、
非常におもしろくていいのではないのでしょうか。

○中島委員 これからの事例としては、もうちょっと需給連携を最初から考えておいてもら
えるといいかなと思います。

○亀谷会長 ほかにどうでしょうか。御意見はございますでしょうか。よろしいですか。

それでは、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てみたいと思います。

日本橋一丁目地域冷暖房区域の指定は、適当であると認める。

なお、事業計画の実施に当たっては、ガスエンジンCGSの排熱の有効活用、負荷変動に対応
した各熱源機器の効率的な運転及び蓄熱槽の活用により、本計画建物の竣工後に想定される
区域の熱のエネルギー効率が着実に達成されるように努めるべきである。

事務局は本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
行わ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、いかがでしょうか。

ありがとうございます。異議がないようでございますので、このようにまとめさせていただきます。

それでは、以上で日本橋一丁目地域冷暖房区域の指定の検討を終わります。

引き続きまして、芝浦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を行います。熱供給事業者をウェブ会議に入室させてください。

(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。これより芝浦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、よろしくお願いたします。

なお、傍聴人からは質問・意見等を述べることはできませんので、よろしくお願いします。

それでは、説明をお願いいたします。

○事業者 本日はお忙しいところありがとうございます。芝浦地区における熱供給施設の変更について、東京ガス野村不動産エネルギー株式会社、東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社の2社より説明させていただきます。

それでは、お手元の「芝浦地域冷暖房区域熱供給施設等の変更について」を御覧ください。

1 ページ目の「芝浦地域冷暖房区域について」を御覧ください。

現在の芝浦地域冷暖房区域では、東京ガスエンジニアリングソリューションズの既設2プラントから周辺のビルに熱供給を行っております。今回、施設区域内の一部における再開発計画に伴い、建物の建て替え、東京ガス野村不動産エネルギーによる熱供給施設の新設を実施いたします。

芝浦一丁目計画は、I期工事となるS棟が令和6年度、II期工事となるN棟が令和12年度に完成する予定で、各棟に新プラントを設置し、既存の芝浦地域冷暖房メインプラント、サブプラントと熱融通を行い、エリア全体の省エネ、省CO2を目指します。

「2. 熱供給を行う区域と施設配置計画及び建設計画」を御覧ください。

図においてピンク色の線で表示されているものが芝浦地域冷暖房区域を示しています。今回の計画による区域の面積の変更はなく、9万5000平米のままとなります。この区域の中央に位置する芝浦一丁目において既存ビルを取り壊し、S棟・N棟の2棟を建設し、さらに各棟にプラントを新設する計画となっております。

続きまして、「3. 導管配置計画」を御覧ください。

この図は再開発のⅡ期工事が完了した変更後の図となっております。東京ガスエンジニアリングソリューションズの既存プラントは、図の右側にある芝浦メインプラントと図の左側にある芝浦サブプラントの2か所になります。現在、この2プラント間は蒸気導管で連絡されています。今回の再開発エリアは図の中央の芝浦一丁目エリアですが、再開発に伴い延床面積が大幅に増加するため、新たに東京ガス野村不動産エナジーにてS棟・N棟にプラントを設置し、熱供給を開始いたします。この再開発に伴い、蒸気導管については図のBピット、Dピット区間について新設ビル内の床下ピット部分へ移設いたします。冷水導管については分岐用のピットを新設し、S棟・N棟に対し、それぞれ導管を新設いたします。N棟から接続する導管は芝浦メインプラントへの熱融通に使用いたします。

続きまして、「4. 熱供給対象建築物」を御覧ください。

上の変更前の表で灰色の網かけの表示になっているものが再開発で撤去となるビル、下の変更後の表で黄色の網かけになっているのが芝浦一丁目計画になります。赤字で示したのがⅠ期S棟のもので、紫色がⅡ期N棟のものになります。以降の表、フロー図も同様の色分けで表示しております。芝浦一丁目の建築規模は地上45階・地下3階、延床面積55万平米です。建物用途は事務所・ホテル・商業施設の複合用途です。S棟の供給開始は令和6年度、N棟の供給開始は令和13年度を予定しています。今回の再開発で延床面積の合計は約40万平米から約78万平米に増加いたします。

続きまして、2ページの説明に移ります。「5. 熱需要想定」を御覧ください。

上の熱負荷原単位及び全負荷相当時間の表では、各建物の用途ごとの熱負荷対象面積、熱負荷原単位及び全負荷相当時間を示しております。既存ビルの年間負荷は2018年度の実績値、最大負荷は2018年度の契約値を用いています。芝浦一丁目の負荷原単位及び全負荷相当時間は近年の実績値を参考に、設計事務所が想定した値となっております。近年は建物の断熱性能の向上、省エネ化が進んでいるため、従来より小さい値になる傾向となっております。

下の需要想定は、先ほどの原単位、全負荷相当時間、建物面積を基に算出したものです。同時負荷を考慮した負荷合計では、S棟完成後で冷熱の最大負荷が約10万メガジュール、温

熱が約8万メガジュールになります。年間負荷は、冷熱が14万ギガジュール、温熱が8万ギガジュールになります。N棟完成後は冷熱最大負荷が16万メガジュール、温熱が約11万メガジュールになります。年間負荷は、冷熱が19万ギガジュール、温熱が10万ギガジュールになります。

続きまして、「6. 熱供給施設の概要」のシステムフロー図を御覧ください。

フロー図で赤字で示す設備がS棟プラントに新設するものになります。他社コージェネレーション設備の排熱及び既設芝浦地冷蒸気を用いて排熱投入型蒸気吸収冷温水機による冷熱製造、熱交換機による温水製造を行います。冷熱については、そのほかに空冷ヒートポンプによる製造、芝浦地冷からの熱受入れを行います。暖房機は空冷ヒートポンプを温水熱源として利用いたします。

フロー図で紫色で示す設備がN棟完成時に新設するものです。他社コージェネレーション設備、排熱投入型蒸気吸収冷凍機、熱交換機、空冷ヒートポンプを新設いたしますが、さらに蓄熱槽と冷熱源としてインバーターターボ冷凍機も設置いたします。ターボ冷凍機は製造余力のある時期・時間帯に放熱熱交を介して芝浦メインプラントへ熱融通を行います。N棟完成後は冷熱負荷を潜熱負荷と顕熱負荷に分け、顕熱負荷に対しては12度の中温冷水で供給し、プラント効率を向上させます。蓄熱槽は暖房機には空冷ヒートポンプによる温蓄熱利用を行います。

次の機器配置図は熱源コージェネレーションのプラント内の配置を示す図になります。

続く3ページも同様に機器の配置を示すものになります。

続きまして、4ページの「3) 設置予定機器容量と必要供給能力」の説明に移ります。

I期工事で設置する空冷ヒートポンプの容量は、冷水で896冷凍トン、温水で1万1340メガジュールになります。また、設置されるコージェネレーション2台のうち、メンテナンス時の停止を考慮し、1台分を設備能力から除外し、残り1台分の蒸気1,606メガジュール、温水1,470メガジュールを設備容量に含めて扱います。冷熱源としては、コージェネ排熱を利用する排熱投入型蒸気吸収冷凍機520冷凍トンも設置いたします。S棟完成後の冷熱需要に熱ロスを考慮すると、必要な供給能力は8,460冷凍トンになります。これに対し、設備機器容量の合計は1万2616冷凍トンあり、必要容量を満たしています。温熱需要に熱ロスを考慮すると、必要な供給能力は9万2114メガジュールになります。これに対し、設備容量の合計は蒸気で10万5292メガジュール、温水で1万2946メガジュールあり、必要容量を満たしています。

II期工事で設置する空冷ヒートポンプの容量は、冷水で597冷凍トン、温水で7,560メガジ

ジュールです。また、コージェネレーション4台分の蒸気5,880メガジュール、温水6,424メガジュールを設備容量に含めて扱います。冷熱源としては、コージェネ排熱を利用する排熱投入型蒸気吸収冷凍機を合計1,040冷凍トン設置いたします。さらに可変速ターボ冷凍機を合計1,200冷凍トン蓄熱用の熱源として設置いたします。蓄熱槽からの放熱能力は、冷水で4,600冷凍トン、温水で5万2154メガジュールになります。N棟完成後の冷熱需要に熱ロスを考慮すると、必要な供給能力は1万3272冷凍トンになります。これに対し、設備容量の合計は蓄熱放熱を除いても1万5453冷凍トンあり、必要容量を満たしています。N棟完成後の温熱需要に熱ロスを考慮すると、必要な供給能力は12万4845メガジュールになります。これに対し、設備容量合計は蓄熱放熱を除いても蒸気で11万1172メガジュール、温水で2万6930メガジュールあり、必要容量を満たしています。

「7. 熱媒体の種類と供給条件」を御覧ください。

新規に設置する芝浦一丁目のプラントは、冷水、中温冷水、温水、高温水の8管式となります。このうち中温冷水の供給はⅡ期N棟完成後になります。供給条件は表に示すとおりになります。

続きまして、「8. の冷水製造熱量変更前を御覧ください。

これはピーク日の時刻別の熱源機の製造内訳を示すグラフになります。冷熱ピーク日のS棟完成後のものでは、電動系のターボ冷凍機、空冷ヒートポンプを終日稼働していますが、負荷が増加する昼間はさらにコージェネレーションの稼働に合わせて排熱投入型蒸気吸収冷凍機を使用し、さらに電力デマンドを削減するため蒸気吸収冷凍機を稼働させています。

冷熱ピーク日のN棟完成後のものは、電気系のターボ冷凍機、空冷ヒートポンプを終日稼働していますが、それに加えてN棟に設置する蓄熱用ターボ冷凍機を中温冷水製造用に終日稼働させています。蓄熱の放熱は負荷の多い昼間に行います。負荷の増加する昼間はコージェネレーションの稼働に合わせて排熱投入型蒸気吸収冷凍機を利用し、さらに電力デマンドを削減するため蒸気吸収冷凍機を稼働させています。

続きまして、5ページに移ります。

こちらは温熱側の説明になります。温熱ピーク日のS棟完成後のものは、昼間にコージェネレーションの排熱を利用し、残りの負荷に対しては、S棟は空冷ヒートポンプ、他のビル向けは芝浦メインプラントのボイラーで製造しているのが確認できます。温熱ピーク日のN棟完成後は、温熱製造効率のよい空冷ヒートポンプを最大限利用するため、蓄熱槽用の温熱源として利用し、負荷の多い午前中を中心に放熱運転するとともに、コージェネレーション

排熱も優先利用し、蒸気ボイラーの製造割合を低減することでプラント効率を向上させていきます。

続きまして、「9. 想定熱製造割合」を御覧ください。

このグラフは冷熱・温熱の熱源種別の年製造割合を示したものになります。上から変更前の2018年度の実績のもの、S棟完成後、N棟完成後の順番になります。冷熱製造割合の推移を見ると、段階的に新設する熱源の製造割合が増加し、既設の蒸気吸収冷凍機の割合が減少していくことが確認できます。この3つのグラフの左側のピンクの部分になります。

続きまして、温熱製造割合の推移を見ると、段階的に新設する熱源の割合が増加し、既設の蒸気ボイラーの割合が減少していくことが確認できます。薄い緑色の部分が蒸気ボイラーの部分になります。

続きまして、次の6ページに移ります。

「10. 熱源設備の運転管理方法」を御覧ください。

熱供給システムの特徴の4項目について説明いたします。

1つ目はガスコージェネレーションの排熱利用です。コージェネレーションの排熱は冷熱・温熱製造に有効活用いたします。

2つ目は蓄熱槽による熱源負荷率の改善です。冷熱・温熱負荷の極めて小さい時間帯に冷凍機、チラーを高効率な負荷帯で運転し、余剰分を蓄熱することで省エネ性を向上させていきます。

3つ目は高効率搬送システムの導入です。冷水及び温水の供給は大温度差送水を採用し、搬送動力を低減いたします。ポンプは変流量・変揚程制御システムを採用し、搬送効率の向上を図ります。

4つ目はプラント間の熱融通です。芝浦一丁目のN棟完成後は、新設冷凍機に余力のある時間帯は熱融通を行い、区域全体の製造効率の向上を図ります。

次に、運転管理について説明いたします。

まず変更前の状況ですが、通年平日土曜にコージェネレーションを8時から20時に運転させています。冷熱・温熱ともコージェネレーション稼働時間帯は排熱利用機を優先運転し、その後、効率の順に他熱源を使用いたします。

次に、S棟完成後ですが、既設芝浦地冷側は現状と同様となります。芝浦一丁目側は通年平日土曜にコージェネレーションを8時から22時に負荷に合わせた台数で運転いたします。冷熱・温熱ともコージェネレーション稼働時間帯は排熱利用機を最優先で運転し、その後、

効率の順に他熱源を使用いたします。芝浦地冷からの受入れは最後となります。

7 ページに移ります。

N棟完成後ですが、S棟熱源とN棟熱源は一体運用を行います。N棟のターボに余力がある時期は、芝浦一丁目から既設芝浦メインプラントに冷熱融通を行います。芝浦一丁目は通年平日土曜にコージェネレーションを8時から22時に負荷に合わせた台数で運転いたします。冷熱・温熱ともコージェネレーション稼働時間帯は排熱利用機を優先運転し、その後、効率の順に他熱源を使用いたします。芝浦地冷からの熱の受入れは最後となります。

続きまして、「11. 販売熱量、エネルギー消費量及びエネルギー効率」を御覧ください。

変更前のエネルギー効率は、2018年度実績で0.84で、評価はAです。S棟完成後は、エネルギー効率は0.96で、評価はAA。N棟完成後は1.02で、評価はAAになります。新プラント設備の稼働とともにエネルギーの効率は改善されていく予定です。

続きまして、「12. 排ガス中の窒素酸化物の量」を御覧ください。

芝浦一丁目計画においてエネルギーサービス事業で設置する他社コージェネレーションより排熱を受け入れますが、地冷設備としての新規ガス熱源設置はございません。既存芝浦地冷の窒素酸化物の排出濃度は、2018年度の実績で27ppmですが、本計画竣工後も同程度になる予定になっております。

最後に、「13. 熱供給施設整備計画」を御覧ください。

S棟のプラント工事は2022年5月に着工し、2024年12月に竣工、供給開始は2025年3月の予定になります。

N棟のプラント工事は2027年7月に着工し、2030年12月に竣工、供給開始は2031年4月の予定になります。

芝浦地域冷暖房区域の熱供給施設の変更について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、ただいまの説明につきまして質疑応答に入りたいと思います。御質問のある委員の先生方、よろしくお願ひいたします。いかがでしょうか。

鍋島委員、お願いします。

○鍋島委員 御説明ありがとうございます。Ⅱ期のほうだと思っておりますけれども、N棟に新設される空冷のヒートポンプチャラー、熱源のサイズはどのようにして決められたかを教えてくださいたいと思います。

○事業者 空冷ヒートポンプの容量は、水がBCP時に遮断した場合に有効活用できる容量で選んでおります。

○鍋島委員 もう少し補足をお願いします。

○事業者 災害時に水の供給がなくなったことを想定して、そのときに最低限の、例えばコージェネレーションを動かすとか、冷却塔で使う水の分をプールする形になってくると、冷却塔を使う熱源はあまり使えなくなるのです。それで空冷ヒートポンプで、要は水を使わないで冷房できるということで選定しているという形になります。その容量で選定しております。

○鍋島委員 災害時は電気のヒートポンプで熱を供給するという体制にするということですか。

○事業者 災害時に何がエネルギー源として遮断されるかというので、パターンでいろいろシミュレーションをかけまして、水が途絶えた場合は空冷ヒートポンプを使う形になります。その熱源としては一応非常用発電機とコージェネレーションで電気を賄うという形の計画になっております。

○鍋島委員 分かりました。

○亀谷会長 ほかにいかがでしょうか。

中島先生、よろしくをお願いします。

○中島委員

御説明ありがとうございました。非常時の話が出ましたので、それに絡んだ質問なのですが、CGSが他社CGSということで御説明があったと思うのですが、こちらは所有が他社で、制御関係は全てプラント側でできるという理解でよろしいのでしょうか。

○事業者 CGSに関しては所有も地域冷暖房設備を所有している東京ガスエンジニアリングソリューションズで同一です。他社としている理由としては、コージェネレーションは建屋側の6キロの母線に直接接続していて、全て販売されるという計画です。地冷プラント側では消費しない計画になっているので、他社CGSという分類にしております。

○中島委員 負荷に合わせた台数を運転されるという御説明もあったかと思うのですが、実際に運転方法のチューニングをプラント側でやられることはないという形での他社CGSという意味なのでしょうか。それともより効率的な制御はできるという位置づけなのでしょうか。あまり理解できていなくて申しわけないです。

○事業者 効率的な運用はもう一体で新しくつくった東京ガス野村不動産エナジーで実施し

ます。動かすのは電力の需要に伴ってガスエンジンCGSの起動・停止をするのではなくて、あくまでやはり排熱を利用できるときに動かす計画にしています。BCPとは切り離して考えていただきたいのですが、BCP時は建屋側は非発とコージェネレーションもあるので、組み合わせると熱源の運用、電気の使用は別途計画しているもので、平常時の運転とはリンクはしていません。

以上です。

○中島委員 分かりました。BCPのほうとしては、今、CGSを使われてどのようなエリア内のBCP対応を想定されているかを簡単に御紹介いただけますでしょうか。

○事業者 建屋側の計画にはなってくるのですが、まずは電力に関してはS棟・N棟それぞれに非常用発電機があるので、そちらを立ち上げます。その後、コージェネレーションについても、震災等で被害がないことが確認できれば、追いかけて立ち上げて非発と併せて非常時の負荷に対して供給するという計画です。

○中島委員 容量的には平常時の何割くらいなのでしょう。

○事業者 コージェネレーションが平常時のピークに対して3割でして、本体の建物側で持っている非常用発電機が5割。3割と5割という割合になります。

○中島委員 分かりました。ありがとうございます。

○亀谷会長 ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。ほかに質問はございませんでしょうか。

○中島委員 では、もう一つよろしいですか。新しいプラントを設置されて、建物もできてというところで、何かでき上がった後のチューニング用に需給連携をされる仕組みなどは想定されておりますでしょうか。需要家側とのやり取りで効率を上げる、送水温度であったり、負荷の平準化であったりというようなことがもし何か御計画があれば教えていただければと思います。

○事業者 本日御説明させていただいたシミュレーション上は送水温度の上昇とかは織り込んでいませんが、確かにS棟・N棟と需要家としては、東京ガス野村不動産エナジーとしての需要家としては野村不動産様の建物だけになるので、需要家と調整してそういった需給連携的な取組も検討できればいいなと思っています。

○中島委員 分かりました。ありがとうございます。

○亀谷会長 ありがとうございます。

では、ほかの委員の先生方、御質問はいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

○高口委員

このプラントが5階とか7階という中層にあるのはBCP上ということなのかということと、古い既築のプラントは恐らく地階などにあるのではないかなと思うのですが、それらが水没してもここは動くということなのですか。

○事業者 はい。中間階はもちろん水害には強くなります。

○高口委員 なのでほかの、他社というか、芝浦メインとかの地冷とも連携はしているのだけれども、そちらがたとえ止まったとしてもこちらは全然大丈夫ですよというような立てつけになっているので、連携後としては割と少ない、そういったようなことも考慮されて全体が設計されているという理解ですか。

○事業者 はい。

○高口委員 ありがとうございます。

○亀谷会長 ありがとうございます。

ほかはいかがでしょう。よろしいでしょうか。

それでは、これ以上質問がないようでございますので、これで終了したいと思います。

熱供給事業者の方々は接続をお切りください。本日は御説明をどうもありがとうございました。

○事業者 ありがとうございます。

(熱供給事業者 退室)

○亀谷会長 それでは、ただいまの案件につきまして検討に入ります。御意見のある方、よろしくお願ひします。いかがでしょうか。

○高口委員 中島先生も指摘されましたけれども、やはり負荷の平準化に全く関心が払われなくなってきているという感じがして、あくまでも負荷に合わせて最適なシステムを調整、供給しますというか、もう少しそういった設計段階からの話になるかもしれませんけれども、これは都市再生特区なので、その時点での指導がもうちょっとあってもいいのではないかと思います。コジェネの割合がどんどん少なくなってきている印象ですね。

○亀谷会長 そうですね。中島先生、これについてはいかがですか。

○中島委員 コジェネの排熱の割合が確かに結構少ないとは思っていて、絶対熱を余らせないよということだとは思いますが、逆にBCPというか、BCD対策としてもう少し頑張ってくれてもいいかなという気はします。

○亀谷会長 ありがとうございます。ほかにはいかがでしょうか。

では、特にこれ以上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てみたいと思います。

本施設変更は芝浦区域内の一部における再開発計画に伴い、熱供給プラントの新設及び導管ルートの変更を行うものであり、既存プラントとの熱融通を行うことにより、区域全体の熱製造効率の向上に寄与するものと認められる。

このようなイメージですが、よろしいでしょうか。

ありがとうございます。では、そのようにまとめさせていただきます。

以上で、本日2件の案件の議題は終了いたしました。

それでは、進行を事務局にお返しいたします。

○事務局 事務局でございます。

本日はお忙しい中、委員会に御出席いただきましてありがとうございます。

次回の委員会の開催時期は現時点では未定でございます。また時期などが決まりましたら事務局より日程調整などをさせていただきますので、どうぞよろしくお願いいたします。

これで第35回東京都地域冷暖房区域指定委員会を終了いたします。

皆様、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。

(午後4時15分閉会)