

令和4年 網走市議会
総務経済委員会 会議録
令和4年1月17日（月曜日）

○日時 令和4年1月17日 午前10時00分開会

○場所 議場

○議件

1. 所管事務調査について
(新庁舎で活用するエネルギーの検討内容について)

○出席委員（8名）

委員長	小田部 照
副委員長	山田 庫司郎
委員	栗田 政男
	立崎 聡一
	永本 浩子
	平賀 貴幸
	古田 純也
	村椿 敏章

○欠席委員（0名）

○議長 井戸 達也

○委員外議員（0名）

○傍聴議員（3名）

金 兵 智 則
澤 谷 淳 子
松 浦 敏 司

○説明者

副市長	後 藤 利 博
庁舎整備推進室長	立 花 学
庁舎整備推進室参事	日 野 智 康
庁舎整備推進室参事	里 見 達 也

○事務局職員

事務局 長	林 幸 一
次 長	石 井 公 晶
総務議事係	早 渕 由 樹

午前10時00分開会

○小田部照委員長 おはようございます。
ただいまから、総務経済委員会を開会いたしま

す。

今回の委員会では、所管事務調査について協議いたします。

それでは議件1、新庁舎で活用するエネルギーの検討内容について説明を求めます。

○日野智康庁舎整備推進室参事 それでは、私のほうから新庁舎で活用するエネルギーの検討内容について御説明させていただきたいと思います。

資料1号、1ページを御覧いただきたいと思います。

昨年12月21日に開催されました、当委員会において御説明をさせていただいた資料となります。

新庁舎で活用するエネルギーの検討に当たり、一次エネルギー消費量を算出するとともに、Z E B R e a d y 認証取得の見通しなどをお示しし、新庁舎で活用するエネルギーにつきましては、③のEHPプラスGHP①の、議場の空調のみガスを活用するという見解に至った資料でございます。

次に、2ページ目を御覧いただきたいと思います。

1ページに記載しております、一次エネルギー消費量を設備ごとに計算した詳細を、表で記載させていただいております。

庁舎内の環境を維持するために使用するエネルギーといたしましては、ここにごきます空調、換気、照明、給湯、昇降機の消費量を設計値で積み上げて、B E I 一次消費エネルギーの数値を計算してございます。

お示した数値は、1平米当たりの各項目におけるエネルギー消費量となっております。

換気、照明、給湯、昇降機のエネルギー消費量を御覧いただきますと、エネルギーが電気となりますことから、設計値が全て同じ数値となっております。

空調のエネルギー消費量ですけれども、例えば①EHPプラス地中熱を見ると、全体の設計値が平米当たり613メガジュールとなっており、そのうち空調が440メガジュールを占め、大きな割合となっていることがわかりいただけたと思います。

このことから一次エネルギーの消費量の大半は、空調で使用する一次エネルギー量が建物全体のB E

I 数値に影響を与えることとなりますので、空調にどのエネルギーを使用するか、どのエリアに活用するか、これで Z E B R e a d y の認証が取得できるか否かに影響が出るという内容でございます。

次に、3 ページを御覧いただきたいと思います。

使用エネルギー別の空調活用イメージ、そして使用場所を記載してございます。

① E H P プラス地中熱は、断面図にありますように、茶色部分の 4 階に地中熱を活用した空調を配置するイメージでございます。

② E H P のみは 1 階から 5 階まで全て E H P の空調で活用するイメージになります。

次に、4 ページを御覧いただきたいと思います。

③ E H P プラス G H P ①が、平面図にありますように議場のみ G H P の空調で活用するイメージになります。

④ E H P プラス G H P ②が、平面図にありますように 5 階全体を G H P の空調で活用するイメージでございます。

次に、5 ページを御覧いただきたいと思います。

前回の当委員会で資料請求のございました、C O₂ の排出量の比較について御説明させていただきます。

上段がエネルギーごとに C O₂ の排出量について整理した表になります。

C O₂ の算出に当たりましては、一次エネルギー消費量、これは建物で消費するエネルギー量、この数値をもとに二次エネルギー消費量、建物で実際に使用するエネルギーの数量を計算いたしまして、この数値を使用しながら、C O₂ の排出量を算出いたしました。

また、③ E H P プラス G H P ①の二次エネルギー消費量計算結果の欄のうち、L P G 燃料の年間使用料ですが、年間 825.06 キログラムと算出してございます。

これは、令和 3 年の議場の稼働日数を参考に、1 日 8 時間で 36 日間使用すると想定し算出した数値になります。

エネルギーごとの C O₂ 排出量を見ますと、① E H P プラス地中熱を活用した場合、年間で 24 万 3,159 キログラムと C O₂ の排出量が一番少なくなります。

この①の C O₂ 排出量を基準に比較いたしますと、② E H P のみの場合は 505 キログラムの増、③ E H P プラス G H P ①の議場の空調のみガスを使用

した場合は 1,215 キログラムの増、④ E H P プラス G H P ②の 5 階全体の空調をガスとした場合は 9,769 キログラムの増となります。

この C O₂ 排出量の排出規模がどの程度になるかというのをイメージしますと、平成 31 年度、家庭部門の C O₂ 排出実態統計調査北海道というものがございまして、この中では一般的な一世帯当たりの C O₂ 排出量が年間 4,500 キログラムという統計結果がございまして。

この数値をもとに比較いたしますと、②の場合の 505 キログラムというのは 0.1 世帯分の増、③の 1,215 キログラムの場合は 0.3 世帯分の増、④の 9,769 キログラムの場合は 2.2 世帯分の増となります。

②、③ともに 0.1 世帯、0.3 世帯程度の増となっておりまして、C O₂ 排出量にそう大きな差はないというような結果でございます。

また、本資料にはございませんけれども、現在の庁舎、本庁舎、西庁舎の令和元年度の燃料使用量を参考に C O₂ 排出量を算出いたしますと、現庁舎では年間 35 万 7,672 キログラムの C O₂ を排出しているという算出結果となっております。

この数値と③の場合の 24 万 4,374 キログラムという排出量を比較した場合、新庁舎では C O₂ の排出量が 68% 程度に抑えられる数字であります。

次に、下段にございます、使用するエネルギーのランニングコストの比較についてでございます。

この表は O A 機器など、使用料を除く基本設備、空調、換気、照明、給湯、昇降機のみでランニングコストを比較した場合の表でございます。

各エネルギーのランニングコストですが、①から④の金額については記載のとおりのものでありまして、基本料金と従量料金で約 1,400 万円程度の金額になることがわかります。

全体を見ますと、③ E H P プラス G H P ①議場の空調のみガスと使用した場合が一番ランニングコストを抑えられ、① E H P プラス地中熱と比較すると、年間で約 15 万円程度安くなると見込まれます。

次に、6 ページを御覧いただきたいと思います。新庁舎で活用するエネルギーの検討結果を表に整理したことになります。

優先順位が高い項目から並べて整理してございます。

総合評価といたしましては、基本理念である「市民に自然に優しいスマート庁舎」そして「環境に優

しい庁舎」を目指すため、Z E B R e a d y 庁舎の実現を目指す。

次に、イニシャルコスト及びランニングコストを算出しながら、将来的な財政負担の軽減を図る。

次に、「防災拠点となる庁舎」を目指し、燃料の多重化に取り組み、次にZ E B R e a d y の認証取得により、関係設備に対する国の補助制度を活用する。

このような考え方に基きまして、新庁舎で活用するエネルギーは③のEHPプラスGHP①議場の空調のみガスを使用すると総合的に判断したところでございます。

新庁舎で活用するエネルギーの検討内容の説明については以上でございます。

○小田部照委員長 それでは質疑に入ります。

ただいまの説明で質疑ございませんか。

○村椿敏章委員 今回の検討、私のほうからCO₂の削減につながるそういう庁舎になることを望むということで質問させてもらったのですが、それに対してCO₂の排出量、このような形で出していただいております。

ただ、私が想定していた地中熱のほうはずっとCO₂が削減できるのだらうなというふうに思っていたところなのですが、思ったよりぐっと少ないというところが非常にちょっと想定違いだなという気がしたのですが、この差があまり少ないというのは、ここの5ページ目の、二次エネルギーのところの地中熱の電力量とそれからその後のEHPの電力量ですか、その後のガスの電力量ですが、この地中熱の稼働させるためには、かなりの電力を使うというふうに考えればよろしいのですかね。あと、その差が少ないなというところでいくと、今回の再熱量ですか、地質が岩盤でその再熱量が少ないという部分が説明されていたと思うのですが、再熱量が少ないから思ったより効果が、効果というか差が出てこないのかなとそういうふうに考えればいいのか、ちょっとこの……それか、また前回言っていた地中熱を使うエネルギーの……地中熱を使うところが、配分量としては非常に、全エネルギーのね、配分量が少ないというところなのか、まだ数字では、こういう結果が出ましたよというのはわかるのですが、もう少しわかりやすく説明できないものかなというところが私の今の気持ちですが、どうでしょうか。

○小田部照委員長 暫時休憩いたします。

午前10時13分休憩

午前10時14分再開

○小田部照委員長 それでは、再開いたします。

村椿委員の質問に対しての答弁から。

○日野智康庁舎整備推進室参事 先ほど村椿委員のほうからお話のあった内容についてですが、地中熱のほうがもっと少なくなるのではないかとこの部分でございます。

まず1点目、再熱量が低かったからという部分についてはですね、金額的な反映を考えますと、再熱量が少なかったということはそのイニシャルコスト、建物の20%程度地中熱を活用したいと考えておりましたので、そこに係るボーリングの本数が増えるだとかというようなコストが増えるという考え方ですので、電気料とかに関係あるというようなことは再熱量を考えますとそこはないと思います。

あと、地中熱のほうがもっと電力量を抑えられるのではないかとこの部分でしたけれども、確かに抑えられることは抑えられると思います。

しかしながら、やはりその地中熱を、不凍液ですね、不凍液ボアホールの中に不凍液をパイプで回しますので、それを稼働させるというですね、EHPのヒートポンプですか、ヒートポンプにはやはり電力負荷はかかるということで計算した結果が、このような数値になっていて、あまりそんなに金額に大きな影響は出なかったというような内容でございます。

よろしいでしょうか。

○村椿敏章委員 わかりました。

○小田部照委員長 ほかにございませんか。

○平賀貴幸委員 非常に丁寧な資料をありがとうございます。

これで納得できましたと言いたいところなのですが、ちょっと確認を少ししなければいけないなと思います。

そもそもの話をちょっと伺わなければいけないなと、この資料を見てむしろ思ったのですが、地中熱ヒートポンプを使った暖房というのは、いつから議場だけをするこでの想定に変わったのですか。

私は、これまで説明を聞いていると全体の様々なエネルギーの中で活用するというものだと思っていたのですが、そうではなかったということなのですか。

○日野智康庁舎整備推進室参事 このガスを議場に

使えないかということをいつから考えていたのかという部分だと思います。

基本設計の段階では、やはり Z E B R e a d y の庁舎を目指したいというようなことで、数値計算等もですね、モデル建築法という簡易な方法ではございましたが、その数値を使って計算して、地中熱を活用する方向性で検討は進めておりました。

実際に地中熱応答試験をしまして、再熱量があまり取れなかったという結果がございました。

そしてイニシャルコスト、ランニングコストを見たときにですね、やはりコストがかさむ、そして50年程度サイクルを考えますと、メリットは出てくるものの、なかなか長い時間がかかるというようなことがございました。

その段階でほかに何か手だてがないかというようなことを考えました。

これは、まずはやはり環境に優しい庁舎ということで、Z E B R e a d y の省エネルギー化させた庁舎を造りたいというようなところで、設計事業者ともいろいろと打ち合わせを進めてきたところです。

その段階で実際に実施設計途中ですけれども、モデル建築法という算出結果からですね、少し内容が固まりましたので、標準化法という数値計算の計算結果ができるようになりました。

その段階で地中熱を活用しなくても、Z E B R e a d y の認証が取得できるという見通しの数字が出ました。

そのときに、それでは電気のみではどうなのかとか、あと、燃料の多重化ということを考えたときに、ガスの使用というのはどうなのだというような検討をしたところです。

その結果、標準的に365日使うような場所にガスを導入するというのは、やはり数値的には Z E B R e a d y 庁舎を目指せないということでしたので、一時的に稼働するですね、議場の中に入れてはどうかというような計算をしたところ、良い数字が出ましたので、今回の結論に至ったという結果でございます。

○平賀貴幸委員 たしか執務室に地中熱を使った暖房っていうのですか、空調を活用するような計画だったような記憶があるのですが、そのことは地中熱が難しいとなった時点で計画としては変更せざるを得なくなったと、それで議場のみをやる形で今回の整理という形で、計画が事実上変更する形になったというふうに理解していいということですか。

ね。

○日野智康庁舎整備推進室参事 地中熱の部分については、資料の3ページ目を見ていただきますとわかるとおり、地中熱のボアホール、地中熱をとったものを最初から4階のフロア、この1フロア、5階の1フロアですから、これが20%程度ということで、温かい地中の熱をヒートポンプの中に入れて、そして電気で温度変化させるというようなことを考えていたところでございます。

ガスの部分につきましては、議場の一部ということで、4ページ目ですね、5階の平面図、議場の中のみこれはやはりそのほかの会議室ですとか、議会議務局の執務室とかというのは、やっぱり日常的に使われる場所になりますので、これは使うことも比較的少ない議場に活用できないかというところで検討した結果というところでございます。

○平賀貴幸委員 そこはわかるのですが、もう1回聞き直します。

地中熱を使った暖房は、最初のときは網走市役所全体、新しい新庁舎全体に活用、空調に使おうと思っていたのか、最初から4階しか使わないと思っていたのか、ちょっとその辺もはっきりしないので教えてください。

○日野智康庁舎整備推進室参事 すいません、今の地中熱を使った暖房というのは最初からですね、全体の20%、1フロアですね、1フロアを使おうという計画でございました。

○平賀貴幸委員 それであれば、ある程度説明については納得できるなというふうに理解させていただきました。

もう1点、電力のピークカットとかもいろいろ考えなければいけないなと思っているのですが、電力とそれからガスを使ったヒートポンプを使って暖房することなのかもしれませんが、深夜電力を使うとなると、蓄電池を使って電力をためておいたほうがピークカットになったり、コストカットになったりとか、その辺の考え方もあると思うのですが、今回の電力の使用はどんな方式で考えているのですか。

○日野智康庁舎整備推進室参事 現在、新しい庁舎のですね、電力のため方ですとか、あとその契約内容ですね、どのような商品で契約したらいいかというのは、まだちょっと現段階では決まってないというような状況でございます。

○平賀貴幸委員 決まっていないということで、そ

うするとなかなかこれ以上議論できないなと思いますが、できればその深夜電力を使うような形でピークカットにも資するような取組をしながらですね、やっていくのが望ましいのだろうなというふうに思います。新しい庁舎ですから。

そうすると、今回は出てきていませんけれども、蓄電池だとかそういったものが必要になるのかなというイメージもありますので、その辺は今後改めて、状況がわかってきたときに説明があると思っています。いいのでしょうか。

○日野智康庁舎整備推進室参事 電力の関係ですけれども、今のところですね、蓄電池を活用するような検討状況にはございません。

ですけれども、やはり電力の使用料というのは落としていきたいと思っておりますので、そこは運用や契約内容等ですね、いろいろと内容を精査して進めていきたいというふうに考えてございます。

○平賀貴幸委員 理解はできるのですけれども、今回ですね、長いスパンでやるとコストがどうなるのかとか含めて、多面的に精査をしていただいてこういう状況まできたわけです。

ここについては理解させていただいたのですけれども、であるならば、蓄電池も活用して深夜電力も使う形だとどうなるのかという想定も当然して、試算しながらやっていって、もしそちらのほうが長期コスト、それから短期コストの両方を見たり、様々な比較をしたときに有利だとすれば、当然そっちを選ぶべきだと私は思うのですよ。

そこは今からやるつもりはないというふうにして考えるのではなくて、そこも検討材料に入れながら、エネルギーの指標は検討すべきだと思うのですけれども、方式が決まっていらないならなおさらそうだと思うのですけれども、いかがでしょうか。

○立花学庁舎整備推進室長 平賀委員からお話いただきましたとおり、やはり将来に及ぶ電力をカットしていきたいという思いについては、庁舎としても同じ思いでございます。

現時点で蓄電池を置くということについては、太陽光発電については蓄電池を置くということで今計画を進めておりますけれども、深夜電力の電気を活用する際に、どの程度の蓄電池が必要であるとか、スペースがどれぐらい必要だとかということについて、改めて検討させていただきたいと思っておりますけれども、今こちら側のほうでニュアンスとして聞いているのは、蓄電池の能力というのはまだまだ技術進

歩中で、非常に庁舎としての電力を蓄電池で賄うというのは、庁舎の中には置けないということで、いろいろ蓄電池の太陽光の発電の関係からは勉強してきたところでございます。

今、お話いただいたように深夜電力を活用した場合に、そのような蓄電池を庁舎内に置けるのかどうかも含めてですね、検討させていただきたいと思います。

○平賀貴幸委員 考え方は理解できました。

少しでもですね、いいものをせっかくですから造っていただきたいという思いは共通だと思いますので、検討した結果無理だったらそれは仕方ない話だと私も理解しますから、無理のない範囲でですね、よりよいものをつくっていく中で、電力のピークカットやCO₂の削減などに寄与するような庁舎になっていただきたいというふうに思いますので、できるだけそういった点を後からPRできるという形が望ましいと思いますので、ぜひ、力を尽くしていただきたいと思います。

以上です。

○小田部照委員長 ほかにございませんか。

この件については、この程度でよろしかったでしょうか。

〔「はい」と呼ぶ者あり〕

それでは、これで総務経済委員会を終了いたします。

お疲れさまでした。

午前10時27分閉会