

平成26年度

千葉市環境審議会 環境総合施策部会  
第3回 防災拠点再生可能エネルギー等  
導入推進基金事業専門委員会

議 事 録

平成27年3月18日（水）

千葉市環境局環境保全部環境保全課

平成 26 年度 千葉市環境審議会環境総合施策部会  
第 3 回 防災拠点再生可能エネルギー等  
導入推進基金事業専門委員会

日時 平成 27 年 3 月 18 日（水）

午前 10 時 1 分～午前 10 時 57 分

場所 千葉市役所 議会棟 第 5 委員会室

出席者（委員）大槻委員、倉阪委員、榛澤委員、深味委員、前野委員

（事務局）大木環境保全部長、稲葉温暖化対策室長、工平温暖化対策室主査

遠藤環境保全課主任技師、委託事業者（中外テクノス）4 名

次 第

1 開 会

2 議 題

（1）平成 26 年度事業の進捗について

- ・避難所運営委員会との協議状況
- ・導入設備に係る仕様等の検討状況

（2）平成 27 年度事業の実施場所の検討について

（3）事業の取りまとめに係る総括書について

（4）その他

3 閉 会

配付資料

資料 1－1 避難所運営委員会での協議状況と今後の方向性について

資料 1－2 太陽光パネルの発電規模の検討

資料 1－3 蓄電池に要求される機能：発注仕様について

資料 1－4 蓄電池システムの構成の検討

資料 2－1 平成 27 年度導入事業の候補場所の考え方及び調査の流れ

資料 2－2 平成 27 年度事業導入候補選定結果（案）

資料 2－3 平成 27 年度事業の導入候補（個票）に対する評価及びコメント概要

資料 3 千葉市防災拠点再生可能エネルギー等導入推進基金事業総括書目次

参考資料 1－1 住民検討委員会\_\_説明資料（あやめ台小）

参考資料 1－2 住民検討委員会\_\_説明資料（登戸小）

参考資料 1－3 蓄電システムのメーカー・機種 比較

参考資料 2－1 事業導入場所の位置図

参考資料 2－2 追加調査：避難所ごとの世帯数

午前 10時1分 開会

【工平温暖化対策室主査】 定刻となりましたので、ただいまから、千葉市環境審議会環境総合施策部会平成26年度第3回防災拠点再生可能エネルギー等導入推進基金事業専門委員会を開催いたします。

委員の皆様におかれましては、年度末のお忙しい中ご出席いただきまして、ありがとうございます。

本日の議題及び資料ですが、お手元にあります次第のとおりでございます。資料の不足等があれば事務局までお申し付けください。よろしいでしょうか。

また、本日の会議ですけれども、千葉市情報公開条例により公開することが原則となっております。議事録につきましても公表することになっておりますので、あらかじめご了承いただきたいと存じます。

また、議事に入る前に、本事業の設計や現地調査等を委託により実施しております。その業者さんが本会議に同席しておりますことをお知らせします。

それでは、委員長、よろしく願いいたします。

【榛澤委員長】 おはようございます。年度末のお忙しいところ、第3回の防災拠点再生可能エネルギー等導入推進基金事業専門委員会にご参加いただきまして、どうもありがとうございます。では、座って進行させていただきます。

議題(1)の「H26年度事業の進捗について」、そのうち「避難所運営委員会との協議状況」につきまして、事務局よりご説明よろしく願いいたします。

【稲葉温暖化対策室長】 説明の前に、前野先生からご連絡がありまして、15分ほどおくれるということでございます。それでは、座って説明させていただきます。

議題(1)の「H26年度事業の進捗について」の1つ目「避難所運営委員会との協議状況」について、ご説明いたします。

資料1-1をお願いいたします。それと参考資料の1-1、1-2が当日の運営委員会での配付資料となります。

あやめ台小ですが、全体的な事業概要とマニュアル作成をしていきたいと思いますところから入りましてところ、災害時には誰が設備を管理するのかとか、市の関与などの質問が多く、その質問に対する回答ですとか説明に時間を要したところでございます。

専門性の高い設備というイメージがあったのか、もしくは自分たちでその設備を使いこなせるのかという不安があったようでございます。設備の活用方法をイメージし、住民間で共有することが難しかったと感じております。

「課題と解決方針」でございますが、課題といたしましては、設備の活用方法や取り組み方針をイメージしやすくする必要があったと考えました。今後は、実際に設備を使用した避難訓練などで、実際活用してみることが必要ではないかということと、あわせまして事前に事業の概要を把握していただくためにアンケートを実施する。こういったものが電化製品として必要ですかというような、事業概要とその内容についてアンケートを実施する必要があると考えました。

また、前回の委員会でお示ししました電力使用量の試算表、そちらを使いまして具体的な検討がなされると考えておりましたが、こちらが一方向的に説明することとなりました。改善案といたしましては、検討手法は簡便化した上で、目標を示すことが必要かと思いました。

以上のことから改善のポイントといたしましては、マニュアルの準備、作成ということよりは、具体的な避難訓練などの活動への落とし込みに視点をチェンジしていくことが必要であると考えました。

そのことから、3月に行いました2番の登戸小での運営委員会との協議に反映させたところがございます。あやめ台小との検討状況を踏まえまして、登戸小では目標を「避難訓練で設備を使ってみましょう」という説明から入りました。しかし、市の関与といった前提となる質問も出されましたし、災害の規模によりどのくらいの人に来るのかとか、どのような活用をすべきか、具体的にしないと話が定まりづらいとの意見もございました。

「課題と解決方針」につきましては、設備導入事業の概要と訓練の取り組みをこちらが一括で説明してしまったことから、その内容の質疑とか議論が混ざってしまい、議論のポイントが定まりづらいというところがございます。こちらは説明を分けて質疑の時間を区切る必要があると考えております。

また、事前にアンケートを実施しました。そうしたところ、避難訓練を想定でき、運営委員会の皆さんの議論が活発化できたところがございます。電力の使用は、やはり照明を第一に基本として考えなければいけないねとか、食料、ご飯などは火を使ったもの、熱は熱でということで、そういった炊き出し方法で使うので、炊飯器などは必要ないのではないかというようなご意見をいただいております。

このことから、実際に設備を使った避難訓練が行えるよう方向づけたいと考えております。このことから避難訓練を第1ステップに提示していこうと考えました。

3の今後の検討の方向性でございますが、避難訓練を目標に掲げまして、実際に訓練を実施すること、それを繰り返すことで、ステップアップを図っていきたいと考えております。

今後の視点でございますが、ステップアップ表がまずは必要であります。訓練までに何が必要か。次に、訓練にはどんなことが必要か。その次に、訓練をして活用方法を見直し、その後にマニュアルに落とし込んでいきたいと思いますというように、段階的にステップを踏むことが必要であると。

また、次に活動レベルに合った目標設定でございますが、避難所運営委員会の活動レベル、実際、夜に避難訓練をやられているような委員会さんもございますので、そういったところにはもう訓練からいきなり入っていても大丈夫ではないかなどは考えております。

また、運営スタイルの確立として、さまざまな設備を活用していくのか、ベース電源として照明のみを使用していくのかとか、そういったある程度の使用パターンをこちらから提示することも必要であると考えております。

今後さまざまな運営委員会と協議する中で、効果的な連携方法を検討していきたいと考えております。

説明は以上でございます。

【榛澤委員長】 どうもありがとうございました。

今のご説明は、避難所運営委員会との協議状況のことで、資料 1-1 のご説明でございました。これについて何か。どうぞ。

【倉阪委員】 今のお話では、熱は熱でというのはかなり重要な指摘で、全て電気でやらなくても飯ごう炊さんでもいけるところはいけるので、そういったこれまでの想定の中で熱でやれるようなものについては、それもちゃんと生かした形で考えたほうがいいかなと思います。

【榛澤委員長】 どうもありがとうございました。

大槻委員、何か。

【大槻委員】 まず避難所運営委員会と別に、今度、地域運営委員会というのが各地区に立ち上がる。その中に、教育委員会のほうから学校支援地域本部というものを立ち上げる。ということは、3つが1つになって行動すれば、いろんなことがもっと解決できるのではないかなと思います。

その学校支援地域本部というものは、美浜区で始まったばかりですので、すぐには無理かと思いますが、私どもの誉田地区におきましても、19日から説明会をしていただいて、そういうものに取り組んでいこうと思っておりますので、ぜひまたご協力のほうをよろしくお願ひしたいと思ひます。

【榛澤委員長】 どうもありがとうございました。

そうしますと、今のお話ですと、新たに地域運営委員会ができていて、同時に学校の推進委員会。

【大槻委員】 その中へ学校が。

【榛澤委員長】 三位一体で進めたらいかがかたろうかと、こういうことですね。どうもありがとうございました。

深味委員、何かございますでしょうか。

【深味委員】 避難所の実際の運営といひますか、過去に千葉市内で宿泊でやったのは、花見川区で1校と緑区で1校だけです。そういうことで、できましたら、いつできるかというのは別としまして、宿泊訓練を実際にやっていただくということ。一般の電気をとめまして、蓄電池でどのくらいの電気が使用になるかというのを実際に皆さんにやっていただいて、そして避難所運営委員会の役員の方がどういった操作方法でやるか。大体、避難所運営委員会ができていますけれども、自治会の役員ですから、ある程度の年数がたつとみんなかわっていくわけです。やはり継続的にできなければしょうがないので、そこら辺をどういうふうにするかというのを、もう一つ考えざるを得ないのかなというふうには思ひます。

【榛澤委員長】 どうもありがとうございました。各委員からのご指摘をよろしくお願ひしたいと思ひます。

ほかにございませんか。

ございませんでしたら、次の議題に移ってよろしいでしょうか。

続きましては、「導入設備に係る仕様等の検討状況」につきまして、ご説明よろしくお願いいたします。

【遠藤環境保全課主任技師】 それでは、説明させていただきます。

まず、資料 1-2 をごらんください。これまで全 2 回の専門委員会で、太陽光パネル 10kW での導入を基本として行くという流れで説明をしてきたところですが、その第 2 回目の専門委員会では、具体的に 1 日の設備の使用と蓄電池の残量というような検討もしたところですが。その説明の抜粋が資料 1-2 の 1 になります。

グラフをごらんください。まず、1 の晴天時のグラフですが、晴天時、10kW の太陽光パネルが 100% 発電した場合は、昼間のうちにフル充電されて、夜間、照明等で電気を使っても残量は十分であるという試算ができましたと説明をしました。そのことについては、2 段目の曇りのときの状況でも、晴天時の 50% 程度の発電量になる場合で試算した際でも、夜間、電気を使って、翌日まである程度の蓄電池の残量は確保できるという説明をいたしました。

3 段目に移りまして、一方、雨天時では晴天時の 20% の発電を想定した際に、昼間のうちでは充電が十分にできず、蓄電も朝までもたないという結果になりました。

下の矢印のとおりですが、この結果を考えた際には、雨天時の対応というのがやはり難しいということになりまして、雨天時の対応についてのポツ 1 のところで、千葉県では年間 119 日が雨天ということで、全国で 15 位になっています。これは、言い換えれば 3 日に 1 日程度は雨が降るといような考え方になります。ですので、災害発生時における初動対応として 3 日程度を想定している状況においては、雨天をやはり考慮しないとなかなか対応が難しいのではないかと考えております。

また、ポツの 2 で、雨天時の発電の効率については想定では 20% としたところですが、すけれども、各社のホームページ等を拝見すると、大体 5% から 20% が雨天時の発電率となっております。ですので、今回の検討は雨天でも発電効率の高い条件で検討を行ったこととなっております。その場合ですと、もう少し発電の状況が悪くなると、やはり充電がさらにもたないというような結果となって行きます。

そこで、雨が降った場合でも対応できるようなシステムの検討が必要ではないかと考えまして、次のページをごらんください。四角の枠のとおり、太陽光による発電規模を倍にして検討を実施してみました。2 のグラフをごらんください。

まず、(1) のほうは先ほどの雨天のときと同じ晴天時の 20% 程度の発電率というところで検討しております。太陽光パネルを 20kW、2 倍にすることで、昼間のうちに蓄電量がきちんと確保されて、夜間でも十分に照明等を使った活動ができることがわかりました。

ただし、もう少し、雨天といっても強めの雨が降って発電の効率が 10% 程度まで落ちた場合については、やはりパネルを大きくしたとしても、発電率が下がること

で夜間までの蓄電量の確保というのは難しい結果となりました。発電効率の悪い強い雨までカバーし切れるのかというのはあるのですが、少なくとも弱い雨のときぐらひは蓄電量が確保できるようなシステムが必要かと考えておりました、下の四角のまとめのとおり、太陽光パネルの導入規模の算出方針としましては、まず3日程度の初動対応を想定して、雨天時も考慮していく必要があると考え、また、その雨天時についてはパネルの設置面積というところを考慮しながらも、やはり弱い雨のときにも対応できるような規模のものである必要があると考えておりました、太陽光パネルのほうは20kWというところを基本として、設置場所の検討をしていきたいと考えております。

今後、設置場所の調査を進めていくところではあるのですが、20kW分のパネルが乗せられるような面積、大体200m<sup>2</sup>程度と考えておりますが、それぐらひの面積が確保できるかどうかというのも一つの現地調査のポイントとして進めていきたいと考えております。

また、※印のところは詳細な説明は省きますが、こういった雨天の際の対応というのも視野に入れながら、幅広く災害時の危機対策を図っていきたいと思っております。

太陽光パネル20kWの考え方については以上となります。

続きまして、資料1-3をごらんください。こちらは、蓄電池についてどのような仕様が千葉市として望ましいかというところを検討した資料になります。今後、工事発注するに当たってどのような仕様を発注要件にしていくかというところで、ここで検討したいと考えております。

まず、1番の項目をごらんください。蓄電システムにUPS機能があることを1つ目の必要な機能として掲げております。※印にあるとおり、UPS機能について簡単に説明させていただきます。

UPS機能とは、無停電電源装置と呼ばれるものでして、停電時には系統電力から蓄電池への切り替えが起きますが、その切り替えの際に一般的には瞬間的な停電が起きます。それを回避するための機能としてUPS機能があります。ですので、UPS機能があれば、瞬間的な停電というのが起こらずに、停電時には蓄電池の電源へと切り替えが可能となります。※※の瞬断については、瞬間的な電気の停電ということで、説明が重複しますがそのようになっています。

では、理由のほうに戻りまして、UPSが必要な理由というところでまとめさせていただきますと、千葉市の、特に学校では、電気の回線ボックスや千葉市の行政ネットワークシステムといった市内LANというものが設置されておりまして、そこで電気が瞬断された場合には影響を受ける可能性があります。ですので、それらについては瞬断を回避する機能が必要と考え、UPS機能が必要と考えております。

続きまして、2番目の条件に移ります。2番目は使用可能サイクル数として充放電率100%で6,000サイクル程度の使用が可能であること。その際の蓄電容量の保持率が60%以上となるようなメーカーなりの試験結果を有することが必要と考えており

ます。

この仕様を設定するポイントは2つあります。1つ目が、1段落目になりますが、太陽光パネルはそれなりに寿命が長いのですが、それに比べると蓄電池の寿命は短いとされています。ですので、太陽光パネルの法定耐用年数である17年と同等というのは難しいかもしれないのですが、それなりの寿命というか、期待寿命を求めたいと思っております、メーカーが示すサイクル数から大体6,000サイクル程度、1日1回で15年程度の使用が期待されるような設備、性能が要求されると考えております。

ポイントの2つ目としましては、そのような蓄電池の電力を放電するときに、千葉市の設定では、当然空っぽにするところまでは使わないのですが、ある程度全量を使えるということを前提に蓄電池の活用方法を検討しております。ですので、この充放電率というちょっと難しい言い方ですが、言いかえれば蓄電池を100%充電することが可能で、その100%充電した状態から蓄電池を使用して0%まで使うことが可能な設備という言い方になります。

この充放電率100%、充電量・放電量に制限を設けていない設備であることが重要と考えておまして、その場合は試験の段階できちんと上限100%、下限は0%でのサイクル試験をして、6,000サイクルとした場合でもきちんと性能が保持されているという試験結果を有する必要があると考えています。ですので、この2つのポイントから、2番目の機能を仕様として発注したいと考えております。

3番目ですが、1番と2番の性能を有していたとしても、やはり途中で壊れることはあり得るのかと思っております。ですので、10年間保証という、今、千葉市で調査した中では一番長期の保証期間になりますが、これを有するようなシステムであることが必要と考えております。

なお、これら1、2、3の機能を備えているメーカーというのは、現在千葉市で把握しているのは4社になります。

参考資料1-3をここでごらんください。こちらは委託事業者さんに協力していただきながら、各メーカーの機能というものを一覧表にまとめました。

会社名は伏せていますが、左側の黒枠で囲った4社については、こちらで要求するUPS並びに充放電率100%での試験結果及び保証10年というものを有したメーカーになっておりますので、この4社を対象として具体的な設備の設計の際の検討なりをしていきたいと考えております。

蓄電池で要求する機能の説明については以上となります。

最後に、これらのシステムをどういうふうに構成するかといったところも検討しましたので、そのシステム構成の説明については中外テクノスさんをお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

【榛澤委員長】 よろしく申し上げます。

【委託事業者（園田主任）】 中外テクノスの園田と申します。よろしく申し上げます。

今回の蓄電池システム構成の検討ということで、目的としましては学校施設に蓄電池のシステムを導入する場合、収容人数の関係から、これまでの検討にあるとおり 15kWh の蓄電池容量が必要とされています。

そこで、最近では蓄電池容量がさまざまな大きさのものが流通していることから、15kWh の蓄電池容量を持つ蓄電池システムとして、2 つの方式について比較検討を行いました。

こちらが目的の①、②ですけれども、まず①として公共用・非常用として使われている単独で 15kWh を持つ蓄電池容量のシステムです。②としましては、オフィス用として使われている 5kWh 程度の蓄電池容量を持つシステムを複数設置することで 15kWh を担保するというシステムです。こちらを検討した内容としては、公共用・非常用よりも安価であることから、この 2 番目のシステムも検討に加えております。

検討内容としては、下のシステム比較表にまとめております。大きく性能と費用に関する 2 つの内容で検討を行っております。なお、こちらのシステムの比較は同一メーカーで蓄電池容量の異なるシステムの仕様をもとに比較しております。

比較した結果を 3 つにまとめました。

第 1 に、費用面としては 2 つのシステムにほとんど差が生じませんでした。表の中の一番下の欄ですけれども、こちらシステム本体と附帯する工事を含めて検討しますと、両者のシステムで大きい開きはなかったということです。

2 番目としては、分散システムを構成する 5kWh の蓄電池は、個々で接続できる負荷に制限がありますので、消費電力量の大きい機器を使用できないというような条件がございます。こちらを示す内容としては、上の表の性能の 2 番目ですけれども、特定出力電力容量というもので、こちらは蓄電池からどれだけ電気が取り出せるかというようなことで示しております。分散システムのほうは 1kW の電子機器しかつなぐことができません。最大の出力容量が 1kW ということです。単独システムのほうは 3.5kW の機器まで接続可能ということです。

なお、分散システムのほうは 3 つ合わせれば 3kW になるだろうという考え方もあるのですが、こちらは並列して足し合わせて使うことができませんので、どうしても 1kW が上限ということになります。

3 つ目としては、こちら分散システムの 5kWh の条件ですけれども、体育館の天井照明に供給できないという、電気の供給方式の制限がございますので、天井照明に直接は使えないということで、災害時を考えると少し実用的ではないということが挙げられます。

以上の 3 点から考えまして、防災を目的とした設備として適当なシステムと考えられるのは、やはり非常用としてつくられている 15kWh の単独システムが妥当であろうという結論に達しております。

以上になります。

**【榛澤委員長】** どうもありがとうございました。今のは資料の 1-2 と 1-3 と 1-4

のご説明でした。

これに対しまして各委員からご意見を伺いたいと思います。まず、倉阪委員のほうから。

【倉阪委員】 資料 1-2 のほうで、従来 10kW でやっていたものを 20kW を標準にしようというようなことなのかなと思うのですが、雨天時に対応ができるようにということを優先して考えるということではあります、かなりでかい規模になるのではないかなと。一般的に置かれているシステムの規模からいうと大きめではないか。晴天時にかなりオーバースペックになるのかなと思うのですが、そのあたりは、売電もできないわけですので、たくさん発電する分はもう捨ててしまうということになるのでしょうか。

【遠藤環境保全課主任技師】 災害時と平常時の考え方のところもあるかと思うのですが、平常時自体は学校という施設の中で消費される電力の一部として 20kW のパネルの発電は使われていきまして、売電をするという目的よりも、全体の使用電力量の軽減のほうに使われるのかなと思っております。

【倉阪委員】 一般的な設置箇所、学校というところで使われる電気使用量の範囲内に収まるのであれば、自家消費で無駄なく使えることにはなるのですけれども、そのあたりはどうなのでしょう。

【遠藤環境保全課主任技師】 これまで千葉市で設置してきている太陽光パネルの規模が 20kW で進めてきております。今回、災害用と考えたときに、蓄電池の兼ね合いからそこを 10kW で考えてきたのですけれども、災害時でもやはり雨を考えると 20kW のほうがいいかなというところと、平常時も今までの設置の流れを踏まえると、そちらについてはもう 20kW というのがむしろ流れかなと思っております。

【倉阪委員】 そうすると、20kW の太陽光パネルを学校に設置しても、オーバースペックではないということですね。

【遠藤環境保全課主任技師】 はい、そう考えております。

【倉阪委員】 あと予算のほう、これ急に倍にするということで、それは大丈夫なのでしょうか。

【遠藤環境保全課主任技師】 その検討は、確かに詰める必要はあると考えておりますが、全体の費用の中で太陽光パネルが占める費用というのは、ちょっとおおざっぱな言い方ですが、4分の1程度かなと考えておりまして、その4分の1を大きいと捉えるかはあるのですけれども、太陽光パネルを倍にしたから金額も倍になるかというところではなくて、蓄電池の部分はそのまま太陽光パネルだけを倍にする。工事費のほうは一体の工事なので、そこについての追加はそこまで発生しないのかなと考えております。

【倉阪委員】 パネルの価格もかなり下がってきていると思いますので。

【遠藤環境保全課主任技師】 そうですね。そこも期待しています。

【倉阪委員】 そこは、安くたくさん、必要な、オーバースペックにならないようなものが入るといふことであれば、この形で進めていただくのほうがいいかなと思います。

【榛澤委員長】 よろしいですか。どうもありがとうございます。

大槻委員のほうから何か。

【大槻委員】 私は特にないのですが、学校の体育館等、全部大きさが違いますよね。そうすると、それは一括しての発注ということで平均化するということですか。個々にそれぞれの見積もりをとるのか、それとも……。

【遠藤環境保全課主任技師】 見積もり自体は個々になりますので、仮に 10kW で導入する体育館があって、20kW の体育館がほかにあるから、その 10kW の場所もそれに引きずられてパネルの価格が下がったりするかとというと、そういうことは恐らく無く、個々に発注して行く形になります。

【榛澤委員長】 よろしいですか。

【大槻委員】 ありがとうございます。

【榛澤委員長】 深味委員、どうぞ。

【大槻委員】 特にないです。

【榛澤委員長】 では、前野委員、お願いします。

【前野副委員長】 私も特にはありません。20kW は妥当なところかなと。200m<sup>2</sup> 要るので、どういうふうに屋根の面積、これは学校の選定にもよると思うのですが、現実的なところで 20kW というのが出たのかなと思っておりますので、大丈夫だと思います。

【榛澤委員長】 はい、どうぞ。

【稲葉温暖化対策室長】 先ほど倉阪委員から、電力の余剰分は捨ててしまうのではないかというお話をいただいているのですが、余剰については売電していいということにはなっております。全量売電はだめですが、FIT に乗せて売電することはだめですが、施設で使った中での余剰は売電して、またその売ったものを基金で積み立てていいということになっております。

【倉阪委員】 それは固定価格買取りではなくて、普通の電力料金でということですね。

【稲葉温暖化対策室長】 はい、電力会社との契約になると思います。

【倉阪委員】 わかりました。

【榛澤委員長】 蓄電池に対しまして何かご質問はございますか。

では、資料の 1-2、1-3、1-4 につきましてはこれで締めさせてもらってよろしいでしょうか。

次に、議題（2）「H27 年度事業の実施場所の検討について」、よろしくお願いたします。

【稲葉温暖化対策室長】 それでは、資料 2-1 をお願いたします。

平成 27 年度導入事業の候補の考え方及び調査の流れからまずご説明いたします。

前回の委員会で小中学校の候補施設といたしまして、耐震工事が終了しているものとか、防水工事が終了しているもの等々ご説明いたしまして、55 施設まで絞らせていただいたところでございますが、防水工事を予定していましたが一部実施

されるか不明となったものがございます。これが 9 施設でございます。

また、中外テクノスさんに委託しまして現地の確認をいたしましたり、図面などの資料調査から、設備の荷重による強度不足がございました。右側に資料調査ということがございますが、RC ですと  $60\text{kg/m}^2$ 、鉄骨、体育館を想定して  $30\text{kg/m}^2$  を重量といたしまして、確認事項として耐震強度、Is 値等々を調査したところ、強度不足になるであろうというところが 19 施設ございました。

こうしたことから、強度があり設置が可能なところを、当初は 28 施設の個票を作成して、各委員さんに評価をお願いしたところがございますが、調査途中で 1 施設強度不足等が判明したところがございますので、こちらの資料では 27 施設となっております。

各委員さんの評価を踏まえまして、本日の委員会で選定なりが可能な場合は、優先の順位づけなどをしまして、15 施設を選定させていただきまして、ご了解の後に詳細調査及び設計に着手させていただければと考えております。

あわせまして資料 2-3 をごらんいただければと思います。こちらは、各委員さんからの施設に対するコメントをいただいたものでございます。右側の丸の合計数、5 個が 4 施設、4 個が 5 施設、3 個が 5 施設、2 個が 5 施設、1 個が 3 施設ということになっておりますが、これを委員さんのご意見等を踏まえまして——また資料 2-2 をお願いいたします。こちらが平成 27 年度予定しております事務局案として 15 施設を選定させていただいたものでございます。二重丸については、上位で選定された候補も含めまして、まずは 10 施設を優先的に進めさせていただきたいと思っております。また、15 施設でございますので、丸については、二重丸に次いで選定された 5 施設ということで表示させていただいてございます。

また 2-3 に戻っていただいておりますが、各委員さんの施設に対するコメント、総合評価として 5 つついた施設が今 4 施設ございますと先ほど説明いたしました。こちらが生浜東小、山王中、小谷小、磯辺小になります。4 個が 5 施設でございます。椿森中、柏井小、みつわ台南小、大椎中、磯辺第三小学校。3 個が 5 施設、朝日ヶ丘中、幕張本郷中、稲丘小、柏台小、加曽利中、こちらを合計しますと 14 校となります。

区別に整理させていただきますと、中央区では 3 校。こちらは 26 年度に選定させていただいた登戸小を含めまして、登戸、生浜東小、椿森中となります。花見川区でも 3 施設、柏井小、朝日ヶ丘中、幕張本郷中。稲毛区でも 3 施設、こちらも 26 年度に選定させていただいたあやめ台小を含めまして、稲丘小、柏台小。若葉区でも 3 施設、みつわ台南小、加曽利中、山王中。緑区が 2 つになりまして、小谷小、大椎中。美浜区が 2 つになりまして、磯辺第三小と磯辺小になります。

また、15 施設を 27 年度予定としてございますので、あと 1 施設について丸が 2 つの中から選定させていただきたいと考えまして、まず丸 2 個のものが稲毛区の第二養護学校、若葉区では大宮中、緑区で土気中、越智中、扇田小の 5 つとなります。第二養護学校では、施設の設置条件としてパネル等を乗せる条件はよいと考えます

が、養護学校ということ配慮しなさいというコメントもいただいております。また、大宮中は若葉区でございます。既に 3 つの施設を選出させていただいているということで、残りの 3 つが緑区で、緑区は 2 施設ということでございますので、こちらから選出させていただきたいと考えました。

まず、越智中でございますが、越智中は、コメントの中にもございますが、場所が山中でありまして、高齢者の避難が難しい場所ではないかというコメントをいただいております。また、扇田小でございますが、おゆみ野地区では既に小谷小を選定しておりますので、配置バランスの問題があります。最後に残りました土気中でございますが、こちらは土気駅に近く、導入の必要性が高いというコメントをいただいております。また、現地調査で蓄電池が電気室内に置けそうということもございます。設置条件もよいのではないかと考えておりまして、最後の 1 施設を緑区の土気中に丸をつけさせていただいております。

なお、美浜区でございますが、磯辺地区が 2 校となっております。美浜区は津波の避難場所ということで、屋上が津波の避難ビルと指定されておりますのでパネルの設置は難しいと考え、体育館に寄せられる施設ということで調査したところ、この 2 校となった結果でございます。

また、磯辺地区は一戸建て住宅が多い地区でもございます。また、前回の東日本大震災のときも被害が多く出た地域でもございますので、そういった意味からも磯辺地区を選定させていただいたところでございます。

15 施設を事務局案として出させていただいたわけですが、各施設によっては導入に当たっての検討事項がございます。例えば朝日ヶ丘中ではパネルの配置を検討する必要があるとか、加曽利中も同様に太陽光パネルの方角や寄せ方に検討が必要などということ、委員さんからのコメントをいただいている状況でございます。

本日はこの 15 カ所を候補として選定をしていただきまして、検討課題があるものは、今後課題がクリアされた後に、詳細調査及び設計を進めることとさせていただければと思います。

説明は以上でございます。

**【榛澤委員長】** どうもありがとうございました。

今の説明は、平成 27 年度導入事業の候補場所の流れが資料 2-1 にありまして、参考資料 2-1 で、これが場所ですけど、これを決められたときに参考資料 2-2 の避難所ごとの世帯数とか、それから資料 2-3 の各委員からのコメント、そういうものを参考にして資料 2-2 の案にいたしましたという説明でございます。これについて何かご質問ございますでしょうか。

倉阪委員のほうから。

**【倉阪委員】** この候補の絞り込みに当たって、設置される小中学校自体のコメントというか、そこは何か入る機会があったのでしょうか。

**【遠藤環境保全課主任技師】** 具体的なコメントはいただいているのですが、導入

に当たり各学校を回って、こういう事業ですという、蓄電池とパネルを設置しますという事業の話と、住民の方に活用していただくために今後も協力をお願いしたいという話はして回っておりまして、特段に、であればつけないでほしいというような学校はなかったです。

【倉阪委員】　そういうような話があるかどうかわかりませんが、見た目が若干変わるといえるか、それを景観が悪くなるなんていうのはないとは思いますが、若干違ったものが視野に入ってくるような形になるので、ネガティブに捉えるようなところはないかどうかとか、あるいは逆にポジティブに、環境教育に使ってもらえるところがあればより効果は高まるのかなという気もするのですが、そういう形で、今回選定をされた 15 施設の具体的な設計に当たって、できる限り小中学校側のある程度の関与というか、それをつけていって、可能な限り環境教育などでも活用できるように、防災だけではなくて、せっかく置くのですから、いろんな形で温かく迎えていただけるように調整を進めていただければと思います。

【遠藤環境保全課主任技師】　承知しました。例えば屋上に置くときに、屋上の半面ぐらいで、生徒さんが空の観察をするなどで上がるときがあるらしいのですが、そういうときに反対側に太陽光パネルがあると、ちょっとそれに連動した話にもつながっていくのかなと思います。そういう話は、実際現地の先生と話をしたことがあります。そういうところを、配置の仕方はこうしてね、というところがきくと各学校でもあると思うので、そういうのを拾い上げていきたいと思いました。

【榛澤委員長】　設置にはよく注意していただきたいというコメントですので、よろしく願いいたします。

【遠藤環境保全課主任技師】　承知しました。

【榛澤委員長】　大槻委員、何かございますか。

【大槻委員】　私は特に、モデル校だけにこだわりましたので特にございません。

【榛澤委員長】　ありがとうございました。

深味委員、何かございますでしょうか。

【深味委員】　この 15 カ所のバランスに若干問題があるところがありますが、基本的に建物が丈夫で設置ができるという条件がまず第一に来ますので、地域的なバランスはやむを得ずというふうには感じます。

私は第二養護学校のほうの運営委員長をやっているのですが、最初丸がついていて、ちょっと問題ではないかなというふうに思いまして、区のほうには言っています。大体、養護学校を指定するほうが無理なので、実際に災害が起きますと少なくともパニックになります。そういった点で、ここでできましたら名前がないほうがいいのではないかなというふうには思います。

その他の地域で、美浜区が 2 つということで、これから調査が進んでその次の段階で入ってくるかどうか、私にはちょっとわからないのですが、まだ必要なところがあるのではないかなという気はいたします。

【榛澤委員長】　ありがとうございました。

前野委員、お願いします。

【前野副委員長】 随分ご苦労されて決められた感じがしておりまして、私もこういうところかなと思っております。

2点ほど。1つは、体育館等ビルの構造上、二重屋根になっているケースがあったのですが、その辺のご確認はされたのでしょうかということ。それから、同じように屋根にペイントの文字が入っている学校がございましたけど、その具体的な確認はされましたでしょうか、というところです。

【遠藤環境保全課主任技師】 まず1つが、二重屋根の学校というのは、多分38番のあすみが丘小だと思いますが、まず確認したのかという回答については、していないという回答になりまして、理由としましては、今回選定候補の15カ所に入らなかったもので、詳細の確認はちょっとしていないところです。

次にペイントの話ですが、ちょっと学校さんのほうとも話をしましたけれども、1つは、まずペイントを塗りかえるとなると、やはり塗りかえる費用が発生します。消していいかということ、あのペイント自体は九都県市の防災の取り組みの中で乗せなければいけないとなっていてまして、なくすことはできないという話でした。

今後、パネルを乗せるに当たって、名前を避ける形で配置できないかというのを一つ考えております。先ほどの20kW、200m<sup>2</sup>の話とちょっとつながるのですが、体育館の屋根面積を全部使えば大体80kWぐらい乗せられると思っています。ですので4分の1ぐらいの面積で20kWを配置することになりますので、その中にうまく名前を外す形で200m<sup>2</sup>というパネルの設置場所を確保しつつ、それで発電がきちんと日陰にならないようにとれるかという検討を今後詰めていく必要があると思っています。そういう意味では、今後15カ所を選ばれた際には、その詳細調査という形で現地に入っていきたいと考えています。

【前野副委員長】 ある程度、折り合いがつけられるということですね。

【遠藤環境保全課主任技師】 そうですね。ある程度その想定もあって、この15カ所は選んでいるというところもあります。

【前野副委員長】 わかりました。ありがとうございます。

【榛澤委員長】 よろしいでしょうか。どうもありがとうございました。

【稲葉温暖化対策室長】 委員長、すみません。少し補足をさせていただきたいのですが、倉阪委員のほうから学校との環境教育というお話がございました。私も設備を設置した学校にはモニターを設置して環境教育に使っていただくのが一番いい形かなとは考えておりますが、この補助金の中ではモニターは対象外になっております。ただ、市のほうで何とか環境教育の観点からつけられないかどうかは検討させていただきたいと考えております。

【榛澤委員長】 では、議題(3)のほうに移らせていただきます。「事業の取りまとめに係る総括書について」、ご説明よろしくお願ひいたします。

【稲葉温暖化対策室長】 それでは、議題(3)「事業の取りまとめに係る総括書について」、ご説明いたします。資料は3をごらんいただければと思います。

本事業をどのような考えのもと進めてきたのかなどの総括について、こちらは最終年度の 28 年度に作成したいと考えております。内容についてはまだまだ検討中ではございますが、一つの事務局案として今回提示をさせていただいております。

第一部につきましては、住民連携による蓄電池と再エネ発電設備の有効活用方法ということでございまして、避難所運営委員会との今回やっております取り組みの内容とか、設備導入及び活用に至る進め方などについて、また、導入場所の考え方や調査の流れなどについて、提示したいと思っております。

また、第二部として、案ではございますが、配置場所の一覧や配置のマップ、個票などデータの的なものも含めて作成したいと考えております。

本事業での設備導入について避難所運営委員会と連携して進めていくのは、本市が実は初めて提案した内容でもございますし、初めて行っている事業でもございます。このように記録的なものをきちんと整理していくことは、事務局では必要と考えておりまして、作成することでまた他都市からの照会などにも活用していきたいとは考えております。

簡単ではございますが、以上でございます。

【榛澤委員長】 どうもありがとうございました。

実は、この事業を導入するだけでもいいのではないかという意見もあったと思うのですが、やはり系譜といいますか、筋道を立てたことと実際にやられた内容について、今後も参考になるのではなかろうか。そうしますと、やはり平成 28 年度にこの総括書をつくったほうがよかろうということで提案されてございます。

これにつきまして何かご質問ございますか。倉阪委員、どうぞ。

【倉阪委員】 これは、最終的には座長預かりになるのでしょうか。

【榛澤委員長】 はい、さようでございます。よろしいでしょうか。

【倉阪委員】 よろしくお願いします。

【榛澤委員長】 ありがとうございました。

大槻委員、いかがですか。

【大槻委員】 結構です。

【榛澤委員長】 よろしいですか。深味委員、何か。

【深味委員】 別に……。

【榛澤委員長】 ありがとうございました。副委員長とはまた後からお話ししますもので、この件についてはこれで締めさせていただきます。

最後に議題（4）として「その他」につきまして、事務局から何かございますか。

【工平温暖化対策室主査】 27 年度の専門委員会につきましては、次回ですけれども、5 月を予定しております。日程などにつきましては、後日ご連絡の上、調整させていただきますので、よろしくお願いたします。

また、会議の冒頭でお知らせしましたとおり、本会議は千葉市情報公開条例の規定により公開することが原則となっております。また議事録につきましても公表することとなっております。事務局にて議事録の案を作成し、委員の皆様にご確認い

ただき、議事録として公表する予定ですので、よろしくお願いいたします。

以上でございます。

【榛澤委員長】 今のご説明ですと、27年度の専門委員会は5月ごろ予定ということ  
でございます。

きょうの議事録についても、皆さん方のご意見を踏まえて作成しますが、その  
点について補足したのも多分入ると思います。それをご確認いただいて公表とい  
うことでございます。よろしいでしょうか。

では、一応きょうの第3回防災拠点再生可能エネルギー等導入推進基金事業専門  
委員会を終了いたします。これも、事務局の整理がよかったということと、それか  
ら委員の先生方の関心が非常に高く、前から勉強していただいておりますので  
早く終わったと思います。ご協力どうもありがとうございました。

午前 10時57分 閉会