

平成 2 9 年 度

千 葉 市 環 境 審 議 会

第 1 回 環 境 総 合 施 策 部 会

議 事 録

平成 2 9 年 6 月 5 日 (月)

千 葉 市 環 境 局 環 境 保 全 部 環 境 総 務 課

平成 29 年度 千葉市環境審議会 第 1 回環境総合施策部会 議事録

1 日 時

平成 29 年 6 月 5 日（月） 午後 1 時 30 分～2 時 37 分

2 場 所

千葉市役所議会棟 3 階 第 3 委員会室

3 出席者

（委 員） 前野一夫部会長、倉阪秀史副部会長、
生駒昌弘委員、岩井雅夫委員、内野英哲委員、大槻勝三委員、
鎌田寛子委員、久我照雄委員、高梨園子委員、福地健一委員
（事務局） 矢澤環境保全部長、御園環境総務課長、安西環境保全課長、
山内温暖化対策室長、木下環境規制課長、塩谷環境総務課長補佐

4 議 題

（1）千葉市再生可能エネルギー等導入計画の改定について

5 議事の概要

（1）議題 1 において、千葉市再生可能エネルギー等導入計画について事務局から説明した。

6 配付資料

資料 1 千葉市再生可能エネルギー等導入計画（改定版）の策定について

参考資料 防災拠点再生可能エネルギー等導入推進基金事業について（完了報告）

7 会議経過

1 開 会 午後 1 時 3 0 分開会

【塩谷環境総務課長補佐】 定刻となりましたので、ただいまから平成 29 年度千葉市環境審議会第 1 回環境総合施策部会を開催させていただきます。

委員の皆様方におかれましては、お忙しいところご出席いただきまして、ありがとうございます。私は環境総務課の塩谷と申します。よろしくお願いいたします。

開会に当たりまして、環境保全部長の矢澤よりご挨拶を申し上げます。

【矢澤環境保全部長】 皆様、こんにちは。本年 4 月に環境保全部長となりました矢澤でございます。千葉市環境審議会環境総合施策部会の開催に当たりまして、一言ご挨拶を申し上げます。

委員の皆様におかれましては、大変お忙しい中ご出席を賜りまして、まことにありがとうございます。

また、本日は 6 月 5 日ということで、「環境の日」ではございますけれども、本市の環境行政はもとより、市政各般にわたり多大なるご支援、ご協力を賜っておりますことを厚く御礼を申し上げます。

さて、本市では、本部会の皆様のご協力をいただきまして、昨年 10 月に千葉市地球温暖化対策実行計画を改定いたしました。

今回は、再生可能エネルギー等導入計画の改定についてご審議をお願いするものでございます。昨年に引き続きで誠に恐縮ではございますが、これは再生可能エネルギー等導入計画が地球温暖化対策実行計画をよりどころとする実施計画となっていること、また、計画策定から 4 年が経過する中、固定価格買取制度の価格がさらに低下するなど、導入環境が大きく変化していることから、見直しの必要が生じたことによるものでございます。

委員の皆様におかれましては、忌憚のないご意見をいただき、本市の環境行政の推進に一層のご協力を賜りますようお願いを申し上げまして、簡単ではございますけれども、挨拶とさせていただきます。よろしくお願いいたします。

【塩谷環境総務課長補佐】 次に、本日の会議につきましては、千葉市環境審議会運営要綱の規定によりまして、委員の半数以上の出席が必要でございます。本日は委員総数 11 人のうち 10 人のご出席をいただいておりますので、会議が成立しておりますことをご報告申し上げます。

続きまして、新たに委員に就任された方がおられますので、ご紹介いたします。

千葉県環境生活部次長、生駒昌弘委員でございます。

【生駒委員】 千葉県環境生活部次長の生駒でございます。この 4 月から異動になりまして現職に当たっております。どうかよろしくお願いいたします。

【塩谷環境総務課長補佐】 続きまして、本年 4 月の人事異動に伴いまして、事務局職員が一部変更しておりますので、改めて紹介をさせていただきます。

環境保全部長の矢澤でございます。

環境総務課長の御園でございます。

環境保全課長の安西でございます。

環境保全課温暖化対策室長の山内でございます。

以上でございます。

続きまして、会議資料につきましては、お手元の次第に記載のとおりでございます。なお、本日、委員の皆様方にはカラーで 1 枚、追加の資料をお渡ししておりますので、よろしくお願いいたします。また、資料につきましては事前に配付させていただいておりますが、本日お持ちになっていらっしゃる方、もしくは配付資料の不足のある方は、事務局にお申し付け願います。よろしいでしょうか。

それでは、最後に、本日の会議ですが、千葉県情報公開条例に基づきまして、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ので、あらかじめご了承くださいと存じます。

それでは、これより議事に入らせていただきます。議事の進行につきましては、前野部会長にお願いしたいと存じます。

前野部会長、よろしくお願い申し上げます。

【前野部会長】 前野でございます。よろしくお願いいたします。着座のままで失礼させていただきます。

それでは、早速これより議事に入ります。議題（1）の「千葉県再生可能エネルギー等導入計画の改定」につきまして、事務局より説明をお願いいたします。

【山内温暖化対策室長】 それでは、資料 1「千葉県再生可能エネルギー等導入計画（改定版）の策定について」、A3 判 1 枚でございますが、そちらをご覧ください。グラフが少々見づらかった関係がありまして、カラー版のほうをご用意させていただきましたので、カラー版のほうをご覧くださいになっていただければと思います。

初めに、過去の計画策定状況・計画の位置づけをご説明させていただきます。

太枠の中の小枠、「千葉市の計画等」の中をご覧ください。初めに、平成 23 年 4 月に改定されました千葉県環境基本計画では、市の目指すべき環境像といたしまして、「エネルギーを有効に活用し、地球温暖化防止に取り組むまち」と定めております。この基本計画の改定を踏まえまして、それまであった地球温暖化対策に係ります 3 つの計画を当時統合いたしまして、翌平成 24 年 3 月に千葉県地球温暖化対策実行計画が策定されております。

そして、この実行計画を推進する上で再生可能エネルギー等の普及に係る施策を取りまとめ、個別の実施計画としまして、千葉県再生可能エネルギー等導入計画が平成 25 年 3 月に策定されているところでございます。

その後、平成 26 年 4 月に国のエネルギー基本計画が策定され、また、28 年 5 月には、地球温暖化対策計画が閣議決定されたことから、昨年度、千葉県再生可能エネルギー等導入計画の上位計画に当たる、平成 24 年度に作成いたしました千葉県地球温暖化対策実行計画の見直しを行いまして、国の計画の内容を踏まえるとともに、

市独自の政策を盛り込んだ千葉市地球温暖化対策実行計画（改定版）を策定いたしました。

今年度は、温暖化対策実行計画の実施計画でもあります千葉市再生可能エネルギー導入計画についても見直しを行い、改定作業を行うというものでございます。

続きまして、「2 現行計画の概要」についてご説明させていただきます。

丸の1つ目、計画期間についてですが、現行の計画では平成24年度から平成32年度までの9年間となっております。ただし、国のエネルギー政策の動向により、必要な見直しを行うものと定めております。

丸の2つ目、この計画における再生可能エネルギー等の定義ですが、次の3点になっております。読み上げますと、「ア 太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、大気中の熱、その他の自然界に存する熱、バイオマス」、「イ 地域に賦存する未利用エネルギー」、これはアに該当しないものを含むものを指しまして、工場からの排熱などを含むものという形で定義しております。「ウ 効率的に生産あるいは調整され、供給されるエネルギー」、こちらはコージェネレーション等によるものを指しております。

丸の3つ目、計画策定当時の導入実績と目標についてご説明いたします。

再生可能エネルギー等の種類、設置場所等の別で区分し、2010年度（平成22年度）の実績、それと、2020年度（平成32年度）の目標の順で表に示してございます。

例えば、太陽光発電につきましては、平成24年度の国の資料をもとに算出しております。住宅及び市有施設における導入量を、実績値の10倍に目標設定するなどにより、小計で48万8,230kWと目標を設定しております。

太陽熱利用につきましては、住宅及び市有施設等を合わせ、小計で7万7,856件を導入目標としております。

地中熱利用につきましては、2010年度時点では、導入件数を把握することができなかったということから横線の表示としておりますが、目標においては、小計で5,342件の導入としております。

最後に、コージェネレーションですが、いわゆるエネファームなどの家庭用燃料電池については実績値の100倍、業務用燃料電池等については実績値の1.5倍で目標設定し、小計で21万2,200kWを目標としております。

次に、「3 策定以降に市で実施した主な事業」といたしまして、導入計画のロードマップに基づき市が実施しました主な事業について、説明させていただきます。

1つ目は、市有施設を活用した太陽光発電事業、いわゆる屋根貸しと言われるものでございます。こちらは、学校施設の屋上を利用し平成26年度から実施しているもので、小中学校の12校において、各校ごと49.7kW、合計で596.4kWの規模を導入したものでございます。

2つ目は、蘇我地区のメガソーラー事業でございます。こちらは、平成26年3月に蘇我地区廃棄物最終処分場跡地に出力規模1,990kWの大規模太陽光発電設備を設

置いたしました。

3つ目としまして、太陽光発電ビジネスマッチング事業としまして、民間の土地や建物の屋根を活用し、太陽光発電を行う事業者とのすり合わせを行うというもので、千葉市若葉区加曽利町で 148.5kW の出力規模で導入をし、平成 26 年 12 月から発電を開始いたしました。

最後に、4つ目としまして、市民向けの補助制度についてご説明します。こちらは、市民や事業者の方が、自宅等に太陽光発電、家庭用燃料電池などを設置する際、費用の一部を補助することで、再生可能エネルギーの導入や省エネルギー化を推進するもので、太陽光発電設備の補助件数の累積をグラフに示しております。若干小さな表になります。こちらの表によりますと、太陽光発電設備については、平成 13 年から補助制度を開始し、28 年度末までの累積が約 3,700 件となっております。特に平成 23 年度以降は、毎年約 500 件と順調に推移しているところでございます。

次に、「4 市内の導入状況」についてご説明いたします。

①太陽光発電につきましては、資源エネルギー庁の固定価格買取制度に係る公表資料によりますと、表の一番上の右側のグラフ、色としては薄紫色になりますが、資源エネルギー庁が市町村別にデータの公表を始めた平成 26 年 4 月以降、導入実績は順調に増加しておりまして、平成 28 年 12 月の時点で、10 万 744kW となっております。2010 年、すなわち平成 22 年度の計画策定時と比較しまして約 8 倍となっております。

その一方で、導入計画から見ますと、導入計画で定めた 2020 年、すなわち平成 32 年度目標に対する進捗の割合は、約 20%となっております。

右に移りまして、②その他の導入状況につきましては、家庭用燃料電池システム（エネファーム）、それから、定置用リチウムイオン蓄電システム、エネルギー管理システム、電気自動車充電設備、太陽熱利用給湯システムについて、平成 26 年度からの補助制度による導入件数の推移を別のグラフで示してございます。

エネファームにつきましては、一番上の紫色の線になりますが、平成 28 年度までの累積で 591 件。2 番目の線が赤色で、こちらは HEMS で 251 件。3 番目の線がオレンジ色になりますが、定置用リチウムイオン蓄電システムを指しまして、236 件となっており、補助制度の効果として導入が進んでいるところでございます。

その一方、電気自動車充電設備については、平成 28 年度までの累積で 4 件、太陽熱利用給湯システムについては 14 件と、特に太陽熱利用給湯システムにつきましては、本市を含め 9 都県市の連携した取り組みの中で、啓発動画の作成やコンビニの POS レジなどの広告掲載などを行ってきたところでありますが、実績が伸びていないというのが現状となっております。

以上、本市で実施した主な事業についてご説明させていただきました。

次に、「5 計画見直しの背景・必要性」についてご説明いたします。大きく分けて 2 点ございます。

1 点目は、再生可能エネルギー等を取り巻く環境の変化がございました。委員の皆様

もご承知のとおりと思いますが、平成 24 年 7 月に固定価格買取制度が施行され太陽光発電設備の導入が加速をしてみいました。その後買取価格はその都度見直しをされ低下してきていること、さらに、認定を受けたにもかかわらず、未稼働の案件というのが大量に発生していること、こちらに対応するため、平成 29 年 4 月には改正 FIT 法が施行されたといったことがございます。

また、東日本大震災の発生により、エネルギーの環境が大きく変化しておりまして、その変化に対応するため、平成 26 年 4 月に国の新たなエネルギー基本計画、こちらは第 4 次に該当いたしますが、それが策定されていること。それから、28 年 5 月には地球温暖化対策計画が閣議決定され、再生可能エネルギーの位置づけや国の方向性というものが明らかになってきたことなど、国のエネルギー政策が変化してきたことがございます。加えまして、計画策定後の燃料価格の変動や技術開発の動向というものもあろうかと思えます。

2 点目は、昨年 10 月に本計画の上位計画である実行計画改定版を策定し、その中で計画期間の見直しや新たな施策を導入いたしまして、そういったことが本計画の目標について見直すことを含めて記載してございます。

次に、「6 改定の方向性（案）」についてですが、1 点目は、未利用エネルギーや再生エネルギー等の賦存量及び利用可能量のような現行計画中の基礎データにつきまして改めて調査を行い、更新することを考えております。賦存量については、大きな変化はないものと想定はしておりますが、利用可能量につきましては、技術開発の動向により増加している可能性も考えられます。

2 点目といたしまして、本計画の上位計画である千葉市地球温暖化対策実行計画改定版において、計画期間の見直しや、新たな施策を導入していることから、目標データもあわせ実行計画と整合を図ることを考えております。

3 点目といたしまして、再生可能エネルギー等を取り巻く環境の変化を踏まえるとともに、これまでの取り組みについて検証を行った上で、再生可能エネルギー等について、新たに導入目標を設定することを考えております。こちらのカラーの資料については訂正をさせていただいておりますが、お手元の白黒印刷につきましては、「新たに」の「に」の字が抜けておりまして、こちらについては脱字ということで、この場をお借りいたしまして訂正させていただきます。

また、本計画の改定については、実行計画の実施計画であるという位置づけから、実行計画の改定を行った際と同様に、地球温暖化対策専門委員会において、具体的な検討を進めていただければと考えております。

最後に、「7 スケジュール（案）」でございしますが、今年は審議会の委員改選の年でもありますので、委員改選後の 8 月に第 1 回の専門委員会を開催したいと考えております。それまでの間、所管課において調査等、準備を進めさせていただきまして、8 月、10 月、翌年 1 月の計 3 回の専門委員会を開催する中で検討していただきました後、翌 30 年 2 月の部会において結果を報告させていただきまして、3 月末までには策定したいと考えているところでございます。

説明は以上でございます。よろしくお願いいたします。

【前野部会長】 ありがとうございます。

ただいまの説明につきまして、委員の方からご意見あるいはご質問等がありましたら、お願いいたします。

【倉阪副部会長】 ご説明ありがとうございました。目標を見直すということと、期間を見直すということですが、方向としてはどちらを目指しているのでしょうか。目標引き下げですか、それとも引き上げですか。

【山内温暖化対策室長】 専門家の、この後の委員会の先生の意見も尊重していきたいと考えているところですが、当初、25年に設定した目標値というのかなり高い目標を設定して、それに向かって推進しているということもありますので、それが現実的にその目標値に向かって今後も進めるかどうかというところを検討した上で判断をしていくことになると考えております。

【倉阪副部会長】 現状から言うと、なかなか達成が難しいということではあるのですが、例えば、2030という形で目標期間をずらすという中で、恐らくは2030だけ考えていたのでは、なかなかいい目標ができてこないかなと思うのです。今、国は、2050をどうするのかということを考えているわけです。もう閣議決定されていて、2050に温室効果ガス80%削減ということが降ってきている。そういった中で千葉市はどう考えるかということが試されているわけで、目標が達成できなかったから下げるということではなくて、期間をずらして、なお高い目標を維持するような、そういう工夫をぜひともしていただきたい。これから所管課で準備をされるということですので、2050ということはどう考えるのか、それも準備の中にちょっと含めていただいて、そこを正式な目標にするのかどうかは別にして、2050、どういうことを目指していくのか、その中間点として2030をどう考えるのか、そういったところを国の動向の取材も含めて進めていただければありがたいと思います。

それから、市で実施した事業で、屋根貸しとか土地貸しとか、当初からそれはもったいないからやめてくれと言っていたんですが、やってしまったんです。例えば、小学校で49.7kWずつつけている。これが例えば、小学校の中の建物のZEB化みたいな、そういうものに寄与できる範囲なのかどうか。最終的にはかなりの部分で建物単位で自給率を上げていく。2030年の新築ビルについては、ゼロ・エネルギー・ビルディングを主体にする。これは国の目標ですので。なので千葉市の中でも新しい建物ごとに太陽光がついていって、建物ごとのエネルギー消費量はゼロまたはプラスになっていく。

そういう中で、せっかくつけたこの物をうまく使って、小学校のZEB化を千葉市は頑張ったとやったといった形のものを、ミクロではありますけれども、何か言えることがあれば工夫をしてもらいたいなということです。

あと、太陽熱の給湯システムですが、ちょっと14件は寂しいなという気がします。今、コンビニとかでという話がありましたけれども、例えば施工会社に対して、この補助金を入れれば何年間で元が取れますよと。恐らく、施工会社が施工主に対し

て説明をする資料が必要だと思うのです。施工主が、それであれば入れてみようかなというふうに思うような、そういった工夫を引き続き進めていただきたいと思います。

【前野部会長】 ありがとうございます。

ほかにございますでしょうか。

【内野委員】 私、勉強不足かもしれませんが、本日ご提示いただいた資料の中に、2020年の計画の目標が入っていますが、これは既に改定版をつくったときに表示されておりましたか。今回初めてですか。

【山内温暖化対策室長】 こちらの資料の「現行計画の概要」にある左下の表でございいますか。

【内野委員】 そうです。

【山内温暖化対策室長】 こちらは、実は千葉市の再生可能エネルギー等導入計画、別の計画に。

【内野委員】 に載っていたんですか。

【山内温暖化対策室長】 こちらはもちろん記載させて、抜粋であります。

【内野委員】 そうですか。勉強不足で申しわけございません。

それで、もう一点ですが、今、太陽熱の利用の話が倉阪委員からありましたが、私が太陽熱利用を、給湯ですけど、真空管方式の寺田製作所のを、使いましたら、半年、6カ月分ぐらいほとんどシャワーだけで済むという、全然ガスを使わないでいいというような、非常に便利なんですよ。もちろん、投資は必要ですけども。

そういう意味では、まだまだ皆さん知られていないのではないかと思います。これを進めるには、私なんかもボランティア活動をして勧めてはいるのですが、屋根が重くなるとか、そういう不便というようなことを心配されます。今、特に太陽の光線が強いので、そういう意味では、太陽光発電よりはずっと効率がいいのではないかなと思います。一つ参考にしていただければと思います。

【前野部会長】 ありがとうございます。

ほかに委員の方からございますでしょうか。

先ほど、倉阪副部会長からもありましたけれども、屋根貸しとか、あるいはそういったところは多分契約期間がございいますね。その契約期間と、先ほど副部会長がおっしゃったような、2050年までの計画と関係が少しどうなるかも見えると非常に結果としてはいい方向に向かうのではないかと考えておりますので、その辺も専門部会でまたご議論いただければと思っております。

ほかにございますでしょうか。

【生駒委員】 資料の見方も含めて細かいところで、申しわけございませんが、2番の「現行計画の概要」の中で2010年度実績、2020年度目標という表がございまして、2020年度の目標数字が書かれておりますけれども、現行計画ができたときのそれぞれの目標設定の基本的な考え方というのはどのようなものなののでしょうか。ピックアップしてお答えいただければよろしいかと思います。

【山内温暖化対策室長】 例えば、主要施設、それから住宅の太陽光についてですが、これは、実行計画の冊子のほうでも注書きでは記載させていただいているのですけれども、当時平成 24 年 6 月の総合資源エネルギー調査会の基本問題委員会というところで試算した、その資料をもとに策定しております。

国全体として、原子力発電の選択をどのようにするかで、導入量の推定を分けて考えているのですけれども、その中でも太陽光については、原子力発電をどのような形で選択しても、2020 年には、ちょっと資料がグラフでの読み取りになってしまっているのですけれども、2010 年度段階で 40 億 kWh であるものが、2020 年には 300 億 kWh というような統計の数字が書かれておりまして、具体的な数字は多分、議事録等にもあるとは思いますが、10 年間で約 10 倍というような形で示されております。

【生駒委員】 国のそういった計画の考え方を踏襲したということですか。

【山内温暖化対策室長】 そうですね。

【生駒委員】 次回の改定をするときには、国のそういった考え方というのは多分ないと思うので、千葉市独自でいろいろ考えていかれるということによろしいですか。

【温暖化対策室長】 そうですね。国の計画されたもので採用できるものは、当然そのまま生かしていくことになりますし、その辺については独自で考えていく形にはなろうかと思います。

【生駒委員】 ありがとうございます。それと、もう一点だけ。この表、きちんと書いていただきましてありがとうございます。ただ、できれば 2016 年度から 2017 年度、その時点でのそれぞれの区分ごとのキロワット数とか件数はまとめていただければよかったなと思ったのですが、そういった資料はあるんですか。要は、それぞれ区分ごとに進捗の度合いがわかればと思ったんですけれども、その辺は難しいんでしょうか。

【山内温暖化対策室長】 すみません。本日の資料の中ではご用意できていませんので。

【生駒委員】 できまして、今度、専門委員会が開かれるようですので、きちんとそういうのをまとめていただいて、専門委員会の先生方にご提示いただければと思います。

【山内温暖化対策室長】 はい、承知いたしました。

【前野部会長】 ありがとうございました。

ただいまのご質問、ご意見に関連して、千葉市はこれまでもたしか部会でもいろいろご議論いただいて、1 つは、次の議題にもなっているのですが、防災拠点からの切り込みを少し新しい面を出しておったと思います。再生可能エネルギーと防災等を組み合わせると千葉市独自のことができるのではないかとということで動いておりまして、金額的にはすごく大きなというわけではないのですけれども、着実な成果が上がってきている。ですから、やはり次の改定版にもまたそういう新しい切り込みを入れていったほうがいいのかなどと思っております。恐らく 2050 年、30

年というロングレンジで考えますと、やはり災害という局面があり得るということで、またそれに対して何か千葉市として独自のものが出せないかということは考えていったほうがいいかなと思っております。ありがとうございます。

ほかにございますでしょうか。どうぞ、岩井委員、お願いいたします。

【岩井委員】 屋根貸しのところで質問ですが、今、学校の屋上を使って太陽光ということであるのですが、今後の予定、計画等々がわかれば教えていただきたいのと、今、学校は外壁を結構修理しているのですが、それとあわせて工事ができないものかというところ。

もう一つ、これからエアコンを設置していく計画が今検討されていますけれども、そのときに太陽光の電力をどのように使えるのかということがわかれば教えていただきたいと思います。

【矢澤環境保全部長】 屋根貸しにつきましては、絵にも描いてありますけれども、これは学校で使うエネルギーということではなくて、民間の会社に屋根を貸して、そこで発電したものは民間の会社から東電なりに売電している状態ですので、学校で使える状況ではないということが1つ。ただし、先ほど来お話をしておりますけれども、固定価格の買取制度の価格が相当下がってきておりまして、今までは20年ぐらいの計画になっていきますけれども、あの面積で事業としてこれから成立し得るかというところと厳しいというふうに思っております、現時点で計画というのはございません。

2点目の外壁との関係ですとかエアコンの関係ですけれども、これは民間がやっているということでございますので、外壁なども負担してまでは難しいというか、そこを影響させるということとはできないと考えます。

【倉阪副部長】 固定価格買取制度の価格が下がっているから成り立たないというのはちょっとおかしい話でありまして、それは3%であっても20年間にわたってちゃんとしたキャッシュフローが確保されるという制度なので、そこは公的機関がやる以上、10%だか8%の内部収益率を目指すような主体ではないわけですし、3%でも実入りがあれば銀行に預けておくよりはずっといいわけですから、公的な事業として成り立たないわけではないというふうに思います。

それから、エジソンパワーの話ですけれども、当然、売電収入を彼らが得ているわけです。計算上100%であれば、それはどこかで収支が合っていればいいわけで、例えばさっき言ったZEB化の話でも、発電量が消費量を超えていればもうZEB化というふうにしても構わないと思うのです。その太陽光発電の電気をその学校が直接使っていなくても、全体として収支が合っていれば、小学生に対するプレゼンというか、ここの太陽光発電で我々が使っている電気ぐらいは賄えていますという説明をしてあげるとか、それはできると思いますから、できるだけ環境教育に使っていただくようにお願いします。

【前野部会長】 ありがとうございます。

今、「ZEB化」という言葉が出てきましたけれども、これは最近はやってきた言

葉で、ゼロ・エネルギー・ビルディングという形の省略になっています。ですから、新しいビルをつくるときには断熱なども含めた再生可能エネルギーをうまく利用するとゼロ・エネルギーになるという事例も結構出ておりまして、これからの方向としては大いに盛んになることではないかなと思っております。ちょっと補足まで。

ほかにございますでしょうか。内野委員。

【内野委員】 これからご説明いただけるのかもしれませんが、2枚目のページに載っています蓄電池を含めた公共施設への導入の状況は、これからご説明はしていただけるわけですか。

【山内温暖化対策室長】 防災拠点の……。

【内野委員】 そうです。

【山内温暖化対策室長】 はい、そうです。

【内野委員】 わかりました。

【前野部会長】 ありがとうございます。

ほかに委員の方からありますでしょうか。時間的にはまだもう少しございますが。どうぞ、鎌田委員、お願いいたします。

【鎌田委員】 鎌田と申します。計画については、倉阪先生のほうから 2050 年とか 2030 年とか、ある程度将来を見越して計画をつくるというのはまさしくそうなのですが、それとは別に、特に太陽熱とかは非常に達成率が低くて、その理由は何か。太陽熱も含めて、さっき生駒先生のほうからも 2017 年の値がないということもご指摘があったのですが、2017 年と 2020 年を見ても、項目によっては達成率が低いものもあるのではないかと思います。これは次期の計画ですけれども、計画をつくる際になぜ達成できなかったのか、固定価格買取制度が下がったのか、もう関心がないのか、場所がないのか、いろんな理由があると思いますけれども、ある程度そういうことも分析していただき、そういうことも前提にして、ではこういう計画をつくれればいいのかなということをぜひお願いしたい。

計画は計画で一人走ってもなかなか実行できないのであれば、その乖離がひどくなると「それは計画だから」という話にもなりかねませんので、その辺の兼ね合いは非常に難しいと思うのですけれども、やはり理由を、ウェブで今アンケートとかを簡単にとれる仕組みが千葉市でもされていまして、私もそれには時間があれば回答しているのですけれども、そういう機会も利用して、一体市民はどういうふうに考えているのかとか、その辺の分析も含めて計画をつくっていただきたい。これはお願いです。

【前野部会長】 ありがとうございます。

2017 年のデータを入れるという委員のご指摘、恐らく、現行計画中の基礎データの更新に可能な限りデータを入れて、達成度がわかるような形にできればとは思っておりますけれども、よろしくお願いいたします。

ほかにございますでしょうか。太陽熱に関しては、お湯がいっぱいできるので、お湯を使うということから逆に消費側から考える必要があるかなということもござ

います。社会構造の変化とか高齢化社会に向けて、熱、お湯をどういうふうにするかというところ、あるいはどこの消費が多くなるかという見込みも含めて専門委員会のほうでご議論いただければとは思っております。

ほかにございますでしょうか。よろしいですか。

それでは、本内容に関しましては、これまで出たご質問にもかなりございますけれども、専門的な事項も含んでおりますので、専門委員会で具体的な検討を進めさせていただくということでよろしゅうございましょうか。

（「異議なし」の声あり）

【前野部会長】 ありがとうございます。

それでは、本部会のもとに設置されております地球温暖化対策専門委員会がございしますが、その地球温暖化対策専門委員会にてご検討いただく。そのようなプロセスで進めたいと思いますが、いかがでしょうか。よろしいですか。

（「異議なし」の声あり）

【前野部会長】 ありがとうございます。

それでは、そのように進めさせていただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

議題（1）につきましては以上でございます。

それでは、次の「その他」に移ります。事務局より連絡事項等はございますでしょうか。完了報告があるようです。よろしくお願いいたします。

【山内温暖化対策室長】 では、引き続きまして、私からご説明させていただきます。参考資料として示しております A3 で 1 枚の資料をご覧ください。

「防災拠点再生可能エネルギー等導入推進基金事業について（完了報告）」という形で示しております。防災拠点再生可能エネルギー等導入推進基金事業につきましては、昨年度の第 1 回環境総合施策部会の中でも進捗状況について説明させていただいておりますが、28 年度をもちまして本事業が終了いたしました。このため改めて完了報告をさせていただきます。報告内容に重複する部分もありますが、ご了承を願います。

初めに、「1 経緯」をご説明いたします。環境省は、東日本大震災に伴う原子力発電施設の事故を契機とした電力需給の逼迫を背景に、避難所などへの自立分散型エネルギーの導入による災害に強く低炭素な地域づくりを全国に展開するため、二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金を平成 23 年度から実施しております。こちらが再生可能エネルギー等導入推進基金事業ということになります。

千葉市におきましては、この制度を活用いたしまして、平成 26 年度から 28 年度までの 3 カ年で市内 18 カ所の指定避難所へ太陽光発電設備と大型蓄電池を導入いたしました。この 3 年間の事業総額につきましては約 7 億円となっております。また、これら 18 カ所の避難所に設備導入を行う中で各避難所の運営委員会と意見交換等を行いながら、導入した設備の運用手順書の作成、操作訓練などを実施いたしまして、災害時の運営体制をソフト面からも整備したというものでございます。

次に「2 検討状況（専門委員会）」をご説明させていただきます。当部会に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というのを設置いたしました。平成 26 年 9 月 22 日から平成 29 年 2 月 14 日まで計 7 回の専門委員会を開催いたしました。その中で、設備導入場所の選定基準・選定方法、各年度における事業実施場所、避難所における今後の整備活用の方向性などにつきまして、地域づくり、防災、再生可能エネルギーなどの施策、設備、市民自治などそれぞれの分野で専門性を有する委員の皆様によりご検討をいただいたところでございます。

設備を導入した場所の選定基準の概略につきましては、次の「3 選定基準」に示してございます。①～④までございまして、①日照、防水工事、耐震強度等のパネル設置の条件、②避難所運営委員会の設置、避難所の収容人数、ハザードマップからの情報など災害対策要件、③市内の導入バランスなどの政策的な要件、④事業費といった基準から 18 施設を選定いたしまして、平成 27 年度に 14 施設、平成 28 年度に 4 施設を整備いたしました。

次に「4 導入状況」をご説明いたします。左側から区、施設名称、太陽光、蓄電池の規模、整備年度の順に表として示してございます。また、右の地図におきましては、設置した施設の場所を示してございます。星印は 27 年度に整備した 14 施設、丸印は 28 年度に整備した 4 施設を指します。

資料の右側に移ります。「5 避難所との連携」についてご説明いたします。（1）避難所運営委員会との連携につきましては、避難所運営委員会の方々との意見交換やヒアリングを行いながら、設備活用のための運用手順書の作成を行ってまいりました。また、災害時にはこれらの設備を避難所運営委員会が主体となって使用することができるよう、実際の設備を活用して避難所の電源を確保する訓練を 18 施設全てで実施してまいりました。

なお、意見交換、訓練には必ず市の職員が参加するようにしまして、これらの機会を通じて再生可能エネルギーの災害時における有用性、平常時における温暖化対策への寄与などについて地域住民の方への周知、啓発を行ってまいりました。

（2）運用手順書の構成についてですが、三角形の図にありますように 3 部構成となっております。手順書の概略を A4 の 1 枚に示した概要版、最低限の作業内容を示した簡易手順書、設備利用の全てが網羅された詳細手順書から成り立っています。これは避難所運営委員会と意見交換を行う中で、当初作成しました詳細手順書だけではなく簡単な操作ガイド、説明ガイド、トラブルシューティング的な操作手順書、そういったものが必要であるという意見があったことを踏まえまして 3 部構成としております。これらの手順書は災害発生時に活用できるよう避難所運営委員会、学校、施設の所管課にそれぞれ配付させていただいております。

次に、「6 導入による効果」をご説明いたします。

（1）導入設備による効果についてですが、設置した太陽光パネルにより想定値で年間 255.9MWh の発電量が得られることとなります。その結果、年間の CO₂ 削減量としては 142t の削減に相当することとなります。

(2) ソフト的な効果につきましては、避難所運営委員会との連携を評価する指標とし、委員会の活動レベルや周知啓発の実施率を設定いたしまして、いずれも目標値以上の結果が得られております。

(3) 事業満足度につきましては、訓練の際に行ったアンケートで再生可能エネルギーに対する理解度など、いずれの項目におきましても 60%以上の回答者から評価が得られております。

最後に、「7 本事業の他自治体への展開について」をご説明いたします。この事業は国庫補助事業を活用することにより、規模感を持った再生可能エネルギーの導入と避難所運営委員会との連携による住民主体の防災機能強化を両立させることが可能となり、モデル事業として他の自治体においても展開が期待されることから、本市の事例をまとめた最終報告書というものをホームページに公開しまして、他の自治体においても同様の事業を実施する上で参考となるよう情報提供を行いました。

以上、簡単ではございますが、防災拠点再生可能エネルギー等導入推進基金事業の完了報告とさせていただきます。

【前野部会長】 どうもありがとうございました。

ただいまの完了報告につきまして、1カ所、私は一度見たのですが気がつきませんで、「6 導入による効果」の「(1) 導入設備による効果」、電力量で「255.9MW/h」とスラッシュが入っていますが、なしで「MWh」が正しいです。

【山内温暖化対策室長】 申しわけございません。

【前野部会長】 私も気がつきませんで大変失礼しました。電力量ですので「MWh」ということで。

【山内温暖化対策室長】 この場で訂正させていただきます。

【前野部会長】 ただいまの参考資料に基づきまして報告した次第でございますが、何か委員の方からご意見あるいはご質問がありましたらお願いいたします。

【倉阪副部会長】 この事業については、専門委員会ですと意見をその都度述べていただいたところがございます。たまたまですけれども千葉県も同じことをやっていて、そこでも私は委員をやっております、千葉県と千葉市を比較すると、千葉市のほうがソフト面でマニュアルをつくって、非常時にこう使うんだというところはしっかりされていますので、千葉県も見習っていただければというふうに思います。

これは完了報告となっていますけれども、せっかく太陽光発電と蓄電池をつけたので、これをうまく環境教育とかに使っていただく。あるいは、これは千葉県でも言ったんですけれども、非常時に満タンになっていなければいけないから、蓄電池はずっと満タンのまま放っておくんだみたいな、そういう運用を千葉県のほうも言っていたので、それはおかしいですよと。せっかく蓄電池があるのだから、ここはうまく運用して、ちゃんと蓄電池も活用しながら、日ごろの化石燃料起源の電気をできる限り下げていくというふうに活用していただけないかという話を県にもしました。そこは、これからこれをうまく活用する、活用のやり方で多分小学校によっ

て変わってくると思うんです。だから、そこは優良な使い方をしているところをほかのところに伝えてあげて、全体としてうまく活用する継続的な取り組みを促進するようにぜひともお願いしたい。これで終わりではないというふうに思いました。

【前野部会長】 ありがとうございます。内野委員、お願いします。

【内野委員】 ご説明ありがとうございました。導入先の候補地は学校が多いんですけれども、これについては十分ご検討をいただいたと思うのですが、市の避難所の場所の設定というのは、私がざっと数えたらたしか 40 カ所ぐらいあるんです。それには細かく言うとゴルフ場なんかも 1 つ入っている場所もありますから、必ずしもこれの該当と正しいかどうかわかりませんが、選定したときに非常に限定されていますので、40 カ所分の 18 ということになる、募集したときに手を挙げる場所があったのかどうか、その辺も私は知りませんが、これはいいことだと思うんですよね。希望したいところもあったと思います。

それで、先ほどの話の蓄電の関係は、本当に災害の緊急時にかなり皆さん関心を持っていると思うんです。蓄電のこれからの利用といいますか、リチウム電池は、家庭用もかなり皆さん関心を持っているのではないかなと思います。そういう意味では、避難所で、エアコンとか冷暖房は使えないかもしれませんが、例えばスマホなんかの緊急のバッテリーで充電できたりということで、そういう意味ではかなり PR になると思います。

そういうことで、この設定は予算関係で 18 カ所に限定されたとは思いますが、これから希望があれば増やすというようなことも、予算の関係があるので難しいかもしれませんが、ご検討をしていただきたいと、私は個人的に希望いたします。

【前野部会長】 ありがとうございます。

ほかの委員の方からはご意見ございますでしょうか。

福地委員、お願いします。

【福地委員】 各小中学校における太陽光発電機と蓄電池の設置に当たっては、十分専門委員会のほうで検討されて、このような数字、あるいは予算の制約からこのようなスペックのものになっていると思うのですが、あくまでも蓄電池のほうの 15kWh というのは、本当に緊急用のバックアップ電源の機能しか持っていないと思います。例えば 800W のこたつを 1 台つけるとすると 19 時間でなくなってしまうので、そのような熱源としては使えないと思うのです。

それで、千葉市さんのほうはたしか水素自動車、FCV を持っていらっしゃると思うのですが、あれは 1 台 60kWh の電力能力を持った移動可能な高機能のバッテリーとしても使えるわけで、なおかつ固定されていませんので、必要なところに移動して電力を供給するということができます。

さらに、これはさいたま市さんのほうでハイパー・エネルギー・ステーションという構想をやっていて、知っていらっしゃると思うのですが、実際に災害が起きたときに蓄電池が足りなくなってしまうと、そこに水素カーを持って行って追い充電をするというような実績が報告されておりました。ただし、その車から蓄電池に充

電するには別のアダプターが必要になってまいりまして、このままではそういうシステムは構築できませんので、今後、さらに発展させた追加予算措置をしてでも、さらに有効に使えるような応用が必要かなと思います。

加えて、水素については千葉市も基本計画の中でうたっていらっしゃると記憶していますけれども、水素ステーションが非常に少ないわけですし、水素をつくるために二酸化炭素を出してしまうという問題点もあります。これは宮崎県だと思うのですが、宮崎大と東大とで共同して太陽発電システムから水素をつくりだす。ただし、まだ二十数％程度の効率しかないので実用化にまで至っていないですけれども、そのような研究もされていますし、さいたま市のほうは、たしか私の記憶ではごみ処理場の熱を使って水素をつくっているという事例もあります。そのような再生可能エネルギーから水素を生み出して、その水素を災害時にうまく使うというようなことも今後検討をされてはいいかなと思います。

そして、先ほど内野委員のほうから実際に太陽熱給湯システムのご紹介がありましたが、私はそれはすごく必要だと思うんです。というのは、非常にアナログ的なものなんです。昨今心配されているのは、電磁パルス攻撃というのが有事のときに行われた場合には、トランジスタ、つまり IC を含む機械全てが一時的に、あるいはかなりの長い時間使えなくなってしまうので、このような高度なシステムを構築したとしても、実際に有事のときに働くかどうかというのは甚だ疑問なので、やはり私どもとしては、そういうアナログ的な、原始的なエネルギーの確保の方法も道として残しておかないといけないのかなと考えます。

【前野部会長】 ありがとうございます。

昨今はいろんなテロとかだんだん高度化しておりまして、いろんなことが起きるということで、やはり今おっしゃっていただいたようなことも可能な対応ですね。ですから、とてもメリットがあるかなと思います。

ほかにご意見は。どうぞお願いします。

【大槻委員】 各学校とか施設の中に避難所運営委員会との連携をされたということ伺っています。ただし、避難所運営委員会の委員というのは毎年のように変わっているんです。その学校や施設があるところだけが講義を受けて、他の学校とかそういった避難所のほうがもっと数は多いわけですね。また、住民の移動等により学校の生徒数が増えていくということは、そこは住民がそれだけ増えていっておりますので、そうすると、そこへ避難する人のほうが多いと。そういったところに設備がない、また全く知らないとなってくると、これは少し考えていただければと思います。また、避難所運営委員会の委員長になられた方は余り変わっておりませんので、その人たちだけでも一緒に研修をすとか、何かそういうのを考えていただければ前に進むのではないかと思いますので、よろしくお願いします。

【前野部会長】 ありがとうございます。非常に貴重なご意見で、18カ所を核にしていろいろこれから広げるという意味ではとても重要かなと思います。他地区の避難所から何名かの方が訓練に参加してノウハウを身につけるとか、これらの18カ所

ではたしかもう泊まりがけで夜の避難も経験していると思いますので、どのくらい電力を使うとどのくらい消費してしまうというのわかりますので、こういったところはぜひ広げていっていただく、あるいは、そういった計画をまた国に対しても予算立てすることが必要なと思います。

当然、蓄電池も安くなってきますし、また、今回の喫緊の事業でかなりの箇所を検討したデータを千葉市はお持ちですよね。ですから、相当数の箇所を検討して、ここはまだこれが足りない、あれが足りないというデータはとってありますので、これから例えば 10 年、20 年の計画で、こういったところが例えば老朽化で改修になるとわかりますので、それに合わせてこういった計画を立てると、かなりおもしろいといえますか、有意義なプロジェクトもまた展開できるかなと思います。

また、車も先ほどおっしゃっていただいたように、水素の車もございますし、バッテリーを持っている車は大体 55kWh よりもっと大きいんですね。ちょっとした今の市販の車は相当な電力量を持っておりますので、場合によってはその地区でご協力をいただいて提供してもらおう。そうすると、接続さえできれば蓄電池プラスアルファでその地区の蓄電池の蓄積ができますので、恐らくそういったことはそれほど予算をかけずに展開できるかなと思います。

また、そういうアイデアもまだそれほど広まっておりませんので、そういったアイデアでまた予算申請をするなりできればおもしろいのではないかな。いろんな市民の方が参加するという意味ではとてもいいのかなと。もちろん権利関係とかギブ・アンド・テイクの関係がありますので一概には言えないと思うのですが、そういったことも可能かなと思っております。

すみません、委員長が余り言うてはいけないですが、ほかに委員の方、ぜひご意見を賜りたいと思います。いかがでございましょうか。

高梨委員、お願いします。

【高梨委員】 今、部会長さんのおっしゃったように、やはり 18 カ所以外のところで横展開ということで、倉阪先生もおっしゃっていましたが、その辺のソフト面を有効に活用されることは非常にいいことではないかなと思っております。

【前野部会長】 ありがとうございます。

ほかにご意見、ご質問等ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

【前野部会長】 ありがとうございます。

それでは、本事業の完了に伴いまして、本部会のもとに設置されておりました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つきましては、本日をもって廃止とさせていただきますが、よろしゅうございましょうか。

(「異議なし」の声あり)

【前野部会長】 ありがとうございます。それでは、そのようにさせていただきます。

ほかに連絡事項等はございますでしょうか。どうぞ、お願いします。

【塩谷環境総務課長補佐】 環境総務課の塩谷でございます。会議の冒頭でお知らせ

したとおり、本会議は千葉市情報公開条例の規定に基づき、公開することが原則になっております。また、本日の議事録につきましては、事務局にて案を作成の後、委員の皆様方に確認していただきまして、議事録として公表をいたしますので、よろしくお願いいたします。

以上でございます。

【前野部会長】 ありがとうございます。

ほかに連絡事項はございますでしょうか。よろしいですか。

それでは、これをもちまして第 1 回環境総合施策部会を終了したいと思います。
委員の皆様、ご多用のところをご協力ありがとうございました。

午後 2 時 3 7 分 閉会