

第9回脱炭素ワーキンググループ

日時：2025年1月7日（火） 10時～12時

会場：大阪府庁咲州庁舎 46階会議室J（オンライン併催）

■出席委員（五十音順・敬称略）

委員長：下田吉之

委員：秋元圭吾、信時正人、吉高まり

■議事：

1. 開会
2. オンライン上の発言における諸注意と緊急連絡先
3. 本日出席委員の確認
4. 議事

① グリーン打ち出し等について

下田委員長：おはようございます。それでは議事を進めさせていただきたいと思います。

先ほどお示しいただいた4つの議事で進めさせていただきますけれども、初めのグリーン打ち出し等について、それからその次のエネルギーマネジメントシステムと見える化については、まとめてご説明をいただいた後、ご質疑をいただくという形にしたいと思いますので、よろしくをお願いします。まず、グリーン打ち出し等について説明をお願いします。

事務局（松尾）：グリーン打ち出し等についてご説明させていただきます。まず、事前にお配りしている資料とは異なりますけれども、協会のホームページの方でお知らせとして掲載する予定の資料でございます。脱炭素・資源循環のシンポジウムを開催いたします。1月31日開催予定です。脱炭素・資源循環等の持続可能性に関する取り組みは、未来社会ショーケース事業だけでなく、公式参加者や非公式参加者等々、様々な主体で実施されております。ただ、これまでの発表では全体像がわかりづらい状況となっております。外部の方からも全体像を知りたいというご意見をいただいております。そういったご意見を受けまして、このイベントを開催しようとしております。そういったご意見をありがとうございます。イベントの開催概要ですけれども、日程は先ほど申した通り、1月31日（金）の13時から16時を予定しております。開催場所はグランフロント大阪ナレッジキャピタルカンファレンスルームでして、参加費は無料です。ただ、会場のキャパシティの関係で、事前の参加申し込みが必要となっております。

シンポジウムのプログラムについて、シンポジウム自体は前半後半の二部構成としており、まず前半では万博での脱炭素・資源循環の取り組み紹介と題しまして持続可能性局の永見局長から講演いたします。その後、公式参加者の取り組み紹介を2件行います。登壇者はオーストラリア外務貿易省のナンシー・ゴードン様とオランダ王国外務省のアイノ・ヤンセン様にご登壇いただく予定です。後半では水素にフォーカスし、経済産業省資源エネルギー庁水素アンモニア課の廣田課長から講演いただく予定です。その次のセッションとしては、パネルディスカッションを予定しており、万博会場で水素に関する取り組みを行われる事業者の方々にパネリストとして登壇いただく予定にしております。先ほど定員100名とご説明しましたが、参加申し込みは協会の公式ホームページにフォームを掲載させていただきますので、そちらから申し込みいただけたらと思います。シンポジウムに関しては以上です。

(資料9-1 スライドP4,5) シンポジウムのところでも申しましたが、全体像がわかりづらい状況というご意見がありましたので、現在公開されている情報をもとに、会場のマップに会場内でこういった取り組みがなされているかをマップに落とし込んでおります。こちらが会場西側でして、マップ上の緑色で塗りつぶしてあるところが、取り組みが行われる場所となっております。西側がこういった形でして、東側も次のページに掲載しております。現在、公表されている情報だけを取りまとめてもこれだけの数の取り組みがなされるという状況になっております。今後、新しい情報が出てきましたら、このマップも更新していきます。

(資料9-1 スライドP6) 会場内でたくさんの取り組みがあるのですが、このうち未来社会ショーケース、グリーン万博協賛に関わる事業をこちらに改めてまとめております。この中でも、脱炭素WGであまり取り上げてきていなかった事業5つを紹介させていただきます。

(資料9-1 スライドP7) まず、CO₂吸収路盤材の前田道路様です。こちらは会場の管理エリアに設けますカーボンリサイクルファクトリーで展示を予定しております。こういったものと申しますと、CO₂を回収し、そのCO₂を原料の一部に使って路盤材を作る、道路を作るというものです。会場では、建物の床、通路にこの路盤材を使用しております。続きまして、関西電力様の情報発信ステーション。こちらは将来の電源構成や持続可能性に関するコンテンツをバス停で情報発信していただくことになっております。次に、合成燃料による車両走行実証試験ということでエネオス様の協賛予定です。こちらはCO₂と水素からガソリンや軽油を作り、車両に給油し、問題がないかという実証試験を行う予定です。冷熱を活用するDAC連続試験装置の名古屋大学様の協賛です。こちらはラボレベルのスケールではありますが、冷熱を

活用して CO₂を回収する試験装置を導入予定です。九州大学様の DAC-U 装置稼働実証につきましては、膜で CO₂を回収するというものになっております。

(資料 9-1 スライド P8) 最後に、EXPO グリーンチャレンジアプリの取り組みについてご報告させていただきます。前々から脱炭素 WG 等で報告してきましたが、現在は会期中、会場内で取り組めるチャレンジメニューを新しく設けようと検討を進めております。

(資料 9-1 スライド P9) このアプリの啓発活動は草の根運動的などところがありますが、イベント等にも参加して、持続可能性の取り組みの普及を行ってまいりました。今後も 1 月、2 月とイベントに出展、参加を予定しております。

② エネルギーマネジメントと見える化について

下田委員長：それでは続きまして、エネルギーマネジメントと見える化について、説明をお願いします。

事務局（西村）：それでは、事務局の西村からエネルギーマネジメントについて発表させていただきます。よろしくをお願いします。

(資料 9-2 スライド P2) グリーンビジョンにおけるエネルギーマネジメントと見える化につきまして、水素社会、再生可能エネルギー、カーボンリサイクル技術、省エネルギーの 4 つのカーボンニュートラルに向けた社会実装の技術について記載しておりますが、この中の 4 番目の内容について、さらにブレイクダウンしております。そのうちの一つがパビリオンにおけるエネルギーの効率化となっております。パビリオンにおけるエネルギー需要のうち、約 4 割が冷房需要と言われておりますので、様々なセンサーを用いて、AI 技術を結合させて空調の最適管理を行うということになっております。また、会場内のパビリオン、各施設のエネルギー使用量データを可視化するという内容も取り組んでまいります。

(資料 9-2 スライド P3) こちらは、第 6 回脱炭素 WG の資料の改訂版になっております。本日お話しする内容としましては、まず会場全体の受電の見える化となっております。

こちらは関西電力様の協賛となっております。2 番目には会場内各施設のエネルギーの見える化で、きんでん様の委託事業となっております。最後 3 番目、パビリオンごとの空調の削減につきましては、きんでん様の協賛となっております。それぞれ、電力事業者から送電されてきたエネルギーを会場の受電管理において見える化いたしまして、かつ会場内の消費エネルギーを個別に見える化いたします。最終的

にはパビリオンにおいて、それぞれ空調の使用量を最適化するという取り組みになっております。

(資料 9-2 スライド P4) まずは会場全体の受電の見える化です。こちらは来場者移動用の EV バスがございまして、こちらのバス停の 3 カ所に受電の見える化を設置いたします。具体的にはそれぞれのバス停でサイネージといわれるディスプレイを設けまして、こちらに電源構成の見える化、さらには持続可能性に関するコンテンツの情報発信も行います。コンテンツ内容については現在検討中となっております。

(資料 9-2 スライド P5) こちらはサイネージのバス停を可視化したものです。まずは西側にあります西ゲート北ターミナル、入り口の近くにございます東ゲート北停留所および東ゲート南停留所となっております。それぞれ入り口に近いバス停となっておりますので、非常に多くの皆様にこちらのサイネージの内容をご覧いただけるかと思っております。

(資料 9-2 スライド P6) 続きまして会場内各施設のエネルギー見える化についてご説明を申し上げます。グリーンビジョンの方には、こちらのように記載されており、まず目的としましては、エネルギー使用量データの可視化、および省エネ意識の向上がございまして、さらに得られたデータを用いて、エネルギーをかけずに効率的に演出ができています出展者、施設使用者を評価するような仕組みづくりを取り組んでまいりたいと思っております。最後に実際の用途としましては、パビリオンでの電力の消し忘れ等、意図しないエネルギー消費の早期発見といった、使用状況の把握にも用いていただきたいと思います。

(資料 9-2 スライド P7) こちらはエネルギー見える化システムの具体的な範囲になっております。エネルギーデータとしては、電気のほか冷水、さらには燃料として LPG の使用量もカウントするようになっております。その他のデータとしては、気象データ、予約者数、延べ床面積等、エネルギー消費を担保するようなデータも取得予定です。電気の測定点数としては 245 か所、各パビリオン等の場所になっております。

(資料 9-2 スライド P8) はい、こちらは現状開発中ですが、エネルギー見える化システムの画面イメージになっております。この右手にグラフがございまして、30 分単位でのそれぞれのエネルギーの消費量がわかるようになっております。左手の方には、一般的な天候のデータや、これまでの最大の消費電力、あるいは基準値、目標値に対する実績値の乖離と、さらには省エネのランキングを表示する予定になっております。

(資料 9-2 スライド P9) 最後に、右下に省エネ対策提言がございまして、こちらの 2 点、定型文での発信、加えてチャット GPT による AI メッセージの発信ということも取り組んでまいります。

(資料 9-2 スライド P10) エネルギー見える化システムにおきましては、週 1 回のレポートを発行するようしております。具体的には、エネルギー使用量と外気温の相関、比エンタルピーとの相関、あるいは延べ床面積との相関といったデータが可視化できるようになっております。また、目標値に対する達成状況がそれぞれ個別の日でわかるようになっております。

(資料 9-2 スライド P11) こちらは見える化のスケジュールになっております。現状、ソフトの開発が終盤に来ております。1 月中旬に完了すると同時にテスト期間に移ります。2 月には受け入れテストを行い、こちらを進めながら実装／運用として、一部ユーザーへのリリース、全ユーザーへのリリース、そして 4 月 13 日の会期開始と同時に運用開始となっております。

(資料 9-2 スライド P12) 先ほど申し上げましたが、エネルギー見える化によって得られたデータを用いて、協会の方で表彰を検討しております。評価の対象としては、公式参加者と非公式参加者で、見える化によって得られる定量的なデータというものをそれぞれの消費エネルギーを来場者数で割ったもの、消費エネルギーを延床面積で割ったもので、表彰をさせていただきたいと思っております。また、定性的表彰として、各パビリオンの独自の非常に興味深い内容について抽出いたしまして、審査委員会にてスコアリングを行って表彰することを同時に考えております。

(資料 9-2 スライド P13) こちらは、表彰の主体としては博覧会協会となっております。選考方法について、見える化による定量的なデータについてはシステムによって得られるものですが、定性的なものに関しては、脱炭素 WG の皆様に審査委員会を依頼させていただきたいと思っております。この先のスケジュールについては、制度設計の検討を行っており、表彰制度の公表については 3 月を予定しております。8 月までに審査委員会を実施し、9 月上旬に受賞者の内定通知、9 月中旬で授賞式を行い、10 月中旬の閉会に向けて、来場者が省エネの取り組みを見学できるような時間を設けるようしております。

(資料 9-2 スライド P14) それでは最後に、パビリオンごとの空調の削減についてご説明を差し上げます。先ほども申し上げましたが、建物等におけるエネルギー需要の約 4 割が空調設備で消費されていると考えられております。こちらは、きんでん様の EMS-AI というエネルギーマネジメントシステムサービスの図になっており

ますが、こちらを適用した場合、2割程度の省エネ効果が期待できるとされております。

(資料 9-2 スライド P15) EMS-AI における万博での取り組みについて簡単に説明を差し上げます。AI を用いたクラウドサービスをエネルギーマネジメントとリンクさせるためのプラットフォームを設けることが一つの取り組みになっております。このプラットフォームを地域冷暖房や各パビリオンの空調機等と連携しながら、AI 制御できるように仕上げてまいります。

(資料 9-2 スライド P16) さらに、先ほどの気象データ等を用いたマクロデータだったんですが、来場者の皆様のデータ、例えば匂いや体温、行動パターンから見られる感情といったデータにつきましても、それぞれ収集をいたしまして、EMS-AI に学習をさせてまいります。こちらのデータにつきましても、先ほど申し上げた空調制御に役立てていこうと考えております。こちらの快適性評価値「エエきも値」として、きんでん様に命名をいただいております。

(資料 9-2 スライド P17) 3 番目として、これらの AI 制御及び外部サービス、先ほどの「エエきも値」と連携した上で、一般的な自動制御及び AI 制御個別に比べて、どれぐらいの省エネ効果が検討できるのかという実証を通じて、その数値を明らかにしていきたいと思っております。さらに、この右手にあるグラフにつきましても、AI による学習効果が期待でき、時を経るごとに自動制御と AI 外部制御の差がどんどん大きくなっていく傾向が見られると考えております。特に空調需要の大きい 7 月、8 月、9 月には、その差分が大きくなることが期待されます。

(資料 9-2 スライド P18) 続きまして、「エエきも値」の検証といたしましては、本来両立が難しい快適性と省エネの両立を目指しております。もともと我慢の節電と快適性重視の制御は両立し得ないものですが、AI 制御とバイタルセンサを加えることによって、省エネの快適性の両立を検証していきたいと考えております。

(資料 9-2 スライド P19) 最後に、EMS-AI や「エエきも値」の導入施設のご紹介を差し上げます。未来の都市、サステナドーム、小山館、石黒館、中島館、落合館、関西パビリオン、NTT Pavilion、電力館、EXPO ホールとなっております。一旦は 10 か所に決定しておりますが、他は海外パビリオンも含めて導入の検討中となっておりますので、今後増えていくかと思っております。エネルギーマネジメントにつきましても以上になります。どうもありがとうございました。

下田委員長：はい、ありがとうございました。私は今日、協会の事務局に来ておりますが、下を見渡すと、リングをはじめ、ほとんどのパビリオンが開幕 3 か月前ということで形を見せていますので、ご説明いただきましたように、様々な準備がほぼ進んで

いる段階です。開幕前の WG は今日が最後と伺っておりますので、経過やこれから開幕までにコンテンツをどう使っていくか等、様々な観点からご意見、ご質問、あるいは感想も聞かせていただければと思います。よろしく申し上げます。いかがでしょうか。秋元委員、お願いします。

秋元委員：ご説明いただきありがとうございます。特にコメントということではないですが、感想としては、グリーンの打ち出しの部分に関して、やはり全体像がわかりにくいというのは確かにそうかなという感じがして、今回整理していただいて、私自身も様々な取り組みがいろいろなところで行われる全体像の整理ができて、大変有益でした。ありがとうございます。また、セミナーのようなものを開催していただけたということで、最後のアピールとして大変期待しておりますので、良い取り組みだなと思い聞いていたところでした。今回、全体整理していただき、私自身もワクワク感がさらに深まり、早く開幕していきたいなと思ったところがございます。後のエネルギーマネジメントについても、具体的なことに関しては、開発中ということでしたが、大変重要な取り組みだと思っておりますのでぜひ上手く活用して、また表彰することも大変重要だと思っておりますので、それも含めて適切な方向で最後の仕上げに来ていると思えました。全体が成功していただけることを強く期待したいということと、今日お話ししていただいて、うまくいくんじゃないかなという期待感がいっぱいになりました。感想ですが、以上です。ありがとうございます。

下田委員長：はい、ありがとうございます。他の委員の方、いかがでしょうか。吉高委員、お願いします。

吉高委員：はい、どうもありがとうございました。本当に今、秋元委員がおっしゃった通り、私は会場を見れていないので早いうちに見たいと思いますが、大変ワクワクする内容でした。ご質問、ご確認をさせていただきたいと思うのですが、最初のグリーン打ち出し等についてのシンポジウムですが、グリーンな取り組みとして（脱炭素・資源循環）とされているのは、グリーン EXPO が 2027 年にあるわけで、そちらは自然資本が中心になるので、こちらのグリーンは脱炭素・資源循環のシンポジウムの課題となっているのかどうかのご確認です。と申しますのは、資料 9-2 の P4 のグリーン万博の協賛事業の中に緑化事業団の方もあったので、グリーンと名乗った時に、全体的に見ると比較的素材やエネルギー中心ですが、一般的なイメージは緑化や自然資本的なこともイメージされるかと思うので、そのあたりの題名の打ち出し方について、グリーン万博とした時のグリーンをどのように見せていくのかというのをまずはご確認させていただきたいと思えました。また、資料 9-2 の P5 に新しい協賛事業をご紹介いただきましたが、脱炭素だけではなくて吸収等、カーボンニュートラルとするための実証技術も重要だと思っておりますが、その際に吸収源とい

うのも緑化に関わってくるので、グリーンビジョンの見せ方について、どのような整理をされているのか教えていただければと思いました。また、EXPO グリーンチャレンジアプリについてもこのような取り組みが実装されていくといいように思いました。

資料 9-3 のエネルギーマネジメントについても、着々と進んでいると思いますが、一点確認として、グリーンビジョンにおけるエネルギーマネジメント、省エネが中心であることは理解しておりますので、重要だと思いましたが、再生可能エネルギーの徹底利用があり、P3 では会場の受電とエネルギーの見える化に再エネを入れるように書いてあると思いますが、その場合に、例えば P8 のスライドの見える化システムの画面のイメージの時に、再エネの見える化はされているのでしょうか。例えば、サイネージで会場全体の受電の見える化のあり方として、省エネ中心でも、やはり再エネがどれくらい使われたかというのが、一般の人が今後、2030 年、35 年に向けて認識していかなければならない部分だと思いましたが、その表示はこの省エネの部分においてどうフューチャリングされていくのかを確認したいと思いました。再エネがどれくらい多く使われてきているのかが、この見える化でどのあたりまで見えるのかと思いました。

(P12 の) 表彰については、省エネの定量化とその表し方も重要だと思いましたが、それによってどういう効果を得られるかということまでは、入らないということでしょうか。ただの見せ方だけの問題なのか、それともこのような見せ方によって、どれくらいの人たちからフィードバックがあったのかというのは、このスケジュールだと難しいということになりますでしょうか。実際に見える化して行動変容を起こすことが非常に重要だと思うので、そのあたりの表彰との連動みたいなことがあるのかなと確認したいと思いました。ご確認事項は以上でございます。よろしく願いいたします。

下田委員長：はい、ありがとうございました。それでは今のご質問に事務局からお答えをお願いします。

事務局（永見）：持続可能性局の永見でございます。1つ目のご質問のグリーンの定義について、私ども当初は生物多様性も含めてグリーンということで、いろいろお見せできるものを揃えたいと考えていたところです。ただ、博覧会協会だけでその展示物やイベントを決めていくわけではなく、参加される皆様と作り上げていくところで、生物多様性でこれをやりたいというところがはっきりと見えず具体化できていなかったところもございます。ですので、脱炭素・資源循環が中心ということで、今回のシンポジウムも出したいと考えております。ただ、改めて考えて

みると、民間のパビリオンでは生物多様性、森等を中心に打ち出されているパビリオンもいらっしゃいますので、グリーン万博であると緑化だけですけれども、民間のパビリオンでは森等もありますので、そういうところもしっかり説明していきたいと思っております。なかなか会場が人工島というところで、愛・地球博と違って、生物多様性というのは打ち出しにくかったというところもありますが、参加者のパビリオンを作られている皆様といろいろ考えていく上で、現実的に脱炭素・資源循環が中心になったというところかなと思っております。以上です。その他の質問は、お願いします。

事務局（西村）：かしこまりました。エネルギーマネジメントについては2点、質問をお聞きしました。再エネがどのように使われているか、どれくらい使われていたのかという比率の提示について、見える化は2点ありまして、電源構成の見える化が吉高委員のおっしゃるイメージかと思えます。こちらについては、(資料9-3のP3の)①の受電の見える化として、先ほど申し上げたバス停におけるサイネージでその比率と供給量がわかるような形で、来場者の皆様に見ていただくようになっております。②の各施設のエネルギー見える化については、この電源構成の見える化とはリンクさせない、というのも電力は100%非化石であるため、まずは来場者にそれがわかればよいと考えております。表彰に対する効果については、資料9-3のP17の見える化の画面イメージにございますが、この表彰に対する過程で、省エネランキングを毎日更新するような形で表示させるようにしております。このランキングは各パビリオンの消費電力によって変動するものですが、これに対してどう変動させるのかというのが、実績値と基準値になります。基準値は、省エネが進めば進むほどシビアになっていく計算式を使っており、この基準値に適合するようにやっていると、パビリオンとしては省エネ効果が進むような形になっております。ですので、このランキングと基準値（今後は目標値と呼称したいと思っております）の設定によって、各パビリオンの省エネに対して行動変容を期待したいと考えております。エネルギーマネジメントからは以上になります。

吉高委員：どうもありがとうございました。最初のご回答に関しましては理解いたしました。ただ、少しまだお時間もあるため、シンポジウムの中身の多少の変更も可能かもしれないので、今、ネイチャーポジティブですとか、日本政府が経済政策で打ち出しているところもあるので、少し工夫していただくのも一つありなかなと思えました。また、今のご説明の基準値とランキングの関係性、こういったのも定量化の一部と理解いたしました。どうもありがとうございます。

下田委員長：はい、ありがとうございます。いかがでしょうか。信時委員、よろしいですか。

信時委員：よろしく申し上げます。一つは、協賛事業もこれだけの数と種類を集められて、グレードアップしたなと思って見ていました。DAC にしても2つの大学が出てきたりして、これを比べてみるのがあってもいいのかなと思ったりしています。ここまで来て、開始まで3か月ということなのですが、このグリーン・脱炭素をやってきたことが、どれだけ集客に影響するのかなと思います。やはり脱炭素は技術的なインフラなので、それだけで集客はないとは思いますが、「ここでこんなことを使っているの」というようなところの驚きもあると思います。ですから、玄人さん、素人さん、どういうところに集客のターゲットとして、これをどう配置していくかという戦略が本来は必要だと思います。1月末のこのシンポジウムに関して、どこまでPRをされるのか気になるところです。興味ある方は聞くのかもしれませんが、それが万博の価値向上、さらにそれによって集客に結びつくような流れを作っていくのかなと、専門家が見てすごいと思うようなシンポジウムで留まっていけないと思います。特に今、チケットもまだ十分に売れていないと聞いていますので、どのような層であれ集客に結びつくようなことも含めて考えて、インフラなのでどこまで結果に結びつくのかわかりませんが、やるべきではないかと思います。今、この中で（EXPO グリーン）チャレンジアプリがレガシーとして続けていくと言っておられますけれども、そのアプリの中での取り上げ方というものもあるのかなと思っています。エネルギーマネジメントに関して、かなりいろいろ検討されていると思いました。一つ、EMS-AI ということで、センサーを置いてAIで管理していくのかなと思いますが、私も大学でのAI空調をやっています。その中で、センサーはかなり高額で、その高額なセンサーをどれだけ置くかというところで、おそらくパビリオンそれぞれのコストではなく、きんでんさんや関西電力さんが置くのかなと思います。何が言いたいかというと、センサーの置き方が表彰に結びついてくと思うのですが、見える化の表彰に関しては、このコストを持っている方とどちらが主体なのか、どこにセンサーを置くかでもかなり関係してくると思うので、この見える化表彰とセンサーの設置場所、事業主体がどこか等、パビリオンと業者との関係がどうかということが気になるところです。見える化するのはいいですが、見える化の主体がどちらなのかというところ、そのあたりのパビリオンと事業主体の関係性を聞きたいと思います。それから、私の経験の中でもAI空調によって、例えば店舗の前の温度を上げることによって喫茶店に入る人が多くなる等、ソフト的な実証もしたことがあります。きんでんさんの「エエきも値」というのは、非常に定性的だけれども、今後重要な指標になっていくような気がします。これは実証実験だと思いますが、アプリとの連携も含めて、これをどうレガシー化していくかという

ことが重要ですし、まずこれがあつたうえで、それを支えるインフラシステムという位置づけを考えるべきだと思います。今回は空調のみということですが、今後の「エエきも値」が将来、ビジネス的に非常に盛り上がっていくのかなと思っています。10か所にも導入されると聞いて、なかなかすごいと思っていますが、これをどのようにアウトプット化していくことが非常に気になるところで、レガシーとしてどう続けているかが気になります。質問のような感想のような感じでしたが、全般的には非常にグレードアップされていると思います。PRの仕方と表彰に関しての関係性を教えていただければと思います。以上です。

下田委員長：はい、ありがとうございます。それでは、永見さん、お願いします。

事務局（永見）：PRについては私永見から回答差し上げます。シンポジウムについては、特に後半は事業者を意識して作成いたしました。ただ、前半の部分も含めて、マスコミ、テレビ新聞に取り上げていただきたいということで、広報をしっかりとやっていきたいと思っています。そういった方々に取り上げていただくことによって、環境にも力を入れているというところを一般の方々にも認識いただけたらと思っています。そうした形でPRをしたいと思っています。また、それぞれ個別の技術については、その専門家や企業で関わっていらっしゃる方々に対しては、カーボンリサイクルファクトリー等をしっかりとPRしていくということかと思えますし、今日はグリーンビジョンの中で一部説明させていただきますが、既に何回かご紹介差し上げたジュニアSDGsキャンプ、サステナドームについては、授業としての体験プログラムとなっており、建物自体がCO₂吸収型のコンクリートとなっていますので、それを実際に学んでいただくプログラムや、諸外国の人たちと環境問題について議論するプログラム、会場内のツアーでごみの分別をしているところを見ていただくようなプログラムも考えています。実際、数にすると、それらに参加していただく方々は全体を通して千から2千人の単位かもしれませんが、そういったところを充実させて、環境に関してのPRをしていくことで考えています。以上です。

事務局（西村）：続きまして、2番目の質問についてですが、見える化およびEMS-AIの主体について簡単に説明します。主体は博覧会協会が実施をさせていただきます。それぞれの定量的表彰や定性的表彰については、各パビリオンがそれぞれの努力で実施していますが、省エネに対する努力の内容の一つとして、EMS-AIによる空調制御がございまして、です。信時委員がおっしゃられたようにEMS-AIに参加していただいた10パビリオンについては、協会が主催する見える化の表彰に対して、大きなアドバンテージを持っていると認識で差し支えないかと思えます。表彰とEMS-AIの主体については以上になります。です。それぞれ協会ですが、EMS-AIは

きんでんと各パビリオンが主体となります。以上で回答になっておりますでしょうか。

信時委員：各パビリオンときんでんさんで綿密な打合せをしながら、どこにセンサーを置くかを決めていくということですか。

事務局（西村）：おっしゃる通りです。

信時委員：勝手にやるのではなくて。

事務局（西村）：はい、その通りです。当然、綿密な打合せを経て、最適な場所を決めていきます。

信時委員：一番よく見える場所とか、そういうところもありますけれど。

事務局（西村）：おっしゃる通りです。

信時委員：はい、わかりました。PR の件ですが、いろんなパビリオンで、例えば今回の「エエきも値」に関して、10 パビリオンであるということになっていますが、そういう省エネが快適性につながるというところに関して、石黒さん、中島さん、落合さん等が話す時に、あえてこのためにというわけではなかったとしても、イベントやシンポジウムをする時に、この施設が入ってから気持ちよく快適なことになっていることを話してもらおうとか、そういう振り付け的なところも、今後は作戦的にしていった方がより PR になるのかなと思います。ベタなマスコミだけではなく、この有名なプロデューサーの個人に話してもらおうような作戦も加えてやられたらどうなのかなと思いました。以上です。

下田委員長：信時委員、よろしいでしょうか。最後に私の方からお話しさせていただきたいと思います。最後のところでグリーンビジョンについてご議論いただきますが、そこにも書かれていますように、日本が今、エネルギー基本計画や GX、温暖化対策計画という流れの中で、大きな脱炭素に向けて行動を起こし、またそれに伴って産業を転換していくことを考えていく中で、この万博は、その中身、機運を来場者や世界に向けて発信していくということが非常に大きな使命だと認識し、ここまで脱炭素 WG を進めてきたわけでございます。ですから、信時委員がおっしゃるように、できるだけ多くの方に、この会場に来ていただくということと、会場に来ていただいた方に、この脱炭素に関する様々な技術や取り組みを見て感じていただくということが、残された 3 か月、あるいは開始後も大きなテーマだと思っています。そういう意味で行事も、これは行事をやるのが目的ではなく、100 人の人に聞いていただくのが目的ではなく、先ほど永見さんからもご回答がありましたように、そこ

を起点に様々な情報を広げ、機運を盛り上げていくというためのものですし、私も参加するものとして、その点はすごく心がけていきたいと思っています。

それから（資料9-2の）P4以降にある2つのテーマについては、様々なチャンネルから取っていただいたり、あるいはパビリオンの建築に関する取り組みについては、関西の学生に手伝っていただいて、情報収集してもらう形で集まっていますが、パビリオンでここ（資料）に含まれていないものもございますし、海外パビリオンに関してはやはり整備が遅れている関係で、まだ中身が明らかになっていないところが多いと聞いていますので、まだまだ出てくると思います。今、パッと見て気づいたのはリングが出ていないこと。リングもあれだけの木材の巨大構造物を作るといことで、日本が木材を使っていけないと、脱炭素の建築物ができないということもございますし、それから人工林を再生していくことで吸収力を上げていくという課題も入っていますので、そういうものもできるだけ取り込んで見せていく努力が、これから必要になってくると思っています。今はもう紙に書いて印刷する時代でもないので、随時バージョンアップできるようなものだと思いますので、この存在をできるだけ多くの方に知っていただくことも含めて、協会には一段の努力をお願いしたいと思っています。（EXPO）グリーンチャレンジに関して、様々なイベントを開催していただいて広げる努力がありますが、できれば現状も教えていただき、会期中も含めて、どうテコ入れしていくかを考えていきたいと思っています。

それから、エネルギーマネジメントに関しては、私は（資料9-3の）P3に書いてある全体像が将来像になっていると思っています。建物の中を人の動きを見ながら、建物がちゃんと人にサービスしているかどうかを確認しながら、省エネを行うこと、それから地域でその中の建物のエネルギー管理をしっかり行うこと、そしてそれがさらに域外から供給される電力システムと協調しながら動いていくという三重構造になっていることが、非常に大きなテーマだと思います。これもアピールしていただきたいと思っています。吉高委員からの話があったように、本当は電源の動きを見ながら地域あるいはその建物のエネルギー需要を調整していくことが、これから大きなテーマになってきますが、それも原子力と再生可能エネルギーしかないということですが、例えば太陽エネルギーがかなり余剰になった時にそれを使うことがあるということ、デモンストレーション的にやるか、あるいは将来の形として展示の中に入ってくるかという形で織り込めれば良いと思います。私からは以上ですが、特に信時委員と重なりますが、ここからのPRですね。来場していただくためのPR。それから来ていただいた方に、どう見せていくかについて、何か補足があればお願いします。

信時委員：参考までにいいですか。

下田委員長：はい、どうぞ。

信時委員：今、集客という意味で、私は神戸大学ですが、実は民間のいくつかのパビリオンからコンテンツ提供の協力ということで、お願いされたりしています。大阪大学も一緒に検討させていただいていますが、大阪大学は神戸大学以上にそういう話があるように聞いています。いわゆるピッチ、技術発表、新事業発表ということは、興味がある方もいるでしょうが、それだけでは何千円も払って来る方にアピールしないのではないかとということもあります。実は実現するかどうかはわかりませんが、大学生の新技術や新サービスといった未来に向けた新事業の話をするを重点的に見てみませんかというツアーを旅行会社と検討しようかと思っています。特に小・中学生、高校生に大学生が何をやっているかを聞いてみようということで、各地から小中学校の旅行の話もありますが、そこにさらに味付けしてやっていけばどうかという動きもしています。発表だけであると何千円も払って聞きに行くのではなく、花である外国パビリオンや面白そうなことをやっている日本の企業のパビリオンに行きたいと思いますよね。そうではなく、大事だと思えるようなものを聞いていただくためのツアーを考えていますが、まだ実施できるかどうかはわかりません。いろんな企業が子どもたちを修学旅行や遠足等で送り込む流れがあれば、そこにアピールすればいいのかなと思っています。少しでも集客という意味でそういう動きをしているということです。ご参考まで。

下田委員長：ありがとうございました。様々なところで取り組みをしていただいているということで、協会からはよろしいですか。

事務局（川島）：集客に関する取り組みということですが、我々から直接来場していただく一般の方々に情報を発信するものとして、協会のホームページがありますが、グリーン万博のたくさんの取り組みが実現しているということをご紹介させていただきましたけれども、これらについてホームページで紹介していきコンテンツを充実していく取り組みを進めています。協会のホームページにグリーン万博のページがありますが、まだ掲載できている協賛事業はそう多くないですが、これらを充実していったって、一般の皆様が見ていただいて、興味を持っていただいた方に万博の会場まで来ていただき、実物を見ていただきたいという形での取り組みは引き続き実施していく予定です。

下田委員長：ありがとうございました。他に何か追加でございませうでしょうか。ではよろしければ、次の議事に移りたいと思います。

③ GHG 排出量算定第三者検証の結果について

下田委員長：GHG 排出量算定第三者検証の結果についてご説明をお願いします。

事務局（焔場）：（資料 9-4 スライド P2）GHG 排出量算定第三者検証の結果についてご説明いたします。まず第三者検証の概要についてご説明いたします。前回の WG でもご説明した通り、検証の方針としては、保証対象は限定的保証、準拠する規格は ISO14064-3。今回の検証対象は、会期前に実施する BAU の算定結果に対してです。また、検証範囲はスコープ 1、2 および 3 としています。こちらの方針に基づいて第三者検証機関に検証いただき、その過程で二点変更がございました。一点目は算定対象をより妥当なものに整理した結果として GHG 算定項目の見直し、二点目は算定に使用する排出量原単位および活動量の妥当性根拠の確認を通じて、GHG の算定結果の改定を行っています。以降では、これらの検証の過程で変更した二点についてご説明いたします。

（資料 9-4 スライド P3）まず GHG 算定項目の見直しについてです。今回見直しを行ったのは、スコープ 3 のカテゴリになります。万博での GHG 算定は、グリーンビジョンでもお示している通り、これまでの国際イベント以上に GHG プロトコルに準じたものにするとしておりまして、グリーンビジョンで公表するにあたり、カテゴリごとに GHG 排出量を開示することとしています。これに則りまして、GHG プロトコルとの整合性を高めつつ、また算定した排出量の内訳をカテゴリごとに適切に示すために整理を行っております。まず、カテゴリ 1 の購入した製品サービスに従来算定していた建物・インフラの整備等ですが、万博は開催期間が半年ということで、資本財的な性質がこれら建築物は少ないのですが、一般的な GHG プロトコルの算定では、建築物の算定をカテゴリ 2 で実施しているため、こちらに移管しています。またこれに合わせて建築等で廃棄が終わった後、建物インフラ等解体によって生じる建設廃棄物に関しても従来カテゴリ 1 でまとめて算定していたものを、より内訳を詳細に開示する目的で、カテゴリ 12 で算定をしています。その他、従来カテゴリ 8 のリース（上流）で算定していた車両・建物のリースについて、こちらの算定の内容につきましては、リースで調達する物品の上流での GHG 排出量の算定としていたため、第三者検証機関の指摘を受けて、カテゴリ 1 へ移管しています。続きまして、これらの GHG 算定項目の見直しによって算定した結果についてご説明します。

（資料 9-4 スライド P4）まずはスコープ 1、2 の改定結果についてです。こちらのスライドにお示しするのは、ご参考ですがスコープ 1、2 の BAU の算定方法を示し

ています。基本的には延床面積や想定される走行距離等に排出原単位をかけることで算定をしています。

(資料 9-4 スライド P5) 実際の算定結果はこちらに示す通りです。スコープ 1 が 5 千 t-CO₂e ほど、スコープ 2 が 3 万 4 千 t-CO₂e ほどとなっています。

(資料 9-4 スライド P6) 昨年公表したグリーンビジョン 2024 年版に掲載しております GHG 算定結果と比較した結果は、このスライドに示すものです。青で示したものが今回算定したもので、オレンジで示したものが昨年の算定結果になります。特に大きな変化があったものに注目しますと、まずスコープ 1 の 1 番上段のところ、会場内で使用する燃料についてです。

(資料 9-4 スライド P7) 延床面積ベースで算定を行っているのですが、計画段階の延床面積は、敷地面積×建蔽率を仮定して計算していたところを、今回は実際の建物の設計の延床面積に基づく算定に更新しています。また、この燃料の部分は、大部分が冷水の供給プラントで使用される燃料で、ガス式、電気式冷水プラントを従来の算定では 1 対 1 の負担率として算定していたのですが、実際のプラントの設置計画に基づいて、ガス式のプラントが少し減って、電気式のプラントが増えるということに基づいて算定を行った結果、都市ガスの使用量が減っているためにスコープ 1 の燃料の部分が減っています。一方、スコープ 2 の一番上段の会場内、会場外の施設で使用する電力については、先ほども説明した通り、延床面積を実際のものに変えたものと、冷水プラントがガス式から電気式に一部移管しているため、その分の電気の使用量が増えていることで排出量も増加しています。また、スコープ 2 の同じ項目において冷水が供給されない施設でのエアコン稼働についても、今回新たに想定して、そのエアコン稼働の消費電力が追加されたために、GHG 排出量が増えています。その他、スコープ 2 の下から 2 番目の博覧会協会事務所・会場外駐車場で使用する電力についても少し増えているところですが、こちらは会場外駐車場に設置される EV の充電器の配備計画の進捗を受けて、排出量が増えたものとなっております。これらを受けまして、スコープ 1、2 の合計は昨年と比較すると 5 千 t-CO₂e ほどの増加となっております。

(資料 9-4 スライド P8) BAU 算定なのであくまで予測値ですが、この 5 千 t-CO₂e の予測値増加の根拠は活動量を精緻化したことによるものとなっております。

(資料 9-4 スライド P9) スコープ 3 の改定結果についてご説明いたします。こちらでもご参考ですが、算定方法を示しております、例えば運営費ですとか、あとは来場者数ですとか、そういったものに原単位を掛け合わせることで算定を行っております。

(資料 9-4 スライド P10) 算定結果はこちらに示す通りです。スコープ 3 合計で 352 万 t-CO₂e ほどとなっております。

(資料 9-4 スライド P11) こちらも同様に今回算定した結果と昨年のグリーンビジョン 2024 年版に掲載している GHG 排出量と比較した結果となります。

(資料 9-4 スライド P12) こちらも同様に特に大きな変化があった点についてご説明をいたします。カテゴリ 1 の一番上段のところにある購入した製品・サービスですが、昨年のオレンジの棒グラフでは予算ベースで算定していたところを、今回は契約ベースで、例えば予算の中にどれだけの契約件数があるか、あとはこういった契約があるか、実際大きな一括りでの予算の中ではわからない、より細かな契約を把握することで、その内訳に基づいて算定をした結果、より精緻に行っているというところになります。また、特に大きく変わってくるところが、GHG 排出原単位を前回の WG でもご説明いたしました通り、新たに取得した IDEA をベースとした算定に変更しております。これまではかなり、原単位の更新年度が古い 2005 年頃の産業連関表の原単位を使用していたのですが、こちらをより新しい IDEA に更新したことによって、排出量が減って算出されているということになっております。その直下、カテゴリ 2 の資本財につきましては、こちらも契約ベースで更新したところもございますし、またより詳細な延べ面積がわかったというところもございます。また、こちらも同様に GHG 排出原単位を IDEA に変更しているところがございます。これまでは東京 2020 の大会の実績値ベースで算定していたところを、より妥当な値を用いて算定した結果、減っているというところがございます。また従来は東京 2020 の解体を含む実績値をベースで算定していたので、建物の解体と廃棄物処理にかかる部分が分けて計上できていなかったのですが、その部分をカテゴリ 12 の方に移管したということによって、この部分もまた合わせて減少しているということになりまして、カテゴリ 2 も半分ほどの減少になっているということになります。その他、大きな変化があったものとしましては、今回の万博の GHG 算定にあたって独自で設定した来場者に関わるその他のカテゴリになります。こちらは表の一番下のところになりますが、こちらも GHG 排出原単位を東京 2020 の予測値ベースで昨年算定したところを IDEA に変更してございまして、また来場者の移動量に関しても直近の関空の実績を参照する等、精緻化を行った結果、昨年と比較して 30 万 t-CO₂e ほど減少して計上されております。総じて昨年版と比較しますと、スコープ 3 においては 80 万 t-CO₂e ほどの減少となっております。

(資料 9-4 スライド P13) まとめますとスコープ 3 においては、金額や来場者の移動量など、活動量の更新、精緻化の他、排出係数をより妥当性の高い IDEA に変更したことを受けて、2024 年版で算定したものと比較して減少をしております。

(資料 9-4 スライド P14) これまでお示しいたしました算定内容については、協会が定めた算定手順に従って正確に測定・算出されているかについて、第三者検証機関により妥当性の確認を受けております。その証跡として、こちらのスライドにお示しする通り、妥当性確認報告書というものを受領しております。この報告書の中でもスコープ 1、2 およびの各カテゴリについて、数値を示す形で報告書を受領しております。GHG 排出量算定第三者検証の結果についてのご説明は以上となります。

下田委員長：ありがとうございます。それでは今のご説明に関しまして、ご質問、ご意見等ございますでしょうか。お願いします。はい。吉高委員お願いします。

吉高委員：はい、ありがとうございます。一点だけなんですけれども、最初の方に限定的保証とあったと思いますが、その部分をもう少し詳しくご説明いただけますでしょうか。

事務局（焔場）：はい、ありがとうございます。事務局よりお答えします。こちらの限定的保証ですが、すべてのサンプルをとって、そのすべてのサンプルをもとに確からしいということを示すというよりは、限定的なサンプルをとった上で、この限定的なサンプルを見る限りは間違いがなさそうだとすることを保証いただくという手法になっておりまして、限定的保証は、算定した結果はクレジット等に適用できないというところになっているのですが、組織的な検証を受けていただく段階では、このような限定的保証は一般的に用いられる手法ということで、そちらを採用して検証機関に検証いただいたということになります。

吉高委員：はい。では、検証機関の手順に基づいてされているということですか。

事務局（焔場）：その通りでございます。

吉高委員：ありがとうございます。この妥当性確認報告書につきましても、これは有効期限とかございますでしょうか。特にそれはなくて、どういう妥当性の確認ということになりますでしょうか。

事務局（焔場）：はい、今回検証いただいた結果が、検証報告書ではなくて、妥当性確認報告書になっている理由としましては、まず、今回の算定が実際に排出した結果を算定したわけではなくて、万博が開催される事前の予測値の算定がある種妥当かどうか確認いただいたということなので、検証ではなくて妥当性ということになります。なので有効期限は特にはないのですが、あくまでこの妥当性が保証されているのは、実績ベースの算定ではなくて、今回実施した予測ベースの BAU の算定に限る、ということになっております。

吉高委員：はい、ご説明どうもありがとうございました。

下田委員長：はい、秋元委員お願いします。

秋元委員：はい、ありがとうございます。丁寧に検証していただいて、また第三者検証も受けていただいて、大変結構かと思います。その上で、以前にお話しがあったのかもしれないかもしれませんが、これは今、事前評価ということで、事後評価は開催が終わった後一回だけ受ける予定なのか、もしくはその認証を受けなくても会期中一回ぐらい途中で経過的なものを算定してみるとか、そういうのがあってもいいような気もしたんですけど、最後の結果を見ても途中で変えることができないので、途中で何か算定のご予定があるのかどうかというところについて一点だけ教えていただければと思います。

事務局（焔場）：はい、ありがとうございます。現在の算定方針としましては、今回は事前評価としてBAU、対策を行っていない仮定での算定をしておりますが、その他の算定としては会期が終わった後に実際の来場者数の総計や、先ほどありましたエネルギーマネジメントでわかったようなエネルギー使用量の総計をもとに、算定をする予定しておりますが、秋元委員ご指摘の通り、そこで実際に算定した結果が一回だけとなってしまうと、ある種会期中で予測を立てて、そこから対策を立てていくということが難しいところもあるかと思っておりますので、どういう形で公表するかとか、そういったことはまだこの段階では検討できていないですけど、会期中もそういったフォローアップ的に、事務局の方で、例えば、会期の半期が過ぎたところでの来場者数をもとにおよその値を事務局の中で把握しておくですとか、そういったことは対応していければと考えております。

秋元委員：ありがとうございます。可能なら、今回BAU算定なので、先ほどのお話でも電力のCO₂原単位もBAUで算定されているということだと思いますが、削減しているというところが見えるのと、さらに何かできることがもしあればというところが、途中でも是正いただければと思います。なかなかスタートしてしまうと難しいことは理解するものの、もし可能であれば少し取り組みを検討いただければと思います。以上です。

下田委員長：はい、ありがとうございました。信時委員、どうぞお願いします。

信時委員：今、実は秋元委員のおっしゃったことと似通ってるんですが、途中でフォローアップした時に、ここは多いんじゃないかなとか、そういうところが出た時に、改善というか、ここはこういうふうなことですよということで、例えばCO₂を出しすぎているところへの注意喚起であったりとか、そういうところは考えていらっしゃるのかなということと、終わった後、結果と予測の乖離がもしあったとしたら、どこはどうだったかというようなところを検証してやっていくと、このような大きな

イベントでの精緻な実績値と予想の考察は非常に価値があると思うので、ぜひやっていただければなと思いますが、途中におけるアドバイスとか、そういうのはあるのかなと思いましたが、その辺はいかがでしょうか。

事務局（焔場）：はい、GHG という観点から、そういった途中でフォローアップをして、例えば排出量が多く見積もられているところに対して、何か注意喚起するということは、現時点ではまだ検討はできていないですが、先ほどのエネルギーマネジメントの見える化を通じて、例えば排出量が多いパビリオンに対しては、そのシステムを通じて呼びかけるということは、結果としてエネルギー使用量が削減されたのは、GHG 排出の削減に直結していくことかと思しますので、その点は上手く博覧会協会を持っているメニューと横連携して、何か GHG 排出の削減につなげていける呼びかけをできるように検討できればと思います。

信時委員：はい、うまくいけば PR になるので、ぜひ検討していただければと思います。ありがとうございます。

下田委員長：はい、ありがとうございました。私からはスコープ 1、2 はほぼゼロにするわけですが、それに対してやはり建築等でスコープ 1,2 の BAU の 10 倍ぐらい出てるというのはやはり大きいと思いますが、ただ、今会場を見てみると、かなり木造が入っていて、いわゆる普通の鉄筋コンクリートが木造に変わったことによって、どれくらい（GHG 排出量が）下がったかというのは、算定できるでしょうか。

事務局（焔場）：はい。現状の BAU の算定では、そういった構造形式がまだ計画段階で木造だったのか、あるいは計画段階以降で削減対策として木造に切り替えたのかとか、そういったところを把握することが難しいので、現状では建築の構造形式について大屋根リングは木造で算定していますが、その他は鉄骨造で算定をしております。ただ、実際の使用される資材料や、建設にかかわる燃料の消費量などは博覧会協会の事務局の方で情報を収集しておりますので、実績の算定のところにおいては、そういった情報を収集した結果をもとに算定することで、木造に関しては鉄骨造の原単位と比べて大幅に減少すると思われるので、その点の減少量というのは、どれぐらい効果があったのかというのは算定可能だと考えております。

下田委員長：はい、ありがとうございました。この議題に関しまして、追加で何かご質問、ご意見はございますでしょうか。よろしいですか。

④ EXPO2025 グリーンビジョン改定について

下田委員長：それでは、4 つ目の議題に移りたいと思います。EXPO2025 グリーンビジョン改定についてということで説明をお願いします。

事務局（川島）：グリーンビジョンの見直しについて、ご説明させていただきます。グリーンビジョンは本文の方で説明させていただきます。今回のグリーンビジョンの見直しの大きな内容は2点で、先ほど説明ありました GHG 排出の見直しに関する部分、それと、実際に万博の方で取り入れています様々な技術や、そういったことの説明について検討していたものが、万博開催直前ということで、取り組んできた結果を最新の状況に反映したものとなります。さらに最後一つはご相談事項になりますが、今回グリーンビジョンの見直しと前後する形になりますが、グリーンビジョンでも参照していますエネルギー基本計画や、温対計画（地球温暖化対策計画）であるとか、GX2040 ビジョン等の検討が国の方で進んでいるということで、これらの対応について、最後にご相談という形でさせていただければと考えております。

改定内容については若干ポイントを絞って説明させていただきますが、（資料 9-5-2 の P5 の）「はじめに」から P8 までは軽微な語句の修正や状況の反映になっております。ここで先ほど相談させていただきたいと言いましたグリーンビジョンや温対計画等については、後ほどまたお話させていただければと思います。

実際に P9 から GHG 排出に関する部分の説明になりますが、こちらは今回の主な変更は先ほど説明あった通りです。グリーンビジョンの書き方としては、まず冒頭で BAU の算定であることを明記し、GHG プロトコルを参照したことをより明確に記載、前は曖昧に書いていた組織境界や活動境界というものをより明確な形で記載、GHG プロトコルに則った形でスコープ1、2および3の各カテゴリで考慮する排出、どのような対象としたかということを明確に記載し、さらに先ほど説明しました P11 に第三者検証を受けていることを記載しております。

P12（2）から実際の算定方法や削減方法になりますが、これは先ほどの説明と一緒にです。

P14 に同じ結果を表だけでなくグラフでも記載する形にしております。

P15 からスコープ1、2の削減対策メニューとなります。ここで若干大きく変えたのが、GHG プロトコルではクレジットによるオフセットは GHG 排出削減と認められないということで、これまで GHG の削減メニューにクレジットを充てるような取り組みも書いていたのですが、削減対策としてはクレジットに頼らないものとし、

クレジットに頼るものはその他の取り組みという形で記載しています。削減メニューとしては、これまで検討していた中で会場外の駐車場については検討するとしていたのですが、非化石由来の電気を調達する方向で進んでいますので、会場内および会場外駐車場の電気使用からのものはゼロにし、これまでなかった取り組みとして、合成燃料の導入が確定しましたので、合成燃料の導入においても削減するというを新たに記載しております。パビリオンによる冷房の効率化のところは、これも先ほどエネルギーマネジメントの説明の中でありましたが、実際の取り組み内容と導入状況を反映しているという見直しになります。

P16 の最後からですが、電化について従来 EV バスということを書いていたのですが、会場内の廃棄物運搬車両も EV を導入するということが決まっていますので、会場内・外周バスや廃棄物運搬車両について EV を導入するとともに、先ほどとも重複しますが、会場外駐車場も排出係数がゼロの電気の導入を進めているという形で、P17 ページ (2) (3) で記載しております。

ガスのオフセットについては、その他という形で削減とは別の取り組みという形で記載をしております。都市ガスについては、カーボンニュートラルガスを導入することは一緒ですが、プラスして、少量ではありますが、e-メタンやバイオガスからの環境価値を移転させたクリーンガス証書も一部使用するというので、こちらは追記させていただいております。都市ガスでもですけれども、会場内で一部使用される LP ガスなどについてもオフセットされたものの使用を義務付けるという形で文書の説明を修正しております。

P17 の下の方 (4) からがスコープ 3 の削減方法と目標ですが、この部分については先ほどの GHG 排出の説明でしておりますので、割愛させていただき、実際の取り組み内容の説明とさせていただきます。

P20 からです。こちらスコープ 3 に該当するところでも会場外のバスで合成燃料を使用しますので、合成燃料の使用等を記載しているとともに、このスコープ 3 相当についてはカーボンニュートラルが困難なものが多いと言いながら、削減量を合算して数 10 万 t と書いていますが、このあたり、想定の仕事でかなり変わってきている部分でありますので、数 10 万 t とは明確に言い切れない部分もあって削除しております。

P21 (5) はそのままですが、もともと (2) として航空機利用のオフセット推奨とありましたが、航空機利用によるオフセットは削減取り組みではなく、その他の取り組みという形で後ろの方に移動しております。

交通事業対策については、従来から検討されていた内容の反映になりますが、自転車での来場に関する対応なども新たに検討されて実際に取り組みが決定していますので、その中に反映しています。シャトルバスは実態を反映し、会場建設での GHG 排出の削減（P22（4））は、従来はバイオディーゼルやリニューアブルディーゼルを使用していると書いていたのですが、それ以外にも溶断ガスでアセチレン代替の水素/エチレン混合ガスを使用して、CO₂を削減する取り組みも行われておりますので、今回追記しております。先ほど、削減対策にはならないと申しました航空機利用については、P22 の最後のところになりますが、その他という形で記載しており、これについては Web サイト上で情報提供を行い来場者に対して促進していく取り組みを進めているところです。

大きく変更があるのが P24 の水素社会のところになります。これまで導入していくという対応方針は変わらないのですが、水素発電、アンモニア発電を導入するというものを検討しておりましたが、水素発電の電気は実際に会期中、会場に供給していただくことが決定しておりますので、そういった形で記載しております。アンモニア発電由来の電気は、残念ながら直接万博会場の会場に供給することが難しいということで、現在、環境価値を提供いただくということで話が進んでおりますので、P24 の一番下に、アンモニア発電については環境価値を提供し、万博会場の脱炭素への貢献を目指すという形で記載を修正しております。

P25 は再生可能エネルギーの徹底利用ということで、昨年 11 月に政府から次世代型太陽電池戦略が出ていますが、そこを若干引用する形で、実際の導入状況については従来と計画変更はございません。

DAC、メタネーションも順番など記載は変わっていますが、若干実態に合わせて修正しているというところで大きく変更はございません。

P28 に行きまして、CO₂排出削減・固定量最大化コンクリートの文言で若干記載がありました。実際に CO₂吸収型建材ということで、目玉になる建物として、この下に写真で添付しているサステナドーム、これは後でジュニア SDGs キャンプのための会場としても使用することで出てきますが、こういった実際に CO₂吸収型建材で施設を作って、それを活用していくことになっていきますので、そういった形で若干記載を見直しております。省エネルギーについては、これまでと基本取り組み自体は変わりません。若干の説明、文言の修正や、きんでの取り組みであれば、今回万博会場内ではバイタルセンサ等は直接使わないので、最新の取り組み内容に合わせて形でエネルギーマネジメントシステムの概要図も見直しをしているところです。

P30 の (EXPO) グリーンチャレンジですが、こちらは各自治体での取り組みの周知や、そういったことで今後も連携を進めていきますということを追記しております。具体的なアプリも使いやすい形で更新されているので、その部分を反映している状況です。

ここまでが脱炭素編で、P33 からが横断的事項となります。こちらについては、昨年のバージョンではまだ詳細が決まっておらず、3 つの項目について取り組むということだけを書いていましたが、この一年でかなり具体化しましたので、大きく記載を修正しております。ジュニア SDGs キャンプとして体験型プログラム、会場内のツアー、Web コンテンツ展示という形でサステナドームにて実施していきます。体験型プログラムについては、環境問題や SDGs 等について協会、企業、NPO、大学ゼミ等が制作したプログラムを実施し、万博なので、一部は国際交流要素のあるものとしている。中小企業や NPO、大学生が実施するプログラムを積極的に受け入れていきますということで、情報インプットだけでなく、課題を自分の生活の中から見つけ、対策を考え、実践に移すような機会の創出ということで、検討中のものの例を記載しております。会場内ツアーについては、会場内の施設やパビリオン建築に関する見どころやコンテンツをガイドマップに基づいて会場内ツアーを実施しようと考えており、ガイドマップの作成に当たっては、下田委員長からもありましたが、大学ユースの方々にも協力していただいて、施設へのインタビューや原稿執筆を経てマップを取りまとめているところです。Web コンテンツは、教育や SDGs、環境関連のコンテンツを施設内のモニターで表示していくという取り組みを計画しています。その他、Co-Design Challenge プログラムや会場外ツアー、テーマウィークについては、WG で直接議論していただいているものではないので、今回説明は割愛させていただきます。説明は以上です。概要版は従来通り、パワーポイントの形で簡略にしたものになります。

ご相談事項として、先ほど冒頭でも述べましたが、国の方でエネルギー基本計画や地球温暖化対策計画、GX2040 ビジョンが検討されており、近々正式に発行される見込みです。グリーンビジョンでは国内外の動きとしてこれらの情報を取り入れており、取り組むべき技術課題の選定の参考として使用してきました。今回の WG と前後してこれらが改定されるということで、事務局として、当時と第 6 次エネルギー基本計画が最新だったので、それをもとに取り組むべき課題を選定し、取り組んできているということで、この部分については第 6 次エネルギー基本計画のままとして、第 7 次エネルギー基本計画でも取り組むべき技術課題は大筋で変わっていないと認識しておりますので、そういう記載を追記することで最新版の対応としたと思います。エネルギー基本計画や地球温暖化対策計画、GX2040 ビジョンのそ

れぞれ最新版については、国内外の動きということで、記載の中に若干取り入れるような形で最終見直ししたいと考えております。来週に有識者委員会も予定されていますが、今年度のWGや有識者委員会もそこで最終になることから、反映については委員長一任という形でさせていただけないかと考えております。こちらについてもご意見をいただければと思います。説明は以上でございます。

下田委員長：ありがとうございました。かなり盛りだくさんの内容になっていますが、ご意見、ご質問等お願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

下田委員長：最後の話だけで言うと、冒頭の温暖化対策計画やエネルギー基本計画を引いているところが変わっていくということで、後ろでご説明いただいた博覧会での取り組み自体は変わらないということでよろしいですね。

事務局（川島）：事務局としては、そのようにしていきたいと考えております。

下田委員長：ありがとうございます。いかがでしょうか。秋元委員、お願いします。

秋元委員：特に異論はございませんので、細かく修正いただいて、現状を踏まえて修正していただいていると理解していますので、特にコメントや追加の修正は希望ございません。また、今お話しいただいたように、新しいエネルギー基本計画等については、冒頭の方で反映いただくので良いと思います。全体の技術に関しては変わっていないと理解しておりますので、委員長にご一任させていただきたいと思います。以上です。

下田委員長：ありがとうございます。吉高委員からは特に何かございますでしょうか。よろしいでしょうか。吉高委員、お願いします。

吉高委員：はい、ありがとうございます。詳細に追加修正いただきましてありがとうございます。今回は最後ということで、これ（資料9-5-2）が最終版ということで、有識者会議で受けられるということを理解いたしました。ここ（改正エネルギー基本計画等）の記載については、委員長に一任したいと思いますし、タイミング的には、もう少し未来にかけてのことにできればということで、そのあたりを盛り込んでいただくとありがたいと思っています（過去の話が多く、背景として少し未来的なものを入れていただきたい）。ちなみに、ここ（P9）で、東証やTCFDの話が入っているが、EXPOとの関係性があるって背景を載せていらっしゃるのかだけ確認したいと思いました。もちろん企業が多く参加しておりますが、上場企業に対する様々な施策に関してであり、このEXPOのグリーンビジョンにどういう関係性があるのかが、一般的に見るとわかりにくいと思ったので、その記載が増えているところに違和感があったので、ご確認をお願いしたいと思います。後は細かいところですが、

JCM という言葉が出てきて、検索しても JCM しか載っておらず、私は知っているが、一般的には知られていないので正式名称で書かれるのが良いと思いました。それを気づいたときに、この脱炭素 WG では、オフセットに対する考え方が、今回散りばめられて、熱等の記載も入ったのですが、例えばカーボンクレジット「等」の活用ということで付け加えられている時に、「等」をどう解釈するのでしょうか。このビジョンの中で、例えば最後の方の用語集には「カーボンクレジット」はあるのですが、「カーボンクレジット等」の場合に何を示すのか、それから本文には JCM や J-クレジットがありましたが、ボランティア（クレジット）や非化石証書に関しては、用語集になかったため、「カーボンクレジット等」となった場合、何を示すのかわかりにくい。私が申し上げたいのは、脱炭素 WG でカーボンオフセットの話が全般でされていたのですが、それに対して、（クレジットに関する用語が）バラバラ入っていて、考え方を添付資料で検討するしかなかったものですから、検討するとあった以上、脱炭素編では何か追加したほうが良いかと思った次第です。例えば、航空業界では国際的に取り組まなければならない話ですし、あと、熱利用のカーボンクレジットの話はまだこれからのところ（取り組み）でもございますので、そのあたりがバラバラとあることについては、私自身が気になったところでございますので、その記載についてのご見解もお伺いしたいと思いました。

下田委員長：はい、ありがとうございました。それでは事務局からお願いします。

事務局（川島）：まず、1つ目のもう少し未来にかけての話を入れられると良いということですが、未来に向けた取り組みということで検討はしていたのでしょうかけれど、若干現実になってきている部分もあるのかと思いますので、何か入れられるのかどうか検討したいと思います。

TCFD については、GHG 排出削減の中の排出量の算定というところで、企業にはすでに義務付けられる形で検討が進んでいるということで、万博は企業ではないので直接は関係しないのですが、そういった状況になってきているということの説明で従来から記載されてきました。実際に国内基準の検討が昨年中あるいは今年度中で検討されるということで書かれていたので、若干記載を追加している状況でございます。

JCM については、おっしゃる通り、確かに一般的ではなく、巻末の用語の定義にも特に記載していませんでしたので、こちらは反映させていただきたいと思います。

オフセットに対する考え方、クレジット等でどう解釈するかというところで、クレジットやルール化されていない吸収源等も含めて、クレジット等という言葉を使っていると理解しております。熱利用のカーボンクレジットはまだ（これからの取り

組み)というご指摘もありましたが、今回、万博で導入される DAC 等の吸収に対する価値をどう評価するかということもこれから検討が進んでいくところと思いますが、グリーンビジョンの中でどう表現するのかについては、良い案が思いつかないという状況ですが検討させていただきたいと思います。お答えになっておりますでしょうか。

吉高委員：ありがとうございます。これ（グリーンビジョン）に別添1と2があり、別添1にオフセットの検討が、別添2の方に用語集があり、参考資料（別添）と本編がどう関係するかについて、特にカーボンクレジットだけで見ると理解がしにくいと思ったので、別添をつけられるのであれば、そこに対する理解の仕方が一つ重要だと思います。GX 推進の中では、クレジットの扱いは検討中であるため、整理される方が良いと思いました。グリーンビジョンに入れられないなら、クレジットについて別資料を用意する等でも良い。ボランティアクレジットで活用可能なもの、例えば GHG プロトコルで活用できないものや RE100 等、詳しいことは必要ないと思いますが、航空業界で国際的にやらなければいけないことと、会場内のオフセットで e-メタン等を環境価値として一部使用することとは違う話と思うので、オフセットという言葉についても用語集にはなかったように思いますし、もう少し記載の方を工夫していただくことがありがたいと思いました。

事務局（岡野）：博覧会協会の岡野と申します。補足的にコメントをさせていただきます。先生のご指摘の通り、カーボンクレジット等という言葉を使って、少しぼやかしているところがありましたので、そこは限定的に書けるようでしたらはっきり書くように検討させていただきたいと思います。その上で用語集にもその言葉の定義を入れてみるというような対応をさせていただきたいと思いますし、全体的にはもう一度見直しをさせていただいて、我々としての考え方が伝わるように表現も検討させていただきたいと思います。それから、冒頭にお話のありました未来的なものということで、新しいエネルギー基本計画の中での表現も入れさせていただこうと思っておりますので、そのあたりのところで少し計画の内容も拝借するような形で盛り込めないかということも検討したいと思います。以上でございます。

吉高委員：どうもありがとうございます。国際会計基準のところを申し上げたのは、EXPO の話なので、企業にフォーカスするよりは、グリーンビジョンそのものの背景を前向きに示す、グリーンという素晴らしいビジョンが出来上がっているのです、それをサポートできるような背景をここ（グリーンビジョン）にもっと入れていただくのが良いのではないかと思った次第でした。どうぞ、よろしく願いいたします。

下田委員長：はい、ありがとうございました。信時委員が急用で退出されておりますので、私からお話させていただきます。最後のところで、エネルギー基本計画等を反映して修正するということですが、国の大きな計画を受けて、博覧会会場でいろいろなものを具現化したというところまではわかるので、それをまた来場者や世界に対してメッセージとして出すというところまで書いていただくと良いと思いました。いずれにしても、もう3年にわたって9回の脱炭素WGを開催させていただいて、その総仕上げが今回のグリーンビジョンになると思いますので、ぜひこのレポートをしっかりと書いていただくのがまずは大事ですが、その内容を来場者や世界にアピールできるということで、これからも考えていただければと思いました。この議題に関しまして、何か追加でご質問、ご意見はございますでしょうか。よろしいでしょうか。

下田委員長：それでは、時間が迫ってまいりましたので、本日の議題は以上でございますので、これで終了とさせていただきます。本日の議論を参考にして、それぞれの課題についてさらに検討を進めていただければと思います。では、事務局の方にお返しします。

事務局（岡野）：本日はありがとうございました。持続可能性局の局長代行岡野でございます。局長の永見が冒頭に出席をさせていただいたのですが、別の会議で退出をさせていただきましたので、私からご挨拶させていただきます。本当に長い時間ありがとうございました。会期前の脱炭素WGとしては今回が最後かと思えます。これまでのWGで様々なご意見、ご助言をいただき、グリーンビジョンの内容の充実にご協力いただきましたことを改めて感謝申し上げます。ありがとうございました。記載の修正等についての宿題もいただいておりますので、委員長にもご相談させていただき、成案とさせていただきたいと思えます。今後については、会期中に1回、それから会期後にも1回程度、WGを開催させていただきたいと考えております。会期中には、実際の運営の状況等も見ていただくことを考えておりますし、万博の会期後にはGHG排出量の把握についても進めていきますので、それらに関してご報告できたらと考えております。委員の皆様方には引き続きお力添えをお願いすることになりますが、よろしく願いいたします。私からは以上でございます。最後に事務連絡を差し上げて、終わりにしたいと思います。

事務局（川島）：事務連絡でございますが、本日の議論は議事録として公表させていただく予定です。事務局で取りまとめて皆様にメールでお知らせする予定です。ご多忙かと思えますが、議事録の確認のほどお願いいたします。次回の脱炭素WGの日程については、決まり次第ご連絡させていただきます。それでは本日のワーキングはこれで終了とさせていただきます。皆様、ご参加いただきありがとうございました。

以上