

持続可能な東京都市圏づくりに関する懇談会（第1回）議事概要

- 日時 : 平成 27 年 10 月 29 日（木） 17 : 00～19 : 00
- 場所 : TKP ガーデンシティ PREMIUM 神保町プレミアムガーデン
- 出席委員 : (学識者) 大西座長、石川委員、住委員、竹本委員
(民間事業者) 荒木委員、今酒委員、実平委員、新川委員、圓山委員
(モデル分析検討会) 藤田座長、谷川委員、増井委員
- 環境省出席 : 丸川大臣、総合環境政策局 三好局長、
総合環境政策局総務課 上田課長、堀田調査官
- 配布資料
議事次第
構成員名簿
資料 1 「持続可能な東京都市圏づくりに関する懇談会」の設置について
資料 2 東京都市圏における環境対策のモデル分析の方針と期待される成果（概要）
資料 3 民間事業者からの提供資料（スクリーン投影のみ）
参考資料 東京都市圏における環境対策のモデル分析の方針と期待される成果

議題

1. 開会

- 上田課長 : 只今より「第 1 回持続可能な東京都市圏づくりに関する懇談会」を開催する。
- 三好局長 : 2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会については、環境省でも、昨年 8 月に、「環境にやさしい大会」と「環境都市東京」の実現に向け取り組むべき事項を取りまとめるなど、様々な取組を進めてきた。この中で、今年度は東京都市圏において、環境対策を講じた場合の効果やコストを定量的に明らかにすることとしており、先月、これに係る分析の方針と期待される成果を取りまとめたところである。皆様におかれましては、これから具体的な分析を始めるにあたり、民間事業者における様々な先進的な取組の御紹介などを通じて御意見を交換していただくとともに、環境省の行うモデル分析に対して盛り込むべき対策や視点等幅広くアイデアを頂戴したい。環境省としては、いただいた御意見やアイデアも踏まえ、引き続き関係機関と連携をしながら取組を進めてまいりたい。
- 上田課長 : 本懇談会は、日本学術会議の大西先生に座長をお願いしたい。
- 大西座長 : 本懇談会のテーマは、どちらかといえば環境対策の適応策に入ると考えている。特に、東京五輪は猛暑が予想される時期に開催されることもあり、より良い状況で開催するための日本の知恵が試

されていると言える。さらに広く捉えれば、地球環境問題である温暖化の進行に対する様々な対策のうち、適応策も重要な柱であり、大都市における温暖化をどのように凌ぐかについても重要なテーマであると考えている。本懇談会の趣旨は、学術的な専門家やこのような問題に実践的に取り組まれてきた方々から、東京五輪を開催する上で有益な知見をいただき、それを分析の参考にしていただくことと理解している。また、既にモデルによる分析が行われており、その成果も踏まえて様々な角度からの議論をお願いしたい。

それでは事務局より、委員の出欠状況の確認をお願いします。

上田課長 : 本日は古米委員、細田委員、東浦委員が御欠席である。

2. 懇談会の開催について

大西座長 : それでは環境省より懇談会の開催趣旨やスケジュールについて御説明をお願いしたい。

上田課長 : 資料1における1. 趣旨の欄を御覧いただきたい。ここでは大きく三つのパラグラフで趣旨が書かれている。

第1パラグラフでは、2020年に開催されるオリンピック・パラリンピック競技大会が、環境省や政府を挙げて進めている「循環共生型社会」実現の良い機会となることを述べている。近年では各国、主催国、主催都市が、環境に配慮したオリンピックの開催を当然のごとく意識しており、環境省、政府、東京都関係者が、この機会を上手く活用することで、環境対策が進むことを期待している。

第2パラグラフでは、今回の五輪開催地である東京都周辺の東京都市圏（東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県）が持つ環境対策におけるインパクトが非常に大きいこと、そしてそのような限られた密集地で、様々なインフラ整備がオリンピックを契機に行われようとしている時期に、都市づくりを環境面から議論することは、非常に良いタイミングであることを述べている。

第3パラグラフでは、このような状況の中でどのような議論をするかという際に、多くの民間事業者から様々な取組を何うとともに、関係する学識者にもお集まりいただくことで、環境への取組を通じて東京都市圏がどう変わるのかを分析するツールの準備が整ったところである旨を述べている。また、今まで明確にできなかったものを分かりやすく提示するツールができたことで、どのようなストーリーで分析を行うかについて、様々な主体が集まって議論するには非常に良いタイミングであると考え、本懇談会

をその一つのプラットフォームとして位置付けていることも加えて述べている。

本日は、そのような趣旨に則り、大きく二つの議論をしたいと考えている。一つはモデル分析ツールを用いて何ができるのかについて。もう一つは分析を行うことで何が分かり、どのような対策を盛り込んだら良いのかについて。これらについて、民間事業者の皆様の発表を伺った上で、学識者の方々からも御意見をいただき、自由に御議論いただきたい。

各所から様々な意見交換を行った後、モデル分析検討会のメンバーで分析作業を行い、その結果について年度末の懇談会で再度御報告し、今後の導きについて御提言いただければと考えている。本懇談会は2回の開催を予定している。

大西座長 : 進め方や開催趣旨について御質問があればお願いしたい。

竹本委員 : 懇談会の検討等々についてよく分かった。一方で、環境対策のモデル分析によって評価するということは、適応策が焦点なのか、緩和策を含むのか、その点について伺いたい。

上田課長 : 東京五輪は暑い時期に行われる。関係省庁の会議では、舗装に関する議論やヒートアイランド対策が注目を浴びている。それはある意味で緩和策でもあり、適応策でもある。従来の環境対策において、ヒートアイランド対策はサブパートであったが、都市で開催されること、夏季の大会であることを考えると、位置付けは大きく上がる。その意味では、適応策の面も含めて議論することと考える。

3. 東京都市圏における環境対策のモデル分析の方針と期待される成果について

大西座長 : 「東京都市圏における環境対策のモデル分析の方針と期待される成果」について、モデル分析検討会の座長の藤田先生より御説明いただく。

討論においては、モデル分析に期待する点、どのような対策をどの程度考慮すべきかについて、特に御議論いただきたい。

藤田モデル分析検討会座長 : 東京都市圏における環境対策のモデル分析検討会の座長として、検討会を代表して述べさせていただきます。

資料2を御覧いただきたい。2頁目の趣旨については、既に上田課長からお話しいただいた。大西座長や竹本委員がおっしゃったように、我々は緩和策と適応策の両方を視野に入れて、東京都市圏における2020、2030、2050年までの姿を定量的に描くことを目的としている。その大きな背景として、今後の温暖化対策目標が固まりつつあること、オリンピックに加え、日本の成長を牽引す

る都市圏として東京都市圏の重要性があることが挙げられる。また、エネルギー、資源循環、建物系の循環、土地利用・交通、ヒートアイランド等について、個別のモデル分析は、これまでも行われてきたものの分野間の相互的な取組が困難であった。各モデルの時間単位や空間単位が異なる中、一定の条件の下でこれらのモデルを大胆に統合することで、分野間の総合的な効果や空間・時間的な変化を分析することを、モデル分析検討会の趣旨であると考えている。その中で、本日の懇談会において先生方から様々な御提案を承った上で分析を行い、年度末の懇談会にフィードバックすることを考えている。

3 頁目は、モデル分析検討会で対象とするスコープについて書いている。環境基本計画には地球温暖化をはじめとする六つの重点政策分野がある。本分析では地球温暖化を軸に考えつつ、地球温暖化と非常に関係の深いヒートアイランドに関連する大気環境、資源循環とエネルギーに関連する物質循環を扱う。大気環境、物質循環の全てを考慮できるわけではないが、地球温暖化に近い部分はスコープに入れようと試みている。また対象となる三つの分野の中でも定量的に示すことが難しい部分に関しては、定性的に考えて進めていく予定である。

4 頁目は、モデルの構成である。この図は簡略図であるので、御関心のある方は 10 頁以降のモデルの詳細な説明を参照いただきたい。モデルの相互で用いる変数は 10 頁目に示されており、各モデルの説明は 11 頁以降に 1 モデルにつき 1 頁で説明している。各モデルの概略を説明すると、環境技術評価モデルは、都県スケールで将来における全部門のエネルギー需要・供給を推計することにより、対策技術の効果を定量的に示すモデルであり、これを基に様々なモデルを結合させている。物質ストックマネジメントモデルでは、建物更新に伴う資源循環等の負荷を分析する。地域循環資源モデルでは、循環の効率改善や循環拠点の集約化による効率変化を分析する。地域エネルギー・低炭素街区モデルでは、地域のコンパクト化によるエネルギー収支の変化や地域熱事業の有効性等を分析する。土地利用・交通モデルは、土地利用と交通を同時に考え、経済学的な均衡理論を用いて、将来の土地利用や交通利用を定量的に予測する。以上のモデルを組み合わせると、建物のおおよその将来的な方針が見えてくるため、それらのデータをヒートアイランドモデルに受け渡し、将来的な温度の変化を分析する。全体の活動量や空間的な将来予測を共有した上で、これらのモデルを組み合わせることにより、各分野の定量的な解析

だけでなく、例えば交通分野の対策が他の分野にどのような影響を及ぼすかなど、異なる分野間の影響も分析することが可能となる。また、JAMSTEC の地球シミュレータを用いた解析とも連携をしており、部分的なエリアが対象となるが、2020 年における緑地効果の分析を検討している。最終的にこれらを踏まえて、応用一般均衡モデルで環境対策の費用や経済影響を分析する。合計七つのモデルについて、最も大きいスケールでは都県単位、最も小さなスケールでは建物単位まで落とし込み、現在から将来の予測を、シナリオに基づいて定量化を進めているところである。

本モデル分析における将来的なシナリオ分析は、大きく三つのケースを考えている。一つ目の固定ケースは、現状が 2050 年まで推移するというケースであり、BaU (Business as Usual) よりもさらに現状を固定するという考え方である。これは様々なケースと比較する際のベースラインの数値となる。二つ目の対策ケース α は、環境効果が含まれる様々な現行の計画に沿った将来像を想定する。三つ目の対策ケース β は、 α より踏み込んだものを想定している。それぞれの考え方が 5 頁目に示されている。繰り返しになるが、固定ケースは、現状の対策技術・施策の導入状況やエネルギー効率がこのまま続くことを想定している。対策ケース α は、様々な東京都市圏に関わる基本計画、日本全体に対する地球温暖化対策に関する計画、環境面全般に関する計画、都市計画に関する計画などを参考にして、それらの計画に盛り込まれた環境対策技術や施策が 2050 年までにもたらす影響を分析することを想定している。対策ケース β では、対策ケース α の基本計画に加えて、より幅広い分野で踏み込んだ対策技術や施策を想定している。対策ケース β を複数用意するかどうかは、今日の御意見をいただいた上で、検討していく次第である。

6、7 頁目では対策ケース α 、 β のイメージを書き下している。例えば、6 頁目の「高効率機器の普及」の対策では、現状の様々な対策・施策において 2050 年までに 100% 普及することとなっているため、対策ケース α と対策ケース β で同様の想定となると考えている。それに対して「高断熱建築物」や「HEMS/BEMS」等、建物そのものを建て替えなければ導入できない対策は、必ずしも全て導入できるわけではない。対策ケース α では様々な既存の計画の水準を基本にして計算するが、対策ケース β では大胆なコンパクト化を想定した際の効果を計算する。製造業では、「素材生産業の省エネルギー型設備・プロセス導入等」や「業種横断省エネ技術」の対策は、既存の計画において既に高い水準で検討され

ているが、「資源循環利用」の対策については、既存の計画からさらに踏み込んだ水準を想定できないかを現在検討しているところである。「ごみ焼却拠点の集約化に伴う廃棄物発電の高効率化」の対策では、既存の計画において廃棄物焼却場を更新する際の高効率化が挙げられているが、対策ケースβではさらに踏み込んで、廃棄物発電だけでなく、廃棄物焼却に伴う熱供給や徹底的な分別による生ごみのメタン発酵、建材等のバイオマス発電等について盛り込むことを想定している。7 頁目では、土地利用や建物ストックマネジメント、ヒートアイランドの対策技術・施策が挙げられている。土地利用の対策技術・施策は、主に土地利用・交通モデルで扱う。対策ケースαは、既存の計画において 2050 年で想定されている拠点を基に、現状で計画されているシステムの下で緩やかに集約化する場合を想定している。対策ケースβは、拠点地区への立地誘導をさらに促した、コンパクト化の度合いを高める場合を想定している。ヒートアイランドについては、対策ケースαでは現状の計画の下での緑地整備、舗装改善、建物緑化の効果を扱い、対策ケースβでは打ち水等も含めた地表湿潤化や集約化による緑地増加、更新建物での遮熱化による街区への影響等を踏み込んで分析することを想定している。対策実施の強度の方向性は、検討会で議論している段階であり、各対策の定量的な値は検討中である。本日の御意見を承って定量化したいと考えている。

8 頁目は土地利用施策におけるコンパクト化のイメージである。この図は首都圏のある駅圏を想定した図であると考えていただければ良い。固定ケースは、既存の社会基盤整備に加えて通常想定される道路・鉄道建設を含めている。対策ケースαは、各計画の中で盛り込まれている将来の都市圏の整備が実現することを想定しており、多くの場合は駅周辺あるいはターミナル駅の中心性が高まり、科学メカニズムを用いた行動論に基づいて土地利用が緩やかに利便性の高いところに集まる。対策ケースβ1、β2 は対策ケースαからさらに集約化の度合いを高めることを想定しており、対策ケースβ1 では、駅圏内で駅周辺への集約を考えるが、それは現状の都市計画の設定と全く反するような集約化ではなく、ある程度フィージビリティを持つような中心性を想定している。対策ケースβ2 は、一定の密度を超えないようにしつつ、駅圏内だけでなく駅圏を超えるような、ターミナル駅を含めた特定の拠点地区へのより広域での集約化を想定している。以上、計算の概略を御説明させていただいた。

9 頁目に記載されるように、期待される成果としては 3 点あると考えている。1 点目は、モデル間連携により、地球温暖化とヒートアイランド現象、交通とヒートアイランド現象など、相互効果を視野に入れた多面的な分析が可能となることである。2 点目は、都市のコンパクト化が有する様々な効果について、これまで各分野における定性的な分析が行われてきたが、エネルギー需給特性や交通量変化に与える総合的な影響を定量的に試算するための方法論を作ることである。3 点目は、計算のプラットフォームとして、新たな技術や新しいモデルを本モデルに組み合わせていき、適正な東京都市圏の将来像を建物単位から都県単位のスケールまで、時系列で分析する土台を作ることである。
モデル分析検討会からの御説明は、以上とさせていただきます。

4. 民間事業者による環境対策について

大西座長 : 民間委員より、自社の環境対策の取組について御報告いただく。

(民間企業発表)

新川委員 : 鹿島建設の街づくりにおける環境エネルギーへの取組について、紹介させていただく。当社では啓発活動として昨年、「夢の環境アイデアコンペ」を実施し、当社の環境ビジョンを踏まえた未来の姿についてアイデアを募った。本発表の表紙に掲示したのが、その際の多くの応募の中から 30 程度のアイデアをまとめて一つにした、当社の若手社員が描く未来の姿である。当社は「Zero Carbon」「Zero Waste」「Zero Impact」によって持続可能な社会を実現することをビジョンとして掲げており、そのために低炭素、資源循環、自然共生を 2050 年までに達成することを目指しているところである。

最初に低炭素の実現についての取組を紹介する。日本の CO2 排出量において、建設活動に係る排出量の割合は約 40%であり、特に建設時の活動による排出割合 1.3%に比べ、運用時の活動による排出割合は 24%を超えているのが現状である。このことから鹿島建設では年次ごとにステップを踏みながら、建築物の運用エネルギーの検証、改善を進めてきている。その例として 2011 年 11 月から運用を行っている鹿島建設技術研究所では、エネルギー効率の最適化における継続的な取組に評価を受け、既存ビルの運用管理を評価するカテゴリーである LEED-EBOM のプラチナ認証を取得した。また当社では、水を媒体として地中熱・太陽熱による熱

交換を行うヒートポンプシステムを用いた CO2 の削減に取り組んでおり、外気を媒体とするヒートポンプよりも少ないエネルギーでの空調運用が可能であることを確認している。具体的には学校のアトリウムや、熱利用度の異なる複数の工場と事務棟間の熱融通において導入を行っており、特に浄水場への導入においては河川熱も加えて利用できることから、より大きな省エネ効果を発揮できること検証している。このように自社事業から建物、建物から地域という広範囲における、運用時に着目した確実な運転が、Zero Carbon を目指すものと考え、取組も日々進化してきている。Zero Waste へのアプローチについて、再生材の活用や建物の長寿命化は資源循環の基本をなすものであり、また建設業は多くの産業廃棄物を排出していることから、アスファルトやコンクリートの再生利用に軸足を置いている。その他の取組としては、当社が持つメタン発酵の技術での自然循環への寄与がある。具体的には下水場から排出される汚泥を、水熱処理を行った上で消化を行うことで、最終処分量を勝手に減らすことができ、さらに得られた乾燥汚泥は高品質の肥料や固形燃料として利用できるというものである。このようなシステムが、地域のバイオマス資源のエネルギー循環に組み込まれていることに本当に意義があると考えている。また現在建築分野では、ビル間の電力とエネルギーを地域間で融通するネットワーク形成が始まっているのだが、我々は違った観点から、地域が持つそれぞれの特徴に対して、どのようなバリューアップとリスクコントロールが提供できるのか、という点についての取組を行っている。例として四つのクラスターの事例を紹介すると、1.市街地のクラスターでは非常時には防災拠点として機能させる。2.生産クラスターでは常時に生産時のエネルギーを有効活用し、非常時には BCP としてエネルギー供給を確保する。3.農・食クラスターでは例えばバイオマスなどを中心とした通常の資源の利活用を、リスクコントロールの観点からは食糧確保に使う。4.医療福祉クラスターでは平時に地域住民の健康、災害時には医療サービスを提供する。このようなクラスターの組合せが実現できるのではないかと考えている。このように資源循環に関して当社では、Zero Waste として熱エネルギーを循環利用するとともに、地域全体でその成果を共有するための取組を行っている。

自然共生については、当初は工事に伴う振動・騒音の問題から始まり、今では資材全体が生物多様性に配慮されたものかどうかの問題が問われている。都市再開発における生物多様性に配慮した

街づくりから、水・緑・生き物をグリーンインフラとして捉えた街づくりに向かっており、具体的には屋上緑化やビオトープ、シミュレーションソフトなど個別のアイテムの用意だけでなく、ミツバチやヤギを利用したソフト的なアプローチも進めている。実際問題としてビオトープが荒れ放題になるなど、アイテムを用意しても上手く使えないというケースが起り得るので、そのようなアイテムを利用するソフトを掛け合わせることで初めて、グリーンインフラと成り得るのではないかと考えている。事業者の面から見ると、空間作りが自然の働きを呼び、自然の働きが自然の恵みを呼び、それらが集客などの事業者へのメリットとして返って、それがまた空間作りに繋がるという循環が必要であると考えている。Zero Impact は、建設事業における自然への影響を抑制する点から始まってはいるが、自然の恵みを生かすことで地域コミュニティで Zero Impact を享受できるものへと変化させていくこともできるのではないかと思う。

以上のように、当社の三つの取組は新たな進化軸を通して、地域に何かをもたらすものへと変化していけば良いと考えている。当社の環境ビジョンは、地域の持続可能性と地域企業の継続的な成長を達成する Win-Win のビジネスモデルと捉えるべきだと考え、その実現に努めたい。

今酒委員

: 大成建設からは持続可能な社会の実現へ向けた中長期ビジョンと、その事例として Zero Energy Building への取り組みについて紹介をしたい。当社は総合建設業として、社会基盤となるインフラの整備・維持に加え、災害対策やエネルギー問題などの社会問題への対策にも、行政や顧客とともに取り組んでいる。当社は 1873 年の創業以来、総合建設業としてインフラやビル、都市開発など、国内外での多くのプロジェクトに携わっており、気候変動や生物多様性といった近々の問題に対しても、人が生き生きとする環境を創造するという理念の下、真摯に取り組んでいるところである。2010 年に名古屋で行われた生物多様性国際会議 COP10 では、「我々の事業は環境への負荷の上に成立していることを認識して、環境に与えるインパクトの緩和にも技術提供を通して貢献していく」という宣言を発信させていただいた。当社では 2013 年度に Green Target 2020 並びに Green Target 2050 を策定した。その中では低炭素社会の実現、循環型社会の実現、自然共生社会の実現の三つの要素を掲げており、特に低炭素社会の実現については、ビルの運用に係る CO2 排出量を 1990 年比で 2020 年までに 40%、2050 年に 80%削減という数字を目標としている。本日は低炭素化

の具体的な事例として、建物の ZEB 化についての取組を御紹介したい。

当社では 2010 年に、標準ビルに比べてエネルギー消費量を 55%～60%削減した Half Energy Building の技術を開発し、自社ビルにも適用している。国内のエネルギー問題や国際的な気候変動の議論を契機として、民生部門で省エネ化がさらに進むことを予測し、当社では震災の翌年である 2012 年に ZEB のプロジェクトを立ち上げた。その後、今年のエネルギー基本計画にも ZEB Target が盛り込まれたことから、この分野の注目度が高まった。ZEB の概念は、大幅な省エネによりビルで使うエネルギーを極限まで減らした上で、残った部分を建物でエネルギーを創ることにより賄うというものである。またスマートシティや環境都市など、都市における建物のエネルギーを考えた場合には、面的な最適化と単体の最適化の両方が必要であると考えており、デマンドレスポンスを用いたエネルギー融通の技術と、ZEB 化の技術の提供に取り組んでいるところである。当社の ZEB の実証棟は都市部での ZEB 化を目指したものであり、屋上に設置する通常の太陽光パネルに加え、有機薄膜のパネルを壁面にも設置している。他にも自然光の採光装置や燃料電池、次世代人検知センサー等の先端技術を活用して、エネルギー利用の 75%削減を実施しており、環境省の CO2 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業にも選出いただいている。具体的には、採光システムでは太陽光をビルの奥まで効果的に取り込むことで室内照明をなるべく使用しない技術を、次世代人検知センサーでは在席している個人に対してのみ空調を作動させる技術をそれぞれ開発し、実証している。今年の 6 月から 1 年間の実証を行った結果、季節変動は見られるものの一般的なビルに比べて約 75%の省エネルギーを実施、さらに残りの約 25%を太陽光パネル等の電源で賄うことを実現し、年間のエネルギー収支ゼロを達成した一棟ビルの事例としては国内初であると認識している。本取り組みにおいては 2014 年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰、米国の建築環境総合性能評価である LEED-NC の日本で第一号となるプラチナ認証、国土交通省の BELS 最高ランクなどの評価をいただいている。

当社が ZEB 化に取り組んでいる目的は、実証により得られた技術を提供して省エネ低炭素社会に貢献することであり、それに伴い全国に適用できる ZEB 化の計画・評価ツールの開発も同時に進めているところである。本ツールは、コストを考慮しながら建築物の向き、外壁の材質、高効率機器の導入と運用などの組み合わせ

により得られる最適な省エネ効果を解析するシミュレーションツールであり、計画値を求める際の根幹となるものである。我々の商品である建築物は生産環境が均一な工業製品とは異なり、立地の特性に応じた単品生産であるため、外部環境の解析シミュレーションを行った上で設計・施工を実施している。広域から建設地周辺に及ぶ環境解析に加え、エネルギーや生物多様性の側面まで解析に基づくアプローチを行っている。持続可能な社会への貢献として定めた当社の中長期ビジョンに向けて、本日紹介した ZEB の事例のようなビルのエネルギー・CO₂ の緩和策以外にも、低炭素・資源循環・自然共生に関する技術開発等を行っているところである。

(丸川環境大臣 御到着)

実平委員 : 東芝の取り組みについて紹介させていただく。当社は 140 年の歴史があり、重電系の芝浦製作所と軽電系の東京電気の両方の流れを汲んで東京芝浦電気、現在の東芝になったという経緯がある。当社は 1964 年の五輪の際にも、競技場の照明設備や羽田空港の航空レーダーの設備を担当し、また前回東京五輪の遺産ともいえる東海道新幹線やテレビ等についても一定の貢献をさせていただいた。本日は 2020 年の東京五輪においてどのような貢献ができるのかという観点から、水素と ICT についてお話させていただきたい。

環境問題への対策は、長期のビジョンを立てないとなかなか上手くいかないと認識しており、当社では 2007 年に、環境ビジョン 2050 を公表したところである。本ビジョンは「2000 年基準で、2050 年がどうであるか」という考え方の下、「人口」「一人当たりの GDP」「CO₂ 排出量」の三つのメトリックで議論をしている。人口については 2020 年 60 億人が 2050 年には 1.5 倍の 90 億人になると想定、また一人当たりの GDP については 2050 年に 2000 年比 3.4 倍を想定した。CO₂ 排出量に関しては、2007 年当時の第一次安倍内閣における Cool Earth 50 の指針に基づき、2050 年に 2000 年比で半減すると想定した。またそれらのメトリックに加え、売上や製品価値などのパフォーマンスを環境影響で除した値である「環境効率」という指標と、その環境効率の基準年からの改善度を示す「ファクター」という概念を用いて、2050 年を考える。ここで、茅恒等式 (<環境負荷 CO₂> = <エネルギー消費量当たりの CO₂ 排出量(CO₂/E)> × <経済活動のエネルギー効率(E/G)>

$\times \langle \text{一人当たりの GDP(G/P)} \rangle \times \langle \text{人口 P} \rangle$) を変形することにより、 $\langle \text{環境効率(G/CO}_2) \rangle = \langle \text{一人当たりの GDP(G/P)} \rangle \times \langle \text{人口 P} \rangle \times \langle \text{環境負荷の逆数(1/CO}_2) \rangle$ という式を得る。これに先ほど当社のビジョンで考慮した三つのメトリックの 2050 年の想定値を代入すると、2050 年には環境効率を 2000 年比で 10 倍、即ちファクター10 を達成しなければならない計算になり、この環境効率改善の達成にはエネルギー供給側と使用側の両面からの対策が必要となる。このような考え方の下で、当社では 2010 年にファクター2、2015 年に 3、2025 年に 5 を達成するというようなアプローチで、2050 年にファクター10 を達成することを考えている。達成へ向けた具体的な中身としては、四つの「Green」を掲げている。一つ目は「Green of Product」という製品そのもののグリーン化、二つ目は「Green by Technology」という我々が有する低炭素技術による世の中への寄与、三つ目は「Green of Process」というモノづくりそのもののグリーン化、四つ目が「Green Management」という基盤活動である。

次に 2020 年の五輪に向けて、当社が有するソリューションについて紹介させていただく。当社の手掛ける火力・原子力、水力等再生可能エネルギーなどの電力供給と、エネルギーマネジメントシステムを上手く組み合わせることにより、様々なソリューションが提供できると我々は考えており、その中でも本日は水素について御報告させていただきたい。国内では水素・燃料電池戦略ロードマップが取りまとめられ、燃料電池自動車の製品化が進むなど、水素社会に向けた取組が活発化している。水素は化石燃料とは異なり、資源輸入に頼ることなく供給できる。そのため再生可能エネルギーで発電した余剰電力を電気分解に用い、水素を生成して貯蔵しておくことで、災害時に利用するという使い方ができ、これは一つの BCP モデルでもある。3.11 の災害時には非常用発電の多くが CO₂ を排出する燃料の燃焼による発電であったが、そのような際に水素を貯蔵しておくことにより、非常時にもクリーンなエネルギーを利用できるとともに、災害時に電気や温水の供給を行うことが可能である。実際に当社では、300 人 1 週間分の電気と温水を供給できるモデルを川崎市に納品した事例がある。続いて ICT に関する話をさせていただく。様々なメディアやインテリジェンス、AR などの技術の組合せにより、海外からの来賓のおもてなし等に ICT を利用できると考えている。実際に「地平アイコ」「地平ジュンコ」という、日本語・英語・中国語に堪能なコミュニケーションロボットの開発を行っている。今後は対話

型でのコミュニケーションなど様々な局面でのコミュニケーションツールとしての応用を考えている。ICT サービスやビッグデータ等の世界になると、それらを記憶するデータセンターの機能が重要となる。現状のデータセンターはハードディスクを使用するため、電力と場所を多く必要とするのだが、半導体である NAND 型フラッシュメモリーを導入すると、消費電力 40%削減と、スペースの 50%削減を展開できるので、取組を今後も進めてまいりたい。

- 大西座長 : 丸川大臣が御到着されましたので、一言御挨拶を頂戴したい。
- 丸川大臣 : 私もオリンピックを招致するまでのプロセスとして、「招致する」と決めてからの取組を間近で見てきたが、2020 年に向かって環境という側面からも、東京が世界に発信をできるような状況を作っていきたいという思いが、東京の人間としてある。このような会を通じて、事業者と投資家の皆様、そして国民の皆様が、それぞれの立場から環境を意識した行動を選択していただけるような状況を作っていくことが、非常に重要であると思っている。そうした視点を皆様方の活発の御議論の中で、是非御提示をいただければ大変ありがたい。オリンピックでは「Legacy」という言葉が必ず言及されるが、都民、そして国民の意識の中に、2030 年、2050 年に向かって、環境に対して感度の高い行動様式がこのオリンピックを通じて浸透していくことを目指していきたい。
- 大西座長 : ありがとうございます。既に学術的な分析のフレームワークの御報告と、企業の皆様の具体的な先進的取り組みについて御報告をいただいているところで、引き続き民間委員からの御発表に移らせていただく。

(民間企業発表 続き)

- 圓山委員 : 日産自動車では持続可能なモビリティ社会の実現へ向けて多面的な活動を行っており、本日はその代表的な三つの取り組みについて紹介したい。最初に製品としての取組である、ゼロエミッション車について御報告したい。マクロな視点で見ると、人・モノ・金が動くことにより、世界が成熟していくが、横軸に一人当たりの GDP、縦軸に一人当たりの移動距離を取ると、移動距離が経済発展に対して右肩上がりの相関を取ることを見てとれる。先進国では移動距離について一定の飽和状態となっている。このような移動を支えるモビリティ社会において、エネルギー問題、地球温暖化、交通渋滞、交通事故という四つの大きな課題があり、その

中でもエネルギー問題と地球温暖化への対策については、我々は電気自動車を5年前から売り出している。世界の温度上昇を2度以内に抑えようとする、世界平均でCO₂の排出濃度を半減しなくてはならないことがIPCCにより述べられており、さらに2050年までに車の台数は新興国を中心に3倍に増えると予測されていることから、結果として車の排出原単位を6分の1まで下げなければならず、車が単年当たり7、8%のペースで代替していくことまでを考慮すると、2050年までに排出原単位を90%削減しなければならない。それを実現するためには、電気と水素が低炭素で製造される条件の下での、燃料電池自動車と電気自動車の利用というソリューションしか存在しない。ゼロエミッションに関しては製品のみならず、バッテリーを2次利用して社会として活用していくことを目指し、取組を進めている。電気自動車については日産LEAFを5年前に、e-NV200を昨年発売しているが、あらゆるジャンルにおいて電気自動車の研究を進めている。日本の充電インフラの普及については、急速充電器だけを見てもEUやアメリカと比較して非常に充実しており、通常の充電器まで含めてカウントすると全国で14,000基ほど設置されている。LEAFについても想定よりは販売数が少ないものの、順調に販売台数は増えており、その普及スピードはかつてのハイブリッド車よりも速い。電気自動車の最大の特徴はエネルギー効率が低い点であり、燃料の採掘からタイヤで消費するまでのWell to Wheelでのエネルギー消費量を換算しても、ガソリン車と比べて電気自動車は2倍のエネルギー効率を誇る。燃料代に換算しても電気は安価であり、1km走行するのに必要なコストはガソリン車の5分の1である。また当社はLEAFを用いた社会財的な貢献についての研究を進めている。電力のピークカットに対しては、通勤者の電気自動車のバッテリーから、日中のピーク需要の時間帯に放電をしてもらい、再度充電をして帰宅してもらおうというバッテリーの活用を考えている。これまでの研究結果によれば、仮に日本全国の10%の車が電気自動車になった場合、ピークを5%下げることが可能である。また電気自動車はその加速性や操縦性から、一度乗ってしまうと離れられないという声もある。最大の弱点は充電1回当たりの航続距離であるが、東京モーターショーでは航続距離280kmのバッテリーを出展する予定であり、これに留まることなく今後も、ますますバッテリー技術の開発を進めていくという意気込みである。

次に企業活動としてカーボンフットプリントの最小化について

紹介する。先ほど世界全体では排出濃度の 50%削減が必要であると述べたが、先進国に限っては 80%削減が必要であるといわれている。その削減目標に則って当社でもマイルストーンを作成し、2050 年に 2005 年比で CO2 排出量 80%削減を目指して活動を行っているところであり、その中で 2016 年目標である 2005 年比 20%削減を、既に 2014 年時点で達成している。実際の活動は地道であり、例えば NESCO 活動ではエネルギーの流れを見える化してどこに無駄があるのかを考え、運用改善を実施している。また車の塗装工場においては、従来であれば塗装を 1 回行うごとにライトを照射して乾燥させる工程を、2 回連続して塗装してライトの照射を減らす 3Wet 塗装という画期的なプロセスを導入した。自動車製造の全工程に占める塗装プロセスのエネルギー消費量は約 4 分の 1 であり、その塗装において 2~3 割の CO2 を削減できる。

もう一つの取組が、天然資源の最小化であり、地球への依存をできるだけ減らしたいという意図である。当社が取り組んでいる材料のリサイクルには三つある。一つ目が材料を燃やした際の熱を回収するサーマルリサイクル、二つ目が品質から見て自動車には使用できない材料を、低品質でも差し支えない商品に使用するカスケードリサイクル、三つ目が最も大きな取組であるが、自動車の中で再利用を完結させるクローズド・ループ・リサイクルである。例えばアルミ製のホイールは、現在ではバージンのアルミ材は使用されておらず、全て使用済みの自動車のホイールを再利用している。クローズド・ループ・リサイクルでその三つのキー技術である規格の最適化、異物除去の効率化、異物の無害化に取り組むことで、クローズドループを確立できる。例えば内装材の例では、かつては内装材の再利用は様々な色が混じるため、黒色の部分にのみ再利用を行っていたが、現在では異物が混ざっていても上手く色が出るような技術を開発したことで、明るい色にも内装材を再利用できるようになり、捨てる材料を非常に少なくできるようになった。これらの取組により、理論限界である自動車材料の 70%リサイクルを目指して、現在取組を進めているところである。

荒木委員 : 日立製作所は 1910 年に創業し、国産モーターの会社から始まった。現在は約 10 兆円の売上高であり、業務の内容は情報や電力、電子機器、建設機械、素材、自動車部品、家電製品等の生活関係、物流など広い分野に跨っている。現在はこのうちの約半分が海外事業であり、時代に沿ってグローバル化を進めてきているところ

である。環境については、様々なエネルギー環境問題の状況変化等を踏まえ、環境の長期目標、長期ビジョンの見直しを行っている最中であるので、本日は当社の事業に係る様々な事例について、御紹介させていただきたい。当社では様々なプロダクトを生産しているが、最近では人口構造の変化や都市化、地球環境問題、エネルギー・水資源の枯渇などの社会の課題を、社会イノベーション事業を通じて解決していくことを主張している。また当社は様々な技術を保有している中で、単体のプロダクトを提供するのではなく、ITやインフラの技術を様々な組み合わせで、多くのパートナーの方々と一緒に社会課題の解決に臨んでいる。本日は本モデル分析検討会の主旨に沿うような事例を紹介させていただく。

一つ目の事例として、エネルギー貯蔵システムなどを活用して、電力の供給安定性を保つ事業を、電気の供給が安定してない海外の地域に対して行っており、当社の持つ技術を組み合わせながら実施を行っている。

続いて鉄道事業については、当社でも過去から事業を実施してきたが、英国の最新鋭の鉄道システム導入など、老朽化した交通インフラシステムの更新時に、いかに効率の高い鉄道システムを導入するかという事業を行っており、先進国だけでなくベトナムのような鉄道システムの需要の高い途上国においても同様の事業を行っている。現在調査段階ではあるが、ベトナムの都市鉄道の導入に当たっては、どこに駅を作ったら良いか、駅の間隔をどの程度にすれば良いか、それらによって渋滞がどの程度緩和されるかなどの様々なシミュレーションを併せて行い、御提案をさせていただいている。従って本モデル分析検討会のシミュレーションにおいても、当社のこのような経験がお役に立つのかもしれないと考えている。

柏の葉のスマートシティは三井不動産と一緒に取り組んでいる例であるが、地域・コミュニティの中で最も効率的なエネルギーの管理をしながらCO₂を減らし、生活の質も高めていくという事例である。このような取組を地域の方々とも一緒に進めながら、共に新しい都市の在り方を模索しているプロジェクトである。現状では蓄電池等の活用を行うことでエネルギー利用のピークカット効果が約20%を実現、そのほかにも再生可能エネルギーの導入等も進めており、CO₂の削減効果も顕れてきている。

英国のマンチェスターでの取組は、ヒートポンプや電力需給コントロールのITシステムを導入して、地域単位でいかに有効にエネ

ルギーを使っていくかを考え、それにより環境の負荷を下げ、同時に住民の QOL を上げていくという事例である。国の補助をいただいで昨年始まったところではあるが、様々な成果が出始めている。熱と電気を使いつつ、住民の協力を得ながら進める必要があり、非常にチャレンジングな取組であると感じているが、このような経験が東京都市圏のモデル分析において、例えば今後 5 年間でどのようなことができるか、ということを考える際の参考になるのではないかと考えている。

続いての事例は、東京ガス及びその関連会社と共に進めている、地冷など地域の熱利用と再生可能エネルギーの利用を含めた最適化を行う事業である。対象地域は田町駅周辺であり、当社は IT を使ってコントロールをしながら最適化を図っていく、という形で貢献をしている。

最後にハワイのマウイ島における実証を紹介する。2030 年に再生可能エネルギーを 40% 導入するというハワイ州の目標を達成するための、当社の技術を使った実証という形で参加させていただいている。対象地域が島であることもあり、非常にチャレンジングな事例ではあるが、地域の方々と一緒に、電気自動車の充電ステーションや風力発電の導入などに取り組んでいる。

本日はプロダクトではなく地域やコミュニティ、都市の中でのソリューションの事例を紹介させていただいた。何かの形で、皆様のお役に立てればと思う。

(丸川環境大臣 御退席)

5. 意見交換

大西座長 : それでは研究者の委員からコメントをいただきたい。モデル分析をこれから行うにあたり、どのようなシナリオを想定し盛り込むか、東京都市圏の街づくりにおいて実行すべきこと、地球温暖化やヒートアイランド以外の分野についてもお考えをいただきたい。また行政が取り組めば良いことについても、民間事業者のアイデアや実践例を踏まえた示唆をいただきたい。

石川委員 : 資料 2 の 4 頁にモデルの説明があるが、モデルの構造が分からない。ここでは、スケールが非常に重要なキーワードであると思う。市町村・街区等のスケールにおいて、たくさんのモデルがあることは理解できる。また、地球シミュレータも理解できる。今回は東京都市圏ということだが、スケールの階層性がどうなっているのか。ヒートアイランドにしても、街区スケールだけでは十分で

はない。スケールと全体のモデルの関係について質問したい。

5 頁のシナリオの説明について、コンパクトシティを含めた土地利用の方針は非常に重要な基盤であるが、土地利用に関する資料が全くない。シナリオに関して意見をする場合、どのような前提で行っているかが重要になるが、10 頁において、将来土地利用シナリオはダイアグラムの中央部分に入っており、この中心部分で良いかが疑問である。様々なモデルを動かすとシナリオが出てくるのか、それともその逆であるのかが分かりかねた。

また、スケールとシナリオにより考慮すべき技術も異なるため、6～7 頁に挙げられている施策や技術にもバリエーションが出てくる。緑地の専門家として、7 頁の緑化対策の項目については、屋上緑化や壁面緑化の話だけではなく、首都圏の臨海や風の道、前回の東京五輪で地下に埋め立てた中小河川なども考慮しなければ、想定する対策・施策の項目が少ないと考える。以上、モデルの構造について、スケール、シナリオ、それに伴う指標、3 点についてお伺いしたい。

藤田モデル分析検討会座長：まずスケール感を説明させていただく。環境（低炭素）技術評価モデルと応用一般均衡モデルは都県単位、土地利用交通モデルと地域資源循環モデルは市町村単位、ヒートアイランドモデルは 500m グリッド、地域エネルギー・低炭素街区モデルは 500m～1km グリッド、物質ストックマネジメントモデルは建物単位で計算する構造となっている。

シナリオにおいて緑地については、広域な緑地の整備から、さらには建物の緑化まで考慮しようと考えている。ここでは、オリジナルなシナリオや計画を出すのではなく、既存の計画をベースに定量化することを考えている。これは、ある種の感度分析的な取扱いになると考えており、二つ三つのケースを用意し、その差分を以て緑地を含めた施策対策の効果を見ることとしている。今年度は、変数を操作できるモデルを作り、次年度以降にも多様なシナリオを計算可能なツールを残すことを考えている。

石川委員：スケールが異なるモデルを用いて、東京都市圏をどのように扱うかという道筋が見えなく、その点を教えていただきたい。

藤田モデル分析検討会座長：いただいた御指摘については、10 頁に将来土地利用シナリオを設定してそれが各モデルへ将来の空間情報を提供することを記述しているが、多様な土地利用シナリオの中でどのような将来シナリオを設定するかの方針についての説明が不足していると考えている。

石川委員：極めて重要な将来土地利用シナリオが、なぜスケールの異なるモ

デルから出てくるように書いてあるのかが分からない。また、シナリオが先かモデルが先かの順序も分からない。

藤田モデル分析検討会座長：例えば、交通・土地利用モデルからはある種の土地利用のシナリオが出てくるため、これを、土地利用シナリオの一つのバリエーションとして位置付けたい。また、土地利用をこうあるべきと外生的に操作的に入れる考え方もある。我々は、それぞれのモデルが独立に動くのではなく、将来的な活動のフレームワークと土地利用シナリオは共通で解くことで整合性を持たせたいと考えている。土地利用については、一つのモデルからの出力を選択肢にししながら、外生的な土地利用も選択肢として、ケースβで提示できればと考える。

上田課長：10頁の「将来土地利用シナリオ」という言葉が良いかどうかである。この表現からはシナリオをイメージしてしまうが、この意味は、6頁～7頁における環境対策のことで、つまり10頁の「導入を想定する環境対策」における「地域スケール対策」の「コンパクト化」のことである。今回は、このコンパクト化で将来土地利用を見てみようと思っており、コンパクト化の考え方は、8頁に提示してある通りである。具体的に言えば、各都市計画には、既存の社会基盤の道路や鉄道がどのように整備され、拠点をどこに整備するかが書いてある。そこで、拠点にどの程度人口が集約するかについて一定の仮定を置いた計算をする予定で、その結果について「将来土地利用シナリオ」という言葉で表現していた。シナリオというとストーリーのように見えてしまうところが分かりづらかったのだと思う。

石川委員：コンパクト化なのかスプロール化なのか、なにがしかの仮説をおいて動かさない限り、このような膨大な分析ができるのだろうかと考えていた。今の話で非常に明確になった。

大西座長：それでは住先生にお願いしたい。

住委員：二つの話が混同しているように思う。2020年の五輪大会を対象にした話と、2050年の一都三県という広域の話とは分けた方がよい。五輪大会の2020年については、一都三県というよりも、湾岸地域における日本のポテンシャルを提示するなど、位置付けをしっかりとった方がよい。

一都三県の広域モデルの分析は、最後の結果の姿として見せることは良いが、現実的にはどのように実現していくかという政策マターが非常に大事である。例えば、ビルに関しては、民間主体で対策が進んでいくことを想定しているのか、それともトップランナー制度などの政策誘導型で促進していくのかについては考え

た方が良い。

また、コストをどのように算出するかが明確ではない。公的な資金を投入して成り立つものなのか、政策補助がなくとも民間で成り立つものなのかの見極めは重要である。2050年までにかける公的資金をどのように有効に使うかという視点で考えることもありえる。

最後の姿を見せることや総合的に解く事に意味はあるが、絵に描いた餅にならないよう、こういう絵を書けばどういう道になるのかを検討することになる。そこで、例えば、コンパクトシティを進めるには政策的誘導が必要になるなど、どのようにその最後の姿へ向かうかを示すことについて考えていかれると良い。

建物について、スケールを広げる際に、一つの建物の例を23区全ての建物に反映させて良いのか。東京都の都市計画のような、より大きなデザインが必要なのではないか。コンパクトシティは地方都市ばかりな気がするが、例えば、世田谷区、杉並区、中野区などを扱い、アピールになることをしても良いと考える。

大西座長
竹本委員

: それでは竹本委員にお願いしたい。

: 各企業の皆様が先端的な取組をしていることがよく分かった。大成建設からはZEBへの取組として、実際のデータの紹介もあり、非常に興味深く拝見した。ゼロエミッションなど年間を通じたエネルギーの、作る・使うというバランスは、東芝や日立製作所のエネルギーを上手く使う技術や、需給バランスを調節するためのエネルギー貯蔵の技術との連携があって初めて成立する。各業界を通じて連携するという方向性の示唆があったように思う。

対策ケースの α 、 β について、どのような対策を織り込むと将来どのような効果があるかを分析、評価し行政や企業による対策の導入に繋げていくことがポイントになる。それをベースとして考えると、技術開発と導入可能性の組み合わせによって対策ケースが決まる。その意味で、2020年は近い将来のため計画が立てられている中となり振れ幅がないかと思う。同様に2030年、2050年についても、ダイナミックな技術開発と導入メカニズムをどのように考えるかが決め手になる。この点について、どのように考えているかを教えていただきたい。6～7頁に掲げられている対策は2050年を想定しているようだが、2030年、2050年についても同様のダイナミズムをどのように考えているかを教えていただきたい。最後に、コンパクト化について一つの方向性が示されているが、コンパクト化することにより、逆にチャンスが失われてトレードオフが生じた場合はどのように対応するのか。例えば、コ

コンパクト化によって失われるスペースやヒートアイランドにおける風の道、緑の道などが疎かにならないのか。

藤田モデル分析検討会座長：石川先生におっしゃっていただいた土地利用シナリオの仮説は、かなり詳細に組み立てているが、100 を超える選択肢がある将来像のうち、ここでは一つ二つを選んでしまうことになる。選んだものについて、どのように選んだかが分かるようにし、相互のモデルとの整合性についても担保していきたい。

住先生の御指摘である、大胆な技術導入や都市改編のシナリオを描くべきという点については、今回はこのような仮説で検討した中でこのような計算をしたということを示すようにしたい。今回は、GIS により詳細な部分の検討も行うので、場合によってはイノベーティブな街の姿を描けている場所もあるかもしれない。

竹本先生からおっしゃっていただいた技術の開発と普及可能性については、2050 年の導入からバックキャスト的にコストを想定した上で各年で選んでいく。これは土地利用も同様で、各拠点ができるのが 2050 年だとすると、それに向かってどのように更新していけば良いかをバックキャストで選ぶ。最後のトレードオフに関しては、少なくとも環境省や委員の先生方に見ていただきながらと考えている。ただし、トレードオフは程度の問題であると考えており、トレードオフ効果を最小化できるような、コンパクト化の道筋を数字で見えていくことも、今回の一つの役割ではないかと考えている。

上田課長：6~7 頁の対策ケースは、環境省でも整合性を見ており追加でコメントさせていただく。対策ケース α は、国や都道府県が既に公開している計画が実際に導入されるとどのようになるか、数値化されていない点は数値化することを試みている。例えば、コンパクト化は 7 頁にあるように、様々な計画において拠点を何カ所作するなどということが既に記載されている。それをどう実現するかは置いておき、国として進める際に、それがどの程度の強度で進むかという仮定をおいて、計算しようとしている。結果、コンパクト化が進むことでトレードオフが生じるかもしれないし、生じないかもしれない。

先ほど住先生がおっしゃった緑の道や建物の高さなど野心的な部分は今回盛り込めていないが、そういった部分は対策ケース β で扱いたい。先ほど藤田先生が感度分析とおっしゃったが、特に国民が関心を持ちそうな部分に関して、部分的に変えることなど、予算の範囲で行いたいと考えている。今のところ、 α と β は拠点のコンパクト化の強度の違いのみを定量的に組み込んでいる。技

術開発については、将来に何が導入されるかは分からないため、今ある技術が導入される程度の差で区別している。

大西座長 : 個々の施策が全体として、ヒートアイランドや温暖化防止にどのような効果をもたらすかを数字で整理することは、政策を考える上で非常に大事である。藤田先生のグループに取り組んでいただいていることに敬意を表したい。ただ、企業の方の御発表を聞いていると、このような作業の大部分が無駄になるという将来も想定される。ゼネコンは単体のビルでエネルギーを使わないビルができ、これを応用すると家庭も同様になる。また、東芝や日立製作所はシステムとして都市に適応するような技術があり、日産自動車は CO2 排出がほとんどない自動車を開発している。そのような個別技術が進化すれば、CO2 を出さずに移動もでき、家で暮らすことやオフィスに勤めることもできる。すなわち、CO2 は単体の技術により排出されなくなり、ヒートアイランドも防げるかもしれない。そうだとすると、個々の施策が全体にどのように影響を与えるかは、あまり分析を行う意味がなくなる構造になる。ただし、それが一度に実現するわけではないので、シミュレーションモデルで整理していくことに意味がないとは言えない。また、東京五輪ではマラソンを行うなど、生身の人間は炎天下を歩いたり走ったりする。これは電気自動車や ZEB のようにコントロールできない。そこに気候的にどのような影響が出るかを分析する必要があるだろう。緑地や河川が復活した際の効果を、そのような人工的にコントロールできない部分の分析に生かせるとうまいだろう。

石川委員 : 2020 年、2050 年は極めて重要な年だと考える。2050 年があったとしても、そこに至る道筋は 2020 年を通らなければならない。先ほど丸川大臣が、環境という面から発信したいとおっしゃったが、対策は前倒しで進めていただきたい。コンパクト化といっても、都心と郊外、田園と山林で異なるので、前倒しで行っても良いだろう。民間企業の方に発表をいただいたが、様々な技術やシーズが前倒しで出てくることで、東京五輪の議論を未来の見えるような形で環境省から発信していただければと思う。

大西座長 : 民間企業の方で御意見がある方はお願いしたい。

圓山委員 : シナリオを見ると、次世代自動車の普及促進という言葉で終わっているが、地産地消などエネルギーを使うコンパクトシティであるならば、先ほど申し上げたようにエネルギー連携が非常に進む。その中で、どのような貢献ができるかを我々も計算したいと思うが難しい。電気自動車そのものは少し高いかもしれないが、使え

る部分はたくさんあり、全体で社会コストは減ると考えている。ゼロエミッションのため健康被害も減る。様々な意味で良い点も検討していただけるとありがたい。

大西座長 : それは来年度の重要なテーマになるだろう。

藤田モデル分析検討会座長 : 石川先生がおっしゃったように 2050 年も同時に見せれば、対策が前倒しに進む可能性もある。だがしかし、それが面的には普及していくわけではないため、具体的な街区を設定しての分析も今後の検討項目の一つだと思われる。

大西座長 : モデルが動き始めているということで、本日の議論を上手く生かして、対策ケースに反映させてまとめていただければと思う。民間企業の方は、大変貴重な御報告ありがとうございました。

6. 散会

上田課長 : 最後に、環境省三好総合環境政策局長より御挨拶をお願いしたい。

三好局長 : 藤田モデル分析検討会座長、民間企業の各社の皆様におかれましては、貴重なプレゼンテーションをしてくださり、本当にありがとうございました。議論においては、政策をどのように固めるかという、我々に対する指摘も非常に大きいと認識している。モデル分析検討会では、計算できるツールを生み出すことに注力してきていただいたが、このツールを使って何を発信するかが重要であるという御指摘だったと認識している。

上田課長 : 第 2 回懇談会については、年度末の開催を予定している。

以 上