

第2回京葉臨海コンビナート カーボンニュートラル推進協議会

議事録

日 時 令和7年1月28日（火）10:00～12:00

場 所 ホテルポートプラザちば ロイヤル ※WEB 併用

1 開会

○司会 吉川泰弘（千葉県商工労働部 次長）

ただいまより第2回京葉臨海コンビナートカーボンニュートラル推進協議会を開会いたします。本日司会を務めます千葉県商工労働部次長の吉川と申します。よろしくお願いいたします。

本日の進行は、本協議会の会長である熊谷千葉県知事の挨拶から始まり、続いて辻委員の報告、経済産業省 脱炭素成長型経済構造移行投資促進課 課長補佐の平井様による「GX政策の動向について」の講演が予定されています。そして、その後は報道機関の皆様にご出席いただきまして、マテリアル分野とエネルギー分野のカーボンニュートラルに向けた討議が行われる流れとなっています。

2 会長挨拶

○司会 吉川泰弘（千葉県商工労働部 次長）

それでは、次第に従って進行いたします。初めに、本協議会の会長であります熊谷知事から御挨拶を申し上げます。熊谷知事よろしくお願いいたします。

○熊谷会長（千葉県知事）

皆様おはようございます。今日は、お忙しい中大変多くの皆様方に御出席いただきまして、ありがとうございます。京葉臨海コンビナートのカーボンニュートラルを推進するために、令和4年に官民協働で本協議会を立ち上げまして、これまでの間、この協議会の下部組織である地域分科会のほうで、エネルギー分野、マテリアル分野、それぞれのカーボンニュートラルの取り組みについて活発に議論を重ねてきたと承知しております。

担当部署からは、それぞれの企業の皆様方が積極的に真摯に御協力をいただいているという報告を受けております。改めて、県を代表して心から感謝を申し上げたいと思っています。また、企業の皆様、地元市の皆様、ファシリテート役を担っていただいた有識者の皆様方に対しても改めて感謝を申し上げます。

本日は、マテリアル分野の取り組みとして、化石資源の代替として廃棄物やバイオマス等の原料を活用した場合の炭素循環の流れを整理した炭素循環フロー図についての御説明をいただきます。また、エネルギー分野の取り組みとして、水素等供給拠点の整備に向けた実現可能性調査についての御報告をいただきます。いずれも京葉臨

海コンビナートのカーボンニュートラルを実現していくためには大変重要な取り組みとなりますので、皆様方から忌憚のない御意見をいただけますと幸いです。

県としても、令和7年度、新年度の組織の見直しにおきまして、日本をリードするカーボンニュートラルコンビナートへ転換する取り組みをさらに促進していくために、商工労働部にカーボンニュートラル推進課を新設することを先日発表いたしました。皆様方としっかりと官民連携して進めていけるように、組織体制も強化して進めてまいりますので、引き続き皆様方の御理解と御協力をいただきますようお願いを申し上げます。本日はどうぞよろしくお願いたします。

3 辻委員からの報告

○司会 吉川泰弘（千葉県商工労働部 次長）

熊谷知事ありがとうございました。

続いて、公益社団法人化学工学会地域連携カーボンニュートラル推進委員長であり東京大学教授の辻佳子委員より、化学工学会が策定した全国版の炭素循環フロー図などについて御報告いただきます。辻委員、どうぞよろしくお願いたします。

○辻佳子委員（東京大学教授）

私から、本協議会における考え方を含めてお話しします。私たち化学工学会は、カーボンニュートラルの推進を通じて日本を強化することを目指し、地域連携や産業連携を通じてカーボンインディペンデンスの実現に取り組んでいます。

エネルギー利用に関しては、21世紀に入ってから、世界の一次エネルギー消費は増加し続けていますが、日本では生産拠点の海外移転や技術革新により、一次エネルギーの供給実績は減少しています。一方、生産活動に関しては、鉄鋼を一例にとりますと、世界の鉄鋼生産量やストック量の増加が予測され、一般的に、1人当たりのGDPの増加に伴い鉄鋼循環量は増加することが知られております。特に中国やインドで増加が見込まれています。日本においても鉄鋼循環量は増加していくと予測されています。そのため、高炉における還元の方法は変化していきますが、京葉臨海コンビナートの鉄の生産は今後も継続されることが前提となるでしょう。しかし、鉄を利用した製品として、例えば自動車などにある通り、日本は人工物の飽和が起きており、人工廃棄物からの生産を加速することにより、循環社会へ移行可能な段階にきています。

また、プラスチックにおいても、世界の生産量は単調増加しているものの、日本では生産量がほぼ飽和あるいは減少傾向にあり、国内でのプラスチック廃棄量に近づいてきております、すなわち、本来物質循環が可能な段階にあります。しかしながら、現状ではエネルギー回収のみが行われ、炭素は CO₂ として排出され、炭素循環ができておりません。

これらのことから、カーボンニュートラル施策とは、エネルギーは化石資源からの脱却、すなわち脱炭素が求められ、物質においては循環社会への移行が必須であることが、基本的な考え方です。

昨年9月に化学工学会が公表した意見書は、鉄鋼、セメント、化学、製紙産業、いわゆる「hard-to-abate」産業がどのように炭素自立できるかという意見書を公表しております。

資料の日本の2022年度現在の炭素フロー図をご覧ください。セメント、鉄鋼、化学産業において大量の化石資源・鉱物資源が使用されている一方で、循環している炭素量は少ないという状況です。また、廃棄物の多くは焼却され、その過程で多量の CO₂ が排出されています。

バイオマス発電においては、森林の成長過程で CO₂ を吸収した資源を利用して発電過程で CO₂ を排出しているため、グリーンな CO₂ ではありますが、最終的には大気中の CO₂ を増加させています。製紙産業では、リサイクル、焼却される紙ごみ、黒液に関する考え方をまとめております。こうした固定排出源から排出される CO₂ 量を X と置きます。一方で、航空燃料、トラック用軽油、潤滑油は将来にわたって必要な液体燃料ととらえ、これら移動排出源から排出される CO₂ 量を Y と置きます。森林が吸収する CO₂ 量を A と置くと、大気中の炭素の蓄積量は X+Y-A で表され、これが大きくプラスになっているため、地球温暖化の要因となっています。

現在、日本の hard-to-abate 産業の排出 CO₂ は年間約 9,000 万 t-C であり、日本全体では 3 億 t-C です。

さて、木質バイオマスはナフサ代替の可能性の一つとして注目されており、日本では森林面積が国土の 67% を占めるため、持続可能な資源として活用が求められています。ただし、樹齢が上がると成長速度が鈍化し、CO₂ の吸収量も減少するため、その特性を踏まえた管理が重要です。日本の森林はヨーロッパなどに比べて伐採率が低いと、炭素の循環が滞り、このままの状態が続くと、将来的に二酸化炭素の吸収量

が低下することになります。特に針葉樹は樹齢 40 年で CO₂ 吸収がピークを迎えるものの、多くの国内人工林は樹齢 60 年を超え、既に CO₂ 吸収のピークを過ぎています。森林の活性化と炭素の適切な利用にフォーカスしていく必要があります。

ここで、2050 年カーボンニュートラル社会の炭素循環将来像を紹介します。ここでは、エネルギーの脱化石資源を前提に、生産に必要な電気と熱に係る炭素は、考慮しないこととしました。また、化石資源や鉱物資源は、セメント原料、鉄鋼の高炉が 40%水素還元とし、一定量残るコークスのみを考慮することにしました。また、森林バイオマスは伐採・植林を繰り返すと仮定しています。2050 年のセメントや鉄鋼生産量は公開値から算出し、化学産業の生産量は炭素量換算で現状を維持すると仮定しました。紙の利用はペーパーレス化で 40%削減するものの、板紙の需要は現状維持を仮定しました。航空燃料の量は成田・羽田空港の拡張計画に基づいて推定しています。また、2050 年の人口は人口研究所の推算に基づき消費量および廃棄量が減少するとしています。化学製品に関しては、廃棄物として回収したものの 80%はリサイクルし、残りの 20%は焼却されるとしています。パルプの産業における黒液は、現状はエネルギーとして使用し、炭素としては CO₂ として排出されておりますが、将来像では化学産業にて利用することを前提にしています。

固定排出源からの CO₂ 量を X、移動排出源からの CO₂ 量を Y、森林吸収量を A、CCU で利用する量を U、CCS で貯留する量を S と置くと、 $X+Y-A-U-S$ がゼロにすることが、ネットゼロの将来像となります。

このときの炭素循環について、5つのケースについて検討し、合わせてそれを成立させるための水素の必要量を算出しております。京葉臨海コンビナートでは、この考えに基づきランドデザインを作成して社会実装をするための活動をしております。

まずは、現行の京葉臨海コンビナートでの生産量、炭素循環について解析し、炭素循環フロー図を仕上げました。また、現在使用しているエネルギーも算出をいたしました。それをネットゼロに持っていかなくてはいけないわけです。

そのため、エネルギーに関しては、現在使用している原油、天然ガス、石炭を水素・アンモニア、バイオマス、合成燃料にどのようにシフトチェンジしていくかを検討しております。当然、省エネも重要です。

また、物質に関しては、現在使用している原油から抽出したナフサを、廃棄物、バイオマス、グリーン CO₂ にどのようにシフトチェンジしていくかを検討しております。

す。日本の人口の約3割が東京都、神奈川、千葉、埼玉の首都圏に住んでおり廃棄物の量が非常に多いということで、京葉臨海の化学産業の原料として、廃棄物を第一優先とし、加えてバイオマス、CO₂の組合せで議論を進めております。

進捗状況と考え方についての御報告をさせていただきました。以上です。

○**司会 吉川泰弘（千葉県商工労働部 次長）**

辻委員、丁寧な御説明ありがとうございました。

4 講演

○**司会 吉川泰弘（千葉県商工労働部 次長）**

それでは、次の議題に移ります。

経済産業省 脱炭素成長型経済構造移行投資促進課 課長補佐 の平井貴大様から、「GX政策の動向について」御講演いただきます。よろしくお願いいたします。

○**オブザーバー 平井貴大氏（経済産業省イノベーション・環境局 GXグループ脱炭素成長型経済構造移行投資促進課 課長補佐）**

ただいま御紹介にあずかりました経済産業省 GX投資促進課の平井と申します。よろしくお願いいたします。

私から、「国のGX政策の動向について」ということで皆様に共有いたします。昨年末に、GX2040ビジョン案を第7次エネルギー基本計画案とともに策定しました。本日は、GX2040ビジョン案に掲げた政府の方向性、重要政策と、新しくGX産業立地という考え方を示しておりますので、特に産業構造をどう変えていくのか、どう産業立地政策がつながるのかというところを重点的にお話いたします。

資料の2ページでは、ビジョン案の策定理由について説明しています。まず1つ目の「●」を御覧ください。ロシアによるウクライナ侵略や中東情勢の緊迫化が依然として影響を及ぼしています。特にロシアのウクライナ侵略以降、世界的にLNGの争奪戦となり、またインフレも進行中です。エネルギー安定供給の重要性が再評価されるとともに、世界各国でエネルギー需要の増加も見込まれています。

AIを活用する需要が伸びると見られており、これによりデータセンター需要が増加しています。さらに半導体工場の誘致も進んでおります。DXが進めば、同時に電化による電力需要の上昇が懸念されています。これまでの予想では電力需要は減少していくとされていましたが、この状況において反転の兆しが見られるため、それにど

う対応するかが重要な課題となっております。

世界各国では、エネルギー自給率や、GXを理由に経済安全保障に関連する重要なサプライチェーンの再構築が進んでいます。インフレとも関連し、カーボンニュートラルに対する技術革新や新しいエネルギーへの代替のスピードや新エネルギー資源の導入が期待通りに進んでいない部分が見られます。一方で、進展が早い分野も存在し、将来の予見可能性が下がり、不確実性が増しています。特にアメリカの大統領選挙の影響も考える必要があるかとも考えております。政府はGXの今後の進展について更なる予見可能性を高めるために、長期的な方向性を示すものとしてビジョン案を策定いたしました。

さらにGXに向けた投資の予見可能性が最重要であり、環境対策やGHG削減は当然の流れとされています。パリ協定に基づく2050年目標達成には、CO₂削減と経済成長との両立、つまり国内の投資呼び込みが必要であり、それを実現するためにGX政策が導入されています。今後も、政府が継続的な投資サポートをしていくということが重要なポイントとなります。

2つ目の「●」ですが、GXを進める上で重要なのは、相対的なエネルギーコスト差に注目することです。日本の相対的なエネルギーコストは高いため、特に製造業においては、グローバルな社会の中で生産拠点を移しやすく容易に移すことが可能です。そのため、経済情勢を慎重に把握しないと、働く場所さえ失う危険性があります。したがって、エネルギーコスト差を縮小することが必要です。また、ヨーロッパにおけるマーケットやルールの変化に対し、アジアを中心としたマーケットの構築と、アジア全体での脱炭素への寄与も掲げています。

繰り返しになりますが、エネルギーの安定供給、経済成長、脱炭素化を同時に実現するための政策を8つのパートに分けてまとめています。特にGX産業構造とGX産業立地に関する内容や、今国会で議論が予定されている法律関係についてご紹介する予定です。

次のページでは、投資を呼び込みたい理由として、日本の実質GDPと実質賃金が1991年と2020年で比較した結果、他国に比べて成長していないことを挙げています。このGX政策は、こうした状況を改善するための重要な柱と位置付けられています。

4ページでは、国内投資の呼び込みに関する図を説明しています。左側は対外直接

投資残高を示し、海外への設備投資が進んでいることを示唆しています。右側の図は輸出と海外生産比率ですが、円安にもかかわらず輸出数量が減少傾向であり、海外生産比率が上昇していることが述べられています。国内への設備投資が喚起されてこなかったことが、日本の経済停滞の一因とされています。

5 ページ、6 ページでは、今回の GX2040 ビジョン案で AI 活用を掲げた理由を示しておりまして、各機関のレポートでは、AI の活用が CO₂ 削減と経済成長に寄与することが示されています。特に、日本の人口減少と高齢化に対応するため、AI による省人化が必要とされています。また、生成 AI を活用することで日本の生産額向上が期待されており、これらの要素がビジョン案に盛り込まれています。

7 ページでは、GX 産業構造の重要なポイントをまとめております。特に革新技術を活用した新たな GX 事業の創出と、日本の強みとしては、素材から製品に至るフルセットのサプライチェーンが残っていることが挙げられ、特にコンビナートがその象徴と考えております。脱炭素エネルギーの利用や DX を通じて、このサプライチェーンの高度化を目指しております。

今後の取り組みとして、特に6つの重点的な施策を掲げています。

1 つ目は企業の成長投資を後押しする企業経営・資本市場の制度改善で、大胆な設備投資、研究開発投資が株式市場から評価されるような仕組みをつくっていききたいと考えております。

2 つ目は国内外の学術機関との提携を通じて、イノベーションの社会実装や政策協調を進める考えであり、日本はもちろん、海外の学術機関との戦略的な提携も、政府で進めていきたいと考えております。特に商用化につなげることが最重要であります。日本は依然として一定規模の研究開発を継続していますが、それをビジネスに繋がられているかの指標では非常に低く、世界での順位も低位にとどまっています。この状況を改善するために、学術機関や政府組織が連携し、海外の知見やビジネスモデルを活用した事業化の促進に、スピード感を持って取り組んでいきます。

8 ページでは、大企業からの積極的なカーブアウトと、GX 産業につながる市場創造を進める方針を示しております。カーボンプライシングや GX のディープテック分野においてスタートアップが提供する製品・サービスを調達する大企業側への支援の制度設計に取り組んでおります。

中堅・中小企業の GX に関して、エネルギー消費や排出量の算定・見える化、省エ

ネ設備の導入支援に力を入れる方針です。また、新たな金融手法として GX 機構を設立し、民間金融機関が対応できないリスクを補完する債務保証や出資による金融支援を進める考えです。

9 ページから 13 ページは背景説明がなされているため、詳細が気になる方にご覧いただければと思います。

14 ページでは、産業立地の重要ポイントを紹介しております。脱炭素電源等の活用を見据えた産業集積の加速ということで、2040 年に向けた長期のスパンで見ると、新たな成長産業として、ペロブスカイト、革新的蓄電池、データセンター、脱炭素電力等のクリーンエネルギーでつくった製品・サービスが日本経済の牽引役として期待されております。

企業にとって AI 利用に不可欠なデータセンターは、大量の電力を必要とし、これを脱炭素電力で賄わなければ CO₂ 排出が増加してしまうため、その対策が課題となっています。特に脱炭素電力のクリーンエネルギー供給拠点には地域的な偏りがあり、これまでは需要に応じたエネルギー供給が主流でしたが、今後はエネルギー供給に基づいて需要を集約する新たなアプローチが必要です。用地不足の問題もありますが、効率的かつ効果的に新たな産業用地の整備と脱炭素電源の整備を迅速に進めることで、経済成長に寄与していきたいと考えております。

企業と自治体の支援を進めつつ、GX 経済移行債を活用した支援では特に成長を求めていることもあり、AI やロボットといったデジタル技術の導入を企業に促進する考えです。GX 産業立地政策は、成長を目指す企業に対して脱炭素電力の利用を促すインセンティブ措置の設計を検討しています。また、自治体にとっても脱炭素電源を整備するためのインセンティブとなる措置について、検討していきたいと考えております。

限られた財源の中で進めるため、大きな成長を志向するものを対象として、メリハリをつけて検討していきます。また、AI とデータセンターの立地については、脱炭素電力の偏在性に加え、レジリエンスの観点からも地域分散を進める考えを示しています。特に、関東と関西にデータセンターが 8 割集中している現状を鑑み、有事の際に備えて、他地域への一定の分散が必要だと考えております。

一般的に電力インフラの整備は通信基盤より時間とコストがかかるため、まずは電力インフラを優先的に整備する必要があると考えております。

他方で、データセンターは需要地の近くに建設したいため、関東と関西という場所が強力な誘因になります。これに対し、将来的には革新的な光の技術を活用することができればデータセンター等とのやり取りが光の通信速度で行われることで、レイテンシーの問題が軽減されます。このようなワット・ビット連携とデータセンターの地域分散の取り組みを、総務省などの関係省庁と連携しながら、インセンティブ措置を検討し、促進したい考えです。

その際、脱炭素への貢献とデジタル赤字の削減や産業競争力の強化への繋がり、また、データセンターの産業への役割や電力インフラの効率的な活用に資することを重視してインセンティブ措置を設計していきます。2020年に発足した東京湾岸カーボンニュートラルエコシステムの取り組みでは、今年度、東京湾岸エリアにおける水素・アンモニアおよびCCUSに関して、実現に向けた課題と論点の整理を進めております。

次ページにある通り、東京湾岸エリアは産業の集積地であるがゆえにCO₂排出量が多く、GXの対応が遅れることは産業競争力に直結します。他方で、事業者は国内の複数地域でさまざまな要因を考慮しなければならないため、それぞれのポートフォリオを考慮する必要があります。また、地域ごとの課題が異なりGXの議論の進捗にも差があることを踏まえると、エリア全体で一律に対応を進めるのは難しいと考えられます。したがって、対応方針をタイムラインに沿って整理し、段階的に実施していく必要があります。

20ページでは、コンビナートの立地する地域では既に自治体と企業が協力して協議会を組織し、さまざまな活動を進めている様子が記載されています。地域によって異なる課題に対処するために、引き続き意見交換を行い、アンケートを実施して水素の需要量を精査することを計画しています。自治体と企業との関係性を調整しながら、全体の構想と段階的な実施方針を作成していきたいと考えています。

ここまで立地の話をいたしました。最後に法案に関する事項を御紹介いたします。

29ページには、成長志向型カーボンプライシング構想についての内容が記載されています。今年の通常国会で改正案をご議論いただきたいと考えております。改正によって、制度や措置を導入したい点が下の6(2)であり、2026年度から排出量取引制度の本格稼働を開始したいと考えております。排出規模が10万トン以上の事業者を対象に、業種を問わず一律に参加義務を法律上かけたうえで、政府方針に基づいて

対象事業者には排出枠を無償で割り当てるという方針です。排出枠の上下限価格を設定し、価格に対する予見可能性を確保するための法的措置を講じる計画です。

また、2028年度から化石燃料賦課金を導入し、カーボンプライシングの法的措置を検討しています。

最後に、25ページについてです。資源自律経済の確立に関連した法律を2025年に提出する予定です。特に中国では、EVの市場が大きいこともありレアメタルのリサイクルが進んでおり、日本の中古EVも中国に輸出されている状況と聞きます。資源の安定的な確保やCEビジネス自体が競争優位性を獲得していくためにも、法律上の措置を講じ、需要を創出していく意向です。

具体的には、まず再生材の利用に関して、計画の作成や定期報告を特定の事業者に義務づける法的措置を講じる方針です。その上で、環境配慮の設計を行うトップランナー事業者を法的に認定し、資源循環に配慮した製品の可視化・価値化を進めて、革新的なものづくりを促進するためのインセンティブ措置を設ける考えです。さらに、資源循環に貢献をするCEコマースの法的枠組みを整備し、消費者の安全と安心を確保するための措置を講じることで、資源循環ビジネスの需要を創出し、その評価を高めることを目指しています。

官民がどのように投資を進めていくかが重要な課題となります。カーボンプライシングや資源循環に加えて水素の価格差に関する取り組みも始まる中、政府は需要創出に向けて一歩踏み込んで取り組みを進めていきます。

今後も、関係者との意見交換を通じて官民連携を強化していきたいと考えておりますので、引き続き、ディスカッションができればと思っております。どうもありがとうございました。

○司会 吉川泰弘（千葉県商工労働部 次長）

平井補佐、GX政策の全般の動向と東京湾岸のゼロエミッションベイについて詳細に御説明をいただき、ありがとうございました。

それでは、熊谷知事はここで公務のためご退席いただきます。

以降の議事については非公開となりますので、報道機関の皆様につきましても御退場をお願いいたします。

【以降、非公開】

※ 報道発表で、「マテリアル分野のカーボンニュートラルに向けた検討について」及び「エネルギー分野のカーボンニュートラルに向けた検討について」の概要資料を掲載しています。

- 第2回京葉臨海コンビナートカーボンニュートラル推進協議会の開催結果について（報道発表）

<https://www.pref.chiba.lg.jp/sanshin/keiyo-rinkai/kyogikai/02-press-keiyo-cnk.html>

- 5 マテリアル分野のカーボンニュートラルに向けた検討について
- 6 エネルギー分野のカーボンニュートラルに向けた検討について
- 7 閉会