

第 12 回 経済産業分野におけるトランジション・ファイナンス推進のための
ロードマップ策定検討会 議事要旨

1. 日時：令和 7 年 11 月 18 日（火）10:00～12:00
2. 場所：経済産業省別館 11 階 1111 各省庁共用会議室 及び Web 会議
3. 出席委員

○常任委員

秋元座長（公益財団法人地球環境産業技術研究機構（RITE））、押田委員（マニユライフ・インベストメント・マネジメント株式会社）、梶原委員（株式会社日本格付研究所）、関根委員（早稲田大学）、竹ヶ原委員（政策研究大学院大学）

○専門委員

安藤委員（電気事業連合会）、早川委員（一般社団法人日本ガス協会）、縄田委員（日本 LP ガス協会）

4. 議事：

- （1）開会
- （2）事務局説明・討議
 - ① 「トランジション・ファイナンス」に関する電力分野における技術ロードマップ 更新案について
 - ② 「トランジション・ファイナンス」に関するガス分野における技術ロードマップ 更新案について
- （3）閉会

5. 議事内容：

【議題①電力分野】

- 事務局より議事①について説明した後、討議

事務局説明を踏まえ、委員から以下の発言があった。

- 電力分野のトランジションは非常に広範に捉えられると理解した。水素・アンモニアなどに注目が集まりやすいが、系統の整備なども含めて考えていく必要がある。
- カーボンニュートラルに向けて、供給、ネットワーク、需要側の取組を整合的に進めて行く必要がある。特にネットワーク側、需要側の技術革新も、今後反映していったほしい。
- 技術が包括的に記載されており、政策的な投資等も含まれており全体としては非常に素晴らしいロードマップになったと思う。
- 全体として、第7次エネルギー基本計画など実態を踏まえた内容となっている。また、脱炭素電源への新技術やトランジション電源としてのLNG火力が追加されるなど、より実態に沿ったものになっていると思う。現在議論されている脱炭素電源投資促進のための施策について、LNG火力を含むトランジション電源を融資対象に含める形で検討していただきたい。
- LNG火力については、ロックインの懸念を与える可能性があるため、書きぶりは検討した方が良いのではないか。
- RITEのシナリオではLNGも途中で利用しているが、そこから水素・アンモニア・e-メタン等の混焼やCDR技術等も活用し移行していくシナリオである点を補足しておく。
- 原子力は記載を拡充されて非常に良いと思うが、最終処分の状況の国際比較に関する図を入れると良いのではないか。
- 次世代革新炉について、5種類をすべて並列して進めて行くのか、どこかの技術が進展すればそこに収束していくのか、現時点での考えがあれば教えていただきたい。
- 次世代太陽光・洋上風力等を国産技術として進めて行くという方針だと思うが、再エネ導入が難しいという本日冒頭の説明との整合性をうまく示していただけるとよい。また、これらが国産技術として、海外と比べ優位であることなどが示されるとよい。
- 次世代型地熱について、非常に期待している。従来型の地熱には、容量等について課題があると認識している。次世代型地熱でこうした点が解決できるのであれば、記載いただけるとよい。
- 長期脱炭素電源オークションに関する資料がいきなり示されると、位置づけなどが理解されづらい可能性があるため、再エネとの関係性など追記できるとよい。

- 水素・アンモニアについて、CBI など水素の製造方法まで考慮する基準等もあるが、電力セクターにおいて低炭素水素も活用していくという認識で良いか。ロードマップで示す話ではないかもしれないが、トランジション・ファイナンスのフレームワークを検討する際に論点となる可能性があると考えている。
- RITE シナリオでは、当初はブルー水素がコスト効率的であるためそちらを利用しつつ、将来的にグリーン水素に移行していく形になっている。
- 確認になるが、ICMA の新たなトランジションガイドラインとの関係では、ロードマップの工程表をもって移行していく姿を示すことにより、（ロックインがないことを）国として担保しているという理解で良いか。また、ICMA のガイドラインでは、「公正な移行」をソーシャル的な観点で見ることが多いと思うが、ロードマップ上では従来通りの位置づけで良いか。

討議を踏まえ、事務局から以下の発言があった

- 経済産業省）
 - ロードマップの詳細の修正に関するコメントについては、対応を検討したい。
 - 脱炭素電源投資促進の支援策に関するご意見について、今後の支援策はロードマップ以外の文脈も考慮する必要があるため、個別にご議論させていただきたい。
 - カーボン・ロックインについて、ご意見を踏まえ書きぶりを検討したい。
 - 次世代革新炉に関するご指摘は、専門的な研究が進む中で、リソースの配分など現状エネ庁だけで判断できるものではないと理解している。
 - 次世代地熱の書きぶりについて、担当課とも相談したい。ただ一般的な認識で申し上げると、これから技術開発をしてできるだけ早期に実装していくため、現状の課題にどこまで明確に対処していけるかわからない点もあるが、いずれにせよ良い取組として記載していきたい。
 - 水素・アンモニアに関する指摘について、担当課と確認したい。ただ、ロードマップの議論に限らず戦略的に進めて行きたいと考えている。またLNGも含めてトランジション期に必要な電源と考えている。将来的に、理想的にはグリーン水素などより原単位が低い技術に転換していくことが望ましいとは考えている。
 - ICMA の新ガイドラインにおける要件は、ロックインが生じないようにすることが目的と認識している。ロードマップでは厳密な年限を定めてはいないが、道筋は示しており、ICMA の要件に対応できていると認識している。
 - 公正な移行についてはご認識の通り、基本指針の中でも考慮を要請している項目であり、従来通りの位置づけとご理解いただいてよい。
- 秋元座長）
 - 何点かコメントはあったが、総じてよくできているという評価であったと理解している。コメントへの対応は事務局で検討のうえ、最後座長一任で決定する形にしたいと思うが良いか。
- 委員一同

➤ 座長一任で異存ない。

【議題②ガス分野】

- 事務局より議事②について説明した後、討議

事務局説明を踏まえ、委員から以下の発言があった。

- 全体的に更新された点は明確で、メタンリーケージに関する説明も把握できた。
- ガス分野におけるロードマップはトランジションの概念を最も端的に体现していると捉えている。
- ガス分野のトランジションには様々な課題があるところ、多面的な取り組みを簡潔に整理した点は高く評価できる。
- 日本ガス協会の「ガスビジョン 2050」において、2050 年における合成メタン及びバイオガスの割合が「90~50%」と示されているが、50%に留まる背景や 90%へ引き上げるために必要な要素は何か。また、バイオメタンのポテンシャルについても見解をお伺いしたい。
- ガス協会は 2025 年 6 月に「ガスビジョン 2050」「アクションプラン 2030」を策定し、合成メタン、バイオガスを中心に据えつつ、技術革新の動向、世界のエネルギー情勢を踏まえて、新技術を取り入れながら、その時々最適な手段を組み合わせることで CN を達成する方針を示した前回策定したアクションプランでは、主に合成メタンで CN を達成する内容であった。しかしながら前回策定以降、バイオガスを海外から輸入すること、エネ基において位置付けられた天然ガスを CCUS でオフセットすること等、様々な CN 達成のための手段がでてきた。そのため、今回のビジョン、アクションプランでは、CN を合成メタンのみで達成すると決めつけるのではなく、複数の選択肢を視野に入れながら、状況に応じて、その時々最適な手段を用いて CN を達成する方針を示すことに伴い、合成メタン及びバイオガスの供給割合も「90~50%」と幅をもたせた。
- 2050 年目標（e-methane・バイオガス導入比率 90~50%）については、説明によりクリアになったが、投資家が実際に本ロードマップをどのように活用するかという観点では、AI で前回と今回のロードマップの差分を抽出することも想定される。記載内容はその点も想定しつつ進めていただきたい。
- LP ガスについて、資料 5 の p.50 に世界の LP ガスの動向資料があるが、アジアにおいて需要の増加が見込まれる。LP ガス業界には大手企業が少なく、海外進出にはハードルがあるかもしれないが、海外市場への進出を促進するための施策があればご教示いただきたい。
- 海外市場では、アフリカや東南アジア等の発展途上国においては、薪・炭で煮炊きをしており、健康上の懸念や多量の温室効果ガスの排出が指摘されている。そこで、LP ガ

ス業界としてはLPガスへの転換需要を見込み、大手販売事業者や元売り事業者は情報収集を進め、海外事業展開を模索中である。世界的動向を踏まえ、業界として積極的に取り組んでいく所存である。

- 前回の検討会で扱った自動車分野では、更新によって合成燃料が前倒しされていた。ガス分野では、メタネーション技術の前倒しなどは想定されていないのか。
- 合成メタンの導入時期についてご質問をいただいたが、現時点で特に前倒しは想定していない。
- 都市ガス業界としては、革新的メタネーション技術をはじめとする研究開発を重視しており、そのためにGI基金等を活用した取組を推進したい。政府には更なる制度整備をご検討いただきたい。
- LPガスについて、ガス導管などのインフラが未整備な地域こそバイオマス資源が豊富であり、グリーンLPガスが強力な武器となり得る。事務局説明では、牛糞の活用が例示されていたが、農業残渣など未利用のバイオマスの活用方法も含めて検討いただきたい。分散する小規模バイオマスを活用して、地域経済と資金需要を結び付けられると良いのではないか。
- 地方でのバイオマス資源の活用については、例示として牛糞が取り上げられているが、資料49ページに一覧で示されている通り、国内で9つのプロジェクトが進展している。例えば、稲わらを用いたメタン発酵など多様な原料の可能性を追求している。一方で、技術的ハードルは高いため、将来的な大量生産の実現に向けた研究開発への支援を要請する。
- LPガスは都市ガスの熱量調整において重要な役割を担っている。現在、都市ガスでは13A規格が採用されているが、今後導入が見込まれるバイオメタネーション、サバティエ反応、SOECメタネーション技術等によって得られるガスはメタンのみであり、その熱量は現在の規格よりも低下する。そのため、グリーンLPガスで熱量の補填行うことが望ましく、LPガス業界と都市ガス業界が連携して現在の規格を維持する体制を構築すべきである。需要家としても、熱量の変動がないシームレスな移行が望ましいので、是非ご検討いただきたい。
- 熱量調整については、今後のガスシステム改革検証のなかで、CNガスの導入比率の議論も踏まえながら検討されるものだと認識している。また、グリーンLPガスが実用化されれば、高い熱量を維持したままの供給も可能であるため、選択肢の一つだと考える。
- 日本LPガス協会としても、経産省と連携し、グリーンLPガス推進官民検討会を通じ、

2050 年カーボンニュートラル達成に向けた方策を議論している。消費者からは「現行の消費設備・供給設備を変えずにカーボンニュートラルを実現してほしい」との要望が強い。それらを踏まえ、当協会は 2050 年カーボンニュートラルに向けた技術開発を進めている。とりわけトランジションの観点においては、最終的にグリーン LP ガスの技術開発が完了し大量生産できるのは随分先の話になるため、LP ガスに r-DME を混合することや高効率機器の普及などをもって、トランジション期を乗り切っていく方針である。これらの検討の結果が、事務局資料 p.52 にも記載されている LP ガス産業としてのロードマップである。これは昨年 3 月に策定した初版を今年 10 月に改訂したものであり、直近の消費量を勘案したうえで、2035 年・2050 年の消費量の計算を見直した。技術進展の動向や消費量の動向を踏まえつつ、自らの業界のロードマップを更新している。経産省でも同様に、直近の状況を踏まえ、ロードマップを更新いただきたい。

討議を踏まえ、事務局から以下の発言があった

- 経済産業省

- 2050 年目標（e-methane・バイオガス導入比率 90～50%）について説明する。当目標は政府目標ではなく、ガス業界の自主的取組であるものの、当室としても同方向で推進する意向である。これまでの e-methane 一本足打法ではなく、天然ガス+CCUS 等を想定に加え、ある種柔軟性を持たせているものと認識している。2050 年に向けた長期的な技術進展動向に加え、国際価格動向も技術開発に影響を与える要素と認識している。したがって、今回の目標は後退ではなく、あくまでこれらの様々な動向を踏まえバージョンアップしたものととらえている。
- メタネーションの実証目標の前倒しを織り込んでいくかという点について補足する。2030 年 1%導管注入を目標とし、大手都市ガス事業者は海外から e-methane を輸入するというプロジェクトを検討中であるが、現段階では海外プロジェクトの最終投資決定（FID）には至っておらず、様々な可能性含め検討している。今後さらに FID 後にプラント建設と輸入準備が必要となる点も踏まえ、一定の期間を要すると見込む。
- 熱量調整としての役割については、今後の合成メタン導入に向けて、審議会で議論を深める方針である。ただし一般論としては、足元の輸入 LNG の熱量が低下しているという現実を踏まえ、そうした LNG 自体の状況や合成メタン導入量を全体的に考えつつ、コスト要因も総合的に勘案し、最終的な熱量の在り方を検討したい。
- LP ガス業界は小売事業者は中小企業が中心であり、輸入元売もガス田などの上流開発を現状手掛けていない分、流通に機動性がある。過去十年間で輸入先を急速に米国へシフトできたのは、LP ガスが副産物として産出され、それを調達しているためである。他方、世界、とくにインド・中国・アフリカでは LP ガス需要が

急拡大しており、先進国で家庭用LPガスがこれほど普及しているのは日本だけといわれる中で日本への期待は大きく、当業界として何ができるかを検討したい。

- LPガス業界においてはトランジション・ファイナンスの活用実績は未だないと承知しているが、ロードマップがトランジションとして素晴らしい取組であるとして委員から評価されたのはうれしい。業界を挙げて、燃料転換から省エネ、グリーン化まで一貫した取組を進めており、幅広く取組を進めている。北海道では他で活用用途が限られる牛糞尿を利用したパイロットプラントを建設中であり、稲わら、生活残渣、生ごみ、下水汚泥など多様な資源にも活用できる汎用的な触媒技術の開発を進めている。都市ガスの原料と取り合いになる可能性はあるが、多様な地域資源を活用したグリーン化ができると考える。都市ガスの熱量調整用LPガスは大口顧客であるため、グリーンLPガスの動向を踏まえつつ都市ガス業界と連携していきたい。
- AIを活用した参照のされ方も考慮する。ご指摘も踏まえてブラッシュアップできるか検討する。

- 秋元座長

- 細かい記載内容について意見をいただいたものの、概ね賛同いただいた。座長一任で進めさせていただきたい。

- 委員一同

- 座長一任で異存ない。