

燃料アンモニアに関するポジションペーパー

「ゼロエミッション火力への挑戦」が石炭火力を延命し気候変動を加速する

目次

はじめに	2
1. 石炭火力と燃料アンモニアの現状	2
(1) 石炭火力の現状	2
(2) アンモニア混焼の現状	3
(3) アンモニアの製造・利用に伴う CO ₂ 排出の現状	3
(4) アンモニア混焼、専焼の現状	4
2. アンモニア推進と石炭火力の維持体制	4
(1) 議論の経緯	4
(2) 経済産業省審議会等における石炭火力における燃料アンモニア混焼をめぐり審議経緯	7
(3) 法制度による体制強化	9
① エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）	10
② エネルギー供給構造高度化法（高度化法）	10
③ 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構法（JOGMEC 法）	10
④ 電気事業法	10
(4) 容量市場による石炭維持と非化石エネルギー混焼推進	10
① オークションの約定結果	11
② 容量市場の拡充で既存火力の水素アンモニア混焼を推進	11
(5) NEDO、JOGMEC の発電事業におけるアンモニアの利用プロジェクト	12
(6) 経済産業省予算、基金、ファイナンス	13
3. 今後に向けた提言	13
参考資料	16

はじめに

政府のGX（グリーン・トランスフォーメーション）実行会議は2022年12月22日、「GX実現に向けた基本方針（案）」¹をまとめた。カーボンニュートラルに向けた対策として、原子力の再稼働や稼働年数の延長、火力発電への水素・アンモニアの混焼、二酸化炭素回収貯留（CCS）などがあり、いわゆる「革新的技術」に偏重し、2021年10月に閣議決定した「第6次エネルギー基本計画」²をも逸脱するものである。気候危機が極めて深刻化し、「1.5℃目標」を達成するには一刻の猶予もない中で、こうした政府の方針は気候変動対策として効果がなく、むしろ本来実施すべき投資に十分な予算が向けられず、必要な対策を遅らせることになると懸念される。

気候ネットワークが2021年10月に発表したポジションペーパー「水素・アンモニア発電の課題：化石燃料採掘を拡大させ、石炭・LNG火力を温存させる選択肢」³では、アンモニアの製造段階でのCO₂排出や製造コストについて分析し、その問題を浮き彫りにした。アンモニアは、燃焼時にはCO₂を排出しないが、製造時に大量のCO₂を発生するためライフサイクルで見るとCO₂削減効果がほとんどない。また、原料を天然ガスや石炭で海外に依存しているため、エネルギー安全保障やエネルギー自給率の点からも問題が多い。さらに、原子力、アンモニア、CCSは高コストで、発電分野では再生可能エネルギーに対して既に競争力がないといった問題がある。それにも関わらず、政府はGX基本方針で官民投資の巨額をつぎ込むことを決め、推進体制を確固たるものとした。

そこで本ペーパーでは、アンモニアが推進されてきた経緯とその内容についてまとめ、今後日本としてどのような方向性に舵をきるべきかを提言する。

1. 石炭火力と燃料アンモニアの現状

(1) 石炭火力の現状

2023年1月時点、日本で運転中の石炭火力発電所は169基あり、2021年度の発電量は2826億KWhであった。これは発電供給量全体の32.7%に相当する。政府は第6次エネルギー基本計画において、2030年の電源構成の見通しにおける石炭の割合を19%としており、1.5℃目標の達成に2030年までに全廃が不可欠であるとされていることは大きな乖離がある。しかも、その達成に実効性のある施策も欠いている。

電力広域的運営推進機関（OCCTO）の電力供給計画2022年度のとりまとめによれば、2031年の石炭の割合は32%になると示され、政府の見通しすら大幅に上回る（図1）。また、第5次エネルギー基本計画（2018年）⁴において非効率石炭火力のフェードアウトに取り組むとし、2020年7月には経済産業大臣が非効率石炭火力を100基程度休廃止する方針を打ち出したが⁵、2020年以降に廃止された既設石炭火力は徳山製造所中央発電所5号、西条1号、^{なごそ}勿来発電所10号のわずか3基に過ぎず、現時点では廃止を見込んでいる事業者はほとんどいないことが明らかとなっている。

1 <https://public-comment.e-gov.go.jp/servlet/PcmFileDownload?seqNo=0000245694>

2 https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/20211022_01.pdf

3 https://www.kiconet.org/wp/wp-content/uploads/2021/10/posision-paper-hydrogen-ammonia_rev2.pdf

4 https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/180703.pdf

5 <https://www.meti.go.jp/speeches/kaiken/2020/20200703001.html>

他方で、2022年には、武豊火力5号機、三隅火力2号機と大規模な石炭火力が新規運転を開始しており、2023年以降にも西条火力、神戸火力4号機、横須賀火力1、2号機が本格稼働する予定である。

このように、日本では石炭火力はいまだ増加傾向にあり、二酸化炭素排出量を増やしている。背景には、①これまでの日本のエネルギー政策で石炭を重要なベースロード電源と位置づけ、「高効率化」のもとに増設を推進してきたこと、②電力システム改革のなかで容量市場を創設し、既存の石炭火力発電所を含む電源に対して実質的な資金支援政策を講じてきたこと、③省エネ法等により、排出削減策として既存の石炭火力でのバイオマス混焼を認めてきたことに加え、今年からは水素・アンモニア混焼も認め、推奨していることなどがあげられる。

(2) アンモニア混焼の現状

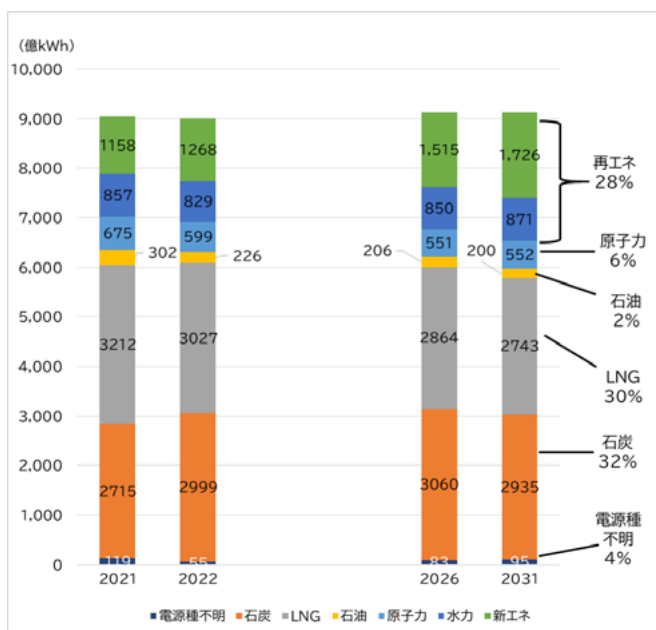
日本最大の発電事業者である JERA は 2020 年 10 月 13 日、「JERA ゼロエミッション 2050」⁶ を発表した。そのロードマップでは、① 2030 年までに JERA が保有するすべての非効率な石炭火力発電所（JERA の超臨界以下は碧南 1、2 号機のみ。）を廃止すること、②火力発電所における化石燃料とアンモニアや水素の混焼、③その混焼率を徐々に引き上げていくことなどが示されている。しかし現状では、アンモニア混焼は愛知県の碧南火力一か所での実証試験にとどまり、2021 年実験開始時の混焼率はわずか燃料比で 0.02% である。新たに運転を開始している武豊火力や、現在建設中の横須賀火力もアンモニア混焼の設備を備えておらず、他の石炭火力においても実証試験は行われていない。つまり、排出削減を目指すイメージを示したに過ぎず、足元では削減どころか、新設して排出を増加させている。

政府は、グリーンイノベーション基金や GX 戦略等でアンモニア混焼を支援している。そのため、JERA の碧南火力 5 号機に加えて、他の石炭火力も将来的なアンモニア混焼への制度的、経済的支援の可能性に期待し、既存・新設の石炭火力が維持され続けられている状況である。

(3) アンモニアの製造・利用に伴う CO₂ 排出の現状

アンモニアは水素と窒素の化合物で、化学式は NH₃ である。現状、アンモニアは農業用の肥料と

図1 「供給計画取りまとめ」による電源構成の見通し



出典:OCCTO「2022年度供給計画取りまとめ」より気候ネットワーク作成

6 <https://www.jera.co.jp/corporate/zeroemission>

して世界的に使われている。可燃性ガスで、毒性が強く、吸入するとアレルギー、喘息や呼吸困難を起こすおそれがあり、中枢神経系、呼吸器の障害をもたらす。劇物に指定され、取扱いにおいても厳しい管理が必要である。アンモニアが「燃料」として注目されるようになったのは、「水素」を運搬する際に窒素と反応させてアンモニアにすることで容積を小さくすることができるため、水素キャリアとしての活用が考えられるようになってからのことである。水素を燃料として利用するには、アンモニアを再度水素に還元する必要があるが、そのプロセスにもコストとエネルギーがかかるため、アンモニアをそのまま燃料にすることができないかという発想から着目されたと言われる。

アンモニア (NH₃) 自体は炭素 (C) を含まないため、燃やしても CO₂ が出ないが、水素からアンモニアを製造するには、現在「ハーバー・ボッシュ法」という高温高圧下での触媒反応による方法が採用されており、このプロセスで多大なエネルギーが必要となり、大量の CO₂ を発生させる⁷。現在、火力発電によって作られている水素が、再エネによる水の電気分解で製造されたとしても、アンモニアがハーバー・ボッシュ法によって製造される限りは大量の CO₂ 排出を避けることはできない。このようなアンモニア製造プロセスをふまれば、アンモニアを燃料として発電しても「ゼロエミッション火力」にはなりえない⁸。

(4) アンモニア混焼、専焼の現状

政府のロードマップは、2021年6月の「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」⁹（グリーン成長戦略）でも、2030年までに石炭火力への20%アンモニア混焼を導入・普及するというものだが、水素・アンモニアの電源構成は1%に過ぎない。長期的（～2050年）には、取熱技術開発を含めた混焼率の向上（50%～）と専焼化技術の開発を積極的に進め、既存の火力発電のリプレースによる実用化を目指すとしている。

石炭火力が固形燃料を扱うバーナーであるのに対して、これまでのアンモニア専焼実験はガスタービンで成功したと報じられるに留まる。石炭火力の既存のインフラを活用することがメリットだとされるアンモニアだが、将来的に専焼化し脱炭素をするためには、設備自体のリプレースが必要とされている。このように、燃料アンモニアの利用は、CO₂ 削減可能性が乏しく、かつ2030年までに求められる大幅削減に全く貢献せず、高いコストに加え、技術開発面、インフラ面において、「ゼロエミッション火力」の現実性はほど遠い。

2. アンモニア推進と石炭火力の維持体制

(1) 議論の経緯

石炭火力におけるアンモニア混焼・専焼の方針は、菅政権発足（2020年9月）後に顕在化した。JERAは2020年10月13日に、「アンモニアを石炭火力と混焼し、将来的に専焼を目指すとい

7 市村正也；日本の科学者 VOL.57 2022年12月

8 気候ネットワークポジションペーパー「水素・アンモニア発電の課題：化石燃料採掘を拡大させ、石炭・LNG火力を温存させる選択肢」参照。 <https://www.kiconet.org/info/publication/hydrogen-ammonia>

9 https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/ggs/index.html

う JERA ゼロエミッション 2050」を公表し、その柱として位置付けられたことが発端となっている。燃料アンモニアの火力混焼の研究開発は、2014 年から 2018 年にかけて内閣府戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) において行われてきた。その最終報告書には、水素キャリアの一つであるアンモニアは水素に再転換することなく直接燃料として利用でき、熱量比率 20%のアンモニア・天然ガス混焼に成功し、窒素酸化物の発生も抑制できたこと等が提示されており、これを受け燃料アンモニアの議論が進められてきたものである¹⁰。

10 月 16 日、官邸に「成長戦略会議」¹¹ が置かれ、26 日に当時の菅首相が「2050 年排出実質ゼロ」を発表した。その翌日には資源エネルギー庁に「燃料アンモニア導入官民協議会」が発足した。この協議会には、JERA や電源開発といった石炭火力を抱える電力会社や火力発電所のプラントメーカーや商社などが参加している。審議は基本的に非公開で行われており、2021 年 2 月 9 日に中間とりまとめが発表された。中間とりまとめの内容では燃料アンモニアの推進のための課題として、①燃料アンモニアの利用にかかる国内法制度への位置づけ、②供給側の CO₂ 排出抑制にかかる制度設計、③燃料アンモニア利用にかかる国際標準・基準の策定、④港湾・海運分野における環境整備等、⑤ファイナンス支援、⑥資源外交・国際連携の強化、⑦グリーンイノベーション基金事業などがあげられており、2021 年 3 月 12 日にはグリーンイノベーション基金の基本方針が決定された。

経済産業省では「火力の脱炭素電源化」に向けた審議が進められ、2020 年 12 月 25 日、「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」¹² を成長戦略会議に報告し、2030 年前後に石炭火力でのアンモニア混焼 20%を開始とするなどの燃料アンモニア利用の工程表も提示された。2050 年の電源構成の参考値として、再エネ 50～60%、水素・アンモニア 10%、原子力・脱炭素火力で 30～40%とする案が示され、その後の原子力・火力政策の基礎となってきた。

2021 年 4 月、「2030 年度の GHG 削減目標を 2013 年度比 46%削減を目指す (50%の高みに向けて挑戦)」との方針が示され、同年 6 月 18 日、前述した経済産業省のグリーン成長戦略をもとに、「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」が決定された。この戦略内に、火力における「CO₂ 回収を前提とした利用の最大限追求」、「燃料アンモニア産業の創出」が挙げられ、アジアでの需要にも目が向けられている。

国の成長戦略のなかで、アンモニアを脱炭素燃料と位置付け、これを石炭火力において混焼・専焼するものを脱炭素電源と位置づけてきた。2050 年カーボンニュートラルに向けて脱炭素の経済に転換し、これを成長につなげていくことは、世界でグリーンニューディールなどとして取り組まれてきたことであり、脱石炭は既定の方針である。しかし、日本の問題は、「2050 年カーボンニュートラルに向けたグリーン成長」のもとに、脱炭素に寄与せず、むしろ逆行するアンモニア混焼・専焼をその中心に据え、制度的、経済的に石炭火力の延命を図り、推進することで、政府内の妥協が図られてしまったことである。実際、グリーン戦略策定後、官民協議会中間とりまとめで示された課題が一つ一つ解決されていくかのように、燃料アンモニアの国内法制度 (省エネ法、高度化法) が位置づけられ、大規模な脱炭素を目指す 150 兆円以上の GX 投資の促進、国際展開戦略を先導する体制が構築されてきた。これらの問題は後述する。

10 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第 1 期課題評価 最終報告書「3.4 エネルギーキャリア」104、105 頁 <https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/siphokoku-3.pdf>

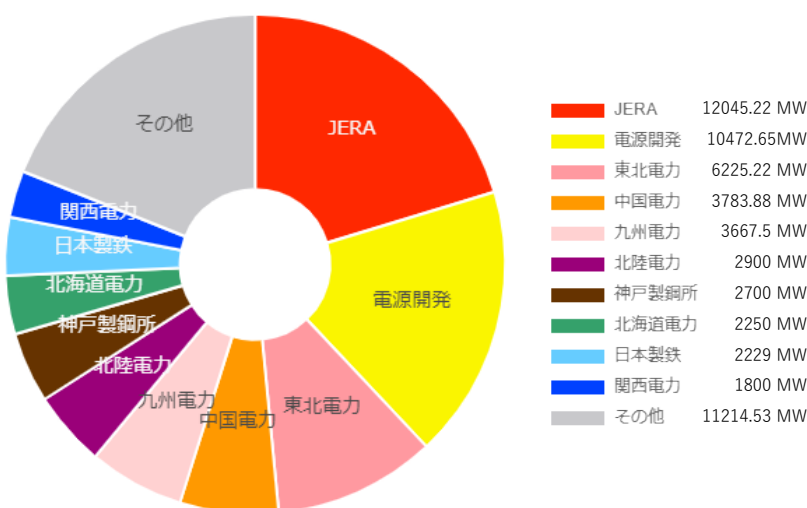
11 <https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/seicho/pdf/konkyo.pdf>

12 <https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201225012/20201225012-1.pdf>

表1 石炭火力へのアンモニア混焼関連の政府の動き

2020年10月13日	JERA「JERA ゼロエミッション2050」を発表
2020年10月26日	菅義偉首相「2050年排出ゼロ宣言」
2020年10月27日	エネ庁「燃料アンモニア導入官民協議会」
2020年12月25日	経産省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」策定
2021年2月9日	「燃料アンモニア導入官民協議会中間とりまとめ」
2021年2月26日	電源開発「J-POWER“BLUE MISSION 2050”」を発表
2021年3月12日	グリーンイノベーション基金事業の基本方針策定
	＊2020年度第3次補正予算において2兆円の「グリーンイノベーション基金」を国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）に創設
2021年4月22日	政府2030年目標を発表「2013年度比46%削減50%の高みを目指す」
2021年6月18日	政府「カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」
2021年10月22日	政府「第6次エネルギー基本計画」閣議決定
2021年11月2日	COP26世界リーダーズサミット
	＊岸田首相「化石火力をアンモニア、水素などのゼロエミ火力に転換するため、1億ドル規模の先導的な事業を展開」
2022年2月1日	経済産業省 産業技術環境局『GXリーグ基本構想』発表
2022年3月1日	省エネ法・高度化法・JOGMEC法等改正案閣議決定→国会に上程
2022年5月13日	改正省エネ法・高度化法・JOGMEC法・電気事業法成立
2022年5月19日	エネ庁「クリーンエネルギー戦略」中間整理
2022年6月10日	GXリーグ2022 キックオフ
2022年7月27日	内閣官房 第1回GX実行会議開催
2022年12月6日	岸田首相所信表明演説
2022年12月16日	GX推進小委員会・2050年カーボンニュートラルを見据えた次世代エネルギー需給構造検討小委員会合同会議開始
2022年12月22日	第5回GX実行会議開催 ＊「GX実現に向けた基本方針」発表

図2 事業者別 石炭火力の設備容量割合



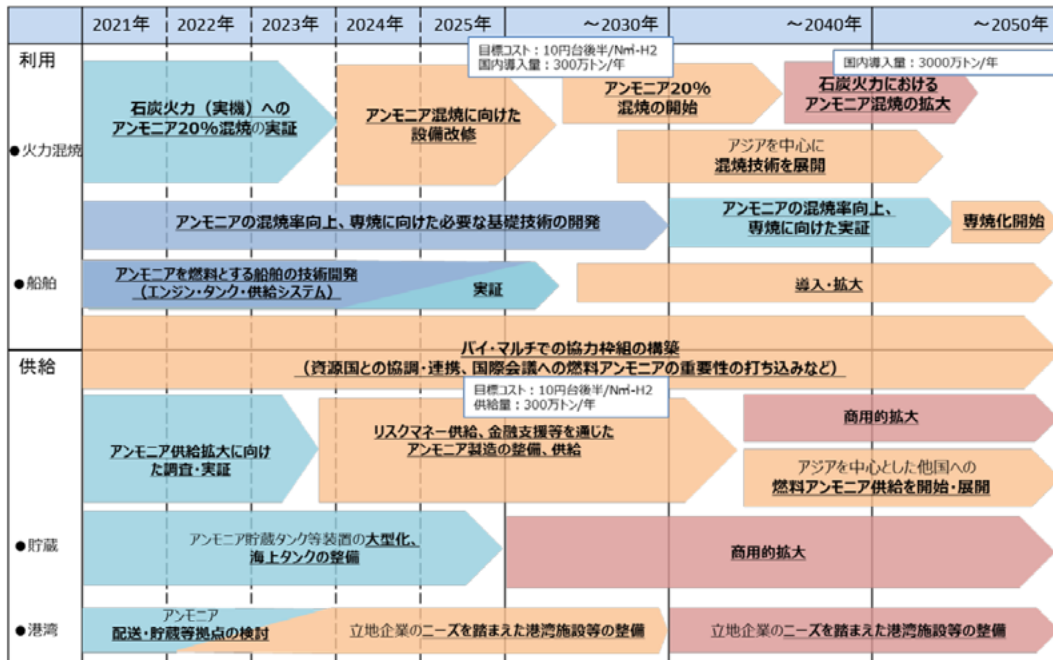
出典：Japan Beyond Coal 2023年1月現在

各事業者の設備容量は Japan Beyond Coal のマップ&データを参照

(2) 経済産業省審議会等における石炭火力における燃料アンモニア混焼をめぐる審議経緯

審議会における石炭火力への燃料アンモニア混焼の計画協議内容は、JERA のロードマップの絵がほぼそのままであり、これが政府のロードマップとして「燃料アンモニア導入官民協議会」の中間とりまとめにも示されている。その計画は以下の図のとおり、2030 年代にアンモニア 20% 混焼の開始、2040 年代にアンモニア混焼の拡大、2050 年に向けて専焼化開始とされている。

図3 燃料アンモニア導入・拡大のロードマップ



出典：燃料アンモニア導入官民協議会 中間取りまとめ

官民協議会のとりまとめを受けて経済産業省下に様々な審議会が創設され、資源エネルギー庁主導によって急ピッチで具体的な制度設計が行われてきた（参考資料1 関連委員会のリスト、参考資料3 関連の審議会開催状況）。これを、中核的な審議会の動きを中心に簡略化して以下のとおり整理する。

表2 菅政権発足以降の政府の審議会や会議棟の経緯と決定事項

年	月	主な決定など	官邸など	基本政策分科会	2050年カーボンニュートラル次世代供給構造検討小委	合同火力WG、アンモニア等脱炭素燃料政策小委
2020	9	菅政権発足				合同石炭火力検討WG
	10	2050CN宣言 燃料アンモニア官民協議会		基本政策分科会		
	11			基本政策分科会		
	12	経産省：2050CN グリーン成長戦略	(2050年参考値)	基本政策分科会		
2021	1			基本政策分科会		
	2	燃料アンモニア官民協議会中間とりまとめ		基本政策分科会		

	3	グリーンイノベーション基金事業基本方針		基本政策分科会		
	4	2030年目標引きあげ(13年比46~50%削減、石炭19%)		基本政策分科会		石炭火力WG中間とりまとめ
	5	IEA2050 ネットゼロロードマップ	(RITE 報告)	基本政策分科会		
	6	官邸:2050CNに伴うグリーン成長戦略		基本政策分科会		
	7			基本政策分科会		
	8			基本政策分科会		
	10	岸田政権発足第6次エネ基				
	11	COP26 グラスゴー気候合意				
	12	岸田首相所信表明(クリーンエネルギー(CE)、火力ゼロエミ・アンモニア)			合同会議①	
2022	1		CE戦略有識者懇談会①		合同会議②	
	2				合同会議③	
	3				合同会議④⑤	水素・アンモニア等脱炭素燃料政策小委合同会議
	4				合同会議⑥⑦	
	5	エネ庁:CE戦略中間整理	CE戦略有識者懇談会②		合同会議⑧中間整理案	
	6	省エネ法等改正G7エルマウサミット		基本政策分科会		
	7		GX実行会議①			
	8		GX実行会議②			
	9			基本政策分科会		
	10		GX実行会議③			
	11	COP27	GX実行会議④		合同会議⑨⑩	
	12	GX実現基本方針	GX実行会議⑤	基本政策分科会	合同会議⑪	
2023	1					同合同会議中間整理

資源エネルギー庁総合資源エネルギー調査会下の基本政策分科会、省エネルギー・新エネルギー分科会、資源・燃料分科会にさらに細分化されたあまたの審議会等が設置され、審議が行われてきた。その数と開催頻度はかつてない規模であったが、その中でもGXに特化した議論を進めてきたGX実行会議の委員(参考資料3 審議会委員名簿)はほぼ業界関係者であり、市民団体や経済産業省の示した案に異論を述べる者は殆ど含まれていない。国民不在のもと、官民(関係業界)一体で経済産業省主導のクリーン成長戦略に示された2050年暫定値の実現に向けて突き進んで来たといえる。

2021年10月に閣議決定された「第6次エネルギー基本計画」では、アンモニアについて「2050年には電力システムの中の主要な供給力・調整力として機能すべく、技術的な課題の克服を進める」とし、水素・アンモニアで電源構成の約10%程度を占めることを目標とした。また、2030年までに、「石炭火力への20%アンモニア混焼の導入・普及を目標に、実機を活用した混焼・専焼の実証の推進、技術の確立」など「実装等を目指す」と位置づけ、推進する体制を整えた。2050年カーボンニュートラルを前提とした今後の導入量としては、2030年時点の国内での水素の年間需要を最大300万t、

うちアンモニアについては年間 300 万 t（水素換算で約 50 万 t）を想定している。

2021 年 12 月、岸田首相は所信表明演説でクリーンエネルギーの推進と火力のゼロエミッション・アンモニア混焼の推進を打ち出し、産業構造審議会と資源総合エネルギー調査会の小委員会の合同会議が組織された。ここに、原子力政策の転換を含む今回の GX に至る道筋がつくられ、1 年間で GX 実現基本方針が策定された。2022 年 1 月に官邸に設置されたクリーンエネルギー戦略有識者会議（グリーンではなくクリーンとされ、原子力新增設への布石がとられた）は、同年 7 月に GX 実行会議に引き継がれたが、官邸主導というより、経済産業省の石炭アンモニア政策、CCS 政策の政府方針への踏み台でしかなく、アンモニアによる脱炭素電源化による火力の脱炭素政策に歯止めがかかることはなかった。2022 年夏以降の原子力政策の転換については、さらに露骨である。こうした経緯を経て、GX 基本方針の中にアンモニアが位置付けられ、今後 10 年間で、官民合わせて総額 150 兆円規模の資金と、うち 20 億円について、GX 移行債（仮称）の発行案がまとめられた。

このように、政府の基本政策の中に石炭アンモニア混焼の方針が色濃く打ち出されていくことになった発端は、日本最大の石炭火力発電事業者であり、かつ日本で最も多く二酸化炭素を排出している事業者である JERA の「JERA ゼロエミッション 2050」であり、石炭事業の既得権益を持つ事業者と経済産業省の結託によって、石炭火力の維持と削減効果のないアンモニア技術への投資に振り向けられるよう利益誘導されてきたものである。

なお、GX 基本方針ではカーボンプライシングの項目も含まれている。大幅に先送りされたが、電力業界こそが長年日本のカーボンプライシングを阻止してきた当事者である。

(3) 法制度による体制強化

2022 年 6 月には、省エネ法・高度化法・JOGMEC 法などが「安定的なエネルギー需給構造の確立を図るためのエネルギーの使用の合理化等に関する法律等の一部を改正する法律案」として束ねて審議され可決成立した。グリーン成長戦略（2021 年 6 月）で、「これまでアンモニアの燃料用途での活用が想定されてこなかったことから、エネルギー政策において、燃料アンモニアの法的な位置付けは未だ明確になっていない状況である。燃料アンモニアの導入・拡大に当たっては、『エネルギー供給構造高度化法（高度化法）』における非化石価値の顕在化や、『エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）』における発電効率算定時のエネルギー投入量からの控除等を通じて、法制上の評価がなされるよう対応する。」とされたことを受けたものである。

高度化法では、原子力と再生可能エネルギーを「非化石エネルギー」と呼び、電力販売事業者の非化石エネルギー比率を 44%としていたが、今回の改正では省エネ法に「非化石エネルギー」とのカテゴリを加え、そこに化石燃料由来の水素及びアンモニアを含めて、制度的及び財政的にこれらを支援して推進することとし、高度化法においても同様の構造としたものである。再生可能エネルギーではなく、原子力と化石燃料由来の水素・アンモニアを利用することによって、既存の石炭火力発電所の延命を後押しすることになる。

また、法案資料には水素についての詳細は記載されず、説明ではもっぱらアンモニアが焦点となっていた。国会審議で化石由来のグレー水素やグレーアンモニアを含むかどうかと質問が出たのに対して、政府は、「当面はグレーも含む」と回答している。グレーアンモニアでは CO₂ の削減効果はほとんど得られないことは既に述べた通りである。

さらに、「独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構（JOGMEC）」の業務の対象に水素・アンモ

ニア等の製造・液化等や貯蔵等を追加し、JOGMEC がこれらの業務を実施し、水素・アンモニア事業を推進する体制が構築された。

① エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）

2021 年改正において、エネルギー使用の合理化（エネルギー消費原単位の改善）の対象を化石エネルギーに留まらず、非化石エネルギーを追加し、エネルギー全体の使用を合理化することとした。水素・アンモニアを非化石エネルギーとして位置づけ、火力発電のベンチマークではバイオマスと同様に、混焼した場合にはその利用分を差し引き、見かけ上高効率としていく方針が示されており、化石エネルギーから非化石エネルギーへの転換としてアンモニア混焼化を促す制度となった。法律名を「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律」に改正している。

② エネルギー供給構造高度化法（高度化法）

省エネ法同様、水素・アンモニアを、原子力とともに、高度化法上の非化石エネルギー源としても位置付け、脱炭素燃料として利用を促進している。水素やアンモニアの製造方法について、当面は化石燃料起源かどうかを問わない方針が示されている。また、火力発電であっても CCS を備えたもの（CCS 付き火力）を高度化法上に位置付け、その利用を促進している。

③ 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構法（JOGMEC 法）

2021 年改正では、JOGMEC の出資・債務保証業務の対象に、水素・アンモニア等の製造・液化等や貯蔵等を追加したほか、CCS 事業及びそのための地層探査に対する出資業務等を追加している。法律名は「独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構法」に改正するとともに、機構の名称を「独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構」に改称している。

④ 電気事業法

発電所の廃止を事前届出制とし、電力供給力の確保名目に、非効率石炭火力の早期退出を牽制するものとなった。

(4) 容量市場による石炭維持と非化石エネルギー混焼推進

一方、既存の石炭火力発電所の維持に強いインセンティブを与えているのが容量市場である。容量市場とは、発電設備の固定費の一部を、小売電気事業者から徴収したり、託送料に加算するしくみで、将来にわたって供給力を安定的に確保することを目的に 2020 年に創設された。これまでの電気料金は発電された電力量 (kWh) に応じて支払われていたが、容量市場では、それまでの電力料金とは別に、容量・供給力 (kW) に対して発電事業者を支払われる。OCCTO が運用機関となって、4 年後の供給力を確保するため発電事業者のオークションを行い、落札した事業者は設備容量に応じて費用を受け取ることとなる。

問題は、再生可能エネルギー固定価格買取制度 (FIT) の電源は対象から外されており、オークションでは、すでに減価償却の終わったような古い発電所の方が有利になるため、老朽火力発電所や原発などが落札電源となって、長期的に維持されつづける可能性がある。

① オークションの約定結果

2020年に2024年度分、2021年に2025年度分のオークションが行われており、初年度は上限価格にはりつく14,137円/kWとなったが、2021年はエリアプライスで3,495円/kWと5,324円/kWと大幅に下落した。具体的な結果は次のとおりである。

表3 これまでの容量市場オークションの約定結果

	2020年	2021年
約定総容量(全国)	1億6,769万kW	1億6,534万kW
約定価格	全エリア 14,137円/kW	北海道エリア 5,242円/kW 北海道・九州 エリア以外 3,495円/kW 九州エリア：5,242円/kW
約定総額	1兆5,987億円	約5,140億円
発電方式別 応札比率	一般水力 1,331万kW (7.9%)、 揚水 2,138万kW (12.8%) 石炭等 4,126万kW (24.6%) LNG 7,094万kW (42.3%) 石油その他 1,342万kW (8.0%) 原子力 704万kW (4.2%) その他再エネ 29万kW (0.2%)	一般水力 1,309万kW (7.6%) 揚水は 2,247万kW (13.1%) 石炭等 4,098万kW (23.9%) LNG 7,232万kW (42.2%) 石油その他 1,348万kW (7.9%) 原子力 856万kW (5.0%) その他再エネ 31万kW (0.2%)

*約定総額は、2010年度末以前に建設された電源の容量確保契約金額に対して、一定の控除率(2024年度実需給年度では42%)を設定して、支払額を減額する“経過措置”をふまえたもの。

水力の約2割分を除く、約8割が火力と原子力が落札しており、石炭火力は全体の4分の1程度を占める。事実上、既存火力と原子力に対する経済的支援策であり、これらを維持継続するためのインセンティブが働き、石炭火力を含む既存電源の撤退につながらない。新規電源の投資を促すことが目的だったはずだが、その機能を全く果たしていないし、この対象とはならない再生可能エネルギーの導入の足枷になっている。

② 容量市場の拡充で既存火力の水素アンモニア混焼を推進 ～新脱炭素電源投資～

2022年7月、電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会において「第八次中間とりまとめ(案)」がまとめられた。この中で、「長期的には、自由化によって長期的な投資回収の見込みが不確実となっており、建設期間が長く投資額が大きい電源投資が停滞していることを受け、電源投資を確保するため、新規電源投資について長期間固定収入を確保する仕組みを導入する必要がある」として、電源投資の確保のための市場を追加する方針が示された。これらは新規「長期脱炭素電源」と称されることになった。その対象電源は、下に示すとおり、グレー水素・アンモニア混焼を予定した石炭・LNG火力電源であり、既設石炭火力と天然ガス火力の混焼のための改修では混焼分の改修資本費、運転経費及び事業報酬が20年にわたって付与されるというもので、天然ガス火力の新設については、混焼の実施は10年先でよく、新設固定費を含め全面的に付与される。電力消費者の負担で火力発電が長期的に維持されることになる。厳気象時の限定的「電力供給力不足」を理由にした、まさに石炭火力延命と天然ガス火力の増設への支援策である。これらは容量市場の特別オークションとして2023年度から開始予定とされている。

<容量市場特別オークション（長期脱炭素電源）の対象> ※ ○が対象となる案件

1. アンモニア・水素混焼を前提とした石炭火力の新設案件 ×
2. アンモニア・水素混焼を前提とした LNG 火力の新設案件 ○
3. 既設の石炭火力をアンモニア・水素混焼にするための改修案件 ○
4. 既設の LNG 火力をアンモニア・水素混焼にするための改修案件 ○

(5) NEDO、JOGMEC の発電事業におけるアンモニアの利用プロジェクト

日本政府および産業界は、水素・アンモニアを脱炭素燃料の重要な選択肢と位置付け、GX の名の下で開発および実証実験を進めているが、商用レベルでの水素・アンモニア、特に「グリーン」な水素・アンモニアの需要に対応できる大規模な製造方法は確立できていない。また、政府が進める「燃料アンモニアサプライチェーンの構築」には、製造コストの低減と拡大する需要への調達が課題となる。

燃料アンモニアの製造とサプライチェーンの構築、さらに実用に向けた開発支援の中心となっているのが NEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）である。CO₂ の発生を抑制または発生させない方法で、安定的かつ安価にアンモニアを大量製造するには、新たな製造法を確立する必要があり、低温低圧でアンモニアを製造できる新触媒の開発、または水と窒素を原料に製造する電解合成方法の実用化に向けた実験・検証が進められている。触媒については、既にいくつかは実験的に成功しているが、アンモニアの大量製造に利用するには、触媒自体のコストや安定性についてさらなる改良が必要とされる。電気合成については、常温常圧での合成手法が見出されたが、連続的な大量生産ができるかなど、引き続き研究が必要である。

NEDO は、燃料アンモニアを石炭と混焼または専焼させる技術の開発も支援している。JERA の碧南火力発電所（愛知県碧南市）では 2021 年度からアンモニアの小規模混焼が行われており、2023 年度からは大規模混焼実験（発電出力 100 万 kW でのアンモニア 20% 混焼）が予定されている。今後、混焼率を段階的に上げていく（20%→50%→専焼）とするが、大規模設備での実用化には遠い。

燃料アンモニアの製造および大型発電設備での実用化に向けた運用性の向上や耐久性については課題が残る上、石炭に比べて燃焼時の火炎温度が低いことや、亜酸化窒素 (N₂O) を発生させるアンモニアの特性に対処するためのさらなる技術開発が必要とされる。

政府は火力発電の脱炭素対策として、2030 年に 300 万トンのアンモニア（水素換算で約 50 万トン）、2050 年に 3,000 万トン（同約 500 万トン）を石炭火力発電に混焼するとして、JOGMEC が商社や電力事業者、国外企業らと共同研究契約や協力協定を締結するなどして、サプライチェーンの構築を進めている。同年 11 月に「独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構法」（JOGMEC 法）改正法が施行され、水素・アンモニア等の製造・貯蔵及び CCS に対するリスクマネー支援業務が追加されたことも踏まえ、LNG・水素・アンモニア製造に伴う温室効果ガス算定のための「GHG・CI ガイドライン（初版）」や、脱炭素燃料（水素、アンモニア、合成燃料等）の製造・貯蔵に対する出資・債務保証等支援などを盛り込んだ「JOGMEC カーボンニュートラル・イニシアティブ」を公表するなど、水素・アンモニア燃料の利用拡大に向けた環境整備にも力を入れている。但し JOGMEC は、水素・アンモニアの経済性や安定供給の観点から、当面は化石燃料から水素・アンモニアを製造し、CCS で CO₂ を処理してカーボンフリー化したブルー水素・ブルーアンモニアの利用が大宗を占めると考えている。また、天然ガス由来の水素から合成し、その過程で排出される CO₂ を CCS で処理したアンモニアを「クリーン燃料アンモニア」と称しているため「クリーン」と「グリーン」の違いには注意する必要がある。

現在、再生可能エネルギーによる水素の量は限られ、アンモニアにおいては皆無と言って良く、既存の製造方法でも世界の発電燃料としての大型需要をまかなえるサプライチェーンは構築できない。

(6) 経済産業省予算、基金、ファイナンス

経済産業省の予算における脱炭素予算の総額は毎年増額しており、「脱炭素社会の実現」全体の予算額で2022年度は当初予算3,287億円、第二次補正予算で2兆3,686億円が計上され、2023年度当初予算案では8,515億円となっている。また、このうち、アンモニア関連では、2022年度の新規事業としてグリーンイノベーション事業に2022年度補正予算で3,000億円、2023年度に4564億円が計上された。また、2023年度予算では競争的な水素サプライチェーン構築に向けた技術開発事業に80億円、燃料アンモニア生産・利用技術等に71億円が計上されるなど、手厚く予算が計上されている。

2020年度の補正予算で、2兆円のグリーンイノベーション基金が確保され、NEDOの事業として燃料アンモニアに関連する様々なプロジェクトに補助金が使われている。

また、GX基本方針では、国として長期・複数年度にわたり投資促進策を講ずるために、カーボンプライシング導入の結果として得られる将来の財源を裏付けとした20兆円規模の「GX経済移行債」(仮称)を、来年度以降10年間、毎年度、国会の議決を経た金額の範囲内で発行していくことが位置付けられた。「今後10年間で150兆円を超えるGX投資を官民協調で実現していくためには、国として長期・複数年度にわたり支援策を講じ、民間事業者の予見可能性を高めていく必要がある。そのため、新たに『GX経済移行債(仮称)』を創設し、これを活用することで、国として20兆円規模の大胆な先行投資支援を実行する」としている。

3. 今後に向けた提言

石炭火力におけるアンモニアを燃料とした混焼・専焼による発電は、日本の脱炭素に向けた取り組みとして、国際社会から認められるのだろうか。

COP26で合意された「グラスゴー気候協約」では、1.5℃目標のための残余のカーボンバジェットが急速に減少することへの警戒と懸念から、「排出削減対策がとられていない(Unabated)石炭火力発電は段階的に削減(フェーズダウン)する」ことが明記された。「排出削減対策がとられていない(unabated)」とは、90%以上のCO₂回収が確保されたCCSを付帯しない石炭火力発電設備のことである¹³。また、2021年6月のG7コーンウォールサミットでは「野心的な気候中立への道筋、パリ協定、1.5℃目標及び利用可能な最良の科学に整合的な形で、国際的な炭素密度の高い化石燃料エネルギーに対する政府による新規の直接支援を、限られた例外を除き可能な限り早期にフェーズアウトさせる。」との目標が表明され、国内石炭についても「排出削減対策が講じられていない石炭火力発電からの移行を更に加速させる技術や政策の急速な拡大」が掲げられている。さらに、2022年のG7サミットでは、「省エネルギー及び再生可能エネルギーに強く依存した温室効果ガス排出中立なエネルギー供給が、経済的に賢明で、技術的に実現可能で、信頼性が高く、安全であることを認める。この目的のため、我々は、2035年までに電力部門の完全又は大宗の脱炭素化の達成にコミットする。石炭火

13 IPCC 第6次評価報告書第3作業部会報告 63頁 Footnote55

力発電が世界の気温上昇の唯一最大の原因であることを認識し、我々は、国内の排出削減対策が講じられていない石炭火力発電のフェーズアウトを加速するという目標に向けた、具体的かつ適時の取組を重点的に行うことにコミットする。」との方向性が示された。日本もこれらの宣言にコミットしており、2023年5月に予定されているG7広島サミットの議長国として、この流れをさらに前進させることが求められている。

しかし、燃料アンモニアの混焼、さらには専焼化を掲げて多大の公的資金を投じるという日本の方針は、およそ、日本経済に資するものではなく、パリ協定やこれまでのG7合意にも反するものである。このように、2020年以降に政府の基本政策の中に石炭火力へのアンモニア混焼の方針が色濃く打ち出されていくことになった背景には、一貫した石炭火力推進の政策のもとで新規建設が進められ、現在も建設中であることがある。そこで、日本最大の石炭火力発電事業者であり、かつ日本で最も二酸化炭素を排出している事業者であるJERAが2020年10月13日にゼロエミッション2050宣言をし、石炭事業の既得権益を持つ事業者と経済産業省によって、石炭火力の維持と削減効果のないアンモニア技術に投資が振り向けられるよう誘導されてきたものである。

気候変動対策に逆行するようなアンモニアの利用方針を撤回することが、2023年のG7議長国としての責任を果たすためには不可欠である。水素やアンモニアなどを混燃することで「脱炭素」が実現するかのような広報・宣伝がなされ、火力発電所でアンモニアを混焼してもほとんど削減には寄与しない。このようなまやかしの排出削減に対し、COP27では厳しい目が向けられた¹⁴。今後ますます、厳しくなるだろう。

政府は、2050年アンモニア専焼の実用化を目指しているとするが、達成の見通しは全く立っておらず、現実的ではない。一方で、原発や石炭がベースロードと位置付けられ、再エネへの投資が抑制されている。このGX基本方針が法制化され、今後10年間のGX移行債の発行によるグレー水素・アンモニア混焼への財政的支援が固定化され、またカーボンプライシングの先送りが確定されることによって、これまで以上に再エネに対する逆風となり、将来的にも電源の50～60%程度に頭打ちされることが懸念される。昨今の日本の「電力需要のひっ迫」は厳気象時や地震といった特別な希少事象の短時間の問題であり、これらに対する対応は需要側で対応できること、通常は既存発電所が十分な設備容量を有しており、火力発電所新設の必要性はないこと、既存火力発電所の再生可能エネルギーへの転換を加速させていくための再エネのポテンシャルは十分にあることは、既に多くの説明がなされているので、ここでは割愛する。さらに、当面、海外の化石燃料を原料とする生産体制に依存するアンモニアは、安定供給、燃料価格高騰やエネルギー自給の点においても何の解決策にもならない。燃料アンモニアの利用推進に向けたインフラ整備に巨額の国家予算が投じたとしても、製造および流通費用を含めたコストは消費者が支払うこととなり、電気代の高騰に拍車をかけることになる。私たち市民は、社会的コストを税と電気代という両面で負担し続けることになってしまうものである。

今回のGX基本方針では、カーボンプライシングは2028年以降に見送られることが示され、キャップ・アンド・トレード方排出量取引は道筋もたっていない。EUではカーボンプライシングの骨子の調整が開始される。カーボンプライシングをただちに導入し、大規模な排出事業者に対するまっとうなキャップアンドトレード型排出量取引制度の導入に正面から取り組むべきである。

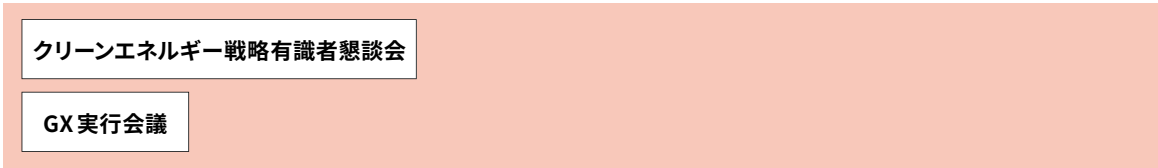
14 https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/high-level_expert_group_n7b.pdf

参考資料

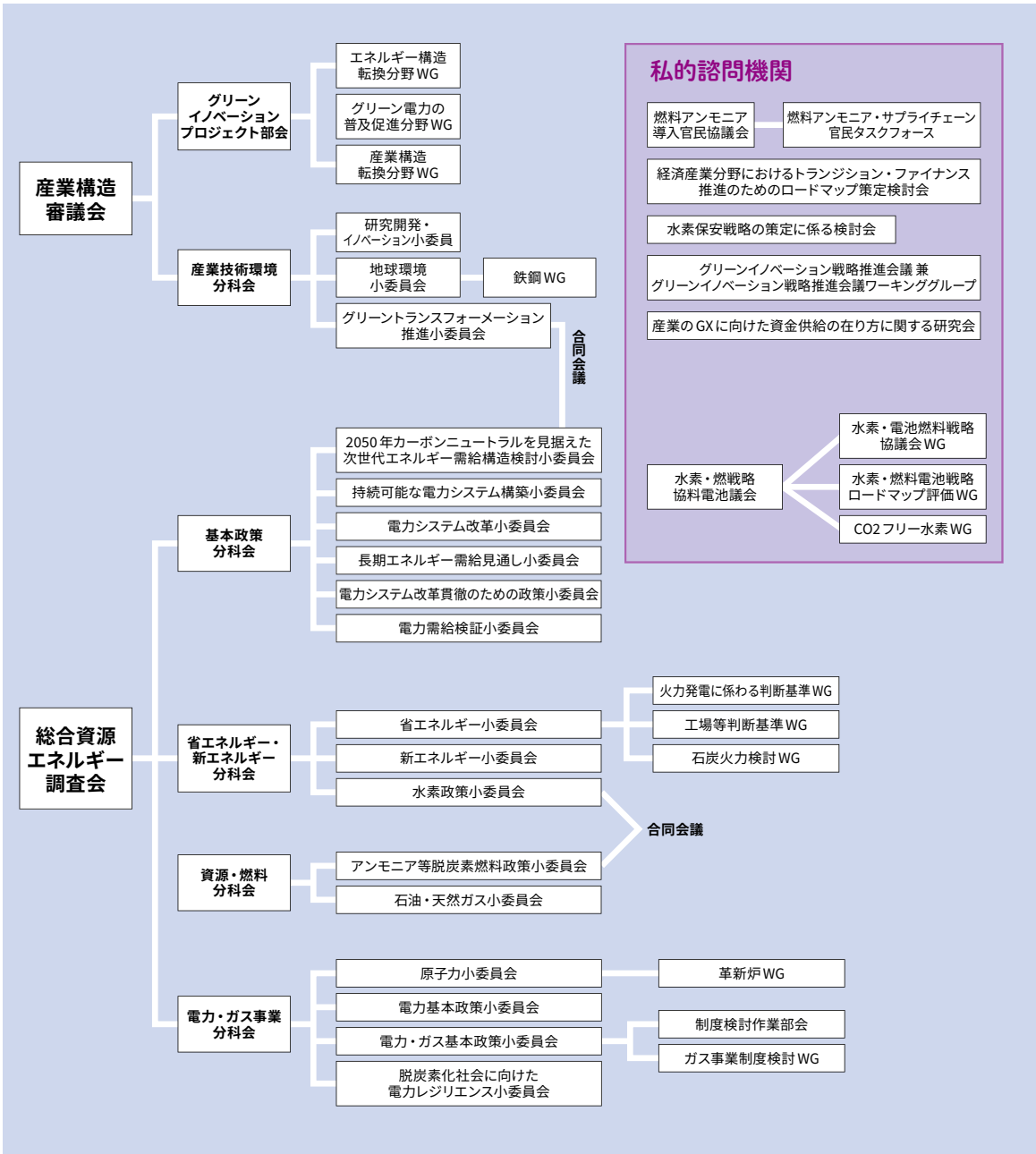
- 参考資料 1 水素・アンモニアに関連する審議会等構成図
- 参考資料 2 主要な会議における委員構成
- 参考資料 3 水素・アンモニアに関する審議の時系列

参考資料1 水素・アンモニアに関連する審議会等構成図

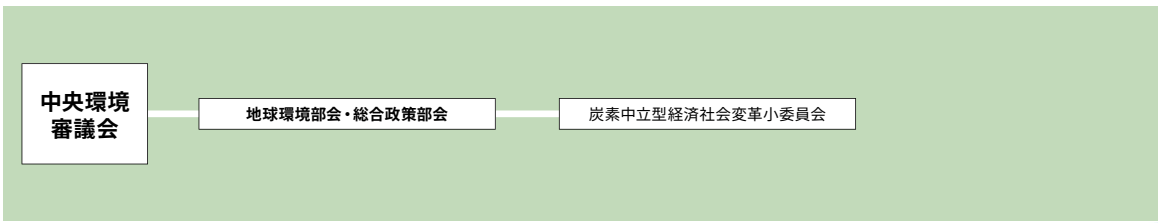
内閣官房



経済産業省諮問機関



環境省諮問機関



参考資料 2 主要な会議における委員構成

GX 実行会議有識者

淡路 睦	株式会社千葉銀行 取締役常務執行役員
伊藤 元重	国立大学法人 東京大学 名誉教授
岡藤 裕治	三菱商事エナジーソリューションズ株代取
勝野 哲	中部電力株式会社 代表取締役会長
河野 康子	一般財団法人 日本消費者協会 理事
小林 健	日本商工会議所特別顧問、三菱商事株相談役
重竹 尚基	ボストンコンサルティンググループ Managing Director & Senior Partner
白石 隆	公立大学法人 熊本県立大学 理事長
杉森 務	ENEOS ホールディングス株式会社 代会取会長
竹内 純子	(特) 国際環境経済研究所理事・主席研究員
十倉 雅和	一般社団法人 日本経済団体連合会 会長
林 礼子	BofA 証券株式会社 取締役 副社長
芳野 友子	日本労働組合総連合会 会長

基本政策分科会委員

白石 隆	熊本県立大学 理事長
秋元 圭吾	地球環境産業技術研究機構グループリーダー
伊藤 麻美	日本電鍍工業(株) 代表取締役
遠藤 典子	慶應義塾大学 GI 特任教授
翁 百合	日本総合研究所 理事長
橘川 武郎	国際大学副学長・国際経営学研究科教授
工藤 禎子	(株) 三井住友銀行 取締役専務執行役員
河野 康子	(一財) 日本消費者協会 理事
澤田 純	日本電信電話株式会社 代表取締役会長
杉本 達治	福井県知事
隅 修三	東京海上日動火災保険(株) 相談役
高村 ゆかり	東京大学未来ビジョン研究センター教授
武田 洋子	(株) 三菱総合研究所研究理事
田辺 新一	早稲田大学理工学術院創造理工学部教授
寺澤 達也	(一財) 日本エネルギー経済研究所理事長
橋本 英二	日本製鉄 代表取締役社長
松村 敏弘	東京大学社会科学研究所教授
水本 伸子	(株) IHI 顧問
村上 千里	日本消費生活 A・C・相談員協会 理事
山内 弘隆	一橋大学名誉教授
山口 彰	(公財) 原子力安全研究協会 理事

燃料アンモニア導入官民協議会委員

武田 孝治	株式会社 IHI 執行役員 / 資源・エネルギー・環境事業領域副事業領域長
奥田 久栄	株式会社 JERA 取締役 / 常務執行役員 / 経営企画本部長
笹津 浩司	電源開発株式会社 取締役常務執行役員
秋鹿 正敬	日揮ホールディングス株式会社 常務執行役員 / サステナビリティ協創部長
河野 晃	日本郵船株式会社 専務執行役員 / エネルギー輸送本部長
相良 明彦	丸紅株式会社 常務執行役員 / エネルギー・金属資源グループ CEO
中川 浩一	三菱重工業株式会社 執行役員 / エナジードメイン副ドメイン長 / 新エネルギー事業部長
羽場 広樹	三菱商事株式会社 執行役員 / 石油本部長
山下 ゆかり	一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 常務理事
村木 茂	一般社団法人グリーンアンモニアコンソーシアム 代表理事 東京ガス株式会社アドバイザー 南 亮 資源エネルギー庁 資源・燃料部長
西山 英将	資源エネルギー庁 資源・燃料部 政策課長
渡邊 雅士	資源エネルギー庁 資源・燃料部 政策課 石油・LNG 企画官
土屋 博史	資源エネルギー庁 資源・燃料部 石炭課長
和久田 肇	独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構 副理事長
西谷 毅	株式会社国際協力銀行 常務執行役員
寺村 英信	株式会社日本貿易保険 常務取締役

参考資料 3 水素・アンモニアに関する審議の時系列

分類	委員会／重要な動向	回	開催日	概要
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	資源・燃料分科会 新・国際資源戦略策定に向けた提言	—	2020年2月26日	気候変動への取組も強化する必要性に触れ、その方向性として、カーボンリサイクル等の国際展開、燃料アンモニアの利用拡大、気候変動問題に配慮した油ガス田等の開発促進を挙げた。
経産省＞研究会＞対外経済	インフラ海外展開懇談会	第1回	2020年4月24日	JERA 発表の中で石炭火力へのアンモニア混焼を提示。「低炭素石炭火力事業のスタンダード」として日本国内やアジアに展開することを示唆。
経産省＞研究会＞対外経済	「インフラ海外展開懇談会」の中間取りまとめ	中間整理	2020年5月21日	水素の活用、CCS・カーボンリサイクルの適用可能性、原子力の利用等にも言及。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	基本政策分科会	第31回	2020年7月1日	コロナをふまえたエネルギー政策の方向性を議論。調整力としての石炭やLNGによる大規模電源の重要性の指摘、CCSや水素の利用に対する政府支援についての要望が出された。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	環境イノベーションに向けたファイナンスのあり方研究会	第4回	2020年7月2日	「革新的環境イノベーション戦略」において提示された革新的イノベーション分野への資金供給のあり方も含め、気候変動対策のための着実な移行やイノベーションに向けた取組に対して資金供給が促進されるための方策について議論。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	グリーンイノベーション戦略推進会議 兼 第1回グリーンイノベーション戦略推進会議ワーキンググループ	第1回	2020年7月7日	「革新的環境イノベーション戦略」が着実に実行され最大の成果を生み出すことを目指し、2050年の技術確立を目指す全体構想の再整理を行う。
内閣府	経済財政運営と改革の基本方針 2020	—	2020年7月17日	「経済財政運営と改革の基本方針 2020～危機の克服、そして新しい未来へ～」を閣議決定。環境に関しては、「SDGsを中心とした環境・地球規模課題への貢献」として、水素等の脱炭素化の取組を推進するとした。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会	第41回	2020年7月31日	非効率石炭のフェードアウトに向けた検討の方向性について議論。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会 合同 石炭火力検討ワーキンググループ	第1回	2020年8月7日	石炭火力検討ワーキンググループを設置。石炭火力一覧、非効率火力のフェードアウトを検討開始。
経産省＞審議会＞産業構造審議会	産業構造審議会総会	第27回	2020年9月9日	2021年度経済産業政策の重点項目を提示。重点項目のうちのグリーンでは、脱炭素に向けたエネルギー転換として、非効率石炭火力フェードアウト、再エネ主力電源化、原発再稼働・革新技術開発、グリーンファイナンスの促進、水素社会、CCUS・カーボンリサイクルの推進などを挙げた。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	グリーンイノベーション戦略推進会議	第2回	2020年10月13日	CCUS・カーボンリサイクル、水素/モビリティの各WGから中間報告。
内閣官房	成長戦略会議	第1回	2020年10月16日	成長戦略の推進を図るため、成長戦略会議を発足。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会 合同 石炭火力検討ワーキンググループ	第4回	2020年10月16日	非効率石炭火力発電について、対象となる電源、目標の在り方などを議論。高効率化の取組みの評価も配慮事項を増やし、バイオマス燃料及び副生物の混焼やコージェネレーションによる熱利用に加え、アンモニア、水素混焼などの補正措置も議論。
首相官邸	第203回国会における菅内閣総理大臣所信表明演説	—	2020年10月26日	2050年カーボンニュートラル宣言「我が国は、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを、ここに宣言いたします。」
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	燃料アンモニア官民協議会	第1回	2020年10月27日	アンモニア利用技術や、カーボンフリーアンモニア燃料の社会実装プラン等が示された。

分類	委員会／重要な動向	回	開催日	概要
内閣官房	成長戦略会議	第2回	2020年11月6日	2050年カーボンニュートラルに向けたグリーン成長戦略を議論。イノベーションを図る分野として、(1)電化+電力のグリーン化、(2)水素、(3)カーボンリサイクルの3つに重点を置くべきとした。
内閣府	経済財政諮問会議	令和2年第16回	2020年11月9日	グリーン成長の実現に向けた方向性を議論。
経産省>研究会>エネルギー・環境	グリーンイノベーション戦略推進会議	第3回	2020年11月11日	2050年カーボンニュートラルに向けた重要分野を絞り込み。水素を重要分野のひとつに挙げる。
経産省>審議会>総合資源エネルギー調査会	基本政策分科会	第33回	2020年11月17日	次期エネルギー基本計画で示す実質ゼロの道筋に向けた議論を開始。電力部門の脱炭素化技術としては、再エネ・原子力を確立した脱炭素技術として最大限活用しつつ、CCSといった次世代技術による火力発電、水素発電などの選択肢も追求すべきとした。
経産省>研究会>対外経済	インフラ海外展開懇談会 最終取りまとめ	最終とりまとめ	2020年11月20日	インフラ海外展開懇談会最終とりまとめ結果公表。支援先を限定しながら日本企業の石炭火力効率化、IGCC、バイオマス・アンモニア混焼等の新分野に積極的に取り組むとする。
経産省>研究会>エネルギー・環境	水素・燃料電池戦略協議会	第18回	2020年11月26日	水素戦略見直しの検討を開始。2050年社会実装に向け検討。
経産省>審議会>総合資源エネルギー調査会	新エネルギー分科会/電力・ガス事業分科会 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会(第22回) 基本政策分科会 再生可能エネルギー主力電源化制度改革小委員会(第10回) 合同会議	合同会議	2020年12月7日	電力ネットワークの次世代化について議論。2030年度エネルギーミックスにおける再エネ導入量の水準を達成に向けたシナリ検討を進める。
経産省>審議会>産業構造審議会	産業技術環境分科会 地球環境小委員会 資源・エネルギーワーキンググループ	2020年度第1回	2020年12月7日	資源・エネルギー業種の低炭素社会実行計画について議論。電事連より電気事業業界の低炭素社会実行計画(2030年目標)が示された。火力発電所の新設等に当たり、プラント規模に応じて経済的に利用可能な最良の技術(BAT)を活用すること等に言及。
経産省>研究会>エネルギー・環境	燃料アンモニア導入官民協議会	第2回	2020年12月7日	燃料アンモニア導入に向けた視点(案)を公表。
内閣府	「国民の命と暮らしを守る安心と希望のための総合経済対策」閣議決定	—	2020年12月8日	カーボンニュートラルに向けた新技術開発の重点分野としては、①電化と電力のグリーン化(次世代蓄電池技術等)、②水素社会の実現(熱・電力分野等を脱炭素化するための水素大量供給・利用技術等)、③CO ₂ 固定・再利用(CO ₂ を素材の原料や燃料等としていかにカーボンリサイクルなど)等を挙げた。
首相官邸>政策会議	経協インフラ戦略会議	第49回	2020年12月10日	「インフラシステム海外展開戦略2025」を決定した。経済産業省と国土交通省が水素、蓄電池、カーボンリサイクル、洋上風力などの重点分野における具体的な目標年限とターゲット、規制・標準化などの制度整備、社会実装のための支援策をまとめる方針を記載。
経産省>審議会>総合資源エネルギー調査会	基本政策分科会	第35回	2020年12月21日	2050年における各電源構成(案)として、再エネ約5~6割、原子力+火力(化石+CCUS)約3~4割、火力(水素・アンモニア)1割前後が示された。
経産省	2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略を策定	—	2020年12月25日	2050年参考値:再エネ50~560%、水素アンモニア10%、原子力・脱エミッション火力40~30%
経産省>審議会>総合資源エネルギー調査会	基本政策分科会	第36回	2021年1月27日	2050年のシナリオ分析について提示され、「再エネ約5~6割、水素・アンモニア約1割、CCUS+化石火力と原子力で約3~4割」を2050年に達成するために課題の克服が必要だとして、これまでの議論を踏まえ、公益財団法人地球環境産業技術研究機構(RITE)において分析をし、その結果を示すという方向性が示された。

分類	委員会／重要な動向	回	開催日	概要
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	燃料アンモニア導入官民協議会中間取りまとめ	取りまとめ	2021年2月8日	燃料アンモニアの導入・拡大の課題、ロードマップ、具体的な取組とその環境整備などについて取りまとめ。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	水素・燃料電池戦略協議会	第20回	2021年2月9日	今後の検討項目として1.水素利用先の多様化・クリーン化、2.国際水素サプライチェーンの構築の加速化、3.水電解装置の更なるコスト低減・電力システムへの統合、革新的な水素製造技術への投資、4.資源外交・インフラ輸出等の一体的な推進の4点が示された。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	資源・燃料分科会 石油・天然ガス小委員会	第14回	2021年2月19日	2030年/2050年を見据えた石油・天然ガス政策の方向性の案を提示。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	グリーンイノベーション戦略推進会議	第5回	2021年2月22日	グリーンイノベーション基金事業の基本方針の骨子が示された。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	基本政策分科会	第37回	2021年2月24日	2030年エネルギー政策の議論開始。関係団体からヒアリング。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	基本政策分科会	第38回	2021年3月11日	電力需給逼迫等を受けて、LNGの安定供給確保に取り組むことや水素・アンモニア合成燃料を新たな政策対象とする方針を示す。
経産省	グリーンイノベーション基金事業の基方針策定	ー	2021年3月12日	「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」における14の実行計画分野を1.環境エネルギー普及促進（洋上風力、次世代型太陽光、原子力、地域の脱炭素化）、2.環境エネルギー構造転換（水素、アンモニア、カーボンリサイクル、資源循環）、3.産業/輸送・製造（自動車・蓄電池、半導体・情報通信など6産業）の3つグループに分け、それぞれの分野別ワーキンググループを設置。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会 合同 石炭火力検討ワーキンググループ	第8回	2021年4月9日	中間とりまとめ（案）を公表。省エネ法による新たな規制の措置として、石炭単独のベンチマーク指標の新設、発電効率目標43%に引き上げ、アンモニア混焼・水素混焼への配慮措置を新設。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	基本政策分科会 発電コスト検証ワーキンググループ	第3回	2021年4月12日	火力発電と原子力発電のコスト検討の方向性や算定方法・諸元を提示。火力発電ではCCS付火力発電や、水素、アンモニアのコスト試算の考え方も提示。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	資源・燃料分科会 石油・天然ガス小委員会	第15回	2021年4月16日	2030年/2050年を見据えた石油・天然ガス政策の方向性（案）を公表。水素、燃料アンモニアの導入、CCS適地の確保の体制構築なども盛り込まれた。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会	第33回	2021年4月20日	今後のガス事業政策の方向性を示す。水素の直接利用、CCUS等の脱炭素化技術により、ガスのカーボンニュートラル化を目指すとした。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	基本政策分科会	第41回	2021年4月22日	「2030年に向けたエネルギー政策の在り方」を資源エネルギー庁が提示。火力発電については、2030年に向けて安定供給確保を大前提に、火力発電の比率をできる限り引き下げていくことが基本とし、従来型の化石火力を混焼やCCUS等により脱炭素型電源に置き換えていくとした。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	資源・燃料分科会	第32回	2021年4月23日	資源・燃料分科会報告書を公表。脱炭素燃料・技術によるイノベーションでは、バイオ燃料、水素、燃料アンモニア、合成燃料、合成メタン、CCS、カーボンリサイクルを挙げ、有望な技術ごとに、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」で定めた工程表等の計画に沿って、イノベーションの実現に向けた技術開発・実証等を推進するとした。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	基本政策分科会	第43回	2021年5月13日	RITEによる2050年カーボンニュートラルのシナリオ分析の中間報告。2050年の電源構成を再エネ50～60%、原子力CCS火力30～40%、水素・アンモニア10%の場合や再エネ100%の場合などを前提に試算し、電力料金が2～4倍になると報告。

分類	委員会／重要な動向	回	開催日	概要
経産省	水素関連プロジェクトの研究開発・社会実装計画を策定	—	2021年5月18日	グリーンイノベーション基金を用いて実施予定の水素関連プロジェクトの内容をまとめた研究開発・社会実装計画を策定。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	グリーンイノベーション戦略推進会議	第6回	2021年5月21日	燃料アンモニア導入・拡大に向けた取組および水素政策の今後の方向性が示された。グリーンイノベーション基金（基本方針を3月に策定済）については、プロジェクトの精査を行いつつ、夏頃の事業スタートを目指すとしている。
内閣府	統合イノベーション戦略推進会議	第10回	2021年6月11日	統合イノベーション戦略をまとめ閣議決定。地球温暖化問題への対応として、再エネは最大限導入し、火力はCO ₂ 回収を前提とした利用を最大限追求。次世代型太陽電池、CCUS/カーボンリサイクル、水素等の革新的イノベーションを強力に推進するとした。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	基本政策分科会	第45回	2021年7月13日	2030年度総発電量をこれまでの目標から1割減とする方針が示される。原発再稼働、水素・アンモニアの活用、火力の発電比率の引き下げ等を通じてGHG排出量を2013年14.08億t-CO ₂ から2030年7.6億t-CO ₂ にして46%削減とすることを目指すとした。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	基本政策分科会	第46回	2021年7月21日	第6次エネルギー基本計画（素案）の概要が示された。これまで培ってきた脱炭素技術、新たな脱炭素に資するイノベーションにより国際的な競争力を高めることが重要とし、水素・アンモニア発電やCCUS/カーボンリサイクルによる炭素貯蔵・再利用を前提とした火力発電などのイノベーションを追求するとしている。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	基本政策分科会	第48回	2021年8月4日	発電コスト検証結果およびシステム統合を統合反映したコストの一部を考慮した発電コスト（仮称）の2021年8月4日東京大学生産技術研究所日本エネルギー経済研究所試算が示された。エネルギー基本計画の素案②では、①再生可能エネルギーにおける対応、②原子力における対応、③水素・アンモニア・CCS・カーボンリサイクルにおける対応が含まれており、イノベーション実現に向けた技術開発に取り組むとしている。
経産省＞審議会＞産業構造審議会	中央環境審議会地球環境部会 中長期の気候変動対策検討小委員会 産業構造審議会産業技術環境分科会 地球環境小委員会 地球温暖化対策検討ワーキンググループ 合同会合	第10回	2021年8月18日	パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（案）を提示。原子力を脱炭素電源として再エネと併置し、水素・アンモニア・CCS・カーボンリサイクルなどの技術開発やイノベーションの必要性を強調。
経産省＞審議会＞産業構造審議会	グリーンイノベーションプロジェクト部会 エネルギー構造転換分野ワーキンググループ	第5回	2021年8月24日	グリーンイノベーション基金事業の総額2兆円のうち、アンモニアの混焼関連の開発に上限456億円、アンモニアの革新的製造技術に同232億円を計上する方針案を提示。
内閣（経産省）	第6次エネルギー基本計画閣議決定	—	2021年10月22日	S+3Eの視点が重要とした上で、2030年に向けた政策対応のポイントにアンモニア混焼・専焼を入れ込み、石炭については「排出削減対策が講じられていない石炭火力発電への政府による新規の国際的な直接支援を2021年末までに終了。」anabatedを定義した。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	グリーンイノベーション戦略推進会議	第7回	2021年11月26日	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について審議。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	基本政策分科会 持続可能な電力システム構築小委員会	第13回	2021年12月3日	電源投資促進のための新制度導入を検討。新制度は既存の容量市場の入札とは別に、2050年カーボンニュートラルと安定供給の両立に資する新規投資に限り、電源種混合での入札を実施する。水素・アンモニア混焼なども対象とすることを検討。
首相官邸	第207回国会における岸田内閣総理大臣所信表明演説	—	2021年12月6日	クリーンエネルギー戦略の策定（火力発電のゼロエミッション化に向け、アンモニアや水素への燃料転換を進めるとした）。実現可能性のない原子力目標、合理性のないアンモニア混焼などを実現するための施策指示。

分類	委員会／重要な動向	回	開催日	概要
経産省＞審議会＞産業構造審議会	産業技術環境分科会 地球環境小委員会 資源・エネルギーワーキンググループ	2021年度第1回	2021年12月6日	資源・エネルギー業者のカーボンニュートラル行動計画を報告。
経産省＞審議会＞産業構造審議会	産業技術環境分科会 地球環境小委員会 製紙・板硝子・セメント等ワーキンググループ	2021年度第1回	2021年12月15日	カーボンニュートラル行動計画について製紙・板硝子・セメント業界が初会合。板硝子協会からは、ガラス溶融工程における燃料の水素への転換や、CCS・CCUSの導入に向けた支援を政府に求める声が上がった。
経産省＞審議会＞産業構造審議会／総合資源エネルギー調査会	産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会／基本政策分科会 2050年カーボンニュートラルを見据えた次世代エネルギー需給構造検討小委員会 合同会合	第1回	2021年12月16日	グリーンエネルギー戦略策定に向け初の合同会合。エネルギーを起点とした産業のGX(グリーン・トランスフォーメーション)に関して、再エネ、水素、アンモニア、原子力、蓄電池、CCUなどへの投資を後押しするためのビジネス環境整備の方策を議論。グリーンイノベーション基金を活用して水電解装置の国際競争力強化や企業の開発力向上を進め、世界に先立って国際水素サプライチェーンの構築を行うとした。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	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	第5回	2021年12月20日	電力、ガス、石油の各分野におけるロードマップを検討。電力では、再エネ・原子力等を用いた脱炭素化への取組を進めつつ、火力発電のゼロエミ化の促進が重要とされた。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	資源・燃料分科会 石油・天然ガス小委員会	第16回	2021年12月22日	2050年カーボンニュートラル実現とエネルギーの安定供給確保の両立に向けた検討課題について議論。CCSおよびLNGの位置づけ、水素・アンモニアをいかに競争力ある産業として成り立たせていくべきか、さらにアジアの脱炭素化への貢献に向けた検討課題も議題とされた。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	資源・燃料分科会	第33回	2021年12月24日	新たなエネルギー基本計画を踏まえた資源・燃料政策の方向性について検討。資源・燃料政策の脱炭素化の方向性において、水素・アンモニアは発電や運輸部門の脱炭素化に不可欠なエネルギーであるとして、サプライチェーンの構築が必要と支援の継続を要求。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	グリーンイノベーション戦略推進会議ワーキンググループ	第5回	2021年12月24日	ネガティブエミッション技術(NETs)の位置づけを提示。2050年に向けて成長が期待される重点分野として水素・燃料アンモニアを明記。
内閣官房	「クリーンエネルギー戦略」に関する有識者懇談会	—	2022年1月18日	「クリーンエネルギー戦略」につき、グリーントランスフォーメーション(GX)を起点とした新たな産業(再エネ、アンモニア、水素、蓄電池など)についての議論を促した。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会	第61回	2022年1月21日	発電事業者の新規電源投資に対して容量市場の価格を長期固定化し、投資回収の予見性を確保するための制度の対象電源を、CO ₂ 排出防止対策がない火力以外のあらゆる発電所、蓄電池の新設・リプレースと定義し、水素・アンモニアの出自について当面は、初期需要創出のために「グレー」を許容するとの見解を示した。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会	第44回	2022年1月25日	火力は当面、安定供給を支える重要な役割を担うと見込まれるとして、2030年に向けてはアンモニア・水素混焼等による火力の脱炭素化を最大限促進するとした。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	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	第6回	2022年1月27日	電力、ガス、石油の各分野におけるトランジション・ファイナンスに関するロードマップ案を検討。水素・アンモニア・バイオマスの混焼及び専焼、CCUSの活用といった技術の開発及び実証・実装を進めるとした。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	資源・燃料分科会 石油・天然ガス小委員会	第17回	2022年2月2日	石油・天然ガス政策の方向性を議論。CCSによる削減分カーボン・クレジットの位置づけや国内市場創設に向けた検討を加速し、結果を「カーボン・クレジット・レポート」として公表するとした。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	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	第7回	2022年2月7日	セメントと紙・パルプ分野のトランジション・ファイナンス、ロードマップを検討。エネルギー由来CO ₂ 削減では省エネ・高効率設備の導入等に加え、水素やアンモニアなどへの燃料転換を目指すとした。

分類	委員会／重要な動向	回	開催日	概要
経産省＞審議会＞産業構造審議会／総合資源エネルギー調査会	産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会／基本政策分科会 2050年カーボンニュートラルを見据えた次世代エネルギー需給構造検討小委員会 合同会合	第3回	2022年2月14日	エネルギーを起点とした産業のGXに関して、関係団体からのヒアリングを実施、企業が各社の取り組みを発表。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	CCS 長期ロードマップ検討会	第2回	2022年2月24日	CCS 付き火力発電のコストについて電力中央研究所が試算を発表。天然ガス、石炭発電に CCS を付けた場合の発電コストについて議論。CCS の課題が提示された。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会	第45回	2022年2月25日	電力需給・卸電力市場の動向と課題および、今後の小売政策・ガス政策・火力政策・電力ネットワーク政策など電力システムの主な課題を議論。
内閣（経産省）	「安定的なエネルギー需給構造の確立を図るためのエネルギーの使用の合理化等に関する法律等の一部を改正する法律案」が閣議決定	—	2022年3月1日	第208回通常国会に提出。(1) エネルギーの使用の合理化等に関する法律(省エネ法)、(2) エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律(高度化法)、(3) 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構法(JOGMEC法)
経産省＞審議会＞産業構造審議会／総合資源エネルギー調査会	産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会／基本政策分科会 2050年カーボンニュートラルを見据えた次世代エネルギー需給構造検討小委員会 合同会合	第4回	2022年3月1日	各産業のグリーントランスフォーメーション(GX)に関する議論の中で、CCSの技術開発に加えて、国際ルール作りにも関与する必要性や、貯留の適地選定での海外協力の必要性などが指摘された。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 ガス事業制度検討ワーキンググループ	第19回	2022年3月7日	カーボンニュートラルの実現に向けたガス制度の整備について議論。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	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	第8回	2022年3月11日	セメントと紙・パルプ分野のトランジション・ファイナンス、ロードマップを検討。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	CCS 長期ロードマップ検討会	第3回	2022年3月30日	海底下 CCS に関する国際的な枠組みと国内法、主要国の CCS 法規制、CCS の推進に関する法制度の在り方、CCS 普及に向けた規制とインセンティブに関して、関係する事業者、弁護士事務所、研究機関より発表。
経産省＞審議会＞産業構造審議会／総合資源エネルギー調査会	産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会／基本政策分科会 2050年カーボンニュートラルを見据えた次世代エネルギー需給構造検討小委員会 合同会合	第5回	2022年3月23日	産業構造転換の方向性や政策要素についての協議および有識者からのヒアリングを実施。国際的なカーボンプライシングの重要性を指摘。排出削減コストに関するシナリオや、国際的なカーボンプライシングの重要性について共有された。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 水素政策小委員会 / 資源・燃料分科会 アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議	第1回	2022年3月29日	第6次エネルギー基本計画で水素やアンモニアを燃料として位置付けたことを踏まえ、その利活用の拡大を検討。
経産省＞審議会＞産業構造審議会／総合資源エネルギー調査会	産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会／基本政策分科会 2050年カーボンニュートラルを見据えた次世代エネルギー需給構造検討小委員会 合同会合	第6回	2022年4月14日	クリーンエネルギー戦略の策定に向けた検討としてエネルギー安全保障の確保と脱炭素化に向けた取組について議論。

分類	委員会／重要な動向	回	開催日	概要
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	省エネルギー・新エネルギー分科会 水素政策小委員会／資源・燃料分科会 アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議	第2回	2022年4月18日	水素・アンモニアサプライチェーン投資促進・需要拡大策について関係団体からのヒアリングを実施。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	CCS 長期ロードマップ検討会	第4回	2022年4月20日	CCS 長期ロードマップ中間とりまとめ骨子（案）について検討
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 原子力小委員会 革新炉ワーキンググループ	第1回	2022年4月20日	再エネとの共存、水素社会への貢献といった原子力発電の新たな社会的価値を再定義し、炉型開発の道筋を示すべく、革新炉開発について議論。
経産省＞審議会＞産業構造審議会／総合資源エネルギー調査会	産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会／基本政策分科会 2050年カーボンニュートラルを見据えた次世代エネルギー需給構造検討小委員会 合同会議	第7回	2022年4月22日	環境省より「炭素中立型の経済社会変革に向けて（中間整理）」が示された。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	省エネルギー・新エネルギー分科会 水素政策小委員会／資源・燃料分科会 アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議	第3回	2022年4月27日	水素・アンモニアの商用サプライチェーン構築の中間整理案を提示、支援対象や支援方法に関して議論
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	CCS 長期ロードマップ検討会	第5回	2022年5月11日	CCS 長期ロードマップの中間とりまとめを発表
経産省＞審議会＞産業構造審議会／総合資源エネルギー調査会	産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会／基本政策分科会 2050年カーボンニュートラルを見据えた次世代エネルギー需給構造検討小委員会 合同会議	第8回	2022年5月13日	クリーンエネルギー戦略の策定に向けた検討（中間整理）が示された。
経産省＞審議会＞産業構造審議会／総合資源エネルギー調査会	産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会／基本政策分科会 2050年カーボンニュートラルを見据えた次世代エネルギー需給構造検討小委員会 合同会議	中間整理	2022年5月19日	【中間整理】ウクライナ危機・電力需給ひっ迫を踏まえた対応に、水素・アンモニアの大規模サプライチェーン構築を盛り込み、炭素中立型社会に向けた経済・社会、産業構造変革に、水素・アンモニア等の分野への大規模投資を引き出すとした。原子力最大限の活用。
内閣（経産省）	「安定的なエネルギー需給構造の確立を図るためのエネルギーの使用の合理化等に関する法律等の一部を改正する法律案」が国会審議	—	2022年5月22日	エネルギー政策基本法案について衆議院で審議
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会	第65回	2022年5月25日	水素・アンモニア混焼と発電設備、バイオマス混焼と既設改修の扱いについては今後検討を続けるとともに、水素・アンモニアサプライチェーン構築のための投資やCCSなどに関する固定的な燃料調達契約の費用についても今後検討するとした。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	CCS 長期ロードマップ検討会	中間整理	2022年5月27日	【中間とりまとめ】2050年時点の年間CO ₂ 貯留量の目安を1.2億～2.4億トンと想定し、2030年までのCCS事業開始に向け、①事業実施のための国内法整備に向けた検討、②コスト低減に向けた取組、③事業への政府支援の在り方の検討、④事業に対する国民理解の増進、⑤海外CCS事業の推進に取り組むとした。

分類	委員会／重要な動向	回	開催日	概要
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会 工場等判断基準ワーキンググループ	2022年度 第1回	2022年6月8日	2023年4月1日に施行される改正省エネ法に基づき需要サイドにおける電化・水素化等のエネルギー転換を促進するとし、①エネルギー定義の見直しについて、②エネルギーの使用の合理化に関する措置について、③非化石エネルギーへの転換に関する措置について、④電気の需要の最適化に関する措置について検討が行われた。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会	第67回	2022年6月22日	新規電源投資の長期間固定収入を確保する新たな制度の対象電源に、アンモニア・水素混焼を前提としたLNG火力の新規案件、既設の石炭・LNG火力を水素・アンモニア混焼にするための改修案件を含め検討。
内閣官房	GX 実行会議	第1回	2022年7月27日	GX（グリーントランスフォーメーション）を実行するべく、必要な施策を検討
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	資源・燃料分科会	第35回	2022年7月28日	クリーンエネルギー戦略の個別政策として、①CCS、②水素・燃料アンモニア、③鉱物資源、④高度化法告示について協議
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	水素保安戦略の策定に係る検討会	第1回	2022年8月5日	水素を取り巻く状況と水素保安をめぐる内外環境の変化と課題について議論
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	燃料アンモニア導入官民協議会	第5回	2022年7月7日	燃料アンモニア導入に向けた大規模サプライチェーンの投資額・供給コストの規模感が示された。
内閣官房	GX 実行会議	第2回	2022年8月24日	日本のエネルギーの安定供給の再構築、危機克服とGX推進について議論。原発・
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	省エネルギー・新エネルギー分科会 水素政策小委員会 / 資源・燃料分科会 アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議	第4回	2022年8月26日	水素・アンモニアの商用サプライチェーン支援制度、効率的な水素・アンモニア供給インフラの整備について議論
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	CCS事業・国内法検討ワーキンググループ	第1回	2022年9月1日	CCS長期ロードマップ検討会の振り返りと国内法整備の主な論点を整理。CCS事業に関する法的枠組み、EOR（石油増進回収）・EGR（ガス増進回収）の法的枠組み、CO ₂ の法的性質について議論 *環境と調和したCCS事業のあり方に関する検討会（環境省）との合同会議
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	CCS事業コスト・実施スキルム検討ワーキンググループ	第1回	2022年9月2日	世界のCCSプロジェクトの失敗要因に政策の不透明性を理由とする事業見通し難、資金不足が多いことを踏まえ、①CCS事業への参入促進、②CCUSハブ&クラスターの創出と輸送網の整備、③CCS事業の持続可能性の確保について議論
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	産業のGXに向けた資金供給の在り方に関する研究会	第2回	2022年9月15日	GXの資金調達に関して議論
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	CCS事業コスト・実施スキルム検討ワーキンググループ	第2回	2022年10月3日	CCSのコスト分析や目標設定について協議
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会	第70回	2022年10月3日	予備電源や長期脱炭素電源オークションについて協議。長期脱炭素電源オークションについて、新設・リプレースのLNGにアンモニア・水素・CCS・バイオマスなどの専焼化を求めるタイミングとして運転開始から10年後とする案や、グレーアンモニア・水素のブルーやグリーンへの転換の道筋を脱炭素化ロードマップの中で示すことを求める案などが示された。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	省エネルギー・新エネルギー分科会 水素政策小委員会 / 資源・燃料分科会 アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議	第5回	2022年10月7日	水素・アンモニアのサプライチェーン支援制度と供給インフラ整備について議論。供給インフラの整備についても、拠点整備に必要な支援や拠点形成において支援対象とする設備について検討
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	CCS事業・国内法検討ワーキンググループ	第2回	2022年10月7日	今後のWGでの議論の進め方、CCS事業に関する法的枠組み、EOR（石油増進回収）・EGR（ガス増進回収）の法的性質について議論

分類	委員会／重要な動向	回	開催日	概要
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会 工場等判断基準ワーキンググループ	2022年度第2回	2022年10月18日	非化石エネルギーの定義及び非化石エネルギーへの転換に関する措置、電気の需要の最適化に関する措置について議論。改正省エネ法における非化石エネルギーの定義が示された。
中央環境審議会	地球環境部会・総合政策部会 炭素中立型経済社会変革小委員会	第8回	2022年10月20日	GXに向けた有識者からヒアリング
内閣官房	GX実行会議	第3回	2022年10月26日	カーボンプライシングの基本構想案を検討。後10年間に官民合わせ150兆円が必要と試算する脱炭素分野への投資については、エネルギーの脱炭素化に60兆円超、産業の脱炭素化に50兆円、家庭の脱炭素化に30兆円、炭素固定化技術の開発に10兆円を充てる案が示された。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	CCS事業コスト・実施スキル検討ワーキンググループ	第3回	2022年10月31日	CCSバリューチェーンコストの試算を報告。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会	第71回	2022年10月31日	容量市場の特別オークションに位置づけられ2023年度に導入するとされている長期脱炭素電源オークションについて議論された。アンモニア・水素混焼については燃料ベースでそれぞれ14%と7%を混焼率として求めることや、アンモニア・水素混焼設備を専焼化するためにスクラップ&ビルドで建て替える場合の制度適用期間の特例が示された。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	CCS事業・国内法検討ワーキンググループ	第3回	2022年11月8日	CCSの貯留事業の事業権や保安・賠償責任について議論
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会	第55回	2022年11月8日	脱炭素化された火力や揚水・蓄電池による調整力確保に関しても方向性が示された。
経産省＞審議会＞産業構造審議会	グリーンイノベーションプロジェクト部会	第8回	2022年11月10日	プロジェクトのモニタリング状況についての報告と、グリーンイノベーション基金事業の今後の進め方について議論
経産省＞審議会＞産業構造審議会／総合資源エネルギー調査会	産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会／基本政策分科会 2050年カーボンニュートラルを見据えた次世代エネルギー需給構造検討小委員会 合同会合	第9回	2022年11月14日	クリーンエネルギー戦略中間整理を踏まえたGXの実行推進に向け議論
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	省エネルギー・新エネルギー分科会 水素政策小委員会／資源・燃料分科会 アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議	第6回	2022年11月16日	水素・アンモニア燃料の値差支援枠組みを検討。クリーン燃料アンモニア協会からクリーン燃料アンモニアの定義についての見解が示された。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会 工場等判断基準ワーキンググループ	2022年度第3回	2022年11月22日	改正省エネ法に基づく非化石エネルギーの定義・算定方法を議論。水素・アンモニアは、その由来が非化石化石化かに応じて、非化石エネルギーへの転換に関する評価に差を設ける案が示された。
研究会＞エネルギー・環境	CCS事業コスト・実施スキル検討ワーキンググループ	第4回	2022年11月22日	CCUS事業に対する国民理解促進、事業の意義と課題、政府支援のあり方について協議。CCS長期ロードマップ最終取りまとめ公表予定が示された。
経産省＞審議会＞産業構造審議会／総合資源エネルギー調査会	産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会／基本政策分科会 2050年カーボンニュートラルを見据えた次世代エネルギー需給構造検討小委員会 合同会合	第10回	2022年11月24日	GXを実現するための政策イニシアティブの具体化について議論

分類	委員会／重要な動向	回	開催日	概要
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会	第 56 回	2022 年 11 月 24 日	長期脱炭素電源オークションを通じて LNG 火力を支援する方向が示された。長期脱炭素電源オークションについては欧米の脱石炭方針にただ従うのではなくアンモニア混焼したものは石炭火力も含めるべきといった意見も出た。
内閣官房	GX 実行会議	第 4 回	2022 年 11 月 29 日	GX を実現するための政策イニシアティブの具体化について検討。成長志向型カーボンプライシング構想、今後 10 年を見据えたロードマップの具体化についても議論。
経産省＞研究会＞エネルギー・環境	CCS 事業・国内法検討ワーキンググループ	第 4 回	2022 年 12 月 2 日	CCS の民間事業者の参入と長期の資金調達を目的として、財団抵当権制度の整備を検討することが示された。CO ₂ の輸出、貯留場所で漏洩した場合の責任（リスクの所在）、再利用事業者との取引上の注意などを議論。
経産省＞審議会＞産業構造審議会	グリーンイノベーションプロジェクト部会 エネルギー構造転換分野ワーキンググループ	第 12 回	2022 年 12 月 7 日	「燃料アンモニアサプライチェーンの構築」プロジェクトについて、資源エネ庁が支援の状況を報告した後、各事業者が取組状況を報告。
経済産業省	J-クレジット制度 運営委員会	第 28 回	2022 年 12 月 9 日	J-クレジットの創出ルールに水素・アンモニアの利用を追加し、再エネ由来の水素・アンモニア利用には「J-クレジット（再エネ）」を、副生水素や非再エネ由来の水素・アンモニアには「J-クレジット（省エネ）」を付与する案が示され、委員から了承された。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	省エネルギー・新エネルギー分科会 水素政策小委員会 / 資源・燃料分科会 アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議	第 7 回	2022 年 12 月 13 日	水素・アンモニアの商用サプライチェーン支援制度と、合同会議の中間整理案について議論。水素・アンモニアの大規模サプライチェーン構築に向けた支援制度のイメージとして、基準価格と参照価格の差額支援や、ファーストムーバーの支援期間を 15 年とすること、原則としてクリーンな水素・アンモニアが支援対象となること等が示された。
経産省＞審議会＞産業構造審議会／総合資源エネルギー調査会	産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会 / 基本政策分科会 2050 年カーボンニュートラルを見据えた次世代エネルギー需給構造検討小委員会 合同会議	第 11 回	2022 年 12 月 14 日	排出量取引（GX-ETS）と炭素に対する賦課金（GX サージ）等を検討。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会	第 57 回	2022 年 12 月 20 日	小売り電力事業の在り方、電力制度の再点検結果を踏まえた今後の電力政策の方向性、電力システムの検討課題について議論。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会	第 73 回	2022 年 12 月 21 日	ベースロード市場、需給調整市場、予備電源、容量市場、長期脱炭素電源オークション、非化石価値取引について議論。
内閣官房	GX 実行会議	第 5 回	2022 年 12 月 22 日	GX 実現に向けた基本方針（案）が示された。GX 実行会議における議論の成果を踏まえ、今後 10 年を見据えた取組の方針を取りまとめるものとする。
経産省＞審議会＞総合資源エネルギー調査会	省エネルギー・新エネルギー分科会 / 電力・ガス事業分科会 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会	第 48 回	2022 年 12 月 27 日	GX 10 年実行会議での議論を踏まえて再エネの主力電源化に向けた取り組みを進めていくための、電力ネットワークに関する議論の中で調整力確保費用の考え方が示され、調整力としての長期脱炭素電源オークションの中に余剰再エネを活用した水素・アンモニアの国内製造、活用が含まれている。

発行：認定特定非営利活動法人 気候ネットワーク

2023 年 1 月（2023 年 2 月改訂）

URL: <http://www.kiconet.org>

TEL.03-3263-9210 FAX. 03-3263-9463 Email.tokyo@kiconet.org