

長期脱炭素電源オークション

2025年2月26日

資源エネルギー庁

第2回入札の状況について

- 脱炭素電源への新規投資を促進する制度である「長期脱炭素電源オークション」については、2024年8月の「第18次中間とりまとめ」により、第2回入札の応札に向けた詳細設計をまとめた。
- その後、2024年10月からの事前のプロセスを経て、先月20日～27日に第2回応札が行われたところであり、現在、電力・ガス取引監視等委員会が応札価格の監視を行っているところ。

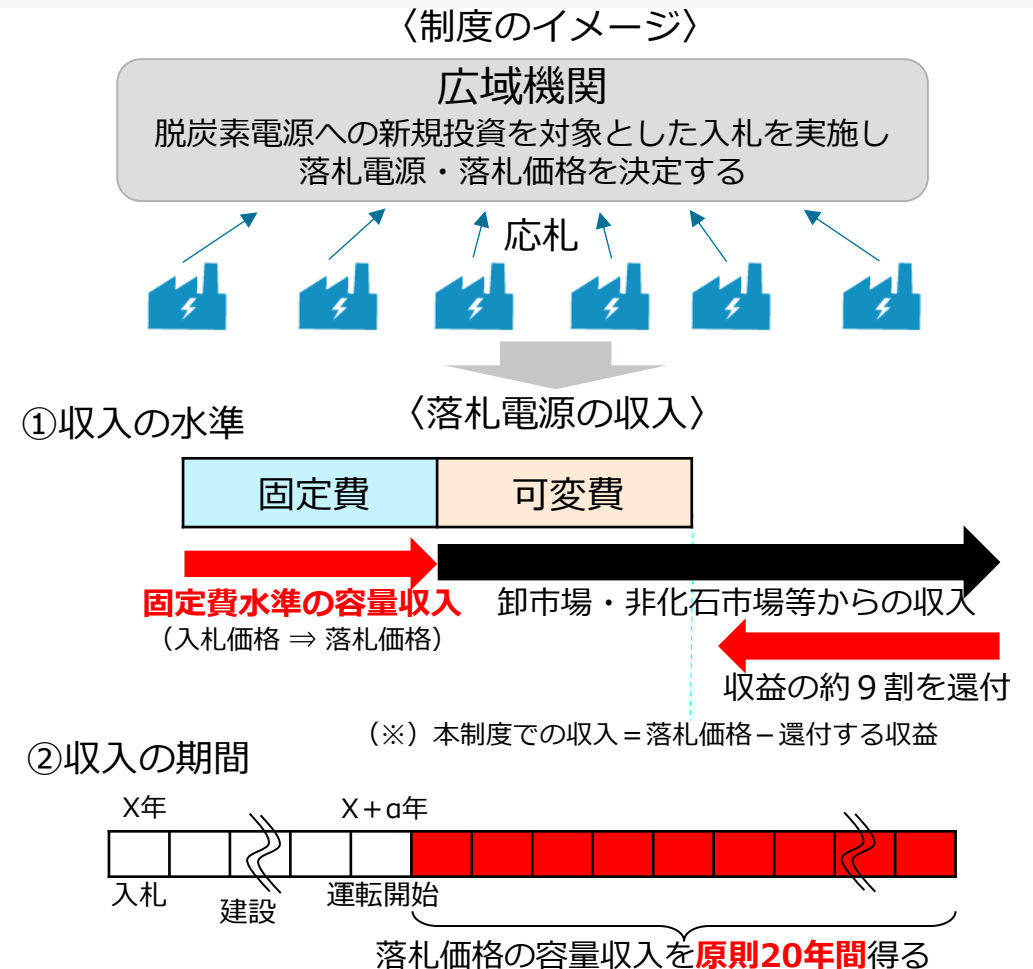
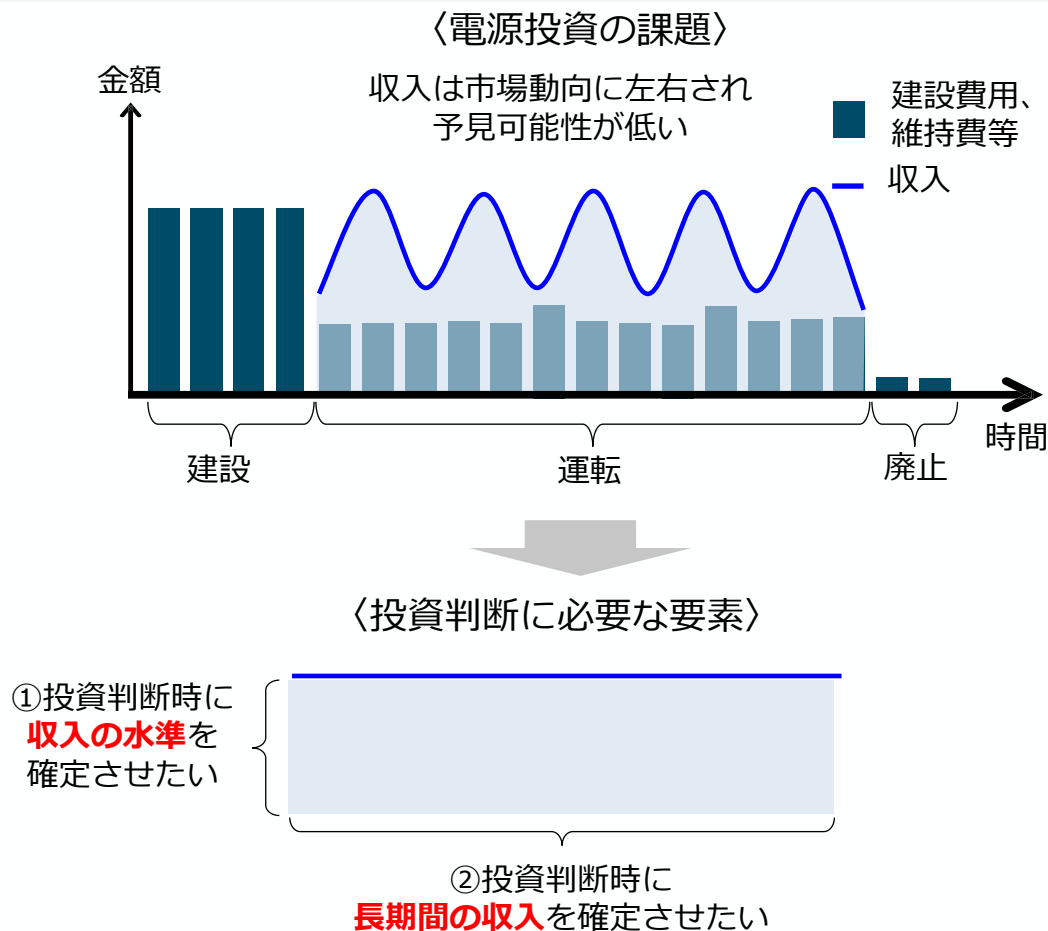
1. 募集スケジュール

(1) 募集スケジュールは以下のとおりです。

期間	概要
2024年10月15日(火)～2024年10月18日(金)	事業者情報の登録受付期間
2024年10月15日(火)～2024年10月23日(水)	事業者情報の審査期間
2024年10月21日(月)～2024年10月25日(金)	電源等情報の登録受付期間
2024年10月28日(月)～2024年12月3日(火)	電源等情報の審査期間
2024年12月4日(水)～2024年12月10日(火)	期待容量の登録受付期間
2024年12月11日(水)～2024年12月27日(金)	期待容量の審査期間
2025年1月20日(月)～2025年1月27日(月)	応札の受付期間
2025年1月28日(火)～2025年2月4日(火)	応札容量算定に用いた期待容量等算定諸元一覧登録受付期間

(参考) 長期脱炭素電源オークションの概要

- 脱炭素電源への新規投資を促進するべく、脱炭素電源への新規投資を対象とした入札制度（名称「長期脱炭素電源オークション」）を、2023年度から開始。
- 具体的には、脱炭素電源を対象に電源種混合の入札を実施し、落札電源には固定費水準の容量収入を原則20年間得られることとすることで、巨額の初期投資の回収に対し、長期的な収入の予見可能性を付与する。



第7次エネルギー基本計画

- 2月18日に閣議決定された第7次エネルギー基本計画では、脱炭素電源への投資環境整備として、以下のような記述がなされたことを踏まえ、第3回入札に向けた制度の見直しについて、本日以降の会合において御議論いただきたい。

V. 2040年に向けた政策の方向性

3. 脱炭素電源の拡大と系統整備 (1) 基本的考え方 ③ 事業環境整備・市場環境整備

電源投資を取り巻く足下の環境を踏まえると、インフレや金利上昇などの要因により、今後も電力分野の建設コストは上昇していく可能性がある。特に、大型電源については投資額が巨額となり、総事業期間も長期間となるため、収入と費用の変動リスクが大きく、電力自由化を始めとする現在の事業環境の下では、将来的な事業収入の不確実性が高い。こうした中では、長期の事業期間を見込む投資規模の大きな投資や、技術開発の動向、制度変更、インフレ等により初期投資や費用の変動が大きくなることが想定される投資については、事業者が新たな投資を躊躇する懸念がある。

そのため、これらのリスクや懸念に対応し、脱炭素電源への投資回収の予見性を高め、事業者の新たな投資を促進し、電力の脱炭素化と安定供給を実現するため、**事業期間中の市場環境の変化等に伴う収入・費用の変動に対応できるような制度措置や市場環境を整備する。**

4. 次世代エネルギーの確保/供給体制 (2) 水素

電力分野については、大量の水素需要が見込めることから水素利用拡大のために引き続き重要であり、燃烧器の技術開発や発電の実機実証を着実に進めていく。また、**長期脱炭素電源オークションにおいて、第2回入札から、水素・アンモニアの燃料費のうち、固定的な支払部分を支援対象に追加したが、上限価格の引上げ等を含め、更なる制度対応の必要性も継続的に検討しつつ、着実な社会実装を進めていく。**

6. CO₂回収・有効利用・貯留 (2) CCS

今後、諸外国の支援措置や「先進的CCS事業」を通じて得た知見等を踏まえ、我が国の地理的状況やエネルギー政策の方向性に合致する形で、継続的なコスト低減や事業者間競争を促す視点も含めて、事業者によるCCS事業への投資を促すための支援制度を検討していく。その際、CCSの分野別投資戦略を踏まえた投資促進策の検討や、GX-E-T-SやJ-クレジット、**長期脱炭素電源オークションなど他の制度との連携**、エネルギー・GX産業立地の議論との連携を考慮していく。

VI. カーボンニュートラル実現に向けたイノベーション 2. 各論 (3) 次世代電力ネットワーク(系統・調整力)

加えて、蓄電池等の蓄電技術の向上に取り組むとともに、再生可能エネルギーの普及拡大が進むにつれて必要性が高まると考えられる**長期エネルギー貯蔵を特徴とする電力貯蔵システム(LDES)の導入も目指す。**

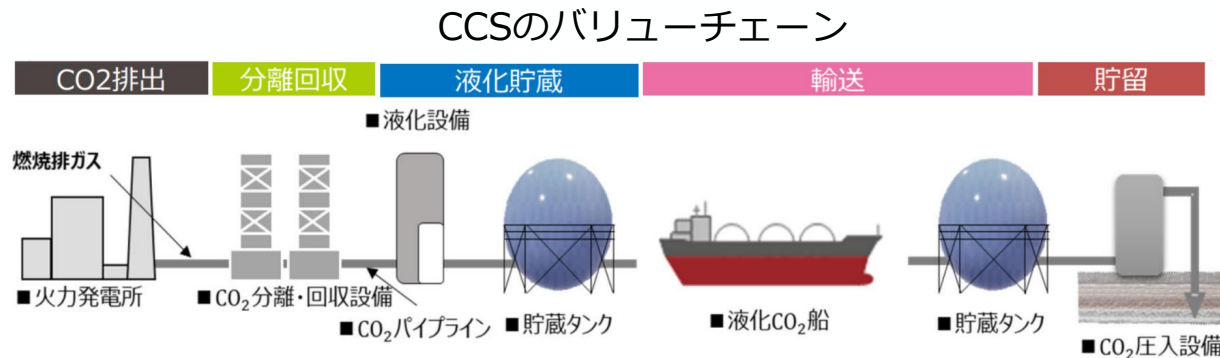
本日御議論いただきたい事項（第3回入札に向けた検討）

- 本日は、CCS付火力と長期エネルギー貯蔵システム（LDES）に関する以下の論点について、御議論いただきたい。

項目	論点
CCS付火力	<ul style="list-style-type: none">① 第3回入札での対象への追加② 最低CO2回収率③ 制度対象kW④ 最低応札容量⑤ 供給力提供開始期限⑥ 年間CO2貯蔵率リクワイアメント⑦ 他の支援制度との関係
長期エネルギー貯蔵システム（LDES）	<ul style="list-style-type: none">① 第3回入札での対象への追加

<CCS付火力> 第3回入札での対象への追加

- CCS付火力※は、第2回入札では応札案件が想定されないこと等を踏まえ、対象外と整理していた。
- ※ 燃焼排ガスからの回収（Post-Combustion）が前提。燃焼前CO2回収（Pre-Combustion）は、ブルー水素発電として整理。



論点③ CCS付火力の課題と検討の方向性

- **CCS付火力**は既に**本制度の対象**だが、現時点では**応札案件が想定されないこと**と、CCSの固定費・可変費の整理など、プロジェクトの構造が未定であり、**上限価格を設定することが困難**であることを踏まえ、**初回オークションでは対象外**となっている。
- **CCSへの政府支援策などの事業環境整備**は、2026年度中に事業者の最終投資意思決定、2030年に事業開始ができるよう、これまでCCS長期ロードマップ検討会にて検討を行ってきたところであり、詳細については今後カーボンマネジメント小委員会等で議論を予定。
- CCSの事業化に当たっては、発電所から生じるCO₂だけでなく、**電力以外の事業者から生じるCO₂をまとめたCO₂回収源のクラスター化**や、**海外でのCO₂貯留も検討中**。
- また、CCS付火力は、発電所からのCO₂排出から貯留に至るバリューチェーン全体が構築されなければ成立しえない。そのため、**CCSバリューチェーンにおける費用の本制度での扱いを整理することが必要**。
- よって、**CCS付火力を本制度の第2回入札（2024年度）以降の対象とするためには、CCS事業への政府支援策と本制度との関係やCCSのコスト構造を踏まえた上限価格の設定等の検討が必要**。
- また、特に既設の火力発電所を改修してCCS付火力とする場合は、立地制約等により、**100%のCO₂回収が困難な場合もある**ことから、**最低CO₂回収率の検討も必要**となる。

<合成メタン、CCS付火力> 検討すべきタイミング

- 合成メタン・CCS付火力は、本制度の対象であるが、現時点では**応札案件が想定されないこと**や、**上限価格の設定が困難**（CCSは、固定費・可変費の整理など、プロジェクトのコスト構造が未定）であることを踏まえ、初回入札では**対象外**として整理し、今後応札が想定されるタイミングまでに、**上限価格やリクワイアメント等の論点を整理すること**としている。
- こうした事情は現時点においても大きな変更はないことから、**第2回入札でも対象外とし、検討を継続**することとしてはどうか。

（出典）第93回制度検討作業部会（2024年5月27日）資料3

<CCS付火力> 第3回入札での対象への追加

- 第3回入札では、既設火力をCCS付火力に改修することを検討中の事業者も存在することから、「既設改修案件」を対象とする方向で、具体的な制度の中身について検討していくこととしてはどうか。
- なお、新設・リプレース案件については、引き続き応札案件が想定されず、リクワイアメント等を検討することが困難であることから、第3回入札でも対象外とし、将来の検討課題としてはどうか。
- また、既設バイオマス火力をCCS付火力に改修する案件（BECCS）については、バイオマス部分のkWは基本的にFITによる支援を受けており、本制度を活用しようとする案件は現時点では想定されないことを踏まえ、当面の間、本制度では対象外とし、本制度における優先順位としては、まずは石炭・LNG部分のkW※をCCS化していくことを優先することとしてはどうか。
※ 石油火力も案件が想定されないため、現時点では対象外としてはどうか。

	新設・リプレース	既設の改修
LNG	対象外	対象
石炭	対象外	対象
バイオマス	対象外	対象外
石油	対象外	対象外

<CCS付火力> 最低CO2回収率

- 本制度では、脱炭素電源を対象としていることから、本来、脱炭素技術による専焼の発電所のみを対象とすることが望ましい。しかし、水素・アンモニアは、技術的な課題等を踏まえ、いきなり「専焼」から導入していくのではなく、まずは「混焼」から進めていくこととしている（水素は10%、アンモニアは20%）。一方で、バイオマスは、技術的な課題等が存在しないため、「専焼」のみを対象としている。
※これは、kW（設備）の整理であり、kWh（燃料）は7割を脱炭素燃料で発電するリクワイアメントを課している。
- CCS付火力は、技術的には100%に近いCO2回収率を実現することは可能だが、既設火力を改修してCCS化する場合は、敷地条件によりCCS化に必要な設備（CO2の分離回収設備や蒸気供給用のボイラー等）の設置に制約が生じる場合があること等を踏まえれば、100%のCO2回収率を求めることは適切ではないのではないかと。
- 一方で、あまりに低いCO2回収率を許容するのは、脱炭素化を促進する制度として望ましくないことから、技術的制約のある水素・アンモニアの最低混焼率（水素10%、アンモニア20%）と同程度のCO2回収率を求める観点から、20%以上、かつ、当該電源で最大限CO2を回収・貯留する前提（工ネ庁が応札前に確認）である定格出力時における回収率を求めることとしてはどうか。
- その上で、他の火力電源と同様に、2050年に向けた脱炭素化ロードマップの提出を求め、その実現への取り組みを求めることとしてはどうか。

$$\text{CO2回収率} = \frac{\text{改修後の定格出力時のCO2回収量}}{\text{改修後の定格出力時のCO2発生量}^{\ast}}$$

※ 電気のエネルギー源としての化石燃料の利用に伴って発生するCO2に限る。
(所内率分の発電に伴って発生するCO2を含む。CO2の分離回収に使用する蒸気を発生させるために排出するCO2は含まない。)

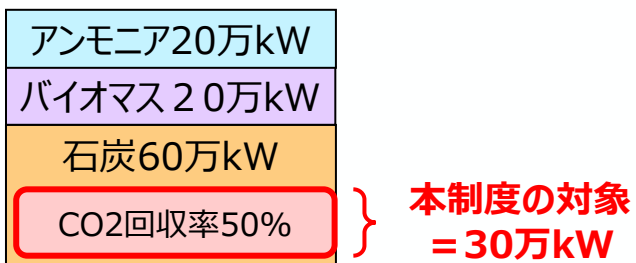
<CCS付火力> 対象とするkWの範囲

- 既設火力を水素・アンモニア混焼に改修する案件は、「全体のkW×新たに生じる水素・アンモニアの混焼率」を本制度の対象としている。
- 既設火力をCCS付火力に改修する案件は、以下の点を踏まえ、「化石燃料部分のkW×新たに生じるCO2回収率」を本制度の対象としてはどうか。
 - 改修前でも、既に一部のkWが水素・アンモニアにより脱炭素化され、CO2を排出しないkW部分が存在する場合がある。
 - 前述のとおり、バイオマス部分のkWは対象外としている。
 - 石炭とバイオマスを混焼する電源においてCCSを行う場合は、高度化法の整理も踏まえ、石炭から発生するCO2を回収する整理とする。

<既設火力をCCS付火力に改修する場合>

本制度の対象
 = 化石燃料部分のkW × 新たに生じるCO2回収率

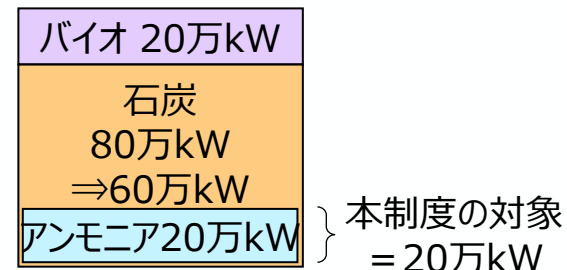
(例) 100万kWの既設火力 (20%アンモニア、20%バイオマス、60%石炭) について、石炭部分のkWから排出されるCO2の50%をCCSするための改修を行う場合



<(参考) 既設火力を水素・アンモニア混焼に改修する場合>

本制度の対象
 = 全体のkW × 新たに生じる混焼率

(例) 100万kWの既設火力 (20%バイオマス、80%石炭) について、石炭部分を改修してアンモニア20%混焼にする場合



<CCS付火力> 最低応札容量

- 最低応札容量は、水素・アンモニアと同様に、既設火力の改修案件は5万kWとしてはどうか。

対象	第2回入札における脱炭素電源の最低応札容量
①新設・リプレース案件 及び既設原発の 安全対策投資案件 ※④を除く	10万kW ※設備全体の送電端設備容量ベース ※同一場所の発電所の別の①～③の案件と同時落札条件付の入札を行い、合計10万kW以上となる場合も可
②既設火力の化石kW部分 の全てをバイオマス化するため の改修案件	10万kW ※新たに生じるバイオマスkW部分の送電端設備容量ベース ※同一場所の発電所の別の①～③の案件と同時落札条件付の入札を行い、合計10万kW以上となる場合も可
③ 既設火力の アンモニア・水素混焼 にするための改修案件	5万kW ※新たに生じるアンモニア・水素kW部分の送電端設備容量ベース。 ※同一場所の発電所の別の③の案件と同時落札条件付の入札を行い、合計5万kW以上となる場合も可 ※既設の火力電源を改修し、水素混焼のガスタービン発電設備を追設する場合は、追設するガスタービン発電設備（その排熱由来の蒸気を用いて蒸気タービン・発電機で発電する部分も含む）の送電端設備容量が10万キロワット以上必要 ※同一場所の発電所の別の①～③の案件と同時落札条件付の入札を行い、合計10万kW以上となる場合も可
④一般水力・揚水 ・蓄電池の 新設・リプレース案件	3万kW ※設備全体の送電端設備容量ベース ※揚水・蓄電池の新設・リプレース案件は発電可能時間3時間以上のものに限る

<CCS付火力> 供給力提供開始期限

- 供給力提供開始期限は、水素・アンモニアと同様に、11年（アセス済みの場合は7年）としてはどうか。

電源種	第2回入札の供給力提供開始期限
太陽光	5年（法・条例アセス済の場合：3年）後の日が属する年度の末日
風力、地熱	8年（法・条例アセス済の場合：4年）後の日が属する年度の末日
水力 （揚水式を含む）	12年（法・条例アセス済の場合：8年）後の日が属する年度の末日 多目的ダム併設型についてはダム建設の遅れを別途考慮
バイオマス専焼、水素混焼のLNG、水素専焼、 既設火力の改修（水素・アンモニア混焼、バイオ マス専焼）	11年（法・条例アセス済・不要の場合：7年）後の日が属する年度の末日
原子力	17年（法・条例アセス済の場合：12年）後の日が属する年度の末日
蓄電池	4年後の日が属する年度の末日
LNG 専焼火力	6年後の日が属する年度の末日

<CCS付火力> 年間CO2貯蔵率リクワイアメント

- 水素・アンモニア混焼では、起動停止中や出力変更時は水素・アンモニアを混焼することが困難であることや、設備利用率が想定外に上昇した場合に水素・アンモニアを機動的に追加調達することが困難であることを踏まえ、**水素・アンモニア部分のkWで燃焼する燃料のうち、年間で7割以上は実際に水素・アンモニアを使用する「年間最低混焼率リクワイアメント」を課し、これを下回る場合は容量確保契約金額について1・2割の減額を行うペナルティを設定**している。

論点7-3 脱炭素燃料の混焼率に係るリクワイアメント・ペナルティ

- 本制度は脱炭素電源への新規投資を促すものである以上、基本的には、本制度で落札したアンモニア・水素・バイオマスのkW部分については、燃料もアンモニア・水素・バイオマスで発電することを求めることが適切。
- ただし、**既設火力のバイオマス専焼にするための改修案件**は、設備としては専焼を求める一方で、燃料は、調達環境を踏まえて、**最低年間70%（熱量ベース）の混焼率を求める**こととしている。
- また、**アンモニア・水素**は、設備はアンモニア20%・水素10%混焼を求める一方で、燃料は、以下の点を踏まえ、バイオマスと同様に**7割の混焼率**※（熱量ベースで、**最低年間、アンモニア14%・水素7%**）を求めることとしてはどうか。 ※混焼率 = 水素発電kWh ÷ 実発電kWh × 100
 - **起動停止中や出力変更時**は、アンモニア・水素を**混焼することが困難であること** ※次々頁参照
 - 黎明期は、アンモニア・水素のスポットマーケット等がなく、一定の設備利用率を想定して、長期契約によって確保する必要。一方で、今後再エネの導入が拡大するにあたって、設備利用率を見通すのが困難であるところ、**設備利用率が想定外に上昇した場合**、必要なアンモニア・水素の量も増加するが、黎明期は、**機動的に追加調達することが困難**なため、**混焼率が減少せざるを得ない場合がある**。
- こうした年間最低混焼率を達成できない場合は、以下のとおり、**年間の容量確保契約金額の支払額を減額すること**としてはどうか。 ※年間の容量確保契約金額の支払額が0以下の場合は減額しない。合理的な理由なく、継続的に混焼率が著しく低くなる場合には、重大な違反行為となり得、60頁のとおり、契約解除となり得る。

減額割合	バイオマスの混焼率	アンモニアの混焼率	水素の混焼率
1割	35% ≤ X < 70%	7% ≤ X < 14%	3.5% ≤ X < 7%
2割	0% ≤ X < 35%	0% ≤ X < 7%	0% ≤ X < 3.5%

※ 仮に設備としての混焼率がアンモニア20%・水素10%を超える案件が存在する場合、燃料は上記と同様に7割の混焼率を求め、達成できない場合は同様の減額措置とする。

56

<CCS付火力> 年間CO2貯蔵率リクワイアメント

- CCS付火力がCO2を排出しない電源（脱炭素電源）として評価されるためには、発電に伴って発生したCO2排出量を実際に貯蔵することが必要であり、発電事業者がトレーサビリティ含めて貯蔵に責任を持つことを担保するため、**年間のCO2貯蔵率に対してリクワイアメントを課す**こととしてはどうか。
- ただし、起動停止中はCCSを行うことが困難であることや、貯留地ポテンシャル及びバリューチェーンが限定的である黎明期においては、貯留地開発状況等がCO2貯蔵率の制約になり得る。
- このため、（水素・アンモニアと同様に、）**対象kWから生じるCO2発生量のうち、年間で7割以上は実際にCO2を貯蔵まで行うことを求め、これを下回る場合は容量確保契約金額について1・2割の減額を行うペナルティを設定してはどうか。**

$$\text{年間CO2貯蔵率}^{\ast 1} = \frac{\text{実際に貯蔵}^{\ast 2}\text{されたCO2貯蔵量}^{\ast 3}}{\text{応札容量の発電に伴って排出したCO2排出量}^{\ast 4}}$$

※1 年間CO2貯蔵率の定義は、将来的に高度化法やGX-ETSにおける扱いが整理・変更された場合には、整合性を図るために、過去の落札案件にも遡及的に適用する可能性がある。（例：CO2の分離回収・輸送・貯留のCCS過程に発生するCO2の扱い等）ただしその場合には、求める年間CO2貯蔵率を変更することも含めて検討する。

※2 貯蔵とは、CO2を地中に貯留する方法や、コンクリート製造時にCO2を固定化する方法が挙げられる。

※3 CO2の分離回収に使用する蒸気を発生させるために排出するCO2は含まない。

※4 電気のエネルギー源としての化石燃料の利用に伴って発生するCO2に限る。

（所内率分の発電に伴って発生するCO2や、CO2の分離回収に使用する蒸気を発生させるために排出するCO2は含まない。）

減額割合	年間CO2貯蔵率
1割	35% ≤ X < 70%
2割	0% ≤ X < 35%

(参考) CCSを行う際の概念図

- CO2回収率 $\text{③} \div \text{④}$ ※定格出力時ベース
- 年間CO2貯蔵率 $\text{①} \div \text{②}$ ※実績ベース

※高度化法では、実績の「送電端電力量×(①÷④)」により算出されたkWhに対して、非化石価値が付与される。この実績の④を用いて、「実績の④×(応札容量÷発電端設備容量) = 実績の②」を算出し、この実績の②と実績の①から、年間CO2貯蔵率を算出。



※1 抽気・補助ボイラー由来のCO2も貯蔵量に含まれる場合は、実際のCO2貯蔵量×(④÷⑤)を①とする。

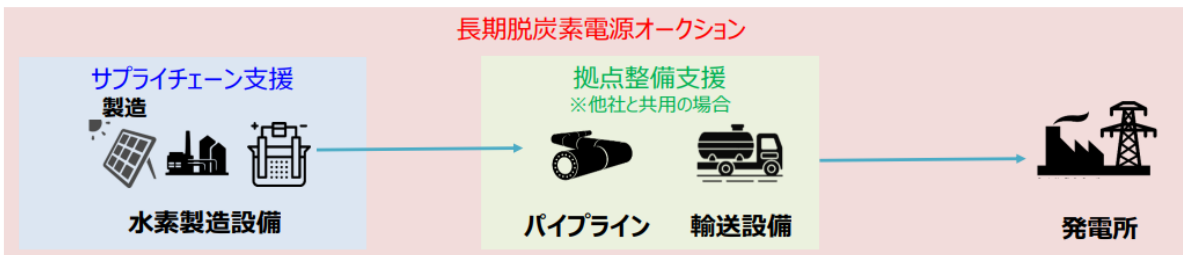
<CCS付火力> 他の支援制度との関係

- 水素・アンモニアへの支援制度は、本制度の他に、「価格差に着目した支援制度」や「拠点整備支援制度」があるため、各制度において支援が重複しないような様々な調整措置を講じているところ。

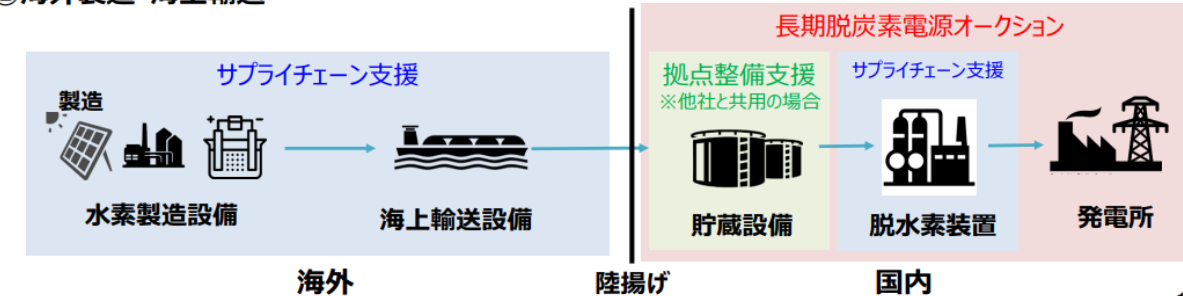
論点 2-1. 水素・アンモニアのサプライチェーン支援制度・拠点整備支援制度との関係

- 現在検討されている「サプライチェーン支援制度」「拠点整備支援制度」と、「本制度（長期脱炭素電源オークション）」のカバーしている範囲は以下のとおりであり、重なる部分が生じることが想定される。

① 国内製造



② 海外製造・海上輸送



論点 2-1. 水素・アンモニアのサプライチェーン支援制度・拠点整備支援制度との関係

- **本制度は2023年度に初回オークション**を行う方向で検討中である一方で、「**サプライチェーン支援制度**」と「**拠点整備支援制度**」（以下「**両支援制度**」という。）は、**開始時期が現時点で未定**であること、また、両支援制度の開始後であっても、異なる制度であることから、本制度へ入札をするタイミングと両支援制度に基づく支援可否の決定は、前後することが考えられる。
- 水素・アンモニア混焼への投資を行う事業者は、**両支援制度と本制度を組み合わせることで投資判断を行うことが想定される**ことから、以下の整理としてはどうか。

<本制度への入札前に両支援制度の両方又は片方の制度適用が決まっている場合>

- 二重支援防止のため、**その支援金額※1を控除※2して、本制度に入札**することとする。

※1 本制度と両支援制度の支援が重複しうる部分に限る。

※2 第三者との共用設備に対して支援を受ける場合、自社の入札案件の負担部分から控除。

<本制度への入札前に両支援制度の両方又は片方の制度適用が決まっていない場合>

- **両支援制度の支援予想金額※1を控除※2して入札を行い、本制度での落札に伴う契約締結後、3年以内に両支援制度の両方若しくは希望する片方の制度の適用を受けることが決まらない場合又は支援金額が支援予想金額よりも低くなった場合※3に、当該事由により市場退出をするときは、不可抗力事由として取り扱い、市場退出ペナルティを課さない。**

※1 本制度と両支援制度の支援が重複しうる部分に限る。

※2 第三者との共用設備に対して支援を受ける場合、自社の入札案件の負担部分から控除。支援予想金額を控除せずに入札を行うことも可。

※3 支援金額が支援予想金額よりも高くなった場合や、支援予想金額を控除せずに入札を行い、落札後に支援制度の適用が決定した場合には、その差分だけ本制度からの支払額を修正する。前回の事務局資料33頁における建設費の※1の「本制度で落札した後に、補助金を受けることは禁止(判明した場合は契約解除)」は、両支援制度には適用しない。

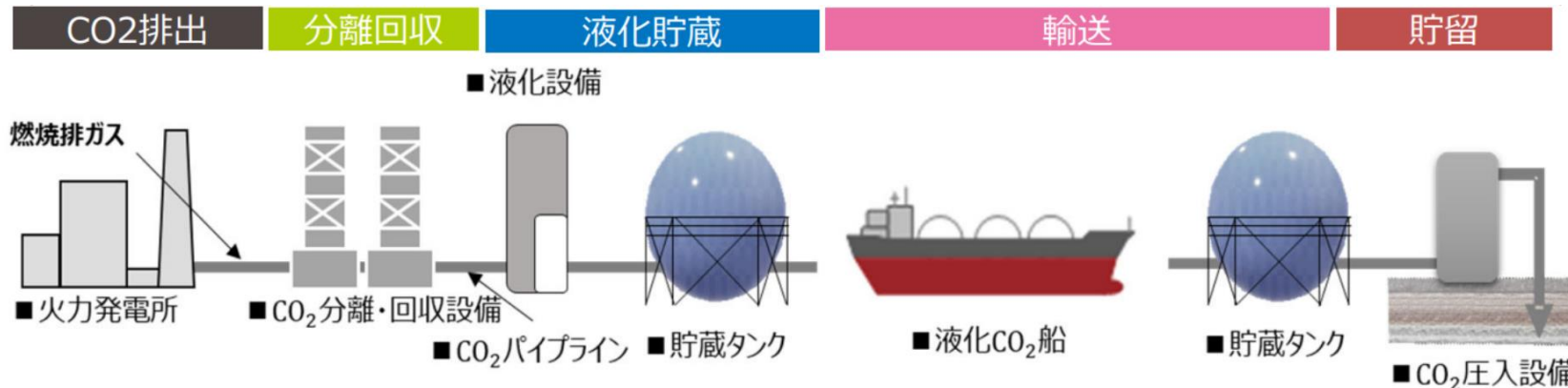
- 本制度での落札に伴う契約締結後、**3年以内に両支援制度の両方又は希望する片方の制度の適用を受けることが決定すれば、その時点から供給力提供開始期限のカウントを開始。**

13

(出典) 第73回制度検討作業部会 (2022年12月21日) 資料8

<CCS付火力> 他の支援制度との関係

- CCSについても、本制度の他に、「CCS事業への投資を促すための支援制度（以下「CCS支援制度」という。）」を検討していくこととしているが、両制度において支援が重複しないように、水素・アンモニアと同様に、以下の調整措置を講ずることとしてはどうか。
 - （CCS支援制度での支援が決定している場合）その**支援金額を控除**して応札する。
 - （CCS支援制度での支援が決定していない場合）支援予想金額を控除^{※1}して入札を行い、本制度での落札に伴う契約締結後、3年以内にCCS支援制度の適用を受けることが決まらない場合又は支援金額が支援予想金額よりも低くなった場合^{※2}に、当該事由により市場退出をするときは、不可抗力事由として取り扱い、**市場退出ペナルティを課さない**。
- ※1 支援予想金額を控除せずに入札を行うことも可。
- ※2 支援金額が支援予想金額よりも高くなった場合や、支援予想金額を控除せずに入札を行い、落札後に支援制度の適用が決定した場合には、その差分だけ本制度からの支払額を修正する。
- 本制度での落札に伴う契約締結後、3年以内にCCS支援制度の適用を受けることが決定すれば、**その時点から供給力提供開始期限のカウントを開始**。



(参考) 第7次エネルギー基本計画

V. 2040年に向けた政策の方向性

6. CO2回収・有効利用・貯留

(2) CCS

CCSは、GX推進戦略において2030年までの事業開始に向けた事業環境を整備することとしている。2024年5月には、貯留事業の許可制度等を定めたCCS事業法が成立しており、今後は「CCS長期ロードマップ」も踏まえて具体的な取組を進めていく。

一方で、CCS事業は世界的にも予見可能性が低いため、欧米ではCCSに要する費用とCO2を排出した際の対策費用のコスト差に着目した支援や比較的高い補助率での支援措置を講じている。政府による支援により、CCSを先行的に事業化することで、CCS事業の自立化を図るとともに、コスト競争力のあるCCSバリューチェーンを構築することが可能となる。

我が国でも、「先進的CCS事業」に対し試掘等の貯留地開発やCCSバリューチェーン全体への一体的な支援を行い、2030年までに年間貯留量600～1,200万トンの確保に目途を付けることを目指している。今後、諸外国の支援措置や「先進的CCS事業」を通じて得た知見等を踏まえ、我が国の地理的状況やエネルギー政策の方向性に合致する形で、継続的なコスト低減や事業者間競争を促す視点も含めて、事業者による**CCS事業への投資を促すための支援制度を検討していく**。その際、CCSの分野別投資戦略を踏まえた投資促進策の検討や、GX-EISやJ-クレジット、長期脱炭素電源オークションなど他の制度との連携、エネルギー・GX産業立地の議論との連携を考慮していく。

<長期エネルギー貯蔵システム> 第3回入札での対象への追加

- 系統から電気を受電してエネルギーとして貯蔵し、再度、系統に電気を逆潮する技術としては、既に「揚水発電」や「蓄電池」が本制度の対象となっている。
- これらと同様の機能を有する新技術として、長期エネルギー貯蔵を特徴とする電力貯蔵システム（LDES：Long Duration Energy Storage）が存在する。
- LDESは、低コストで長時間容量のエネルギーを貯蔵可能・慣性力を提供可能といった特徴を有し、再エネ普及拡大に伴い必要性が高まる技術であり、第3回入札以降の応札が想定される。
- このため、第3回入札では、「長期エネルギー貯蔵システム」として、「揚水」と同じ競争条件（募集上限、上限価格、最低応札容量、調整係数等※）で、対象に追加してはどうか。

※ 供給力提供開始期限は蓄電池と同じ4年。

第5回 定置用蓄電システム普及拡大検討会 2025年1月30日 資料3より抜粋

長期エネルギー貯蔵システムの分類と調査範囲

分類	概要	例
機械式	位置エネルギーや運動エネルギーにて貯蔵するシステムを示す。例えば、外部から調達した電気エネルギーにより重量物を持ち上げて位置エネルギーとして貯蔵し、必要な時に落下させることで電気エネルギーに変換するという機構となる。	<ul style="list-style-type: none"> 揚水 重力蓄電 CAES^{注1}、LAES^{注2} CO₂バッテリー
蓄熱式	熱エネルギーにて貯蔵するシステムを示す。例えば、固体媒体等の蓄熱材の熱容量を利用して熱エネルギーを貯蔵し、この熱を使用してタービンを駆動して電力を生成する機構となる。	<ul style="list-style-type: none"> 岩石蓄熱 PTES^{注3}
化学式	化学結合の形成を通じて電気を貯蔵するシステムを示す。例えば、電気でガスを製造し、高压タンク等に貯蔵し、ガスを電気に変換する機構となる。	<ul style="list-style-type: none"> PtGtP^{注4}
電気化学式	電気化学反応を利用してエネルギーを貯蔵・放出するシステムを示す。小容量のものから大容量のものまで幅広く実用化されている。	<ul style="list-style-type: none"> LIB レドックスフロー電池 ナトリウム・硫黄電池

注1：圧縮空気貯蔵システム

注2：液化空気貯蔵システム

注3：ヒートポンプ技術を使った蓄熱蓄電システム

注4：電気をガスに変換し、ガスを電気に変換するシステム

出所) LDES Council, "Net-zero power Long duration energy storage for a renewable grid", 閲覧日: 2024年10月21日, <https://www.ldescouncil.com/assets/pdf/LDES-brochure-F3-HighRes.pdf>, を基にMRI作成

分類	対象技術	メリット	デメリット
電気化学式	LIB	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 技術が確立している ✓ 応動時間が早い ✓ 充放電効率^注が高い(90%以上) ✓ 制度面での整理が進んでいる 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 容量劣化がある ✓ 耐用年数が短い ✓ 火災のリスクがある ✓ 希少資源を使用し資源制約が大きい場合がある
機械式	揚水 重力蓄電 CAES LAES CO ₂ バッテリー	<ul style="list-style-type: none"> ✓ (他のLDESと比較して) 充放電効率が高い(50~85%程度) ✓ 熱利用による高効率化が可能(LAES) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 立地制約がある
蓄熱式	岩石蓄熱 PTES	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 低コストで長時間kWh 供出可能 ✓ 慣性力提供が可能 ✓ 耐用年数が長い ✓ 火災のリスクが低い ✓ 資源制約が小さい 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 応動時間が遅い ✓ 充放電効率が低い ✓ kW単価が高い
化学式	PtGtP	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 熱供給が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 技術成熟度が低い(他のLDESと比較して) 充放電効率が低い(50%程度)
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 生成した水素を燃焼等 他の用途に利用可能 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ (他のLDESと比較して) 充放電効率が低い(30~40%程度)

注：本資料における「充放電効率」は出力電力/入力電力とする。

出所) 事業者へのヒアリングを基に三菱総合研究所作成

(参考) 長期エネルギー貯蔵を特徴とする電力貯蔵システム (LDES) の例

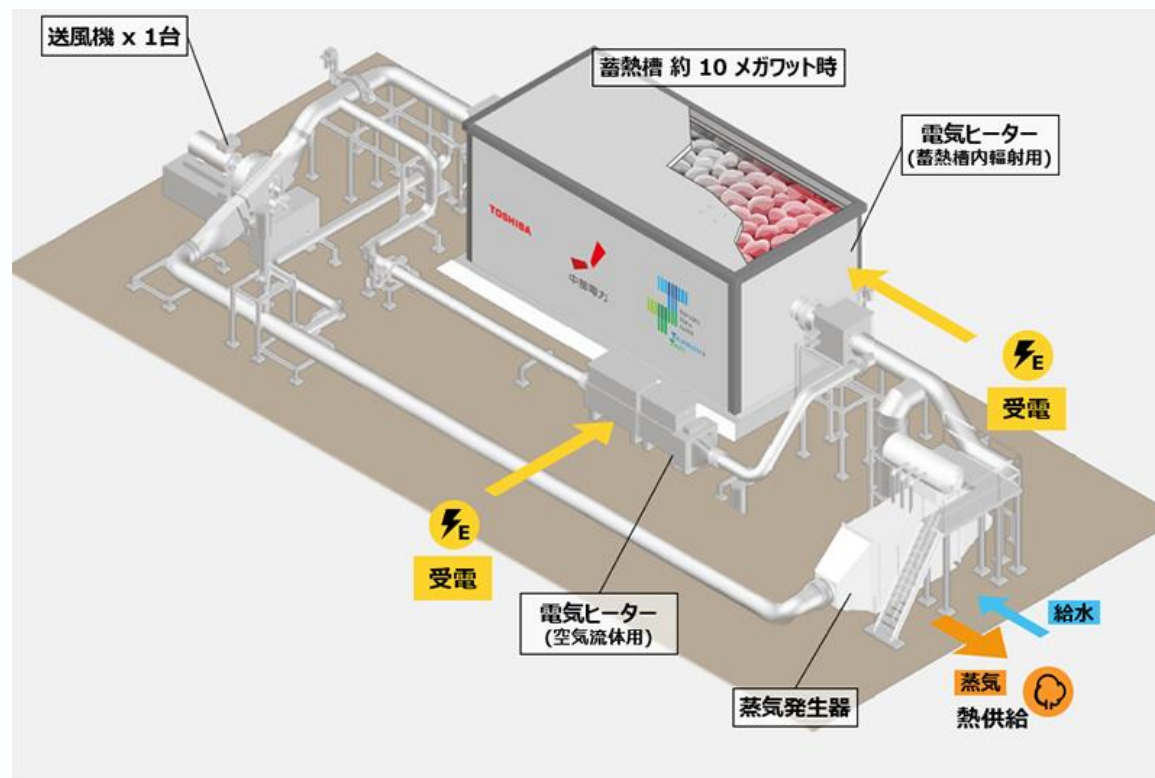
- LAESは、電力により空気を圧縮・液化し、液化空気として貯蔵し、電力必要時に液化空気を加熱・気化して膨張させ、タービンを駆動して発電、供給する電力貯蔵システム。
- 岩石蓄熱は、電力を蓄熱材である岩石に熱エネルギーとして蓄え、必要時に発電、供給する電力貯蔵システム。

液化空気エネルギー貯蔵(LAES)



出所：住友重機械 (株) HP

岩石蓄熱



出所：東芝エネルギーシステムズ (株) HP