

# 2030年/2050年を見据えた 石油・天然ガス政策の方向性（案）

令和3年4月16日

資源エネルギー庁

資源・燃料部

# はじめに：本日ご議論いただきたいこと

- 資源小国である我が国として、これまで「エネルギー基本計画（平成30年7月）」や、「新国際資源戦略（令和2年3月）」等に基づき、石油・天然ガスの安定供給確保のため、供給源多角化や国内資源開発、石油備蓄等を推進してきた。
- 一方で、コロナに端を発した油価低迷や世界的な化石燃料からのダイベストメントの動きの加速化、昨年10月に菅総理から発表された2050年カーボンニュートラル（CN）宣言、今冬の電力需給逼迫等、これまでにない大きな環境変化があった。
- こうした変化を踏まえて、①エネルギー安全保障の観点から石油・天然ガスの安定供給確保と、②我が国及び世界のカーボンニュートラル実現に向けた整理と方向性について、石油・天然ガス小委員会（過去3回：12月8日、2月15日、2月19日）や資源・燃料分科会（過去2回：12月3日、3月2日）、基本政策分科会（3月11日）において議論が行われた。
- 本日は、これまでの議論を踏まえ、報告書（案）についてご議論いただきたい。

## （1）前回までの議論と委員からのご指摘

（2）これまでの議論を踏まえた方向性（案）

（3）今後のスケジュール（案）

# 1.石油・天然ガスの安定供給確保と水素、燃料アンモニアの導入及び CCS適地の確保のための体制構築に向けた課題と方向性①

## 1. ①石油・天然ガスの安定供給確保 (自主開発の更なる推進)

### 前回の議論を踏まえた課題整理

- 2050年CN達成に向けて、徹底した省エネや脱炭素エネルギーの導入拡大により、中長期的には、一次エネルギーにおける石油・天然ガスの総需要は減少する見込み。
- 他方、2050年CN達成に向けては多くのイノベーション達成が前提。大きな不確実性があるなか、石油・天然ガスを含む化石燃料を資源小国である日本が直ちに手放すことは、リスクが大きい。
- 電力部門においては、再エネの導入拡大の中で安定供給を維持するため、供給力や調整力、慣性力といった機能を持つ火力発電を引き続き一定量確保することが必要。特に、石油火力の休停止が進む中で、化石燃料の中でGHG排出量が最も少ない天然ガス（LNG）は「トランジションエネルギー」として重要。
- 一方で、輸入依存度が高いことによる資源調達における交渉力の限界や、中東情勢の変化等による供給不安リスクを抱えるという構造的課題に変化はない。
- とりわけ、昨今の上流投資の低迷は、近い将来に生産量を減少させ、需給逼迫や価格上昇につながる可能性があり、安定供給確保に向けて課題。

### 対応の方向性

- 石油・天然ガスの安定供給確保に向けて、国際情勢の変化に対する対応力を更に高めるため、海外権益の獲得と国内資源開発の推進を通じて、石油・天然ガスの自主開発を更に推進（自主開発比率目標の引き上げ）。

## (前回の審議会での御指摘)

- 自主開発比率の引き上げは賛成。資源の無い日本では自主的開発の比率を上げることは大切。比率もそうだが、量で設定することも必要だと感じた。
- CNは一夜ではできないので、プロセスを議論していただきたい。化石燃料への投資を止めるという話もあるが、少し気が早いのではと感じる。そういった観点からは、自主開発比率を引き上げることには大賛成。
- 上流投資の停滞が将来の供給を阻害したり、価格のボラタリティに繋がる恐れがあることは憂慮する。
- 自主開発比率を高めて更に推進する方向は必須であり、特に異存ない。ただ、今後、上流開発に対して温室効果ガスの規制は高まる。現在の上流開発においても一定程度のCO2抑制を求められている。今後、更にオフセットの要求水準が高まれば、オーストラリアのようにCCS義務化もありえる。すると、上流開発のコストが上昇する。単に自主開発比率を上げるとしても、それを達成可能な資金的な裏付けも持った上で取組を進めることが必要。
- 自主開発比率の引き上げは賛同。一方、自主開発量確保のためには相手国が外資に権益を開放していることが前提。国によっては開放していない産油・ガス国もあり、そのような国との関係をどのように交渉するかの観点も必要。資源国の多面的な関係強化が大切。
- 国内資源、メタンハイドレートについては、商業的開発を念頭に入れ、適地で大量生産テストを行うなど、研究を加速する必要があると思っている。
- メタンハイドレートの開発は進めるべき。こういった国内の化石燃料の商業化は大切。しっかりとした予算配分、政府支援を願いたい。

# 1.石油・天然ガスの安定供給確保と水素、燃料アンモニアの導入及び CCS適地の確保のための体制構築に向けた課題と方向性②

## 1.②我が国及びアジアの エネルギーレジリエンス向上

### 前回の議論を踏まえた課題整理

- エネルギーレジリエンス向上の観点から緊急時への対応強化は重要。
- 石油については、日本企業が多数進出しており、経済的に深くつながっているアジア大でのエネルギーレジリエンス向上が必要。
- LNGは、年初の電力需給逼迫に伴う急激なLNG在庫の減少時にスポット市場から迅速に十分な量を確保できず。日本が冬を迎え、長期契約をベースとする供給量では足りない量をスポット市場から調達する時期に、中国・韓国でもLNGの急激な需要が発生する可能性が極めて高くなっており、それによる一過性の価格の高騰、マーケットのタイト化が課題。

### 対応の方向性

- アジア大でのエネルギーレジリエンス向上に向けて、石油備蓄協力を推進。
- LNGの安定供給確保を目指し、中長期的には仕向地柔軟化や契約多様化等を通じた市場の流動化、アジアLNG市場の拡大等を推進するとともに、需要側の急激な在庫減少にも耐える短期施策も検討。

## (前回の審議会での御指摘)

- 我が国のレジリエンスの確保では共同備蓄が大切。インド-太平洋協力はコンセプトは非常に大切で、共同備蓄はわかりやすいので、そういったコンセプトで、アジアを巻き込み、中東に関与させることが大切。
- LNGを単に確保するという議論だけで足りず、石油などの貯めやすいものを持たないでよいか等の議論は必要。ただ、その時に、製油所までも維持するかという、それはできないので、生焚きで対応するようにするだろうが、環境規制の問題もある。多元的に考える必要があると思う。アジアでのLNG需要が高まるのは、当面逃れ得ないと思うので、他の手段の議論も必要だと考える。
- LNGの外々取引、つまり、仕向地フリーの契約で結んでいかないと、中国、インドの需要が増える時に、需要が瞬間的に上がった時にそれに対応できない。
- LNGのスポットは原油の取引と比べると市場が狭く、プレイヤーも少なく、歴史も浅いので同じようにいかないと考える。
- 2021年1月のLNGスポット価格の乱高下を持って、一部には「だから長期契約の方が安定的だ」との指摘があったが、LNGのスポット市場は未成熟である。公正取引委員会の調査報告書（2017年）との関係では、仕向地条項にマーケットの閉鎖的効果が指摘されていたところで、まさにこれが解決していないから発生した事象とも考えられる。公正取引委員会の調査報告書は、事業者がLNGの長期契約を新規締結や、契約見直しを行う際に強い後ろ盾になるので、2017年の報告書の後、実際にどうなっているか確認が必要。公正取引委員会にもう一度、アップデートの調査依頼も必要かもしれない。

# 1.石油・天然ガスの安定供給確保と水素、燃料アンモニアの導入及び CCS適地の確保のための体制構築に向けた課題と方向性③

## 1.③水素、燃料アンモニアの導入及びCCS 適地の確保のための 体制構築

### 前回の議論を踏まえた課題整理

- 2050年CN達成に向けては、水素やアンモニアの活用による火力燃料自体の脱炭素化と2050年断面でも一定量残存する火力発電にCCS/CCUを活用してオフセットする方向性。
- 上記達成に向けて、CO2の分離回収技術のコスト低減やカーボンリサイクル技術の実用化に向けて、研究開発が実施されているところだが、当面は化石燃料由来のブルー水素が大宗を占めることを踏まえた資源国との関係強化や国内資源も活用した水素やアンモニアの供給体制の構築、CCS適地の導入・確保のための体制構築も将来的な課題。
  - ✓ 水素とアンモニアの供給体制構築のため、当面はコスト競争力を有すると見込まれる化石燃料由来のブルー水素、アンモニアを念頭に、天然ガス等の資源国との関係維持・強化や地政学リスクがない国内資源の活用が課題。
  - ✓ 国内資源開発に関して、水素やアンモニア需要の立ち上がりの早さ等国内のCN化の進展スピードによっては、現行の国内資源の開発計画を前倒しする必要性が生じる可能性。
  - ✓ CCS貯留量の確保に関しては、日本国内には相当程度のCCS貯留ポテンシャルがあると考えられるものの、経済性や社会的受容性に加え、CCSを行う際には複数の法規に対応する必要があり、煩雑な手続や過剰なコスト負担等が課題。他方、海外、特に東南アジア等近隣国では、ポテンシャルが大きく安価に貯留が可能なCCS適地が存在。

### 対応の方向性

- ブルー水素・アンモニアの原料としての利用も見据えて、天然ガス等の資源国との関係維持・強化に加えて、メタンハイドレートを含む国内資源開発を引き続き実施。
- 国内資源開発については、我が国のCN化の進展を見据えながら、可能な限り計画を前倒しし、商業化を早期に実現する。
- CCS適地を新たな資源の一つと捉える。その上で、国内外のCCS適地の確保に向けたJOGMECの支援機能強化、アジアCCUSネットワークの活用等を検討。

## (前回の審議会での御指摘)

- 現状は長期契約の価格が高止まりし、平常時はスポット価格の2倍近い価格で取引され、スポット価格は需給が逼迫すれば価格が高騰し、燃料調整制度を通じて最終消費者が賄うことになっている。一方、日本より遅れてLNGを導入した国は、日本の資金で整備されたスポット市場で安価なLNGを購入している。こういった構造を踏まえ、今後の水素やアンモニア、CCS事業展開において、同じような構造にならないように、したたかな戦略立案が必要。
- 低廉な水素・アンモニアの調達に向けた努力は重要。水素・アンモニアの需要はすぐには拡大しない。需要と供給は両輪になっている。将来の水素社会を目指す時にはブルー、グリーン問わず、水素用途開発、それから需要拡大を先行して取り組むべき。
- CNは日本だけやるということではなくて、アジア大でやるべきで、CCUSネットワークという考え方は非常によい。
- 水素、アンモニアについては、実際には化石燃料を使っていく場合、CCSは必須になる。国内適地を抽出することも必要。他方、地震が多く、国土面積が狭く、そして社会的受容性が得られ難い風土もあるので、海外でのCCSを視野に入れたLNG輸入、それから水素、アンモニア輸入を視野に入れていくという政策に賛同。
- CCSも、埋める場所が国内だと限られるので、排出したCO2を海外に埋めることになるかもしれないが、国際的に理解を得られるか疑問。ただ、アジア全体でお互いにwin-winになるようにやっていくということなので、多面的になる資源外交をトータルで進めていただけると幸い。
- CCSの将来マーケットが可視化されないといけない。補助金ベースなのか、それとも将来的に必要なものとして民間が関わっていくのか。金融機関の投資などで判断材料になるので今回の情報だけだと見えにくい。金融機関が入れる市場としてどのように考えているか。
- CCS適地に関して、国内法規の課題は確かにある。CCS法規が整備済みの国でCCSを進める方が早いのはその通りだが、我が国で法整備をしない理由にはならない。

## 2. 我が国及びアジアのCNに向けた化石燃料の脱炭素化の課題と方向性

### 前回の議論を踏まえた課題整理

- 海外政府の規制強化等による上流開発でのCCS等への取組圧力が高まる中、CCS事業は莫大なコストがかかる一方で経済性がない。
- 欧米や豪州では、補助金や税制を通じた財政的支援や事業リスクを政府が負うなどの事業リスク軽減等の支援を実施する一方、我が国にはCCS事業への支援策がない。
- 他国の欧米メジャーや新興国の国営上流会社と比較して我が国上流企業は企業規模が小さいためそうしたリスクを負うことが困難であり、結果として日本上流企業の上流開発への投資意欲を削ぎ、安定供給に支障が出る恐れ。

### 対応の方向性

- 日本企業による国内外におけるCCS事業等を通じて、上流開発の脱炭素化を促進するための支援策を検討。

### 2.①日本企業の脱炭素化取組の支援

## (前回の審議会での御指摘)

- 上流分野のCCSは、今後の新規開発や既存開発案件の追加投資でも今後可能性が増えていくのは間違いがない。コスト負担については、事務局説明にあった方策を総動員する必要がある。特に、上流開発にかかわる日本企業にとって、経済性を確保するインセンティブとなるカーボンクレジットとして取引可能なマネタイズする仕組みなどが必要と考える。
- CCS義務化の動きがある中でJOGMECの機能強化は不可欠で、是非実現してほしい。
- JOGMECのファイナンス支援について、現行出資制度の事業性判断において環境価値がコストではなく付加価値として評価され出資比率が高くなる優遇措置、適地調査やCCS事業に対する積極的な支援制度の構築、既存プロジェクトへのCCS追設の対象化、上流開発とCCSの事業主体が異なる場合の対象化など、CCS事業を幅広く支援できる制度づくりを期待したい。
- 二国間クレジットについては、京都議定書時代は国連の管理によるクレジット（CDM）が手続きに時間がかかり使いづらかったため、二国間政府間の合意で進むクイックかつ実効的なCO2削減支援制度として二国間クレジットへの期待が高かった。一方で説明責任を果たそうとするあまり、二国間クレジットも当時の国連クレジットと似た状況になってしまっていると感じる。途上国の低炭素化に貢献するという観点では、改めて二国間クレジットのコンセプトを議論しなおすことが必要ではないか。
- 元イングランド銀行総裁のマーク・カーニー氏創設のTSVCM（Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Market）はエネルギー企業は入っているので範囲が広がると思うが、どういった形でカーボンクレジットの考え方をJCMに取り入れていくのか、大胆な発想が必要だと思う。

## 2. 我が国及びアジアのCNに向けた化石燃料の脱炭素化の課題と方向性

### 2.②アジアの現実的なエネルギーエナジートランジション支援

#### 前回の議論を踏まえた課題整理

- ここ1～2年の間、欧州を中心とする国際金融市場の化石燃料からのダイベストメントの動きが進む中、本年に入ってその動きは更に加速化。
- 一部の国からは、世界的に石炭、石油、天然ガスプロジェクトへの資金的支援を即時撤廃すべきという急進的な動きも出始めているところ。他方で、一部の欧州金融機関は、化石燃料への支援を「賢く」継続。
- 3E+Sを確保しながら、今後の経済成長と現実的なエネルギー移行を両立するために、未だエネルギーの多くを化石燃料に依存するアジア等新興国とともに、エネルギー移行期における化石燃料の必要性を示していく必要。

#### 対応の方向性

- アジアにおけるLNG導入支援（100億ドルファイナンス/キャパビル、JOGMECによるリスクマネー供給）等を通じて、アジアの現実的なエネルギー移行を支援。

## (前回の審議会での御指摘)

- アジアにおける脱炭素化支援において、「Secure」、「Affordable」というキーワードが出てきたが、SDGsの一つとして、「すべての人々にエネルギーへのアクセスを確保し貧困をなくす」というものがある。アジアの現状を踏まえるとネットゼロ達成に向けては、提案されているように多様なエネルギー技術の段階的な組合せが不可欠と考えられる。
- 温室効果ガス削減の技術をアジアに拡大していく中で、欧州や米国、中国、韓国は自国が進めたいビジネスへのファイナンス支援を行っている状況。事務局説明資料では、AIIB、ADBも触れられていないが、他の金融機関がアジアのどこに資金を流そうとしているかの視点が重要。トランジション・ファイナンスについては金融機関も関心を持っているが、ロックインという問題も出てくるので、金融機関にとってどのくらい支援できるのかを捉えながら検討していく必要がある。
- 石炭利用を減らして天然ガス利用を増やしていくことになる中、欧米の脱炭素圧力に抵抗する策として、天然ガスがトランジションfuelとして重要であると、東南アジアや他の国と認識を共有できればよいと思う。
- 世界の脱炭素化に関しては欧米中心に議論が進んでいるが、目標の達成にはアジアの取組こそが重要。そのためにはアジア各国が自ら目標を定め、そこへ向かう道筋を描き、具体的なプロジェクトを当てはめていくことが重要であり、そのサポートが肝要。その上で、エネルギー移行に必要な個別プロジェクトに対し、各国の事情に合わせた持続可能なコストで、質の良い技術・資金を日本から導引・活用して進めるべき。

# 3. 包括的な資源外交と人材育成・確保に向けた課題と方向性

## 3.①包括的な資源外交

### 前回の議論を踏まえた課題整理

- 我が国は従来、石油・天然ガスの権益獲得を目的として、資源国との二国間関係を中心とする資源外交を展開。
- 他方、資源国は既存の化石燃料資産の座礁化を防ぐため、水素やアンモニア、CCS事業への投資を重視。当面の石油・天然ガスの安定供給と我が国の2050年CN達成の両方の観点から、引き続き資源国との関係強化が必要。
- さらに、アジア等新興国のエネルギー移行に向けた支援やアジアのLNG市場拡大、LNGのバリューチェーン全体での脱炭素化等は、従来の二国間協力ではなく、多国間の枠組みを通じた協力、ルールメイキングが必要。

### 対応の方向性

- 下記方向で「包括的な資源外交」を推進。
  - ✓ 石油・天然ガスといった従来資源に加え、将来的な水素、アンモニア、CCS適地といった新たな資源の権益獲得を狙って、これら新資源に関する協力案件も組成し、資源国との関係を強化。
  - ✓ アジアにおけるLNGインフラ市場でのビジネス機会の獲得をファイナンス面等から支援し、LNGの安定供給を確保。
  - ✓ 多国間の枠組みを通じた協力案件の組成や国際的なルールメイキングを推進。

## (前回の審議会での御指摘)

- 産油国、産ガス国の経済構造の多角化や喫緊の財政状況の安定化に貢献していくことが、アンモニア、水素などの将来の資源の安定的な調達やCCS適地確保等にかかる資源外交の基盤となると考える。
- 日本企業の脱炭素化については仲間作りが重要。アジア・中東はよいがアメリカは今一步という印象を受ける。欧州は同じ水素・アンモニアでも（再生エネルギー由来の）グリーンに寄っている。仲間作りにあたってはアジア太平洋だけでなく中東まで含める必要がある。
- リスクマネー供給やキャピタル、などアジアにおけるLNG導入支援を通じてアジアの現実的なエネルギー移行支援や、CCS分野の脱炭素化支援を通じた包括的資源外交展開していくという提案に賛同。
- 今回の議論ではASEAN諸国が中心であったが、中東にも目を向けるべきではないか。例えばJCCPの取組にも見られるように中東においてCCUや水素事業のニーズは着実に増えている。それらの技術的支援により、資源外交の成果としての化石燃料の安定調達が実現されるのみならず、水素・アンモニアの調達を含めCNにも寄与するものと考ええる。
- 中東等の資源国は、「化石燃料からの大転換」の旗振りをしていくようなメッセージを出しており、規模は小さくとも実証レベルで日本が関与できる面も出てきているので、両国間の協力関係を積み上げていく必要がある。
- ブルー水素・アンモニア、CCS適地についての資源外交は必要。枠組みだけでなく、具体的な協力案件にどのように繋げていくかが重要。資源国が石油・ガスの震探データ等をもっているが、資源埋蔵量の把握だけでなく、CCSの適地調査の観点から解釈しなおすことが必要ではないか。CCSの地質構造調査を資源外交のツールとして使うことで、日本と資源国との協力が進むのではないか。

# 3. 包括的な資源外交と人材育成・確保に向けた課題と方向性

## 前回の議論を踏まえた課題整理

- 世界的な脱炭素化の流れの中で、石油・天然ガス業界は、GHGの多量排出業界として、ある種の「悪者」となっており、学生にとって必ずしも魅力的な就職先となっておらず、特に上流専門企業にとって、人材の確保が大きな課題。
- 本来であれば、「2050年CN達成に向けて、石油・天然ガス業界が積極的に脱炭素化への取組を推進して貢献するとともに、次代の脱炭素化社会の『主役』となる」といった前向きなメッセージを発信すべきところ、効果的な情報発信ができていない可能性。
- 結果として、大学等シーズ側にも業界としてのニーズを示すことができず、これまでの主要人材であった資源系の学生の層も薄くなっており、悪循環となっている可能性。

## 対応の方向性

- 上流専門企業や商社、エンジニアリング会社等の既存業界に加え、他業界、発信力のある著名人等からなる検討枠組みを創設し、学生を惹きつけられるような情報発信の在り方や人材育成・獲得のための具体的方策を検討。

### 3.②新時代における 人材育成・獲得

## (前回の審議会での御指摘)

- これまでどおり資源系の人材を採り続けるのであれば、従来通りの情報発信や大学との連携を頑張ればなんとかなる。しかし、これまでいなかったような多様な人材を採るのであれば、発信だけでは足りない。企業が明確に変革へ舵を切り社内も変わっていることがないと厳しい。
- 化石燃料が悪いのではなくて、化石燃料から出てくるエミッションが悪い。化石燃料イコール座礁資産ではなく、正確なイメージを前面に出すことが必要。
- 会社自体も変わっていくことが重要であり、社内にも新しい価値観を発信し、そのことをしっかりと発信する必要がある。
- 影響力のある政治家やメディア、金融の方などにもエネルギーの重要性や現実的な低炭素化について発信が必要。
- 人材の母集団を大きくすることは極めて重要。小学校から大学まで、種をまき、育てていくという取組も必要。
- CCSには、地質の専門家が必要。大学で石油開発との講座がなくならないように、業界、政府の支援が必要。
- VRを使った現場実習など石油産業のチャレンジングな姿を見せることが重要。産学官の連携事業を検討し、応用力のある優秀な人材を確保することが大事。
- 大学に研究資金を流して、大学の研究や学生の関心をこちらに向けていくことが必要。

- (1) 前回までの議論と委員からのご指摘
- (2) これまでの議論を踏まえた方向性 (案)**
- (3) 今後のスケジュール (案)

# 2030/2050年に向けた石油・天然ガス政策の具体的アクション（案）

● これまで取り組んできた供給源多角化や上流開発へのリスクマネー供給、積極的な資源外交、国内資源開発の推進等に加えて、下記を進める。

## 1. 石油・天然ガスの安定供給確保と水素、燃料アンモニアの導入及びCCS適地の確保のための体制構築

### ①石油・天然ガスの安定供給確保（自主開発の更なる推進）

- i. 自主開発目標の引き上げ
  - ・ 新しいエネルギー基本計画の検討状況等を踏まえた、具体的な数値の設定（現行目標の引き上げ、2040年以降の目標の設定）
- ii. ブルー水素・ブルーアンモニアの原料としての利用も見据えた国内資源の探査・開発を継続実施

### ②我が国及びアジアのエネルギーレジリエンス向上

- i. アジア大での石油備蓄協力の拡大
- ii. 「新LNG戦略」の策定
  - ・ 仕向地柔軟化や契約多様化等を通じた市場の流動化、アジアLNG市場の拡大等  
（目標）2030年度に「外・外取引」含むLNG取扱量1億トンを達成

### ③水素、燃料アンモニアの導入及びCCS適地の確保のための体制構築

- i. JOGMECを通じた水素・アンモニア及びCCS適地確保に関する事業への支援策検討、上流開発を伴わないCCS事業への支援策検討
- ii. ブルー水素・ブルーアンモニアの原料確保に向けた資源国との関係維持・強化、メタハイ含む国内資源開発等の可能な限りの早期実施
- iii. 資源探査船「たんさ」を活用した国内外CCS適地探査の実施、「アジアCCUSネットワーク」の活用等

## 2. 我が国及びアジアのCNに向けた化石燃料の脱炭素化

### ①日本企業の脱炭素化取組の支援

- i. JOGMECを通じたCCS等脱炭素支援事業に対する支援の実施（リスクマネーの供給、技術開発、実証、人材育成等）
- ii. 我が国企業が海外で創出したクレジットの「付加価値化」
  - a. JCMにおける更なるパートナー国の拡大
  - b. 民間主導のクレジット市場活用（ボランタリー・クレジット市場におけるCCSのクレジット対象化に向けた環境整備等）

### ②アジアの現実的なエネルギーtransition支援

- i. 各国の事情を踏まえた多様な「transition」の道筋（ロードマップ）の策定を支援
- ii. アジア版transition・ファイナンスの普及、個別プロジェクトへのファイナンス支援、制度整備、人材育成等

## 3. 包括的な資源外交と人材育成・確保

### ①包括的な資源外交

- i. 石油・天然ガスといった従来資源に加え、将来的な水素、アンモニア、CCS適地といった「新資源」に関する協力案件も組成し、資源国との関係を強化
- ii. 同志国間の緩やかなネットワークや多国間の枠組みを通じた協力案件の組成、国際的なルールメイキングの推進

### ②新時代における人材育成・確保

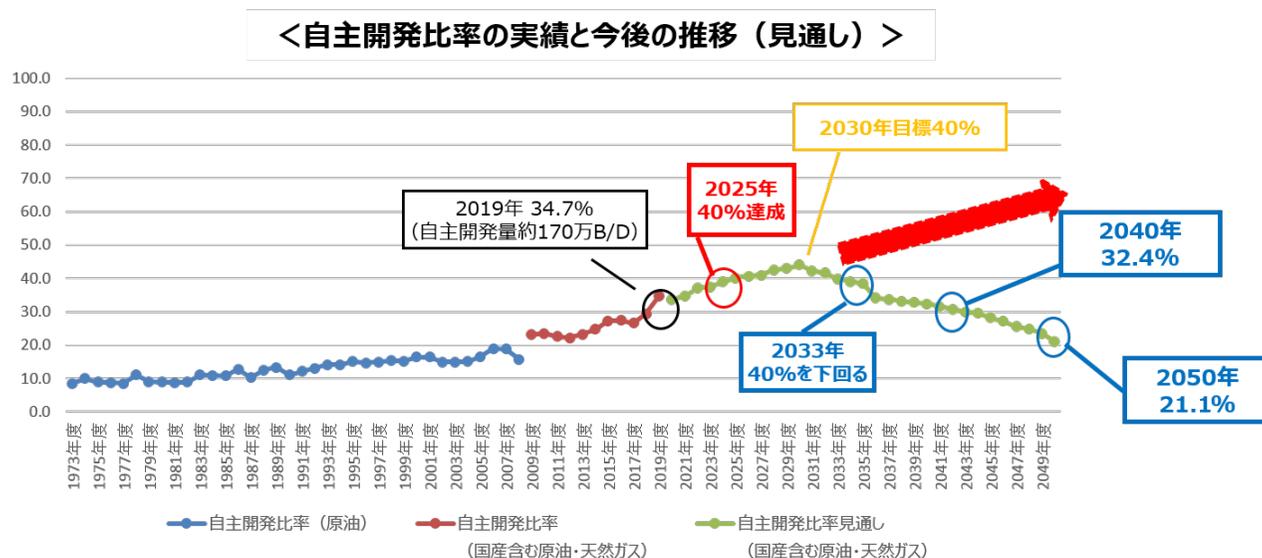
- i. 経済産業省と石油・天然ガス業界が連携し、他の関連団体からも構成される検討枠組みを創設、次世代の脱炭素化社会における新たな人材育成・獲得のための具体的方策を検討

# 1. ①石油・天然ガスの安定供給確保（自主開発の更なる推進）

- 石油・天然ガスの安定供給確保に向けて、国際情勢の変化に対する対応力を高める観点から、新しいエネルギー基本計画の検討状況等を踏まえ、下記方向で検討すべきである。
  - 現在の石油・天然ガスの自主開発比率目標（2030年40%）を更に高く引き上げる。また、2040年以降の自主開発比率目標を新たに設定する。
  - 国内資源開発については、国内石油・天然ガスの探査を着実に実施するとともに、民間企業等による探査に資源探査船「たんさ」を活用するなど、より効率的・効果的な探査・開発を実現し、市場競争力を高めることで、国内のみならず海外でも石油・天然ガスの探査を実施する。
  - また、メタンハイドレートについては、「2023年度から2027年度の間民間企業が主導する商業化に向けたプロジェクトが開始されることを目指す」という目標について、可能な限り早期に成果を得られるよう、技術開発等を引き続き実施する。

※自主開発比率：

- 一 石油及び天然ガスの輸入量及び国内生産量の合計に占める、我が国企業の権益下にある石油・天然ガスの引取量及び国内生産量の割合。
- 一 1973年度から2008年度まで石油のみを対象としてきたが、2009年度以降は石油と天然ガスを合算して算出。



# 1. ②我が国及びアジアのエネルギーレジリエンス向上

## 石油備蓄を活用したアジアのエネルギーレジリエンス向上に向けた取組

- 日本企業も多数進出しており、経済的に深くつながっているアジア大でのエネルギーレジリエンス向上のため、新国際資源戦略を踏まえながら、下記政策を実施すべきである。
  - ・ フィリピンやベトナムといった緊急融通の受け手となり得るアジア諸国との間で、相互融通や石油備蓄に関する総合的な戦略策定支援を含めた備蓄協力の協議を積極的に推進する。
  - ・ 加えて、中東産油国を巻き込んだ形で、アジア諸国、日本、中東産油国の三者のメリットとなるような石油備蓄協力を推進する。



# 1. ②我が国及びアジアのエネルギーレジリエンス向上

## 新たなLNG戦略策定に向けて

- 昨今の世界的な脱炭素化の流れを踏まえつつ、電力・ガス市場の自由化の中でいかにLNGの安定調達を図り、日本のエネルギー安全保障を確保するか、という観点から、2016年に策定したLNG市場戦略を刷新し、「新LNG戦略」を今年中に策定すべきである。

### LNG市場戦略（2016）年で目指した姿

- **流動性の高いLNG市場**
    - － LNG取引容易性の向上（仕向地条項緩和等）
    - － 適切な価格発見メカニズムの構築（価格フォーミュラの多角化等）
  - **LNG取引ハブとしての日本**
    - － オープンかつ十分なインフラ
- ※ この他、取組のあたっての基本戦略として①プレイヤーは民間（Private First）②グローバル志向（Globalism）③迅速な行動重視（Action Oriented）を挙げている。

### 新たなLNG戦略に向けて検討すべき項目

- **流動性の高いLNG市場**
- **LNGセキュリティの向上**  
（調達にかかるリスクシナリオの分析、今冬の経験も踏えたエネルギー安定供給に資する取組の検討）
- **LNGのバリューチェーン上の脱炭素化**  
（MRV対応、上流CCS、クレジットの利用等）
- **トランジションエネルギーとしての地位確立**  
（LNG取扱1億トン目標、インフラ輸出との連携、アジアのLNG需要増の取り込み）

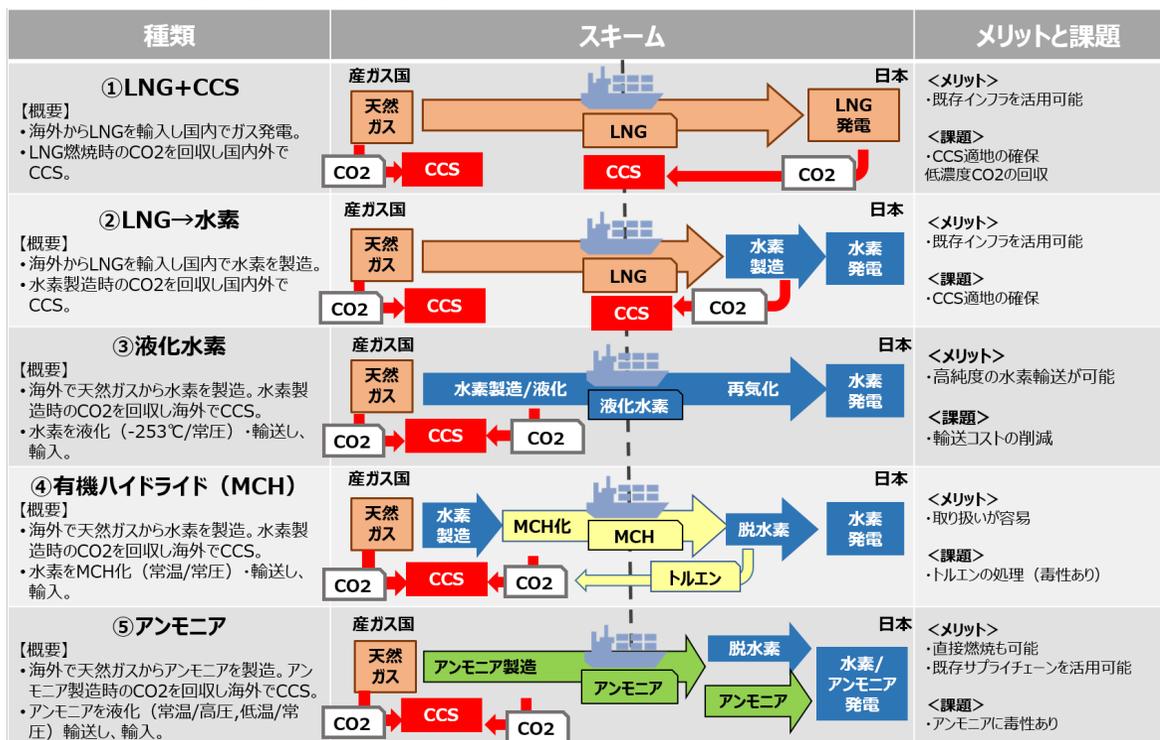
（イメージ）



# 1. ③水素、燃料アンモニアの導入及びCCS適地の確保のための体制構築に向けた課題と方向性②

- 2050年カーボンニュートラル実現に向けて、水素や燃料アンモニア、CCSの位置づけの高まりを踏まえて、下記政策を実施すべきである。
  - JOGMECによるリスクマネー供給や実証、人材育成等を通じ、水素、燃料アンモニア、CCS適地確保に係る事業を支援する。
  - 天然ガス等資源国との水素、燃料アンモニア及びCCSに係る具体的案件の実施を通じて、関係を維持・強化する。
  - メタンハイドレートを含む国内資源開発に関し、可能な限り早期に成果が得られるよう取り組む。
  - 国内外のCCS適地確保に向け、資源探査船「たんさ」を活用する。
  - 「アジアCCUSネットワーク」を活用して、アジア各国とのネットワークを強化する。

## ＜今後想定される水素・燃料アンモニアの供給網＞



## 2. ①日本企業の脱炭素化取組の支援

- 日本企業による上流開発実施の際のCCS事業への支援のため、下記政策を実施すべきである。
  - JOGMECによるリスクマネー供給等を通じてカーボンリサイクルやCCS等の脱炭素化事業を支援。
  - 二国間クレジット制度（JCM）における更なるパートナー国の拡大に向けた環境づくり、ボランタリー・クレジット市場におけるCCSの対象化等を通じて、我が国企業が海外で創出したクレジットを付加価値化。

場所 主体	日本国内での取組	海外での取組
国際 機関		【国連】 CDM 【条約】 航空(ICA0) 海運(IMO)
行政	【課税・排出上限設定・賦課金等による負担】 化石燃料課税 温対税 FIT賦課金  【補助金・減税等による財政的支援】 省エネ補助金、グリーンイノベ基金、研究開発減税等  【環境価値取引（クレジット取引）】 （全業種）Jクレジット制度  （電力）非化石証書	<div style="border: 2px solid red; padding: 10px;"> <p style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">【二国間】 JCM</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">＜我が国企業が海外で創出したクレジットの付加価値化＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ CCSプロジェクトの形成を通じた二国間クレジット制度（JCM）における更なるパートナー国の拡大にむけた環境作り</li> <li>◆ ボランタリー・クレジット市場におけるCCSのクレジット対象化</li> </ul> </div> </div>
民間	【個社】 インターナル・カーボンプライシング （電力）グリーン電力証書  【業界単位の自主的取組】 （低炭素社会実行計画）	<div style="border: 2px solid red; padding: 10px;"> <p style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">【国際的な取引市場】</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">ボランタリー・クレジット</p> </div> <p style="text-align: right;">約320億円（2019年取引高）</p> </div>

国境調整措置

## 2. ②アジアの現実的なエネルギー・トランジション支援

- 世界のカーボンニュートラル（CN）実現に向けて、途上国、特にASEAN等の新興国の持続的な経済成長を実現しつつ、CNに向けた現実的なトランジションの取組を加速化させていくことが不可欠。こうした観点から、下記政策を実施すべきである。
  - 各国の経済成長に向けたニーズや、経済的・地理的多様性、エネルギー政策等を踏まえた多様な「トランジション」の道筋（ロードマップ）の策定を支援するとともに、その実現に向けた各種の支援を通じ、こうした国々の巻き込みを図る。

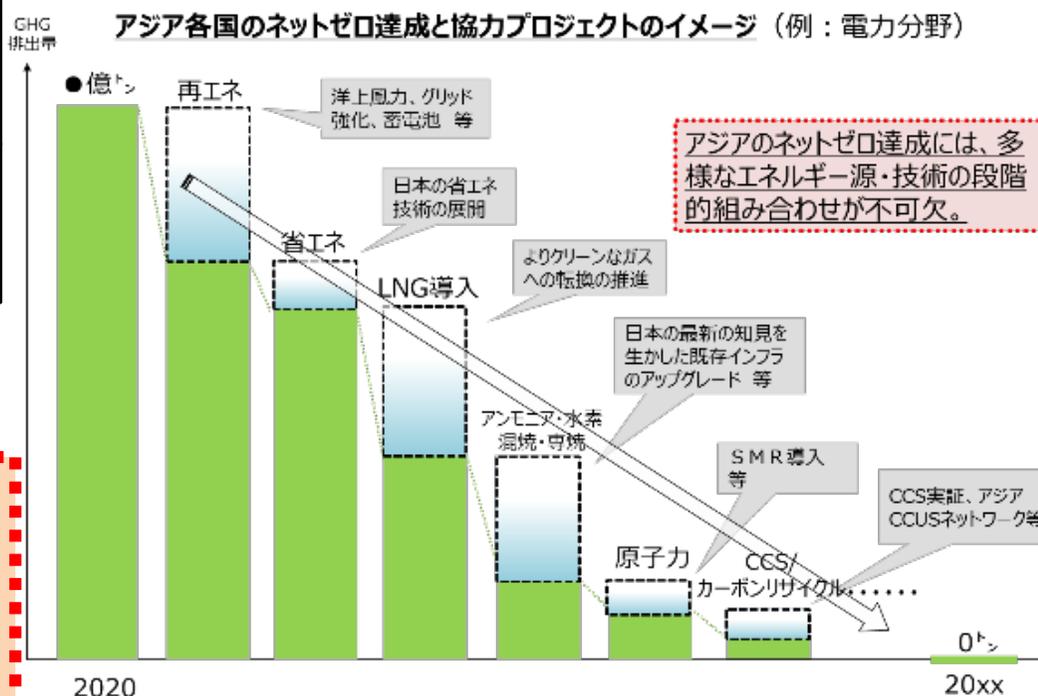
### <基本的な考え方>

CNに向けて、各国の経済発展や今後のエネルギー需要の見通し、地理的状況（再エネポテンシャル等）など、それぞれの状況に応じ、再エネ・省エネ、化石燃料の脱炭素化等、多様な選択肢を活用した「トランジション」

CNに向けたトランジションを積極的に進めることにより、海外のESG投資や資金を呼び込み、新たな産業や雇用の創出につなげていく「グリーン成長」

### 日本のイニシアティブで以下の支援を実施

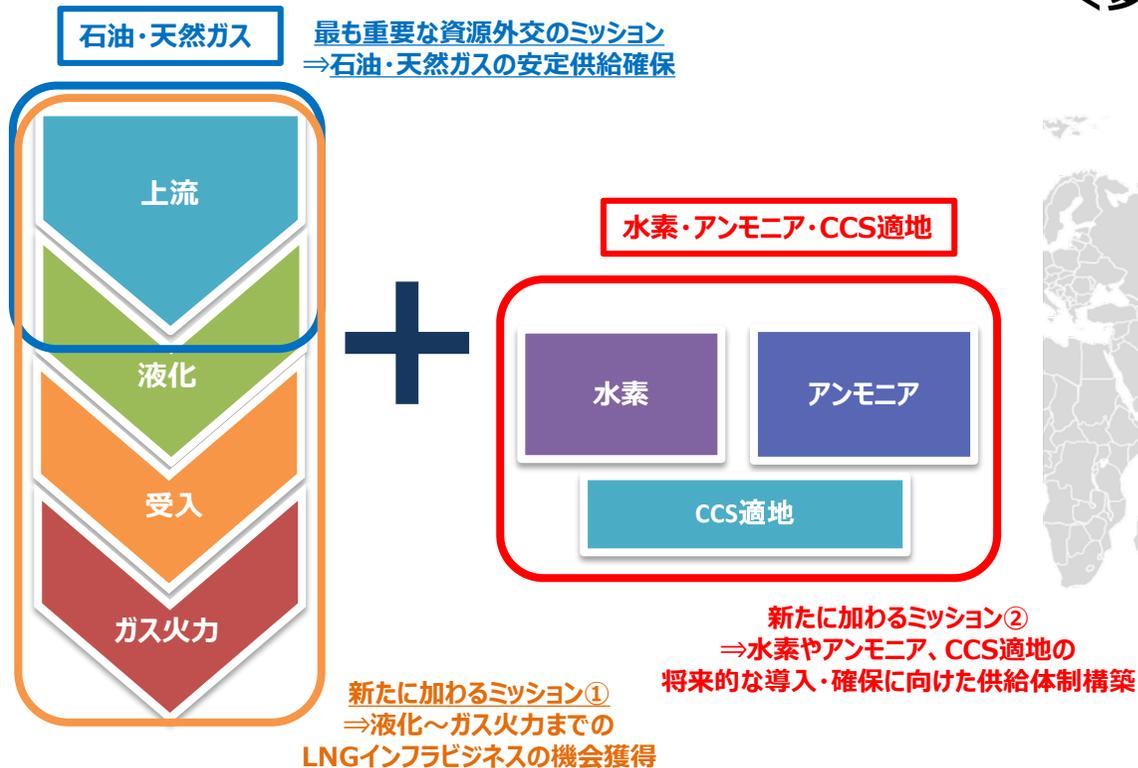
- ① CNに向けて、各国の事情を反映したトランジションのロードマップ／シナリオの策定
- ② アジア版のトランジション・ファイナンスの普及
- ③ 個別プロジェクトに対する実証事業やファイナンス等の実施
- ④ 制度整備、人材育成 等



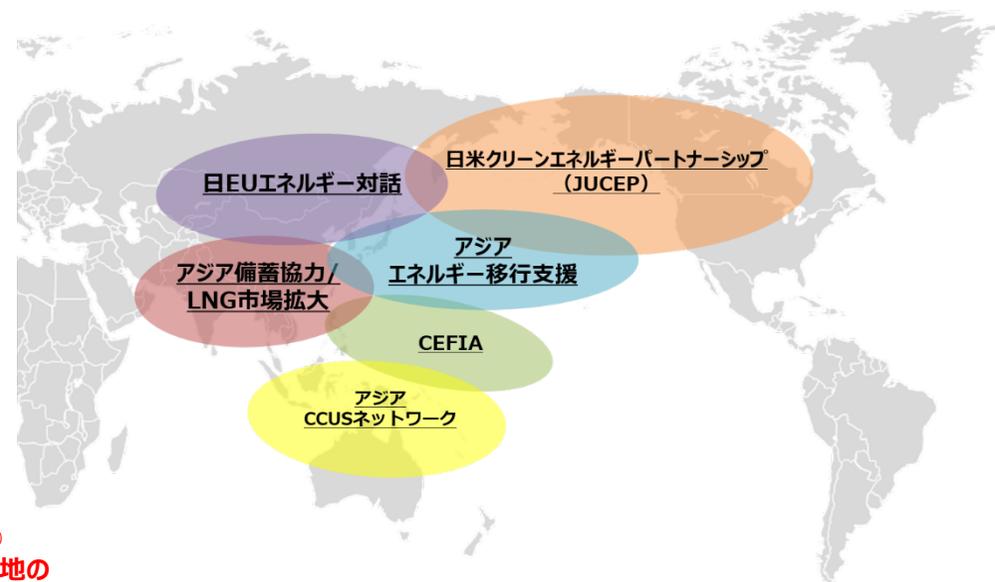
### 3. ①包括的な資源外交

- 石油・天然ガスといった従来資源に加え、水素、燃料アンモニア、CCS適地といった「新資源」の権益獲得も狙って、下記政策を実施すべきである。
  - 米国や中東、ロシア、豪州、東南アジア等の資源国及び需要国において、新資源に関する協力案件を組成し、関係を強化する。【従来資源から新資源への対象拡大】
  - アジアにおけるLNGインフラ案件へのファイナンス支援を通じたLNGの安定供給確保やアジアの現実的なエネルギートランジション支援等、同志国間の枠組みを通じた協力案件の組成や国際的なルールメイキングを推進する。【二国間枠組みから多国間の枠組みへの拡大】

#### <資源外交のミッション拡大>



#### <多国間の枠組みを通じた資源外交のイメージ>



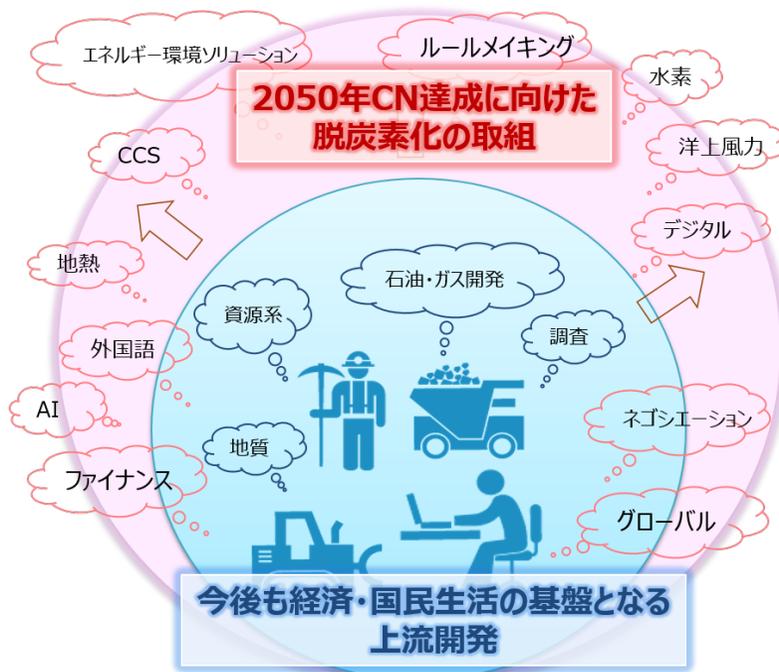
### 3. ②新時代における人材育成・確保

- 今後石油・天然ガス業界が変わる中で、どのように多様かつ有能な人材を獲得していくかを検討するために、下記政策を実施すべきである。
  - 経済産業省と石油・天然ガス業界が連携して、他の関連業界からも構成される検討枠組みを創設。
  - 次世代の脱炭素化社会における新たな人材育成・獲得のための具体的方策を検討。

#### 政策の方向性

「石油・天然ガス業界」は、我が国のエネルギー安定供給と脱炭素化社会を同時実現する最もエキサイティングな「総合エネルギー産業」へ。その基盤となる多様かつチャレンジング精神あふれる人材獲得が必要。

「石油・ガス業界」⇒「総合エネルギー産業」へ



#### 具体的な進め方のイメージ

- 経済産業省と石油・天然ガス業界が連携し、他の関連業界からも構成される検討枠組みを創設。
- 次世代の脱炭素化社会における新たな人材育成・獲得のための具体的方策を検討。

(具体的方策の例)

- 高校生以下の若年層を含む学生等向けの情報発信 等

- (1) 前回までの議論と委員からのご指摘
- (2) これまでの議論を踏まえた方向性 (案)
- (3) 今後のスケジュール (案)**

## 今後のスケジュール（案）

### ◆ 今回（4月16日）

⇒ 報告書（案）のとりまとめ。

### ◆ その後

⇒ 第32回（4月中開催予定）資源・燃料分科会に報告の上、次期エネルギー計画等へと反映させていく。

※今後の議論の方向性次第で変更の可能性あり。