

石油産業競争力研究会での検討内容

平成30年5月31日

資源エネルギー庁

石油精製備蓄課

石油産業を取り巻く環境の構造変化

- これまで日本の石油精製元売会社は、国内のガソリン販売を主要事業としてきたが、将来的には、海外の石油市場も含めた軽油、石油化学中心の石油精製業や他業種に拡大、競争市場が多様化していくことが想定される。
- また、国内需要の減少と併せて、余剰となる土地や設備の増加、国内の燃料供給網の縮小が見込まれる。

想定される中長期的な構造変化

国際競争の激化 の可能性

- 電気自動車の普及加速
- 中国の供給増加
- 中東・欧州の輸出増加
- シェールガス増加
(エタンの増加)

国内需要減の 加速の可能性

- 電気自動車の普及加速

■ 競争環境の変化

- 需要構造がガソリン中心から**軽油、石油化学中心**に変化
- 競争相手が国内から**海外石油会社（主にアジア）**に変化
- 競争市場が国内の石油市場だけでなく**海外の石油市場や新規事業領域**に拡大（多角化）

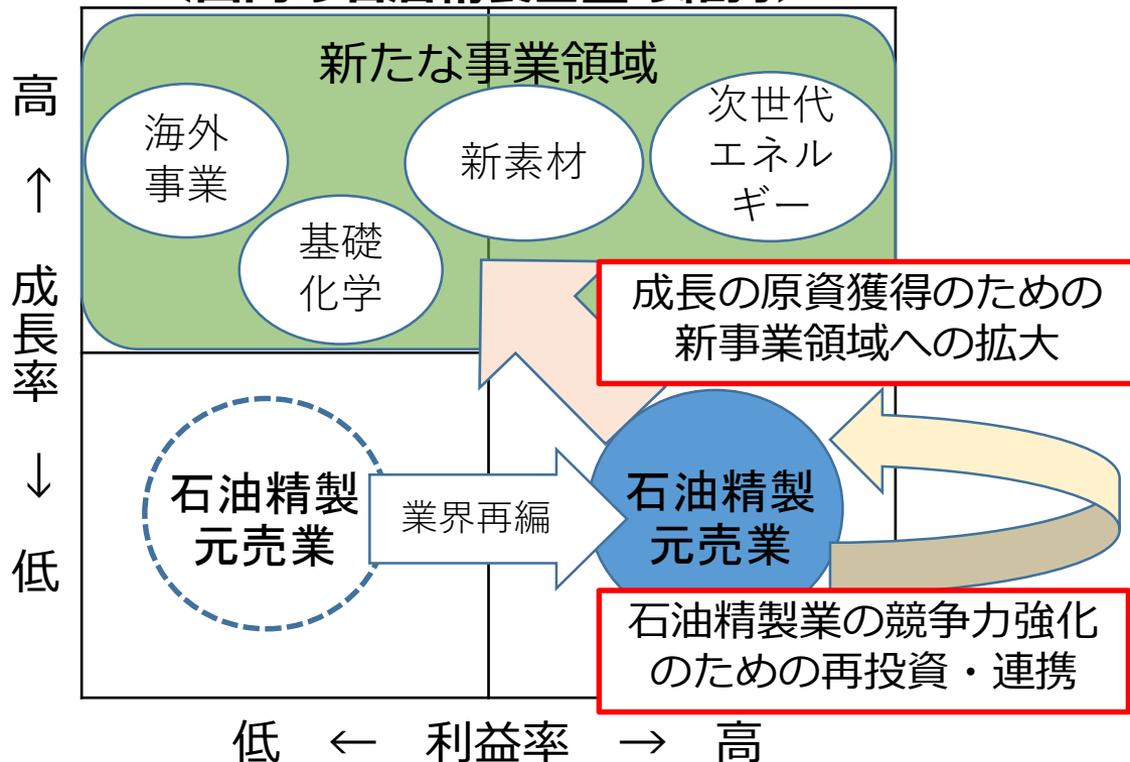
■ 余剰となる土地や設備の増加

■ 燃料供給網の縮小

長期的な石油産業政策の方向性

- 長期的に想定される構造変化の中でも、燃料供給サプライチェーンを維持するためには、国内の石油精製の基盤が維持されるよう、その担い手である石油精製元売会社が、国内需要に合わせて縮小するのではなく、
 - ✓ 国内の石油精製業の競争力を世界水準まで向上させる再投資・連携を行うとともに、
 - ✓ 将来的な成長の原資として、新たな事業領域の確保や余剰資産からの付加価値創出を行うことが重要。
- また、国内需要の減少と合わせて燃料供給網が縮小する中においても、災害時・有事にも柔軟で強じんな供給網を構築する観点から、石油のバリューチェーンの多様化を進めていく。

<国内の石油精製基盤の維持>



<柔軟で強じんな供給能力の確保>



長期的な石油産業政策の方向性（議論のフレームワーク）

- 国内の石油精製基盤維持のためには、製油所の生産性改善・連携強化や資産活用を通じた石油精製業の競争力強化、事業領域の拡大や海外展開を通じた再投資の原資の確保が必要。また、柔軟で強じんな供給網の構築のためにも、海外展開を通じた石油のバリューチェーンの多様化は重要。
- これらの取組にあたって民間が直面する課題のうち、政府支援で克服できるものについて、対応を検討。

エネルギー安全保障の観点から、長期的な構造変化に対応し、燃料供給サプライチェーンを維持

目的

国内の石油精製基盤の維持

- 石油精製業の競争力強化
- 再投資の原資の獲得

燃料供給サプライチェーンへの再投資環境を如何にして確保するのか

柔軟で強じんな供給網の構築

- 石油のバリューチェーンの多様化

長期的な需要減少に対応した柔軟な供給能力の調整を如何に実現するか

取組

製油所生産性向上・資産活用

<個社事業>

- 設備投資・IoT投資
- 石油精製プロセス高度化のための研究開発

<業界内外連携>

- R-R、R-C連携強化（施設、輸出設備の共同利用含む）

<コンビナート全体の調整>

- 跡地利用
- コンビナート作り替え 等

事業領域拡大

- 下流領域強化
- 事業ポートフォリオリスストラクチャリング
- 周辺領域開拓 等

海外事業展開

- 製油所建設・運営
- 石化等でのビジネス展開
- 石油・石化製品輸出 等

民間の課題

- 投資の不採算
- 防爆規制対応
- 社内R&Dの限界
- 資本の壁
- 土壌汚染規制対応
- 作り替えの全体調整

- 不透明な化学需要見通し
- 資本の壁
- 投資経験の不足
- 社内R&Dの限界
- エネルギー政策見通し

- 海外に対する「売り」
- 政治リスク
- 出入荷インフラ
・・・など

政策支援（例）

インセンティブ
（利子補填・減税、補助金等）

規制対応
（防爆、土対法）

自治体との連携

政府投融資・INCJ・UMI

エネルギービジョン

政府間協議

政府投融資・INCJ

港湾整備

FTA交渉

・・・など

民間では対応できない課題

論点① エキスポート・パリティを目指した製油所・コンビナートの国際競争力強化

- 国内の石油精製基盤の維持だけでなく、海外展開も視野に入れた場合、国内の製油所のエキスポート・パリティ実現が最も優先順位が高い取組ではないか。他方、現状では、海外の製油所とは大きなコスト競争力の差が存在。
- 政府には、①協調領域（保安、メンテナンス等）のコスト削減のためのプラットフォーム整備、②民間の経営判断だけでは採算が合わない投資への支援（石化製品の生産施設、輸出インフラ）、③製油所の基盤であるコンビナートの競争力維持のための「作り替え」などが求められるか。

目的

国内の石油精製基盤の維持

- 石油精製業の競争力強化

取組

製油所の生産性向上・資産活用

- ベンチマークの設定（エキスポート・パリティ）
- 稼働信頼性向上
 - <既存事業の高度化>
 - AI, ビッグデータを活用した定修合理化（定修停止期間の短縮）
 - <業界内外連携>
 - 事故情報などの保安データ共有
- コスト低減
 - <既存事業の高度化>
 - 省エネ投資、ボトムレス化
 - <業界内外連携>
 - R-R、R-C連携を通じたユーティリティ融通
- 高付加価値品の生産・販売
 - <既存事業の高度化>
 - 石化装置の増強・新設
 - <業界内外連携>
 - R-R,R-C連携を通じた石化製品の生産効率向上（施設の共有など）
 - 石化精製プロセスの研究開発
- コンビナート全体の調整
 - 跡地利用
 - コンビナートの作り替え

民間の課題

- 防爆規制対応
- 保安データの競争/協調領域の線引き
- データ共有のルール作り

- 資本の壁（化学企業との連携において両社の収益最大化で対立）
- 社内R&Dの限界

- 土壌汚染規制対応
- 余剰資産活用の方策の欠如
- コンビナート全体と個社の利益相反

民間では対応できない課題

政策支援

- 防爆規制の運用緩和
- 保安データ共有のためのプラットフォーム構築

- インセンティブ付け（コネイン税制等）

- R-C連携の積み上げをコンビナート補助金でインセンティブ付け
- オープンイノベーション拠点作り

- 自治体を事務局とするコンビナート協議会の立ち上げ

論点① エキスポート・パリティを目指した製油所・コンビナートの国際競争力強化 (続き)

(1) 既存事業の高度化

<設備投資>

- エキスポート・パリティを目指すためには、アジア主要製油所との競争の中で、これら製油所が投資を行っているボトムレス化などの分野に日本の製油所も継続的に設備投資を行う必要があるのではないか。
- 政府として支援すべき投資分野はあるか。

<AI,IoT投資>

- AI,IoT技術などの次世代技術を活用した製油所のオペレーション・メンテナンス効率化システムを開発・導入することにより、稼働信頼性向上によるコスト競争力の強化を図ることができるのではないかと。人材不足が深刻化する中で、このようなシステムの開発・導入の必要性はますます強まるのではないかと。
- また、AI,IoT技術を活用し、企業間でのデータを共有することで、コンビナート連携による生産性向上の効果が増大するのではないかと。
- これら技術の導入を阻害する要因はあるか（規制、費用対効果など）。規制への何らかの対応、予算・税制等のインセンティブ付与によって導入は促進されるか。

<研究開発>

- 長期的に競争力を維持・強化するためには、新たな石油精製プロセスを自ら生み出す技術開発基盤が必要ではないかと。従来の石油精製の世界に閉じることなく、石油化学分野、AI・ビッグデータ等の新技術も活用する、オープンイノベーションの仕組みが必要ではないかと。

論点① エキスポート・パリティを目指した製油所・コンビナートの国際競争力強化 (続き)

(2) 業界内外連携 (R-R、R-C連携強化)

- 海外の製油所の規模や効率性との比較を踏まえると、コスト競争力を確保するためには、個社単独での取組で対抗できるのか。
- これまでコンビナート内立地企業同士のユーティリティや留分の融通や有効活用を実施してきたが、エキスポート・パリティを確保するためには、コンビナート内、更にはコンビナート間における連携を一層深化させる必要があるのではないか。
 - 複数製油所や石化工場等で設備等の資産を現物出資した共同事業会社・組織の設立などにより、共同運営やオペレーションの最適化をすることが競争力強化につながるのではないか。
 - 例えば、石油精製元売会社と石油化学会社が石油精製・基礎化学分野で連携することはエキスポート・パリティ実現に資するか。
 - 今後予想される海外製油所との激しい競争を踏まえれば、製品タンクや貯留搬送設備、港湾・棧橋・荷役設備等の物流インフラは、各社共同での設備強化・利用を推進し、業界全体で輸出能力の強化を図っていくが必要があるのではないか。
- 政府からのインセンティブ (税、予算) は、資本の壁を越え、企業間連携を促進するために有効か。

論点① エキスポート・パリティを目指した製油所・コンビナートの国際競争力強化 (続き)

(3) コンビナート全体の作り替え

- 今後、国内需要の減少と併せてコンビナート内やコンビナート間のR-R,R-C連携が進展していく中で、施設の集約などが進み、余剰な土地が増加していくことも予想される。
- そのような余剰な土地の活用方法は、基本的には土地の所有者である個社の経営判断だが、長期的には、コンビナート全体を「作り替え」ていくか、という視点に基づき活用方法を考える必要もあるのではないか。
　　<例>ケミカルパークの設立（化学ベンチャーの誘致）、石油・石化工場以外への転換
　　（例：物流拠点、データセンター）等
- 「作り替え」にあたっては、コンビナート毎の地域の特性を踏まえ、自治体、関係省庁、立地企業（石油会社、化学会社）を巻き込んだ形で、長期的な視点に立った議論が必要。そのような議論の場を立ち上げるべきではないか。
- その際、土壌汚染対策、建築基準法など個別論点についても整理が必要。

論点② 新規事業領域への拡大

- 新規事業領域への拡大は基本的に各社の取組。
- 他方、巨大投資に伴う事業リスクの分散、事業シーズ探し、ノンコア事業の受け皿として政府系ファンドの活用が有効か。

目的

国内の石油精製基盤の維持

- 新事業領域への拡大

取組

事業領域拡大

- 事業ポートフォリオリストラクチャリング
- 下流領域強化
 - 基礎化学・誘導品
 - 複数社連携でのエチレンプラントの運用効率化
 - 複数社連携での誘導品生産能力の増強
 - 機能性化学品
 - 新素材分野などへの投資
- 水素を含む新エネルギー（総合エネルギー産業化）等

民間の課題

- 巨大投資に伴う事業リスク（不透明な化学需要）や財務リスク
- 資本の壁（化学企業との連携において両社の収益最大化でコンフリクト）
- CVCや機能性化学分野への投資経験の不足
- 社内R&Dの限界
- ノンコア事業の売却の受け皿
- 自由化政策などエネルギー政策の見通し
- ……など

民間では対応できない課題

政策支援（例）

- 政府投融資・INCJ
- 政府系ベンチャーファンド（例：UMI）
- エネルギー政策の将来的見直しの明確化
- ……など

論点② 新規事業領域への拡大（続き）

（１）基礎化学

- 石油精製元売会社が基礎化学（エチレンなど）、誘導品（パラキシレンなど）の化学品分野の事業を強化することは、将来的な成長力強化となるか。
- 他方、国内外の化学の需給バランスが不透明な中、石油精製元売会社が個社単独で投資を行うことはリスクが高いと考えられるが、例えば、石油精製と基礎化学分野で化学会社含め複数社が連携し、リスクをシェアするということは考えられるか。
- 政府系ファンドなどの政府投融資の活用が、成長力強化に向けた有効な後押しとなる道筋はあるか。

（２）新素材などのベンチャー

- ガソリンを中心に石油需要が減少していく中で、石油化学製品需要を拡大することは有意と考えられるが、石油精製元売会社自らが、新技術へのベンチャーへ投資するメリット・ニーズはあるか。
- 投資先選定や新事業の育成はどのように行うのか。（自社内で行うのか、ファンドなど外部の知見を活用するのか）
- 石油精製元売会社は、CVCや素材系の下流への参画、投資経験が不十分であることを補完するため、これらの知見を有する政府系ベンチャーファンドを活用してはどうか。

（３）化学分野以外の事業分野

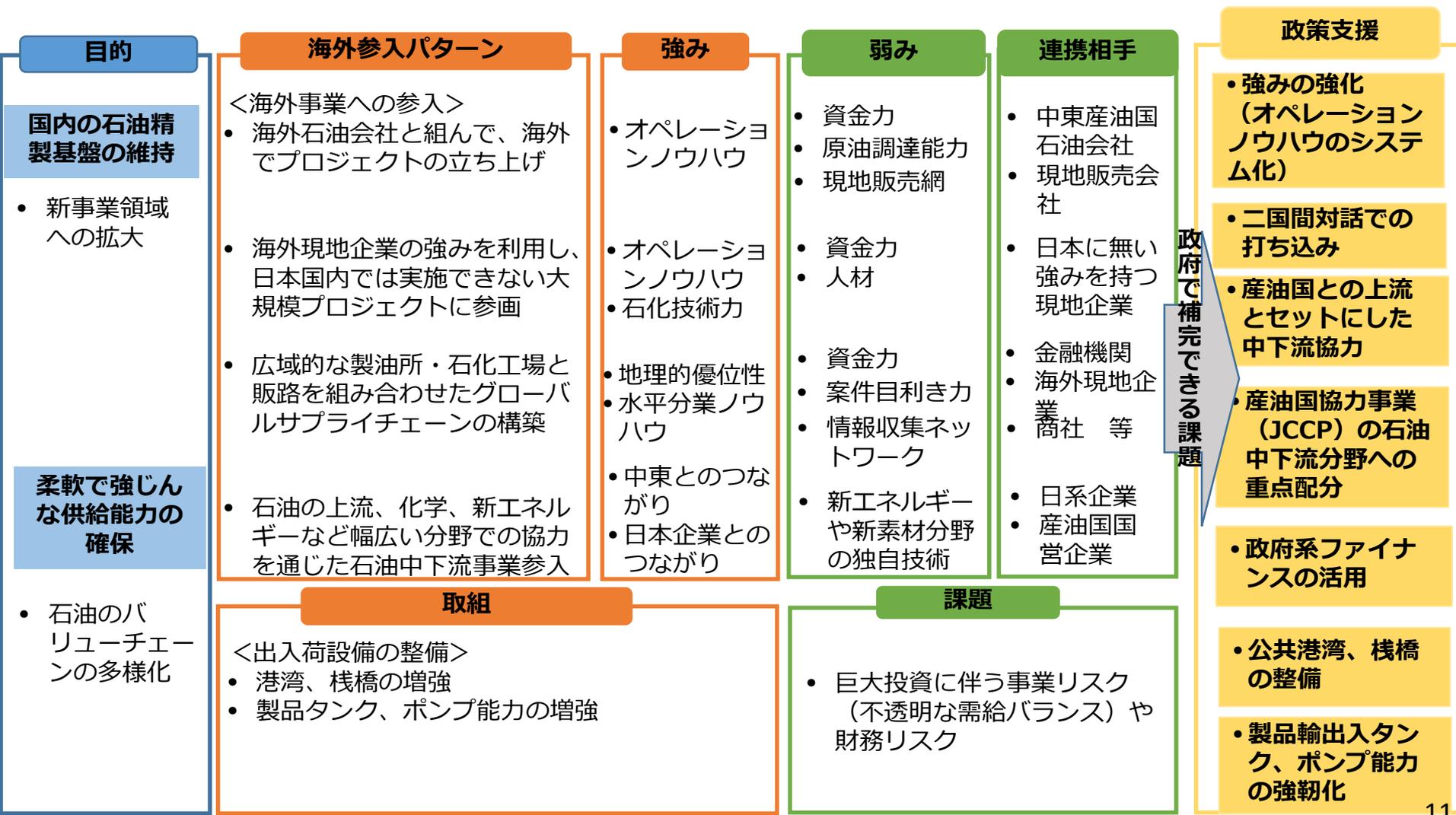
- 例えば、新エネルギーなどの分野への拡大にあたって、政府に求められる役割はあるか。
- 資源エネルギー分野を強化することで、海外展開に強みになり得るか。

（４）ノンコア事業の売却

- 事業ポートフォリオの転換にあたっては、新規事業領域の拡大と併せて、ノンコア事業の売却も重要な取組。
- 例えば、ノンコア事業をINCJ/UMIなどの政府系ファンドを受け皿にしてスピンアウトさせることで、ポートフォリオ転換が促進されるか。

論点③ 海外事業展開

- 海外事業展開は、企業の新たな収益源となり得ることに加え、エネルギー安全保障の観点から、石油のバリューチェーン多様化により、柔軟で強じんな供給能力の確保につながる可能性。
- 海外事業への参入にあたっては、各社が強みと弱みを踏まえ、他社とアライアンスを組んで案件組成を行うことが求められるが、政府として補完すべき役割は何か。
- また、石油のバリューチェーン多様化に対応するための出入荷設備は十分か。



論点③ 海外事業展開

(1) 海外事業への参入

- 海外事業への参入形態に応じて、強みを活かし、弱みを補うかたちでのアライアンスを組む案件組成能力が求められる。

(パターン1)

- 日本のオペレーションノウハウを活かし、原油調達能力を有する産油国国営会社や現地の販売網を有する現地国営石油会社と組んで、海外でプロジェクトの立ち上げ
(例) ベトナム・ニソンでのボトムレス型最新鋭製油所の建設 (出光興産・クウェート国営石油・ペトロベトナム・三井化学)

強み

- オペレーションノウハウ

弱み

- 資金力
- 原油調達能力
- 現地販売網

連携相手

- 中東産油国石油会社
- 現地販売会社

(パターン2)

- 海外現地企業の強みを利用し、日本国内では実施できない大規模プロジェクトに参画
(例) 台湾のポリカ樹脂生産工場 (出光興産・フォルモサ)、韓国のパラキシレン工場 (JXTG・SK-Oil、コスモ・ヒュンダイオイルバンク)

強み

- オペレーションノウハウ
- 石化の技術力

弱み

- 資金力
- 人材

連携相手

- 日本に無い強みを持つ現地企業

論点③ 海外事業展開（続き）

（パターン3）

□ 広域的な製油所・石化工場と販路を組み合わせたグローバルサプライチェーンの構築

（例）アジア太平洋燃料ネットワークの構築（出光興産）

石油精製業の買収・売却による大西洋市場による供給最適化（Valero Energy）

強み

- アジア市場に近接する地理的優位性
- 国内での連携・操業最適化で蓄積された水平分業ノウハウ

弱み

- 資金力
- 案件の目利き力
- 情報収集ネットワーク

連携相手

- 金融機関
- 海外現地企業
- 商社
- 産油国
- 他の石油・石化企業

（パターン4）

□ 石油の上流、化学、新エネルギーなど幅広い分野での協力を通じた石油中下流事業参入

（例）METI、ADNOC、JOGMECとの間での石油ガスの上中下流分野での包括的な協力枠組み

サウジアラムコとJXエネルギー（現：JXTGエネルギー）の石油・石化の中下流事業の協業検討

サウジアラムコは日本企業と水素協力を検討中

インドの国営石油会社と日本の化学会社との協力を参画

強み

- 中東産油国とのつながり
- 日本企業とのつながり

弱み

- 新エネルギーや新素材分野の独自技術

連携相手

- 日系企業
- 産油国国営企業

<パターン1～4に共通する事業リスク・財務リスク>

- 現地政府による政策変更・コミットメント低下：追加規制導入、支援措置の中断
- パートナーの方針転換：提携の解消、事業計画の変更、契約の不履行
- 資金リスク：巨額な投資額（石化工場新設の場合、1兆円超）

論点③ 海外事業展開（続き）

（1）海外事業への参入（政府の役割）

- これらの案件を組成するための強み、弱みの補完、その他のリスクへの対処は十分か。強みの強化、弱みの補完、リスク低減にあたって、政府の役割があるのではないか。

<強みの強化>

- 日本の強みは案件組成のレバレッジとして活用できる十分な強みか。

（例）オペレーションノウハウ：他社との差別化・明確化、体系化できているか
日系企業のつながり：オールジャパンの連携ができているか

- 強みの強化のために行うべきことは何か。政府の役割はあるか。

（例）オペレーションノウハウの強みを強化するためのAI、ビッグデータを活用したデータ共有プラットフォームの構築

<弱みの補完>

- 弱みを補完するための連携相手（パートナー）は見つけれられているか。

- 適切なパートナーとの連携のために政府レベルでの働きかけも必要ではないか。

（例）ADNOCとの包括的協力枠組み、エネルギー対話

<その他のリスク（事業リスク・政治リスク・財務リスク）>

- 民間ベースでアライアンスを組んでも、高い事業リスク・政治リスク等が存在。

- これらのリスクを低減するために、JBIC、NEXIなどの政府系金融機関の活用や外交を通じた政府レベルの働きかけが求められるのではないか。

（例）分野横断的な政府プロジェクト（インフラ事業や医療とのパッケージなど）

（2）出入荷設備の整備

- 石油のバリューチェーンを多様化が進むことにより、将来的に石油製品の輸出入も増加することが想定されるが、現状の出入荷設備（製品タンク、貯留搬送設備、港湾・棧橋・荷役設備等の能力は十分か。
- 民間企業だけでは投資判断ができない規模の投資は必要か。