

# 日本のLNG政策

資源エネルギー庁  
石油・天然ガス課長  
南 亮  
平成25年11月

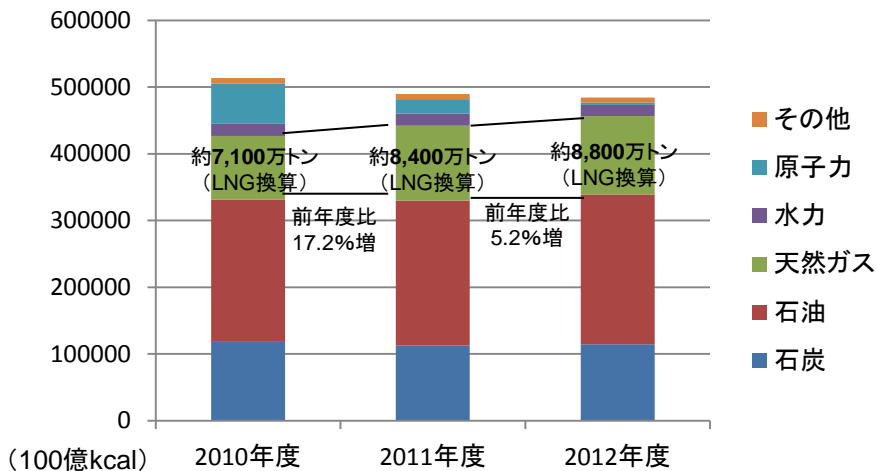
# 我が国を取り巻く状況と シェール革命の影響

# 燃料調達費の増大

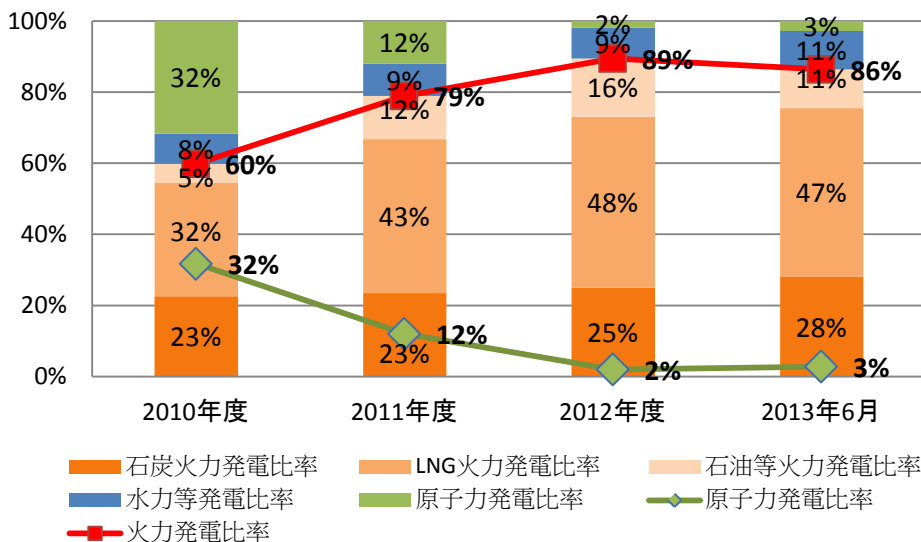
## 1. LNGの需要は約3割増加

(2010年度→2012年度)

### (1) 我が国のエネルギー需要



### 【電気事業者(一般・卸)の火力・原子力発電比率の推移】

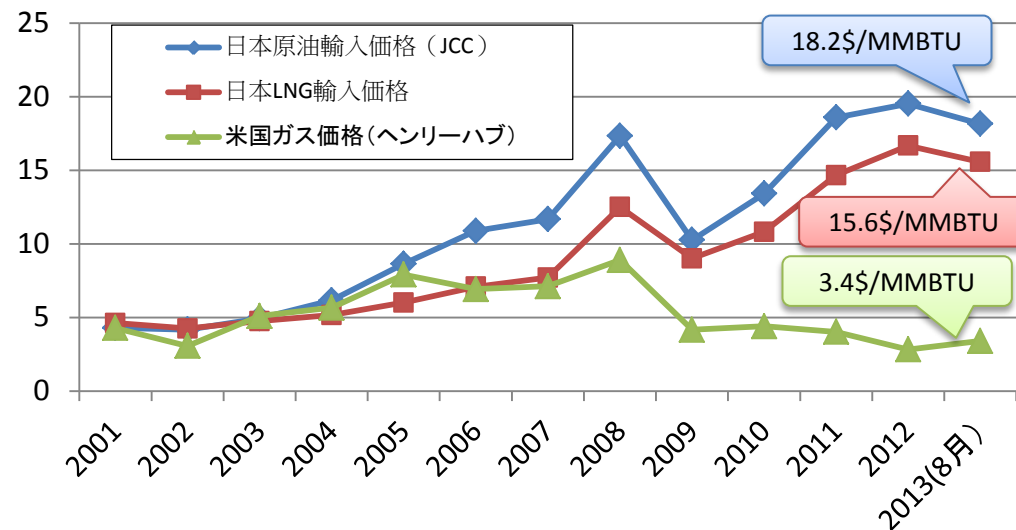


## 2. LNG輸入価格は約5割上昇

(2010年度→2012年度)

### (2) 天然ガス価格の推移

(単位: 米ドル/100万英国熱量単位)



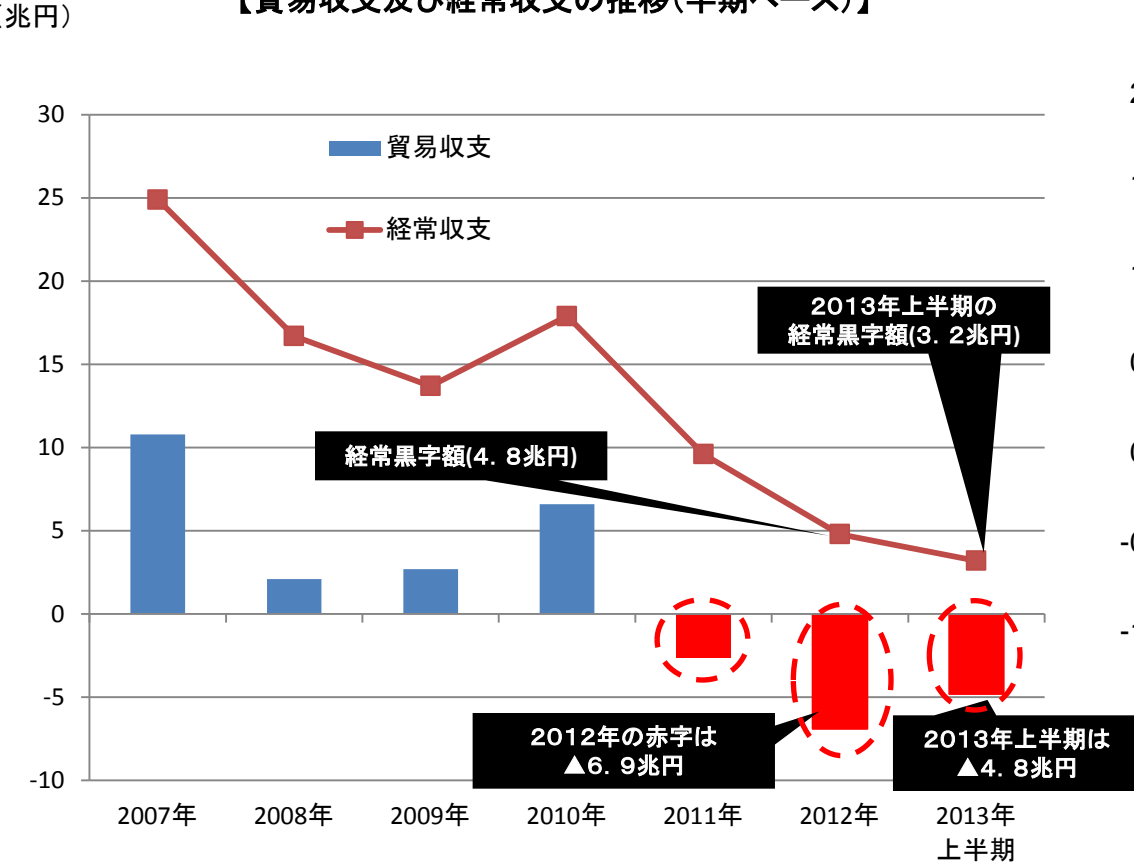
出典: 財務省貿易統計

LNG輸入額は3.5兆円(2010年)から6.0兆円(2012年)に約2.5兆円増加。  
(2010年度から2012年度では約2.7兆円増加)

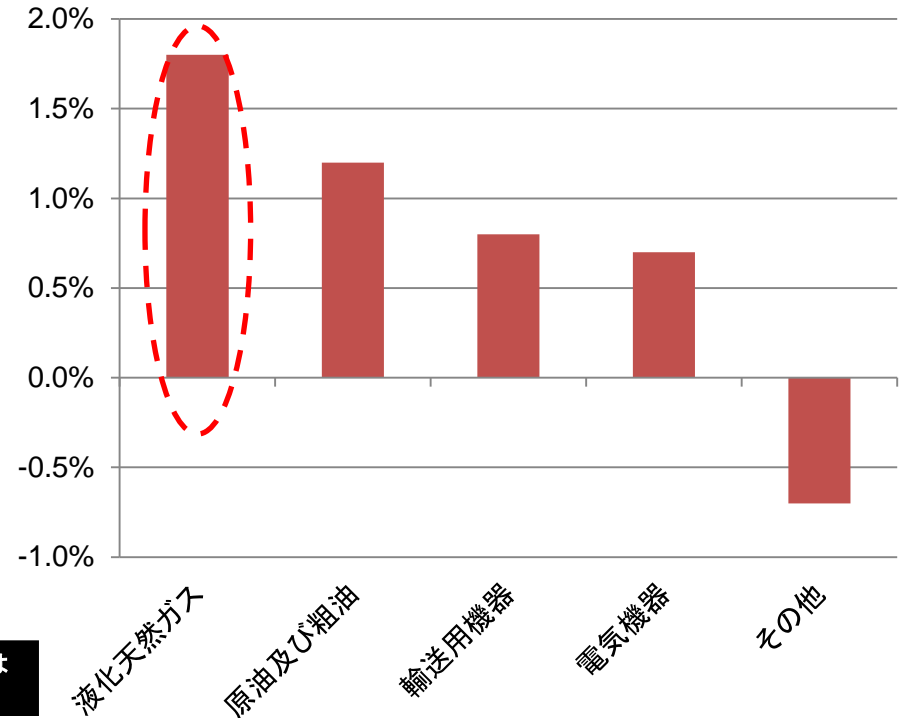
# 燃料調達費増大の我が国への影響

- 燃料調達費が増大した結果、2011年、我が国は31年ぶりに貿易赤字に転落。2012年は貿易赤字が6.9兆円に拡大。(2012年度では8.2兆円の貿易赤字)
- 我が国の輸入額増加の主たる要因はLNGや原油。燃料調達費の削減は、エネルギー分野にとどまらず、日本経済にとって喫緊の課題。
- 特に、石油価格に連動したLNG価格の値決め方式が商慣行となっており、北米等との地域間価格差が存在し、輸入価格引下げの余地がある天然ガスについては、価格低下に対する取組みが必要。

【貿易収支及び経常収支の推移(半期ベース)】



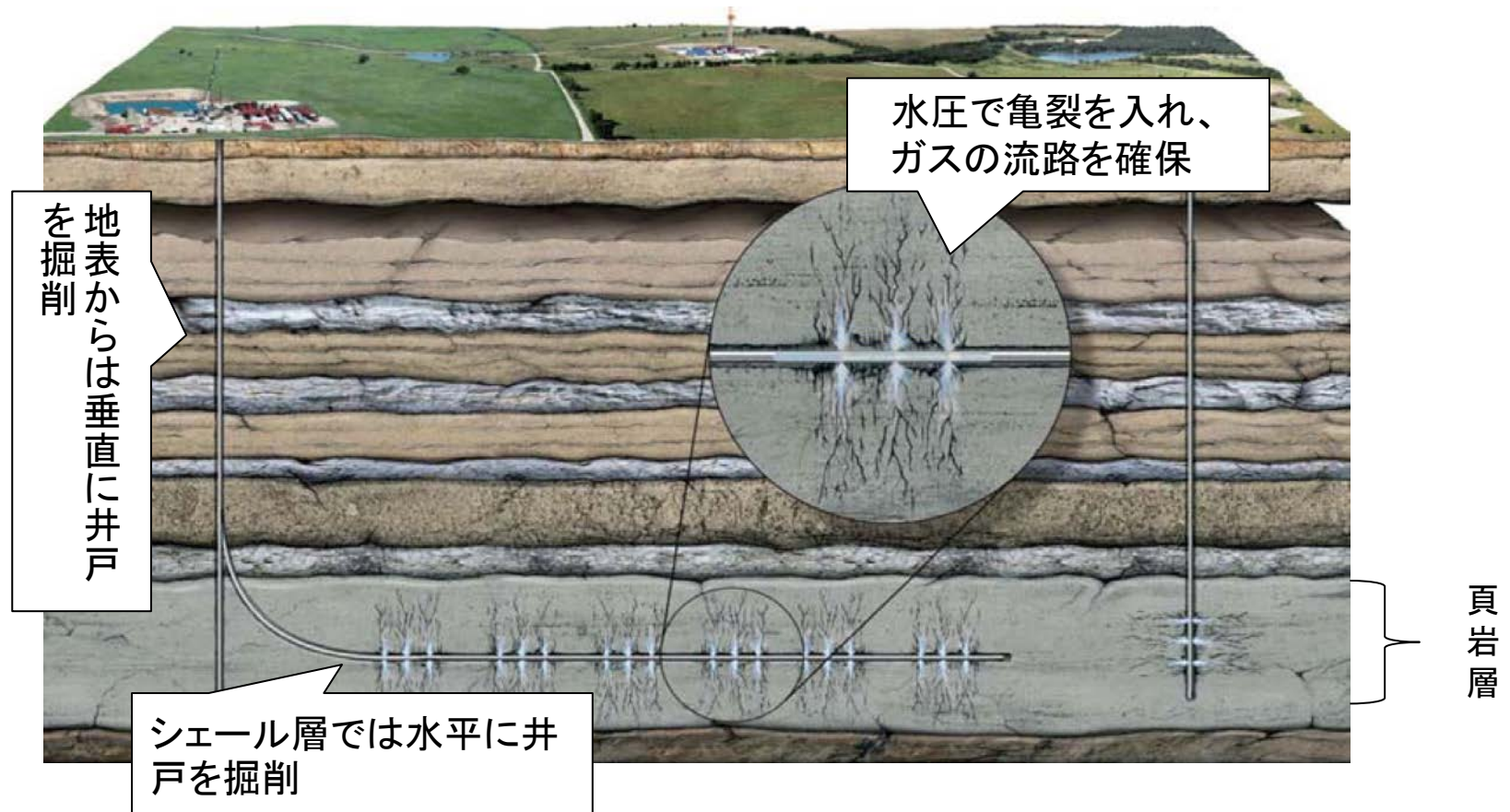
【2011年から2012年の総輸入額の伸率(3.8%)に対する品目別の寄与度】



# シェールガス・シェールオイルとは

- シェールガス・シェールオイルとは、頁岩(けつがん、shale)と呼ばれる、従来は開発が困難であった硬い(浸透率が低い)岩石の層に含まれる天然ガスや原油であり、非在来型資源の一種。
- 水平坑井や水圧破砕(水圧によって岩石に亀裂を入れることで、中に含まれる流体を流れやすくして取り出すこと)に関する技術の発展により、近年、開発が可能となった。

シェールガスの開発手法(断面図)



# シェールガス・シェールオイルの可能性

○米国エネルギー情報局(EIA)が本年6月に公表した試算では、シェールガスの資源量(※)は約7,300兆cf(LNG換算:1兆5328億トン)で、天然ガスの埋蔵量を約1.5倍増加させる。

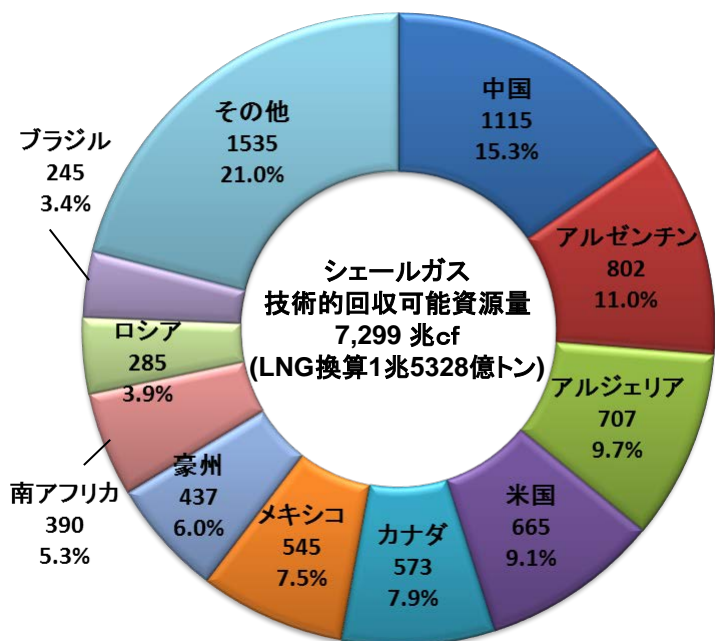
○シェールオイルの資源量(※)は、約3,450億バレルで、石油の埋蔵量を1.2倍増加させる。

(※)シェールガス・オイルの資源量は、技術的回収可能資源量をさす。

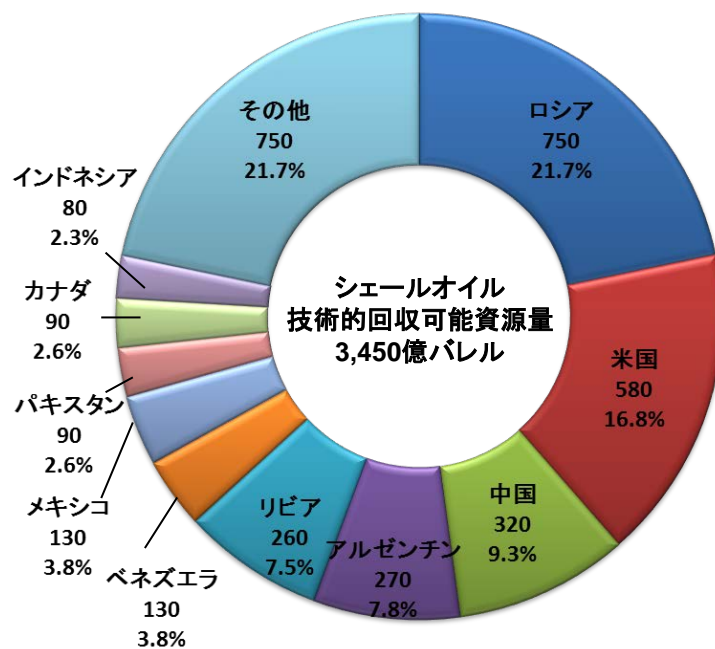
[参考]在来型資源の埋蔵量(IEA試算):天然ガス16,308兆cf(LNG換算:3兆4250億トン)、石油:約2兆2450億バレル)

○現在、シェールガス・オイルの商業ベースでの生産は北米のみであり、日本企業も北米での事業に積極的に参画。

＜世界のシェールガス・シェールオイルの技術的回収可能資源量＞



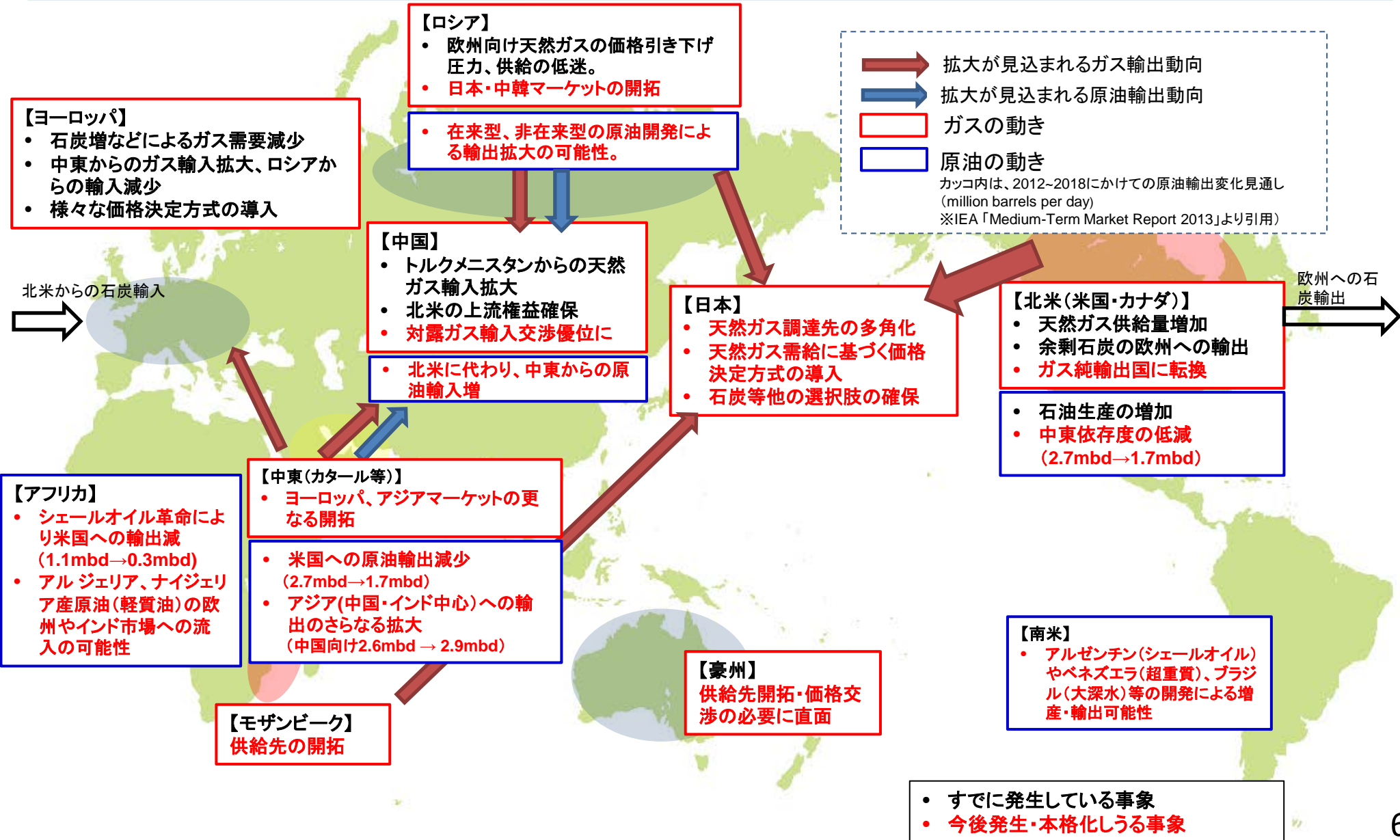
※上位10カ国で資源量の79%を占める



※上位10カ国で資源量の78.3%を占める

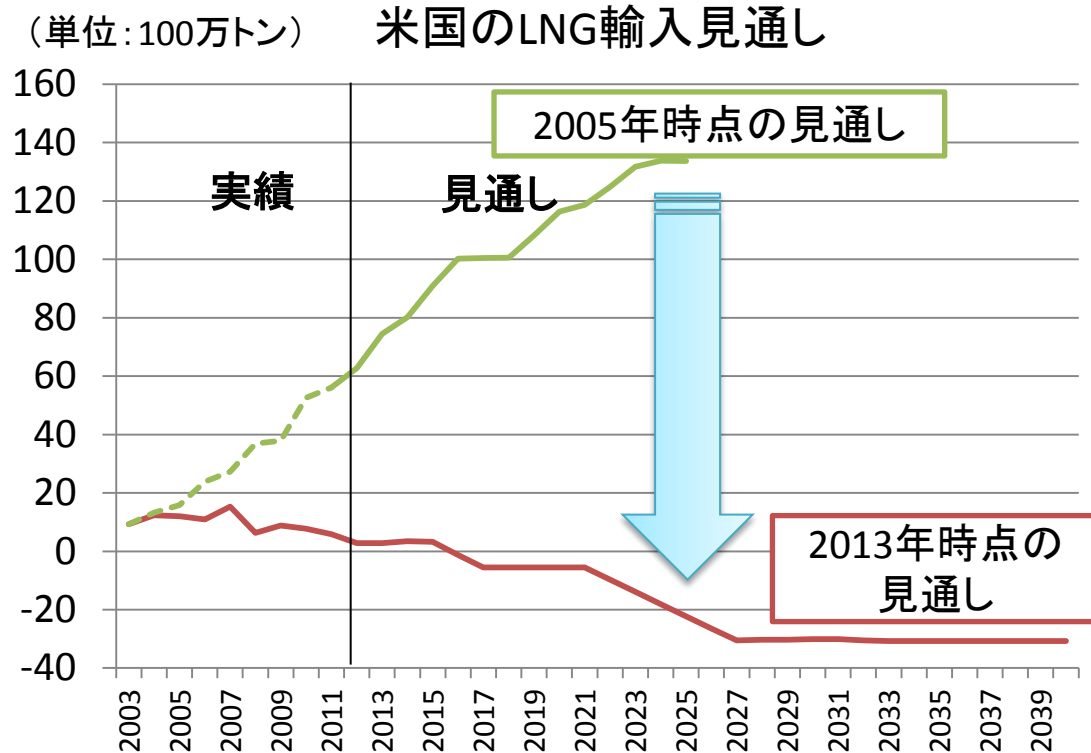
# 世界のエネルギー供給構造の変化

○シェール革命をトリガーに世界のエネルギー供給構造の変化が進展。

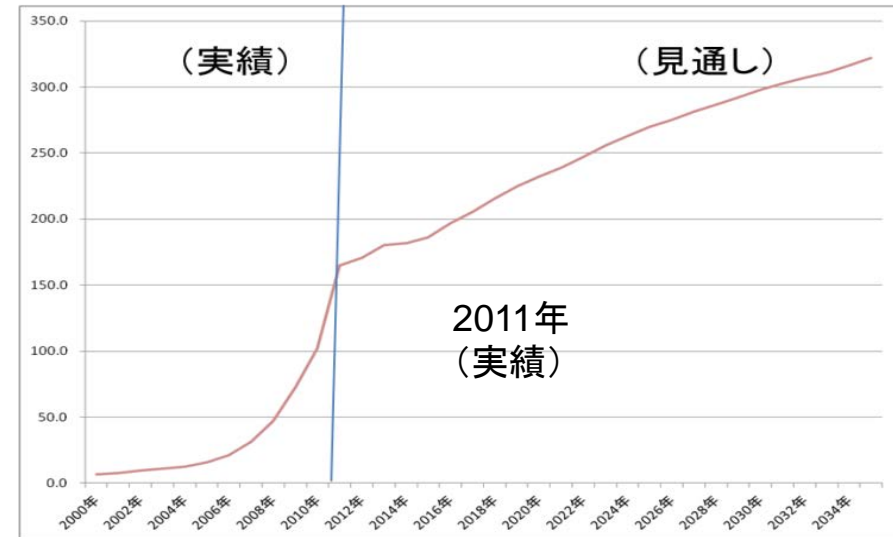


# シェールガスの生産拡大の影響

- 2006年以降、米国・カナダでシェールガスの生産が本格化  
(2011年の米国の生産量はLNG換算で1.6億トン、日本のLNG輸入量の約2倍に相当)。
- シェールガスの生産拡大により、米国のLNG輸入見通しが大幅に下方修正。
- カタールは米国のLNG輸入の増加を見越して大幅にLNG生産能力を拡大(2008年:約3,000万トン／年→2011年:約7,700万トン／年(世界のLNG生産能力の約3割に相当))していたため、カタールの余剰生産能力により、世界のLNGの需給が緩和。



米国のシェールガス生産実績及び見通し (LNG換算100万t)



出典: EIA Annual Energy Outlook2013Early Release、2011、2009、2005より作成



# 米国でのシェールオイルの生産拡大

○米国でのシェールオイルを含むタイトオイルの生産は、122万BD(2011年)。

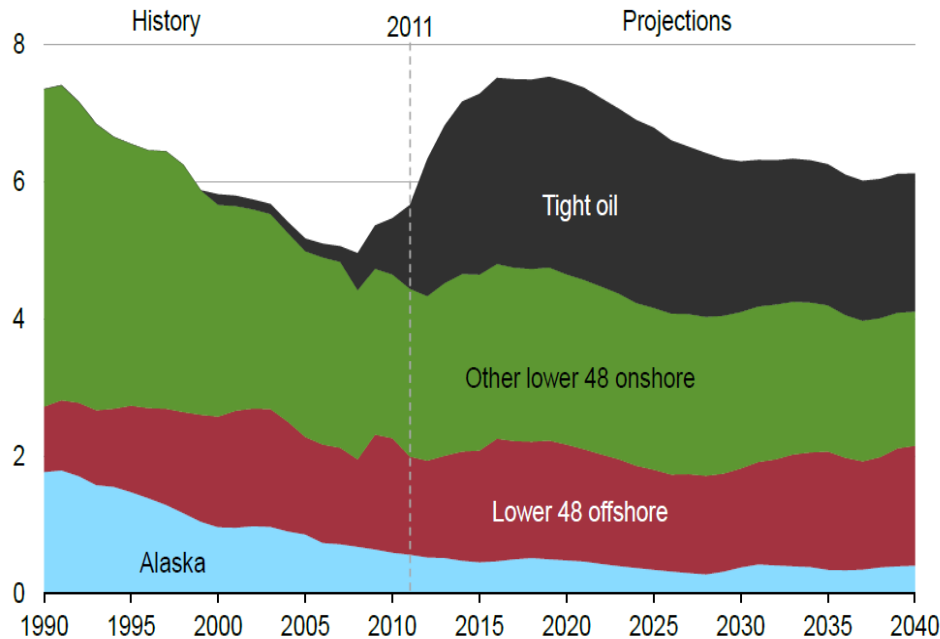
(注:(頁岩(シェール)層、砂岩層等の非常に浸透率の低い層に含まれる原油は総してタイトオイルに分類される)

○今後もタイトオイルの生産は拡大していくと見込まれており、その生産量は2020年代頃にピークを迎え、その後、米国の原油生産量の約1/3程度のウエイトで推移する見込み。(2011年21.5% →2030年34.8%)

○2020年頃には、一時的にサウジアラビアを抜き、米国は世界最大の産油国となる見通し。

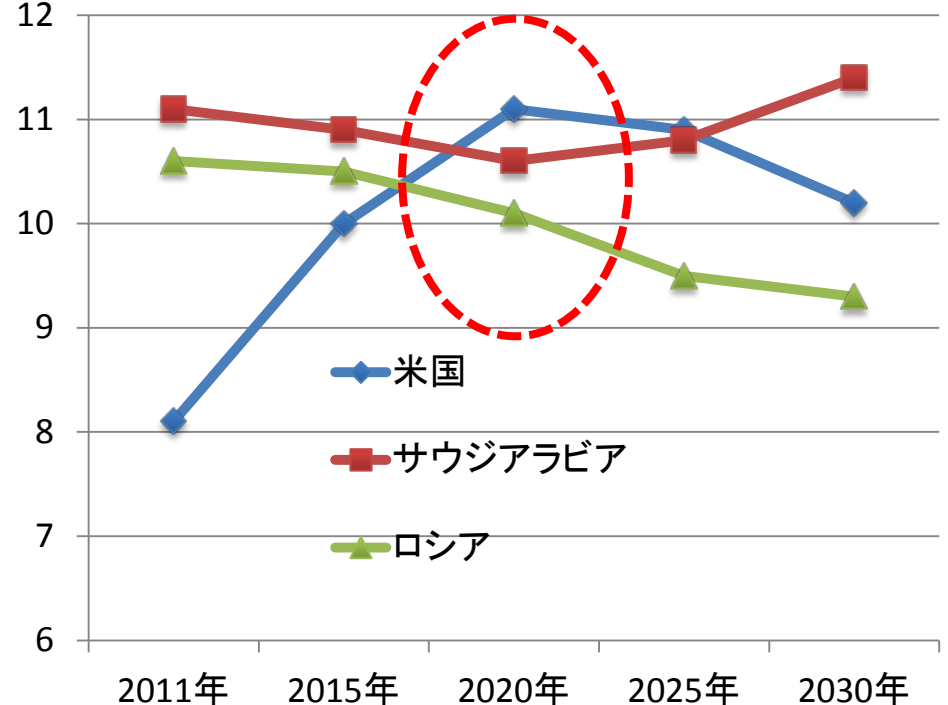
○米国以外での生産や更なる技術開発の動向次第で影響の度合いが大きく異なるため、要注視。

U.S. crude oil production <米国の石油生産の見通し>  
million barrels per day



出典: EIA Annual Energy Outlook 2013 Early Release

百万B/D <主要産油国の石油生産量見込み>

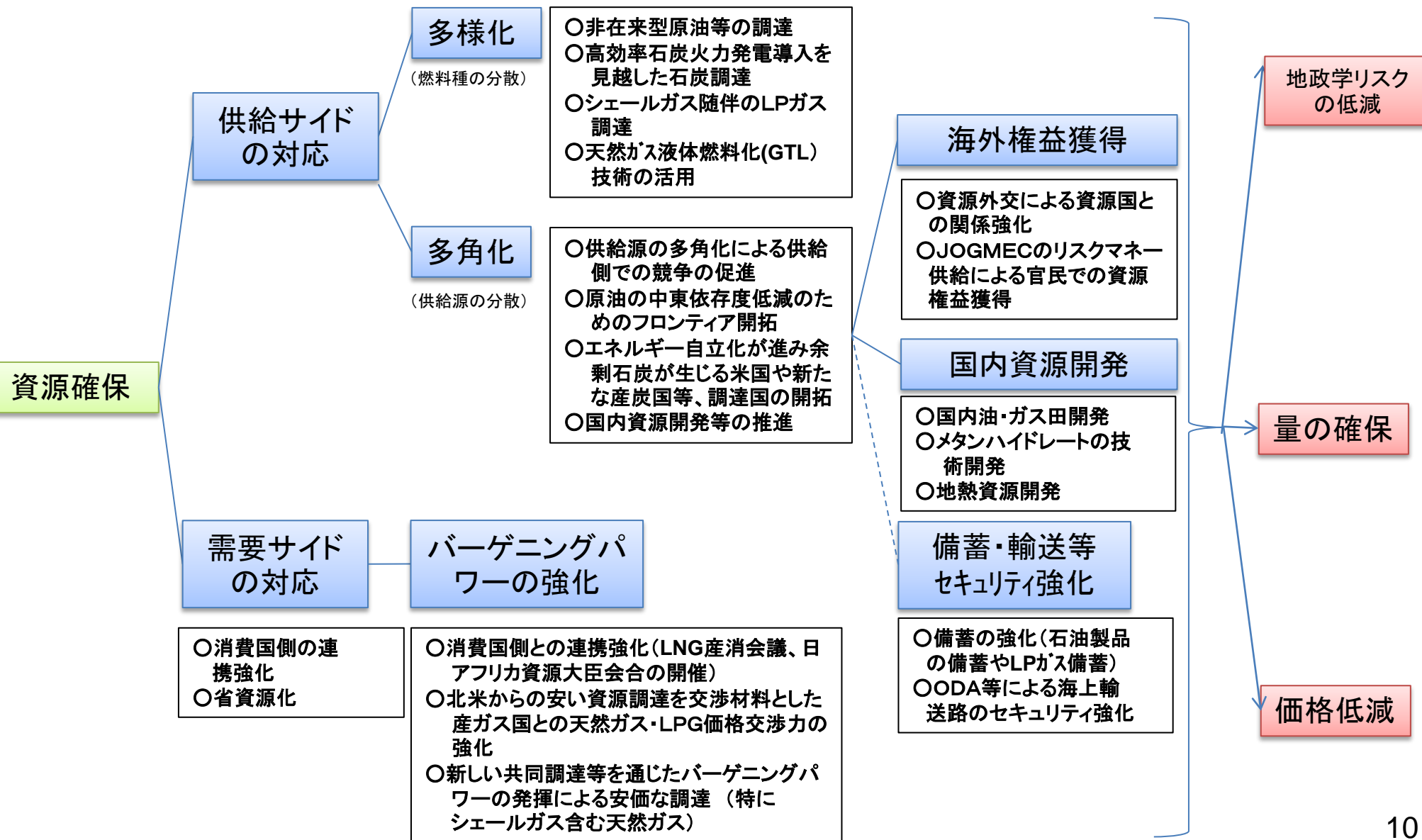


出典: IEA World Energy Outlook より作成

# 供給源の多角化に向けた取組

# 中長期的な我が国の資源確保の方向性

○資源の安価かつ安定的な確保を達成するには、以下の通り考え方を整理できる。



# 安倍政権における資源外交の推進

⑥茂木大臣 サウジ・UAE訪問  
(2月8日～11日)  
→サウジアラビア アブドルアジズ  
石油鉱物資源副大臣、UAE  
ADNOC スウェイディ総裁と会談



⑤安倍総理 ロシア訪問(4月28日～30日)  
→プーチン大統領と会談



【ロシア】  
近接な石油・天然ガスの供給源



②茂木大臣 米国訪問(5月3日～4日)  
→ポネマン エネルギー省長官代行と会談  
③茂木大臣 米国訪問(7月23日)  
→モニーツ エネルギー省長官と会談  
⑪茂木大臣 カナダ訪問(10月11日～13日)  
→オリバー 天然資源大臣と会談

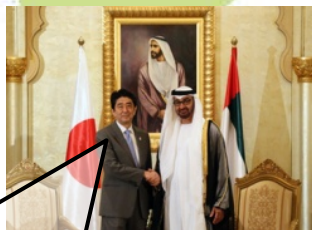
【北米】  
安価なシェールガスの獲得



④茂木大臣とロシア ノヴァク  
エネルギー大臣の会談(3月13日)



【中東】  
＜サウジ＞石油の安定供給確保  
＜UAE＞自主開発権益の延長



⑦安倍総理 中東訪問(4月30日～5月3日)  
→サウジアラビア アブドゥラー国王、  
UAE ムハンマド皇太子と会談

⑨安倍総理 中東訪問(8月24日～8月29日)  
→バーレーン ハマド国王、  
クウェート ナッワーフ皇太子、  
カタール タミーム首長

①安倍総理 米国訪問(2月21日～24日)  
→オバマ大統領と会談  
⑩安倍総理 カナダ訪問(9月24日)  
→ハーパー首相と会談

⑧茂木大臣 南米訪問  
(4月29日～5月2日)  
→コロンビア レインヒツフォ鉱山  
大臣、ブラジル ロボン鉱業  
エネルギー大臣と会談



【南米】  
＜コロンビア＞超重質油のポテンシャル  
＜ブラジル＞大水深石油・天然ガス開発  
への参画

# バーゲニングパワーの強化に向けた新しい共同調達の方向性

## <ヒアリング調査>

- 電力・ガス、製造業等の合計11社のLNG調達事業者に対しヒアリングを実施(10月25日～11月6日)。
- LNG調達の基本方針や戦略、バーゲニングパワー強化に向けた取組の方向性等について意見交換。

## <バーゲニングパワーの強化に向けた新しい共同調達の方向性>

1. LNGの調達において、価格面での優位性だけでなく、契約の柔軟性や上流・中流権益の確保などについてもバーゲニングパワーを発揮していくため、従来のコンソーシアム型での共同調達ではなく、以下に示す新しい形態での共同調達が戦略的に活用することが有効。(参考1)

①代表購入・卸売型	大規模な需要者が小規模な需要者の必要量も含め代表して交渉・購入し、各社に卸売り。
②共同交渉型	共同で交渉を行い、調達規模のメリットを活かす一方で、契約は個別に実施。
③組合型	複数事業者間で調達機能を外部化し、組合形式で共同調達のプラットフォームを構築。 LNG調達に向けた大きなポートフォリオを組成するとともに、調達機能を集約化。
④包括事業アライアンス型	上流・中流事業への進出、LNGの調達、輸送面等を含めたLNGサプライチェーン全体を俯瞰した上で、複数事業者間で包括的な事業アライアンスを締結。

→従来のコンソーシアム型では対応が困難であった、①一定規模以上の調達量での迅速な意志決定、②大きなポートフォリオの中での多角化の推進、③LNGサプライチェーン全体を俯瞰した取組、等を進めていくことも可能となる。

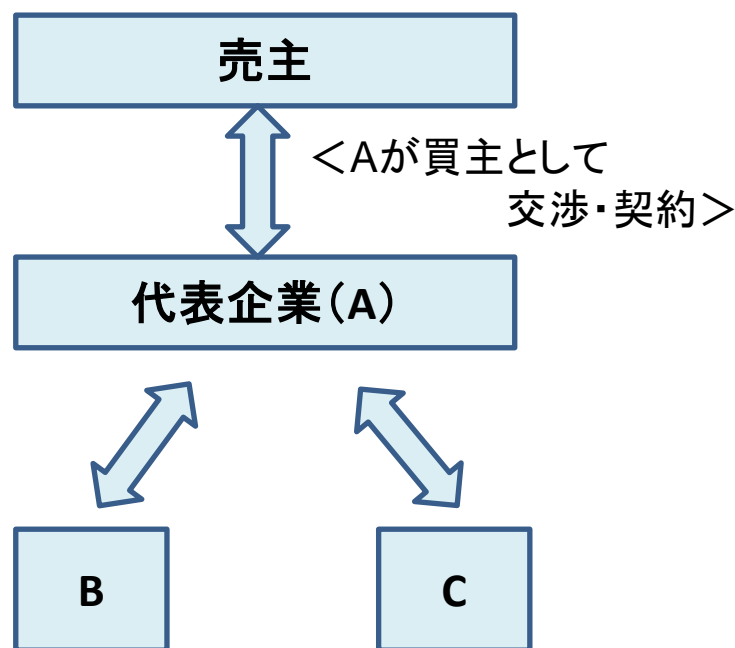
※上記4類型は、ヒアリング結果をまとめたものであり、具体的な事業者連携に向けて、国内外の独禁法・競争法の観点に留意する必要がある。

2. また、相互補完を基本として、アジアの消費国の事業者に加え、欧米の事業者等ともグローバルな連携強化を進めていくことが有効。LNG産消会議、日印エネルギー対話、日韓ガス対話、EUとの共同研究等の機会も活用する。
3. こうした国内外の事業者連携を深化させて行くためにも、FOB契約における仕向地条項の撤廃など、LNG契約の商慣行を弾力化していく取組を後押ししていく必要がある(参考2)。

# (参考 1) 新しい共同調達の方角性① (※)

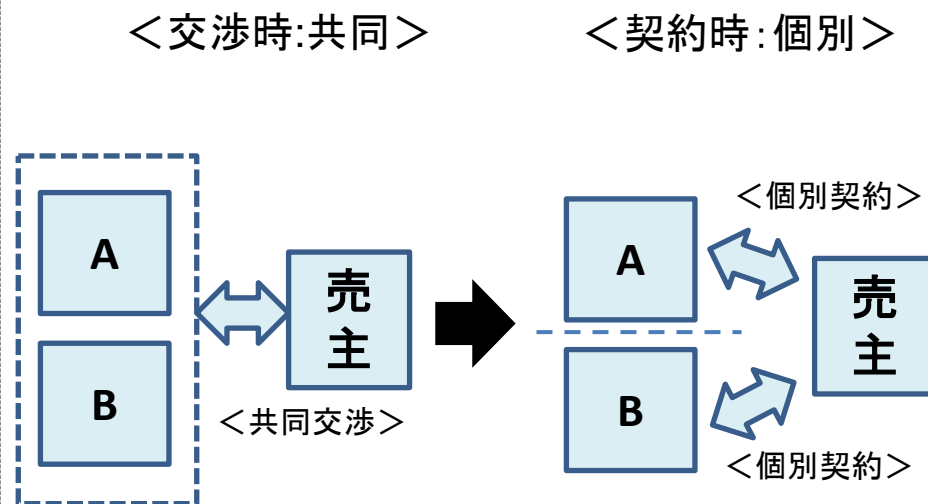
## ①代表購入・卸売型

- 調達量の多い事業者が、小規模な需要者の必要量を含めて代表して交渉・購入し、代表企業から各社にLNGを卸売する方式。
- 代表企業が、需要者全体の調達規模を活かした交渉を行うことが可能。



## ②共同交渉型

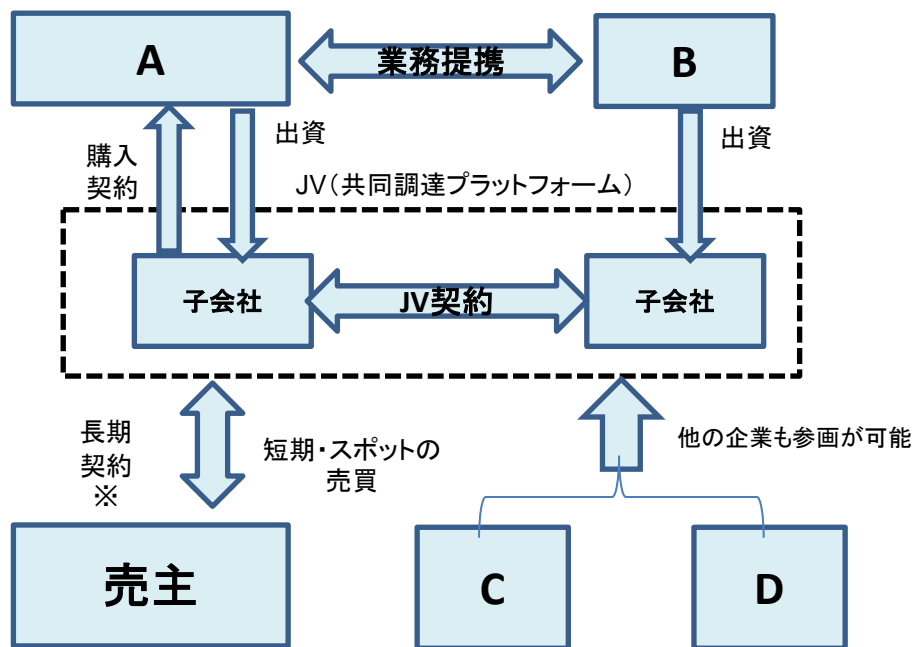
- 共同で交渉を行う一方、契約は個別に行う方式。
- 共同で交渉を行うことにより、調達規模のメリットを活かし、規模による参入条件等を満たすと同時に、個別に契約を行うことで各社のニーズを踏まえた契約が可能。



## (参考1) 新しい共同調達の方角性② (※)

### ③ 組合格

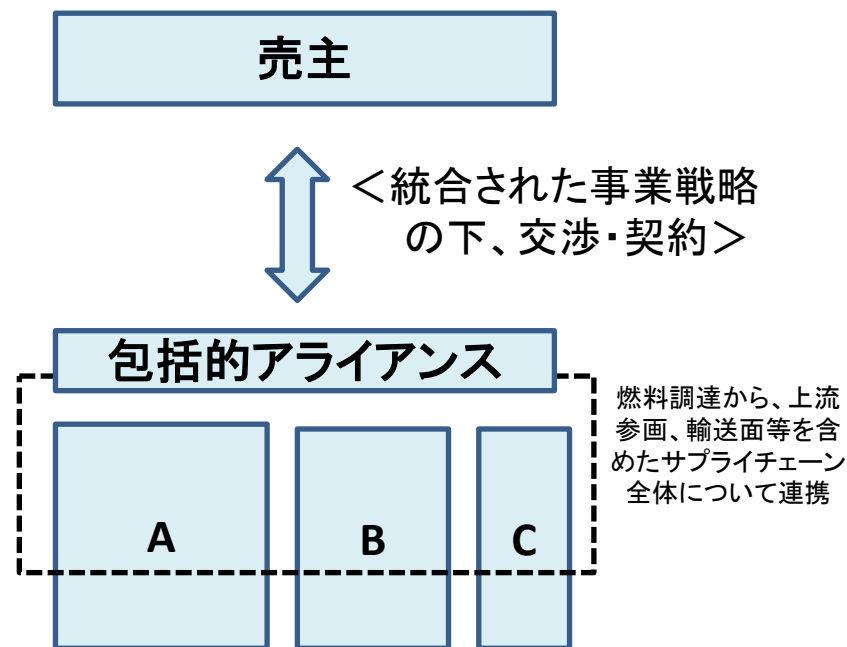
- 複数事業者間で調達機能を外部化し、組合形式で共同調達のプラットフォームを構築。
- 調達機能の集約により、大きなポートフォリオを組成するとともに、バゲニングパワーを強化。また意志決定プロセスを明確化することにより、他の事業者が参画しても契約交渉や業務運営において迅速な意思決定が可能。



※長期契約はJVの親会社AやBが売主とが契約を締結するが、JVが契約の執行や交渉等を一元的に実施。

### ④ 包括事業アライアンス型

- 上流・中流事業への参画、LNGの調達、輸送面等を含めたサプライチェーン全体について、複数事業者間で包括的な事業アライアンスを締結。
- 調達機能から輸送等のオペレーション等を含め統合された事業戦略に基づき、迅速な意志決定や投資判断を行うため、バゲニングパワーを最大限発揮することが可能。



## (参考2) 仕向地条項の緩和

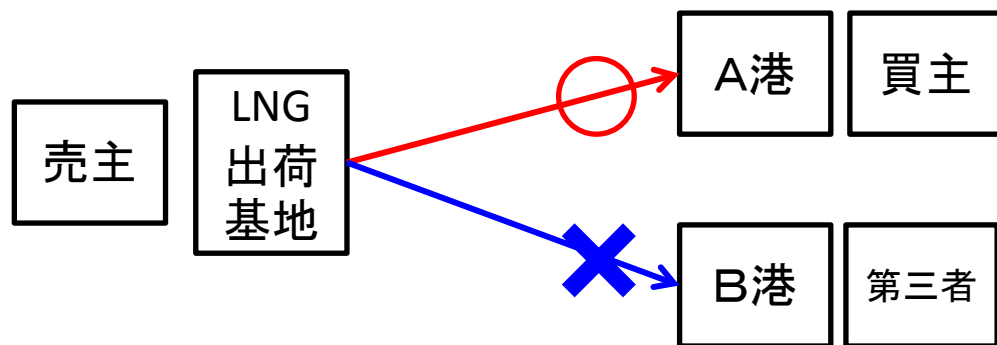
○これまでのLNG契約の多くには、購入したLNGの行き先(仕向地)を制限する契約条項があり、買主は転売等に制約が課せられている。

○新たな共同調達等を推進し、契約の柔軟化を進めていく上で、仕向地条項の緩和は一つの課題であり、競争法の観点も踏まえつつ、検討を行うことが重要。

○特に、出荷時に、LNGの所有権や危険負担が買主側に移転しているFOB契約は、グローバルに見ても仕向地条項が撤廃されつつあり、日本企業が締結するFOB契約についても、こうした動きを後押ししていく。

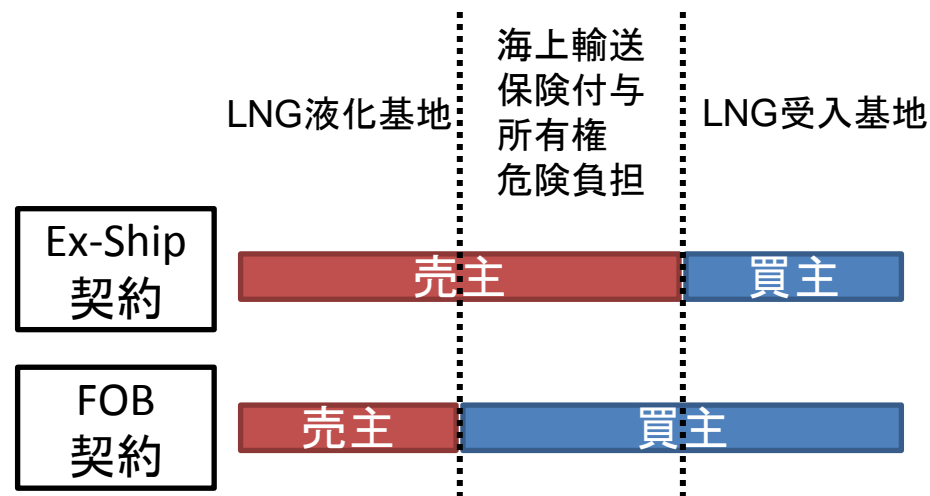
○なお、今後、北米から日本向けに輸出されるLNGについては、仕向地条項は課されていない。

### LNG売買契約における仕向地制限について



※多くのLNG売買契約では、契約で規定された仕向地以外では受け渡しをせず、買主が第三者に転売することを認めない「仕向地条項」が付されている。契約によっては、仕向地条項が規定されている場合でも、買主が売主の事前同意を得ること、転売の際の利益折半をすること等を条件に仕向地条項が緩和されるものもある。

### LNG売買契約における受入条件について



※Ex-ship契約では買主の受入基地までの海上輸送・保険付与は売主が行い、その間の所有権・危険負担は売主が負う。一方、FOB契約では出荷時に所有権・危険負担が買主に移転し、海上輸送・保険付与も買主が行う。



# 供給源の多角化に向けた取組 (天然ガス)

# 供給国・企業の多様化に向けた取組

- 日本企業の上流開発への参画支援を行うことによって、カタール、豪州等の既存供給者と、米国、カナダやロシア等の新規供給国・企業との競争を促進する。その際、ガス価格リンクの導入などを含め、取引の多様化を促していく。
- また、燃料の安定的かつ安価な調達に向けて、最終需要家である我が国の電力・ガス会社の上流参画を促す。

## 日本企業が関与するLNGプロジェクト

### (ロシア)

- ・ウラジオストクLNGプロジェクトは、2018年ころから1,500万トン/年を生産開始予定。
- ・極東LNGプロジェクトは2018年頃から500万トン/年を生産開始予定。

### (カナダ)

- ・日本企業で最大約900万トン/年を引取に目処。

### (米国)

- ・フリーポート、コーブポイント、フリーポート(拡張)はDOEの輸出承認が決定。
- ・キヤメロンLNGプロジェクトは輸出承認待ち。
- ・日本企業は年間計1,700万トンの引取に目途。

### (モザンビーク)

- ・ロブマ海上ガス田Area1プロジェクトは、2018年以降に生産開始を予定。年間生産量約1,000万トンのうち、相当量を日本向けに輸出予定。

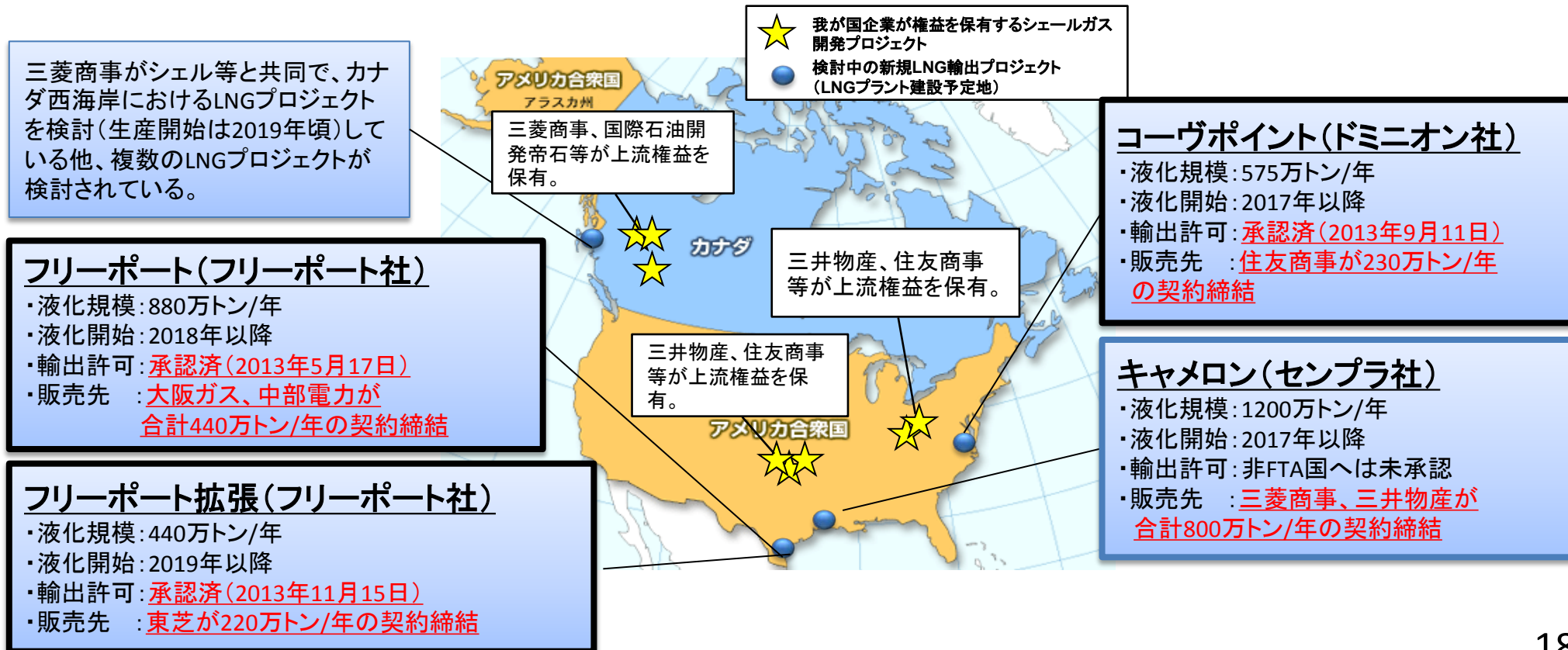
### (豪州)

- ・イクシスLNGプロジェクトは日本企業が主導する初の大型LNGプロジェクト。
- ・2016年末以降に生産開始を予定。年間約600万トンを生産開始を予定。年間約600万トンを生産開始を予定。

# 北米からのLNG輸入の早期実現に向けて

- 日本企業は、4プロジェクトから計約1,700万トン/年(日本のLNG輸入量の2割)のLNGの引取の契約を締結済み(実際の輸出開始は2017年以降)。
- 米国政府が、本年5月にフリーポートを、9月にコーヴポイントを、11月15日をフリーポート(拡張)を承認。
- 今後、日本企業が関与するキャメロンプロジェクトについても、順次審査が行われる予定であり、引き続き、米国政府に対して働きかけを行うことが必要。

## 【北米において検討中の主要なLNGプロジェクト】



# カナダにおけるLNG（液化天然ガス）プロジェクト

- カナダはシェールガスの生産が拡大、天然ガス生産量世界第5位（米国，ロシア，イラン，カタール，カナダの順）。
- カナダから日本への輸出は未だ無いが，カナダ西部でアジア向けLNGプロジェクトが複数検討されている。

## 【プロジェクトの魅力】

- アジア向け輸出を推進。
- 米国同様、競争的な価格での輸出が可能。
- 日本までの輸送日数も米国LNG（パナマ運河経由）の半分（約10日間）。

## 【輸出に向けた課題】

- インフラ整備が必要（パイプライン，ガスの液化施設，港湾整備），労働力確保等が課題  
→ いずれも，カナダLNGのコスト増要因

- 日本企業が参画するLNGプロジェクト全体の生産量は合計約4,000万トン／年  
うち、日本企業の引取分は約860万トン／年

### ガスパイプラインの新設・増設

**パシフィックノースウエストLNGプロジェクト**  
 （石油資源開発（JAPEX））  
 輸出開始予定：2019年頃  
 生産規模：1,200万トン  
 日本企業の権益：10%  
 輸出承認：申請中（2013年7月）

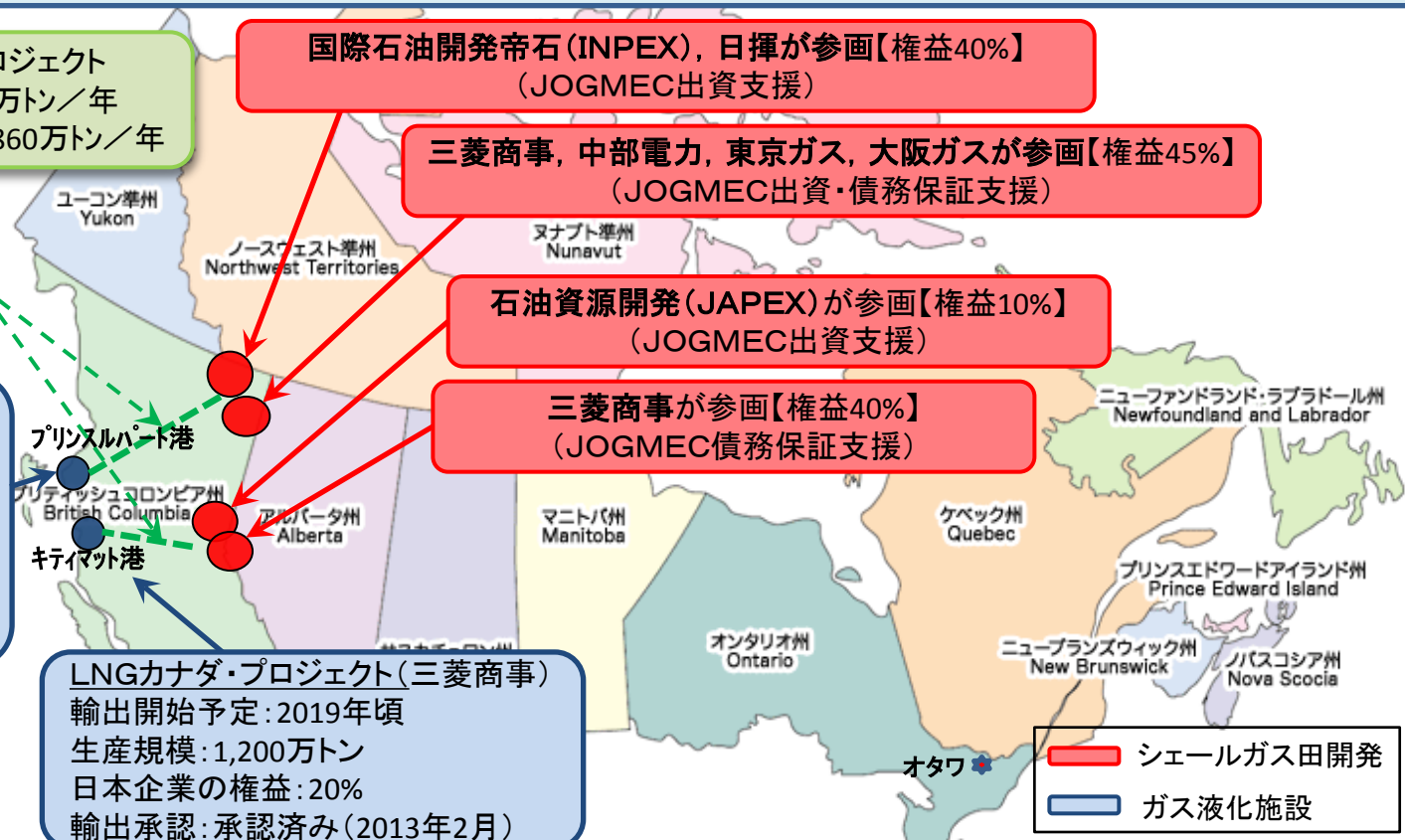
**LNGカナダ・プロジェクト（三菱商事）**  
 輸出開始予定：2019年頃  
 生産規模：1,200万トン  
 日本企業の権益：20%  
 輸出承認：承認済み（2013年2月）

国際石油開発帝石（INPEX），日揮が参画【権益40%】  
 （JOGMEC出資支援）

三菱商事，中部電力，東京ガス，大阪ガスが参画【権益45%】  
 （JOGMEC出資・債務保証支援）

石油資源開発（JAPEX）が参画【権益10%】  
 （JOGMEC出資支援）

三菱商事が参画【権益40%】  
 （JOGMEC債務保証支援）



● シェールガス田開発  
 ● ガス液化施設

# 茂木経済産業大臣の訪加

○9月24日の日加首脳会談を受け、10月11日、茂木経済産業大臣が、カナダ(バンクーバー)を訪問し、オリバー天然資源大臣とクラーク ブリティッシュ・コロンビア州首相と会談。

## オリバー天然資源大臣とのバイ会談

- 9月の首脳会談での石油・天然ガス協力の強化に関する合意を踏まえ、カナダから日本への競争的な価格でのLNG供給の実現に向けた具体的な方策について協議。
- 両国間でのハイレベル政策協議の開始等を内容とする「石油・天然ガスに関する協力声明」に署名。  
→ 早期に政策協議を開始する予定

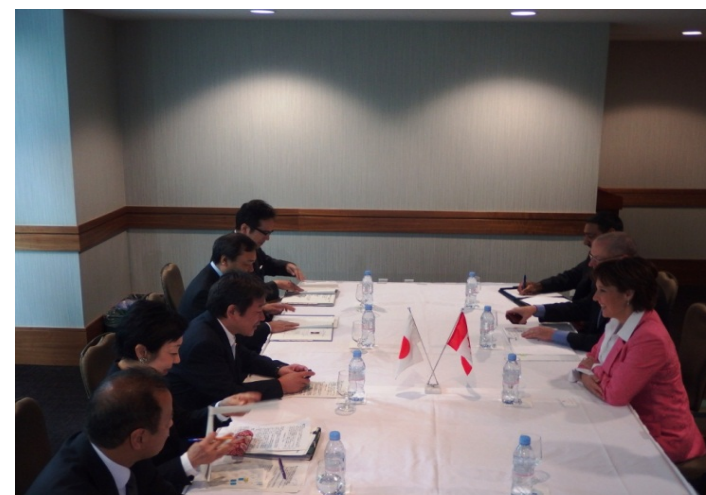
## クラーク BC州首相とのバイ会談

- LNG基地等のインフラ整備、迅速な許認可手続き、先住民問題等の課題について協議。
- クラーク首相も近日訪日予定(12月2日～3日)  
→ クラーク首相訪日に合わせてBC州政府との枠組み創設を検討中

## ＜オリバー大臣との署名式＞

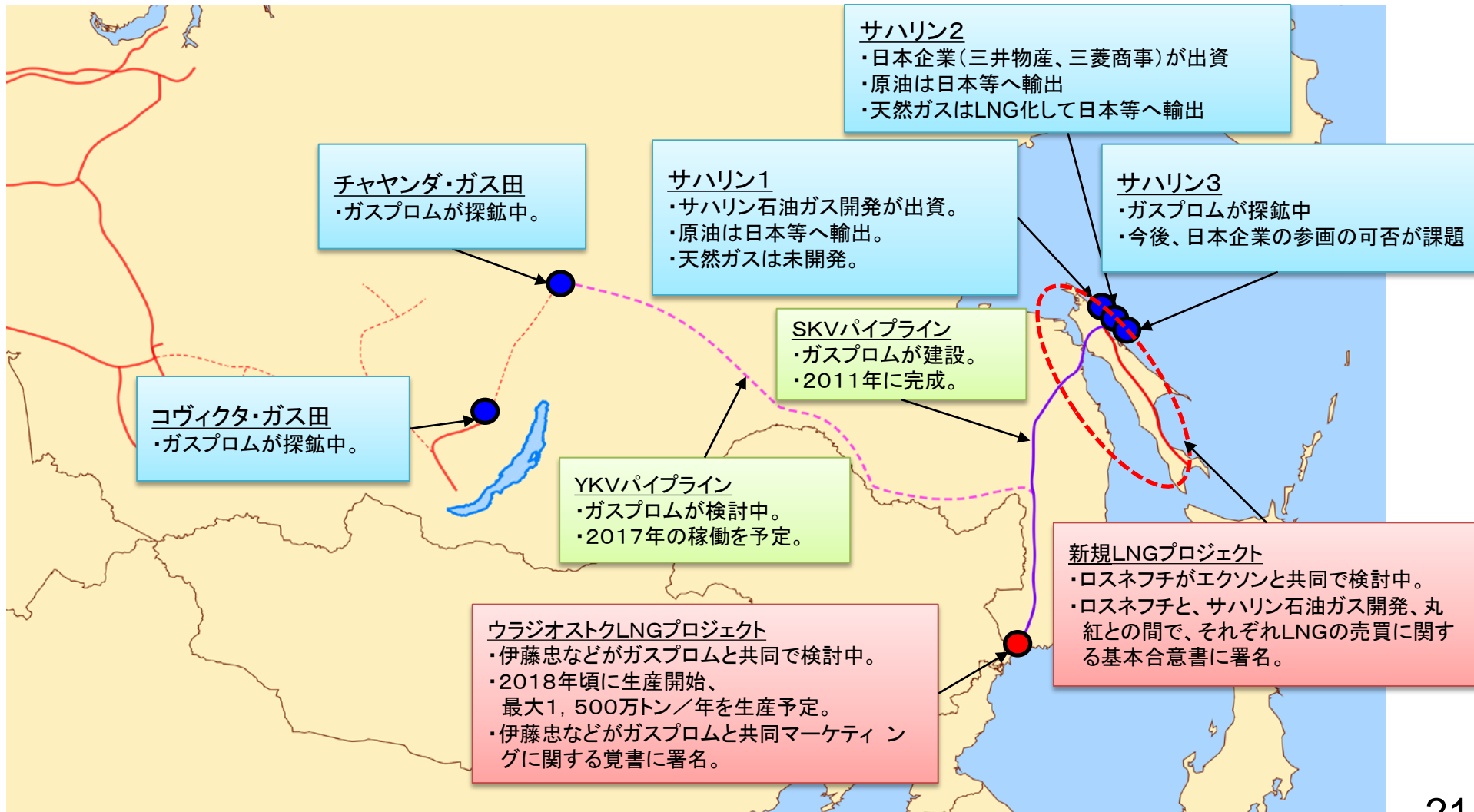


## ＜クラーク首相とのバイ会談＞



# 極東・東シベリアのプロジェクト（天然ガス）

- プーチン大統領のイニシアティブで進める極東開発の一環として、ガスプロムがサハリン～ウラジオストクのパイプラインを建設。東シベリア～ウラジオストクのパイプラインの建設も検討中。
- ウラジオストクに輸送される天然ガスを用いたウラジオストクLNGプロジェクトを日露共同で検討中。



## 1. 概要

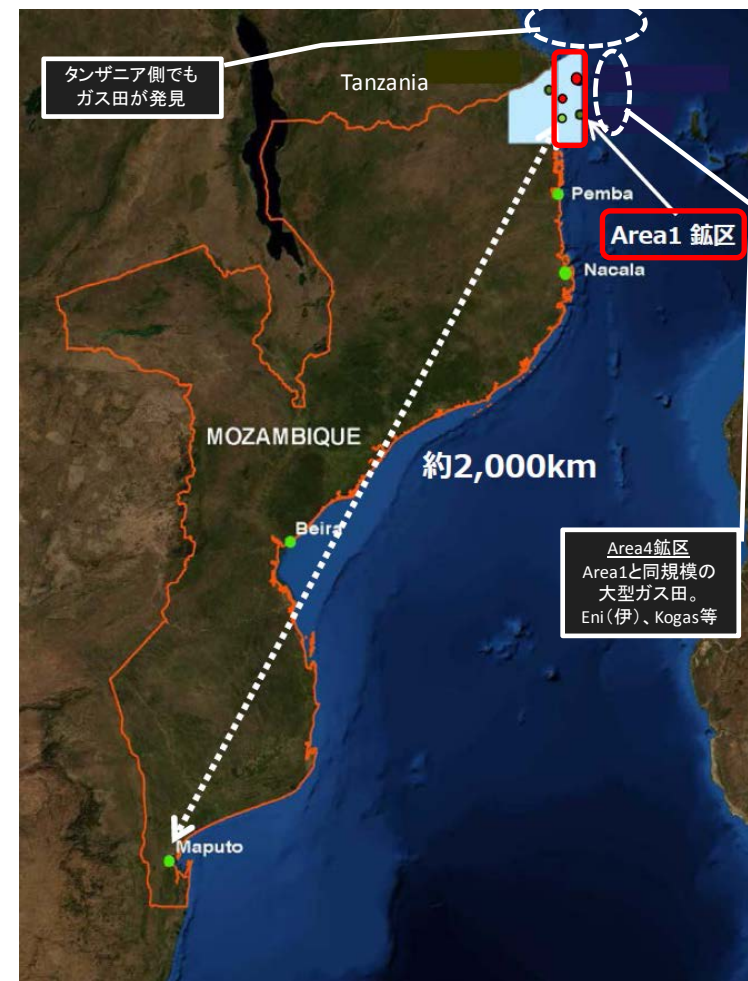
- 三井物産が計画中的ガス田開発・LNG事業
- 推定埋蔵量: 60Tcf(日本の輸入量の15年分)  
→未探鉱区も存在し、確認埋蔵量は更に増加見込み
- 年間生産量1,000万トン。その後3,000万トンまで拡大を目指す。

## 2. 進捗状況

- 2013年中の最終投資決定、2018年中の生産開始を予定  
→LNG事業の実施条件等をモザンビーク政府と調整中

## 3. 輸出先

- 生産されるLNGの相当量を日本に輸出予定。  
→長期的・安定的なLNG供給先として大きな期待

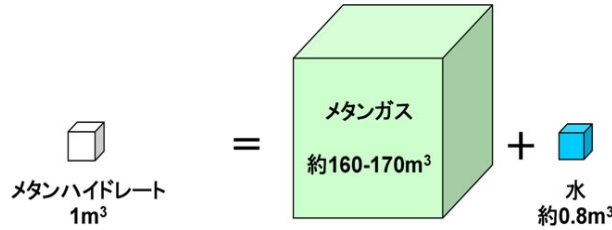


メタンハイドレートについて



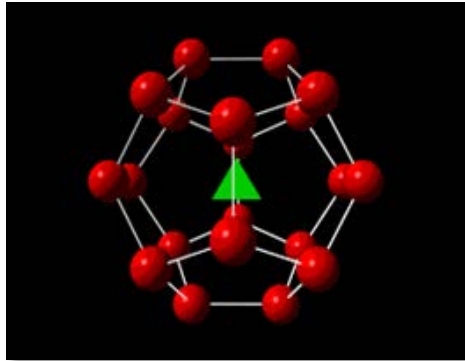
# メタンハイドレートとは何か？

- **固体物質** : メタンガスと水が低温・高圧の状態では結晶化した氷状の物質。



- ◆ メタンハイドレート(MH)はメタンと水によって構成されているため、火を近づけるとメタンが燃え、水が残る。
- ◆ メタンハイドレート1m³には、約160～170倍の体積のメタンガスが含まれている。

<メタンハイドレートの結晶構造>



- ▲ …メタン分子
- …水分子

<メタンハイドレートを含む地層サンプル>



<海底に露出するメタンハイドレート>

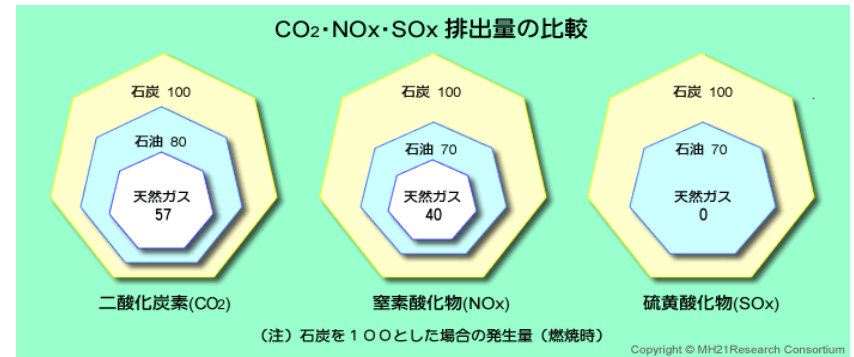


- **将来のクリーンエネルギー資源として期待** :

- ① メタンガス(天然ガスの主成分)は、石油や石炭に比べ燃焼時の二酸化炭素排出量が少ない。
- ② 大水深海底下や極地の凍土層下の地層に広く存在し、日本でも「東部南海トラフ海域」に大規模な賦存が推定。

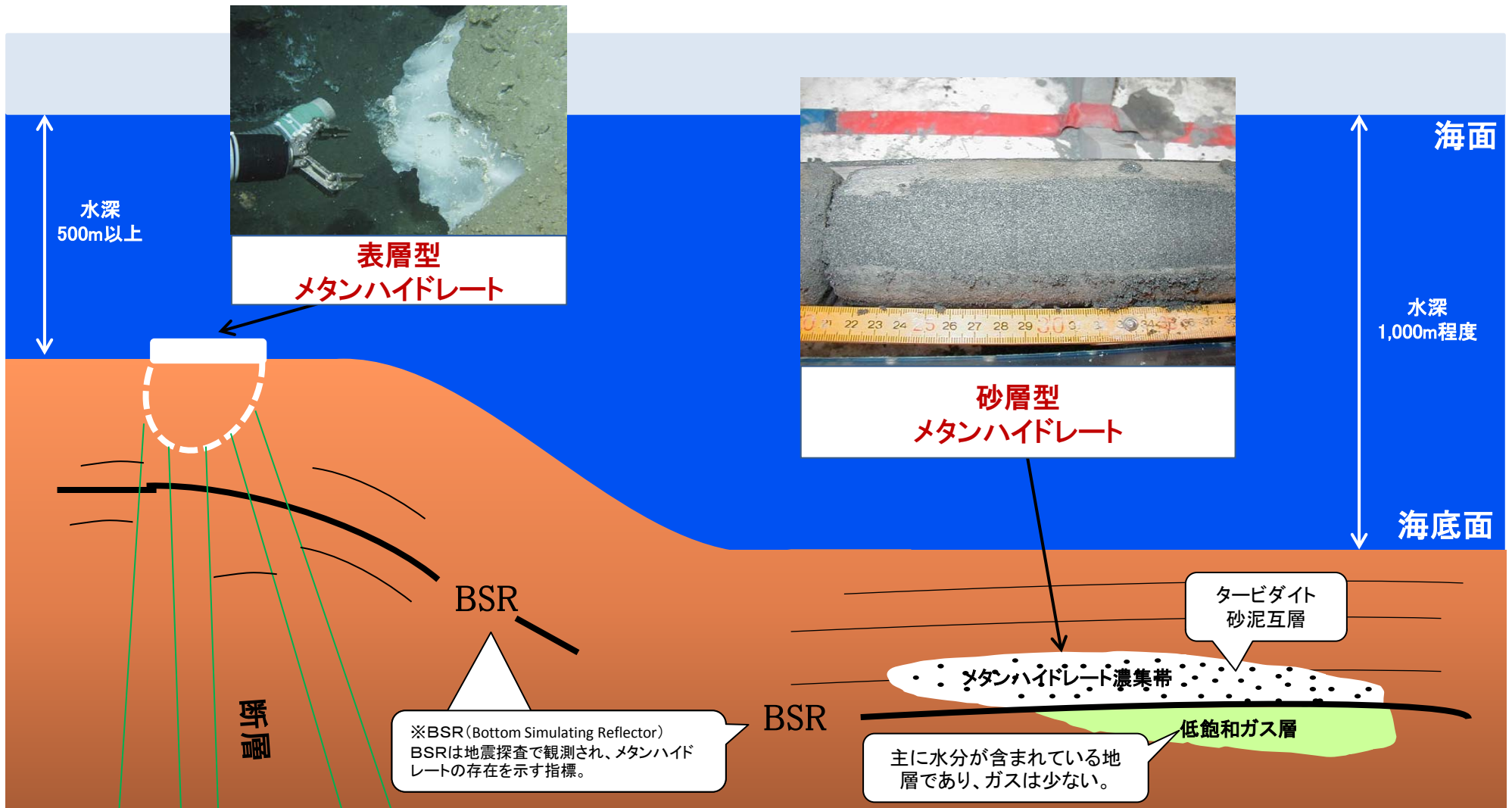
- **新たな生産技術の開発が必要** :

メタンハイドレートは地中に固体で存在するため、在来型の石油・天然ガスとは異なり、井戸を掘っても自噴しない。



# (参考1) 海域におけるメタンハイドレートの様々な賦存形態

- メタンハイドレートとは、メタンガスと水が低温・高圧の状態では結晶化した氷状の物質。
- 海域に賦存するメタンハイドレートは、表層型と砂層型に大きく二分類できる。
- メタンハイドレートは氷状で存在するため、資源量の把握と新たな生産技術の開発が課題。



# メタンハイドレート

## 現行開発計画の内容

### 旧海洋基本計画の内容

- 今後10年程度を目途に商業化を実現することを目標。
- 賦存状況の把握調査、周辺海域での産出試験等、将来の商業生産に必要な技術開発を計画的に推進。

## 現行計画の進捗(H21～25FY中)

### 海洋産出試験の様子



## 今後の方向性

### 新たな海洋基本計画の内容

- 平成30年度を目途に商業化の実現に向けた技術の整備を行う。
- ◆ 平成30年代後半に、民間企業が主導する商業化プロジェクトが開始されるよう、国際情勢をにらみつつ、技術開発を進める。
- ◆ 表層型メタンハイドレートの資源量を把握するため、平成25年度以降3年間程度で広域的な分布調査等を実施する。

### 【砂層型メタンハイドレート】

#### 〈生産技術等の研究実証〉

(H21-27FY)

- ① 海洋産出試験の準備と実施  
(生産技術)
  - ・ H21～23年度：事前準備を実施。
  - ・ H24～27年度：我が国周辺海域で海洋産出試験を実施。生産技術の検証や環境への影響評価を行う。
- ② 陸上長期産出試験の実施  
(経済性)
  - ・ H20年度までのカナダでの陸上産出試験の成果を踏まえ、より長期の産出試験を行う。

#### 〈商業化の実現に向けた技術の整備〉(H28-30FY)

- ③ 技術課題、経済性評価、周辺環境への影響等の観点からの総合的な検証及び最終評価を行う。

### 【砂層型メタンハイドレート】

#### 〈生産技術等の研究実証〉

- ① 海洋産出試験の準備と実施  
(生産技術)
  - ・ 海域で世界初となる「減圧法」を用いたガス生産実験を実施(H25年1～3月)。約2万m<sup>3</sup>/日の生産量を確認。
  - ・ 出砂トラブル等により6日間で試験終了。長期安定生産できる技術改善が課題。
- (環境面)
  - ・ 今回の試験では事前・事後含め約2年間に渡りデータ収集(H23年9月～25年10月)。長期生産時の環境面への影響把握が課題。

#### ② 陸上長期産出試験の実施

- ・ 海外鉱区権者側の都合もあり未実施。現在、米国と連携した実施に向けて調整中。

### 【表層型メタンハイドレート】

(追加的事項)

#### 〈資源量調査の実施〉

- ・ 資源量把握に向け、H25FYから政府として初めて本格的な資源量調査を開始。

### 【砂層型メタンハイドレート】

#### 〈技術課題への集中的対応〉(H25～H27FY頃まで)

- ・ 海洋産出試験結果の分析と、技術課題の克服(出砂対策等)
- ・ 米国での陸上産出試験の実施(1～3ヶ月程度の中長期試験)
- ・ 生産コスト低減に貢献する生産技術の開発
- ・ 海洋産出試験実施(長期)に向けた準備 / 環境影響調査の実施
- ・ 国内石油開発企業間での技術に関する知見の共有 等

#### 〈方向性の確認・見直し〉(H27FY末頃)

- ・ 上記を踏まえつつ、表層型メタンハイドレートの進め方と合わせて、平成28年度以降の技術開発の方向性・目標の再確認・見直しを行う。

#### 〈商業化の実現に向けた技術整備〉(H28～H30FY)

- ・ 民間企業の参入を促すための仕組み作り
- ・ 海洋産出試験(長期試験)の実施 / 環境影響調査の実施
- ・ 総合的検証の実施 等

#### 〈商業化プロジェクト開始に向けた準備〉(～H30年代後半)

- ・ 民間企業等を中核とした体制整備と、国際情勢をにらんだ技術開発の推進。
- ・ 商業化プロジェクトに着手する実施主体への支援のあり方の検討。

### 【表層型メタンハイドレート】

#### 〈資源量調査の実施〉(H25-27FY)

- ・ 日本海側の有望海域を中心に3年間程度で集中的に調査(H25～27FY)。有望な調査海域での地質サンプル取得を実施(H26FY～)。
- ・ 資源回収技術は、H26FYに実施する地質サンプルの調査結果等を踏まえ、速やかに技術調査を開始。なお、技術関連情報の収集は今秋から開始。
- ・ 上記調査結果を踏まえ、資源回収の研究開発等の進め方を検討。

※現行計画には表層型メタンハイドレートの記載なし

## メタンハイドレート開発の取組

- 2001年からメタンハイドレートの資源量調査や、研究開発に着手
- 2001年に日加米独印の5カ国による国際共同研究により、カナダの陸上鉱区で「温水循環法」によるメタンガスを回収。
- 2002～06年 東部南海トラフ海域における詳細調査
  - 2002:同海域における3次元物理調査
  - 2004:ボーリング調査の実施
  - 2006:資源量把握の詳細調査終了
- 2007-08年に日本とカナダの国際共同研究を実施。2008年には、カナダの陸上鉱区で、「減圧法」を実証し成功(約5.5日間)

### (参考)減圧法

→地層内の圧力を下げることにより、メタンハイドレートを水とメタンに分解し、メタンガスを回収する手法

## 海洋産出試験について

### 1. 海洋産出試験

- 2013年1/28～4/2の日程で、試験海域での最終準備、ガス生産試験及び廃坑作業等を実施。
- 海域において、減圧法によるメタンハイドレートのガス生産実験は、世界初の試み。

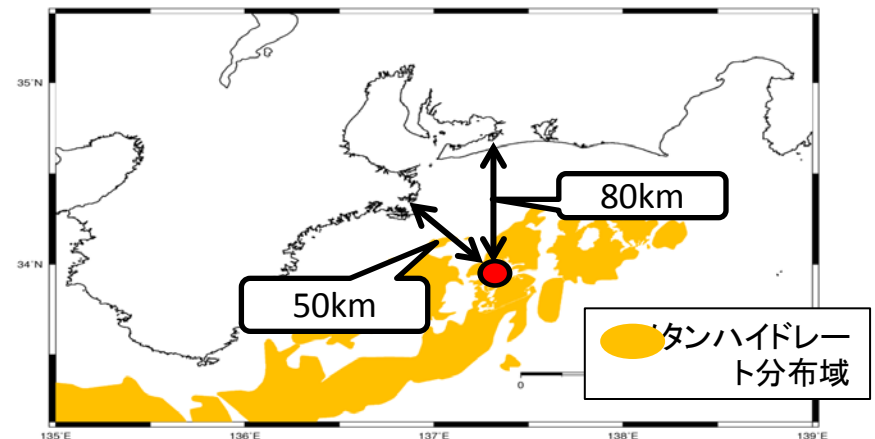
### 2. ガス生産実験(3/12～3/18の約6日間)

- 累計生産量は約12万立方メートル程度、平均生産量は約2万立方メートル/日程度。

※JOGMECの速報値(3/19公表)。

(参考)カナダで実施した減圧法による陸上産出試験(2008年)  
約5.5日間で、累計生産量は約1万3千立方メートル、  
平均生産量は約2,400立方メートル/日。

### 3. 試験海域:渥美半島と志摩半島の沖合

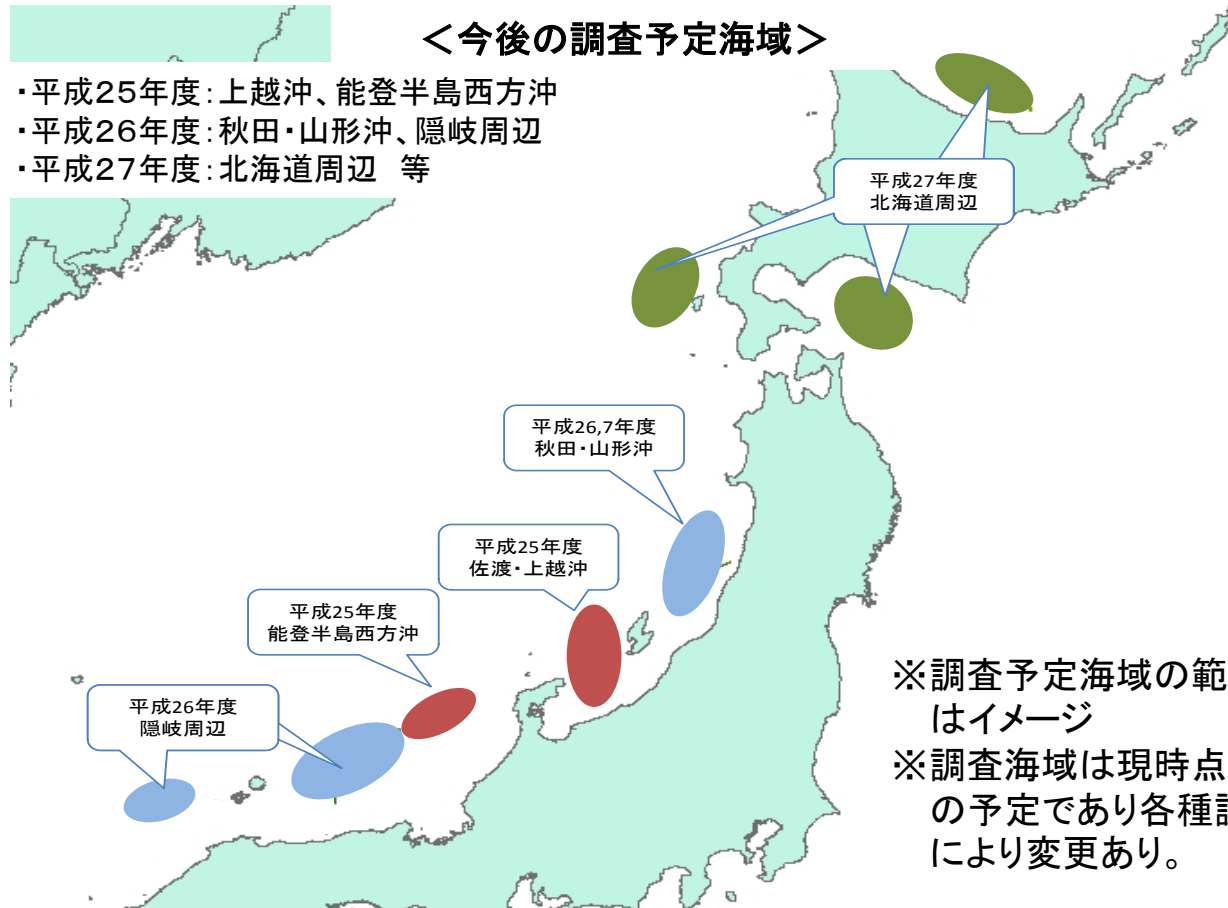


## (参考4) 表層型メタンハイドレートの資源量調査の進捗・計画

- 日本海側に存在が確認されている表層型メタンハイドレートについて、新たな「海洋基本計画」(平成25年4月26日閣議決定)に基づき、平成25年度から3年程度かけて、資源量把握に向けた本格的な広域調査等を実施予定。
- 平成25年度は、6月8日から7月20日まで、上越沖、能登半島西方沖の広域地質調査を実施。本調査等も踏まえつつ、7月12日から7月30日まで、上越沖で詳細な地質調査等を実施。
- 平成26年度には、広域地質調査や詳細地質調査に加え、表層型メタンハイドレートの地質サンプル取得も実施予定。

### <今後の調査予定海域>

- ・平成25年度：上越沖、能登半島西方沖
- ・平成26年度：秋田・山形沖、隠岐周辺
- ・平成27年度：北海道周辺 等



※調査予定海域の範囲はイメージ

※調査海域は現時点での予定であり各種調整により変更あり。

### <分布調査手法>



- 自律型巡航探査機(AUV※)  
母船とのケーブルなしで自力で航行し、自動観測する探査機。海底に接近して探査を行い、非常に高い解像度の海底地形や海底下構造のデータを取得することが可能。  
※AUV：Autonomous Underwater Vehicle

# 国内における石油・天然ガス開発 について

## 現行開発計画の内容

### 旧海洋基本計画の内容

●より水深の深い海域の比重を高めつつ、二次元、三次元物理探査及び基礎試錐を広域展開する。特に三次元物理探査については、探鉱面積を大幅に拡大するため、調査船「資源」を十分に活用し通年調査を実施する。また、これら調査から得た成果については、民間企業に引き継ぐ。

### 【基礎物理探査の実施】

・日本周辺の探査実績の少ない海域において、三次元物理探査船「資源」を活用し、平成20～23年度までは5,000km<sup>2</sup>/年、平成24年度以降は6,000km<sup>2</sup>/年の三次元物理探査を実施し、平成30年度までに総計6.2万km<sup>2</sup>の探査を行う。

・三次元物理探査を行う能力(操船技術・探査技術等)の移転には、最低でも今後3年程度の期間が必要であると見込まれることから、平成23年度までは、技術移転に集中的に取り組む。

### 【基礎試錐の実施】

・「資源」の探査結果を踏まえ、有望と評価される海域において基礎試錐(試掘)を機動的に行う。

## 現行開発計画に係る進捗状況

### 「資源」での探査



### 基礎試錐での作業



### 【基礎物理探査の実施】

・平成24年度末までに、日本周辺の21海域、約2.5万km<sup>2</sup>について、三次元物理探査を実施済みであり、ほぼ計画通りに進捗。

・技術移転については、操船技術に関しては技術移転完了し、日本人クルーのみで「資源」の操船を実施。一方、探査技術に関しては、技術移転を継続中。

### 【基礎試錐の実施】

・「資源」の調査結果を踏まえ、新潟県佐渡南西沖において「ちきゅう」を用いて試掘調査を実施(H25年4～7月)。

・その結果、顕著な石油・天然ガスの徴候は確認できなかったが、目標としていた地層から微量の石油・天然ガスの徴候を確認。また、岩石サンプルや地質データを取得。

## 計画案の概要

### 新たな海洋基本計画の内容

●「資源」を活用した基礎物理探査(6,000km<sup>2</sup>/年)の実施及び賦存可能生の高い海域での基礎試錐を機動的に実施する。  
●「資源」による調査結果や基礎試錐の成果等を民間企業に引き継ぎ、探鉱活動の推進を図る。

### 【基礎物理探査の実施】

・我が国周辺海域の探査実績の少ない海域において引き続き、三次元物理探査船「資源」を活用した三次元物理探査を実施(6,000km<sup>2</sup>/年)し、平成30年度までに総計6.2万km<sup>2</sup>の探査を実施する。

・探査技術の技術移転を確実に進め、平成27年度末頃までに、日本人のみで三次元物理探査が実施できる体制を構築する。

### 【基礎試錐の実施】

・三次元物理探査船「資源」の探査結果を踏まえ、我が国周辺海域における有望海域を選定の上、候補地点での事前調査や各種調整を行い、引き続き、基礎試錐を機動的に実施していく。

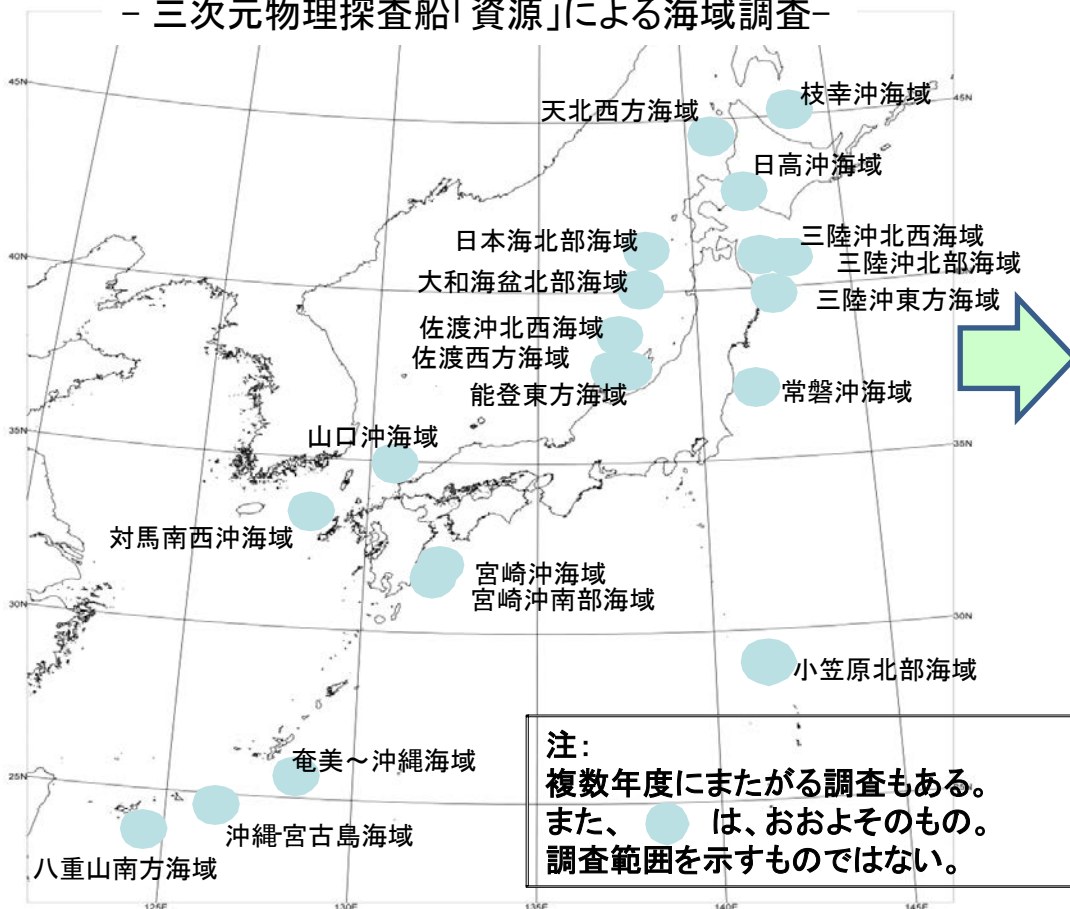
・地質データ等の成果は民間企業に引き継ぎ、資源の地産地消の観点も踏まえつつ、探鉱活動の促進を図る。

# 新潟県 佐渡南西沖における石油・天然ガスの試掘調査

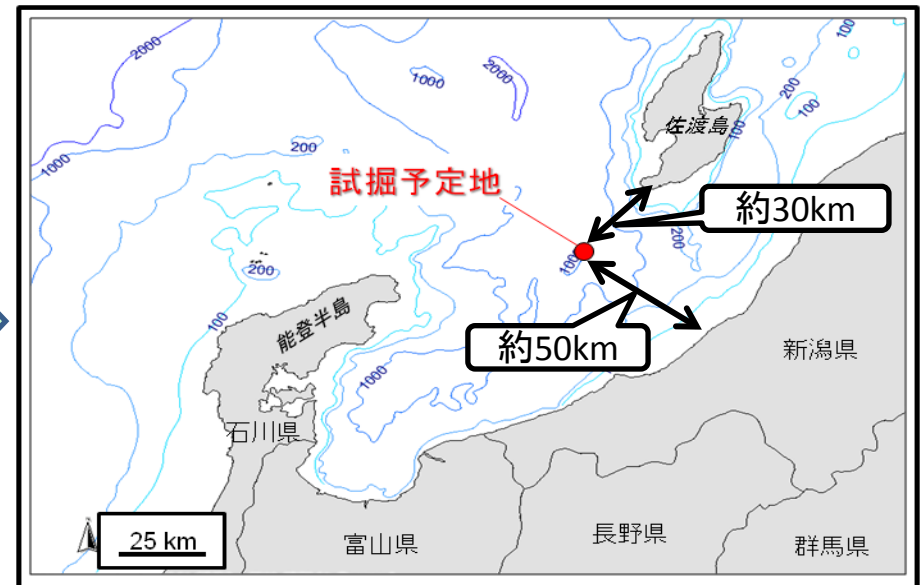
- 三次元物理探査船「資源」により石油・天然ガスの資源ポテンシャルが確認された新潟県 佐渡南西沖で、平成25年4月14日から開始し、約3ヶ月間、「資源」導入後初となる試掘調査を実施予定。
- 掘削船としては、メタンハイドレートの海洋産出試験に引き続き、「ちきゅう」を活用。
- 掘削作業の結果によっては、早ければ6月末から、数日間の産出試験を実施予定。

## 平成19年度～平成24年度調査海域

- 三次元物理探査船「資源」による海域調査-



## 試掘予定地



掘削地点：新潟県佐渡南西沖（約30km）  
水深：約1,100m  
掘削深度：海底面下約2,700m  
委託先：JX日鉱日石開発(株)/JOGMEC



## (参考1)基礎物理探査の実施

- 経済産業省が保有する三次元物理探査船「資源」を活用し、毎年約6,000km<sup>2</sup>の資源探査を実施。これまでに我が国周辺の21海域、約2万5千km<sup>2</sup>の探査を実施。
- 今後も引き続き、我が国周辺海域において三次元物理探査船「資源」の探査を進めるとともに、探査結果を踏まえ、有望な地域における試掘調査をしっかりと推進していく。

### 三次元物理探査船「資源」



#### 主要諸元

建造年	1999年(ノルウェー)
船舶寸法	全長86.2m、幅39.6m、吃水8.5m
総トン数	10,395トン
定員	65名
速力(最大)	13.5ノット

### 平成19年度～平成24年度調査海域

- 三次元物理探査船「資源」による海域調査 -

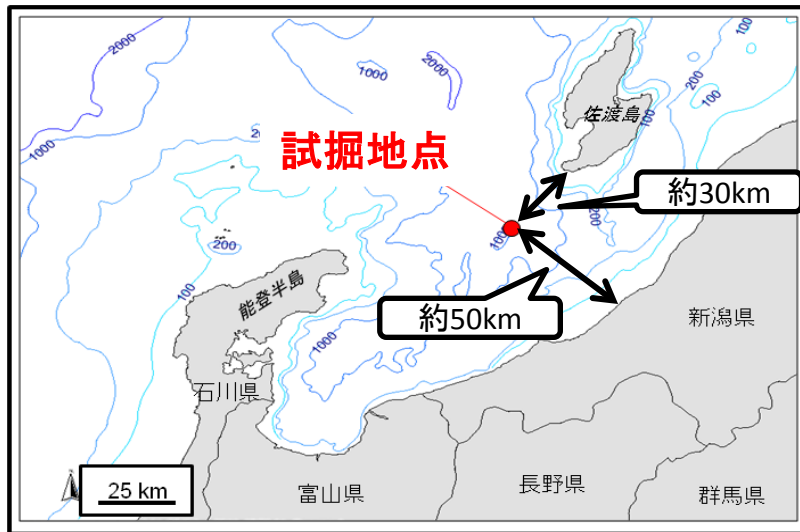


注：  
複数年度にまたがる調査もある。  
また、●は、おおよそのもの。  
調査範囲を示すものではない。

## (参考2)基礎試錐の実施 ～新潟県佐渡南西沖における試掘調査～

- 「資源」を活用した調査により石油・天然ガスの資源ポテンシャルが確認された新潟県 佐渡南西沖で、「資源」導入後初となる試掘調査を実施(H25年4月14日～7月20日)。
- 試掘の結果、顕著な石油・天然ガスの徴候は確認できなかったが、目標としていた地層の一部から微量の石油・天然ガスの徴候を確認。また、岩石サンプルや地質データを取得。
- 今年度中を目途に、事業実施者であるJX日鉱日石開発(株)が今回の試掘結果の詳細な分析を行い、坑井周辺の地質構造も含め、評価を行って行く予定。

### 試掘調査概要



掘削地点：新潟県佐渡南西沖(約30km)  
 水深：約1,130m、掘削深度：海底面下約1,950m  
 作業期間：平成25年4月14日～7月20日  
 委託先：JX日鉱日石開発(株) / JOGMEC

### 試掘調査実績

