

# ガスセキュリティの強化に向けた 課題と今後の取組の方向性

平成26年3月  
資源エネルギー庁  
資源・燃料部

# ガスセキュリティについて

○天然ガスは、地理的偏在性が低いものの、東日本大震災以降、中東依存度は増加傾向。  
 (※中東依存度:2010年23% → 2013年30%)

○また、資源国の経済成長や生産量の減少等に伴うLNG供給国の変化、地政学的な動向やチョークポイントの状況など、上流開発からロジスティクス等を含めLNGサプライチェーン全体を俯瞰する中で想定されるリスクを洗いだし、資源の安定的かつ低廉な調達に向けた取組を発展させていく。

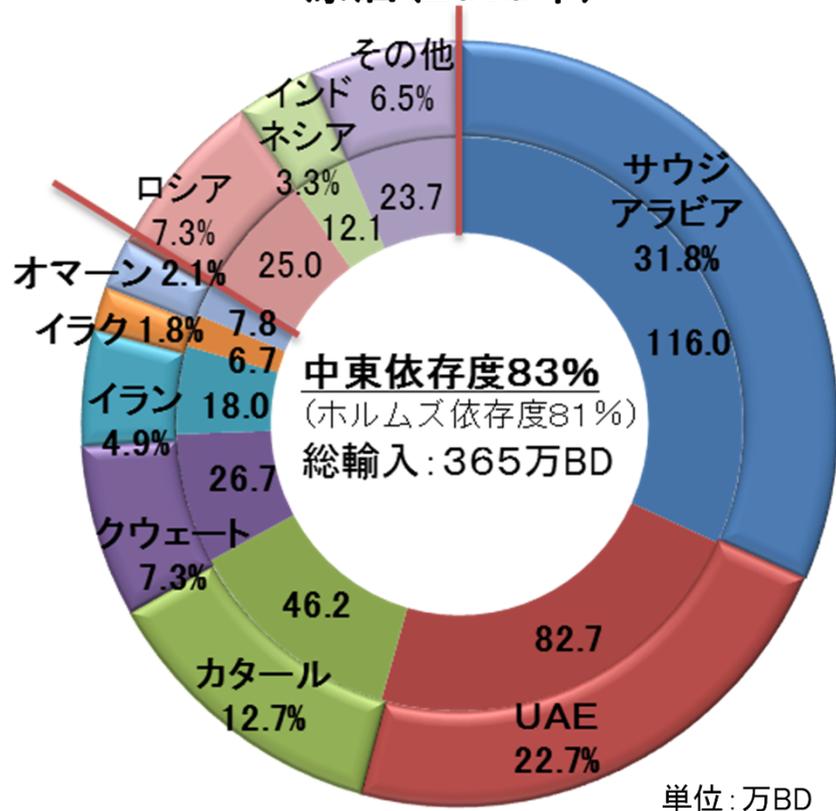
想定されるリスク	対応の方向性
<p>1. 上流分野</p> <p>(1) 資源量供給減少・途絶リスク</p> <p>(2) 技術面を含め新しいフロンティアへの対応</p>	<p>1. 上流分野</p> <p>(1) 新たな資源供給先を含めた供給源の多角化・分散化の推進 … P.2</p> <p>※資源国の今後の資源輸出力等にも着目</p> <p>(2) 非在来型資源開発やFLNG等の積極的な推進 … P.8</p> <p>※北米以外でのシェールガスの生産可能性や日本周辺海域におけるメタンハイドレートの技術開発</p> <p>等</p>
<p>2. 調達・物流リスク</p> <p>(1) チョークポイントの存在</p> <p>(2) 資源調達における弾力的な対応 (緊急時への備え)</p>	<p>2. 調達・物流リスク</p> <p>(1) 供給源や資源輸送の多角化の推進 … P.11</p> <p>(2) 国内外の新しい共同調達等による資源調達の柔軟性の向上 … P.13</p> <p>等</p>

※ガス供給のインフラ整備促進、災害時のバックアップ体制の確保等については、今後、本委員会及びガスシステム改革小委員会で議論予定。

## 1-① 我が国の原油・天然ガス輸入の中東依存度（2013年）

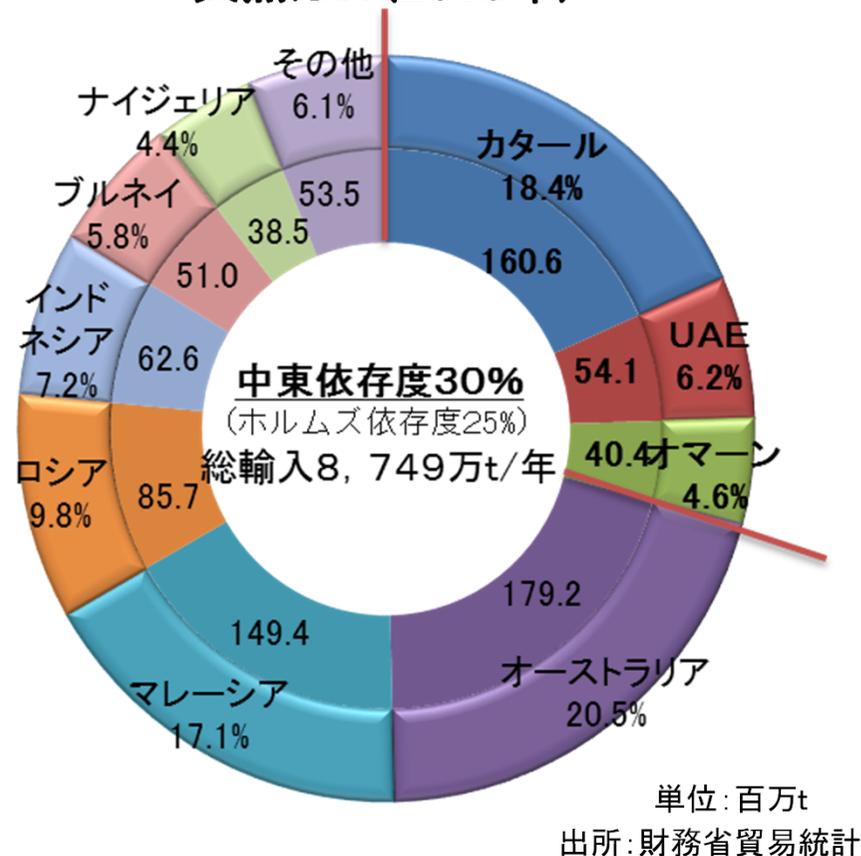
- 天然ガスは石油に比べ、地理的偏在性が低く、調達先の多角化が可能。
- 震災後はカタールからの天然ガス輸入量の増加に伴い、足下では中東依存度は上昇。
- 今後、北米や東アフリカなどの新たな供給国を含め、調達先の多角化を推進。

原油（2013年）



世界の原油輸入量に占める日本の割合は約9.7%  
日本は世界第3位の輸入国

天然ガス（2013年）

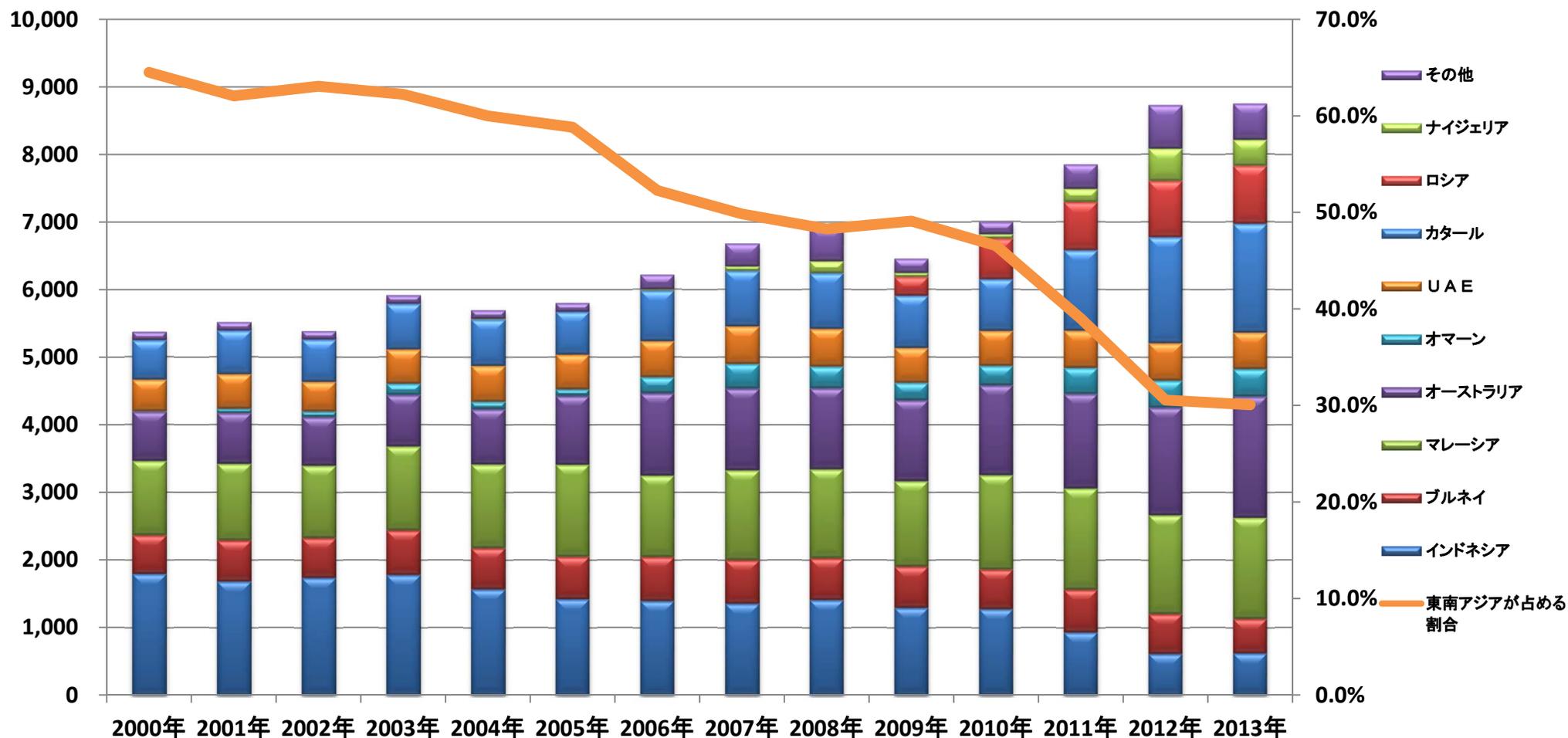


世界のLNG輸入量に占める日本の割合は約36.2%  
日本は世界第1位の輸入国

## 1-② 我が国の天然ガス輸入量・輸入国の推移

- 震災後の原発停止により、我が国のLNG輸入量は約25%増加(約7000万トン→約8750万トン)。
- 輸入国については近年、東南アジアからの輸入が減少する一方、豪州、ロシア、カタール、ナイジェリア等からの輸入が増加。

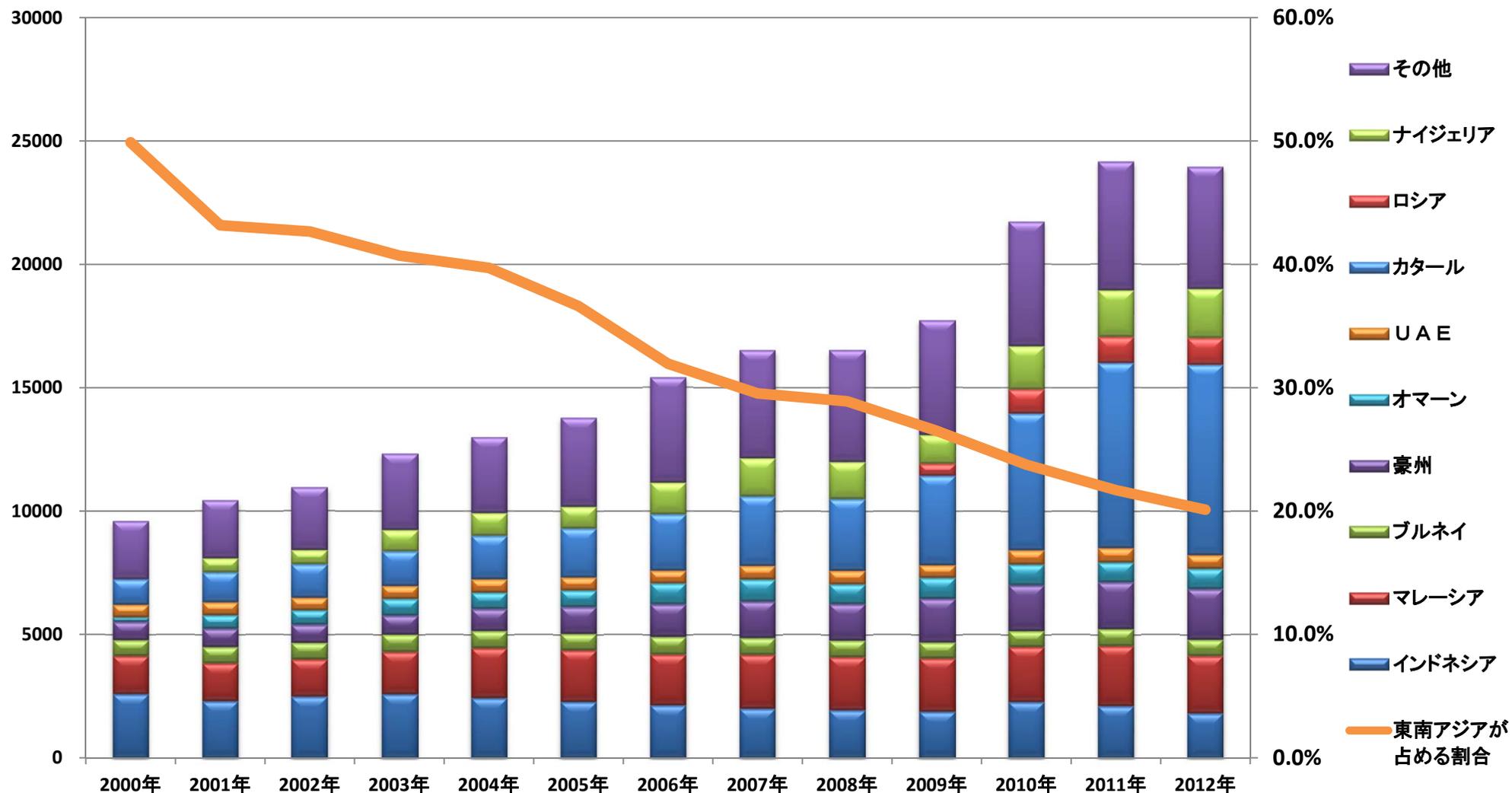
単位: 万トン



## (参考) 世界のLNG輸出国の変化

○LNGの輸出については、資源国における生産量の増減や、国内需要の増加等によりLNG輸出量は変動。2000年代後半以降、東南アジア以外のLNG供給国の存在感が増大。

単位: 万トン

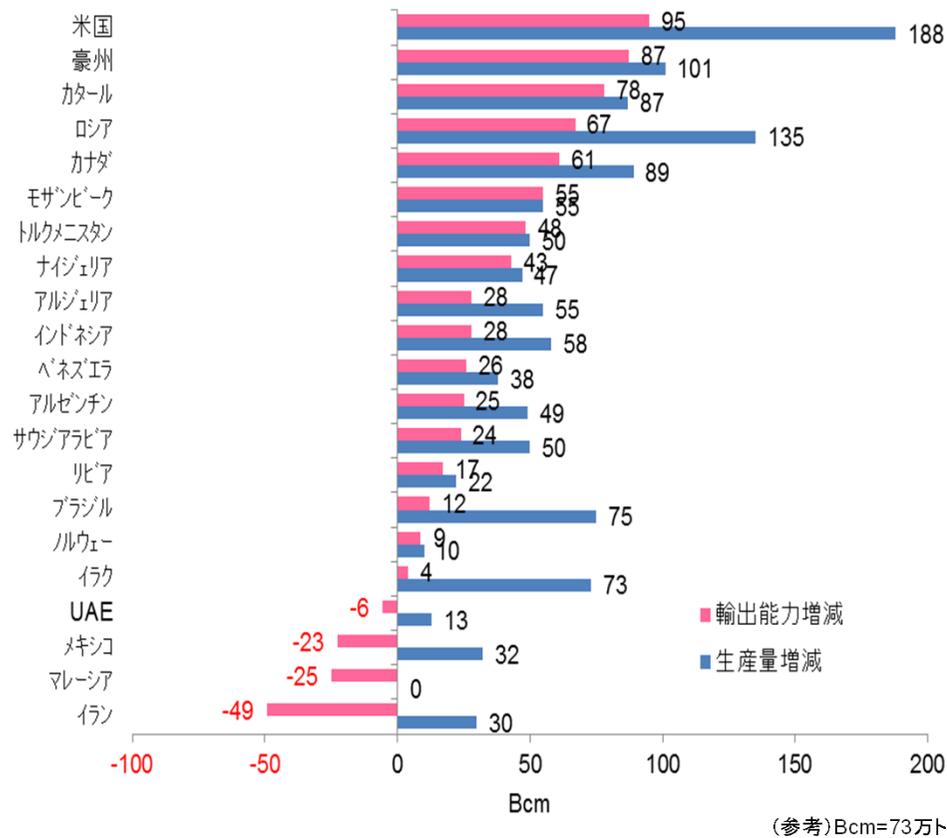


1. (1) 新たな資源供給先を含めた供給源の多角化・分散化の推進

# 1-③ 資源国における潜在的な資源輸出力等を踏まえた調達先の多角化

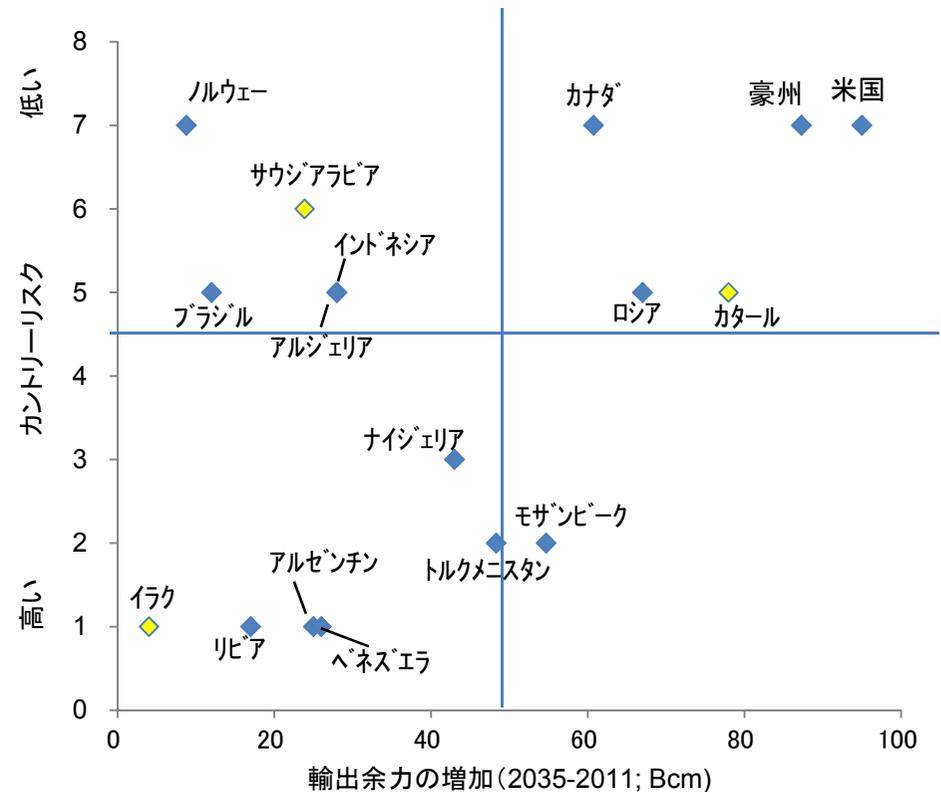
○資源国では今後、生産量の増減に加え、経済成長に伴う国内需要の増加等も見込まれる。このため資源国における潜在的な資源輸出力(「生産見込み」-「需要見込み」)や中長期的なカントリーリスクの変化等も考慮しながら、調達先の多角化を進める必要あり。

＜天然ガスの生産量・潜在的な輸出力の増減見込み＞  
(2011-2035)



出典: IEA WEO2013 及び日本エネルギー経済研究所アウトルック、事業者公表資料等より作成

＜天然ガスの潜在的な輸出力とカントリーリスク＞



※OECD Country Risk : 国ごとの経済・金融情勢や政治情勢等に基づき評価  
※中東諸国は黄色で表示

出典: IEA WEO2013 及び日本エネルギー経済研究所アウトルック、OECD Country Risk Classification(2014)、事業者公表資料 等より作成

## (参考) ロシアから欧州への供給 (欧州パイプライン網の複線化)

- 欧州の天然ガス年間輸入量は約380bcm (LNG換算約2億7,500万ト)。ロシアからの輸入量は全輸入量の約3割 (130bcm, LNG換算約9,500万ト)。
- IEAによると、ロシアからウクライナを經由して欧州に輸出された天然ガスは2013年で約82bcm (LNG換算約6000万ト) であり、ロシアから欧州への天然ガス輸出量の約6割がウクライナを經由。
- 欧州では2009年以降、ウクライナを經由しないパイプラインルートの建設が進展 (ロシアからドイツ向け Nord Streamは2011年に開通。南欧州のSouth Streamは計画中)。ウクライナ経由の割合は低下。

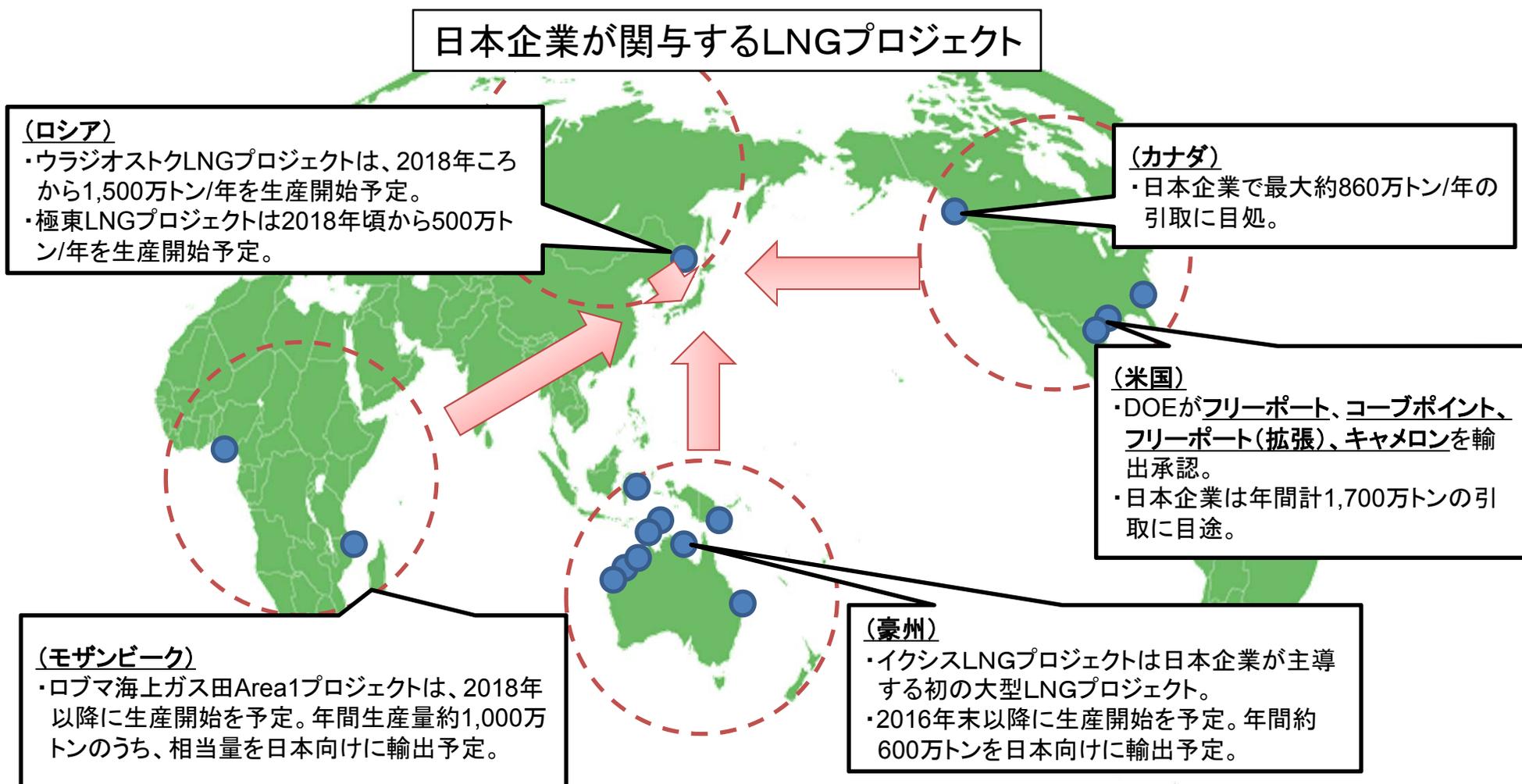
<ロシアー欧州間のパイプライン>



(出典: JOGMEC資料)

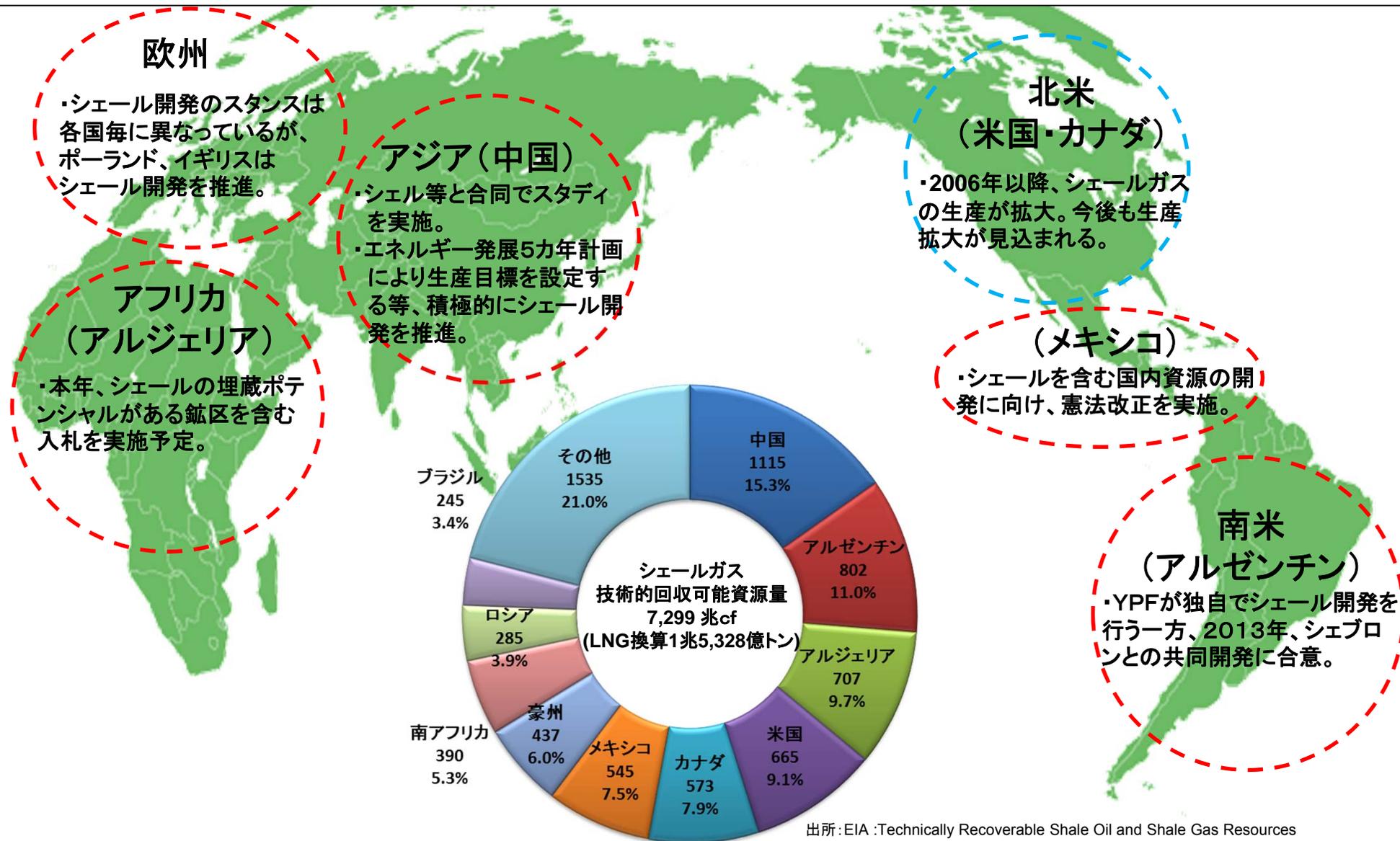
## 1-④ 供給源の多角化

○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者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。



## 1-⑤ シェール開発に向けた取組について

○現在、シェールガスの商業生産は北米のみで行われているが、欧州、南米、中国等で開発に向けた動き。我が国としても新しいフロンティア開拓による供給源の多角化を視野に入れた取組が必要。



出所: EIA : Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources

## 1-⑥ FLNGによる資源開発の可能性

○洋上の中小ガス田の開発促進やプロジェクトコストを削減する観点から、FLNG(浮体式液化天然ガス生産貯蔵積出設備)を活用した資源開発が進展する見込み。これまで調達源とならなかったガス田の資源開発の可能性を含め、我が国としても戦略的にプロジェクトに関与することが重要。

### <FLNGプロジェクトの具体例>

#### ○プレリウドプロジェクト(豪州)

- ・シェルが世界初のFLNGプロジェクトとして、2011年5月に最終投資決定。
- ・日本企業は、INPEXが参画。
- ・2017年生産開始見込み。
- ・年間生産量は約360万トン进行予定。

#### ○サラワク州沖プロジェクト(マレーシア)

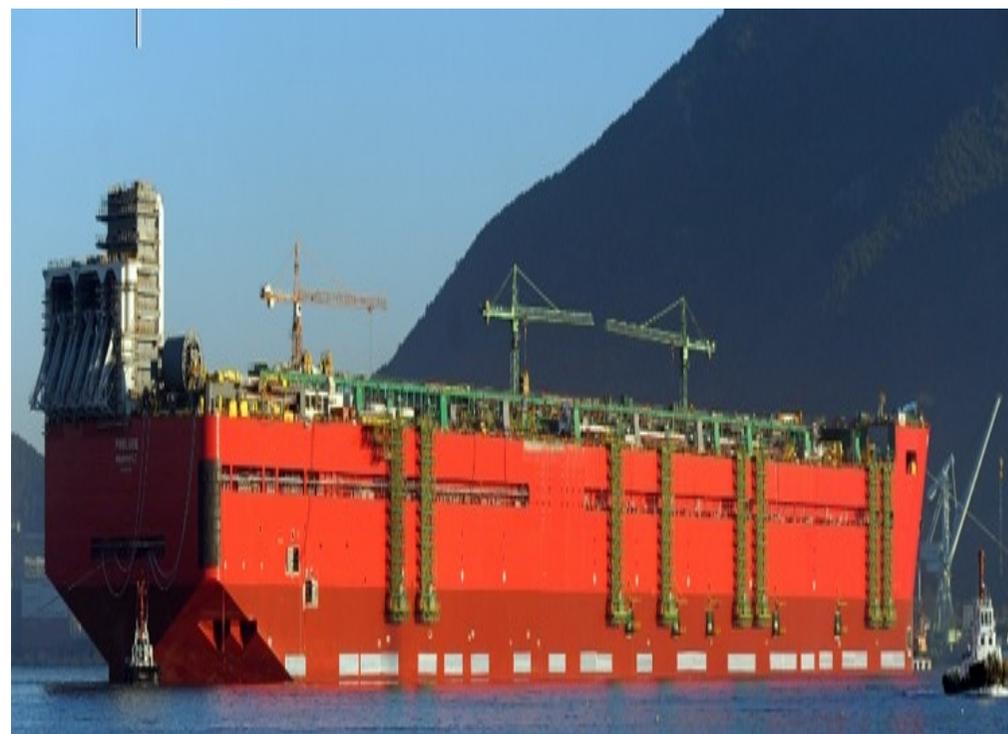
- ・ペトロナス(馬)が2012年6月に最終投資決定。
- ・2015年生産開始見込み。
- ・年間生産量は約120万トン进行予定。

#### ○アバディプロジェクト(インドネシア)

- ・INPEXがオペレーターとして、現在、ガス田開発に向けて基本設計(FEED)作業等を実施中。
- ・年間生産量は250万トン进行予定。
- ・同プロジェクトにはシェルも参画。

→その他、複数のFLNGプロジェクトが計画・検討されている。

### <FLNG船>



全長:488メートル 幅:74メートル  
設計・建設は、サムソン重工業やTechnip(仏)。

## 1-7⑦ メタンハイドレート開発

○メタンハイドレートは日本周辺海域にも存在が確認されている将来有望なエネルギー。「海洋基本計画」(平成25年4月閣議決定)に基づき、資源量調査や商業化の実現に向けた技術整備に積極的に取り組む。

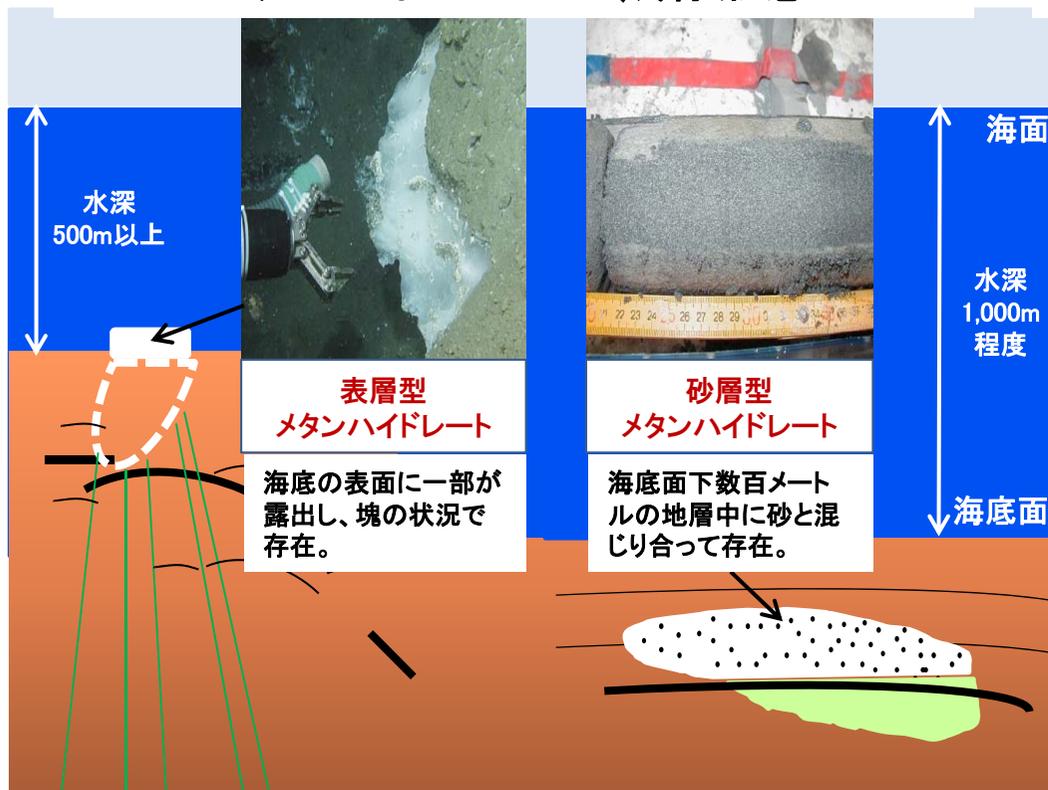
<今後の取組(平成25年4月26日閣議決定「海洋基本計画」に基づく)>

【砂層型】 ①海洋産出試験の結果等を踏まえ、平成30年度を目途に、商業化の実現に向けた技術整備を行う。

②平成30年代後半に、民間企業が主導する商業化のための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。

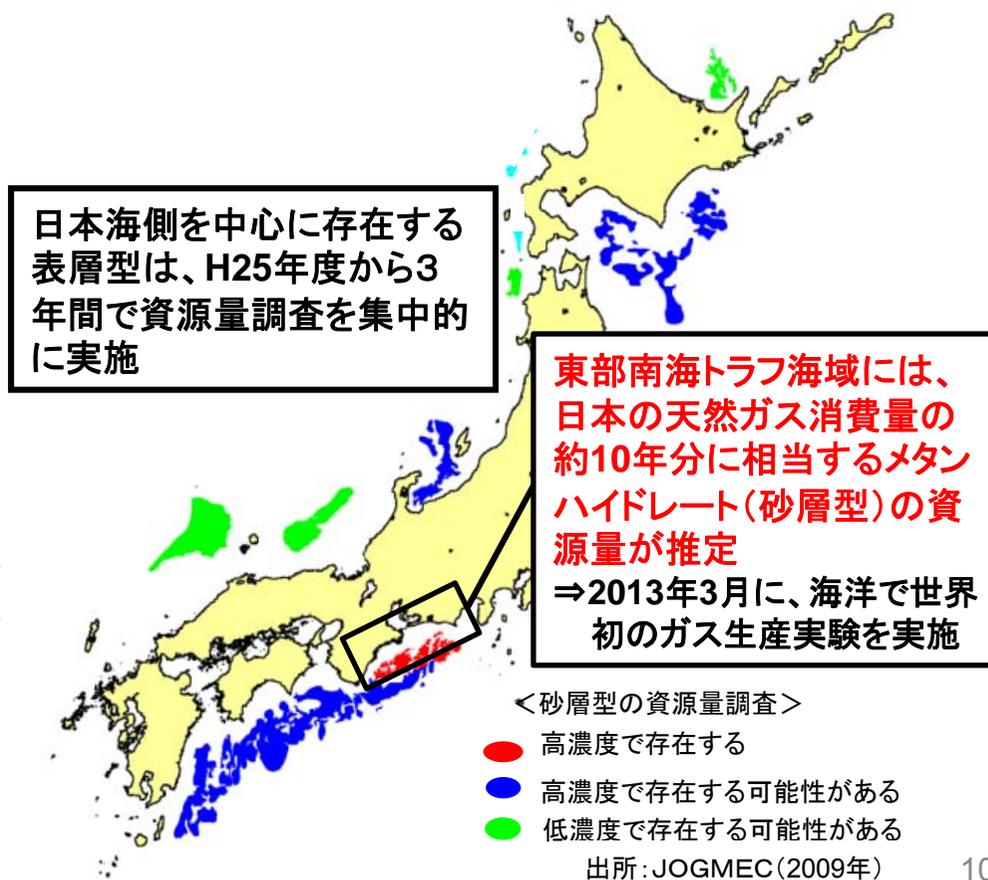
【表層型】 ○資源量を把握するため、平成25年度以降3年間程度で、広域的な分布調査等に取り組む。

### メタンハイドレートの賦存形態



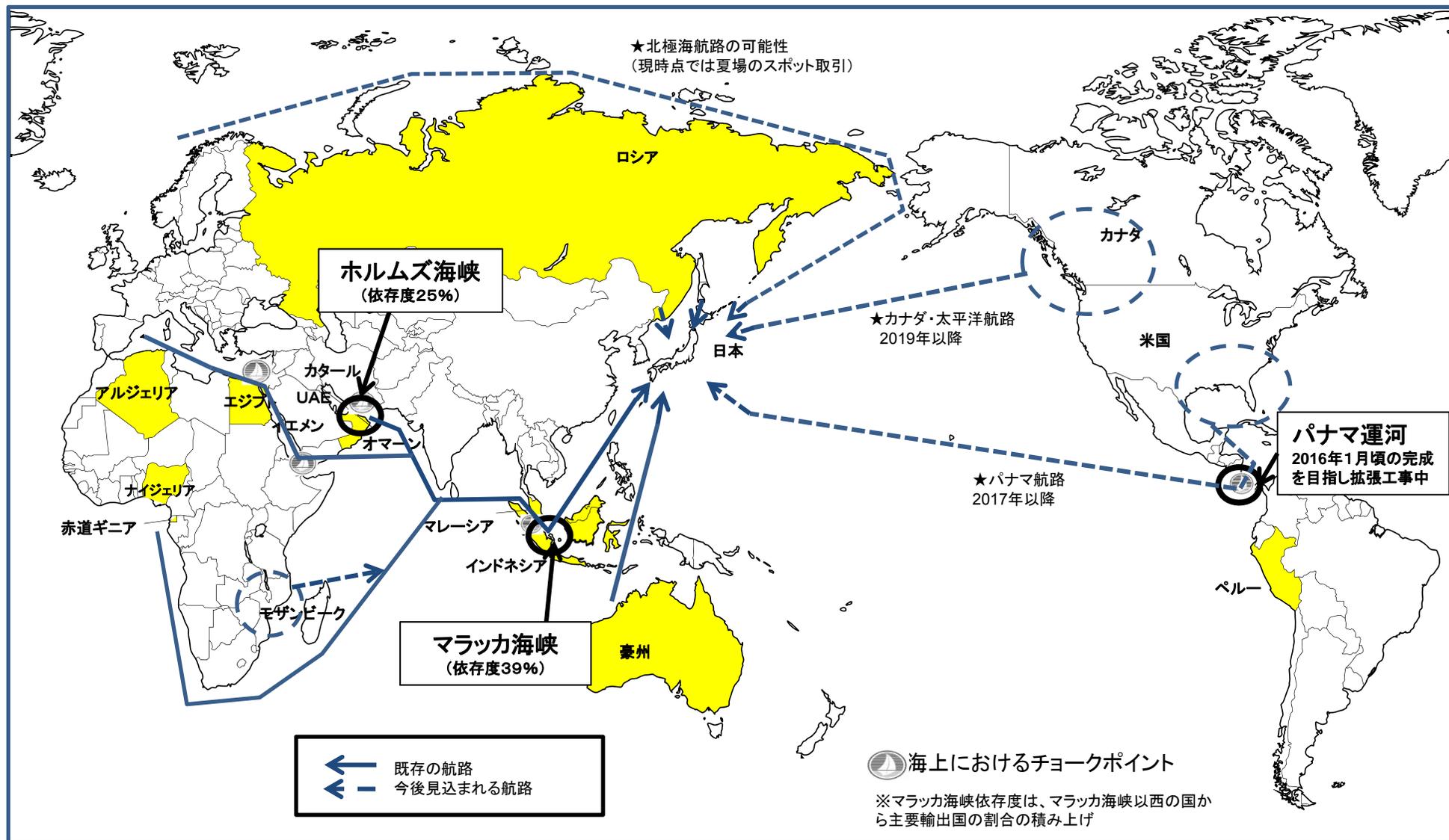
※メタンハイドレートは、メタンガスと水が低温・高圧で結晶化した氷状の物質で、「燃える氷」ともいわれる。

### 日本周辺海域でのメタンハイドレートの存在



## 2-① チョークポイントへの対応

○ホルムズ海峡等のチョークポイントへの対応として、供給源や資源輸送の多角化等を視野に入れた取組を推進していくことが有効。



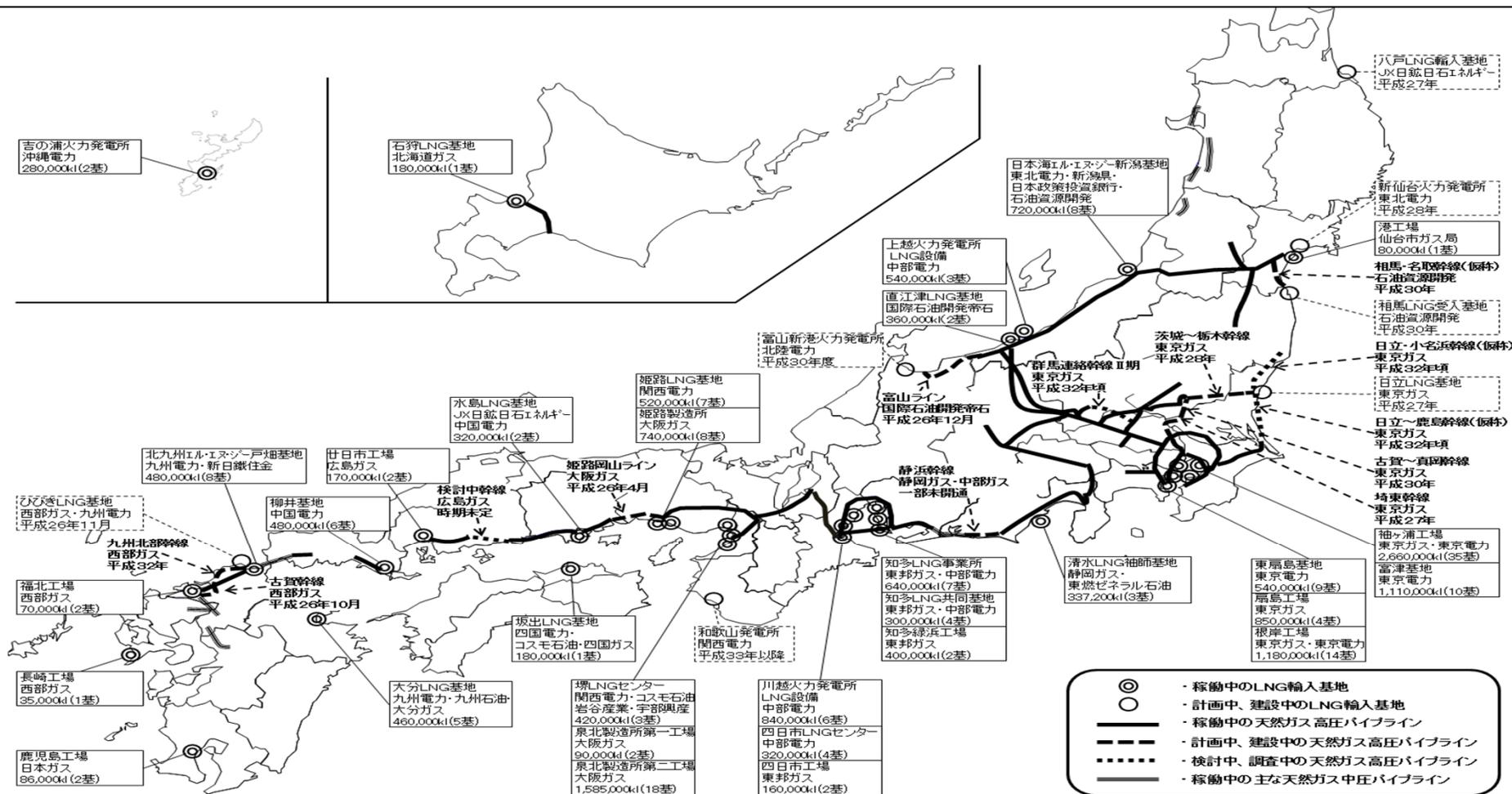
2. (1) 供給源や資源輸送の多角化の推進

# (参考) 我が国のLNG基地の現状

○我が国で現在稼働しているLNG基地の容量は約1,712万KI(約760万トン)であり、LNGの国内在庫日数(※)は概ね2週間強。

○現在3件の既存基地及び7件の新規建設基地において、18の新たなLNGタンク基地の建設が予定され、LNGの基地の容量は今後増加の見込み。

※洋上在庫は含まず、電力会社及びガス会社の2012年度平均在庫日数を計算。電力調査統計及びガス事業生産動態統計調査より作成。



(出典) 事業者資料等

## 2-② 資源調達における弾力的な対応（緊急時への備え）

○地域や需要期が異なる国内外の事業者による共同調達の実施を通じた緊急時における柔軟性の確保の促進や、FOB契約における仕向地条項の撤廃等による、LNG取引の多様化が必要。

### ① 包括事業アライアンス等新しい共同開発・調達

→ 価格面での優位性だけでなく、契約の柔軟性や上流権益の確保等にも交渉力を発揮していくため、新しい形態での共同調達等を戦略的に活用することが有効。

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。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。

#### ※生産段階での連携の例

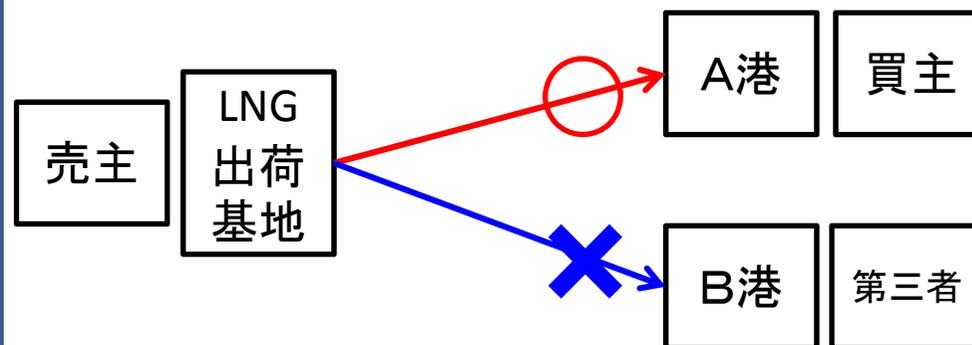
・2014年1月、三井物産とONGC(印)は石油・ガス上流事業における共同での取り組み強化に関する覚書に署名。分散投資と開発資金の負担軽減が可能。

#### ※消費・物流段階での連携の例

- ① 中部電力とKOGAS(韓)は、2013年5月から2017年12月までに合計28隻分のLNGをENI(伊)から共同購入。共同購入したLNGは、両社間で融通可能。
- ② 中部電力とGAIL(印)は2014年3月、LNGの共同調達の協力について基本合意し、覚書を締結。
- ③ 東京電力の新しい総合特別事業計画(2014年1月经産大臣認定)において、「他企業との包括的なアライアンスを通じ、ガス調達規模の拡大と、バーゲニングパワーの強化により燃料調達コスト削減を図る」ことに言及。

### ② LNGのFOB契約における仕向地条項の撤廃

→ 内外の事業者連携を促進するためにも、FOB契約(本船渡し契約)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環境整備が必要。



※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。

※欧州では、FOB契約における仕向地条項が撤廃されつつある。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。