

総合資源エネルギー調査会
第16回資源・燃料分科会資料

**上流投資（石油・天然ガス）の課題
～国内資源開発について～**

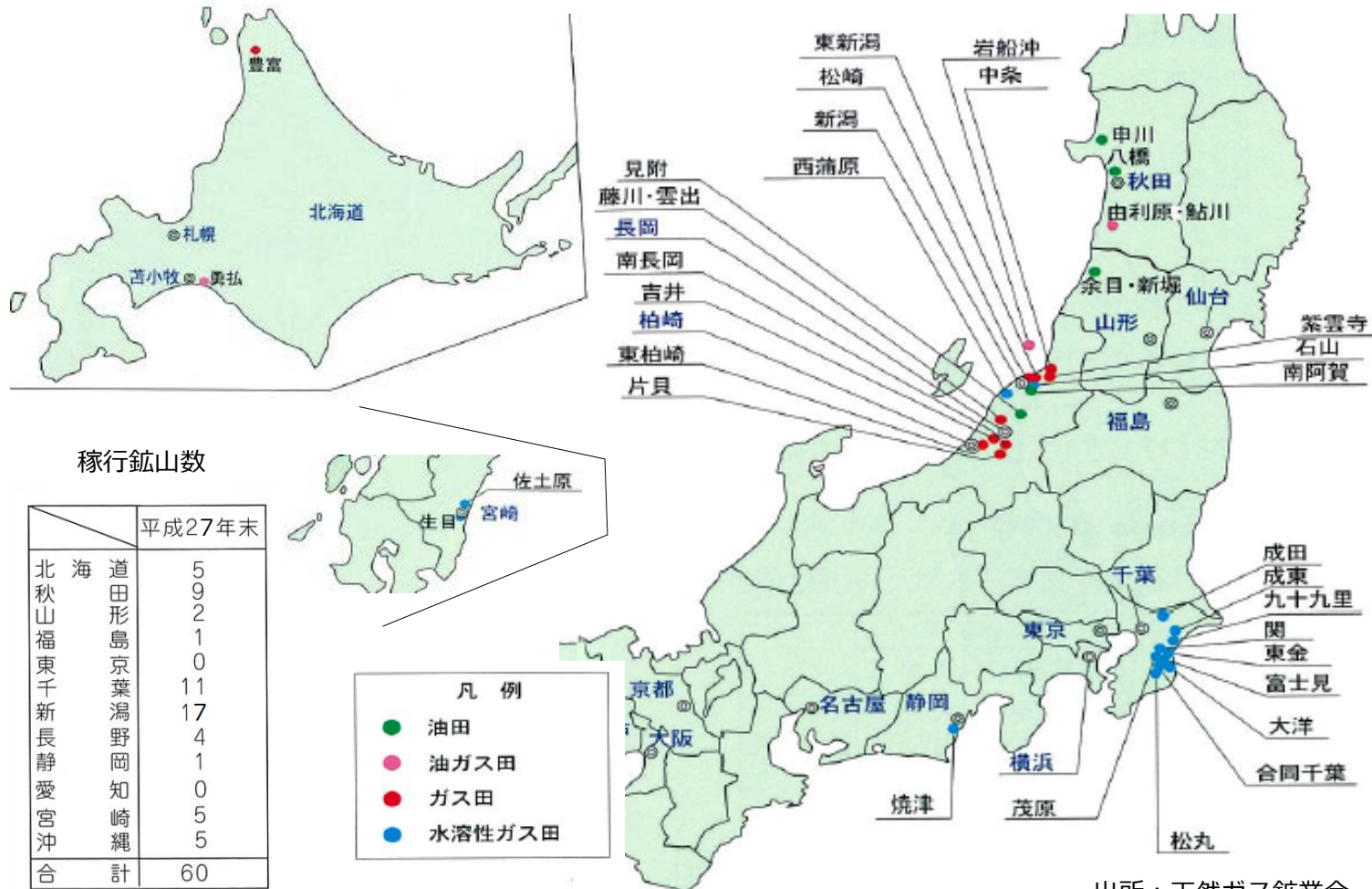
平成28年3月9日

天然ガス鉱業会

国内の油・ガス田分布

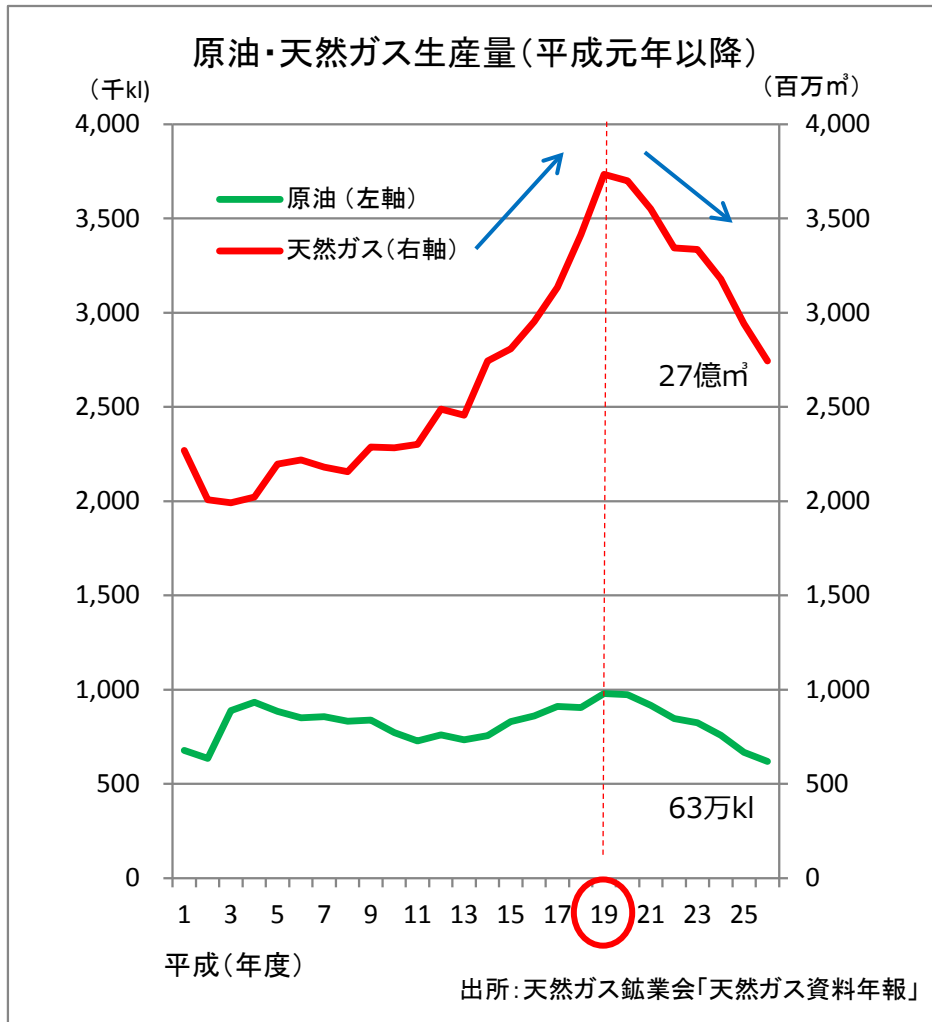
- わが国では、新潟県、北海道、千葉県、秋田県、宮崎県などで原油・天然ガスを生産している。
- 石油・天然ガス鉱山は、60鉱山存在する（平成27年末）。
- 天然ガスは、地層の背斜構造などにガス体のまま圧縮されて貯まっている**構造的天然ガス**と、地下水（かん水）に溶解している**水溶性天然ガス**の2つに大きく分けられる。

国内の主な油・ガス田分布図



国内の原油・天然ガス生産状況 (1)

- 国内の原油・天然ガス生産量は、平成元年頃までに発見された構造的な油ガス田の開発により増加傾向にあったが、**主要ガス田の生産減退により平成19年をピークに減少傾向**にある。
- 平成26年度の生産量は、原油が約63万キロリットル（約400万バレル）、天然ガスが約27億 m^3 （約95Bcf）。



昭和48年以降に発見され、生産に移行した油・ガス田

発見油・ガス田名	県名	発見年	生産開始
磐城沖ガス田 ※	福島	昭和48年	昭和59年 7月 (生産終了) (平成19年7月)
片貝ガス田(深層)	新潟	昭和53年	昭和59年 7月
南長岡ガス田	新潟	昭和54年	昭和59年 9月
阿賀沖北油田 ※	新潟	昭和56年	昭和59年10月 (生産終了) (平成5年3月)
由利原油・ガス田	秋田	昭和51年	昭和59年12月
岩船沖油・ガス田 ※	新潟	昭和58年	平成2年12月
勇払油・ガス田	北海道	平成元年	平成8年 1月
鮎川油・ガス田	秋田	平成元年	平成7年12月
南桑山油田	新潟	平成15年	平成15年12月

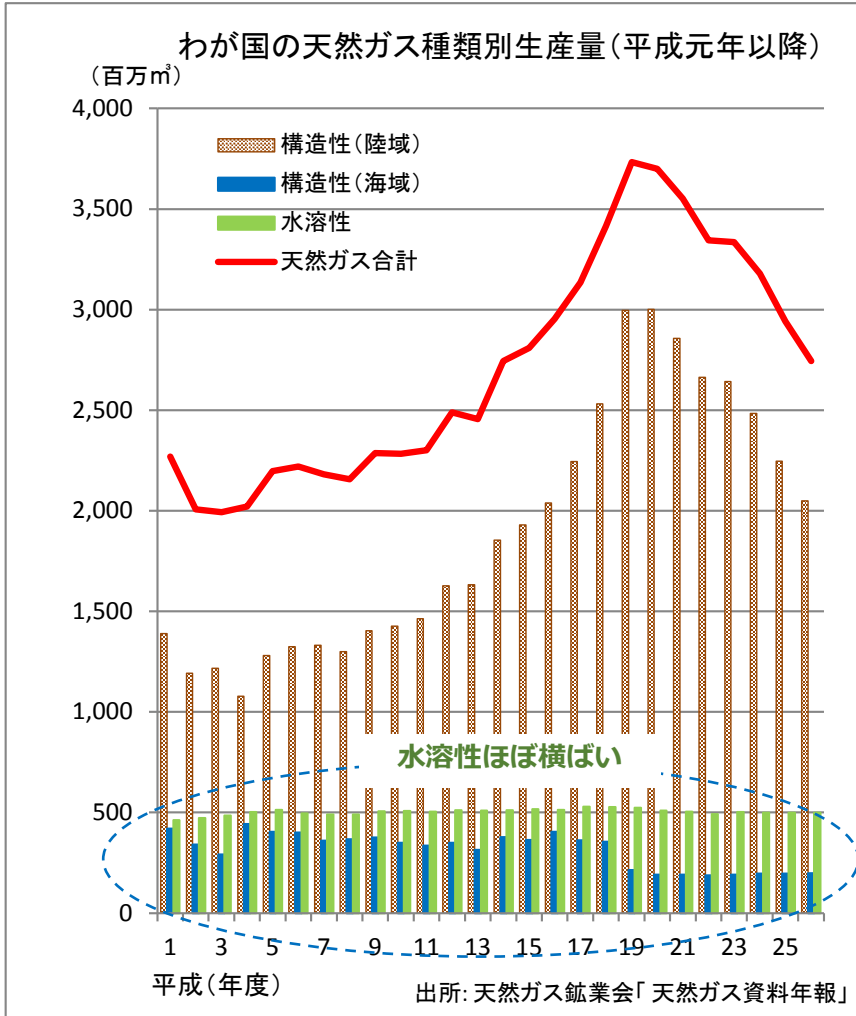
(注) ※海域(オフショア)油・ガス田

出所:天然ガス鉱業会

平成元年以降の発見は、3油・ガス田のみ

国内の原油・天然ガス生産状況 (2)

- 平成26年度の天然ガスの生産は、構造的については**陸域が約75%、海域が約7%**、また、**水溶性については約18%**を占める。**水溶性天然ガスは生産管理を行っているため**ほぼ横ばいで推移。
- 埋蔵量は、原油が747万キロリットル（可採）、天然ガスでは構造的が357億 m^3 （可採）、水溶性が8,248億 m^3 （資源量）。



平成 26 年度評価・国産原油・天然ガス可採年数 (R/P)

		原油			天然ガス		
		生産量 (P)	可採埋蔵量 (R)	可採年数 (R/P)	生産量 (P)	可採埋蔵量 (R)	可採年数 (R/P)
構造的	陸域	52 万 kl	695 万 kl	13	20 億 m^3	346 億 m^3	17
	海域	11 万 kl	63 万 kl	5	2 億 m^3	10 億 m^3	5
	合計	63 万 kl	747 万 kl	12	22 億 m^3	357 億 m^3	16

(参考) 約 4 百万バレル 約 47 百万バレル 約 78Bcf 約 1,260Bcf

水溶性陸域	5 億 m^3	8,248 億 m^3 ※
-------	-----------	-----------------

(参考) 約 18Bcf 約 29,128Bcf

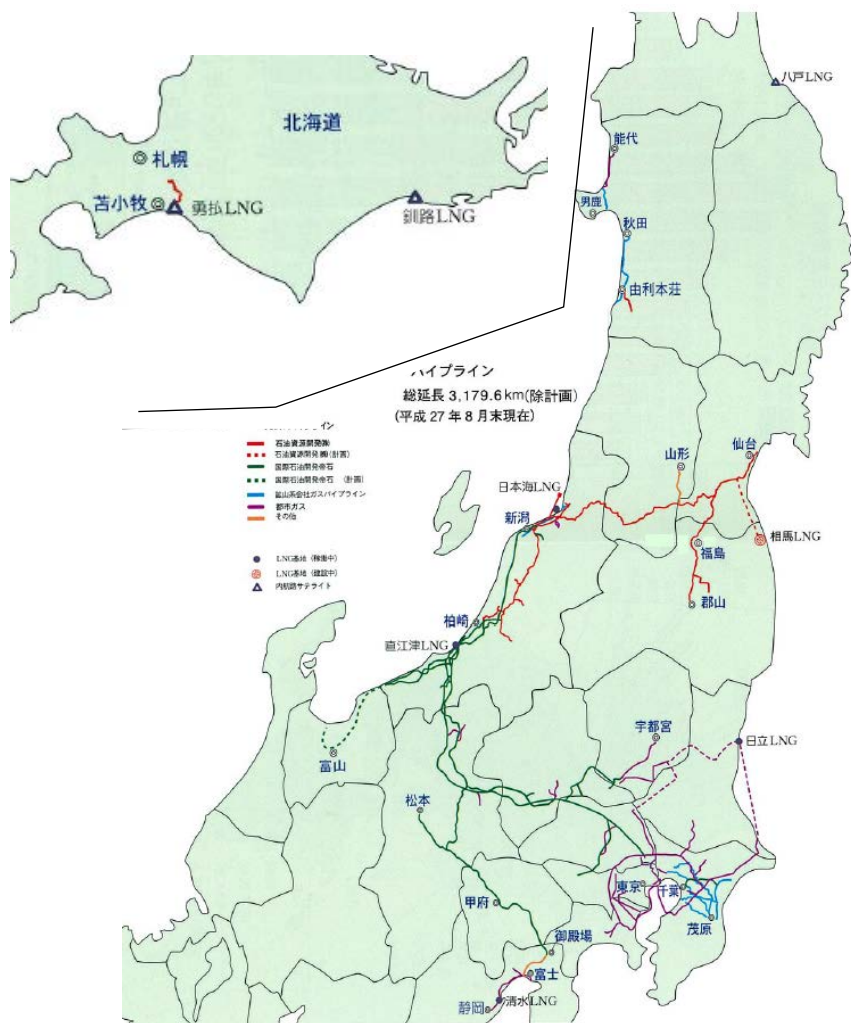
(Bcf: 十億立方キュービックフィート)

※水溶性天然ガスの埋蔵量は資源量を示す。全体の可採埋蔵量は未評価。

出所: 天然ガス鉱業会

- 水溶性天然ガス開発促進の課題と対策
- 開発当初（昭和20～30年代）問題となった**地盤沈下を抑制**するため、現在は自治体と協定を結び、かん水の地下還元を含め、生産管理を行っている。これにより、**生産量が横ばい**となっている。
- これまでは企業間の連携により地盤沈下対策を続けてきたが、加えて、平成26年度からは**JOGMECの技術支援**を受け、**生産量増加を目指し**、新しいアプローチによる地盤沈下対策技術の開発を進めている。
- さらに、陸域への地盤沈下の影響が及ばない**浅海域での開発の検討**を進めている。

主要パイプラインおよびLNG関連施設

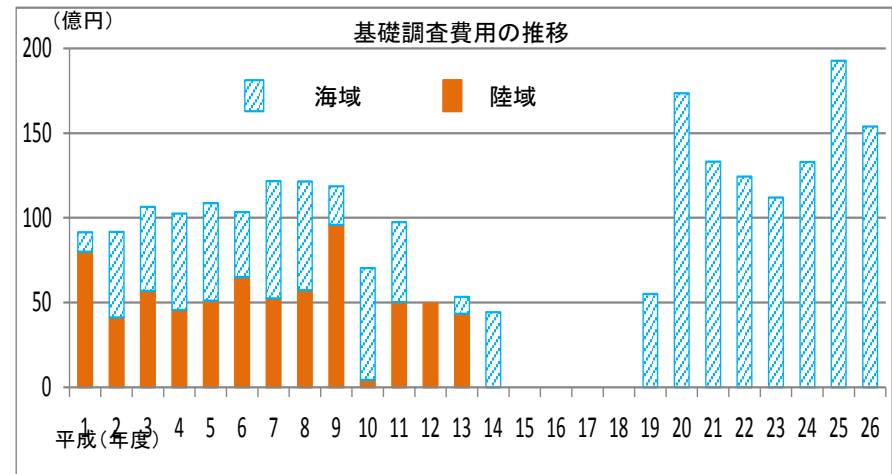
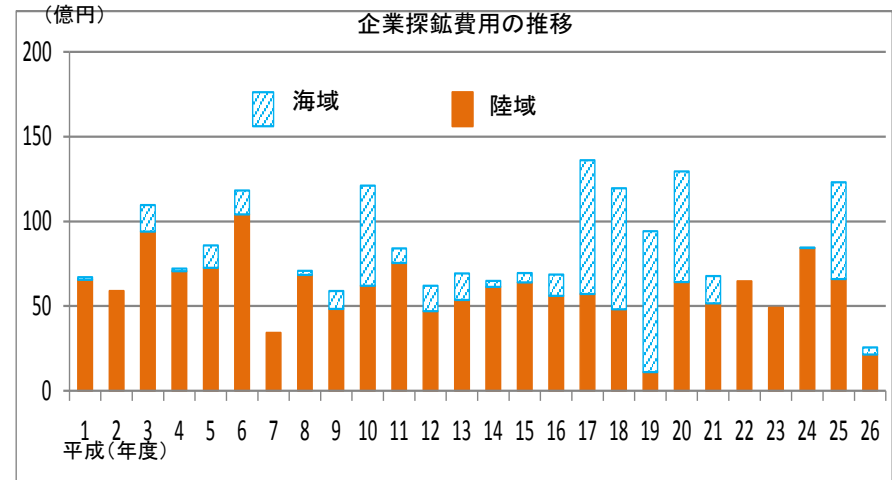
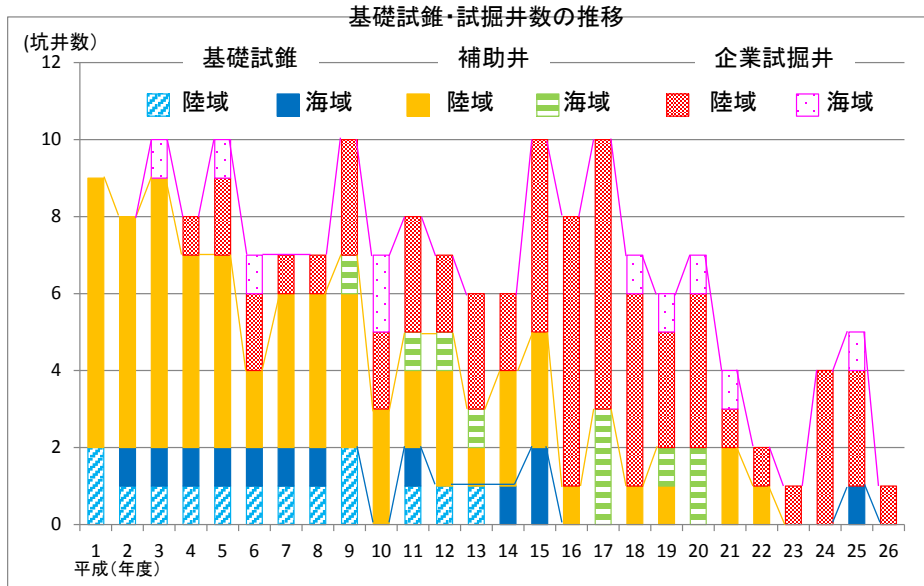


- 国産天然ガスは、LNG最大の調達先である中東等の地政学的なリスクがなく、**最も調達リスクの低い**資源として需要先まで**安定供給**される。
- 天然ガスを原料、燃料とする工場が、主として生産地周辺に昭和20～30年代から存在し、今なお操業している工場もあり、**経済・産業に大きく貢献**。
 - 原料としての使用：化学製品、石油製品、冶金製品など
 - 燃料として使用、クリーン燃料としての天然ガスへの燃料転換
 - 都市ガスとしての使用
 - 発電用：発電所、工場電源
- また、新潟県で生産される天然ガスは、県内のみならず**パイプラインにより需要地へ輸送**される。

国内の石油・天然ガス探鉱活動

- 企業は掘削作業費用上昇傾向及び原油価格変動のなか**探鉱活動を一定の水準で維持**してきた。
- **リスクが高いエリアでの探鉱**が増え、近年は成果がなかなか得られていない。
- 平成26年半ばからの油価下落により**企業の収益は減少に転じ探鉱活動は縮小せざるを得ない状況**。

探鉱活動の経緯



- 国の基礎探査・試錐は、第8次国内石油及び可燃性天然ガス資源開発5カ年計画の終了（平成11年度）の一時中断を経て、海域のみ平成19年度から再開された（メタンハイドレートを含む）。

- 国内の油ガス田の操業現場では、**技術力の向上及び育成**に取り組んでいる。
- これらの技術は、国内鉱山の生産性向上に資するのみならず、**海外権益獲得の強み**となり、また**海外の現場での操業にも活かされている**。

■ 技術力の向上及び育成への取組みの一例

- 在来型油ガス田の生産性・回収率向上技術
 - 水攻法（昭和51年）、ガス攻法（平成16年）
 - EOR（ポリマー攻法）（昭和62年）
 - EOR（炭酸ガス攻法）（平成3年、5年）
 - 大規模フラクチャリング（平成2年、4年）
 - 多段階フラクチャリング（平成13年、24年）、（平成18年）
- 掘削技術
 - 水平坑井（平成3年、4年）、大偏距掘削（平成6年）←当時のアジア記録
 - 大水深掘削（水深945m）（平成11年）、（水深1100m）（平成25年）
 - マルチラテラル仕上げ（平成24年）
- 非在来型油ガス田の開発技術
 - タイトオイル（平成24年、26年）
- その他
 - 天然ガス地下貯蔵（昭和43年） *

下線部は国またはJOGMECの支援あり
（*初期の工業化試験期間のみ支援）

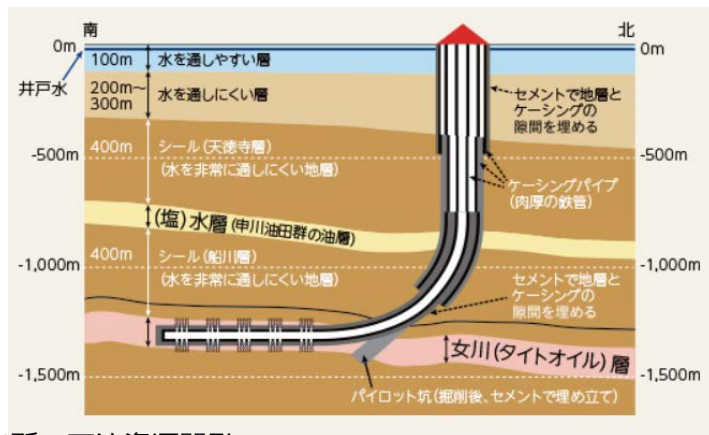
国内資源開発の近年の取組み

福米沢油田・女川層タイト層における実証試験着手及び
鮎川油ガス田・女川タイト層からの商業生産開始
2012年、2014年に石油資源開発が実施。

【油田・油ガス田位置図】



福米沢油田タイト層におけるパイロット井、水平井、
多段フラクチャリングの概念図



出所：石油資源開発HP

基礎試錐「島根・山口沖」

- 2016年に国際石油開発帝石が国の基礎調査事業として受託

<事業内容>

試掘場所：	山口県北沖合約 140 キロメートル、島根県北西沖合約 130 キロメートル、水深約 210 メートル
試掘時期：	事前調査 2015 年 8 月、試掘 2016 年 5 月～8 月 (予定)



基礎試錐の実施候補地

出所：国際石油開発帝石HP

■ 意義

- 安全保障上最も安定的な供給源
- 都市ガス用のみならず、化学製品等の原料や燃料用として供給し、産業振興にも貢献
- 海外開発を推進していくための技術力・現場力向上、育成の場

■ 課題

- 官民探鉱活動による新規鉱床の発見
- 水溶性天然ガスの増産のための技術開発
- 農地規制による石油・天然ガス開発困難化の解決
- 改正鉱業法の特定区域制度の円滑な実施等
- LNG気化ガス地下貯蔵拡大への取り組み

■ 要望

- 基礎調査（基礎物探・基礎試錐）の充実
- JOGMECの技術支援の充実
- 農地における石油・天然ガス開発への支援
- 改正鉱業法5年後レビューにおける業界意見の実現
- LNG気化ガスの地下貯蔵に関する更なる法的整備

- 天然ガス鉱業会は、わが国の可燃性天然ガス鉱業の健全な発展に寄与するとともに、会員相互の親睦融和を図ることを目的に、昭和32年10月31日に設立。

- 会員は現在15社で、主に天然ガス鉱業を営む企業で構成。

国際石油開発帝石株式会社

日本天然ガス株式会社

石油資源開発株式会社

株式会社東邦アーステック

関東天然瓦斯開発株式会社

旭硝子株式会社

三菱ガス化学株式会社

日宝化学株式会社

株式会社合同資源

三井化学株式会社

日本海洋石油資源開発株式会社

北陸ガス株式会社

JX 石油開発株式会社

日本海洋掘削株式会社

伊勢化学工業株式会社

- 平成26年度より、石油・天然ガス鉱山の現場技術者育成のため、「鉱場技術保安管理士」試験を実施。（石灰石鉱業協会の「露天採掘技術保安管理士」試験と協力して実施。）
- なお、本会の目的と関連する事業を営み、本会の趣旨に賛同する企業、団体からなる会友組織（62社・団体）がある。