



総合資源エネルギー調査会
基本政策分科会

第28回ガスシステム改革小委員会資料

～天然ガス供給インフラ整備の状況と今後の方針について～

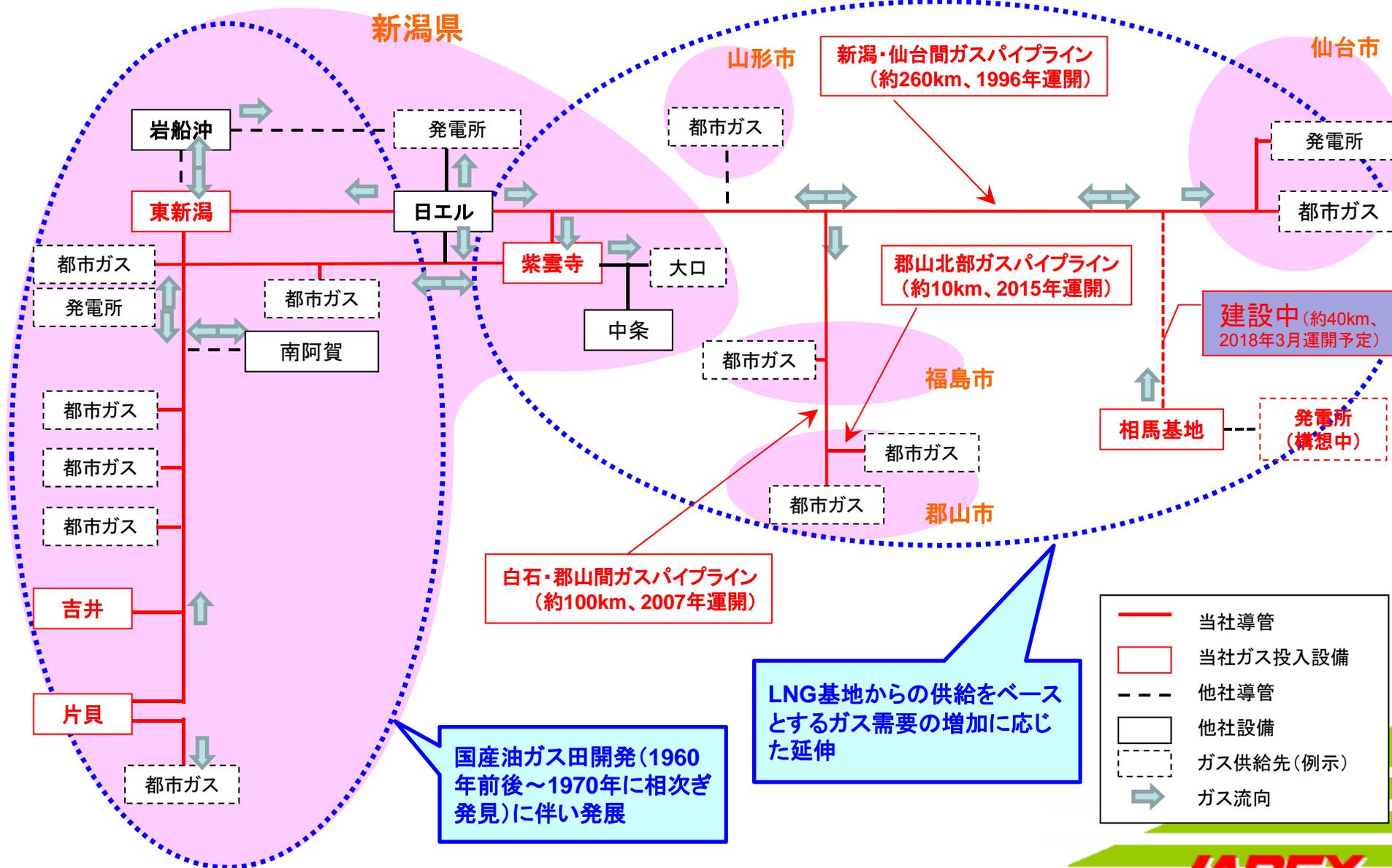
平成28年2月5日

石油資源開発株式会社

国内天然ガス供給ネットワーク概要(1/2) 全体図



天然ガス供給ネットワーク概要(2/2) 新潟～仙台エリア



ガス供給者としての変遷

① 国産天然ガスの供給

- 1960年前後～1970年にかけて、新潟県中越地区を中心に相次いで発見された構造性ガス田は、それまでの水溶性ガスや原油随伴ガスに比べて生産量・圧力の面で大量輸送に適したため、都市ガス原料、ガス化学工業原料、発電燃料等の多面的な需要獲得につながり、供給導管を延伸。
【鉱山保安法】

② “大口ガス事業者”としての供給

- 1996年のガス事業法改正により一部自由化されたガス小売事業に参入。白地等での燃転需要の開拓や都市ガス原料の天然ガス化を推進し、需要開拓に伴い導管を延伸。
【鉱山保安法(導管)／ガス事業法(大口供給)】

③ “ガス導管事業者”としての供給

- 2004年のガス事業法改正により創設されたガス導管事業者となり、主要供給導管がガス事業法に移管されるとともに、ガス事業法に基づく託送供給を開始。【ガス事業法】

④ ガス供給者としての最近の取組み

- ガスの需要拡大や国産ガスの減退補填に対応するべく、福島県相馬港に自社輸入LNG基地の建設を決定。2018年3月の運開を目指し、既存導管との接続導管を含めた基地建設作業中。
- 相馬基地は今次改正により創設されたガス製造事業者に位置付けられる見通し。
- 同基地に隣接するLNG火力発電所建設を検討中。

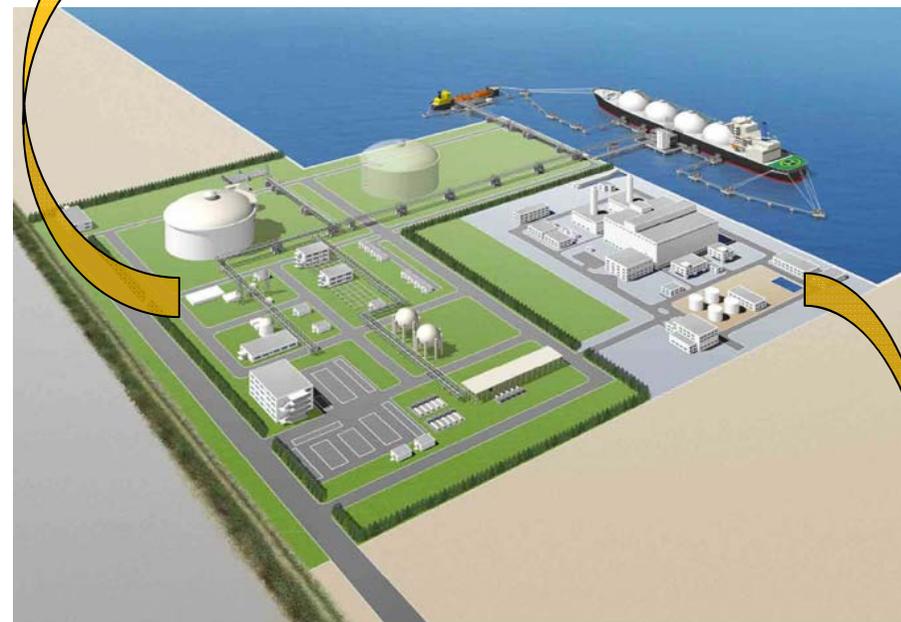
相馬LNG基地、相馬・岩沼P/L、相馬発電所計画



- 日本海側と太平洋側を幹線パイプラインで結び、双方向からの天然ガス供給が可能
- 基地に隣接して高効率ガス火力発電を立地してエネルギーの多面的な利用を実現
- 関連する冷熱産業などの立地を実現

【基地概要】

適用法規	ガス事業法
敷地面積	約20ha
LNGタンク	地上式PC型23万KL貯槽 1基
気化器	送出能力 7.0MPa 75t/h
ローリー出荷設備	5レーン



【発電所計画概要】

名称	相馬港天然ガス発電所 (仮称)
出力	GTCC 約120万kW (約60万kW × 2基)
運転開始時期	1号機 2020年(平成32年)1月 (予定) 2号機 2020年(平成32年)4月 (予定)

当社ガス事業の特徴

① 多様な供給源

- 国内に11箇所の拠点を有する国産天然ガス田に加え、日本海エル・エヌ・ジー社新潟基地と接続、北海道鉱業所構内には勇払油ガス田の補強を目的とするLNG内航船基地及び自社内航船を保有するなど、ガスの安定供給を強く意識し、供給源や輸送方法の多様化を図ってきた。その結果、当社導管ネットワーク内には、多種・多数のガス投入拠点が存在。
- 加えて、2018年には自社輸入LNG基地である相馬基地が運開予定。

② 地下貯蔵の活用(紫雲寺鉱山等)

- 夏季(不需要期)に生産余力のある国産ガス田のガスを他の枯渇したガス田に移送、圧入・貯蔵し、冬季に再生産することで、供給安定性の確保を図っている。(H26年度再生産量:31百万m³)

③ ユニークなチャレンジ

- 石油・天然ガスの上流開発企業として、上流～下流(卸・大口まで)の一貫操業を志向(小口小売は個別・例外的な取組みに限定)。
- LNGローリー輸送を発展させたコンテナの鉄道輸送、国内初の国産天然ガスを原料としたLNG製造、大型LNG船から小型内航LNG船への洋上移送(STS)による需給対策等、様々な供給形態へのチャレンジ。

天然ガス地下貯蔵 (1/3) 現状と将来の可能性

【現状】

* 日本での天然ガス地下貯蔵は、国産天然ガスに限定(実績:3社5サイト) : **小規模**

【将来の可能性】

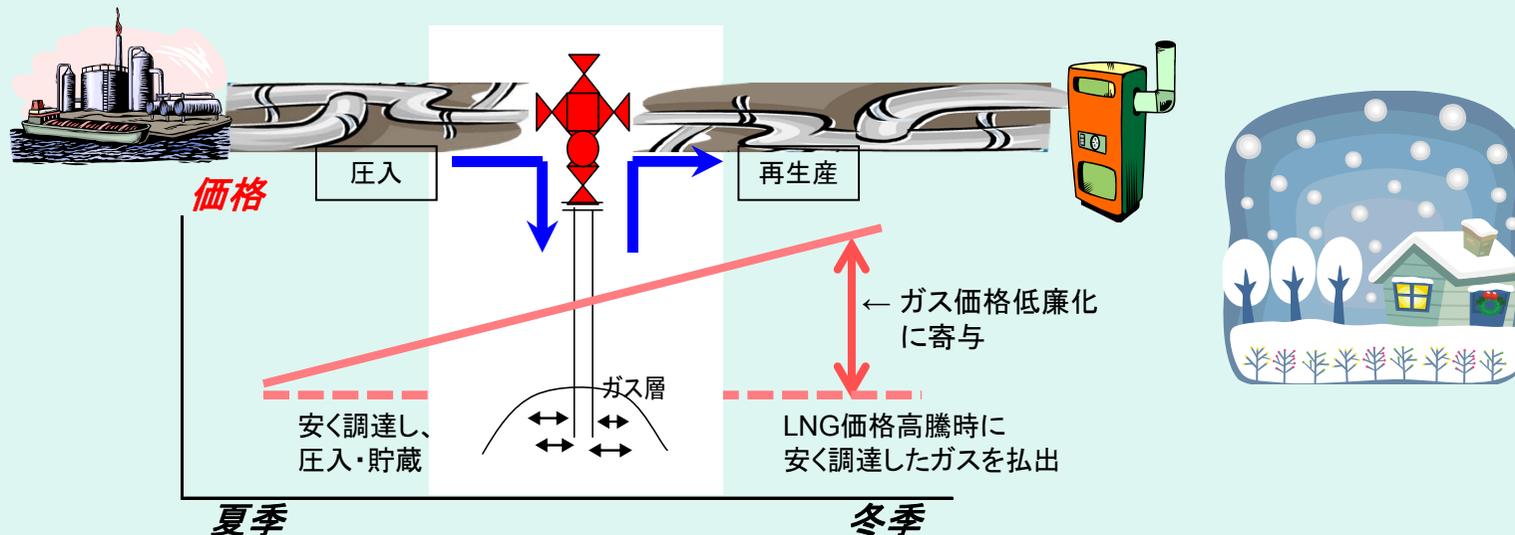
* 輸入LNG気化ガスを地下貯蔵することで在庫量(備蓄量)増強可能 (現状は約1ヶ月分 *)

- 天然ガスネットワークの連結による、災害時を含む安定供給の更なる向上
- 天然ガス需要の季節変動の吸収、地域間における供給融通性の確保
- LNG船の荒天待機(特に冬季)による供給不安定性の解消

(*)
既存一次基地35カ所の貯槽能力:
820万t
2015年LNG総輸入量: 8,505万t
⇒ $820万 / 8,505万 \approx 9.65\%$
≒ 1.15ヵ月分相当

* 輸入LNG気化ガスの地下貯蔵による、ガス価格平準化

- 価格が安い時にLNGを調達、気化・圧入のうえ地下貯蔵し、価格高騰時に安い原価のガスを払い出すことでガス価格の低廉化に寄与する可能性(下図参照)



天然ガス地下貯蔵 (2/3) 当社ガス田の将来活用イメージ例

【東新潟ガス田】* 現在生産中

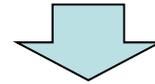
【貯蔵能力】
約70億m³ (≒ LNG520万t)



標準的LNGタンク 約64基分

【岩船沖油ガス田】* 現在生産中

【貯蔵能力】
約20億m³ (≒ LNG150万t)



標準的LNGタンク 約19基分

※ 標準的LNGタンク18万kl ≒ 8万ton

(東新潟ガス田)



【海上P/Fの活用】

LNG外航船(リガス船)の併用で、海上での直接圧入・貯蔵の可能性も期待

(岩船沖油ガス田は、国内では現存する唯一の海洋油ガス田)



* リガス船(三菱重工技報より転載)

(岩船沖油ガス田海上P/F)



天然ガス地下貯蔵（3/3）課題

【地下貯蔵サイトに関する課題】

- * サイト候補となる構造的油ガス田は、北海道、秋田・山形・新潟県に偏在
- * 既存枯渇ガス田の貯蔵量は限定的。規模の大きな油ガス田は現在も生産中。
- * 大消費地に近い帯水層のポテンシャルは期待し得るが、本格的な地質調査が必要

【ネットワーク整備に関する課題】

- * 大規模地下貯蔵の実施には相応の設備投資、コスト負担が必要
- * LNG基地・地下貯蔵サイト・需要地の連結が必要
⇒ 既存は、新潟～関東・静岡、新潟～仙台・福島のみ

【法的整備に関する課題】

- * 大規模なLNG気化ガスの地下貯蔵には、現行鉱業法の適用が困難



今後のガスインフラ整備方針と課題(1/2) 方針

① 新規需要の開拓

- ネットワークの有効活用・追加整備は、新規需要開拓に伴い実施(導管延伸は目的ではなく、天然ガス需要の拡大の手段)
 - 既存基地(相馬を含む)・導管周辺の新規需要開拓 ⇒ 新規導管延伸
 - 既存インフラから遠隔地または小規模な需要開拓 ⇒ サテライト供給
 - 相馬LNG火力発電の実現 ⇒ 大規模発電需要の能動的創出
 - 権益LNGの外航船カーゴ販売、内航船転送

② ネットワーク供給安定性

- 新潟～仙台～相馬ネットワークは、相馬基地の竣工(2018年3月予定)により、複数のLNG基地(及び鉱山)と接続し、一定の供給安定性の確保は実現見込み
 - 相馬基地、相馬～岩沼ラインの完工と、鉱山+2基地複合拠点操業の確立に注力

③ 地下貯蔵

- 現在生産中のガス田の将来的な活用方法としての枯渇ガス田を活用した大規模地下貯蔵の実現及びそれに伴う新たなビジネスモデルの構築
 - 紫雲寺鉱山でのLNG気化ガス地下貯蔵実証

今後のガスインフラ整備方針と課題(2/2) 課題

① 新規需要開拓における競合激化

- 他社周辺LNG基地を起点とするサテライト、内航船供給とのガスvsガス競合
- オール電化や他燃料(石油系、石炭の価格低下)との競合
- 自由化に伴うガスと他商材とのセット販売の拡大
- 上記結果として、新規顧客の短期契約志向(導管等インフラ投資の長期的回収見込みが不確実化)への対応

② LNG気化ガス地下貯蔵に向けたインフラ及び法的整備

- 大規模輸送導管整備促進計画の策定等においては、油ガス田の位置も勘案可能か
- 当面、紫雲寺鉱山における鉱業法下でのLNG気化ガス貯蔵の検討を行いつつ、将来的には地下貯蔵を正面から扱う法的整備を志向