

# 21世紀文明を支える エネルギー技術戦略策定への提言

人類が他の動物と異なる進化を遂げたのは、言語と道具それに火を巧みに操れたからであると言われている。火は光となり、熱となり、力となって、すなわちエネルギーとなって人類文化の構築に重要な関わりを果たしてきた。人類は長い歴史の中で常に「火の種」すなわち「燃料」を求め続け、現代のプロメテウスの火ともいべき原子力に辿り着いた。

20世紀はめざましい科学技術の進歩と発展に支えられて、それまでの人類がなし得なかった高度工業化社会を築き上げたが、それはわずか百年あまり前に、米国の一技術者が石油を工業的に掘り出すことに成功したことに始まっている。

物質的豊かさをエネルギー消費量の増大によって達成してきた欧米先進国の経済成長論に対して、二度の石油危機が深刻な課題を提起した。その中でわれわれは資源の有限性に気づき、新しいエネルギーの創出と効率的な利用法の開発に本格的に取り組んだが、地球の病巣は環境破壊という形でその時すでに宿っていた。

次にくる21世紀は、これから物質的豊かさを追い求めてくる国々との限りあるエネルギー資源を如何に共有するかという課題に取り組まなければならない。そこに環境制約下におけるエネルギー問題解決のための先進国として責務が課されており、その中心課題は第一に新たなエネルギーの開発、第二にエネルギーの革新的効率利用、そして第三にエネルギーの公平な分配に集約される。

我が国はこうした状況の正しい認識の上に立ちつつも、各国の利害が輻湊する国際エネルギー情勢を的確に捉え、「一国のエネルギーは自ら確保する」という確固たる信念に基づいたエネルギー政策を展開しなければならない。

過去20年間の原子力の急速な伸びに匹敵する新たなエネルギーの登場がない限り、21世紀前半は世界のエネルギー消費量の90%以上を化石燃料に頼り続けることになる。中でも地球温暖化対策の観点から、二酸化炭素排出量が

少なく発電用燃料としての適合性が最も高い天然ガスに先進国の需要が集中してくる。

島国である我が国の天然ガスはLNG（液化天然ガス）輸入という形で発展してきたが、天然ガスは国際市場を持たない域内エネルギーであり、自国ないしは近隣国からパイプラインで購入し使用するのが通常である。このような観点から、今後は近在の天然ガスの活用にも積極的に取り組む必要があり、世界的視野に立つ新たな資源戦略を推進すべきである。

我が国では戦前から国内の一部地域で都市ガスや化学原料として天然ガスを使用していたが、本格的な天然ガスの活用はわずか30年前に始まったばかりであり、国土全体で使用すべき基幹的パイプラインも未整備の状態にある。21世紀にとってかけがえのないエネルギーである天然ガスを真に有効活用するため、資源、輸送、利用及び転換利用の広範な技術開発について今後一層の精力的な取り組みが期待されている。

以上の前提に立ち、「的確な天然ガス戦略によって21世紀のエネルギーの大系化を図る」という認識のもと、ここに以下に示す四つの提言をおこないたい。

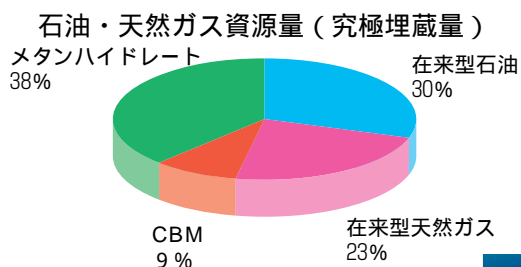
- 1．天然ガスの資源・技術戦略の策定
- 2．天然ガスの安定した合理的輸送技術の推進
- 3．天然ガスの高度利用技術の開発・推進と国際社会への貢献
- 4．天然ガスの高付加価値利用のための技術開発の推進

99%の輸入エネルギーの上で繁栄している我が国にとって、四つの提言に基づいた天然ガス技術の具体的かつ的確な政策、アクションプランの立案と実行こそが、21世紀に向かう世界の主要先進国の責務のひとつであることを強く訴えたい。

# 1. 天然ガスの資源・技術戦略の策定

現在まで天然ガス田の調査・掘削は、石油資源開発の副産物としてであり、その過程で多くの天然ガス田が発見されている。しかし、LNG化やパイプラインによる輸送が経済的でない遠隔地の中小天然ガス田は、放置されている。また、石油採取の段階で分離されるメタン等のガスは、フレアーとして燃やされるか油田に返されており、地球温暖化防止の意味からも有効利用することが望まれる。他に、非在来型ガス資源と呼ばれるコールベッドメタン（CBM）、メタンハイドレート（わが国の経済水域内にも賦存）等が存在している。

エネルギー資源の殆どを海外に依存しているわが国は、このような状況にある天然ガス資源を利用可能とする為の各種の技術開発を、官民協力の下に積極的に推し進める政策策定こそ行政府の最優先重要課題である。



21世紀後半の再生可能エネルギー利用時代へのソフトランディングの為、非在来型天然ガスを含む天然ガスの開発利用が不可欠である。

再生可能エネルギー利用時代への橋渡し役としての天然ガス

## わが国の社会・政府へのメッセージ

中小天然ガス田利用技術開発  
非在来型天然ガス利用技術開発（CBM、メタンハイドレート等）  
次世代の天然ガス輸送技術開発（ハイドレート輸送、深海パイプライン輸送等）  
アジアの一員であることを認識した国益の追求と役割分担  
（例：アジア・シベリアパイプライン敷設等への積極参加等）

## 2. 天然ガスの安定した合理的輸送技術の推進

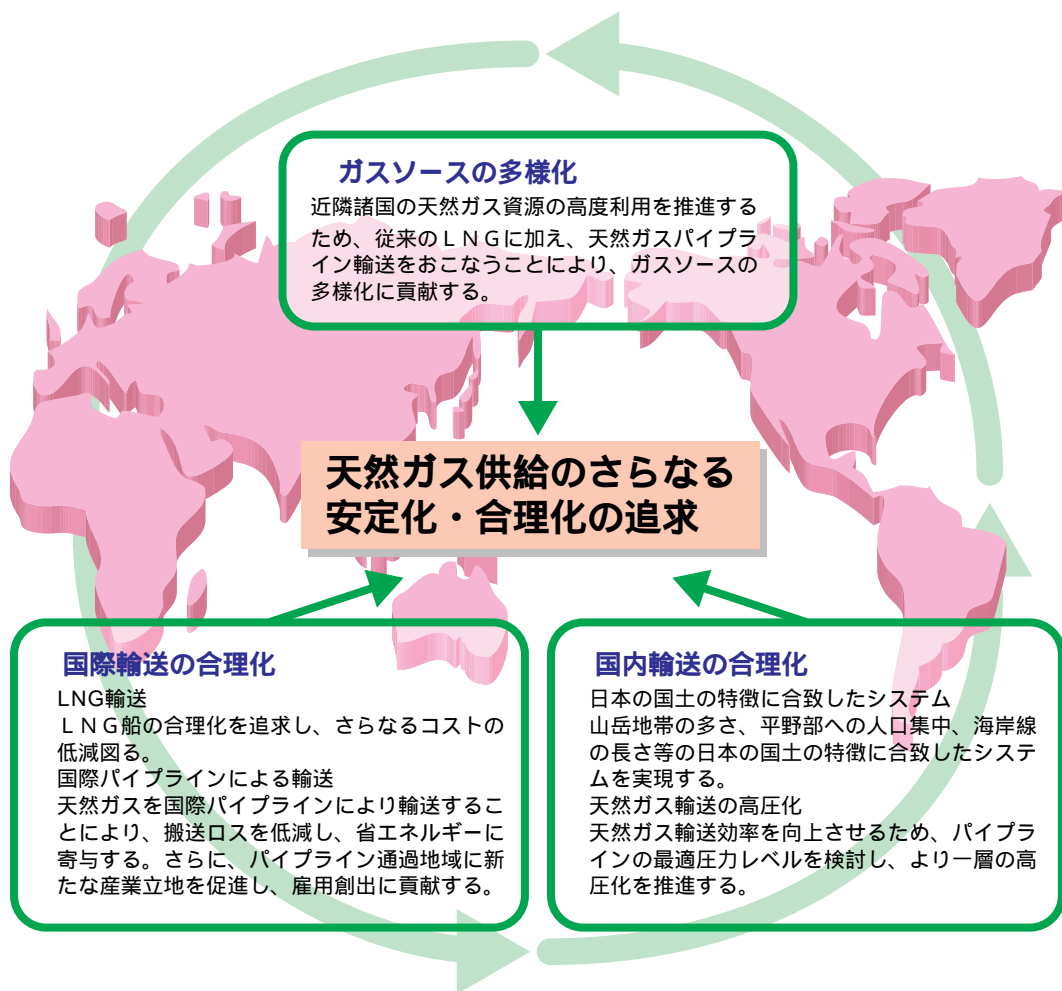
我が国の天然ガス供給は、今までは「量の確保と価格の安定化」を第一に考えてきたが、今後は「需要へのフレキシブルな対応と市場原理に則った天然ガス価格の実現」が求められている。このような状況のもとに、日本への天然ガス供給を「輸送」の側面から考えると、

ガスソースの多様化

国際輸送の合理化

国内輸送の合理化

という3つの課題の早期解決が求められている。



### 3. 天然ガスの高度利用技術の開発・推進と国際社会への貢献

環境特性の優れた天然ガスは、21世紀の化石エネルギーの中心的役割を果たす資源であるが、有限であることから、効率的な利用に努めることが望まれる。そのためには、高効率利用技術の開発・普及と適切なエネルギーシステム採用のための支援システム構築が必要である。

また、日本の優れた利用技術を積極的に途上国に移転し、地球温暖化を中心とする世界の環境問題の解決に貢献することも、技術立国日本の使命である。

そのための具体的活動として

天然ガス高度利用技術の開発と普及

エネルギーシステム最適化のための支援事業の育成と普及

開発途上国への技術移転を促進する国際的枠組みの確立

が求められている。日本エネルギー学会は、産官学が一体となってこれら活動を推進するにふさわしい場であり、重要な役割を担うべきとの認識に立ち行動する。

#### エネルギーシステム最適化事業

- ・エネルギー診断サービス
- ・エネルギーシミュレータ等ソフト
- ・エネルギーマネージメントシステム
- ・環境モニタリングシステム

#### 高度利用技術の開発普及

- 高効率発電方式
- ・アドバンスドコンバインド発電
- ・セラミックガスタービン・ガスエンジン

- 環境調和型エネルギーコミュニティ
- ・高効率コージェネレーションシステム

- クリーンエネルギー自動車
- ・ガス自動車
- ・燃料電池自動車

天然ガスのカスケード利用

#### 技術移転による地球環境保全への貢献

- ・国際的な枠組みの確立
- ・クリーン開発メカニズム等の柔軟性措置の推進
- ・技術研修や専門家派遣等による技術指導の推進

日本エネルギー学会

## 4 . 天然ガスの高付加価値利用のための 技術開発の推進

現状では、石油や石炭と比較して、天然ガスの化学転換・利用技術が発達していないが、今後、経済性のあるジメチルエーテル等への液体燃料転換技術の確立が求められている。更に、従来ではメタノール等の製造は合成ガスを原料としてきたが、エネルギー変換効率の向上及びCO<sub>2</sub>等の地球温暖化ガスの排出抑制の観点からも、メタンを主成分とする天然ガスからの直接転換技術も求められている。

未利用天然ガスの有効活用を含め、輸送性・貯蔵性の優れた燃料、或いは多種多様な高付加価値な化学品への転換を図っていく必要がある。

