

JOURNAL OF MITSUBISHI RESEARCH INSTITUTE

三菱総合研究所 / 所報

No. **37** 2000

創立30周年記念号

お問い合わせ先

三菱総合研究所 広報部

電話 : (03)3277-0003 FAX : (03)3277-0520

E-mail : prd@mri.co.jp

新しい社会資本としての天然ガスパイプライン

21世紀に向けたランドデザインの提案

朝倉 堅五 平石 和昭

要約

天然ガスは、21世紀のクリーンな環境調和型エネルギーとして世界的に注目されている。その普及のため、わが国では国土幹線ガスパイプラインを早急に整備すべきである。このパイプラインを誰もが利用できるオープンアクセス型で運用すれば、燃料転換を促して環境保全に寄与するのは言うに及ばず、エネルギー産業の適切な規制緩和とともにエネルギーの高コスト構造是正に寄与するほか、燃料電池、マイクロガスタービンなどを利用した分散型エネルギーシステムの普及にも役立つ。

我々が提案するパイプラインネットワークは、国土幹線が約5,300km、地域幹線が新たに約9,100km、供給ラインが新たに約49,400kmである。そのうち、国土幹線の建設費は約4兆2,250億円である。建設費単価は1kmあたり8億円で、欧米諸国と比較すると割高である。このため、国土幹線の全てを民間単独の事業として成立させることは困難と考えられ、建設費のコストダウン、関連事業の展開、官民による適切な役割分担、現実的な事業の分割等を多面的に検討し、早急に事業に着手することが重要である。

目次

1. はじめに
2. 国土幹線ガスパイプラインの意義
3. 国土幹線ガスパイプラインのコンセプト
 - 3.1 既設LNG基地の有効活用の促進
 - 3.2 オープンアクセス型の運用形態
 - 3.3 競合燃料価格に照らした料金水準設定
4. 国土幹線ガスパイプラインのマスタープラン
 - 4.1 供給対象地域と天然ガス需給
 - 4.2 ネットワーク
 - 4.3 建設費
5. 国土幹線ガスパイプラインの社会経済効果
 - 5.1 価格低減効果
 - 5.2 環境保全効果
 - 5.3 経済波及効果と産業・市場の再編
6. 実現に向けて

Research Paper

National Trunk Pipeline Network

-Fundamental Infrastructure toward the 21st Century-

Kengo Asakura, Kazuaki Hiraishi

Summary

Natural gas is attracting worldwide attention as a clean, environmentally friendly energy source for the 21st century. For the purpose of expanding natural gas utilization, it is necessary for Japan to develop the National Trunk Pipeline Network without delay. If it is operated according to the Open Access Rule which allows anyone to use it, it will contribute not only to environmental conservation by promoting fuel conversion, but also to the correction of the high-cost structure of energy together with the deregulation of the energy industry. Moreover, it will help to popularize distributed energy systems which make good use of fuel cells and micro-gas turbines.

The National Trunk Pipeline Network that we propose consists of approximately 5,300km of national trunk lines, 9,100km of new local lines and 49,400km of new supply lines. Of these, the construction cost of the national trunk lines is about ¥4,225 billions. As the unit cost is ¥0.8 billion/km, which is rather more expensive than in Europe or America, it seems to be difficult to realize all the national trunk lines as a single private sector project. Therefore, it is important to examine the issues from all directions, such as the reduction of construction costs, the expansion of related business, the sharing of the burden between the government and private sectors and the realistic division of the project, and to embark upon the project at an early date.

Contents

1. Introduction
2. The Significance of the National Trunk Pipeline Network
3. The Concept of the National Trunk Pipeline Network
 - 3.1 Promotion of the effective exploitation of existing LNG bases
 - 3.2 Operational pattern of the Open Access Rule
 - 3.3 Price setting according to the prices of counter fuels
4. A Master Plan for the National Trunk Pipeline Network
 - 4.1 Target areas and natural gas supply and demand
 - 4.2 The network
 - 4.3 Construction cost
5. Socio-economic Effects of the National Trunk Pipeline Network
 - 5.1 Consumer benefits
 - 5.2 Environmental conservation
 - 5.3 Economic impact
6. Conclusion

1 . はじめに

天然ガスの利用促進およびその基本的なインフラとしての国土幹線ガスパイプライン整備は、21世紀に向けたわが国のエネルギー政策において重要なオプションの一つである。18世紀後半から20世紀前半は固体エネルギーである石炭がエネルギーの主役であった。20世紀後半は液体エネルギーである石油が主役であった。そして来るべき21世紀は、気体エネルギーの時代とされている。21世紀の前半は天然ガス、後半以降は水素が主役になるとみる専門家も多い。こうした中で、国土幹線ガスパイプラインは、天然ガス輸送にも水素輸送にも対応できる次世代エネルギーインフラとして位置づけられる。

しかるにわが国は、多数のガス事業者が存在し、各々独自の供給エリアを有していたという歴史的な経緯から、地域間を結ぶ幹線ラインはほとんど整備されておらず、具体的なマスタープランが示されたこともなかった。本稿では、国土幹線パイプラインの意義およびそのマスタープランを示すとともに、この構想の実現がわが国の社会経済にもたらす効果及び実現に向けた課題について述べる。

2 . 国土幹線ガスパイプラインの意義

国土幹線ガスパイプラインの整備は、次の6つの観点から必要と考えられる。

第1は、天然ガス利用機会の全国への拡大である。現在の天然ガス需要は、LNG基地が多く立地する首都圏、名古屋圏、関西圏の三大都市圏や国産天然ガスが賦存する新潟県等一部の地域に集中しているが、こうした需要分布の偏りは天然ガス輸送インフラの整備状況によるところが大きい。したがって、天然ガスの利用可能性、さらには天然ガスを利用した新産業・新市場の展開可能性を広く全国に拡大するためには、既設のLNG基地からの気化ガスや21世紀初頭での供給が期待される東部ロシア（サハリン、イルクーツク、サハ共和国等）からの輸入パイプラインガスを、全国各地の消費地へと運ぶ効率的な輸送手段の整備が不可欠である。

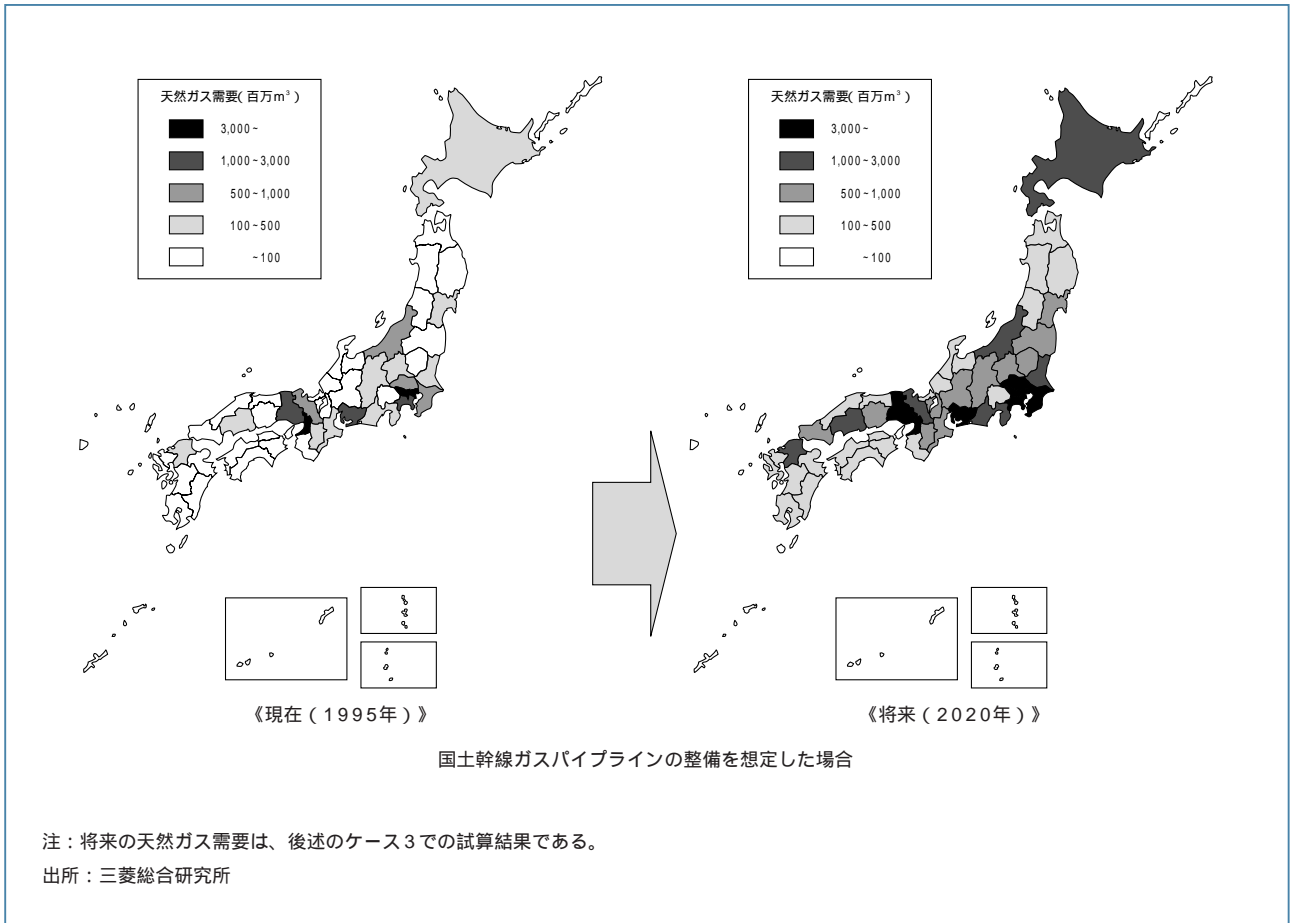


図1 . 天然ガス需要の分布と将来展望

第2は、天然ガス利用機会の全国への拡大に伴うエネルギーセキュリティの向上である。わが国では、1973年のオイルショックを契機として原油の中東依存度を下げる努力が続けられてきたが、結果的には現状でも85%を超える依存度となっている。エネルギーセキュリティ確保の観点からは、一次エネルギー資源を原油以外に大幅にシフトすることが緊急の課題である。天然ガスは、東南アジア諸国に賦存するとともに、東部ロシアのサハリン、イルクーツク、サハ共和国等に相当量のポテンシャルが期待されており、エネルギー供給源の多様化と原油の中東依存度の低下に寄与するものと期待される。

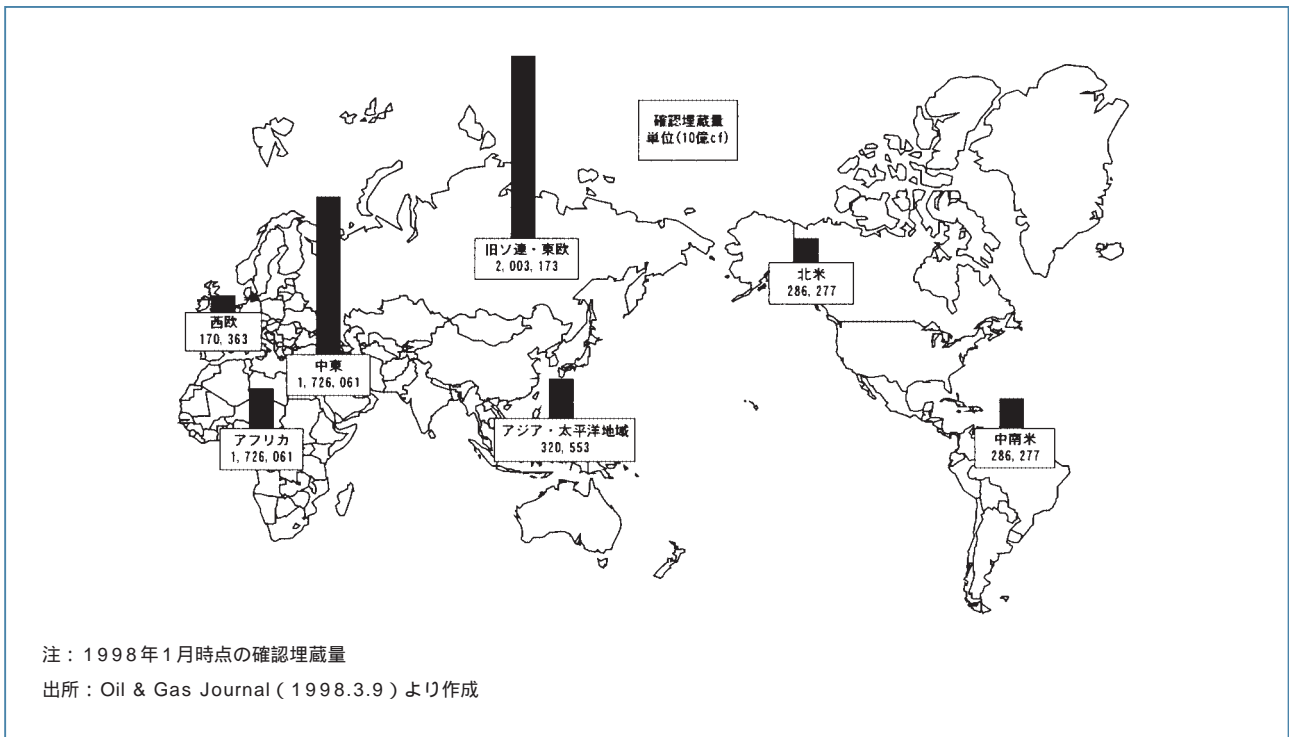


図2．天然ガス確認埋蔵量

第3は、環境問題への対応である。国土幹線ガスパイプラインの整備は、地球温暖化の原因となるCO₂や地域環境汚染の原因となる煤塵、SO_x、NO_x等の排出が少ない天然ガスへの移行を促し、環境問題の軽減に寄与する。

1997年12月のCOP3（気候変動枠組条約第三回締約国会議）における京都議定書では、日本の6%削減をはじめとして、温室効果ガスの削減目標が具体的に策定された。天然ガスは、石油、石炭といった他の化石燃料に比較して、燃焼時におけるCO₂の排出量が少ないという利点を有しており、目標達成に向けてはその利用促進が不可欠と考えられている。

また、天然ガスは、燃焼の際、煤塵、SO_xをほとんど排出しない。それに加えて、天然ガスを発電に用いる場合、コンバインドサイクル（ガスタービンと蒸気タービンの複合）での熱効率等の性能や燃焼技術は格段に進歩しており、省エネ運用が可能となるばかりでなく、脱硫装置を装備することなしに、大気汚染防止を実行することができる。

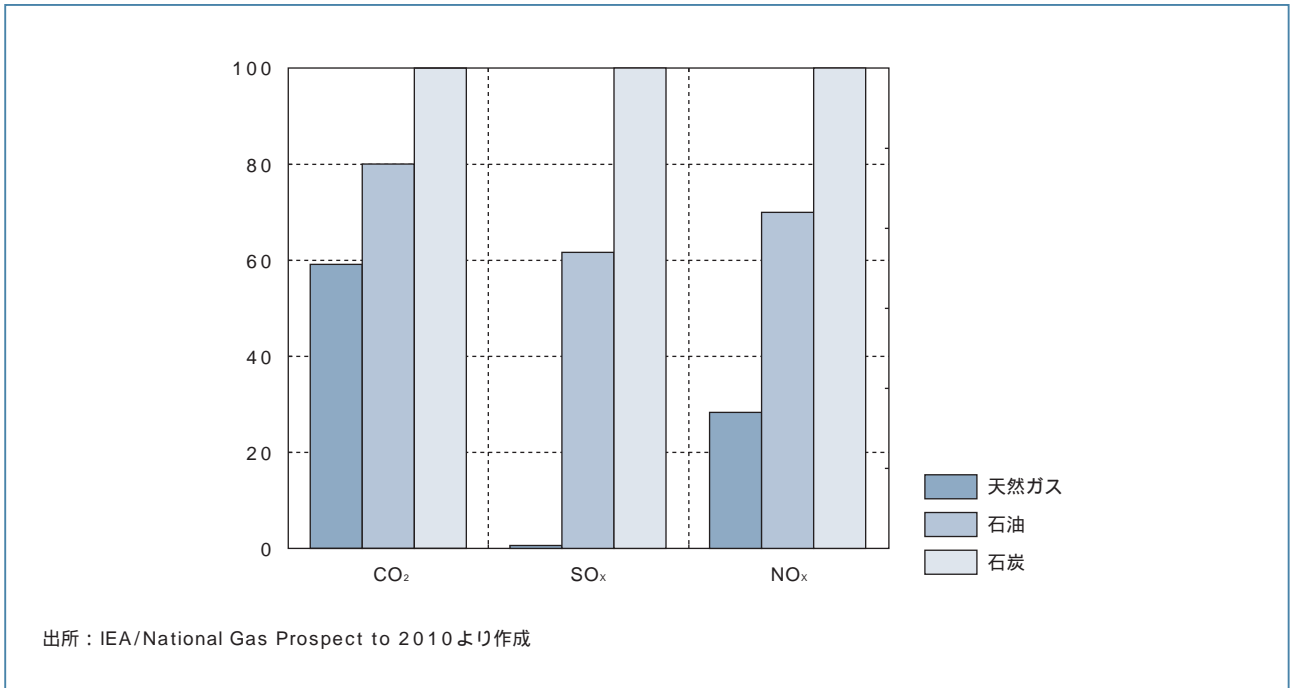


図3．化石燃料燃焼時のCO₂、SO_x、NO_xの排出量比較（石炭を100とする）

第4は、競争原理の導入とエネルギー価格の低減である。競争原理を導入するためには、1) 適切なインフラ整備、2) 市場への参入者を増やす、あるいは既設インフラ利用の弾力化を促す規制緩和、の2点が必要であるが、国土幹線ガスパイプラインは、天然ガス利用インフラの新たな整備に相当する。このパイプラインが適切な事業スキームで整備され、さらに適切な規制緩和の組み合わせがあれば、わが国のエネルギー市場に競争がもたらされ、天然ガスを含むエネルギー価格の低減に寄与することとなる。

現在、わが国の天然ガス価格は、図4に示すように主要OECD諸国に比較して際だって高く、家庭用で約3倍、工業用で約2倍、発電用で約1.2～1.5倍となっているが、国土幹線ガスパイプラインが整備され、同時に適切な規制緩和策が打ち出されれば、天然ガスはもとよりエネルギー全般にわたって価格の低減をもたらし、わが国産業の国際競争力が強化されるものと考えられる。

第5は、天然ガス利用技術の進歩・進展への対応と新たな市場の創出である。近年は天然ガスを利用した技術開発の進展が著しい。特に、燃料電池は、発電効率が高く（40～60%）さらにコージェネレーションシステムとして利用した場合に飛躍的なエネルギー効率（総合効率80%程度）となり得る新エネルギーシステムである。自動車や家庭での適用が期待されており、21世紀初頭での実用化を目指して自動車メーカーや電機メーカーがしのぎを削って開発している。

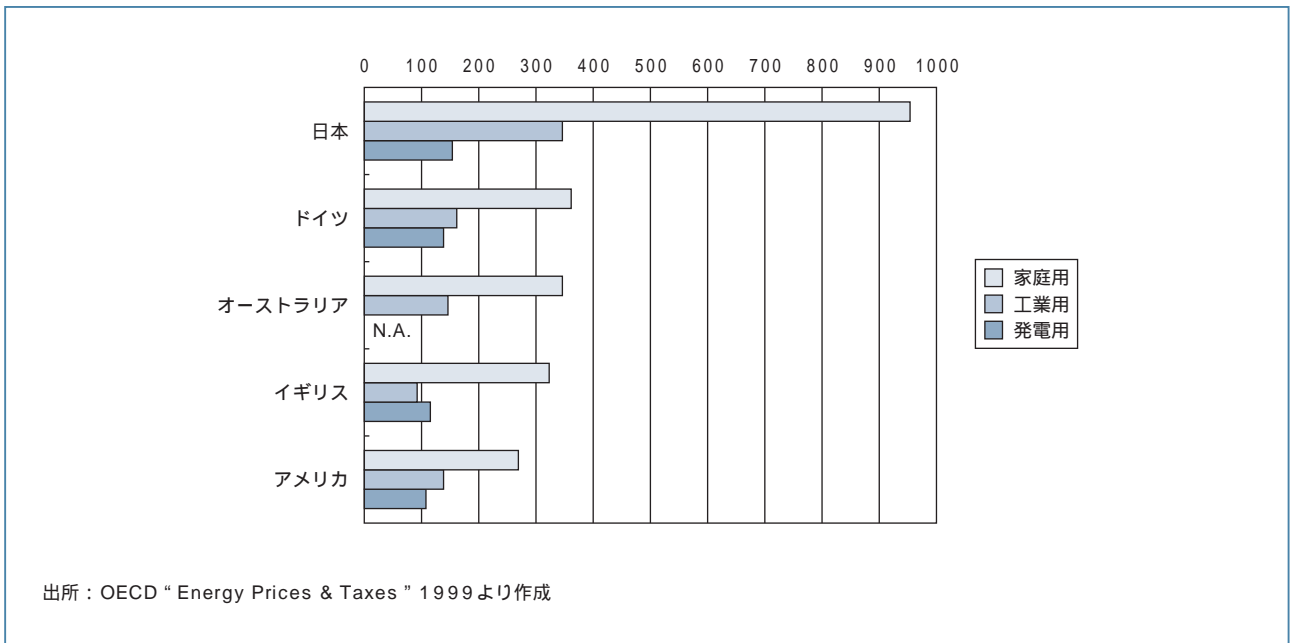


図4 . 天然ガスの価格 (1997年)

わが国では、天然ガス需要の7割が発電用、3割が家庭や工場向けの都市ガス用であるが、今後の分散型エネルギーシステム技術を中心とする天然ガス利用技術の進展は、こうした需要構造を大きく変化させ、燃料電池やマイクロガスタービン等のエネルギー機器の市場創出にとどまらず、新たな分散型エネルギーシステムの新市場を創出する。これらにかかる雇用創出も期待できる。これらの変化を具現化し、全国にその効果を行きわたらせるためには、基本インフラとして、国土幹線ガスパイプラインを整備する必要がある。

第6は、北東アジアにおけるエネルギーアライアンスの構築である。北東アジアは、人口、資源分布、経済開発状況、エネルギー需給見通し等からみて、天然ガスエネルギーに関する相互依存体制（エネルギーアライアンス）を構築できる可能性が高い。そして、エネルギーアライアンスを具現化するものが、供給国であるロシアと需要国である日本、韓国、中国等を結ぶ国際パイプラインプロジェクトである。国際パイプラインプロジェクトに関しては、技術、資金、市場と三つの貢献すべき要素があるが、わが国が北東アジアにおける国際パイプラインプロジェクトに参画し、さらにイニシアティブをとるためには、天然ガスの買い手になる、すなわちわが国の巨大な天然ガス市場で貢献していくことが最も肝要である。そのため、東部ロシアからの輸入パイプラインに接続する国内の幹線ガスパイプラインの整備を進め、わが国の天然ガス市場を統合し、新たな需要開拓を進めることが重要である。

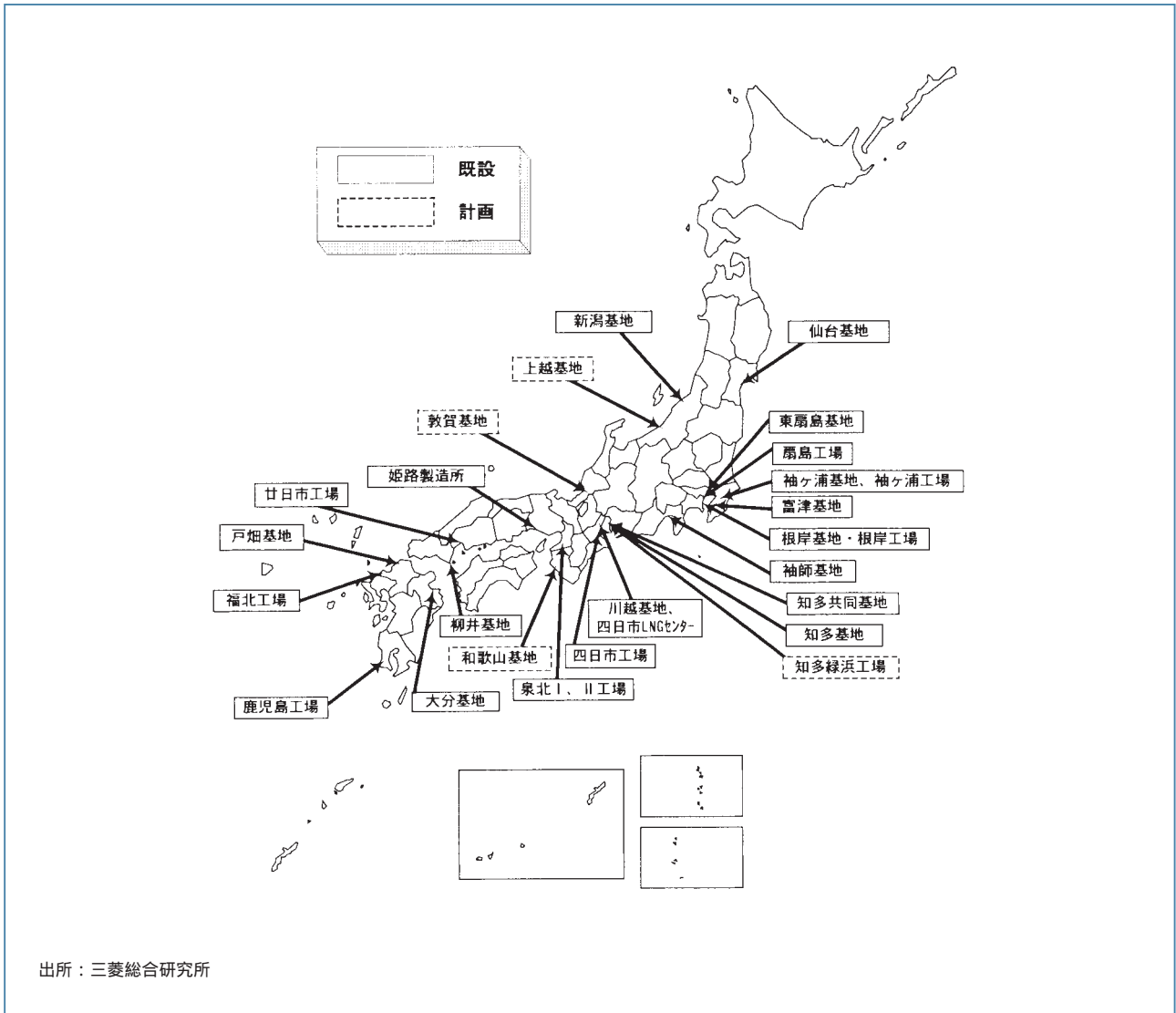


図6．LNG基地の分布

3.2 オープンアクセス型の運用形態

欧州では、わが国に比較して幹線ガスパイプラインネットワークが発達している。幹線ガスパイプラインは、国営等の独占的・統括的なガス会社によって整備され、自社のガスを運ぶいわば「卸売・小売業型」の運営形態をとっていた。しかしながら、近年の市場自由化の流れを受けて、EU域内のガスパイプライン網も2000年8月から段階的に第三者アクセスが導入され、自由な取引が可能となる。

一方、近年の天然ガス利用にかかる技術開発の進展は、マイクロガスタービン、燃料電池などを利用した分散型エネルギーシステムの普及を促す可能性を拡大させており、わが国の天然ガス需要家についても、規制緩和の進展とともに従来の公益事業者（電力会社、ガス会社）に加えて不特定多数の需要家が顕在化することが期待される。

こうした情勢を踏まえて、我々は誰もが使えるオープンアクセス型（一般輸送業型）の運用形態を採用する準公共財（＝インフラ）としての国土幹線ガスパイプラインの整備を提案し、沿線での不特定多数の需要を開拓することを目指す。

3.3 競合燃料価格に照らした料金水準設定

オープンアクセスの国土幹線パイプラインの利用料金水準は、整備コストを反映させる方式ではなく、需要端における競合燃料価格から逆算して、負担しうる料金水準を決定する方式の採用を提案したい。この料金水準では、パイプラインによる天然ガス輸送業を民間事業として成立させることは困難と予想され、建設費のコストダウンや官民による適切な役割分担等を併せて検討することが条件となる。

この場合、競合燃料は灯油とし、長期的には天然ガス価格が灯油なみの水準に近づくことを目標とする。これは、天然ガス価格を現在の半額に低下させることを意味している。

この目標は、決して大げさなものではない。例えば特石法廃止に伴い、ガソリン価格（税抜き価格）はほぼ半額に低下している。長距離電話、国際電話の通信コストに到っては、通信自由化に伴って、それぞれ1/5、1/10にまで低下している。

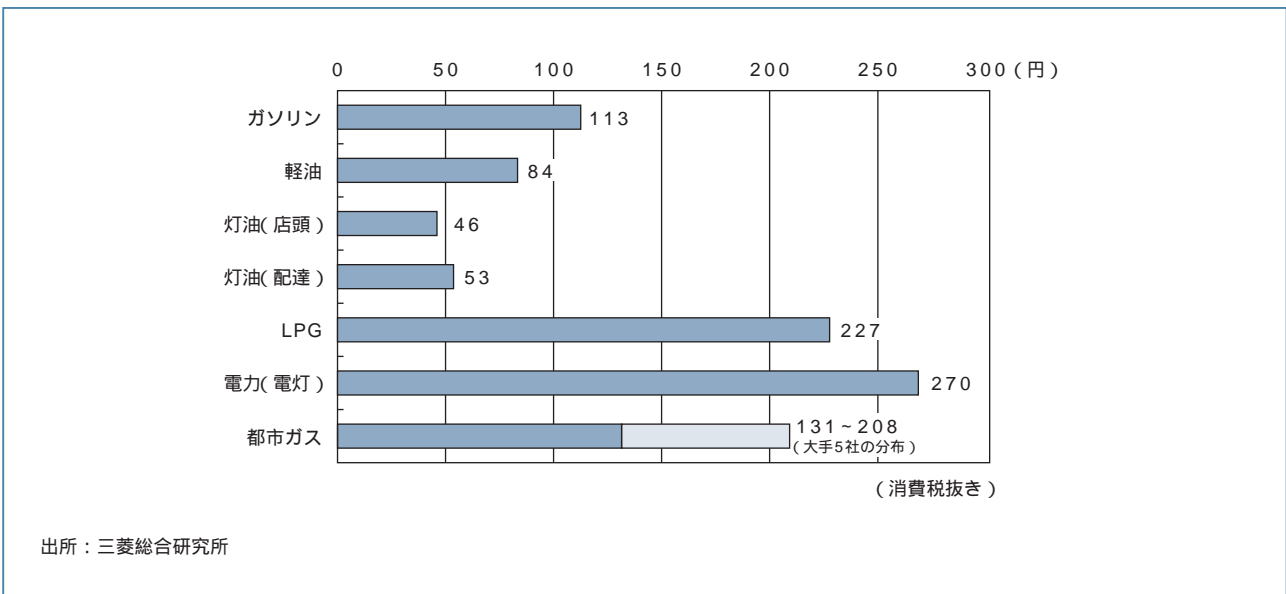


図7. 民生用エネルギー価格比較 (天然ガス1m³ : 1万kcal換算)

4. 国土幹線ガスパイプラインのマスタープラン

4.1 供給対象地域と天然ガス需給

パイプラインによる天然ガスの供給対象地域は、「1995年時点で年間50万Gcal^{*1}以上のエネルギーを消費する市区町村」または「既に都市ガス（天然ガス、非天然ガス）が供給されている市区町村」とした。対象市区町村数は1,009で全国3,255市区町村の約3割に過ぎないが、これら市区町村で全国人口の8割、全国エネルギー需要の9割をカバーしている。

これらの市町村を対象として、複数の天然ガス導入シナリオを描き、各シナリオ（ケース）ごとに天然ガス需要及び国土幹線ガスパイプラインを利用する需要^{*2}を推計した（表1）。

LPG、灯油、重油等の一部から天然ガスへのリプレースを想定したケース1の天然ガス需要は、2020年で36BCM（10億m³）になるものと推計された。これは1995年の約2.3倍に相当する。このうち、国土幹線利用分は15BCMである。

ケース1に加えて、燃料電池やマイクロガスタービンによるコージェネレーションの普及等により商用電力需要の一部が天然ガスにリプレースすると想定したケース2の天然ガス需要は、2020年で55BCMになるものと想定された。これは1995年の約3.6倍に相当する。このうち、国土幹線利用分は34BCMである。

ケース2に加えて、運輸部門における燃料電池自動車、CNG自動車の普及を想定したケース3の天然ガス需要は、2020年で60BCMになるものと想定された。これは1995年の約3.8倍に相当する。このうち、国土幹線利用分は39BCMである。

ケース2、3の需要予測結果をみれば明らかのように、天然ガス需要はほとんどが燃料転換需要であり、この意味から国土幹線ガスパイプラインは、エネルギー利用効率の向上や地球温暖化対策に資するプロジェクトであるといえる。

表1. 天然ガス需要の推計結果（大型火力発電向けは除く）

上段：体積表示（百万m³） 下段：LNG換算表示（万トン）

	1995年	2020年	
		天然ガス需要	うち、国土幹線利用分
ケース1		35,794 (2,698)	14,901 (1,123)
ケース2	15,494 (1,168)	55,091 (4,153)	34,199 (2,578)
ケース3		59,503 (4,486)	38,610 (2,911)

注：1995年実績は、都市ガス会社のLNG消費量である（ガス事業便覧）。
 ケース1 LPG、灯油、重油、石炭等の一部が天然ガスにリプレース
 ケース2 ケース1に加えて、商用電力需要の一部もリプレース
 ケース3 ケース2に加えて、運輸部門における天然ガス需要も考慮
 出所：三菱総合研究所

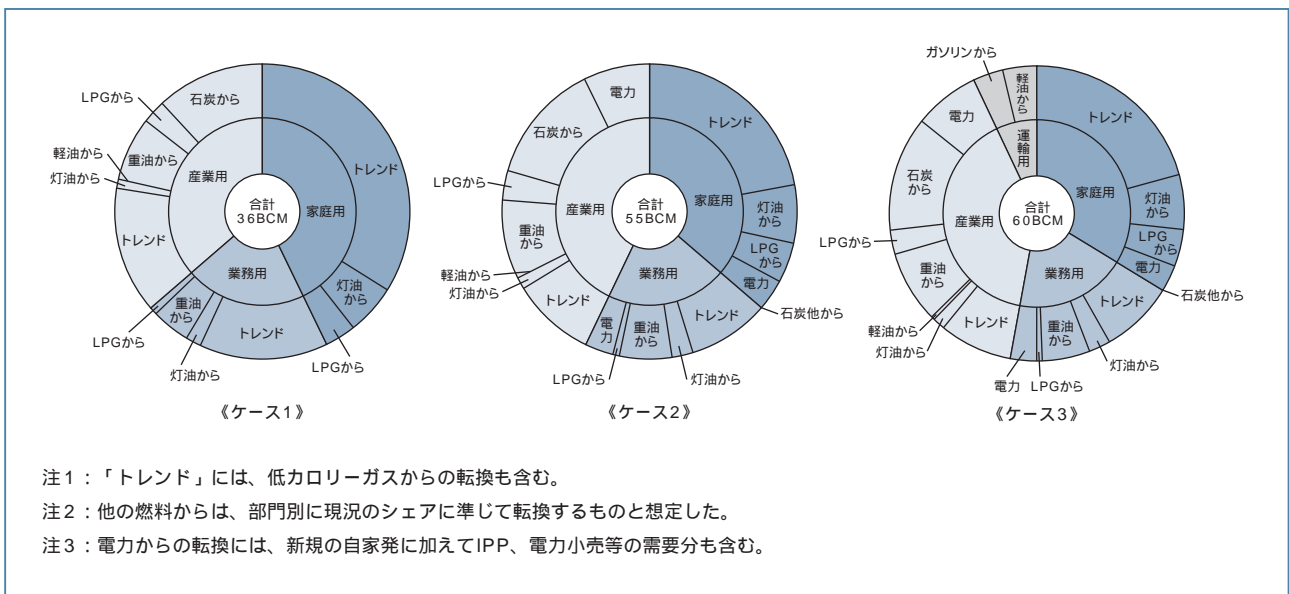


図8. 天然ガス需要の内訳（2020年）

一方、わが国への天然ガス供給は、サハリン方面、東部ロシア方面からの輸入パイプラインおよび国内各地のLNG基地で受けるものと想定した。

各ケース別に、予測需要量に対して次の優先順位でガスの供給パターンを決定した。

都市ガス向けLNG契約量（上限は1576万トン／年）

サハリンからの輸入パイプラインガス（上限は500万トン／年＋北海道分）

東シベリアからの輸入パイプラインガス（上限は500万トン／年）

LNG基地の増強（不足分を各基地の増強余力の比で比例配分）

4.2 ネットワーク

天然ガスの地域的な需給バランスを考慮した上で、わが国における天然ガスパイプラインネットワークを提案した（図9）。天然ガスパイプラインネットワークは、国土幹線、地域幹線、供給ラインの3者で構成されるが、図には国土幹線および地域幹線を示した。これらは、先に設定した全国1,009市区町村に天然ガスを供給できるように想定したものである。パイプライン延長は、国土幹線が約5,300km、地域幹線が新たに約9,100km（合計約11,200km）、供給ラインが新たに約49,400km（合計約253,900km）である。

英国との比較で、わが国のパイプラインストック量の現況および将来像について考察した（表2）。エネルギー事情の違い、国土構造の違いなどから、単純な比較はできないものの、わが国は英国に比較して特に国土幹線および地域幹線の整備が大幅に遅れている。しかし、図9に示す天然ガスパイプラインネットワークが構築されれば、わが国のパイプラインストック量は、ほぼ英国に匹敵するレベルになる。

表2. パイプラインストック量の比較（日本、英国）

	英国 (1997年)	日本	
		現状(1997年)	将来(2020年)
消費ガス量	73BCM	22BCM (都市ガスのみ)	60BCM ¹⁾ (+38BCM)
パイプライン延長			
1) 国土幹線 (7Mpa程度)	4,700km (~7.5Mpa)	0km	5,300km (+5,300km)
2) 地域幹線 (1~7Mpa、概ね2Mpa程度)	13,300km (~3.8Mpa)	2,100km ²⁾	11,200km (+9,100km)
3) 供給ライン 中圧Aライン(0.3~1Mpa) 中圧Bライン(0.1~3Mpa) 低圧ライン(0.1Mpa未満)	249,300km (~0.7Mpa)	204,500km ³⁾	253,900km (+49,400km)

1) 日本の将来の消費ガス量は、ケース3の試算結果である。

2) 国産天然ガス事業者の12インチ以上のP/Lと、都市ガス事業者の1Mpa以上のP/L延長

3) 都市ガス会社の1Mpa未満のP/L延長

出所：三菱総合研究所

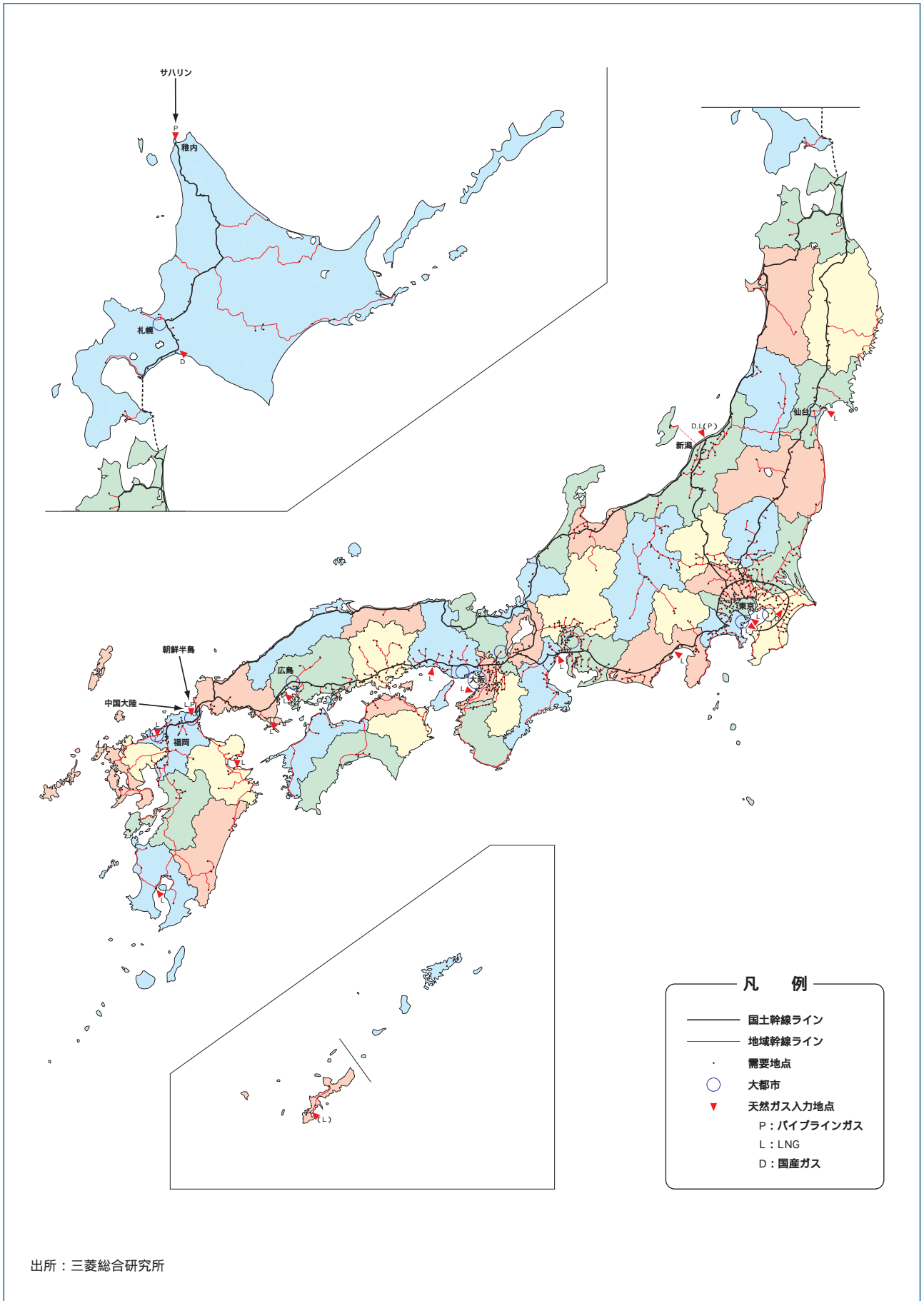


図9 . 国内幹線パイプラインネットワーク

4.3 建設費^{*3}

国土幹線ガスパイプラインの建設費を表3に示す。合計約5,300kmのトータルの建設費は4兆2,250億円である。建設費単価は1kmあたり8億円で概ね欧米の4～6倍程度である。この理由としては、わが国が地震国でありパイプラインの安全性に配慮する必要があること、土地利用が細分化され、私有地の利用が困難であることなどが指摘できる。

表3 . 国土幹線ガスパイプラインの建設費

ルート	ルート延長 (km)	口径 (インチ)	建設費 (百万円)	建設費単価 (百万円/km)
パイプライン整備費 (うち海底)	5,267 (150)	30～40 (一部はそれ以下)	4,201,210	798
その他整備費用	-	-	24,000	-
合計	-	-	4,225,210	-

注1：その他整備費用は、運転監視センターおよび維持管理センターの整備費用である。

注2：1999年価格

出所：三菱総合研究所

5 . 国土幹線ガスパイプラインの社会経済効果

5.1 価格低減効果

国土幹線ガスパイプラインをはじめとするパイプラインネットワークの整備は、エネルギー分野における規制緩和と相まって、天然ガス価格の低減に寄与するものと期待される。そのうち、国土幹線ガスパイプラインの寄与分に着目して、消費者便益（価格の低減により消費者に還元される便益）を計測した結果を表4に示す。

消費者便益（供用後50年間の累計値^{*4}）は3.7～9.6兆円、事業者便益を加えた総便益は5.0～12.9兆円であり、総費用3.8兆円に対して費用便益比は1.3～3.5を示している。特に、商用電力需要の一部リプレースや運輸部門における天然ガス需要を考慮したケース2あるいはケース3程度の天然ガス需要が発生すれば、費用便益比は3を超え、国民経済的に極めて優良なプロジェクトとなりうる。

表4 . 費用便益分析結果

単位：10億円

項 目	ケース1	ケース2	ケース3
総便益 (B)	4,959	11,417	12,939
消費者便益	3,721	8,479	9,601
事業者便益	1,238	2,938	3,338
総費用 (C)	3,751		
純現在価値 (B-C)	1,208	7,666	9,188
費用便益比 (B/C)	1.32	3.04	3.45
経済的内部収益率 (EIRR)	5.2%	9.4%	10.2%

注1：天然ガス価格低減にかかる国土幹線の寄与分をもとに便益を試算した。
 注2：事業者便益は、天然ガス輸送事業者の収益である。ただし、算出の際の営業費には、諸税、減価償却費を含まない。
 注3：その他試算の前提は以下のとおり。社会的割引率 = 4%、評価基準年 = 1999年、供用年次 = 2005年、計算期間 = 供用後50年。
 注4：上記の表では、環境改善便益、道路交通混雑緩和便益等は考慮していない（次節参照）。
 注5：1999年価格
 出所：三菱総合研究所

5.2 環境保全効果

COP3において合意された京都議定書においては、2008～2012年を目標として、わが国も温室効果ガスを基準年（1990年）よりも6%削減することとされた。しかしながら、1990年以降もCO₂排出量は増加基調にあり、早急に具体的な対策の実施が求められている。エネルギー分野においても、エネルギー利用効率の改善や水力、地熱、太陽光、風力の技術開発およびその利用と並び、CO₂排出量の少ない燃料である天然ガスの利用促進および導入基盤の整備が重要な対策として指摘されている。

そこで我々は、先に提案した国土幹線ガスパイプラインおよび関連するパイプラインネットワークが整備された場合に、エネルギー供給構造の変化によってどの程度のCO₂削減効果が生じるかを試算した（表5）。

エネルギー供給構造が特に変化しないと想定した場合（トレンドケース）2020年のCO₂排出量は炭素換算で3億6,440万トンとなり、1995年時点よりも7,230万トン増加するものと試算されるが、国土幹線ガスパイプラインが整備され、民生、産業、運輸等の各部門で天然ガスの利用促進が図られるケース1～3では、トレンドケースに比較してそれぞれ1.5～7%程度の削減が期待される。特に、運輸部門における燃料電池自動車、天然ガス自動車の普及を想定したケース3では、運輸部門だけで約5%のCO₂排出量が削減されるものと試算された。燃料電池自動車等の普及が早まれば、さらに大幅な削減も期待できる。

表5．CO₂排出量の変化（2020年）

項目	基準年 (1995年)	将来(2020年)			
		トレンドケース	ケース1	ケース2	ケース3
CO ₂ 排出量	291.8	364.4	358.8	343.0	338.9
民生	86.7	105.7	103.9	94.0	94.0
産業	138.1	179.7	175.9	170.0	170.0
運輸	67.0	79.0	79.0	79.0	74.9
削減効果	-	-	5.6 (1.5%)	21.4 (5.9%)	25.5 (7.0%)

注1：民生部門、産業部門、運輸部門による最終エネルギー消費に伴う排出量（発電部門を含む）である。

注2：1995年は、日本エネルギー経済研究所による推計値。

注3：トレンドケースは、将来においてもエネルギー供給構造が変わらないと想定したケース

注4：削減効果は各ケースとトレンドケースとの差分。（ ）内は差分のトレンドケースに対する割合（%）

出所：三菱総合研究所

5.3 経済波及効果と産業・市場の再編

国土幹線ガスパイプラインの整備は、建設段階において建設投資による生産誘発効果をもたらす。また、供用後には天然ガス利用の拡大に伴って、既存産業や市場も再編される。新たに展開される産業としては、分散型エネルギーシステム機器産業、天然ガスパイプライン産業などがあげられるが、ここでは、前者のうち、需要予測にも織り込んだ家庭用燃料電池、燃料電池自動車、CNG自動車を例にとって将来市場を予測した（表6）。2020年までにはそれぞれ1.4兆円、9.3兆円、3.3兆円の市場創出が見込まれ、これらに伴う雇用機会もそれぞれ5.6万人・年、24万人・年、8.4万人・年創出されるものと予測された。国土幹線ガスパイプラインは、こうした市場の再編を促すための基本的なインフラとして位置づけられる。

表6．新たな市場および雇用の創出（2020年）

分野（例）	市場規模	雇用機会
家庭用燃料電池	1.4兆円	5.6万人・年
燃料電池自動車	9.3兆円	24万人・年
CNG自動車	3.3兆円	8.4万人・年

注1：家庭用燃料電池（固体高分子型）は12.5%の世帯に普及するものと想定した。

注2：燃料電池自動車は、ガソリン乗用車の10%がリプレースするものと想定した。

注3：CNG自動車は2020年で100万台の普及を想定した。

出所：三菱総合研究所

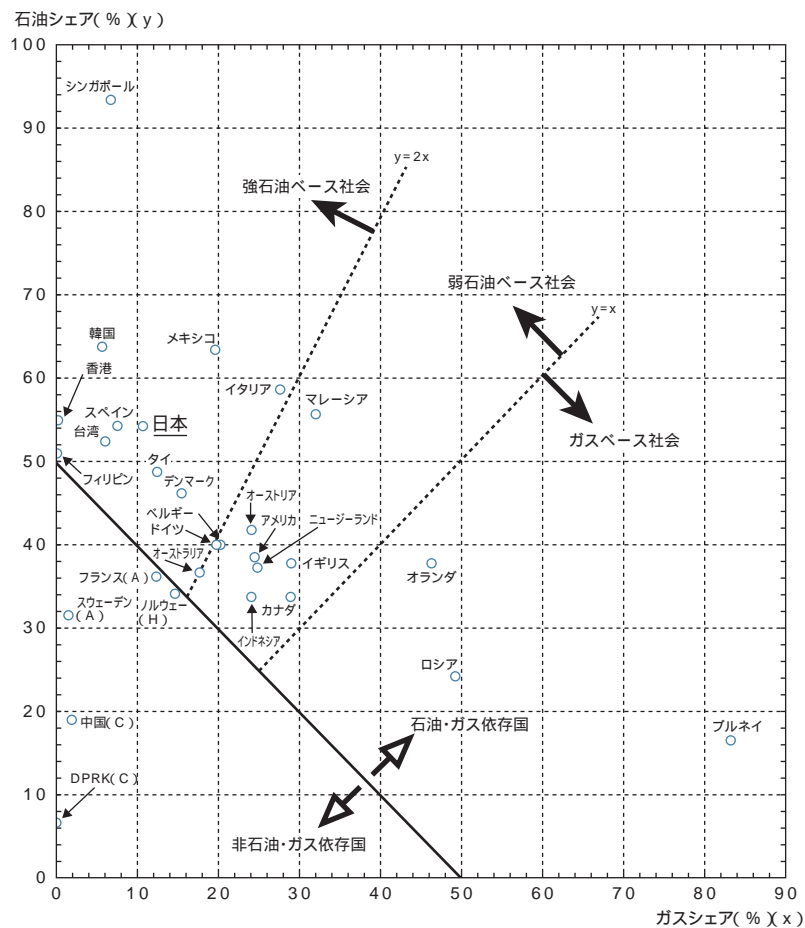
6. 実現に向けて

本稿で述べてきたように、国土幹線ガスパイプラインの社会経済的意義は大きい。しかし、我々が行った財務評価によれば、このパイプラインネットワーク全てを民間単独の事業として成立させることは

困難である。そのため、支出削減策としての建設費のコストダウン、収入増加策としての関連事業の展開（例えば光ファイバーケーブルの併設による通信事業）、官民の適切な役割分担、適切な事業規模とするためのプロジェクトの分割や区間ごとの優先順位等を多面的に検討し、実行可能な事業スキームを構築することが必要となってこよう。

石油への依存度を下げ、天然ガスの利用促進を図ることは世界的な潮流である。しかるにわが国はいまだに「強石油ベース社会」であり、こうした潮流に乗り遅れている。我々が提案した国土幹線ガスパイプラインネットワークが供用されれば、天然ガスの一次エネルギー供給に占める割合は18%にまで高められるものと試算された*5。

わが国においても、21世紀に向けたグランドデザインの一環として、国土幹線ガスパイプラインを早期に実現し、「弱石油ベース社会」さらには「ガスベース社会」への足がかりを築くことが求められる。



注(A)：原子力主体
 (B)：石炭主体
 (C)：水力主体

資料：OECD, Energy Balances of OECD Countries, 1995
 OECD, Energy Balances of Non-OECD Countries, 1995

出所：三菱総合研究所

図10. 各国の石油・ガスシェア (95)

注

- * 1 世帯、事業所、工場 1 単位あたりの年間エネルギー消費は、それぞれ約10Gcal、約60Gcal、約4,800Gcalである。一概に言えないが、50万Gcalは人口 2 万 5 千人程度の市町村の年間エネルギー消費に相当する。まずは、この程度以上の市町村に対して、天然ガスを供給する必要があるものと考えた。
- * 2 ここでの天然ガス需要は、大型火力発電向け天然ガスは含んでいない。
- * 3 地域幹線の総建設費（ガバナーステーションを含む）は約1.5兆円、供給ラインの総建設費は約2.4兆円で、国土幹線とあわせて、計8.1兆円の総建設費となる。
- * 4 費用便益分析における計算期間は、近年の技術的耐久性の向上を踏まえて50年とした。
- * 5 ケース 3 の試算結果。ただし、大型火力発電向け天然ガス需要も考慮している。

参考文献

- 1) 朝倉堅五：『国土幹線ガスパイプライン構想と環境効果』「環境研究」No.117，環境調査センター（2000）
- 2) 平石和昭：『国土幹線ガスパイプラインの整備と天然ガス需要の見通し』「クリーンエネルギー」Vol. 9，No. 5，日本工業出版（2000）
- 3) 三菱総合研究所：「国土幹線ガスパイプラインの早期建設に向けて - 21世紀に向けたグランドデザインの提案」（2000）