

エネルギー需給の展望

～総合資源エネルギー調査会需給部会「2030年のエネルギー需給展望」(2005年)を中心に～

国土交通省国土計画局
産業・エネルギーPT

1. 世界のエネルギー・日本のエネルギー

(1) 世界のエネルギー需給の需要と見通し

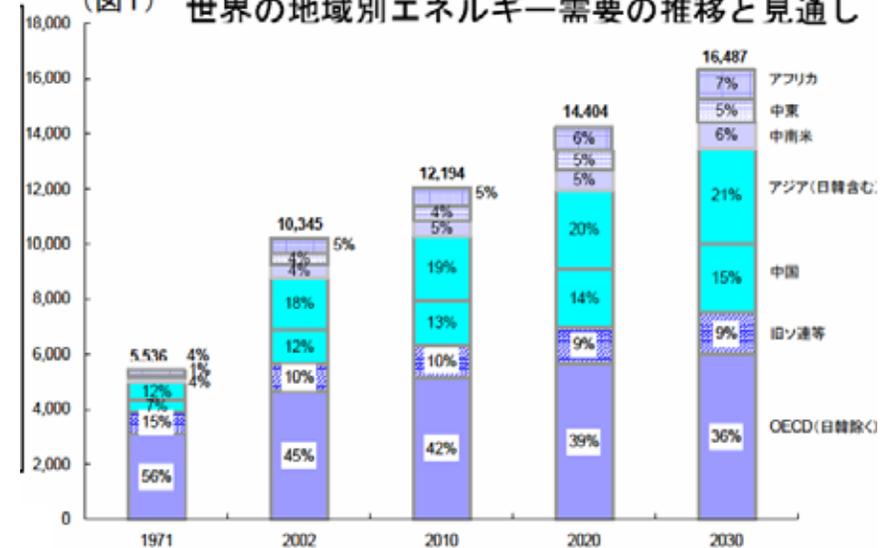
特徴

世界のエネルギー需要は、アジアを中心とする発展途上地域におけるエネルギー需要の急速な伸びにより、2030年には2002年比で60%増加する見込み。(全体の伸びの約46%は、アジア地域)(図1)

世界のエネルギー需要に占めるアジア地域のシェアは、2002年の30%から2030年には36%に拡大。特に中国の伸びが大きく、アジア全体の増加の約45%を占める。(図2)

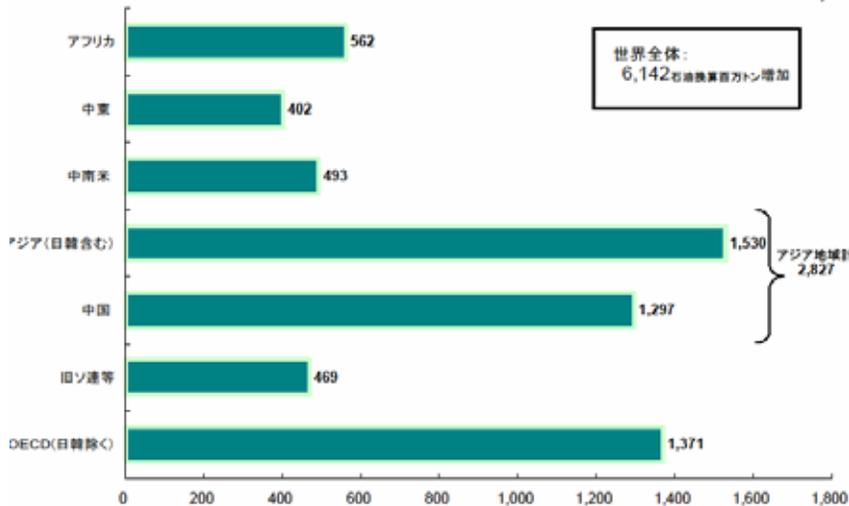
エネルギー需要が拡大する中、各地域の石油の輸入依存度は高まり、特に、アジア地域の依存度は2030年には8割を超える見込み。(表1)

(図1) 世界の地域別エネルギー需要の推移と見通し



(出典) IEA/World Energy Outlook 2004

(図2) 世界各地域における一次エネルギー需要の伸び (2002年→2030年)



出典) IEA/World Energy Outlook 2004

(表1) 地域別石油需要量と域外依存度の変化

		北米	欧州	アジア
2002年	需要量(石油換算百万トン)	1,079	689	1,004
	輸入依存度(%)	36	54	62
2030年	需要量(石油換算百万トン)	1,478	794	1,900
	輸入依存度(%)	55	86	83

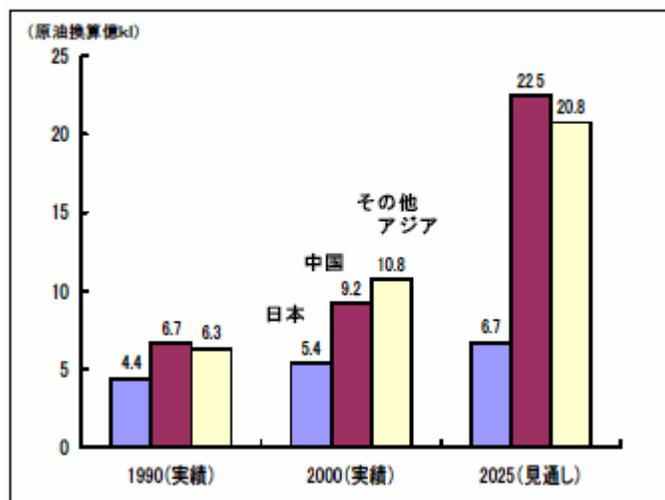
*アジア: 日本・中国・韓国、ASEAN他

(出典) IEA/World Energy Outlook 2004

(2)中国・アジアの需要見通し

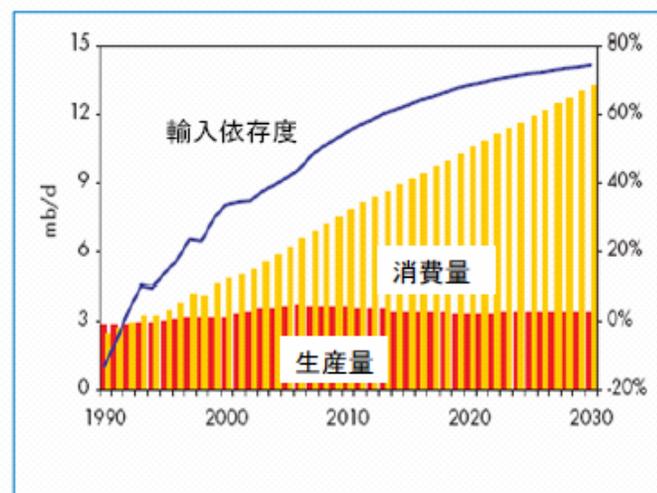
中国をはじめとするアジアのエネルギー需要は今後急増。

【アジアのエネルギー需要推移と見通し】



(出典)DOE/EIA-0484(2003)

【中国における石油のバランス】

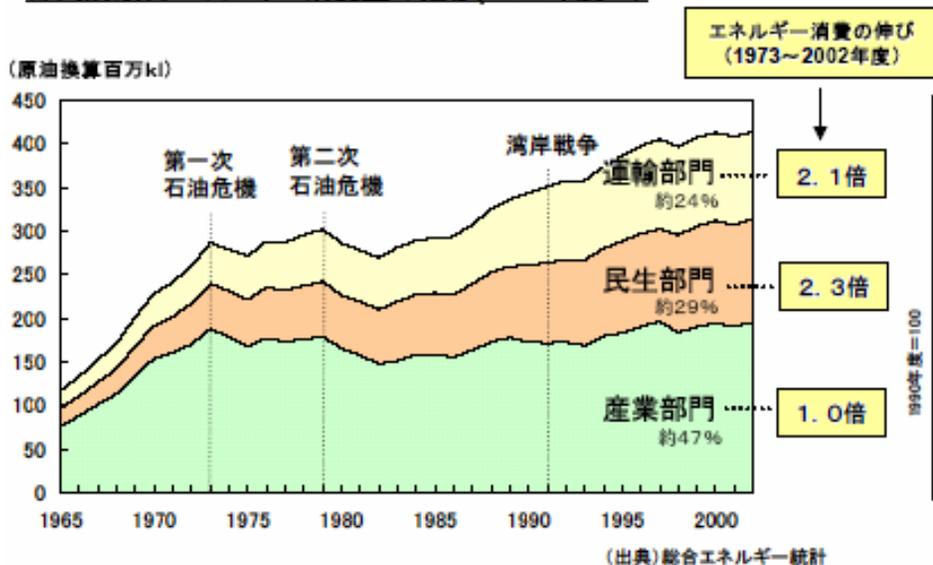


(出典)IEA/World Energy Outlook 2004

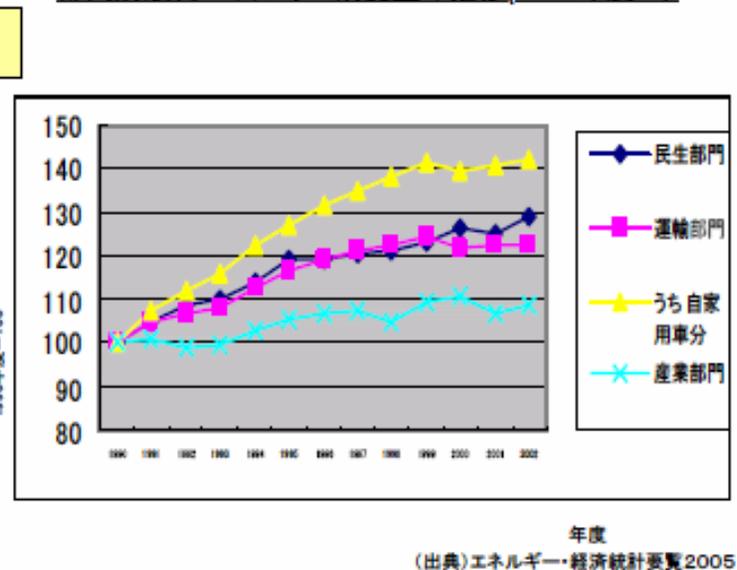
(3)我が国のエネルギー消費動向

近年、民生部門、運輸部門のエネルギー消費の伸びが顕著であり、今後も引き続き増加の見込み。産業部門のエネルギー消費は、世界に先駆けた省エネへの取組や産業構造の変化を受けてほぼ横ばいで推移しているものの、依然として全体の半分近くを占める。

部門別最終エネルギー消費量の推移(1965年度～)

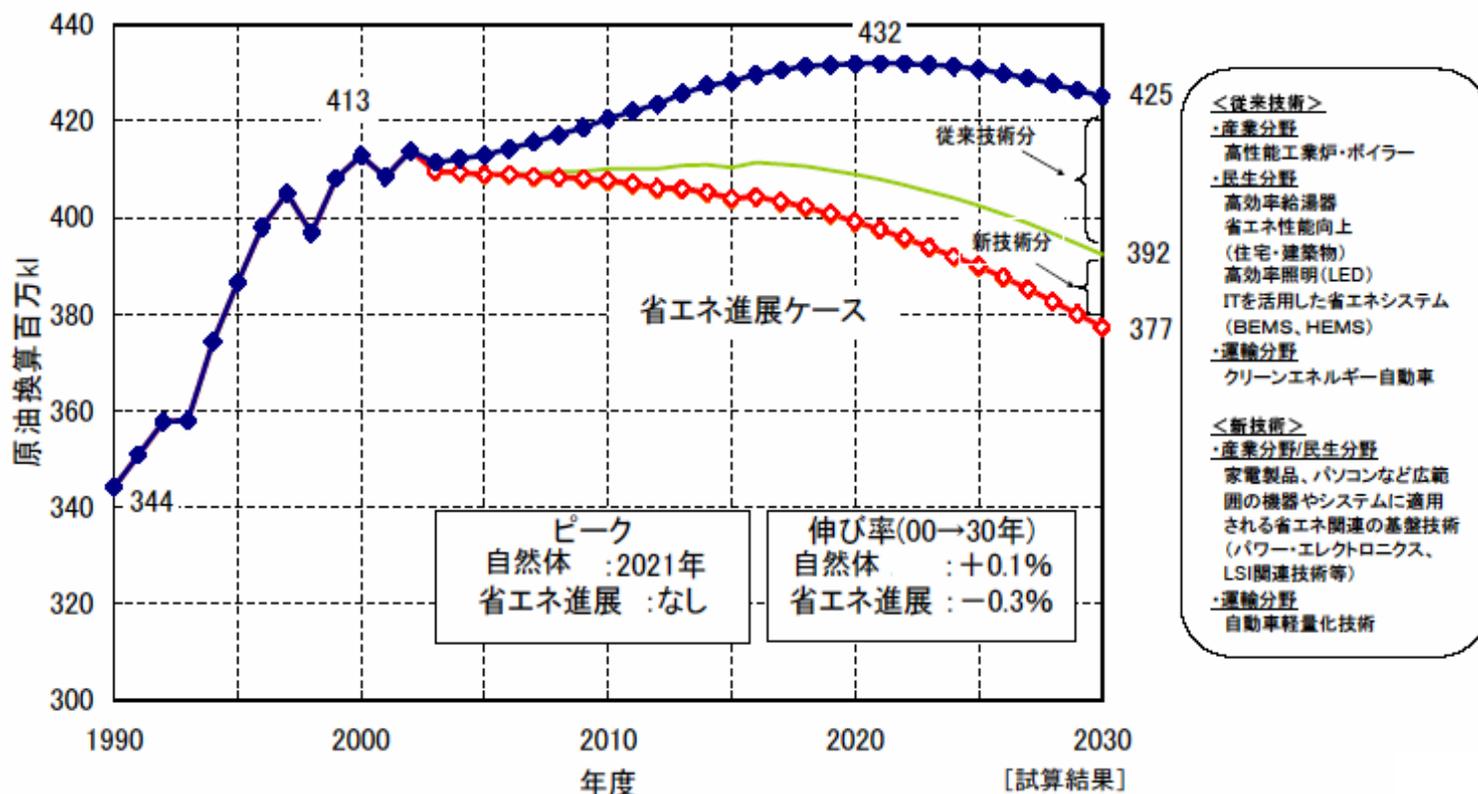


部門別最終エネルギー消費量の推移(1990年度～)



(4)2030年にむけた最終エネルギー消費

省エネ技術の実用化・普及による省エネポテンシャルは極めて大きい。
 全ての省エネ効果を合わせると原油換算で約5千万kl程度に相当する。



2. 需給見通しの結論

(1)2030年に向けた複数の性格の異なる将来像を提示

複数の性格の異なる将来像を提示

- ・ 長期的な将来は不確実性が高いものの、現時点で将来を知るための手がかりは存在する。本節では、将来を分析するに当たって「ある程度確からしいもの」を見通すとともに、エネルギーの「未来を分かť分水嶺」であつて不確実性の高い要素(国際経済社会の政治的安定性、資源枯渇の可能性、技術進展の可能性、環境制約の度合い、国民意識の変化等)を「将来への道筋の岐路」ととらえ、4つの未来の姿とエネルギー需給構造に与える影響を定性的に描く。

自然体ではどのような道を歩むのか(現状趨勢シナリオ)

- ・ 過去のトレンドから見て、国際情勢、経済社会構造、人口動態、国内経済情勢、国民行動が今後も趨勢的に変化することを想定した自然体での道筋。
- ・ 国際経済社会構造は極端には悪化せず、我が国の経済社会は緩やかに成熟化し、エネルギー需要はいずれ頭打ちにな一次エネルギー供給は引き続き化石燃料に依存した状況が継続する。

イノベーションと環境意識は高まるか(自律的發展シナリオ)

- ・ 人々の環境意識が大幅に高まり、あるいは、エネルギー環境関連技術が飛躍的に進歩する可能性とそれが実現する場合の道筋。
- ・ 国民が潜在的に有する高い環境意識が顕在化した場合、国民の行動は省エネ型・環境調和型となり、企業活動においても関連技術の開発・実用化が促進され、それが国民の環境意識を更に高めるといふ好循環が実現する。
- ・ 環境意識の高まりや省エネポテンシャルの顕在化、現行の省エネ施策の着実な実施、新たな技術の実用化等と相まって、エネルギー需要は大幅に減少する可能性がある。

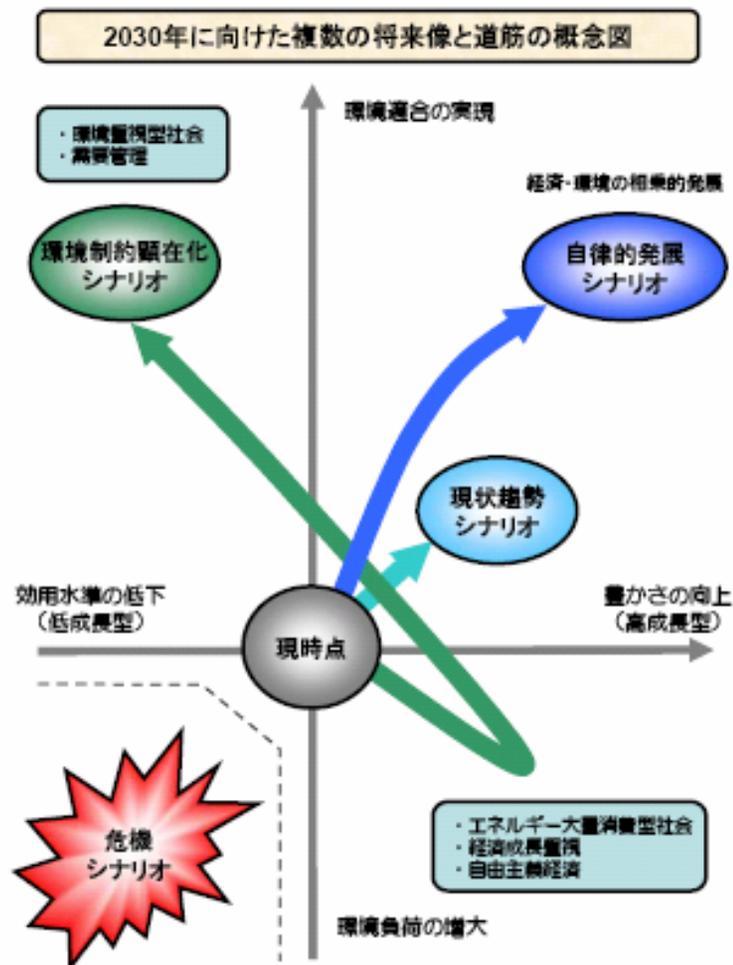
環境制約は顕在化するか(環境制約顕在化シナリオ)

- ・ 国民が豊かさを追求し環境意識が顕在化しないことから、エネルギー需要が増大し続ける道筋。
- ・ エネルギー多消費型となった社会において、地球温暖化問題が急激に現実化し、深刻化する場合には、国際的な環境対応圧力とともに、国内的には政府によるエネルギー消費に対するディスインセンティブ効果を有する規制措置等の導入が不可避となる。
- ・ 規制措置等が導入された場合には、エネルギー需要は「屈折」的に抑制され、日本経済全体は縮小に向かうが、このようなショックを乗り越えるためには、イノベーションこそが鍵を握る。

資源をめぐる国際的緊張が生ずることはあるか(危機シナリオ)

- ・ エネルギーの安定供給を脅かすような事態が何らかの要因により起こり、国際的な政治的不安定性・緊張が生ずることにより、我が国のエネルギー需給構造に一定のショックが与えられた場合の道筋。
- ・ ひとたび供給不足、原油価格暴騰等が起こり、それが長期に及ぶ場合には、日本経済は相当程度の打撃を受けることになる。各国の備蓄体制やIEAを中心とした国際協調体制がどの程度機能するかが重要。
- ・ 一方、国内のエネルギー需給構造への影響は、エネルギー供給問題の継続する期間と価格高騰の程度によるものの、長期間に渡り石油供給の不安が続く場合には、天然ガスや石炭の導入、原子力施設の建設の促進が進み、再生可能エネルギーへの投資も積極的に行われることとなる。

(2)2030年に向けた複数の将来像と道筋の概念図



(3) 2030年エネルギー需給

エネルギー需要は低減

- ・ エネルギー需要は、自然体で2030年に向けて、人口・経済・社会構造の変化を踏まえて、構造的に伸びは鈍化し、2021年度には頭打ちとなり減少に転じる。
(注)人口減少は世帯数の減少、旅客需要の減少、学校等の床面積の減少等を通じてエネルギー消費を減少させる大きな要因。また、産業構造の高度化や経済の成熟化はいずれもエネルギー消費量の減少に作用する。
- ・ 部門別に見ると、産業部門は横這い、貨物部門は漸減で推移。家庭部門、業務部門、旅客部門は、活動水準(世帯数、床面積、交通需要)の増加に伴い、引き続き増加するが、長期的には、省エネ機器・技術の浸透と活動水準の伸び率の鈍化の相乗効果により減少に転じる。
- ・ 省エネ技術の実用化・普及による省エネポテンシャルは極めて大きい。新技術やヒートポンプの導入などが進展すれば、エネルギー需要は合わせて5千万kl程度減少する。
- ・ 経済成長率が高成長であっても、需要は2030年までには頭打ちとなる。高成長と低成長では、需要量で10%以上(6千万kl程度)の差が生じる。

エネルギー供給構造は緩やかに変化

- ・ 分散型電源は、総発電電力量の約2割程度まで拡大する可能性がある。
- ・ 天然ガスは、分散型電源の普及によって需要が拡大する。他方、系統電力需要の低下は天然ガス火力発電の減少をもたらすが、一次エネルギー供給ベースでは、シェアは現在よりも増加する見通し。
- ・ 原子力は、ベースロードに対応した電源として引き続き安定的なシェアが維持される。
- ・ 石油はシェアが減少するが、依然として約4割程度を占める重要なエネルギー源。石炭は横這いで推移。新エネの導入が進展すれば、一次供給ベースで再生可能エネルギー・新エネルギーは約10%に達成する可能性もある。

技術の活用によって「経済と環境の両立」を実現できる可能性がある

- ・ エネルギー技術が進展・普及すれば、これによる省エネポテンシャルは極めて大きいことから、経済成長が比較的高めで推移した場合であっても、CO2排出量は1990年レベルを下回る可能性がある(エネルギー技術の進展・普及が「経済と環境の両立」のためのキーファクター)。

(注)需給見通しの前提は、総合資源エネルギー調査会需給部会『2030年のエネルギー需給展望』の本体を参照されたい。

4. 需給見通しの前提となる政策のポイント(抜粋)

(1)住宅・業務用ビル等のエネルギー効率化

民生部門の省エネルギーを進める上で、膨大な住宅、業務用ビル等のストックについて、エネルギー効率の向上を図ることは極めて有効である。特に、通常の維持管理における省エネ努力に加え、大規模修繕・改修等の機会を捉えて、省エネルギー機器の導入等を行えば、維持管理上の工夫を越えた大きな効果が期待できる。このため、このような大規模修繕・改修時の取組を促す仕組み作りが求められる。

(2)物流分野のエネルギー効率化

大口需要家のエネルギー利用の効率化を図っていくためには、例えば、物流分野において、異なる荷主の荷物の混載の促進など、荷主と物流業者の連携による取組が重要である。現在、グリーン物流パートナーシップ等の取組が進められつつあるが、こうした動きも踏まえつつ、荷主・物流事業者が現在のエネルギーの使用実態を把握し、両者連携してエネルギー消費の効率化を進めていく仕組み作りを行うことが必要である。

(3)都市政策等との連携

産業部門に加え、民生・運輸部門における取組が行われることで、需要家レベルで取り得る対策は、ほぼすべて講じられることとなる。しかし、より高い省エネルギーの実現を目指すためには、これら需要家の取組に加え、その前提となる都市の在り方についても検討を加える必要がある。

例えば、鉄道・バス等の公共交通機関の活用等を通じた多様な機能が集まるコンパクトな都市づくりや、エネルギー効率が高いタイプの地域冷暖房システムの導入を図るなど、エネルギー利用効率の高い都市形成が図られることは、我が国全体の省エネルギーの推進にとって、極めて大きな効果が期待し得る。都市計画の策定や市街地再開発事業の実施に当たっての配慮など、今後は、省エネルギー政策を始めとしたエネルギー政策と都市政策等との有機的な連携を図ることも重要な課題である。

(4) エネルギーの面的な利用等地域構造や経済社会構造の変革

エネルギー需要密度の高い都市部において、複数の施設・建物への効率的なエネルギーの供給、施設・建物間でのエネルギーの融通、未利用エネルギーの活用などエネルギーの効率的な面的利用を促進することにより、地域におけるエネルギーの利用効率の改善、発生CO₂の低減に結び付くことが期待される。このため、関係する国や自治体、エネルギー供給事業者や地域開発事業者など幅広い関係者が連携し、地域において地球環境・都市環境等の評価を踏まえた効率的エネルギーが選択されるよう、積極的に導入の検討を進めていく。

また、地域における効率的な交通システムを構築するため、交通事業者、産業界、行政等の連携により、使い勝手の良い公共交通機関の整備及びそれらの活用促進を図っていく。さらに、交通流の円滑化のため、高度道路交通システム (ITS = Intelligent Transport System) の導入など交通システムの高度化への取組を進める。

(5) エネルギー関連主体間の連携

ビルのオーナーやテナント、あるいは、荷主や輸送事業者の間の連携、荷主・輸送事業者間においてCO₂排出量を算定できる共通のガイドラインの策定・普及等事業者の削減努力を促す仕組み作りを通じ、各主体毎の取組を超える「垣根を越えた取組」を活発化することとする。特に、荷主と輸送事業者との連携による運輸分野における対策を強化するため、省エネルギー法を活用した運輸分野での取組の強化や、流通業務の総合化及び効率化の促進に関する法律(仮称)による流通業務の効率化を図っていく。

また、コンビナートの産業集積地において、工場排熱を複数主体間で融通するなど複数事業者の連携による省エネルギーを進めるため、国・地方公共団体・事業者等が連携して取組を進めていく。さらに、ビルについても、ITを活用した遠隔監視・管理等を通じて、複数建物のエネルギー管理の一括実施やエネルギーの相互融通が期待されており、こうした取組を進めていく。