

償還計画と料金水準の見直しにあたっては、単に新たに費用を加算するのではなく、都市や地域活性化などの関連する施策の動向を踏まえ、現存施設の更新の要否や必要性を検証することなどにより、合理的な高速道路の更新を図る必要がある。

### 3 電力インフラの現状と課題

社会インフラである電力は、民間主体がサービスを提供してきたが、公益性のある事業として、業を営む上での義務として供給義務や料金規制が課せられている。こうした規制は、競争強化による効率性の改善や料金低下を意図した改革を通じて緩和されてきた。電力インフラの現状と課題、課題への対応策について検討しよう。

#### (1) 電力インフラの現状評価

まず、電力インフラの供給能力や設備投資動向、マクロの電力需要と生産の関係を見ていこう。

##### ●電力事業の供給能力は緩やかに拡大

電力事業の供給能力は、2000年代に入ってから拡大テンポが鈍化している。電力の場合、地域独占の一般電気事業者が供給能力の7割を占めるが、最近では、自家発電の規模が拡大している（第3-3-13図（1））<sup>113</sup>。同様に、認可されている発電施設数については、一般電気事業者の施設数はほとんど変化しておらず、専ら自家発電の施設が増減要因である。自家発電施設数の推移を見ると、90年代後半から2005年まで増加した後、減少に転じたが、2008年以降、再び増加に転じている（第3-3-13図（2））<sup>114</sup>。なお、電源別の施設数では依然として火力が大半を占めているが、自家発電施設数の増加には、再生可能エネルギーなどの普及も一定程度寄与していると考えられる<sup>115</sup>。

##### ●一般電気事業者の設備投資は90年代前半から2000年代半ばまで減少

こうした電力事業のうち、一般電気事業者（沖縄電力を除く9社計）の設備投資動向を見ると、93年をピークに2005年まで低下した。その後、2008年まで持ち直したが、2009年以降は

注 (112) 2006年3月末時点におけるNEXCO3社の料金収入見通し12.1兆円に対し、実際の料金収入は10.6兆円であった。また、2009年度から2011年度の年度別計数は、見通しが2.03兆円、2.07兆円、2.12兆円であったのに対し、緊急経済対策として国費による時限的な料金割引を導入したことなどにより、実績は、1.55兆円、1.60兆円、1.61兆円であった。

(113) 一般（不特定多数）の需要に応じて電気を供給する者をいう。具体的には、北海道電力、東北電力、東京電力、中部電力、北陸電力、関西電力、中国電力、四国電力、九州電力、沖縄電力をいう。

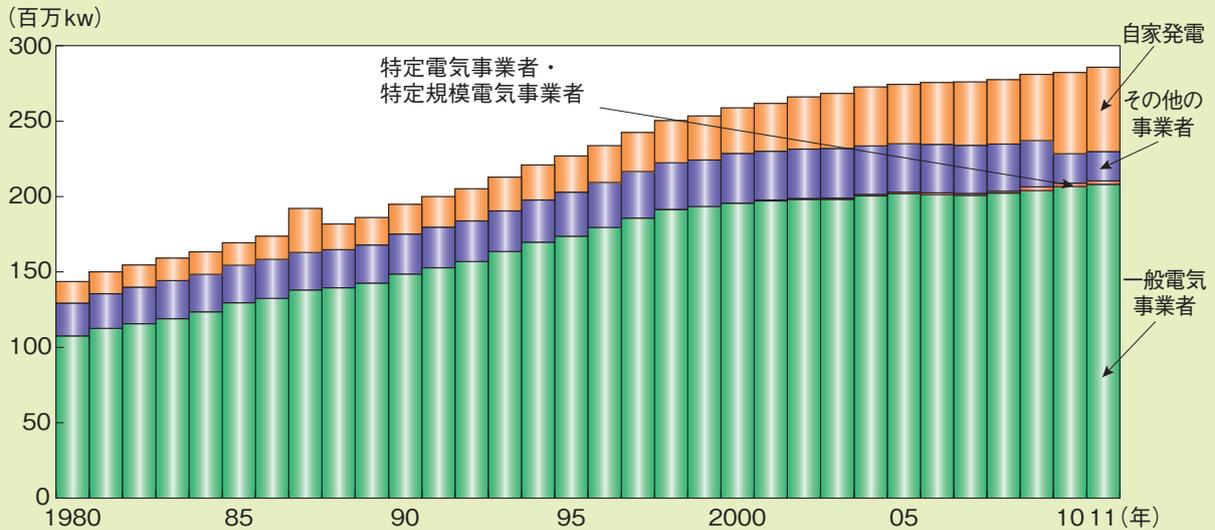
(114) 2010年3月の制度変更により、「その他」に含まれているみなし卸電気事業者が卸供給事業者となり、自家発電に含まれることとなったことの影響もある。

(115) 電力調査統計（経済産業省）によると、2012年3月末現在における自家発電に占める火力の割合は約78%。再生可能エネルギー（風力、地熱、太陽光、バイオマス、廃棄物の合計）の割合は約8%となっている。

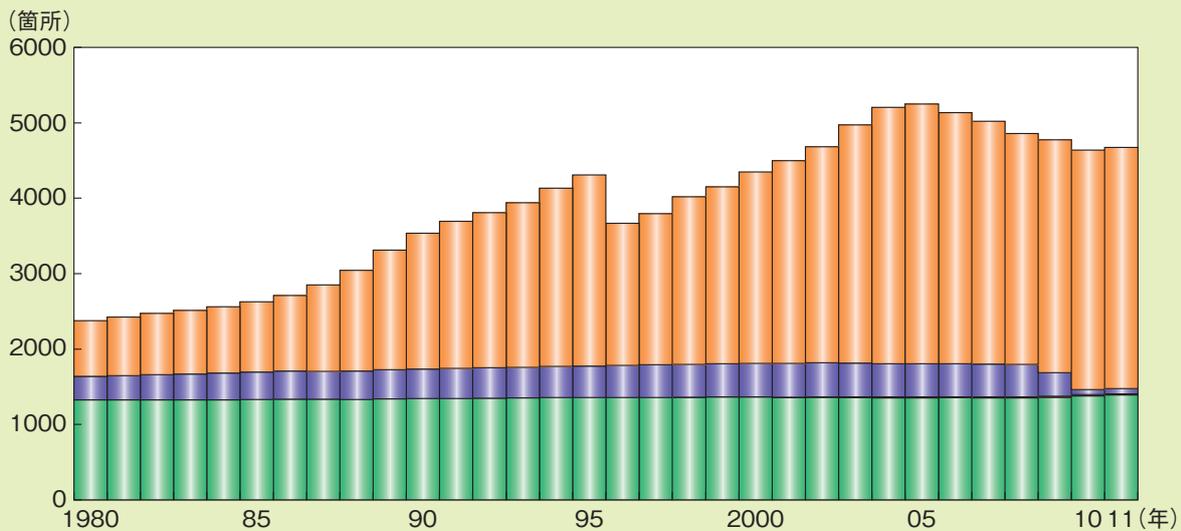
## 第3-3-13図 我が国の発電能力の推移

## 電力事業の供給能力は緩やかに拡大

## (1) 認可最大出力



## (2) 認可箇所数



- (備考) 1. 電気事業連合会「電気事業60年の統計」、電気事業便覧により作成。  
 2. 一般電気事業者とは、北海道電力、東北電力、東京電力、中部電力、北陸電力、関西電力、中国電力、四国電力、九州電力、沖縄電力をいう。  
 3. 特定電気事業者とは、限定された区域に対し、自営の発電設備や電線路を用いて、電力供給を行う事業者をいう。特定規模電気事業者とは、特別高圧・高圧受電による契約電力50kW以上の需要家へ、一般電気事業者が管理する送電線を通じて小売を行う事業者をいう。  
 4. その他の事業者は、電源開発、公営、その他電気事業者の合計をいう。  
 5. 2010年3月の制度改正により、「その他」に含まれるみなし卸電気事業者が卸供給事業者となり、当該事業者は2010年以降は自家発電に含まれるようになっている。

横ばいとなっている。設備投資の動きを反映し、資本ストック残高は99年をピークに低下している（第3-3-14図 (1)）。電力事業については、いわゆる総括原価方式により料金が算定されていることから、過剰な設備投資が行われやすいとの指摘がなされていた<sup>116</sup>。経済成長の低迷に伴って電力需要の伸びが鈍化したことの影響もあろうが、90年代における高コスト

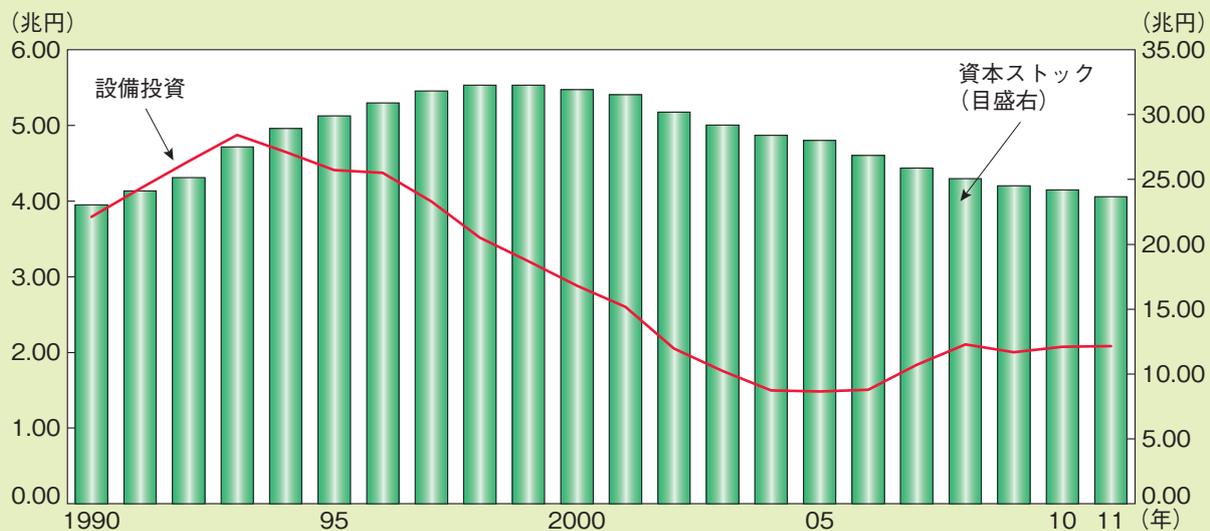
構造是正に向けた規制改革や制度改革の流れを受けて電気料金が低下する中、設備投資が抑制又は効率化されてきた面もあると考えられる。

電力事業の投資収益率については、2005年頃までは安定的に推移し、9社間にも大きな格差は生じていなかった（第3-3-14図（2））。しかし、2008年度は燃料費が高騰したため、電源構成の会社間差異が収益率格差を広げる結果となった。また、2011年度には、原子力発電所の稼働停止と発電源の火力シフトに伴う費用増加が収益を圧迫し、平均収益率がマイナスに

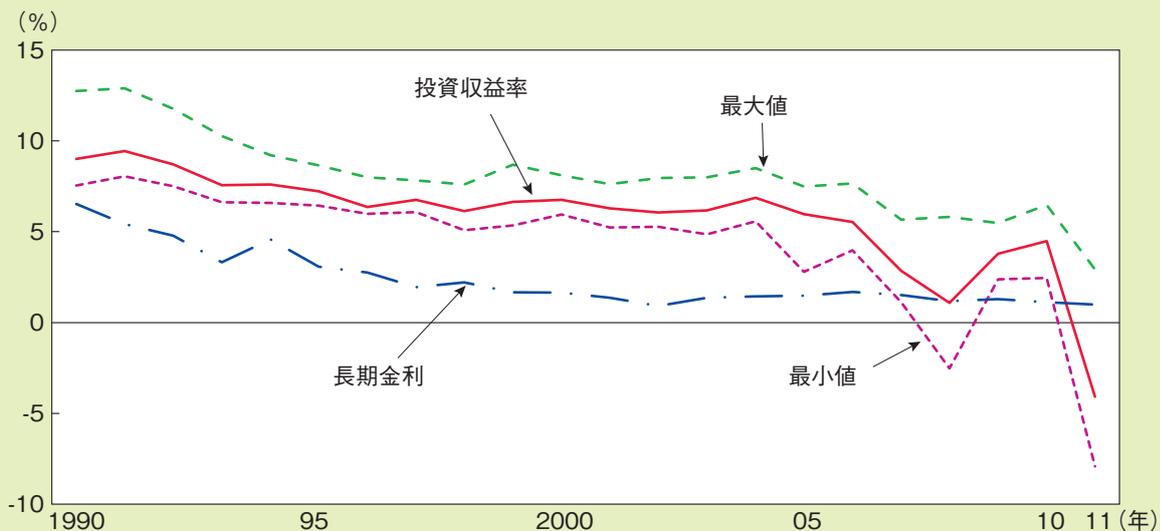
第3-3-14図 一般電気事業者の設備投資行動

一般電気事業者の設備投資は90年代前半から2000年代半ばまで減少

(1) 一般電気事業者の設備投資



(2) 一般電気事業者の投資収益率



(備考) 1. 電気事業連合会、Bloombergにより作成。  
 2. ここでの一般電気事業者は、沖縄電力を除く9社計。  
 3. 設備投資は工事資金実績、資本ストックは電気事業固定資産。  
 4. 投資収益率 = (電気事業営業収益 - 電気事業営業費用) / 電気事業固定資産 × 100  
 5. 最大値、最小値は、一般電気事業者の投資収益率の最大値、最小値。  
 6. 長期金利は、10年物国債の金利。

陥る状態となっており、企業間の収益格差も明確に表れている。

### ●電力需要と生産の関係は安定的

電力と生産活動の関係について、産業連関表（JIPデータベース）における各部門の産出に対する電力の投入比率を見ると、製造業では、電力利用の多い紙・パルプの生産減少などにより、2000年代に若干下落して1.6%程度となっている。サービス業では、90年代に小売業、鉄道業、飲食店における電力の投入比率が増加したことが全体を押し上げ、1.1%程度となっている。全産業では1.2%程度である。（第3-3-15図（1））。次に、製造業の主要業種における生産数量に対する電力消費の弾力性を求めると、鉄鋼や非鉄金属が高めの値となり、製造業全体としては、0.5~0.6程度となっている。リーマンショック前後で弾力性の下落が生じているが、化学は低下したままであり、構造的な変化が生じたことを示唆している（第3-3-15図（2））

## (2) 電力インフラの維持管理・更新を巡る課題：料金制約

利用者が払う電力料金は、サービス提供側の事業経費を賄うに足る水準に設定されているが、事業者を選択される産業立地環境を提供するためには、安価で安定的なサービスが求められる。

### ●電力の料金水準は上昇傾向

我が国の電力料金は高いとの指摘を背景に、90年代以降、累次の電気事業制度改革が行われ、電気料金についても低廉化が進められてきた。料金改革には大きく分けて二通りあり、第一は総括原価方式という料金算定ルールの改善、第二は競争促進である<sup>117</sup>。料金算定ルールの改善に関しては、これまで、総括原価方式の見直し自体は行われてきていない。総括原価方式には、電力会社の料金を引き下げる誘因は内在していないが、これを補うため、認可の際に類似の事業環境で独占的に事業を行っている複数の事業者間での相対評価を行うことにより、料金の低廉化を図る方法（ヤードスティック法）が95年に導入された。また、2012年3月に、「電気料金の制度・運用の見直しに係る有識者会議」の提言を受け、人件費などの算定基準の明確化や原価算定期間を原則3年とするなどの料金算定ルールの見直しを行っている。また、競争による料金低下を実現できるよう、発電部門においては、参入障壁の緩和や撤廃という制

**注** (116) 総括原価方式の下では、費用に適正利潤を加えたものが価格として設定されるため、費用を削減するインセンティブは働かない。資本ストックを増やすことによって総括原価を引き上げることができるため、規制対象企業が最適な水準以上に資本ストックを保有しようとして価格が引き上げられる（アバーチ・ジョンソン効果）ことが指摘されている。

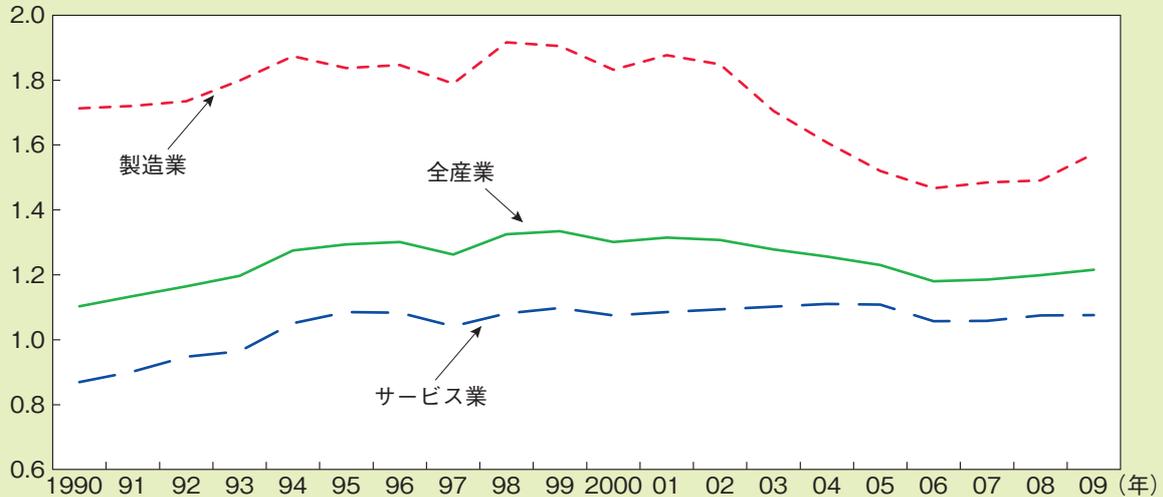
(117) 料金制度に関連する内容としては、95年のヤードスティック査定、燃料費調整制度、選択約款の導入、2000年の認可制から届出制への移行、2005年の振替供給料金廃止と卸市場の整備、が挙げられる。競争に関連する内容としては、95年の卸供給事業への入札制度導入、参入規制撤廃、特定電気事業創設、2000年の小売託送制度の整備、2004年の小売自由化範囲拡大、2005年の小売自由化範囲の再拡大、が挙げられる。

第3-3-15図 電力と生産活動の関係

電力需要と生産の関係は安定的

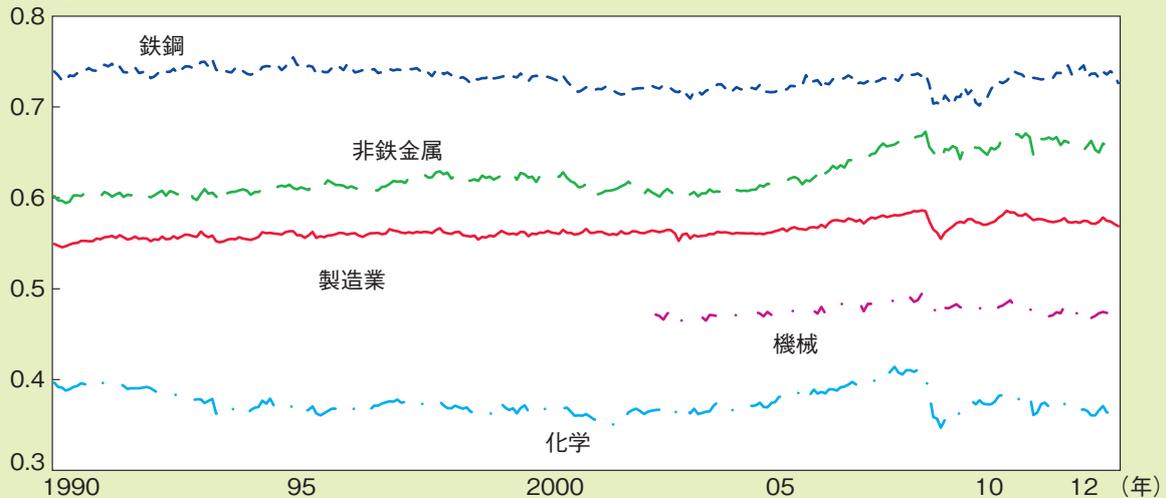
(1) 電力の投入比率

(投入比率、%)



(2) 生産に対する電力消費量の弾力性

(弾力値、%)



- (備考) 1. (1) は経済産業研究所「JIPデータベース2012」により作成。(2) は経済産業省「鉱工業生産指数」、電気事業連合会「電力調査統計」により作成。  
 2. 投入比率=各部門における電気業の中間投入額/各部門の産出額×100  
 3. 電力消費は一般事業会社が提供する電力の産業別需要量の合計。  
 4. 弾力値は以下の推計式を用い、カルマンフィルターで推計。  
 $\ln(Y) = c + a \times \ln(X)$   
 Y: 電力需要量、X: 鉱工業生産指数、a: 弾力値、c: 定数項

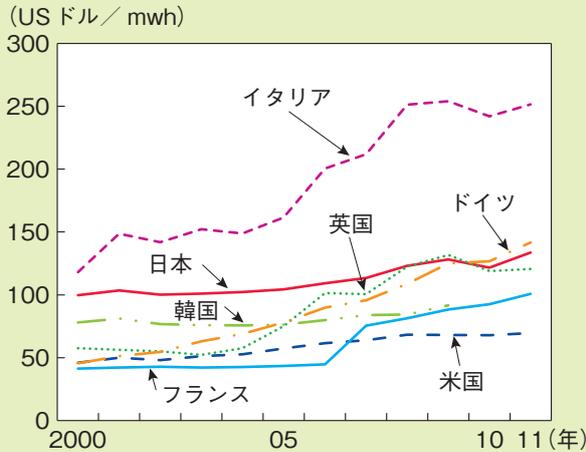
度改正が行われた。

こうした一連の改革が行われて久しいが、OECD/IEAの調査によると、最近の我が国の産業用電力料金は、英国やドイツと同程度であるが、韓国、アメリカやフランスに比べれば高い(第3-3-16図(1))。電力料金のおよそ大半は燃料費で構成されており、例えば、燃料となる原油やLNG、石炭の価格に影響される。我が国の購入するLNGの価格は原油価格に連動する仕組

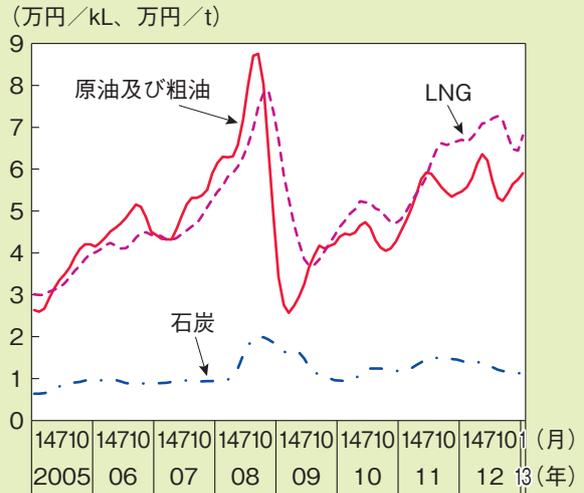
第3-3-16図 電気料金の動向

電力の料金水準は上昇傾向

(1) 産業用電気料金の国際比較



(2) 原料別の価格推移

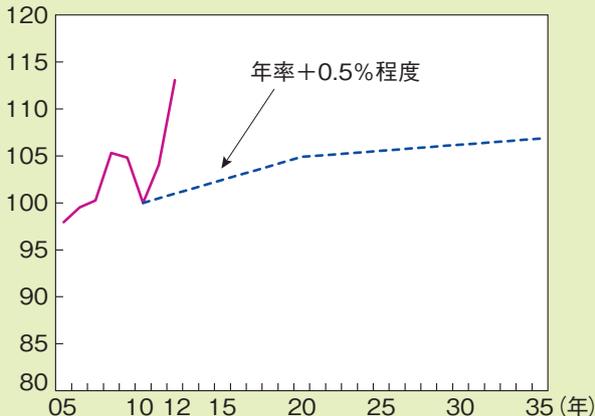


(3) 2012年の発電実績と発電能力

	水力	火力	原子力	風力	太陽光	地熱	バイオマス	廃棄物	合計
① 発電実績 (百万kWh)	67,877	747,520	17,991	168	83	2,509	1,737	221	836,148
② 発電能力 (百万kWh)	391,064	1,221,039	404,256	745	569	4,179	n.a.	n.a.	2,021,843
③=①/② 設備利用率(%)	17.4	61.2	4.5	22.5	14.6	60.0	—	—	41.3
④ 発電実績の部門 別シェア (%)	8.1	89.4	2.2	0.0	0.0	0.3	0.2	0.0	100.0
⑤ 発電能力の部門 別シェア (%)	19.3	60.4	20.0	0.0	0.0	0.2	—	—	100.0

(4) 我が国の電気料金の見通し

(2010年=100)



- (備考) 1. (1) は OECD/IEA "Energy Prices and Taxes, 4th Quarter 2012", (2) は 財務省「貿易統計」、(3) は 資源エネルギー庁「電力調査統計」、(4) は 日本銀行「企業物価指数」、IEA (2012) により作成。  
 2. (3) の発電能力は次式により算出。発電能力 = 認可最大出力 (kw) × 24時間 × 365日  
 3. (4) の破線は、IEA "World Energy Outlook 2012" のベースラインシナリオである新政策シナリオ (New Policy Scenario) における大口電力料金の伸び率 (2010年から2020年が年率0.5%程度、その後2035年までほぼ横ばい) が、2010年の料金から続くとした場合。

みで契約するケースが多く、このところ高止まりしている (第3-3-16図 (2))。なお、我が国のLNG価格は欧米諸国に比べて高く、英国 (NBP (National Balancing Point)) の倍、アメリカ (ヘンリーハブ) の3倍となっており、これは主にハブ価格 (パイプライン交差点の