

総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会  
 省エネルギー小委員会（第2回）  
 省エネ「現状認識と課題」へのコメント

2014年6月24日

(一財)日本エネルギー経済研究所 理事長 豊田 正和

① 産業部門

(キーワード) 継続的省エネ努力、省エネ・環境投資の促進、国内空洞化の回避

● 産業部門については、2点考慮すべき

1. 国際比較でみた日本の産業部門の原単位改善の鈍化は、産業構造の相違によるのか、各産業の努力不足によるのか。
2. 不断の原単位改善を図るとして、製造業の競争力を低下させず、かつ、無用な工場移転を回避する形で対応できるのか。

1については、国際比較によると、日本の鉄鋼やセメントなどの素材系産業においては、既に世界最高水準のエネルギー効率を達成していることから、追加的な省エネ余地が小さい。製造業の競争力維持、ならびに空洞化を防ぐ意味でも産業部門における「無理な省エネは避けるべき」である。

2については、特に一般機械や電気電子産業など非素材系産業において、2009年のリーマンショック以降、省エネ設備への投資が減少している。設備自体が高経年化している中で、こうした産業では設備の更新を行うか、または海外へ生産拠点を移転するかといった瀬戸際に立たされている。産業が国内に留まり、省エネ投資によってエネルギー効率改善を行いつつ、産業競争力を強化するためにも設備更新等を目的とした設備投資減税などの促進策の拡大充実が急務である。

● エネルギー原単位一律改善目標について

1%のエネルギー原単位改善目標と共に、素材系産業に対しては、セクター別ベンチマークが導入され、省エネが他社と比較して進んでいる事業者を評価すると共に、省エネルギーが遅れている事業者に対して努力を促すことが規定されている。エネルギー原単位の改善余地が縮小している中、セクター別ベンチマークの対象を素材系産業以外にも拡大することは一案として考えられる。ただし、ベンチマークとする効率水準はトップランナーレベルとし、なおかつ並行して選択制で1%のエネルギー原単位改善目標を維持するなど、産業の不断の省エネ努力を評価するような制度とすることが必要である。

## ● ピーク対策の評価について

省エネ法の改正に伴い、新たに電気の需要の平準化の概念が追加されている。ピーク時間帯から、それ以外の時間帯にシフトすることによる設備利用率の改善などを目指し、ピーク時間帯の電力使用量に係数 1.3 をかけて評価するものであるが、当面は妥当な措置と考える。ただし、係数については導入後も限界発電効率やピーク時間帯の動向などを考慮した上で、定期的な係数の改訂が望ましい。また、気候変動対策と省エネルギー政策の整合的な対応という観点からはピークカットが全体としての増エネにつながらないように配慮することも重要である。

## ② 業務部門

(キーワード) 省エネ性能表示の義務化、既存設備、中小設備への省エネ機器導入の促進、IT の活用

### ● 業務はさらなる省エネが期待できる分野。合理的範囲で、最大限の省エネを、政府も支援しつつ進めるべき。

オーナー・テナント問題など、主体間の思惑が一致しないため、業務ビルでの省エネが進まない場合が問題として指摘される。他方、欧米などの事例では、省エネをはじめ環境に配慮したグリーンビルが生産性向上と経済性の観点から選択される傾向が高い。日本において業務ビルの省エネ性能を表示するラベル制度（BELS）が開始されたところであるが、賃貸の際、オーナーに対してラベル提示を義務化するなど、テナントの省エネビルに対する認識を向上させ、利用を促進するような仕組みの形成が期待される。

業務部門において、特に中小規模建築物に関しては、資金不足や情報不足、オーナー・テナント問題（主体間の思惑が一致しない）など、省エネ推進に様々な課題が存在する。こうした課題を乗り越えるために、専門家による省エネ診断や、同規模レベルの建物間でのエネルギー効率水準の比較指標の形成、建物オーナーへの省エネ投資に向けた低利融資等、様々な取組が望まれる。また、投資回収年月の長いものには補助金や税制上の優遇策も合わせて実施されたい。

### ● 今後さらに、深堀努力をするには、IT の活用と、既築建築物への省エネ対策が重要

BEMS は大規模の新築大規模建物には殆ど採用されているのに対して、中小規模の建築物では逆に普及が難しい。省コスト、省エネ、CO<sub>2</sub>削減といった目的に対応した BEMS の自動制御・最適運転を活用することで、得られる導入の効果の周知策や既築建築物に対するデモンストレーションなど、BEMS に関するリテラシーの向上策を検討されたい。また、中小規模建物への BEMS に対する補助金支給による導入の促進が望まれる。

ZEBのような高い目標を掲げるのも大切だが、新設業務建築物での効率改善以外に追加的な省エネ量を確保するには既存設備の省エネの推進、中小建築物への省エネ機器普及も並行して行う必要がある。

既存建築物において、空調を中心とした高効率機器への買い替え促進と並んで、断熱を殆ど考慮されていないものには、断熱材や複層ガラスなどの断熱窓の導入で省エネ効果が期待できる。

### ● 業務ビルの省エネノウハウ水平展開や省エネ人材育成

東日本大震災後の節電要請に際して、東京都に立地するデベロッパー・ビルオーナーは、徹底した節電・省エネを進めた経緯がある。従来から東京都が行う「トップレベル事業所」の認定制度によって、デベロッパー・ビルオーナーが培った節電・省エネノウハウは電力危機を乗り越えた要因の一つとして指摘できる。2011年以降もこうした企業・大型業務建築物では、定期的にオーナー・テナント意見交換会や企業内での会議を開催し、継続的な省エネルギーの推進に努力を行っているところである。このような取組・ノウハウが東京以外の地域に立地する企業に水平展開されており、業務部門の省エネルギーへの貢献が期待される。

中小建築物では、省エネのノウハウに関する蓄積が難しい場合もあり、専門家による省エネ診断や、同規模レベルの建物間でのエネルギー効率水準の比較指標の形成などを行うことが求められる。省エネ診断を行う専門家の育成に対する助成、そして省エネ診断にかかわるコスト負担にかかわる助成等の支援策の実施が望まれる。

### ③ 家庭部門

(キーワード) エコポイントの復活または所得控除の導入、トップランナー方式の見直し、健康コベネフィットの研究

#### ● 家庭部門も、更なる省エネが期待できる分野。しかし問題は、マインドと、投資回収年数が長いこと

家庭部門において、要素技術によっては業務部門より更に省エネ投資の投資回収年数が長くなる場合があり、普及には思い切った施策が必要と思われる。

例えば、エアコンではトップランナー方式で省エネ性能は上がったもののそれにつられて価格が高くなっており、かえって古い機器の買い換えが進まない事態も考えられる。これを打破するにはエコポイントの復活が最も簡単であるが、それが難しいのであれば個人でもこれら省エネ機器の購入を所得控除する

などの税制面でのバックアップも必要と思われる。省エネ車に対するエコカー補助金はなくなったが省エネ税制が続いているのでこれを参考にされたい。

成功例として多く取り上げられるトップランナー方式であるが、やはりコストとのバランスを取ることが求められる。コスト増が懸念される場合はエコポイント等の助成を並行して用いることが必要である。

- **可能性ある分野の一つは、住宅の高断熱化であり、特に既築住宅における断熱改修による省エネ効果に期待**

家庭部門での断熱は投資回収年が極めて長くなり、個人として意識の高い世帯を除くとなかなか普及が難しい。しかしながら、断熱材や複層ガラスなどの断熱窓の導入等による断熱の強化は脳梗塞や心筋梗塞などの死亡原因の上位を占める健康被害を防ぐことが出来る。つまり、個人では死亡リスクの低減、国としては医療費の削減に繋がると言うコベネフィットがある。これらを総合して国民が導入できるように国土交通省や厚生労働省とも連携して研究していただきたい。ここでも、エコポイントの導入等の助成が望まれる。

- **重要なのは、ITの活用、そしてZEHの普及**

HEMSに関してはリバウンド効果を考慮すると、現状では大きな省エネ効果が期待できず、初期投資も大きいことから普及が進んでいない状況である。自動制御機能を活用した最適運転、さらには時間帯別料金やピーク時料金など料金制度を検討することと併せて、HEMSによる効果を高める工夫が必要と考える。2030年までに新築住宅の平均でZEHを実現するとの目標が提示されているが、追加的なコストが普及に対する障壁として懸念される。他方、既にメーカー等でZEHの販売がラインナップの一部として進められている。効果的なインセンティブを付与し、メーカーでの技術のコスト低減と目標達成に向け、着実な準備を進めることが肝要である。

#### ④ 運輸部門

(キーワード) 次世代自動車の対策の差別化、原発と電気自動車

- **運輸部門は人口の減少、交通設備の改良および車単体での省エネの普及でほってもエネルギー消費が減るが、更に深掘りするためにはまずは省エネ自動車の普及が必要。**

次世代自動車と言うが、普及の著しいハイブリッド車と、普及が殆ど進んでいない電気自動車やこれから普及を目指す燃料電池車は分けて検討すべきである。

ハイブリッド車は初期の小型車から現在は中型・大型車への採用、採用メーカ

一が拡大している。現在の減税措置がそれらを後押ししておりこのまま政策を維持していただきたい。一方で電気自動車や燃料電池自動車は国が積極的にインフラの整備を後押ししないと普及は難しいと考える。

従来型の自動車においても、軽量化やエンジンの改良その他の技術革新で省エネ化の努力が続き、軽自動車では次世代並みの省エネが実現している。従来型の省エネ車についても普及促進策の継続が必要と考える。

車の省エネの場合、車単体で考えるのではなくシステムとしてきちんと考えないと全体を見誤る可能性がある。例えば電気自動車は単体ではCO<sub>2</sub>は出さないものの、必要な電気を作るところでのCO<sub>2</sub>の排出まで考える必要がある。我が国は今すべての原子力が止まっているところから排出係数が大幅に上昇、小型ハイブリッド車に対してCO<sub>2</sub>の電気自動車からの発生が、電力会社によって違うもののすべて10～50%を増しの排出量となっており、CO<sub>2</sub>の削減にはならず輸入燃料の増加をもたらす。安全性の確認を前提にして、その上で再稼働は急ぐ必要がある。

#### ● 貨物トラックの省エネルギー

貨物部門のエネルギー消費のうち、85%程度が貨物トラックによるものである。CO<sub>2</sub>排出削減の観点から、エコドライブの普及促進やアイドリングストップの徹底、先進環境対応車の導入促進等、さまざまな取組を行っているところである。こうした取組により運送会社が有償で依頼主の荷物を運ぶ営業用トラックでは、トンキロ当たりの平均CO<sub>2</sub>排出原単位が、130g-CO<sub>2</sub>と2011年には1990年比で16.8%改善した。他方、企業や店がそれぞれの荷物を運ぶために使う自家用トラックのCO<sub>2</sub>排出原単位は営業用トラックの7倍の水準(927g-CO<sub>2</sub>/トンキロ)にとどまる。自家用トラックから営業用トラックへの転換による積載率の向上による輸送効率の改善(エネルギーならびにCO<sub>2</sub>原単位の改善)、そしてエコドライブノウハウの幅広い共有によりさらなる省エネを行う余地がある。

#### ⑤ 電力部門

電力部門では、事業者によっては原子力の運転停止によって、供給力を確保する目的で効率の悪い、休止していた火力発電を再稼働させている状況がある。これは、省エネルギー推進に逆行することを認識されたい。

# エネルギー原単位の国際比較について (ご参考)

総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会  
省エネルギー小委員会(第2回)

(一財)日本エネルギー経済研究所  
2014年6月24日

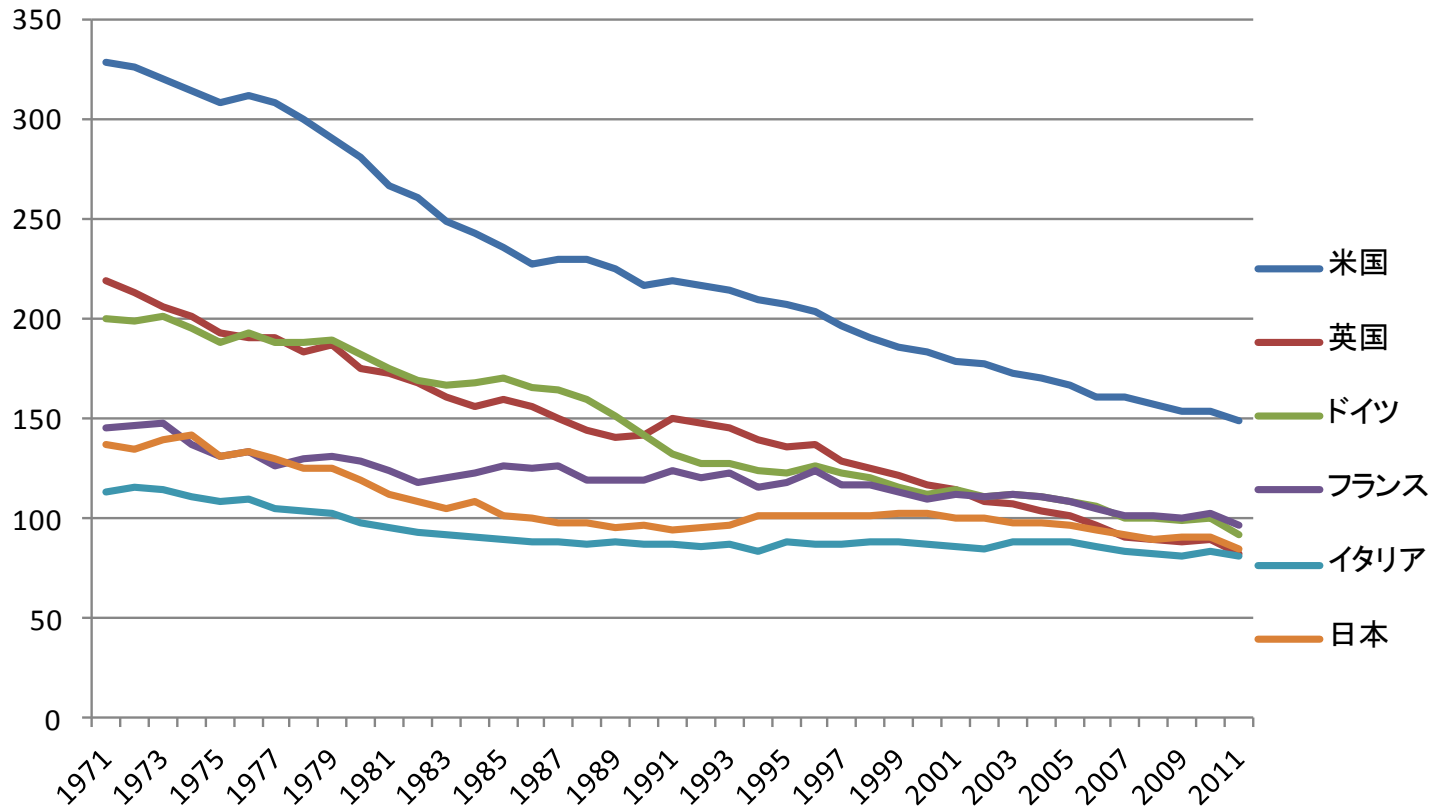
# 日本の一次エネルギー原単位がイタリア、英国に次ぐ水準となる要因

- **産業構造の違い**
  - 英国ではGDPの約80%が第三次産業
- **転換部門の割合の違い**
  - イタリアでは電力需要の15%程度を輸入が担い、転換部門の一次エネルギーに占める割合が日本より小さい
- **日本のデフレ**
  - 2010年の物価水準ではエネルギー原単位の分母が小さくなる
- **2011年要因**
  - 東日本大震災→休止していた火力発電の再稼働、産業部門での稼働率低下と効率悪化

# エネルギー原単位の比較 (一次エネルギーベース)：1971-2011年

2011年の日本のエネルギー原単位(一次エネルギー)は84toe/百万米ドル(2010年価格)。イタリア(81 toe/百万米ドル)、英国(82toe/百万米ドル)に次ぐ。なお、イタリアの電力需要のうち、15%程度を輸入が担う→転換部門のエネルギー消費量が小さい。

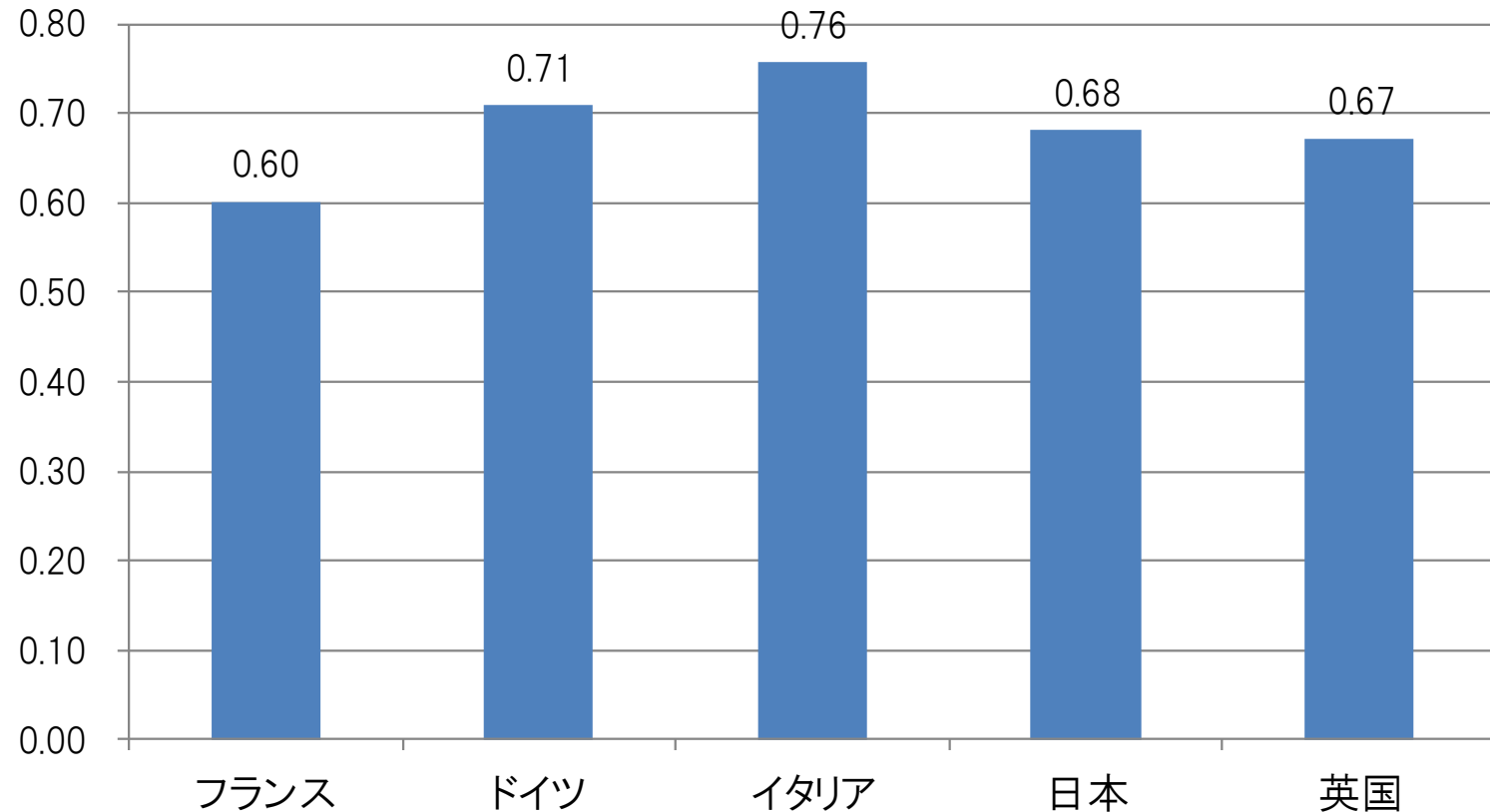
石油換算トン/百万米ドル





# 最終エネルギー/一次エネルギーの比： 2011年

イタリアの最終/一次比率は0.76. →転換部門の割合が小さいことを示す。



出典:IEA(2013)Energy Balances of OECD Countriesを基に作成

# 2011年- 日本のエネルギー原単位に 与えた要因について

## 2011年: 東日本大震災による影響

- 産業部門での稼働率低下  
→エネルギー効率の悪化
- 発電部門での休止していた火力発電の再稼働等、効率の悪い設備の稼働

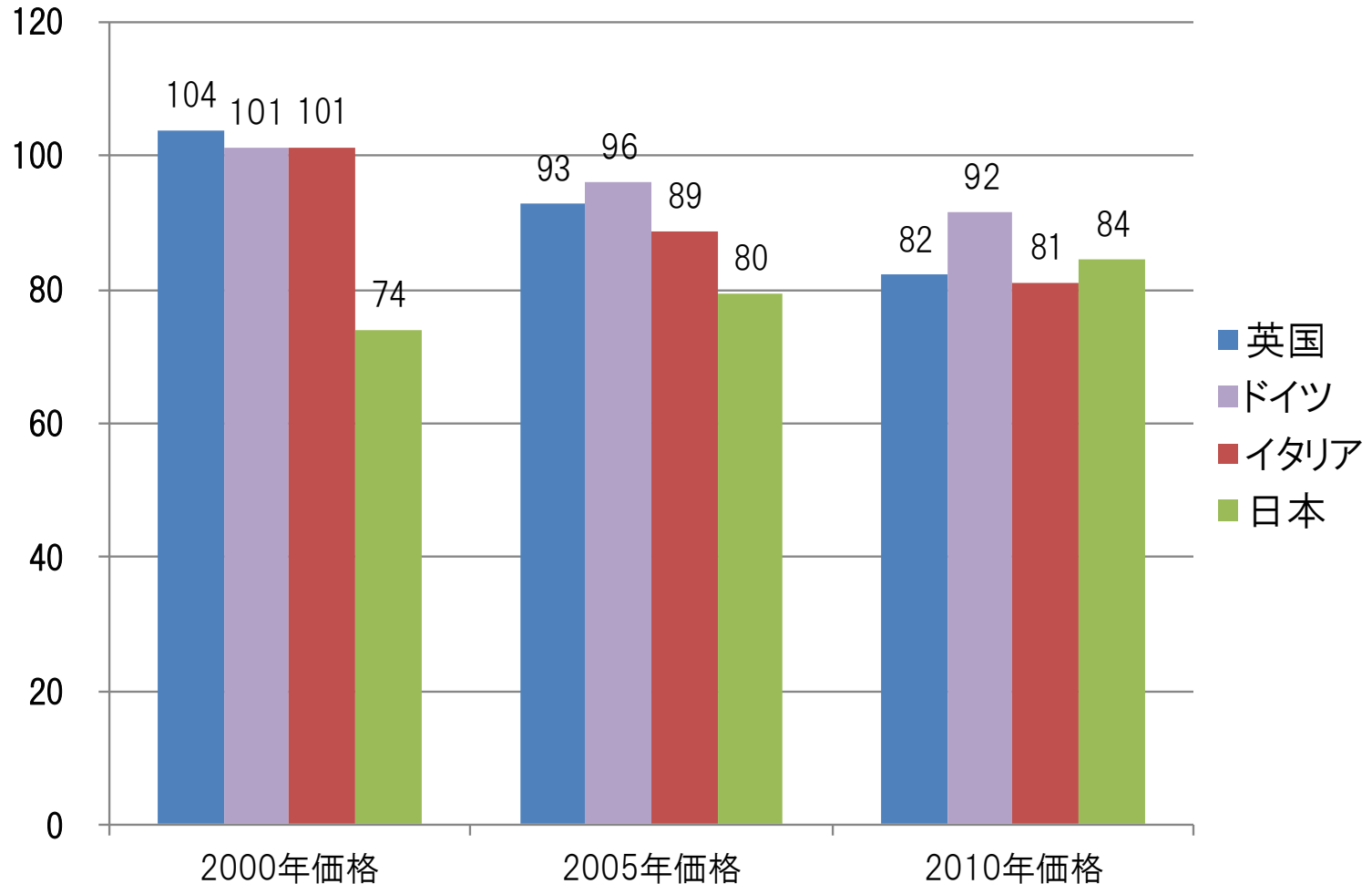
## マクロ要因

- GDPの減少推移(2010年比)
  - 日本:2010年比 マイナス0.6%
  - 参考: 英国:同1.0%増、イタリア0.4%増

# エネルギー原単位の比較(2011年)： 英国、ドイツ、イタリア、日本

2011年のエネルギー原単位国際比較は基準とする物価水準で大きく異なる。

石油換算トン/百万米ドル



# エネルギー原単位の国際比較

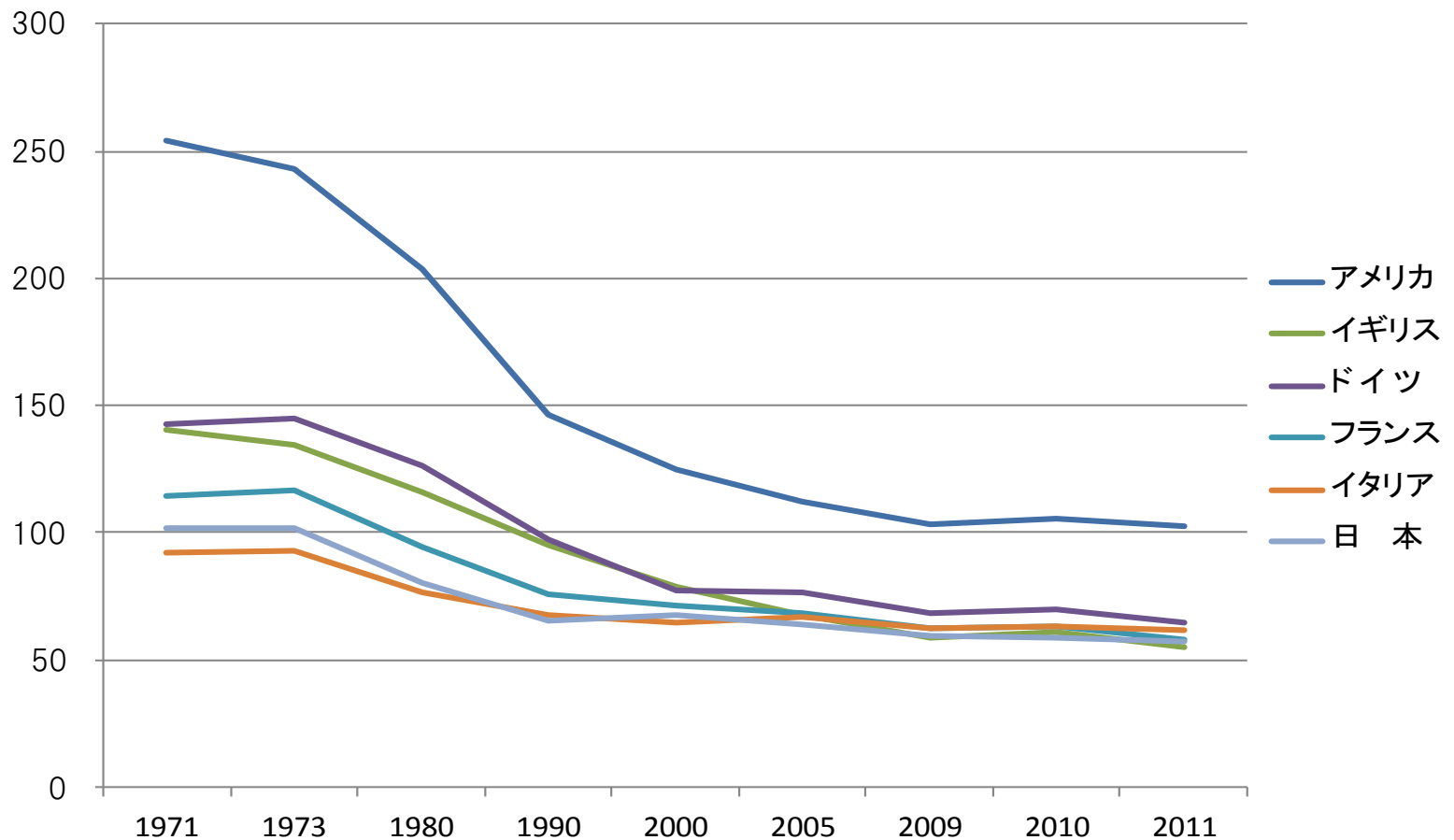
---

- 一次エネルギーベースでの国際比較は最終需要以外にも、転換部門（発電や石油精製等）が大きく影響。
- 最終需要ベース、または部門別の比較が技術の進展度合いを捉える上では妥当。

# エネルギー原単位の比較 (最終エネルギーベース)：1971-2011年

最終エネルギーベースでは、日本のエネルギー原単位はフランスと同水準の58toe/百万米ドル。第三次産業シェアがGDPの78%の英国は55toe/百万米ドル。

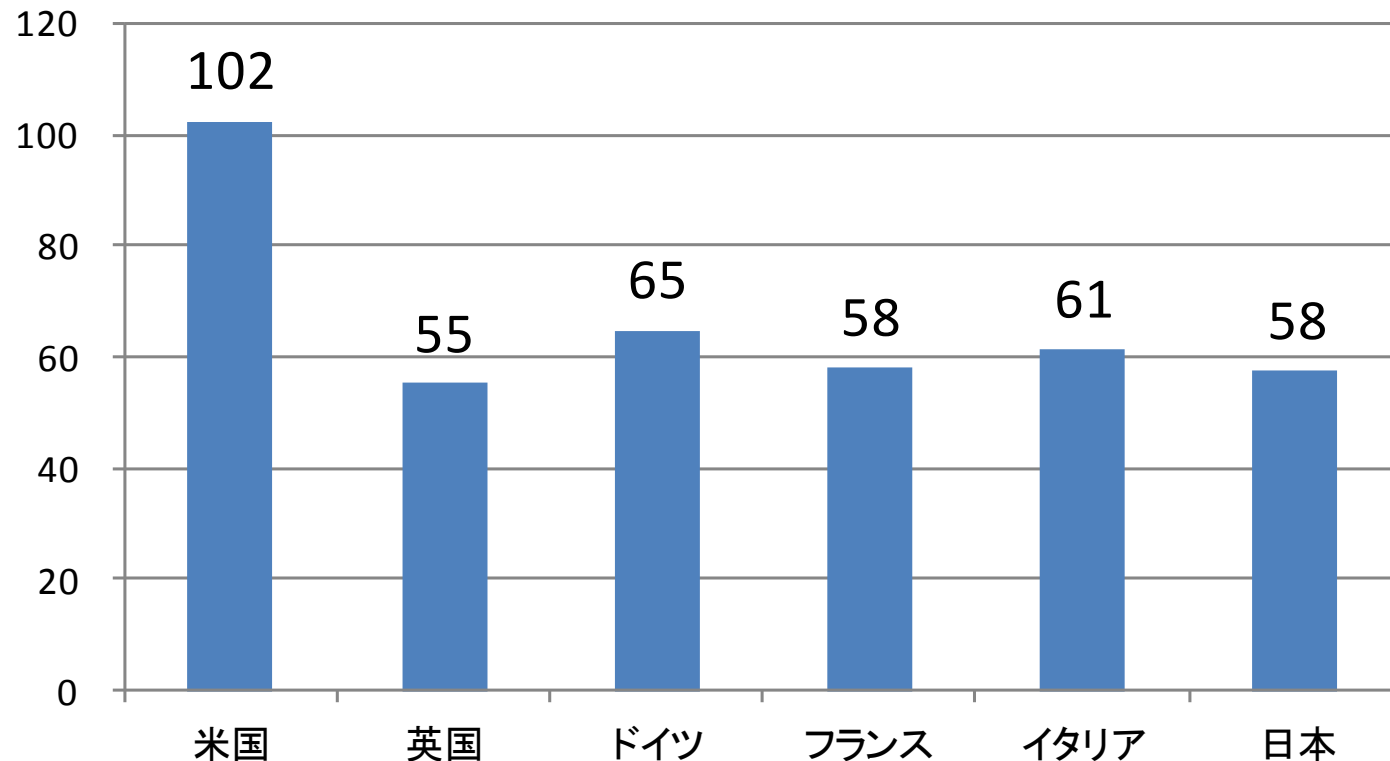
石油換算トン/2010年価格百万米ドル



# エネルギー原単位の比較 (最終エネルギーベース)：2011年

最終エネルギーベースでは、日本のエネルギー原単位はフランスと同水準の58toe/百万米ドル。第三次産業シェアがGDPの78%の英国は55toe/百万米ドル。

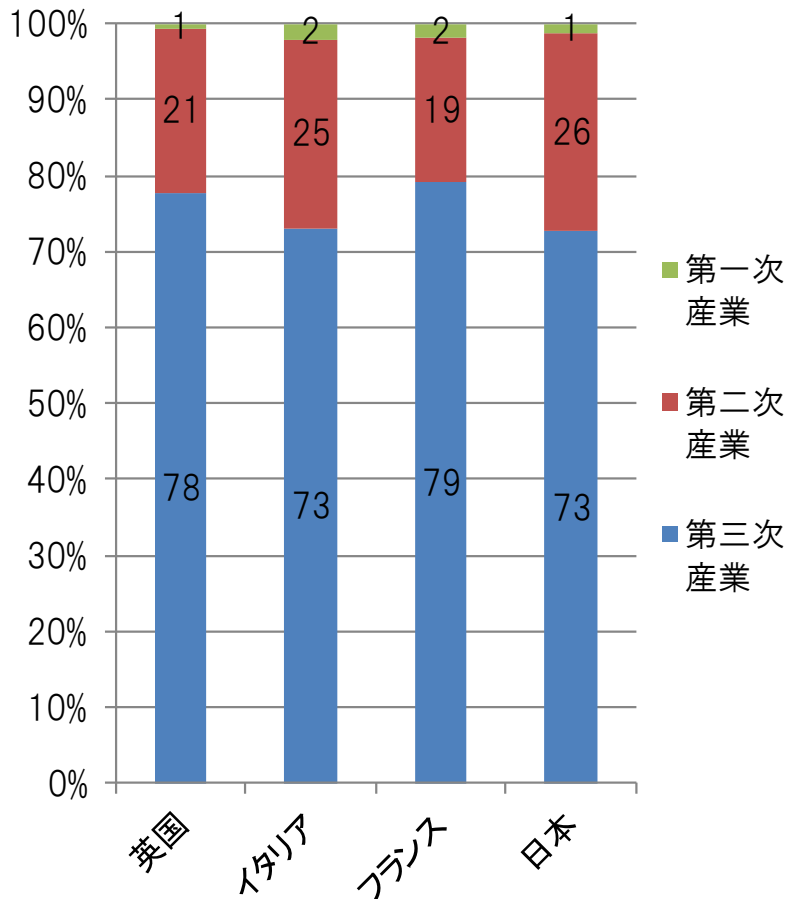
石油換算トン/2010年価格百万米ドル



出典：EDMC(2014)エネルギー・経済統計要覧を基に作成

# 産業構造の比較(2011年)： 英国、イタリア、フランス、日本

## 2011年の産業構造



## 第三次産業のGDPに占める割合の推移

