

1. 検討の背景

3. エネルギーの需給に関する長期的、総合的かつ計画的に講ずべき施策

(2) 徹底した省エネルギー社会とスマートで柔軟な消費活動の実現

- ・省エネルギーの取組を、部門ごとに効果的な方法によってさらに加速し、より合理的なエネルギー需給構造の実現と温室効果ガスの排出抑制を同時に推進。
 - ー 部門ごとの省エネの取組を一層加速すべく、目標となりうる指標を速やかに策定。
- ・省エネ法改正(平成25年改正)による需要サイドにおける電力需要のピーク対策の促進、電気・電子機器等の技術革新による効率的なエネルギー利用や各エネルギー源の利用用途の拡大、電力システム等の構造改革によるエネルギーの利用に関する多様な選択肢の需要家への提供。

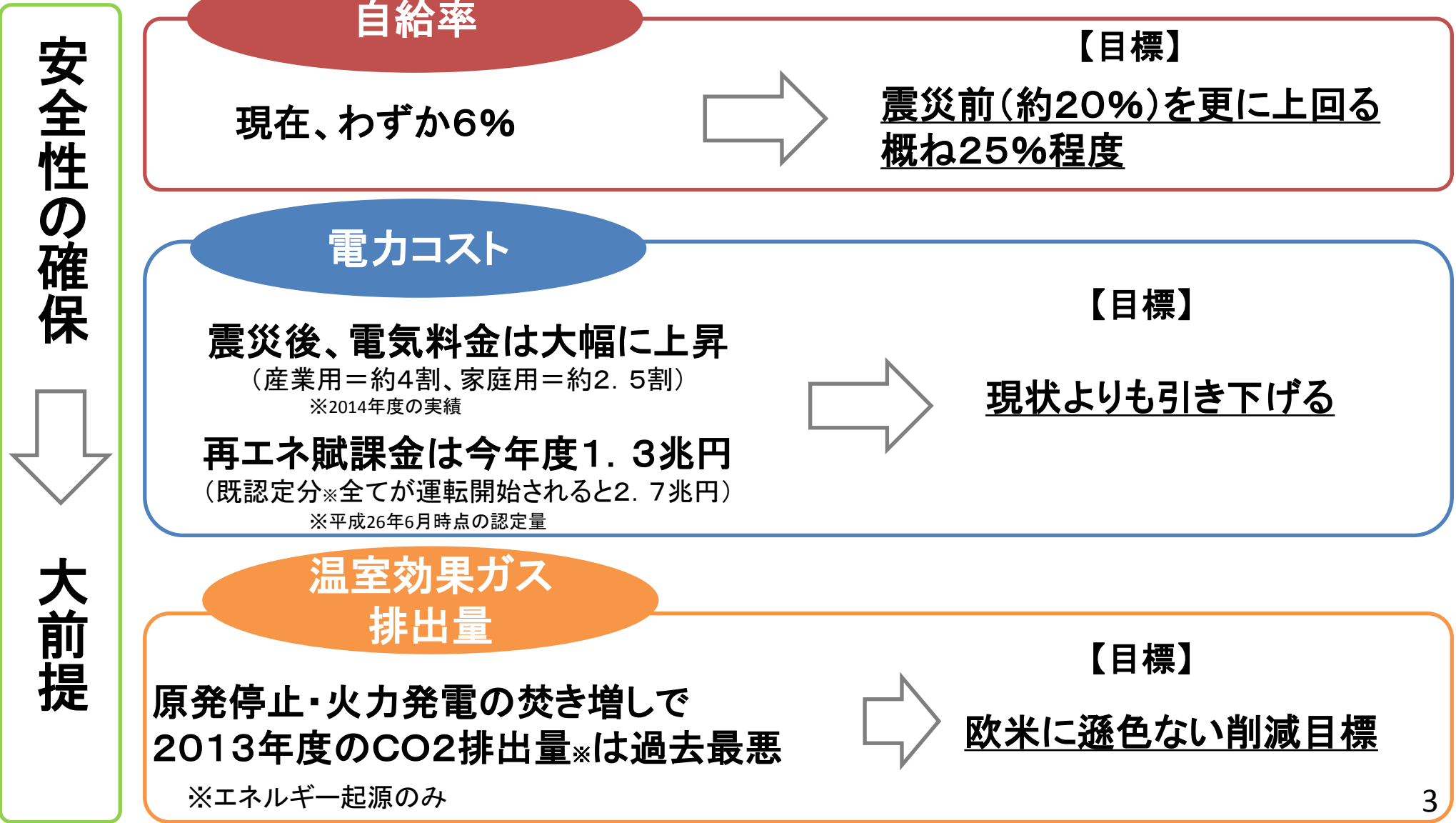
○各部門における省エネルギーの強化

- (1) 業務・家庭部門における省エネルギーの強化
- (2) 運輸部門における多様な省エネルギー対策の推進
- (3) 産業部門等における省エネルギーの加速
- (4) 業態ごとに細分化したエネルギー消費実態に対応した更なる省エネルギーの取組

○エネルギー供給の効率化を促進するデマンドレスポンスの活用

安全性、安定供給、経済効率性及び環境適合についての具体的な目標水準

■ 長期エネルギー需給見通し策定にあたって、安全性の確保を大前提としつつ、安定供給、経済効率性及び環境適合に関する以下の目標を同時達成することを想定。



長期エネルギー需給見通し(平成27年7月決定)

3. 2030年度のエネルギー需給構造の見通し

(1) エネルギー需要及び一次エネルギー供給構造

経済成長等によるエネルギー需要の増加を見込む中、徹底した省エネルギーの推進により、**石油危機後並みの大幅なエネルギー効率の改善を見込む**。

・・・産業部門、業務部門、家庭部門、運輸部門において、技術的にも可能で現実的な省エネルギー対策として考えられ得る限りのものをそれぞれ積み上げ、**最終エネルギー消費で5,030万kl程度の省エネルギーを実施**することによって、2030年度のエネルギー需要を326百万kl程度と見込む。

4. 各分野の主な取組 (2) 各分野の取組

① 省エネルギー

産業、業務、家庭、運輸各部門における設備・機器の高効率化の更なる推進、エネルギーマネジメントを通じたエネルギーの最適利用、詳細なエネルギー消費実態の調査・分析等を通じたエネルギー消費の見える化を進め、スマートできめ細かな省エネルギーに取り組む。

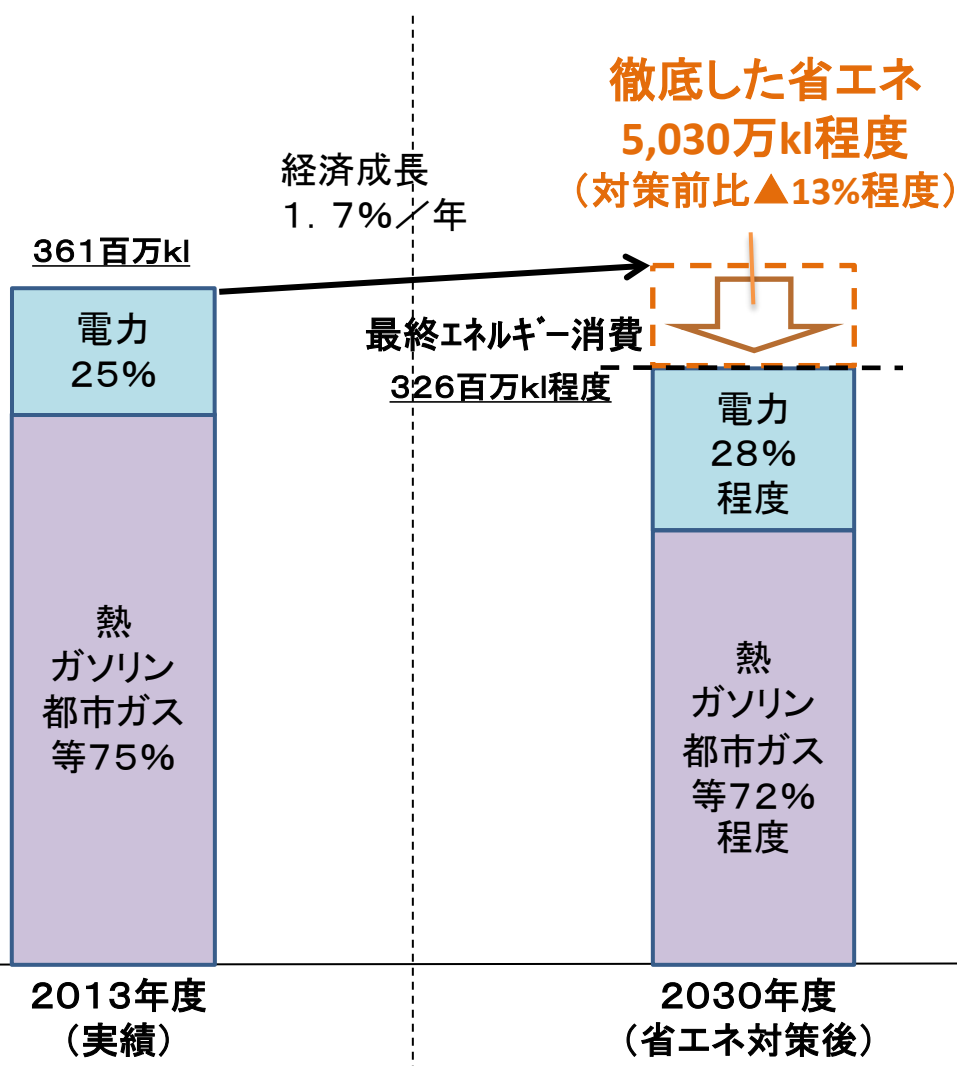
このため、産業部門においては、工場のエネルギーマネジメントや革新的技術・高効率設備の開発・導入、中小企業の省エネを促進するための支援等を進める。

また、業務・家庭部門においては、BEMS・HEMSを活用したエネルギーマネジメントの徹底を図るほか、新築建築物・住宅に対する省エネ基準の段階的な適合義務化、国民各層において省エネの取組が進むよう国民運動の推進等を図り、消費者の省エネ行動の一層の活性化を促す。

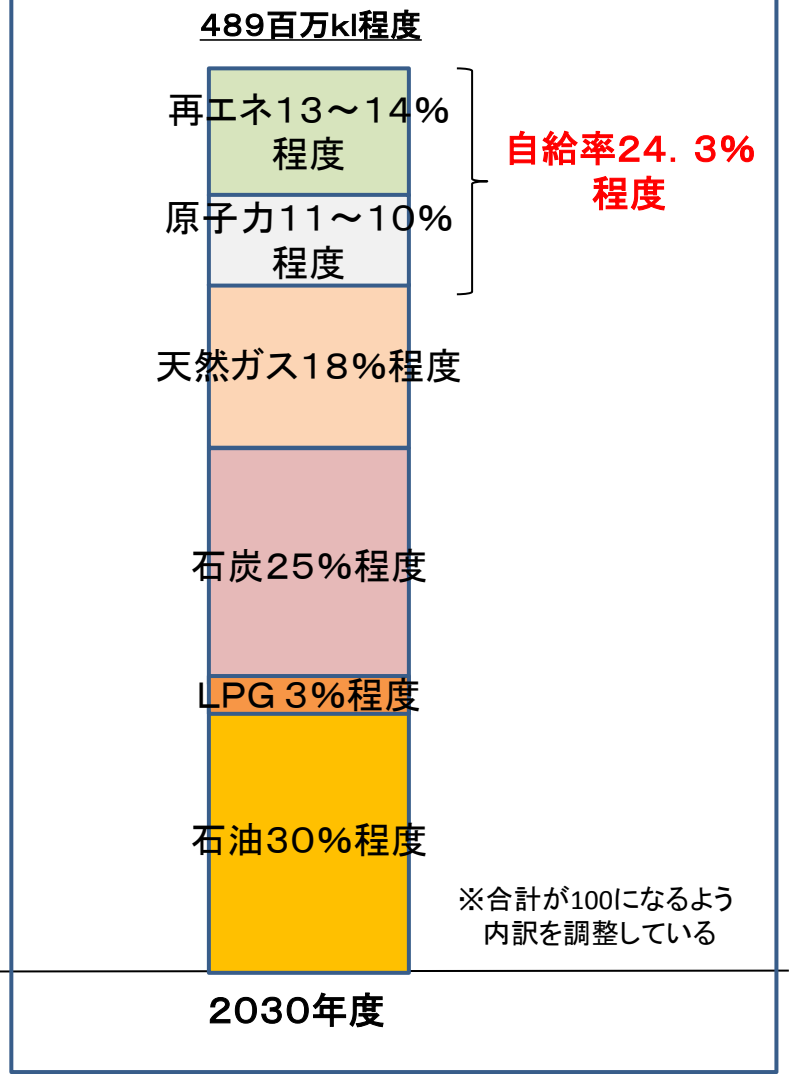
さらに、運輸部門においては、次世代自動車の普及・燃費改善、交通流対策に取り組む。また、家庭用燃料電池(エネファーム)や燃料電池自動車といった水素関連技術の活用も推進する。加えて、ネガワット取引を始めとするデマンドリスポンスの取組を推進する。

長期エネルギー需給見通しにおけるエネルギー需要・一次エネルギー供給

エネルギー需要

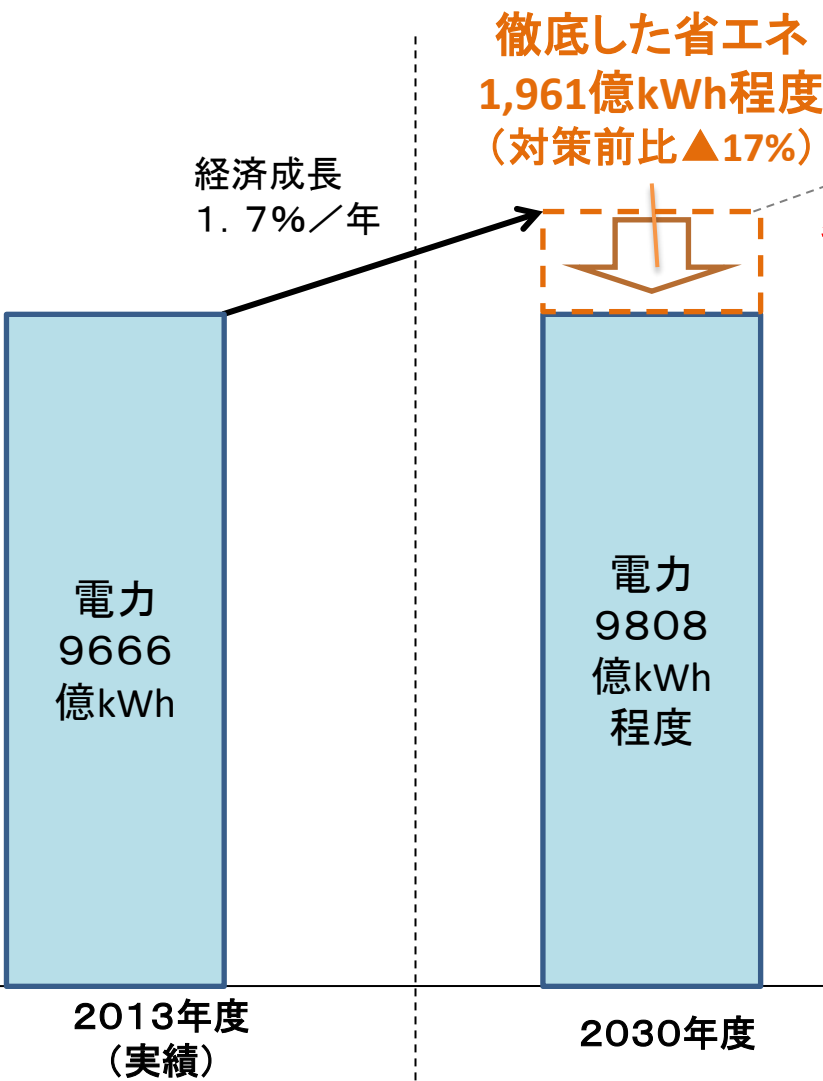


一次エネルギー供給

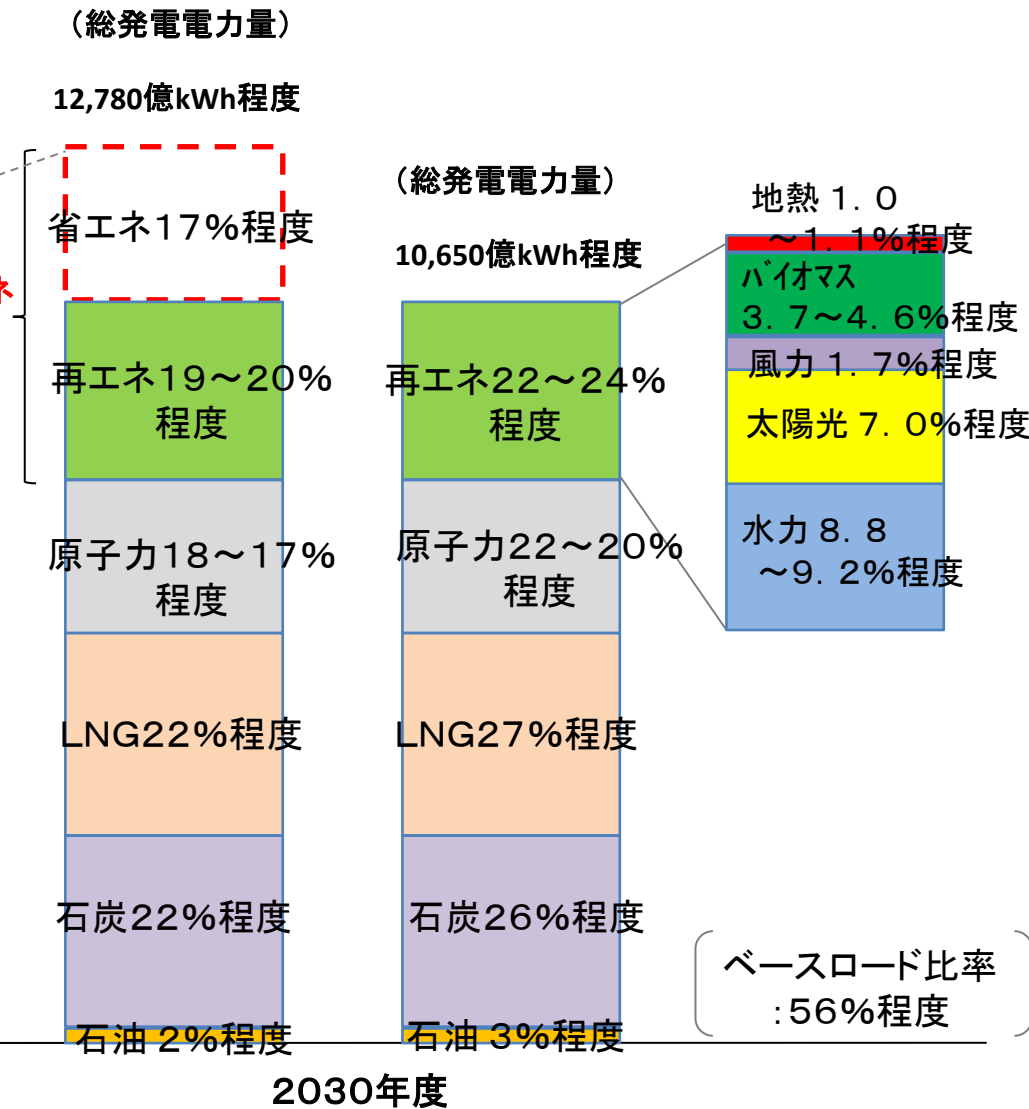


長期エネルギー需給見通しにおける電力需要・電源構成

電力需要



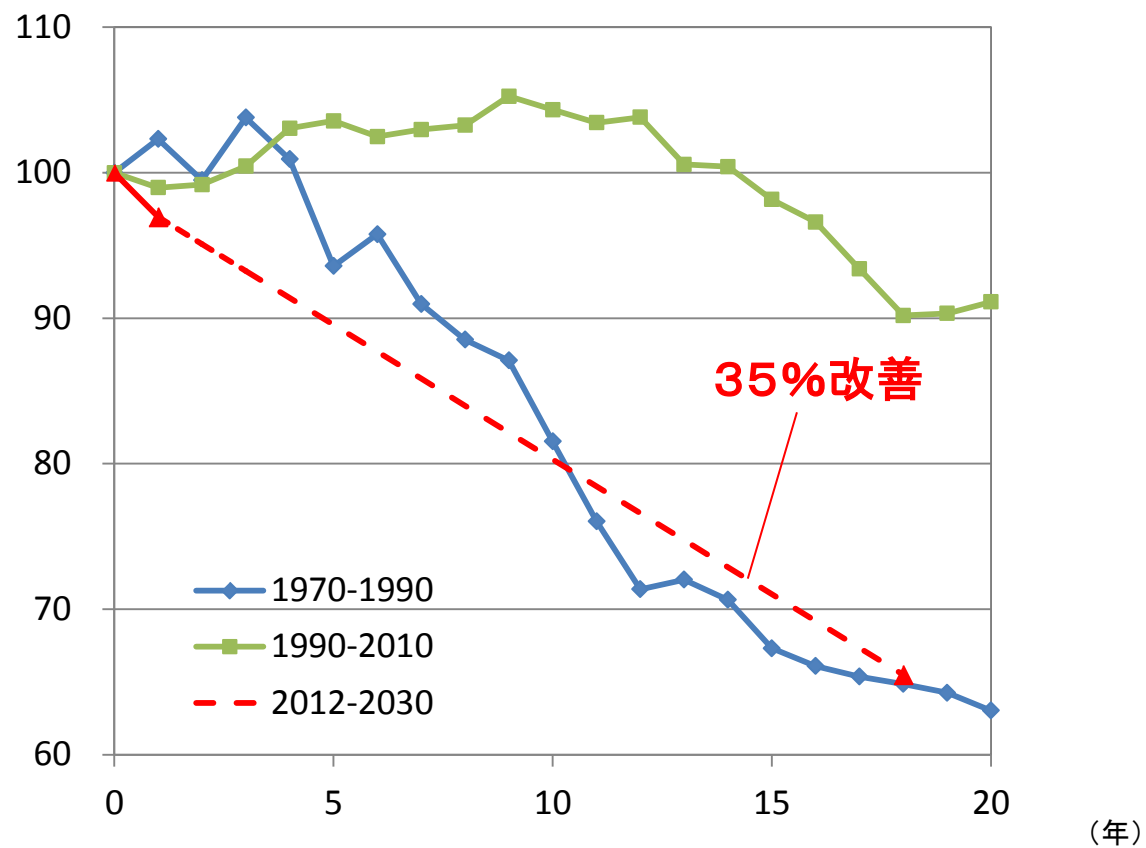
電源構成



長期エネルギー需給見通しにおけるエネルギー消費効率

- 省エネルギー対策を徹底して進めた後のエネルギー需要の見通しは、最終エネルギー消費 326百万kL程度(対策前比▲13%)。
- これらの対策の積み上げにより、石油危機後並みの大幅なエネルギー効率改善を実現。

【エネルギー効率の改善】



エネルギー効率 = 最終エネルギー消費量 / 実質GDP

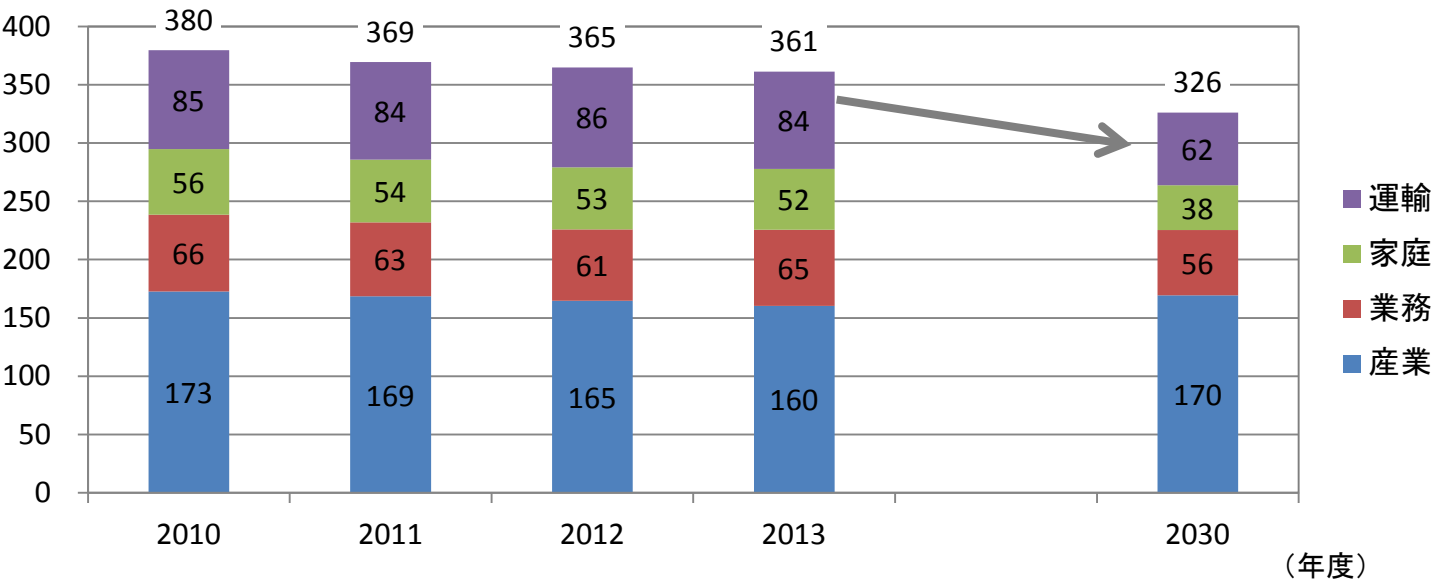
長期エネルギー需給見通しにおける最終エネルギー消費

最終エネルギー消費(百万kl)

	2013年度		2030年度			
			レファレンス		省エネ徹底	
産業	160	45%	180	48%	170	52%
業務	65	18%	69	18%	56	17%
家庭	52	14%	50	13%	38	12%
運輸	84	23%	78	21%	62	19%
合計	361	100%	377	100%	326	100%

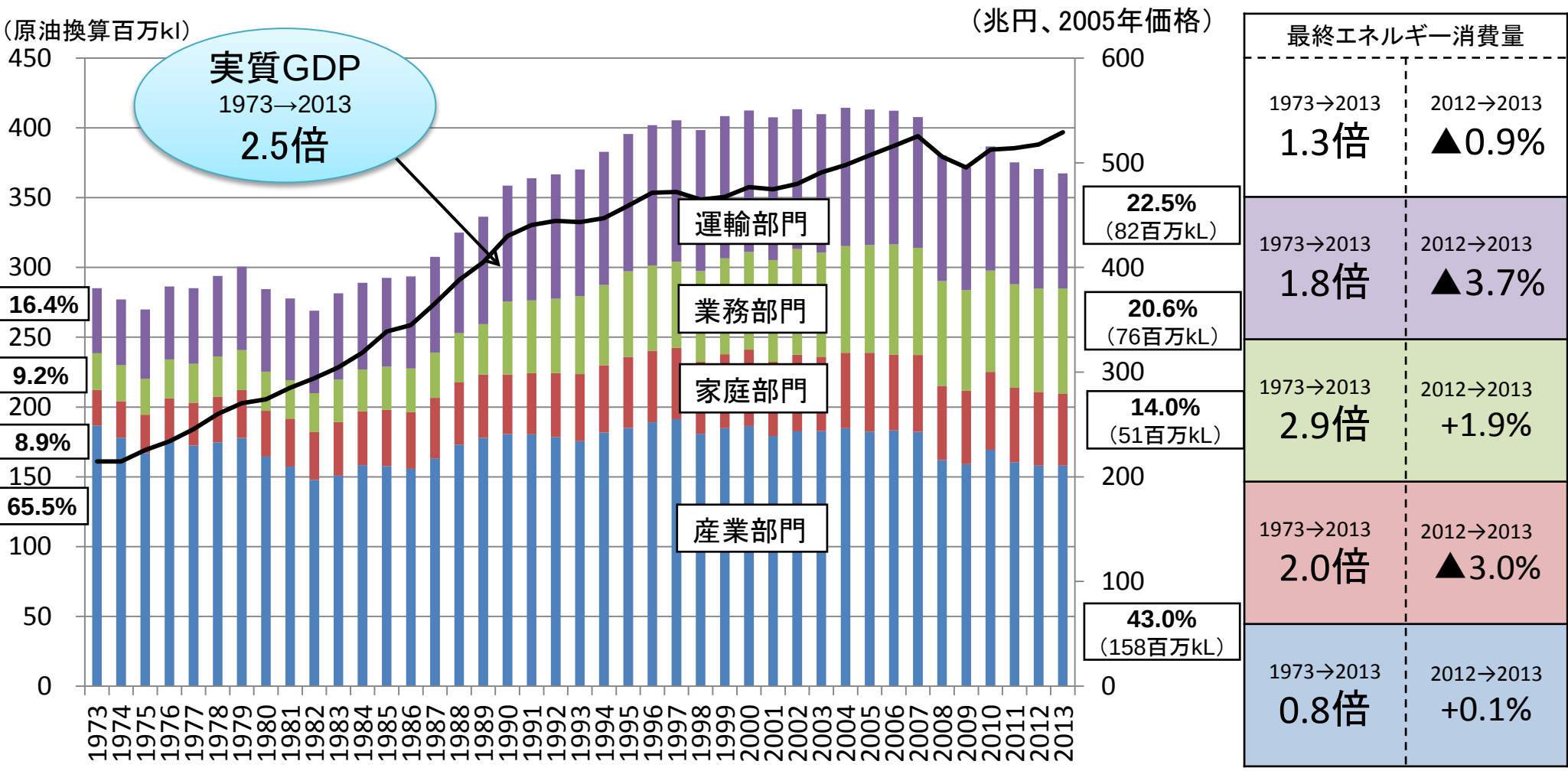
※2030年度の各数値はいずれも概数。

最終エネルギー消費(百万kl)の推移



我が国の最終エネルギー消費の推移

■ 2013年度の最終エネルギー消費は、前年に比べ▲0.9%と減少。家庭部門・運輸部門が減少する一方で、生産活動の増加等により産業部門・業務部門が増加。



(注1) 部門別最終エネルギー消費のうち、業務部門及び産業部門の一部(非製造業、食料品製造業、他業種・中小製造業)については、産業連関表(2005年実績が最新)及び国民経済計算等から推計した推計値を用いており、統計の技術的な要因から、業務部門における震災以降の短期的な消費の減少は十分に反映されていない。

(注2)「総合エネルギー統計」は、2015年の改訂前のデータを使用。(2013年は速報値)

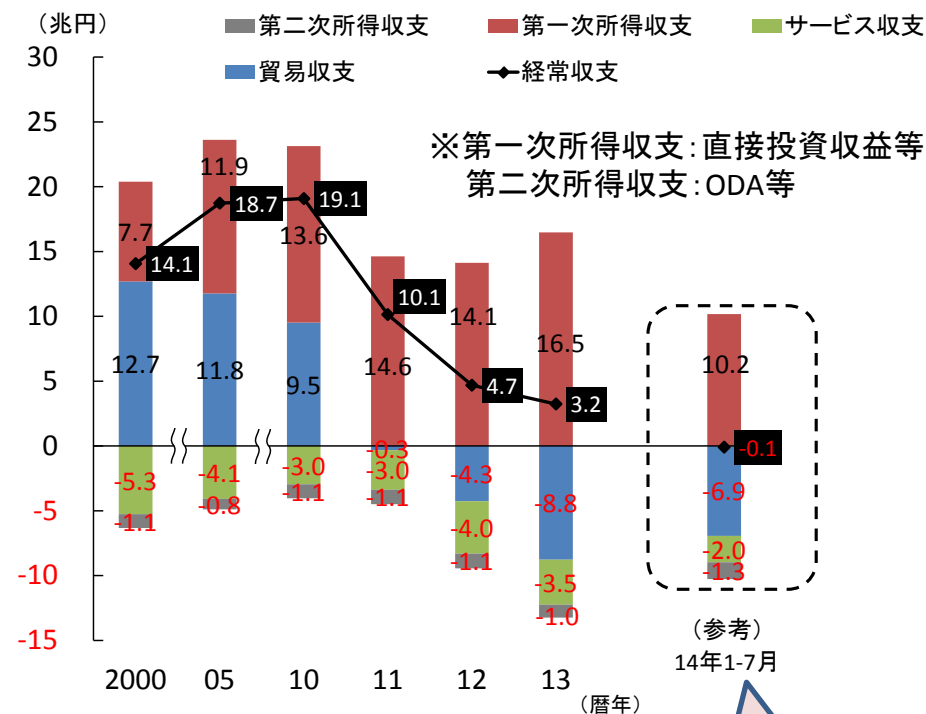
【出所】「総合エネルギー統計」、「国民経済計算年報」、「EDMCエネルギー・経済統計要覧」より作成。

貿易収支の赤字拡大

- ◆ 2014年の経常収支は、1～7月が経過した時点で0.1兆円の赤字。旅行収支の改善などによりサービス収支赤字が縮小傾向であるものの、貿易収支の赤字拡大が続いており、第一次所得収支の黒字で埋めるには至っていない。
- ◆ 貿易赤字の主な要因は、①燃料輸入の増大(原発停止による)と②電気機器(エレクトロニクス産業)等の輸出力の低下。

【経常収支の推移】

(出典)財務省「国際収支統計」

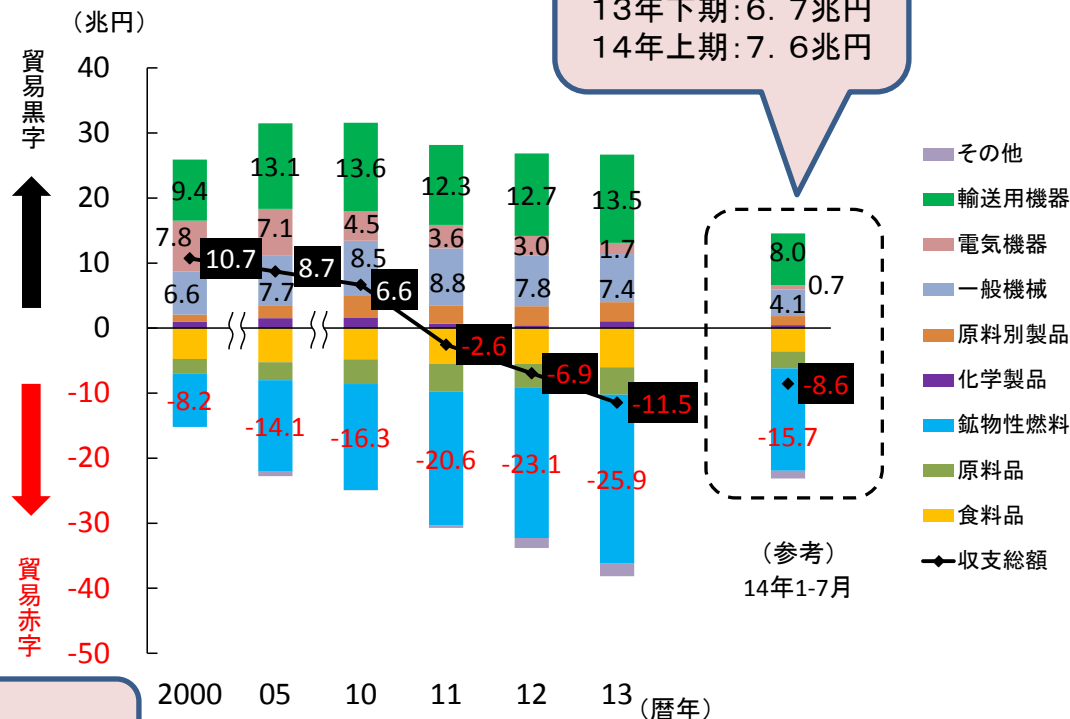


【経常収支】

13年1-7月: 3.9兆円黒字
14年1-7月: 0.1兆円赤字

【貿易収支の推移】

(出典)財務省「貿易統計」



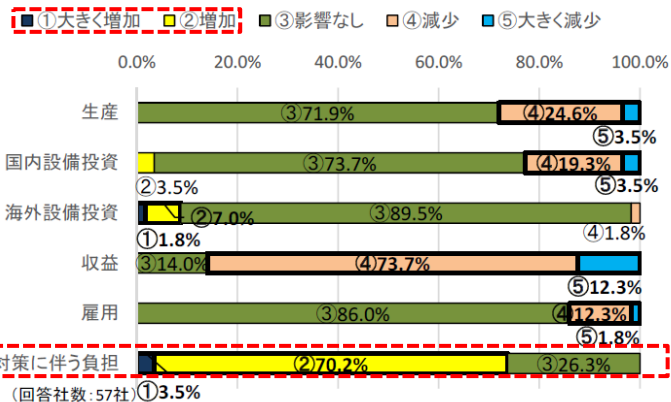
(※)国際収支統計の貿易収支額との違いは、集計方法の違いによるもの。

電気料金の値上げによる影響

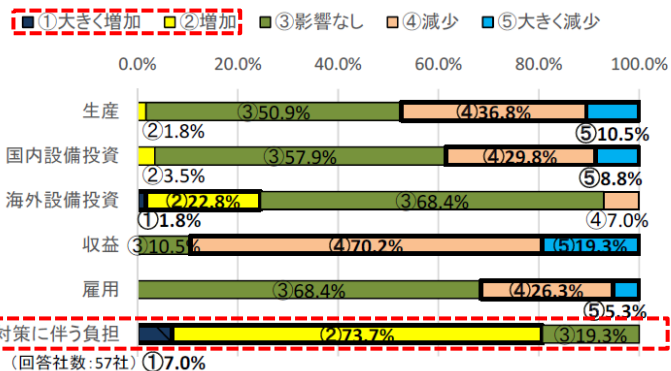
- ◆ 日本経済団体連合会が本年5月に実施したアンケート調査によると、省エネ対策のための費用負担が、
①震災以降の電力料金値上げにより製造業の7割強、非製造業の5割弱において増加しており、
②電力料金をめぐる現状が続けば、製造業の8割、非製造業の5割強が費用負担を増加させる。
との回答があった。
- ◆ また、電力料金の値上げによる事業活動への悪影響を緩和するために政府に求められる当面の施策の一つとして、「省エネ設備の導入支援」が挙げられている。

【製造業】

震災以降の電力料金値上げが事業活動に与えた影響

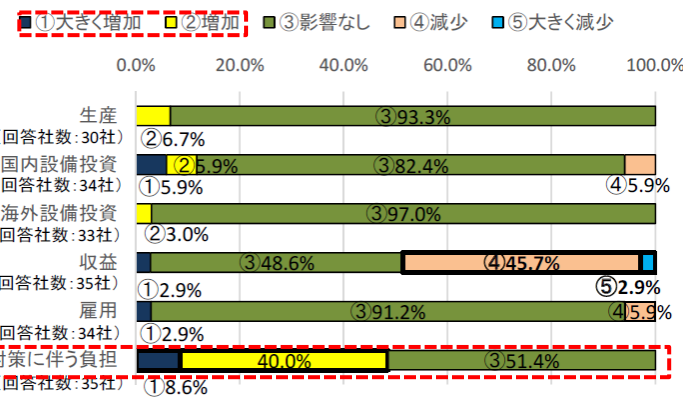


電力料金をめぐる現在の状況が続いた場合に
当面の事業活動に生じる影響

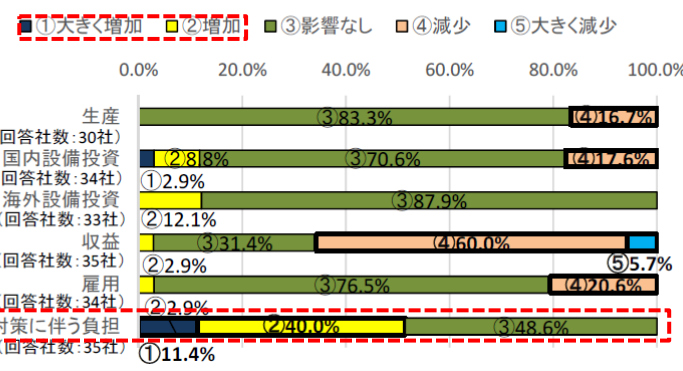


【非製造業】

震災以降の電力料金値上げが事業活動に与えた影響

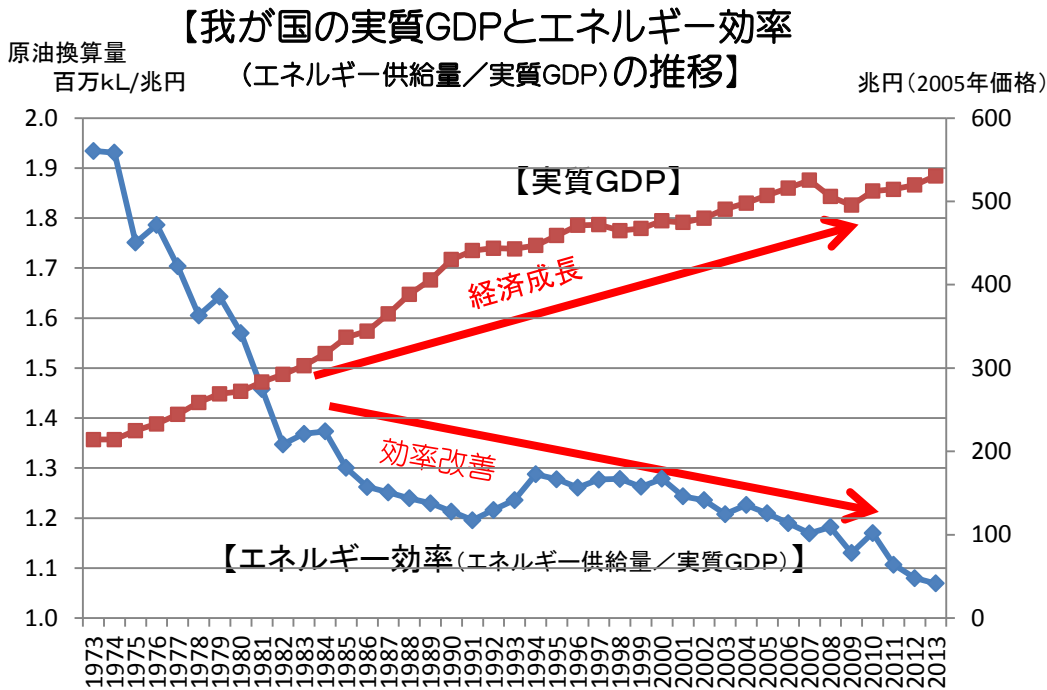


電力料金をめぐる現在の状況が続いた場合に
当面の事業活動に生じる影響



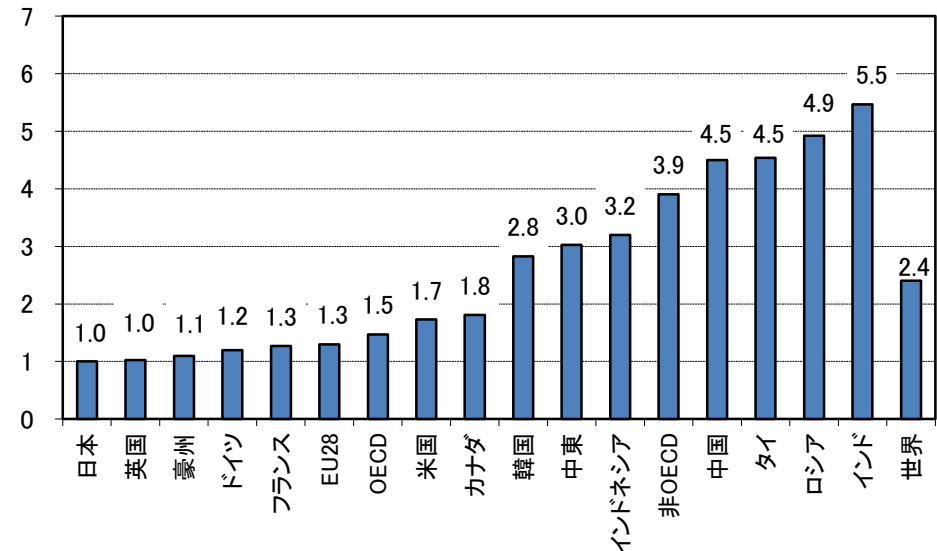
徹底した省エネルギーの推進の意義

- 省エネルギーとは一般的に「電力・石油・ガスなどの消費の節約を図ること」である。
- これまでの省エネ努力によって、我が国は経済成長と世界最高水準の省エネを同時に達成。
- 省エネの徹底は、
 - ①我が国のエネルギー需給の安定化
 - ②事業者・家庭のエネルギーコストの低減
 - ③事業者のエネルギー生産性の向上にも貢献。



出所) 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、内閣府「国民経済計算年報」を基に作成。

【エネルギー効率の各国比較(2012年)】



出典: IEA「Energy Balances of OECD Countries 2014 Edition」、「Energy Balances of Non-OECD Countries 2014 Edition」、日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」を基に作成

(注) 一次エネルギー供給(石油換算トン)/実質GDPを日本=1として換算。

我が国の省エネルギー政策の全体像(規制措置)

産業部門

業務部門

家庭部門

運輸部門

事業活動等における省エネ

●全てのエネルギー使用者に対して

- ・エネルギーの使用の合理化への取組の努力義務

●産業・業務部門の事業者に対して

- ・事業者へ原単位削減目標等の判断基準を提示
- ・特定事業者(年間エネルギー使用量1,500kl以上)への定期報告義務

●エネルギー多消費産業の事業者に対して

- ・ベンチマーク指標と目標水準の設定(定期報告)

●輸送事業者に対して

- ・輸送事業者へ原単位削減目標等の判断基準を提示
- ・特定輸送事業者(トラック200台以上保有等)への定期報告義務

●荷主に対して

- ・輸送事業者のエネルギーの使用の合理化に資する取組への努力義務
- ・荷主へ原単位削減目標等の判断基準を提示
- ・特定荷主(年間輸送量3000万トンキロ以上)への定期報告義務

規制措置(省エネ法)

製品等における省エネ

●住宅メーカーに対して

- ・新築住宅に係るエネルギーの使用の合理化に資する取組への努力義務
- ・住宅メーカー(年間150戸以上供給)の住宅に対するトップランナー規制

●住宅・建築物の建築主・所有者に対して

- ・建築物に係るエネルギーの使用の合理化に資する取組への努力義務
- ・建築主等へ住宅建築物の断熱材や空調機器等の性能に関する判断基準を提示
- ・特定建築物(300㎡以上)の新築・改修時の届出義務

・新築住宅・建築物について段階的に省エネ基準適合義務化

平成29年から新法に移行

住宅の所有者の省エネに貢献

●自動車・家電・建築材料等の製造・輸入事業者に対して

- ・トップランナー規制

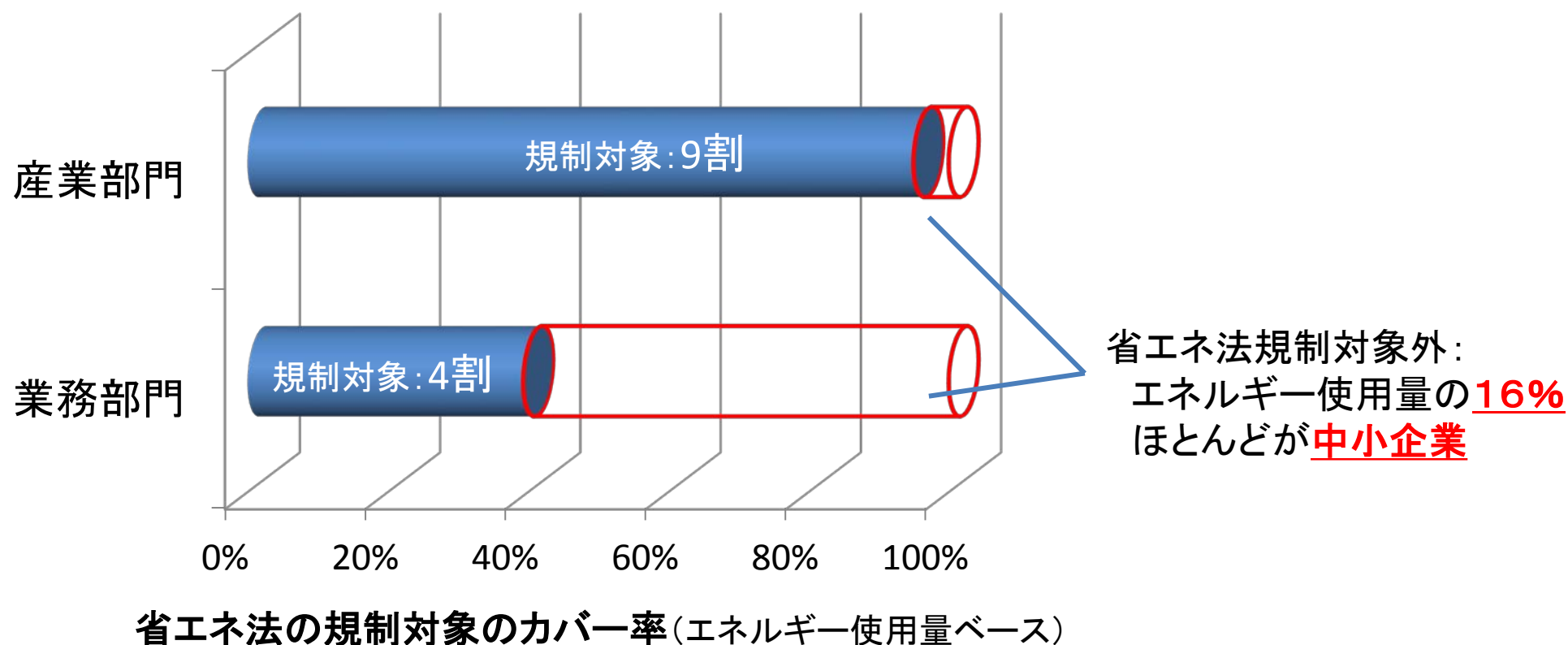
●自動車・家電等の卸・小売事業者に対して

- ・省エネ性能の表示義務

家庭やオフィスにおける自動車・家電・建築材料等の使用者の省エネに貢献

省エネ法による規制の範囲について

- 省エネ法において、エネルギー使用量ベースで産業部門の約9割、業務部門の約4割を規制対象（年間エネルギー使用量が原油換算で1,500kl以上の工場・事業場及び事業者）としている。
- 省エネ法の規制対象外（年間エネルギー使用量が原油換算で1,500kl未満）の工場及びビルのエネルギー使用量は、我が国全体のエネルギー使用量の16%程度を占める。



我が国の省エネルギー政策の全体像(支援措置)

			産 業 部 門	業 務 部 門	家 庭 部 門	運 輸 部 門
支 援 措 置	算 援 措	導 入 支 援	省エネ補助金(設備更新、省エネ改修、電力ピーク対策、エネルギーマネジメント・システム導入)		HEMS	省エネ補助金(設備更新、省エネ改修、電力ピーク対策、エネルギーマネジメント・システム導入)
			省エネ設備、トップランナー機器導入の際の利子補給		家庭用燃料電池(エネファーム)	省エネ設備、トップランナー機器導入の際の利子補給
			省エネ設備導入の際の融資制度			省エネ設備導入の際の融資制度
		実 証 措			リチウム蓄電池	クリーンエネルギー自動車
					既築住宅・建築物への高性能建材	個別機器の導入補助
	置	気 付 き 技 術 開 発			住宅・建築物のネット・ゼロ・エネルギー化(ZEB・ZEH)への補助	トラック・タクシー、海上輸送分野の省エネ実証
			中小企業向けの省エネ診断			
			製造プロセス改善に資する技術開発への補助金			
	省エネ技術開発への補助金(蓄電池、自動車等)					
	税 制	生産性向上設備投資促進税制(エネルギー効率向上)		住宅リフォーム減税	エコカー減税	
		省エネ設備の導入や省エネビル建築に際しての税制(特別償却)等				

エネルギーの使用の合理化等に関する法律(省エネ法)の概要

- 省エネ法は、我が国の省エネ政策の根幹。石油危機を契機として1979年に制定。
- 産業・業務・家庭・運輸の各部門におけるエネルギーの効率向上を求めている。

工場・事業場

対象:工場等を設置して事業を行う者
(エネルギー使用量1,500kl/年以上)

- ・エネルギー管理者等の選任義務
- ・エネルギー使用状況等の定期報告義務
- ・中長期計画の提出義務
- ・事業者の努力義務



運輸

対象:貨物／旅客の輸送を業として行う者
(保有車両数 トラック200台以上、鉄道300両以上等)

- ・中長期計画の提出義務
- ・エネルギー使用状況等の定期報告義務
- ・事業者の努力義務

対象:自らの貨物を輸送事業者に輸送させる者(荷主)
(年間輸送量が3,000万トンキロ以上)

- ・計画の提出義務
- ・委託輸送に係るエネルギー使用状況等の定期報告義務
- ・事業者の努力義務



住宅・建築物

対象:住宅・建築物の建築主・所有者
(延べ床面積300㎡以上)

- ・新築、大規模改修を行う建築主等の省エネ措置に係る届出義務・維持保全状況の報告義務
- ・建築主、所有者の努力義務

対象:建売戸建住宅の供給事業者
(年間150戸以上)

- ・供給する建売戸建住宅における省エネ性能を向上させる目標の遵守義務
- ・事業者の努力義務



平成29年から
新法に移行

エネルギー消費機器等

対象:エネルギー消費機器、熱損失防止建築材料の製造又は輸入事業者



<トップランナー制度>(31品目)
(乗用自動車、エアコン、テレビ等のそれぞれの機器などにおいて商品化されている最も優れた機器などの性能以上を求めることを求める制度)

- ・事業者の努力義務

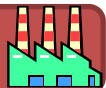
一般消費者への情報提供

事業者の一般消費者への情報提供の努力義務

- ・家電等の小売業者による店頭での分かりやすい省エネ情報(年間消費電力、燃費等)の提供
- ・電力・ガス会社等による省エネ機器普及や情報提供等

(参考) 省エネ法の変遷

工場



事業場



運輸



住宅・建築物



1947 熱管理法制定(石炭・重油)

1979 省エネ法制定

- エネルギー(熱・電気)管理指定工場の指定
- 住宅・建築物分野、機械器具分野の判断基準制定

石油危機を契機に制定

1983 省エネ法改正

- エネルギー管理士試験の導入

原単位の年平均1%以上改善の努力目標

1993 省エネ法改正

- 基本方針の策定
- 定期報告書制度の導入

1998 省エネ法改正

- エネルギー管理指定工場の拡充

2005 省エネ法改正

- 熱・電気一体管理の導入

2008 省エネ法改正

- 事業者単位の導入(フランチャイズチェーンの規制対象化等)
- セクター別ベンチマーク制度の導入【産業部門対策】

2013 省エネ法改正

- 需要家の電力ピーク対策
- 建築材料等へのトップランナー制度の導入【民生部門対策】

1998 省エネ法改正

- 機械器具や自動車へのトップランナー制度の導入
【民生部門対策(製品規制)、運輸部門対策(燃費規制)】

2002 省エネ法改正

- 業務部門(事業場)の定期報告導入

2005 省エネ法改正

- 輸送部門に規制対象拡充

1993 省エネ法改正

- 特定建築物(住宅を除く)の新築増改築に係る指示・公表の対象化

2002 省エネ法改正

- 特定建築物(住宅を除く)の省エネ措置の届出義務化

2005 省エネ法改正

- 特定建築物に住宅を追加
- 大規模修繕の追加 等

2008 省エネ法改正

- 特定建築物の規制強化
※第1種:命令の追加、第2種:勧告の追加
- 住宅事業建築主の性能向上努力義務の追加

省エネ法による特定事業者・特定連鎖化事業者に対する措置

1. 事業者全体

年間エネルギー使用量 (原油換算kl)		1,500kl以上	1,500kl未満
事業者の区分		特定事業者又は特定連鎖化事業者	—
遵守すべき事項		工場等判断基準(基準部分) ・管理標準の設定、管理標準に基づく運転管理、計測記録、保守点検 等	
目 標		工場等判断基準(目標部分) ・中長期的に年平均1%以上のエネルギー消費原単位の低減、 ・ベンチマーク指標の達成(対応業種のみ) 等	
義務	選任すべき者	エネルギー管理統括者・エネルギー管理企画推進者	—
	提出すべき書類	中長期計画書、定期報告書、エネルギー管理統括者等選任届出書	
行政によるチェック		指導・助言、報告徴収・立入検査	
		合理化計画の作成指示(指示に従わない場合には公表・命令)など	—

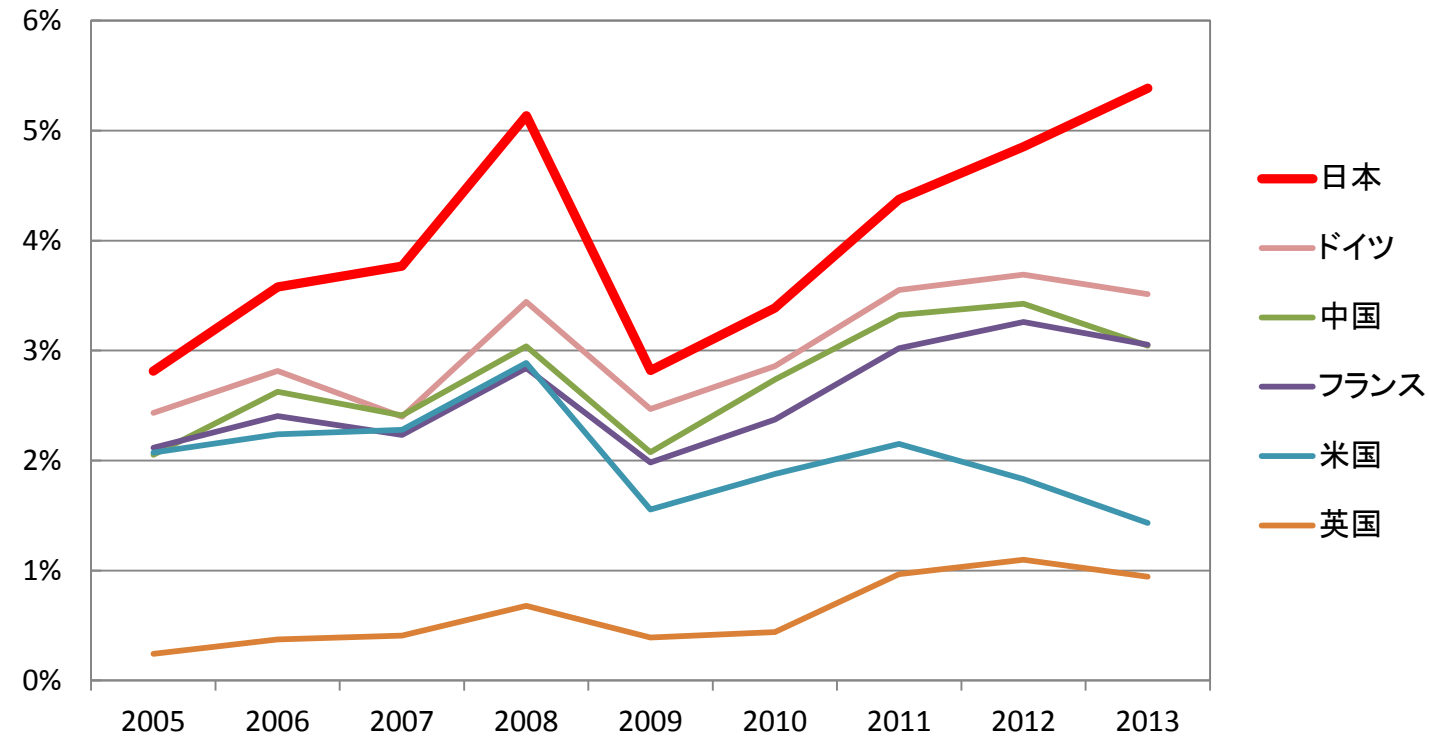
2. 設置する工場等ごと

年間エネルギー使用量 (原油換算kl)		3,000kl以上	1,500kl以上～3,000kl未満
指定区分		第1種エネルギー管理 指定工場等	第2種エネルギー管理 指定工場等
義務;選任すべき者	製造業、鉱業、 電気・ガス・熱供給業	左記以外 (ホテル、学校など)	全ての業種
	エネルギー管理者	エネルギー管理員	

鉱物性燃料の輸入額(対GDP比)の比較

- 我が国の鉱物性燃料の輸入額のGDP比は諸外国と比較しても高い水準にある。
- 足下の原油価格の下落など、鉱物性燃料価格の動向には注視が必要だが、震災以降、諸外国との差が更に拡大する傾向を示している。
- 燃料価格のボラティリティは、天然ガス(39%)>石油(24%)>石炭(21%)>ウラン(17%)。

(対GDP比)



<燃料輸入額(2013年)>

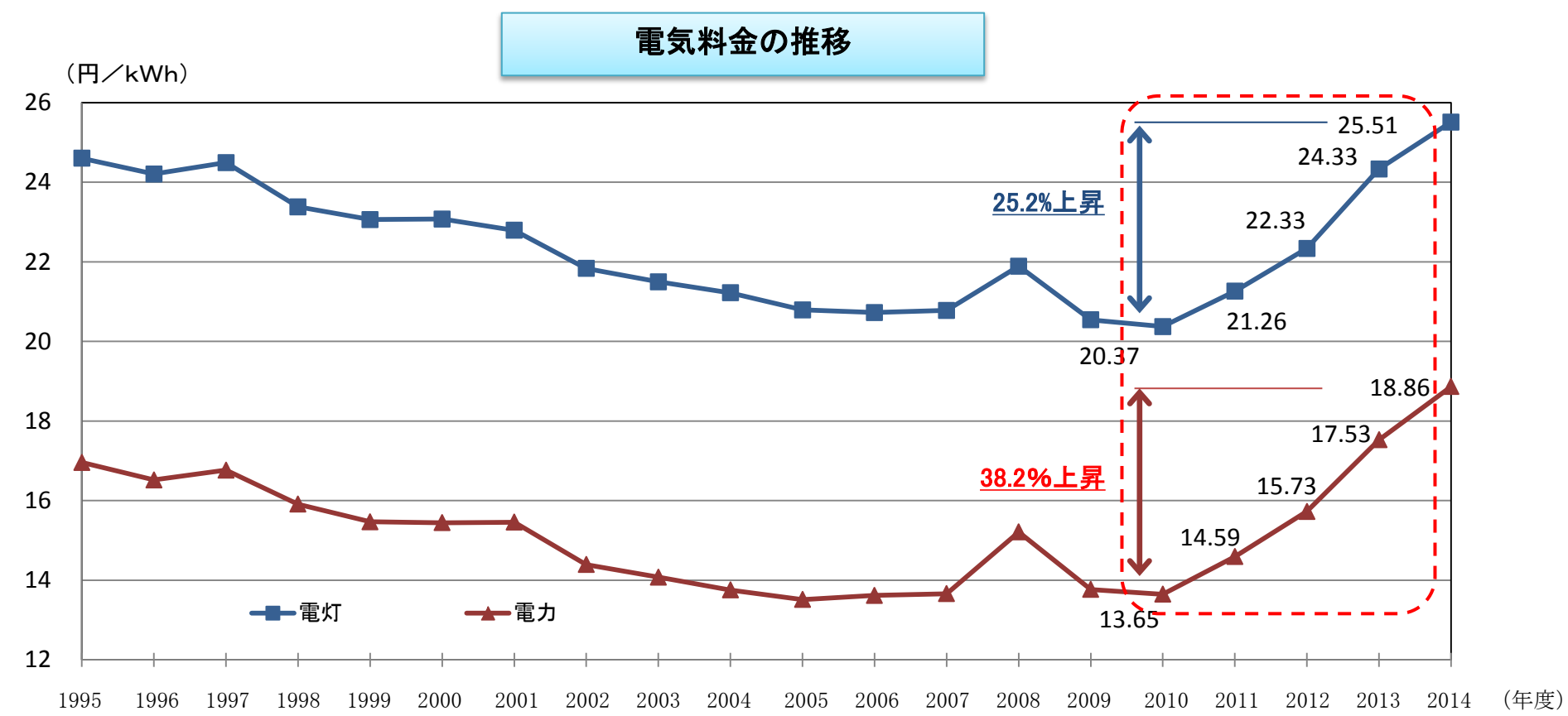
原油	14. 2兆円
液化天然ガス	7. 1兆円
石炭	2. 3兆円

注) 上記グラフの値は鉱物性燃料の(輸入額－輸出額)で計算されるネットとしての輸入額の対GDP

【出典】世界貿易機構及び世界銀行資料を基に作成

一般電気事業者の電気料金推移(電灯・電力)

○東日本大震災以降、家庭向けの電気料金(電灯料金)の平均単価は約25%、工場・オフィス等の産業向けの電気料金(電力料金)の平均単価は約40%上昇。

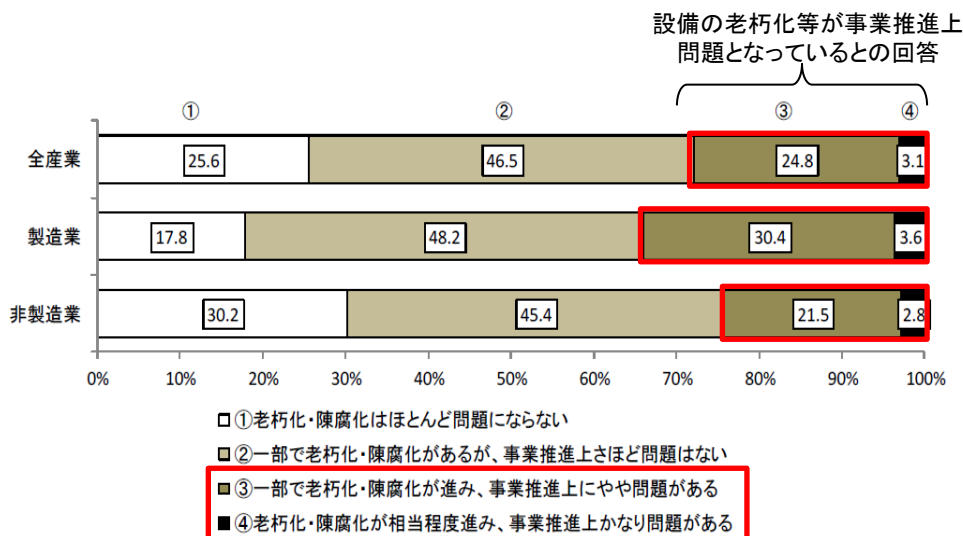


【出典】電力需要実績確報(電気事業連合会)、各電力会社決算資料等を基に作成

設備の高経年化

- 中小企業へのアンケートによると、エネルギーコスト高の影響等により、厳しい経営環境に直面する中小企業のうち、3割の事業者で現存設備の老朽化が進み事業推進上の問題になっている。また、非製造業と比較して、製造業で設備の老朽化が深刻であるとの傾向が出ている。
- 老朽化の現状に対しては、イニシャルコストの支出がかかる設備の更新よりも、改修・補修により事業を継続する意向が強い。

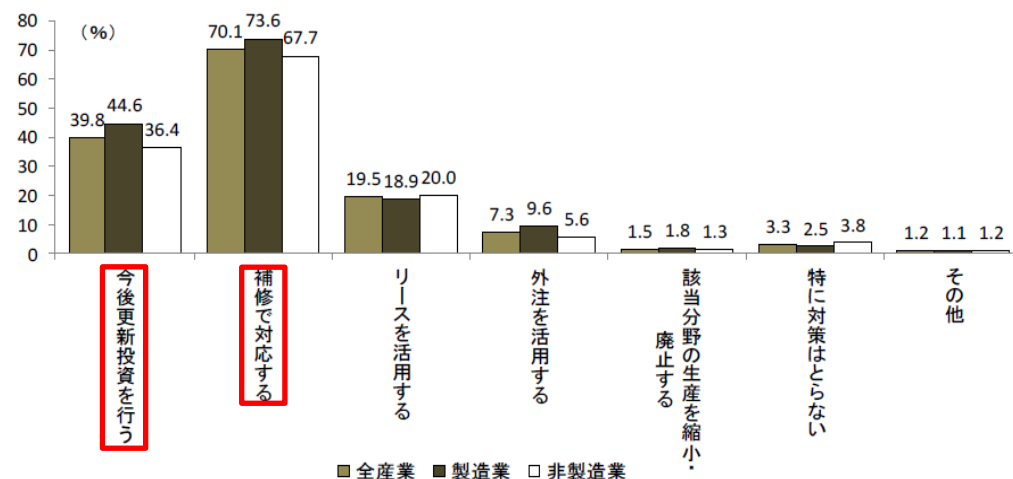
【現存設備の老朽化等の状況についての自己評価】



N=全産業4,188、製造業1,563、非製造業2,625

(注) 設備は建物及び機械等

【老朽化等への対応】



N=全産業3,101、製造業1,275、非製造業1,826

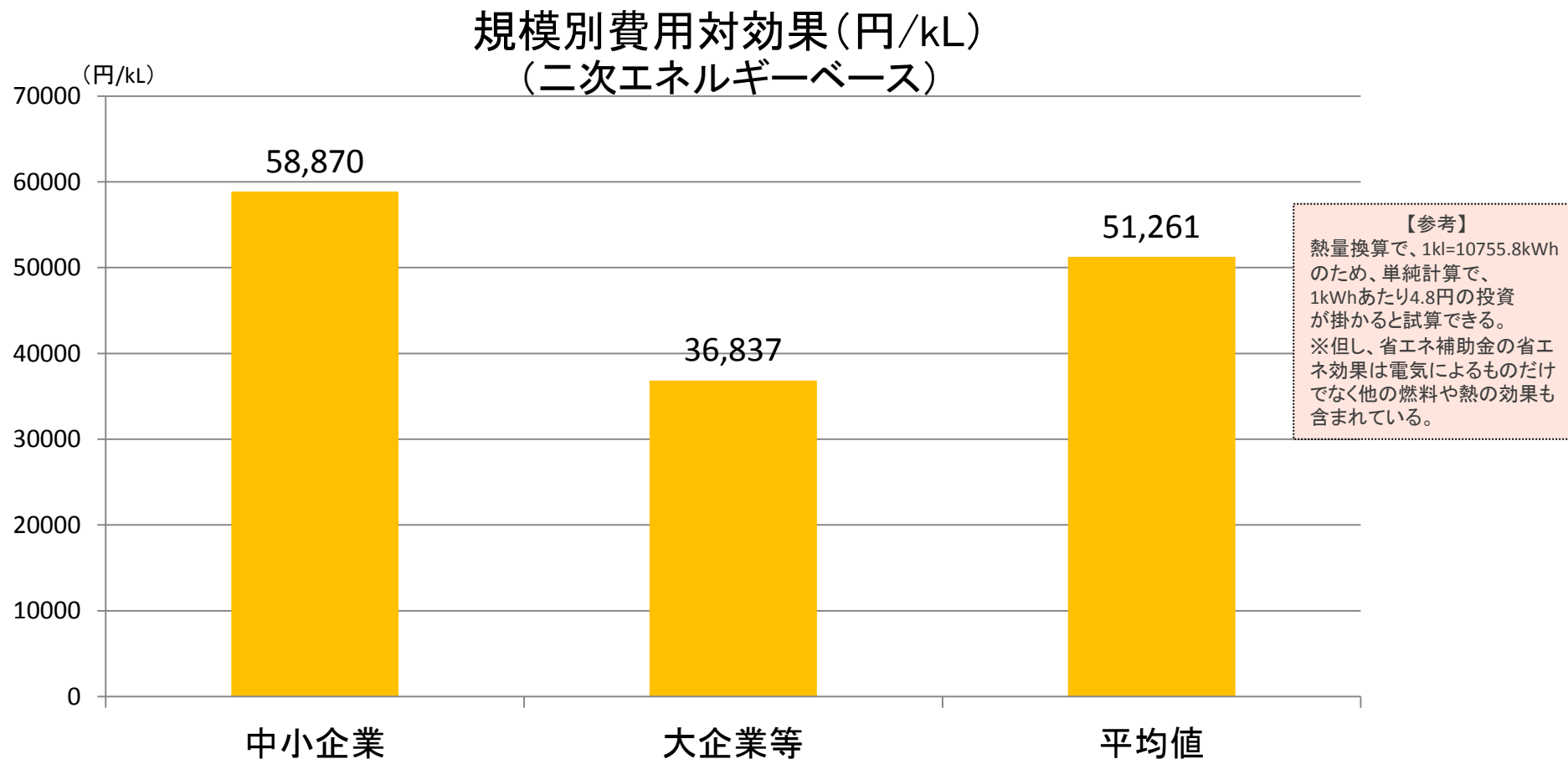
(注) 図表1-1-1で現存設備の自己評価が「老朽化・陳腐化はほとんど問題にならない」以外を回答した先(老朽化・陳腐化への対応に関するものは全て同様)

(出所) 商工中金「中小企業の保有設備状況と投資判断に関する調査(2014年1月調査)」

省エネ補助金の実績に基づく省エネ投資効果

- 省エネ補助金の採択案件の投資効果として、5万円程度の投資により原油換算で1キロリットルの省エネ効果が得られる。

※但し、省エネ補助金においては、「投資回収年数が3年以上の事業を優先的に採択する。」としており、投資回収年数が長く、投資判断が難しいと思われる事業をターゲットとして想定している。

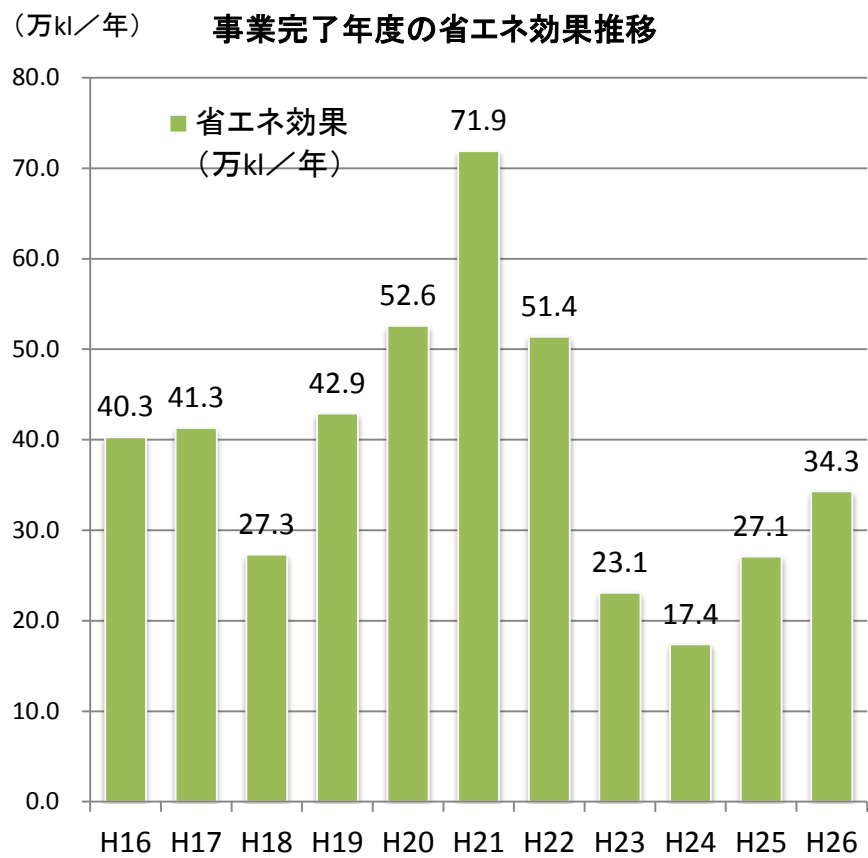


※費用対効果: 投資額(補助対象経費) / (毎年の省エネ効果(計画値) × 法定耐用年数分)

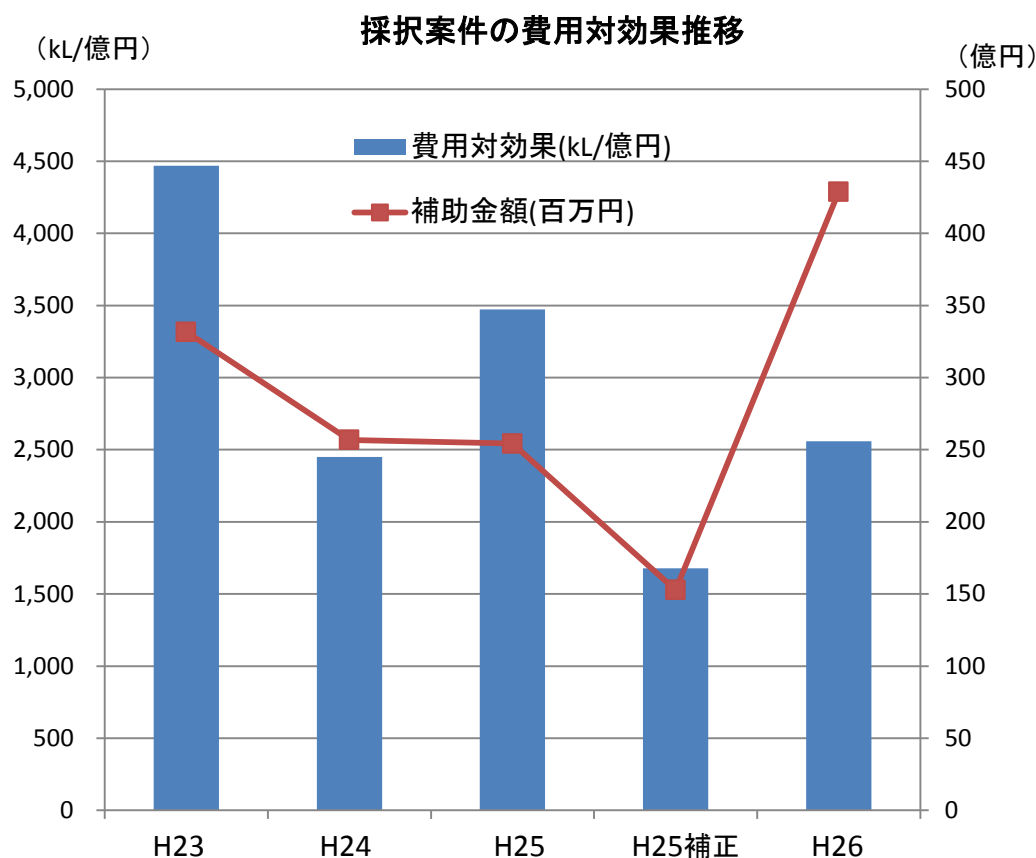
※平成25年度、平成25年度補正、平成26年度における新規採択案件計3,863件の交付実績、投資総額836億円

省エネ補助金の省エネ効果

- 本事業による省エネ量の実績は平成26年度までに累積約480万キロリットル。
※平成24年度の産業部門のエネルギー消費量(158百万キロリットル)の約3%に相当。
- 新規採択案件の費用対効果は、1億円あたり2,500～4,500キロリットル程度。
※平成25年度補正は単年度事業が多く採択されたことなどにより、費用対効果がやや低く出ている。



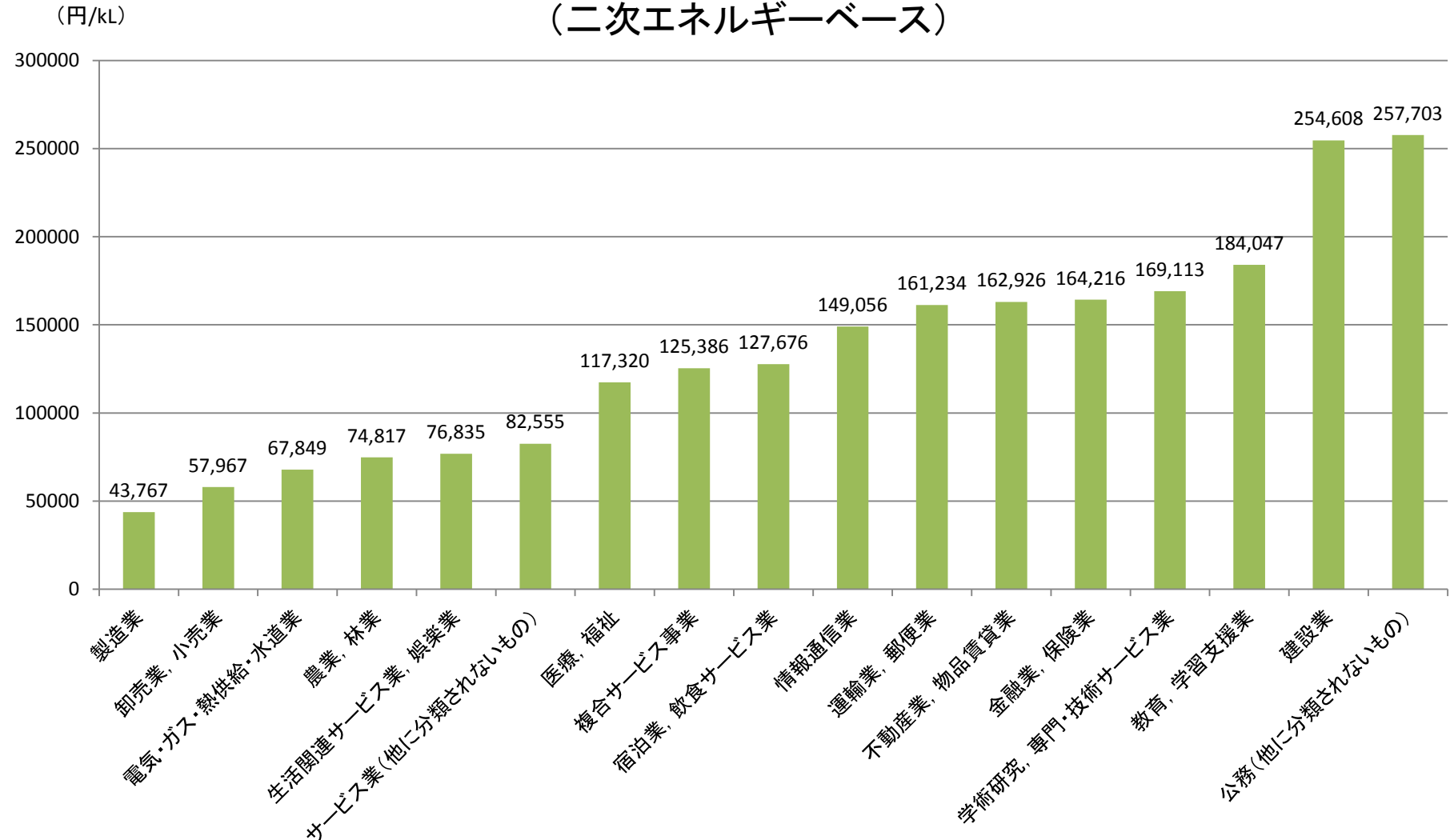
※当該年度に事業完了した事業の省エネ効果
※平成25年度、平成26年度は計画値



※当該年度に新規採択した事業の後年度も含めた補助金額
※費用対効果: 毎年の省エネ効果(計画値) × 法定耐用年数分 / 上記補助金額

業種別に見た省エネポテンシャルと投資効果①

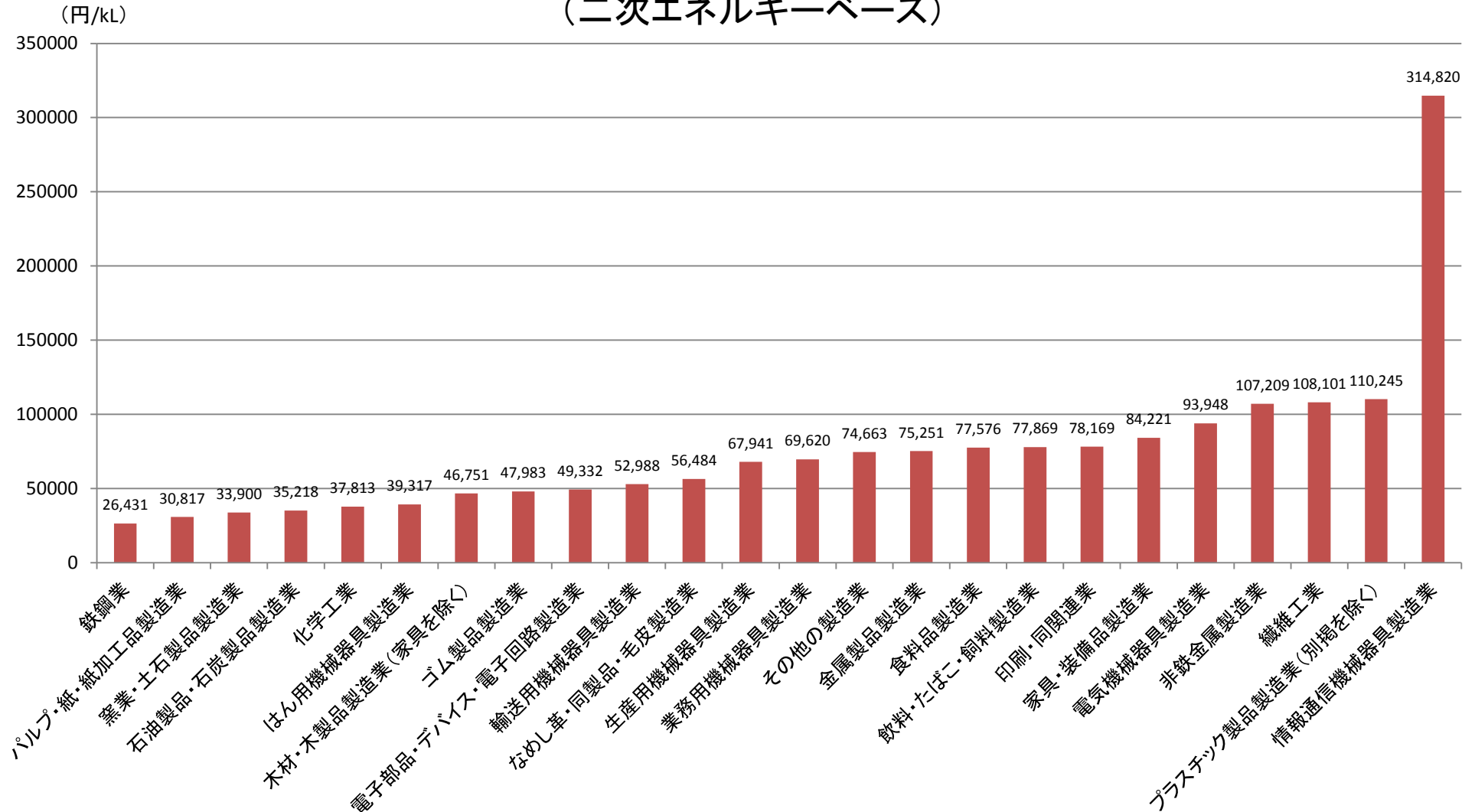
大分類業種別費用対効果(円/kL) (二次エネルギーベース)



平成25年度、平成25年度補正、平成26年度の補助金実績平均値

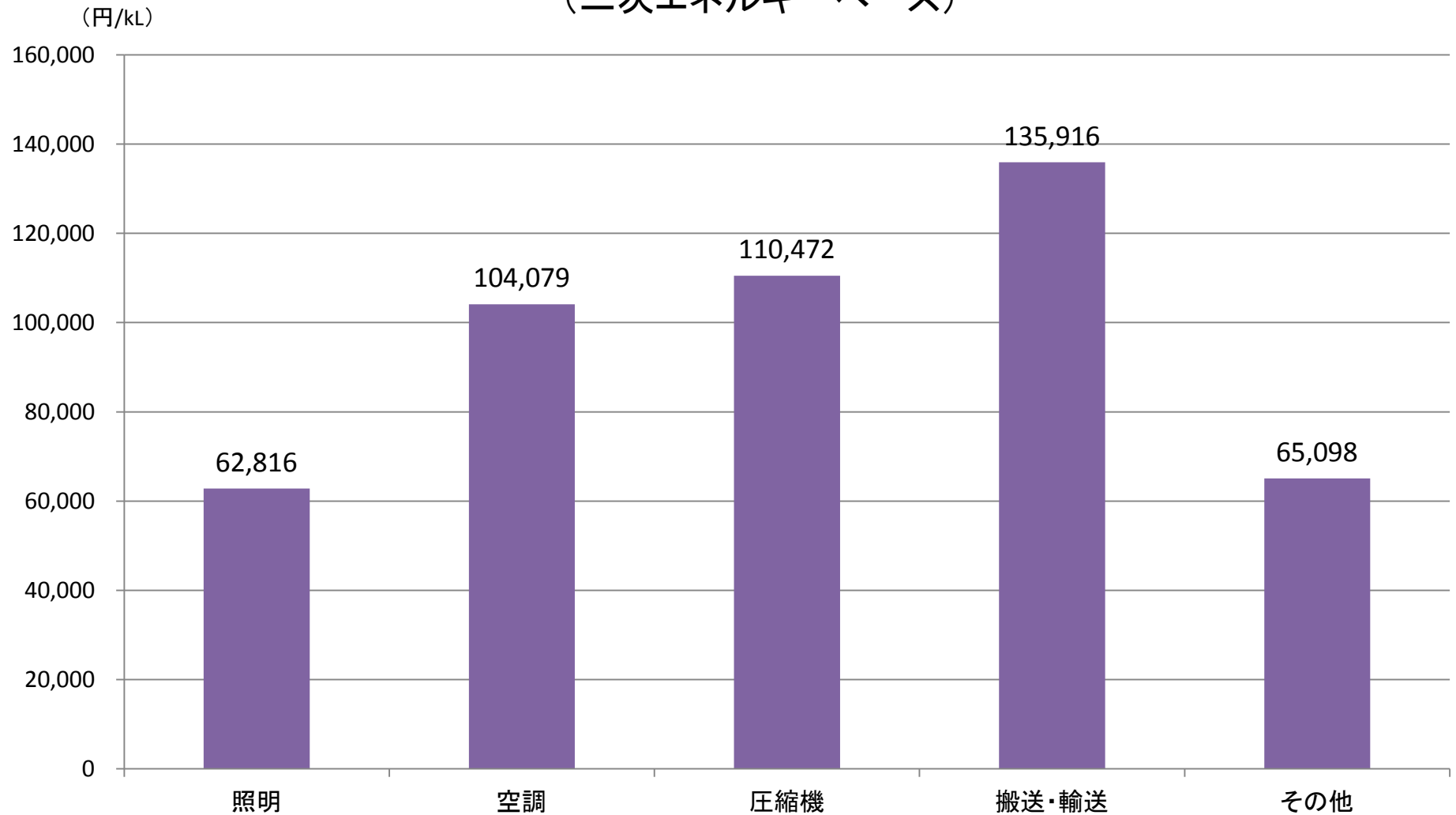
業種別に見た省エネポテンシャルと投資効果②

製造業中分類業種別費用対効果(円/kL)
(二次エネルギーベース)



平成25年度、平成25年度補正、平成26年度の補助金実績平均値

導入設備別費用対効果(円/kL) (二次エネルギーベース)



平成25年度、平成25年度補正、平成26年度の補助金実績平均値

省エネ補助金の実績に基づく将来の省エネ投資額の試算

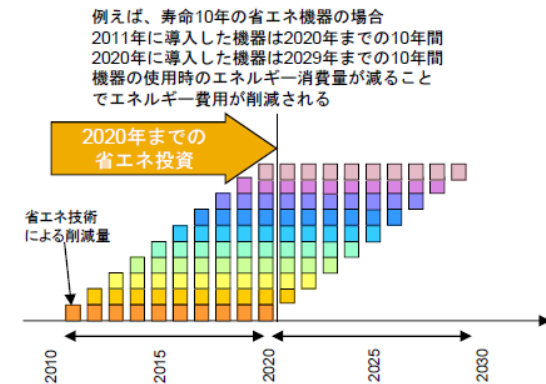
- 省エネ補助金の実績に基づけば、省エネ設備投資(平均耐用年数14.4年)を行うにあたり、1キロリットル(原油換算)の省エネのために5万円程度の投資が必要。
- 5000万キロリットル(原油換算)の省エネが、2030年時点で設備投資の効果として発現しているためには、約37兆円の投資が必要となる。

$$51,261\text{円/kl} \times 5,000\text{万kl/年} \times 14.4\text{年} = 37\text{兆円}$$

本試算においては、以下の点について留意が必要。

- ✓ 平成25年度、平成25年度補正、平成26年度の省エネ補助金の費用対効果実績(51,261円/kl)から試算。
- ✓ 2030年時点で発現する省エネ量5,000万klのすべてが設備投資による省エネ効果であると仮定(運用改善による効果は考慮せず)。
- ✓ 省エネ補助金の実績は、産業及び業務部門における省エネ投資に限定されるデータであるが、ここでは便宜上、家庭及び運輸部門も含めた全体の省エネ量に対して拡大推計を実施。
- ✓ 従って、37兆円という数値は、産業・業務の最も効率的な設備投資における投資効果から試算した、5,000万klの省エネにあたって必要最低限の投資額である。
- ✓ 2030年まで将来的に限界削減費用(費用対効果)が悪化していくという想定はしていない。
- ✓ 現在価値に揃えるための、割引率等の変動要因は考慮していない。

【省エネ効果と投資額の考え方】 についての事例



出典)環境省 2013年以降の対策・施策に関する報告書(平成24年6月)
国立環境研究所AIMプロジェクトチーム

費用対効果に関する検証にあたっての考え方①

- 費用対効果を分析するにあたり、考慮すべき留意点とそれに対する今回の考え方は以下のとおり。今回の試算は結果は一定の前提を置いたうえでのものである。
- 追加投資額のデータがある対策のみを計上しており、全ての対策を網羅できていない。
- 追加投資額に関する最新のデータがないものは2010年のデータを援用した。

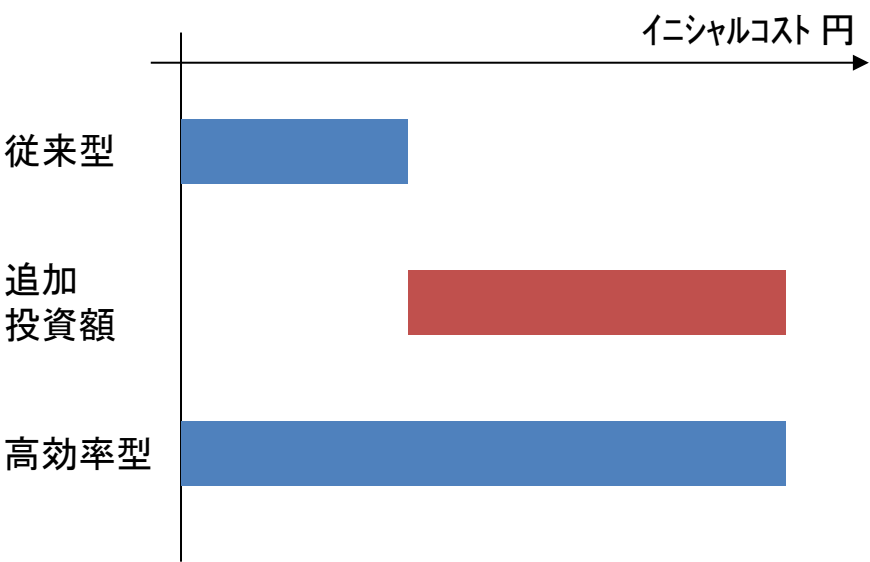
留意点	概要	今回の考え方
①省エネバリア	情報不足や資金調達力等により実際の費用対効果を需要家が適切に判断できず投資に至らない場合がある	需要家が適切な情報を適宜得られ、かつ資金調達の不安等もない場合を想定
②費用の範囲	機器のイニシャル、ランニングだけでなく意思決定に係る隠れた費用やインフラ費用などが存在	機器本体のイニシャルコストおよび定量化できるランニングコストとしての追加投資額のみを算出
③効果の範囲	省エネにより得られる効果・便益は光熱費削減だけでなくNEB ^注 なども存在	光熱費のみを対象として算出 (NEB(Non Energy Benefit)は評価対象としない)
④評価する期間	実使用年数や法定耐用年数を対象年数とする場合以外に、需要家の投資回収年数を一律に定める場合もある	法定耐用年数を対象年数とし割引率は考慮しない
⑤コスト・効率の見込み	技術のコスト低減、効率改善の見込みをどのように織り込むか	技術ロードマップ等で定められた効率改善、コスト低減が見込まれるものとして算出
⑥社会費用か政策費用か	政府が負担する政策費用で評価するか、機器導入に係る需要家が負担する社会費用で評価するか	社会費用で評価

費用対効果に関する検証にあたっての考え方②

- 省エネ効果を得るための追加投資額(従来型との差分)を費用として計上。
- 追加投資額は全額計上する一方、省エネ効果の範囲は2030年までとしてそれ以降は計上しない場合と、2030年以降も設備の耐用年数まで計上する場合に分けた。

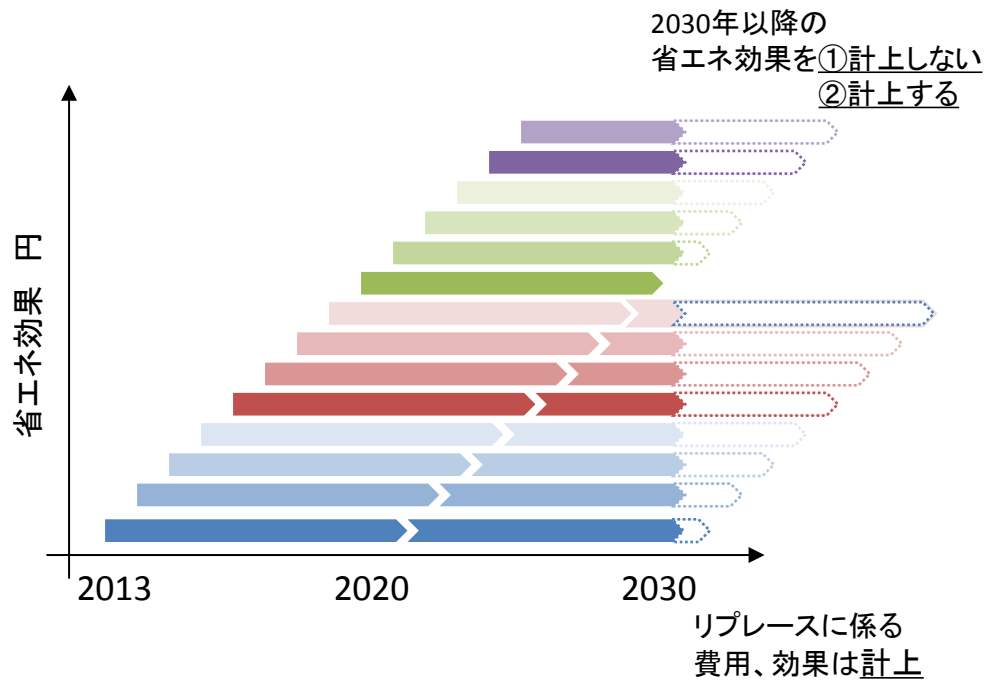
インシャルコストの考え方

省エネ量が高効率型と従来型の差であることから、省エネ効果を得るために係る費用は、従来型との差の追加投資額であると想定。



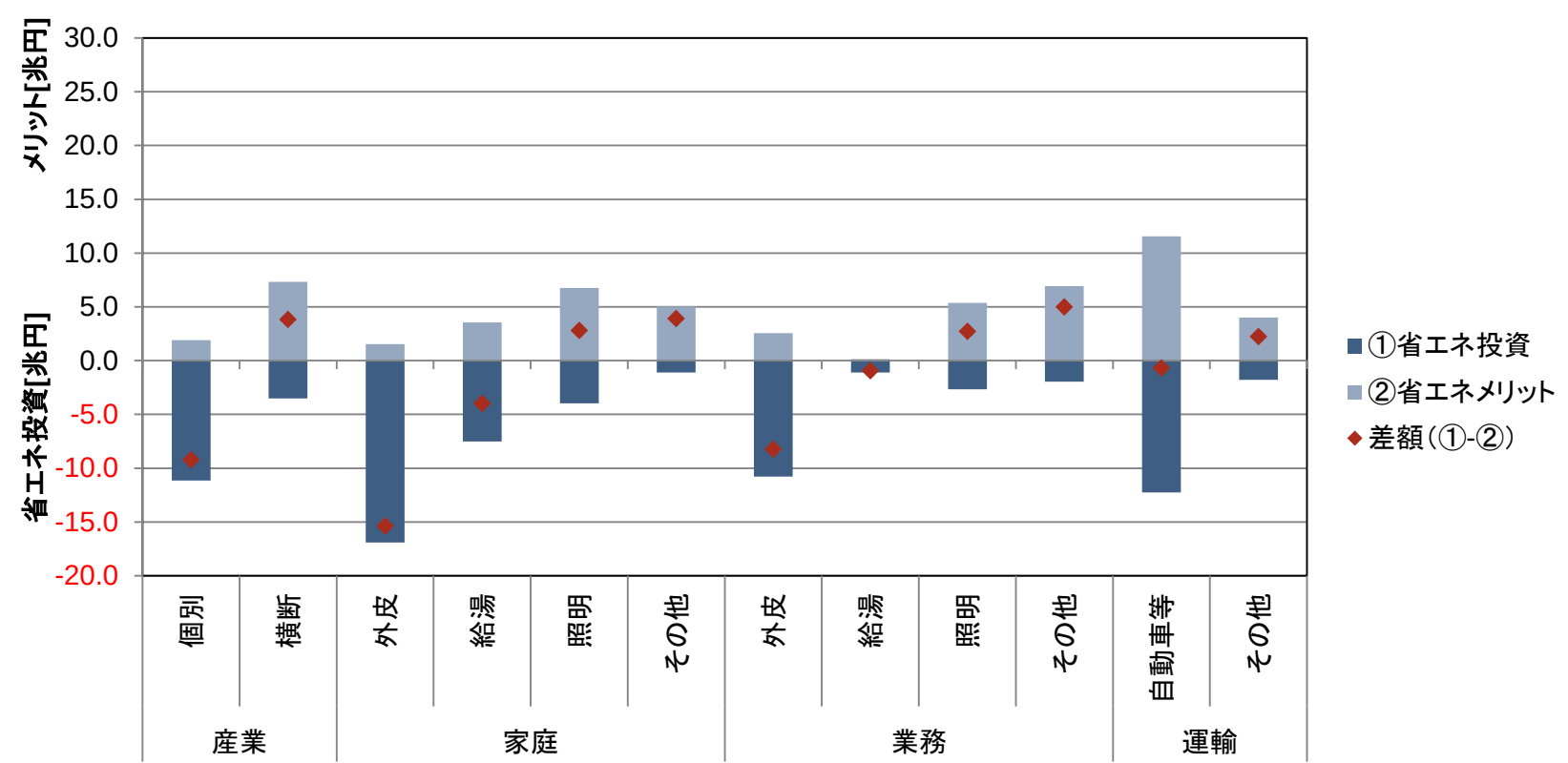
費用・省エネ効果(メリット)の範囲

費用の範囲は、2030年までにかかった投資額。一方、その投資から得られる省エネ効果の範囲は、①2030年まで、②2030年以降設備の耐用年数までの2パターンで試算する。リプレイス等による投資額も計上する。



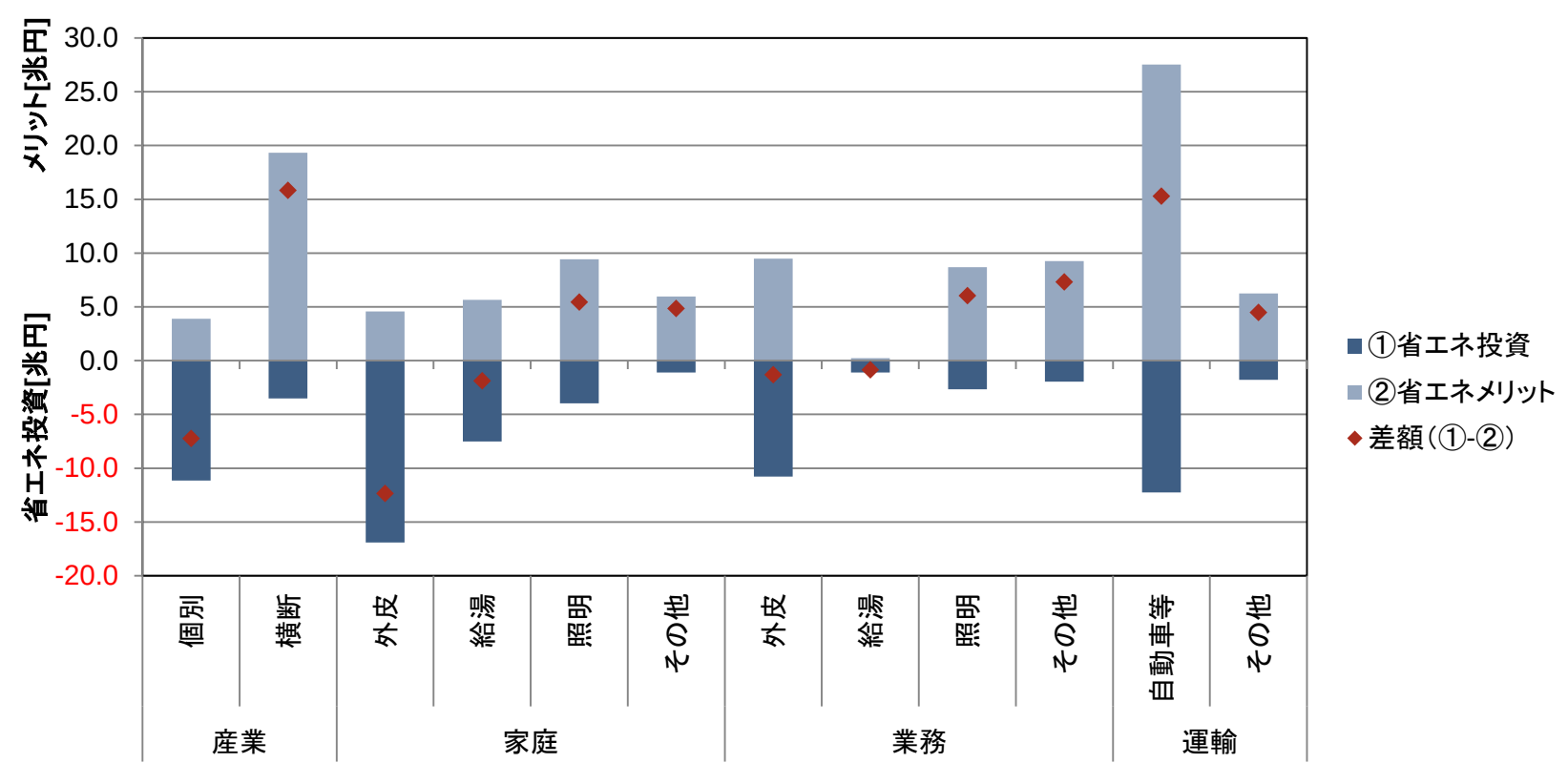
試算① 2030年までの省エネ効果を対象とするケース

- 省エネ効果が2030年以降も続く点については未考慮。
- 導入設備の耐用年数が長い対策ほど、追加投資額をメリットで相殺できず、費用対効果が悪く見える。
 - 産業部門の業界ごとの個別対策、住宅建築物の外皮対策は、省エネ効果の持続期間(＝投資設備の耐用年数)が長いいため、2030年までに得られる省エネメリットだけでは、投資回収が難しい対策と考えられる。
 - 産業部門の業種横断対策や高効率な照明の導入は、2030年までに得られる省エネメリットで十分投資回収が可能な対策であると考えられる。



試算② 2030年以降持続する省エネ効果まで対象とするケース

- 省エネ効果が2030年以降も続く点を考慮。
- 試算①(前ページ)に比べ省エネ効果が大きくなり、多くの対策でメリットの方が追加投資額より大きくなる。
- 本ケースでは、導入設備の耐用年数が長い対策ほど、試算①に比べ効果も大きくなるが、それは省エネ効果の持続期間が正しく評価されたことによるものである。
 - 産業部門の個別対策、住宅建築物の外皮対策、高効率給湯の導入は、省エネ効果の持続期間(=投資設備の耐用年数)も考慮すると、省エネメリットによる費用を投資回収しうると考えられる。
 - 産業部門の業種横断対策や高効率照明の導入等は、省エネメリットで容易に投資回収が可能な対策であると考えられる。



費用対効果に関する留意点 ① 省エネバリア

- 各対策の費用対効果の評価結果は、費用および効果の定義によって変わりうる。
- このため、一見、費用対効果が高く、経済合理性の観点から自然体で導入が進む水準と評価されるような対策(前頁の「 iii 自然体で導入が進むと想定される対策」)であっても、下表に示すような省エネバリアの存在により、実施されないケースが存在。
- 具体的な施策を検討していく上では、こうした省エネバリアも踏まえて各対策の費用対効果を評価することが必要だが、単純に定量化することはできない。

省エネ対策の普及を阻害するバリアの例

省エネバリア	概要
① 情報不足	省エネ機会に関する情報欠如により、経済性に優れた機会が見過ごされる可能性がある。
② 動機の分断	導入者が省エネ対策の便益を享受できないと省エネ機会が無視される可能性がある。
③ 限定合理性	時間、情動的処理能力の限界により、正しい意思決定が行われず省エネ機会が無視される可能性がある。
④ 資金調達力	内部資金が不足し、外部資金調達が困難な場合、投資が停滞する可能性がある。
⑤ 隠れた費用	省エネ対策に関する情報探索や交渉等の取引にかかる費用等の存在により、省エネ対策の導入を妨げる可能性がある。
⑥ リスク	新たな技術への信頼性が低い等の理由により、省エネ投資のリスクが高く評価される可能性がある。

費用対効果に関する留意点 ② 費用の範囲

- 費用対効果を算出する上で、対策の評価、施策の評価の各々について、下記のように費用の種類が様々ある中で、費用としてどこまでを計上範囲とするかは、明確になっていない。

費用の種類

	費用項目	概要
①	機器導入費用	機器本体の設備費用
②	その他の初期費用	設置工事費、人件費、不可欠設備(補機、配管等)に係る費用
③	ランニング費用	運転管理費、保守メンテナンス費等
④	隠れた費用	省エネ対策に関する情報探索や組織内での意思決定手続き等に要する取引費用、対策のために生産ラインを一時停止することによる損失等の機会損失費用
⑤	需要家には発生しない 広義の間接費用	FCVにおける水素ステーション等の関連基盤インフラ費用等

費用対効果に関する留意点 ③ 効果の範囲

- 省エネ対策の内容によって、当該対策を講じた場合に得られる効果・便益は必ずしも光熱費削減のみにとどまらず、快適性・健康性向上など省エネルギー以外のメリット(Non Energy Benefit, NEB)も考えられる。
 - 現時点では、NEBの定量的な評価手法についてはオーソライズされたものは存在しない。
 - しかし、省エネ対策の普及を促進していく上では重要な視点。
 - IPCC報告書でも言及されるなどNEBに対する国際的関心は高まっており、定量評価する研究がなされている。

断熱性能向上がもたらすNEBの例

主体	NEB
居住者	- 健康性向上 - 快適性向上 - 遮音性向上 - 安全性向上、 - メンテナンス費用削減 - 知的生産性向上
住宅産業	- 建物の付加価値の増加 - CSRの推進
行政・社会	- 医療費の削減 - 環境政策推進への貢献 - 環境政策に対する市民の意識向上 - 産業活性化の推進・雇用創出

IPCC(気候変動に関する政府間パネル) 報告書(2014.4)におけるNEBに関連する記載

	NEBに関連する記載
1)	建物の低炭素化対策のほとんどは、エネルギー費用の削減に加えて考慮に値するさまざまなコベネフィットを提供。
2)	これらのコベネフィットは、エネルギーセキュリティの向上、健康改善(例えば、より汚染の少ない調理用木材ストーブの効果)、環境面での成果、オフィスの知的生産性向上、エネルギー貧困の削減および雇用増加等。
3)	これらのコベネフィットを貨幣換算する研究がなされている。その結果によれば、コベネフィットの総計はしばしばエネルギー費用の削減額を超過し、さらに、climate benefitsを上回る可能性があることが示されている。

費用対効果に関する留意点 ④ 評価する期間

- 機器導入等によって得られる省エネ効果をどの期間まで見込むことがよいかについても論点。
 - 機器の法定耐用年数や使用年数とする場合、需要家が投資回収できるかという観点から一律で3年とする場合等がある。

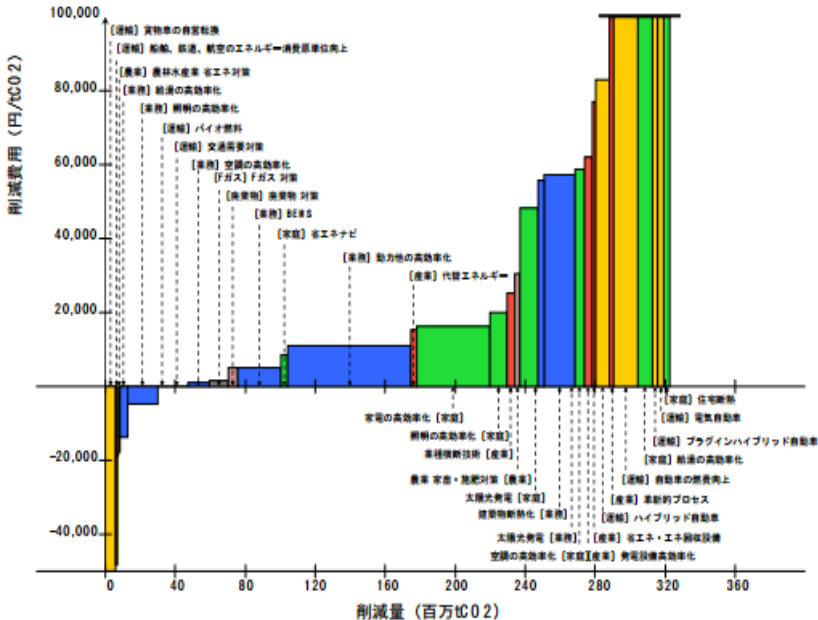
◆ 将来にわたって光熱費削減等で得られる省エネメリットを現在価値換算する際、割引率※といった値を用いることがある。

※今後得られる収益や将来における価値を現在価値に換算する時に用いる値

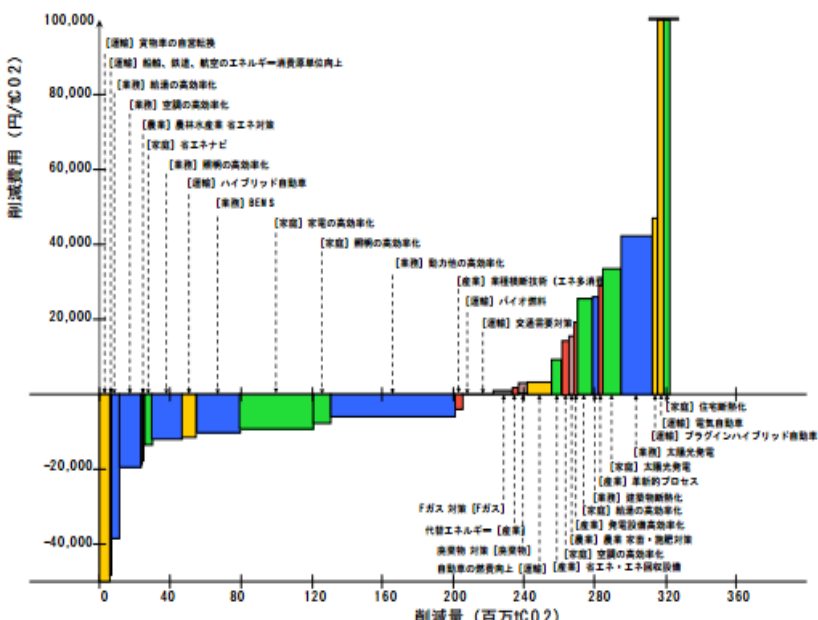
- コスト等検証委員会で用いられている代表的な割引率は3%。
- 欧米諸国では、民間資本の収益率の水準を意識して、比較的高めの水準(4~8%)を用いることが推奨されている。

評価期間の違いによる限界削減費用の分析事例(国立環境研究所)

投資回収年数を3年とする場合
(※PV(太陽光発電)、住宅・建築物断熱:10年)



投資回収年数を8年とした場合
(※PV:12年、建築物断熱:15年、住宅断熱:17年)



費用対効果に関する留意点 ⑤ コスト低減や効率改善の見込み

- 費用対効果を評価するにあたり、将来に価格低減や効率改善が見込めるものをどのように織り込むかも論点。
 - 将来に渡ってのコスト低減や効率改善を累積的に盛り込むことで、技術自体の将来性等を評価できる一方、コスト低減を含む技術開発そのものの不確実性を伴う。

将来の技術開発の見通し(情報機器、照明、ディスプレイの場合)



出所)環境エネルギー技術革新計画

費用対効果に関する留意点 ⑥ 省エネ施策の費用対効果の考え方

- 対策の費用対効果に鑑み、具体的な省エネ施策を検討する際には、更に、直接的に政府が負担する政策コストでみるか、それとも需要家側が対策の実施に当たり負担する需要家コストでみるか、について整理が必要。
 - 政策コスト
 - 政府が実施する各種省エネ施策に係る費用。(需要家が負担した機器導入に係る費用は計上対象とならない。)
 - 社会的コスト
 - 機器導入に要する対策費用。

費用対効果を評価する際の視点(省エネ補助金の場合)

費用項目	需要家	政策コスト	社会的コスト
回避費用		＋(便益)	＋(便益)
対策費用	－(費用)		－(費用)
プログラム運営費		－(費用)	－(費用)
補助金	＋(便益)	－(費用)	
エネルギー料金削減	＋(便益)		