現代産業論a: 第5回

担当教員　黒田敏史

本日の内容

- 日本の電力産業
  - 理論との関係
  - 電力産業の概要
  - 自然独占性とボトルネック
  - 規制改革の展開と評価
  - 電力産業の今後の課題

本日の内容

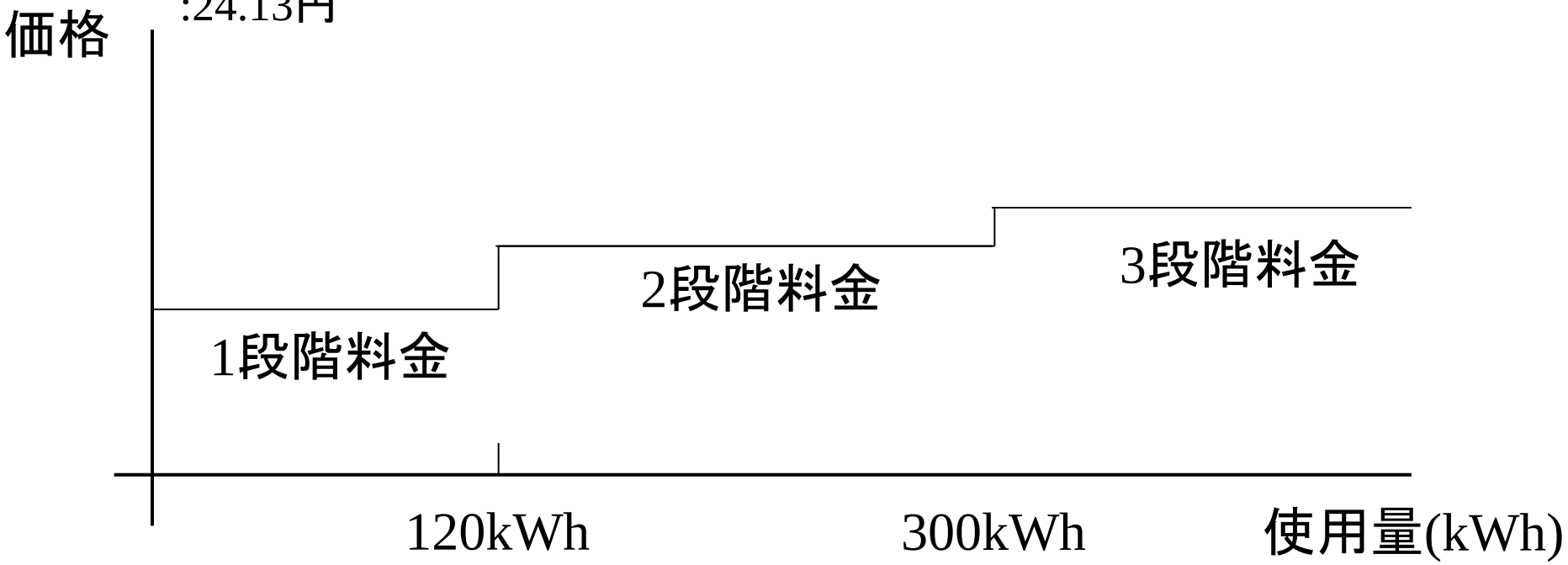
- 日本の電力産業
  - 理論との関係
  - 電力産業の概要
  - 自然独占性とボトルネック
  - 規制改革の展開と評価
  - 電力産業の今後の課題

理論との関係

- ボトルネック独占とアクセスチャージ
  - 電力産業は自然独占性を持っていると考えられており、公的独占が認められていた
  - 電力産業におけるボトルネックは送電・配電網であり、送電・配電網を他社に利用させる事で発電・販売では競争が可能であると考えられるようになった
  - 現在は託送料金制度と呼ばれるアクセスチャージ規制が設定されており、発電・販売では競争が行われている
  - 家庭向け小売り料金は公正報酬率規制による認可料金である

理論との関係

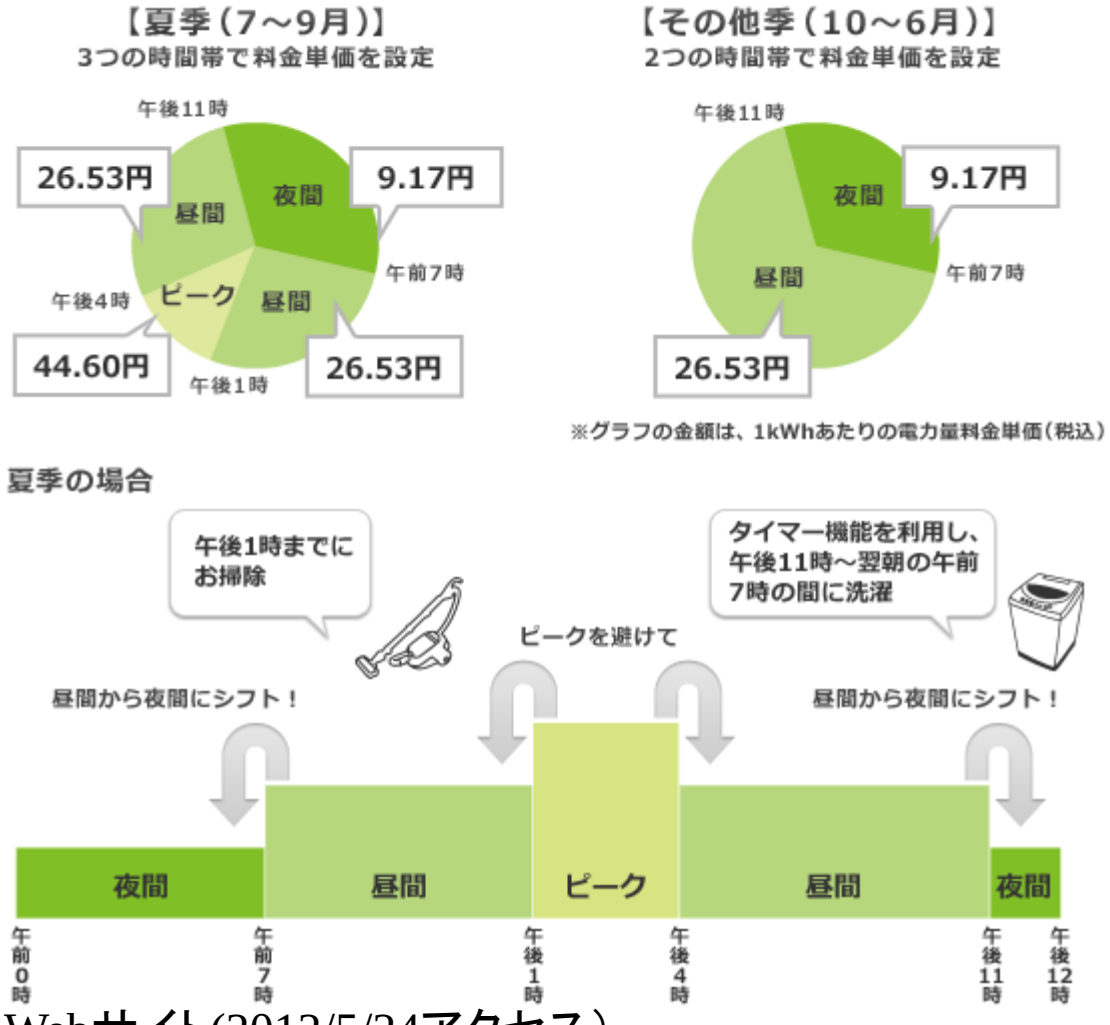
- 電力料金の例（東京電力:2012年5月の料金）
  - ブロック逓増型二部料金制（基本料金＋従量料金）
  - 基本料金：アンペア契約により273円～1,638円
  - 従量料金：~120kWh:17.87円、120kW-300kWh:22.86円, 300kWh-:24.13円



出典：東京電力Webサイト(2012/5/24アクセス）

理論との関係

- ピークシフトプラン

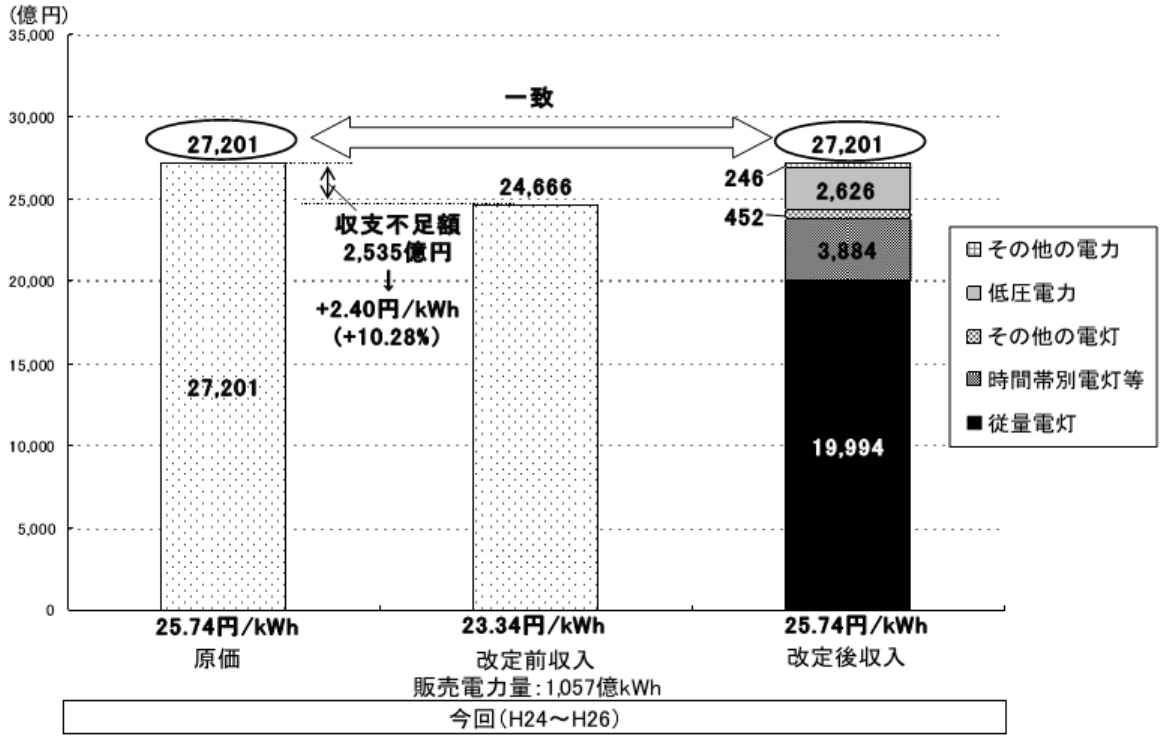


出典：東京電力Webサイト(2012/5/24アクセス）

理論との関係

10. 規制部門の原価と想定料金収入の関係

●規制部門（低圧需要）の料金は、経済産業省令（一般電気事業供給約款料金算定規則）にもとづき、規制部門に配分された原価と規制部門合計の料金収入が一致するように設定。



※「時間帯別電灯等」は、時間帯別電灯［夜間8時間型］、時間帯別電灯［夜間10時間型］、季節別時間帯別電灯、ピーク抑制型季節別時間帯別電灯、および低圧高負荷契約の合計値。「その他の電灯」は、定額電灯、臨時電灯、および公衆街路灯の合計値。「その他の電力」は、農業用低圧季節別時間帯別電力、深夜電力、農事用電力、臨時電力、および融雪用電力の合計値。

※端数処理の影響で、改定後収入の内訳を足し合わせた値と合計値は一致しない。

出典:総合資源エネルギー調査会総合部会　電気料金審査専門委員会(第2回)配付資料

本日の内容

- 日本の電力産業
  - 理論との関係
  - 電力産業の概要
  - 自然独占性とボトルネック
  - 規制改革の展開と評価
  - 電力産業の今後の課題

電力産業の概要

- 電力産業の登場
  - 電力産業は1880年台に電灯事業として誕生
  - 東経大の創立者大倉喜八郎は日本初の電力会社である東京電灯(1886~1942)の創立者の一人
  - 電力需要の伸びと共に数多くの電気事業者が参入し、1923年には628社が存在
  - 1932年に「改正電気事業法」が成立し、許可制に
  - 競争の結果、5大電力（系列含む）が市場の2/3程度のシェアを獲得

電力産業の概要

- 10電力体制へ
  - 第二次世界大戦時に国家統制に入る
    - 日本発送電：発電・送電設備を独占
    - ９配電：９つの地域ごとに配電・販売を独占
    - 政府による低料金政策と赤字補填、経営合理化、サービス向上への意欲減退
  - 戦後の電気事業再編成
    - GHQによる再編、垂直統合の９電力体制へ（後に沖縄返還によって１０電力に）
    - 戦時期の設備疲労・労使問題・国家統制の弊害への反省
    - 戦後復興と急成長による深刻な電力不足

    →『安定供給』を目標に制度設計

電力産業の概要

社名	売上高(億)	前年比	最終損益	2012年3月期見通し
北海道	6,344	681	−720	6,157
東北	16,849	−238	−2,319	未定
東京	53,494	−191	−7,816	58,450
中部	24,492	1,183	−922	未定
北陸	4,951	9	−53	4,800
関西	28,114	416	−2,424	未定
中国	11,813	870	−25	未定
四国	5,921	0	−93	未定
九州	15,080	220	−1,664	未定
沖縄	1,661	76	696	1,751
10電力合計	168,719		−15,340	

出典:各社決済短信より

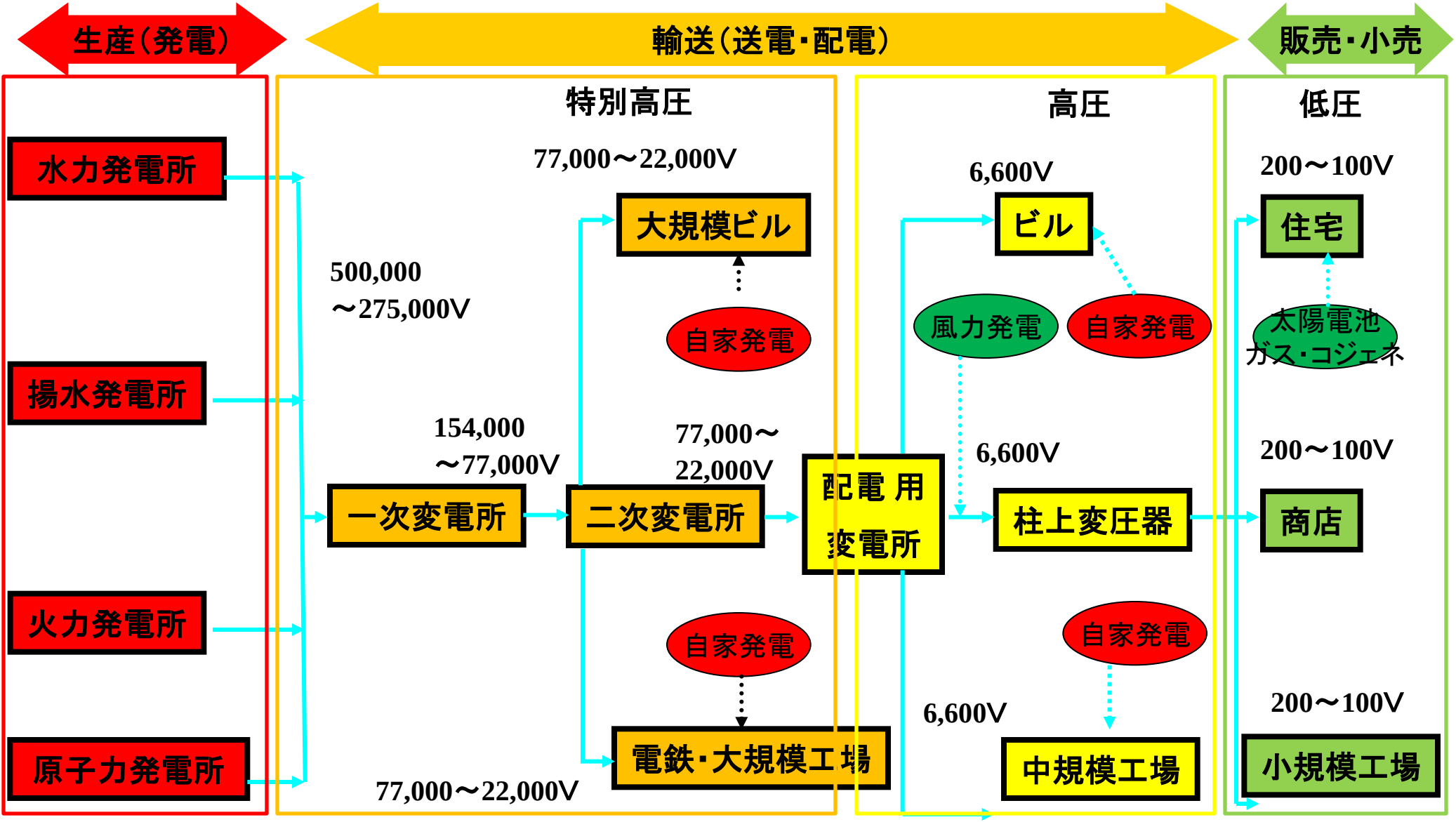
電力産業の概要

- 電気事業法における料金制度の基本的考え
  - 原価主義の原則
    - 能率的な経営の下において需要家に良好なサービスを行うために必要とする原価を補償する
  - 公正報酬の原則
    - 電気事業が合理的な発展を遂げるのに必要な資金を調達し、その支払利息や配当金を賄うためのもの
  - 需要家に対する公平の原則
    - 公益性と供給の独占という性質上、需要家に対して公平でなければならない

電力産業の概要

- 電気事業法における事業者分類
  - 一般電気事業者（既存事業者:Incumbent）
    - 発電から販売までを垂直統合する元地域独占の電力会社
  - 独立発電事業者:IPP(Independent Power Producer)
    - 1995年より発電部門への参入が可能に
  - 特定電気事業者
    - 1995年より特定の建物に対する供給の許可制導入
  - 特定規模電気事業者:PPS(Power Producer and Supplier)
    - 2000年より 発電と販売を行う事業者の参入が可能に
    - ダイヤモンド・パワー、丸紅、エネット等

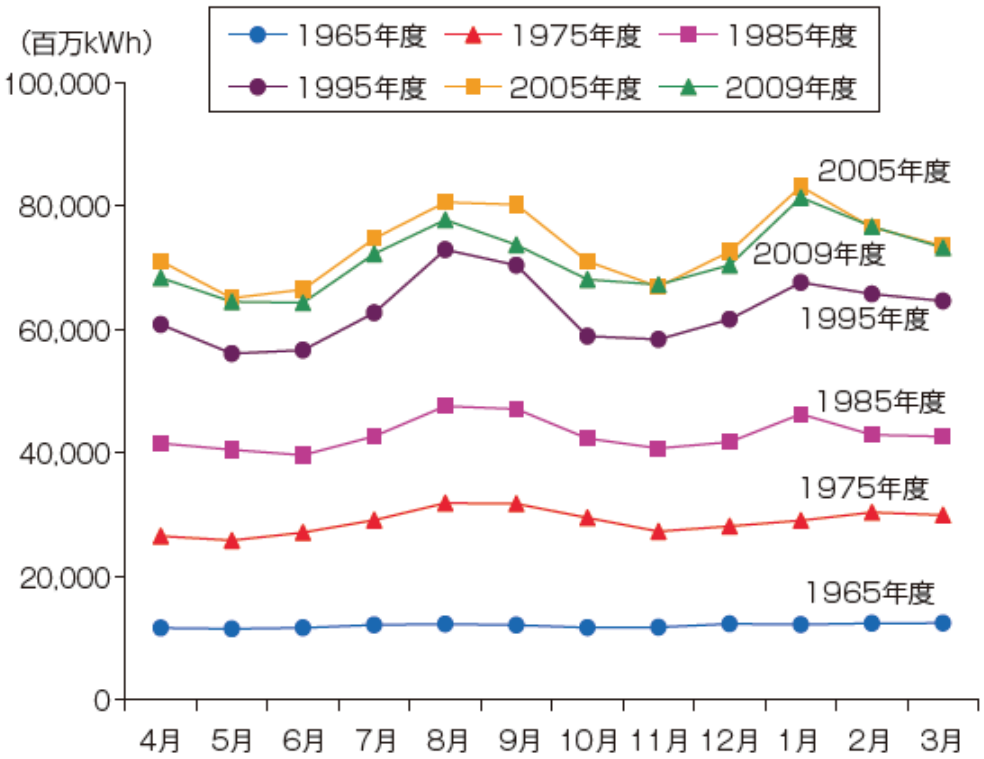
電力産業のレイヤ構造

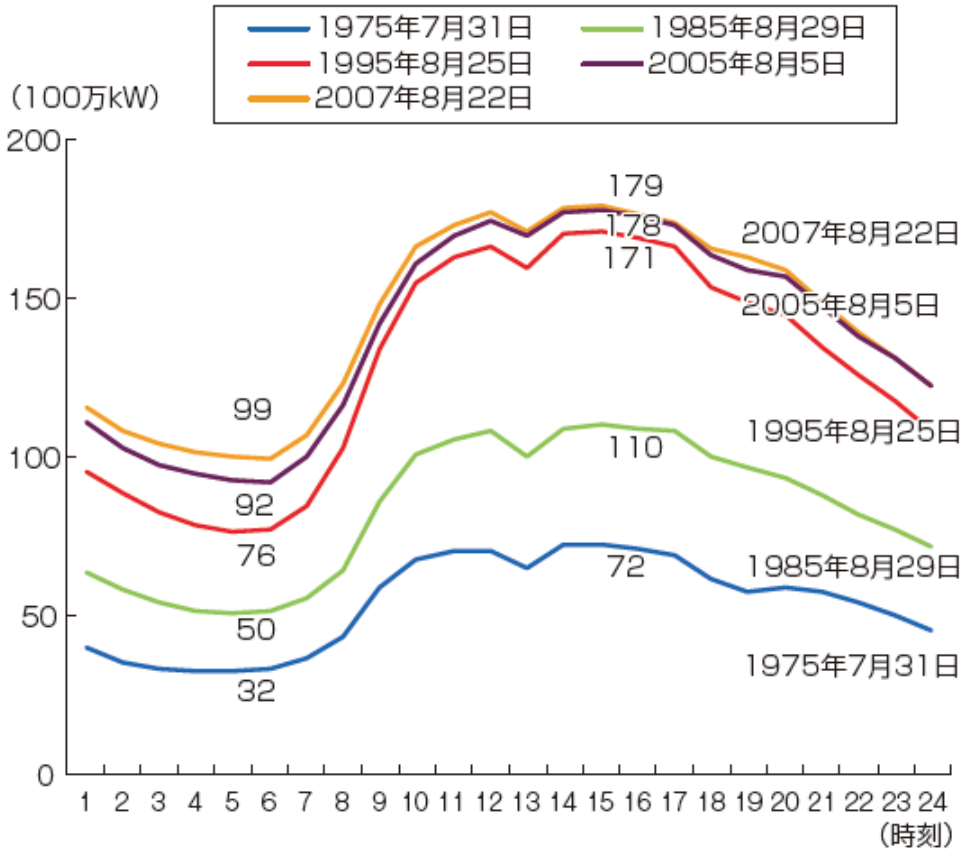

生産（発電）
輸送（送電・配電）
販売・小売
特別高圧
高圧
低圧
水力発電所
揚水発電所
火力発電所
原子力発電所
500,000
～275,000V
154,000
～77,000V
一次変電所
77,000～22,000V
大規模ビル
自家発電
77,000～
22,000V
二次変電所
自家発電
電鉄・大規模工場
77,000～22,000V
配電 用
変電所
6,600V
ビル
風力発電
自家発電
6,600V
柱上変圧器
自家発電
6,600V
中規模工場
200～100V
住宅
太陽電池
ガス・コジェネ
200～100V
商店
200～100V
小規模工場

電力産業の概要

- 安定供給のための前提条件
  - 同時同量
    - 周波数が一定範囲を逸脱すると全系崩壊するため、瞬時瞬時で需給を均衡させる必要がある
  - 参入障壁が大きい
    - 発電所建設には長い年月がかかる
    - 規模の経済がある
  - 需用が非弾力的
    - 企業の価格弾力性は短期0.06-0.3、長期0.1-0.6程度
    - 世帯の価格弾力性は短期0.5-0.8、長期1-2.7程度
      - ピークタイムプライシングへの反応は0.2程度？

電力産業の概要

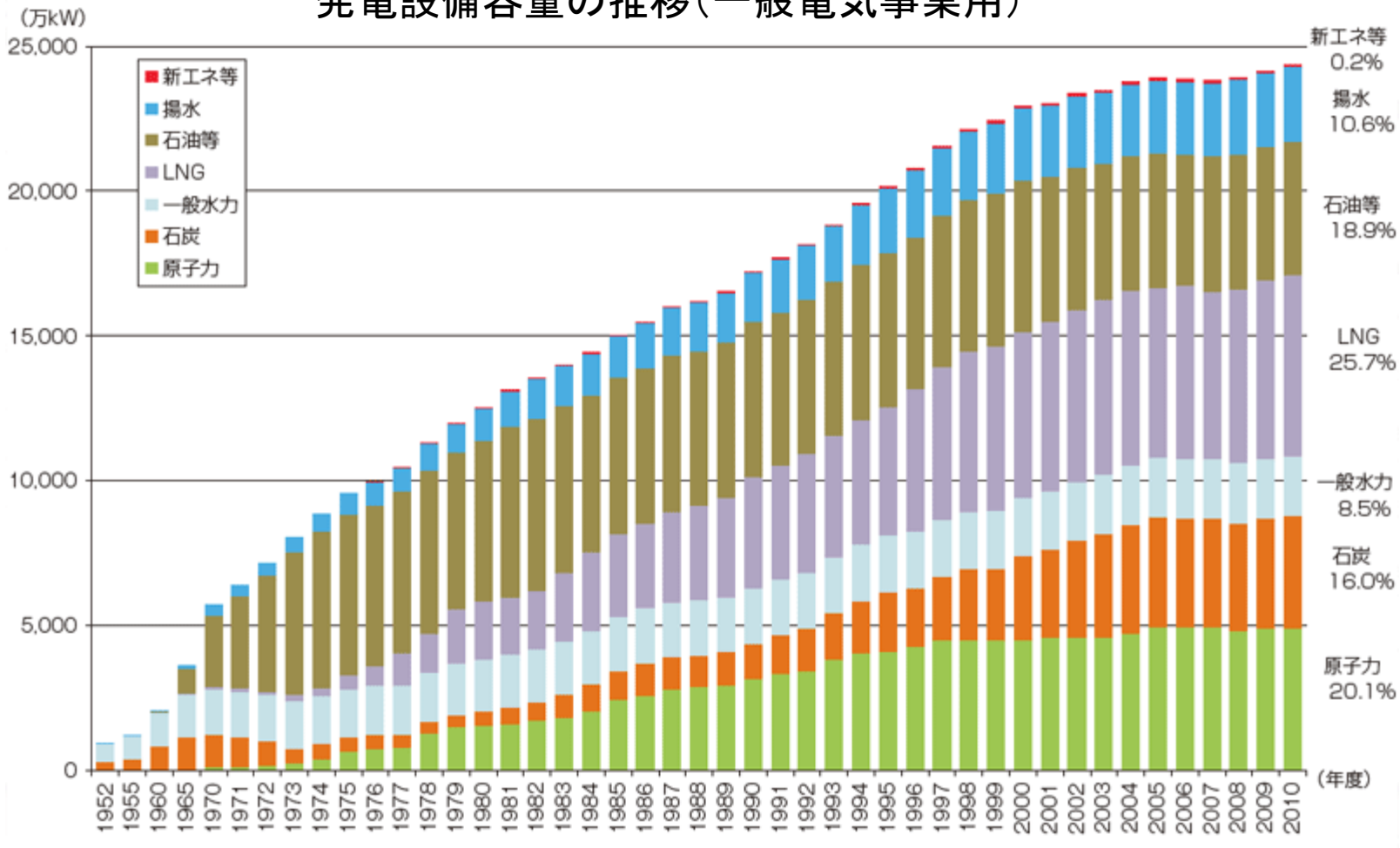




出典:資源エネルギー庁『エネルギー白書2011』

電力産業の概要

発電設備容量の推移（一般電気事業用）



出典：資源エネルギー庁『エネルギー白書2011』

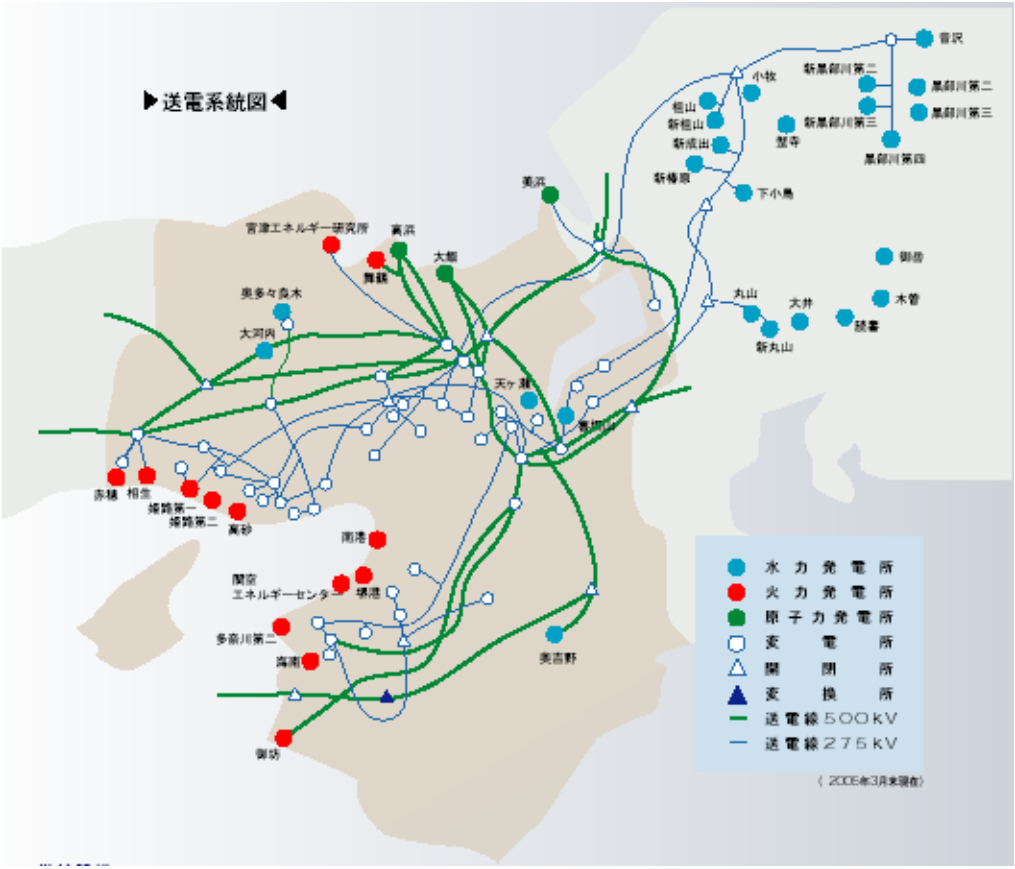
本日の内容

- 日本の電力産業
  - 理論との関係
  - 電力産業の概要
  - 自然独占性とボトルネック
  - 規制改革の展開と評価
  - 電力産業の今後の課題

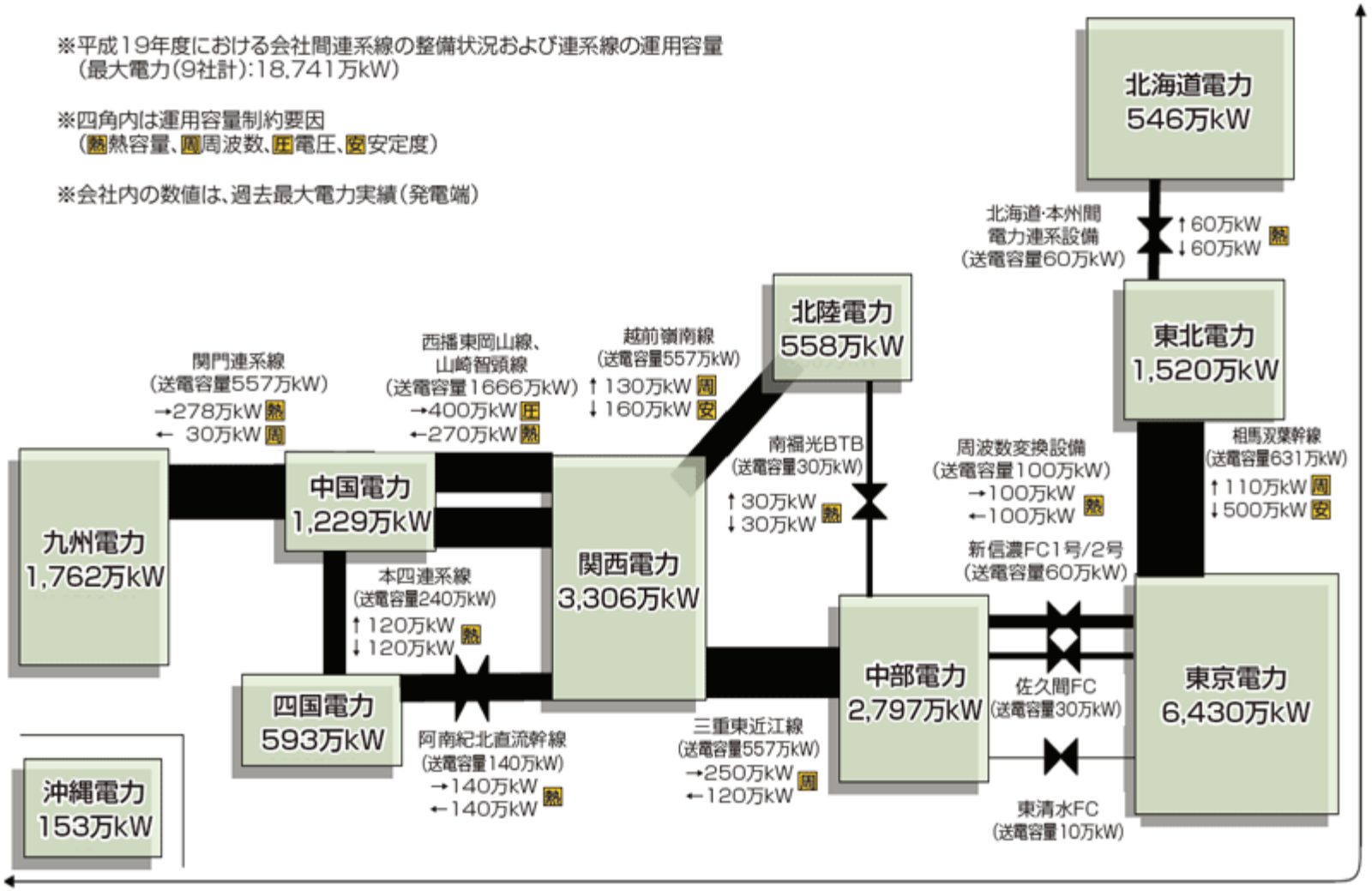
自然独占性とボトルネック

- 電力事業の自然独占性
  - 電力事業全体の自然独占性
    - 規模・範囲の経済・資源の希少性・サンクコストの大きさにより、自然独占性があるとされていた
  - レイヤ毎の自然独占性
    - 発電：高効率の小型ガスタービンやコ・ジェネレーションの登場により、自然独占ではない
    - 送電・配電：規模の経済・サンクコストの大きさ等により、依然として自然独占性有りと考えられる
    - 小売（販売）：通信技術を利用した需用メータ計測技術・顧客管理システム等を用いれば、自然独占ではない

自然独占性とボトルネック



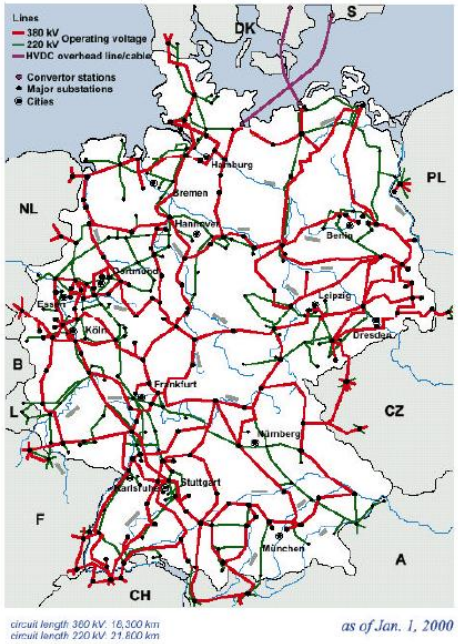
自然独占性とボトルネック



出典: 資源エネルギー庁「エネルギー白書2011」

自然独占性とボトルネック

(参考)ドイツの系統



23

出典:経済産業省研究会資料
横山明彦「電力系統の基本的要件と 我が国の電力系統の特徴について」
http://www.enecho.meti.go.jp/denkihp/bunkakai/5th/5thshiryou5.pdf

自然独占性とボトルネック

- ボトルネックの解放
  - 託送ルールの導入
    - 送電・配電にアクセスチャージ（託送料金）を設定
    - 1999年に総括原価方式による託送料金を導入
      - 総コストをABC会計(Activity Based Costing)によって分割、送電・系統運用部門のコストを託送料金に反映
      - 総括原価方式は理論で言う完全配賦費用の一種であり、歴史的な費用に効率化係数を掛けたものとされている
      - 託送料金は基本料金＋従量料金の2部料金制となっている
      - 電力潮流改善に寄与する託送料金の値引き（「エリア制」）
      - パンケーキ問題（区域を跨ぐと託送料金がかさむ）
      - アンシラリーサービスの導入（同時同量を達成できない電力会社が居た場合には、一般電気事業者が調整を行う）

自然独占性とボトルネック

- 託送制度の整備
  - 2000年に中立機関「有限責任中間法人　電力系統利用協議会」を設立
    - 一般電気事業者、特定規模電気事業者、卸売り電気事業者＆自家発電設置者等、中立者（学識者）が1/4づつ議決権を持つ
      - 送電線空容量等の系統情報公開システムの運用
      - 地域間連系線整備計画に係る調整を行うための場の提供
      - 供給信頼度評価（長期需要・供給力見通し）
      - 各種統計の作成、公表（給電年報等）
      - 電力系統に関する調査研究等
  - 2005年改革により会計分離を実施

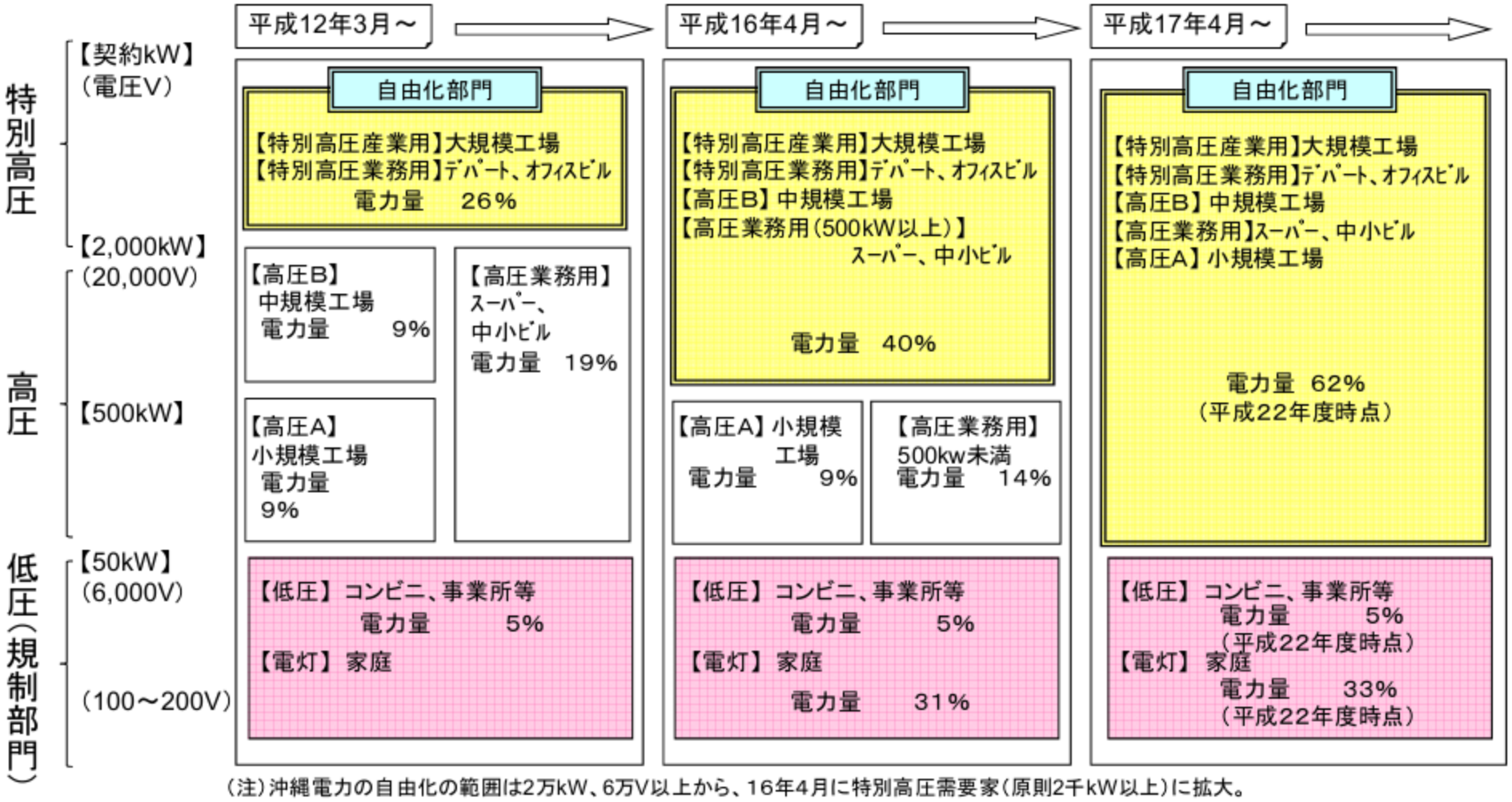
本日の内容

- 日本の電力産業
  - 理論との関係
  - 電力産業の概要
  - 自然独占性とボトルネック
  - 規制改革の展開と評価
  - 電力産業の今後の課題

規制改革の展開と評価

- ◆第１次制度改革（１９９５年）
  - 卸電気事業の参入許可を原則として撤廃し、**電源調達入札制度**を創設して、**発電部門において競争原理を導入**。
  - 特定電気事業制度を創設し、特定の供給地点における電力小売事業を制度化。
  - 一般電気事業者の自主性を認める方向で料金規制を見直し、**選択約款**を導入
- ◆第２次制度改革（１９９９年）
  - 小売部門において、**特別高圧需要家（原則、契約電力２千kW以上）を対象として部分自由化**を導入
  - 料金の引下げ等、電気の使用者の利益を阻害する恐れがないと見込まれる場合においては、これまでの規制を緩和し、認可制から届出制に移行
- ◆第３次制度改革（２００３年）
  - 小売部門において、**高圧需要家（原則、契約電力50kW以上）まで部分自由化範囲を拡大**
  - 一般電気事業者の送配電部門に係るルール策定・監視等を行う中立機関（送配電等業務支援機関）を創設
  - 一般電気事業者の送配電部門における情報遮断、差別的取扱いの禁止等を電気事業法により担保。
  - 全国大の卸電力取引市場を整備 卸電力取引市場を整備。
- ◆第４次制度改革（２００８年）
  - 卸電力取引所の取引活性化に向けた改革、及び送電網利用に係る新電力の競争条件の改善。
  - 安定供給の確保及び環境適合に向けた取組の推進。（グリーン電力卸取引の導入等）
  - **小売部門の自由化範囲は拡大せず**（５年後を目途に範囲拡大の是非について改めて検討）。

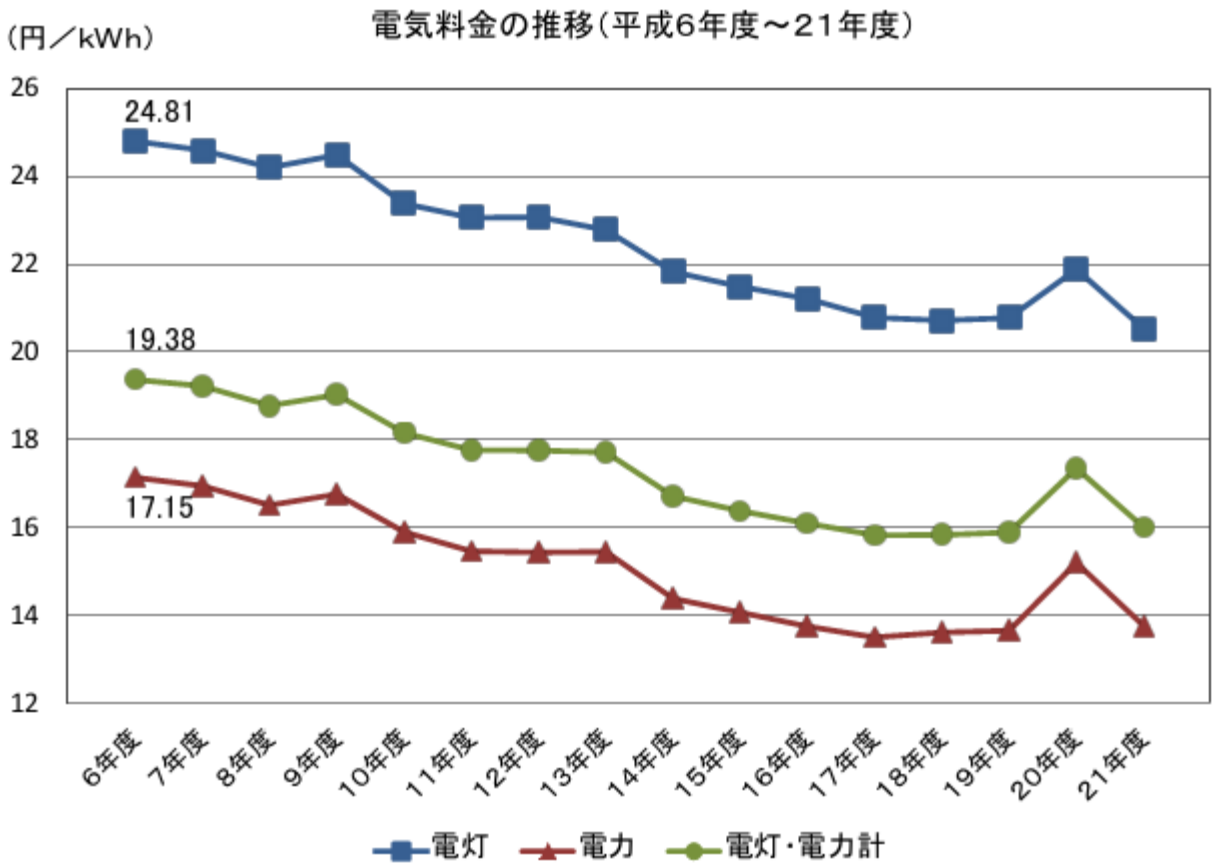
規制改革の展開と評価



（注）沖縄電力の自由化の範囲は2万kW、6万V以上から、16年4月に特別高圧需要家（原則2千kW以上）に拡大。

出典：電気事業制度の概要 電力小売市場の自由化
http://www.enecho.meti.go.jp/denkihp/index.html

規制改革の展開と評価

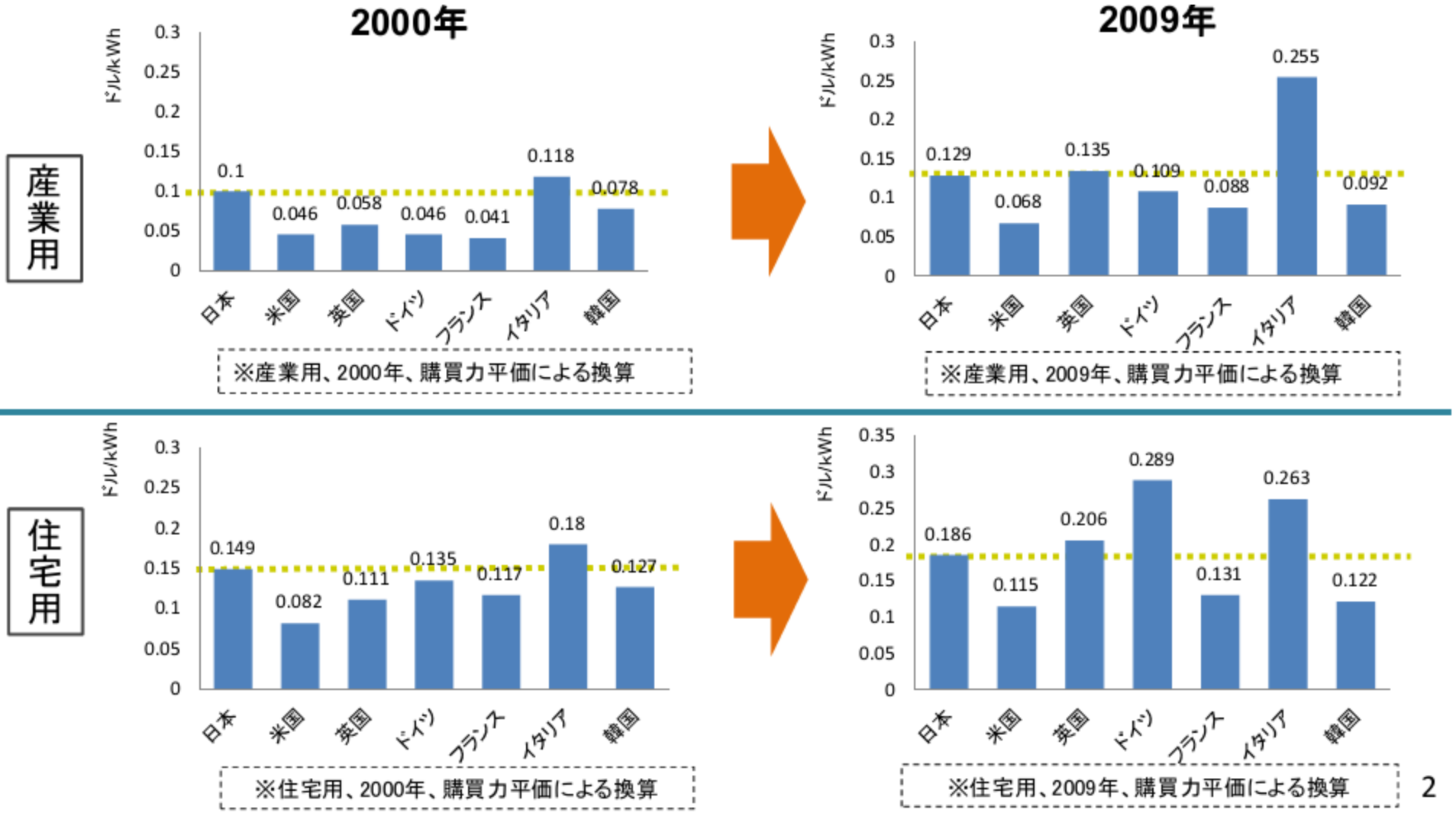


19、20、21年度の電気料金の比較（単位：円/kWh）

	19年度	20年度	21年度
電　　灯	20.78	21.89	20.54
電　　力	13.66	15.21	13.77
電灯・電力計	15.90	17.36	16.02

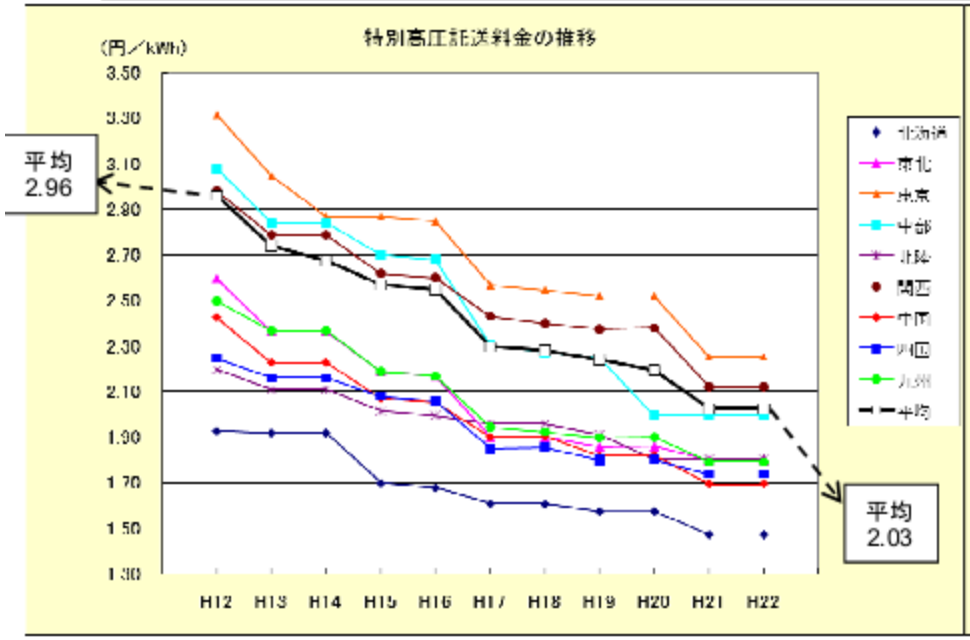
出典：電気事業制度の概要 電力小売市場の自由化
http://www.enecho.meti.go.jp/denkihp/index.html

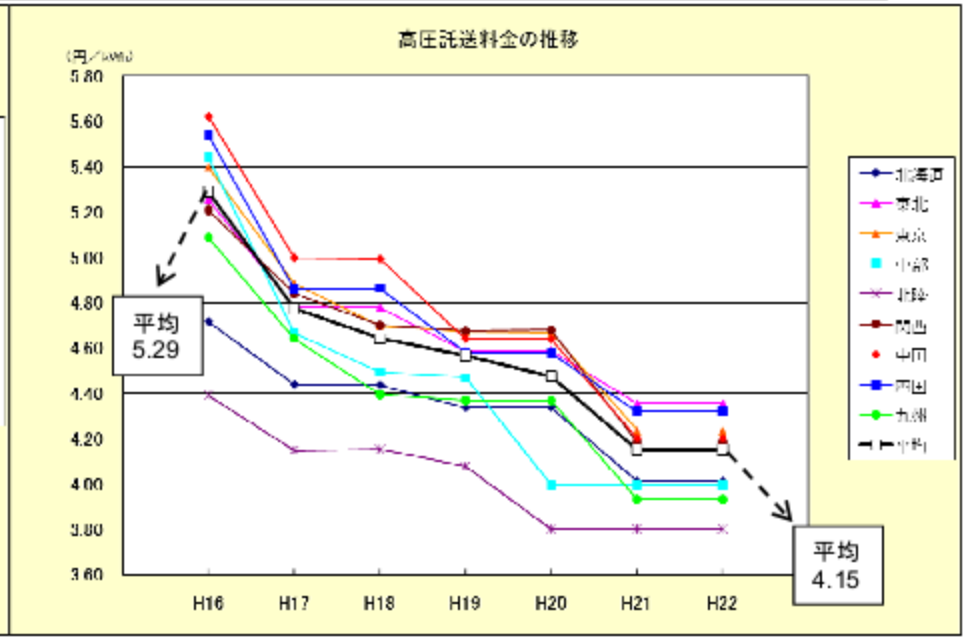
規制改革の展開と評価



出典：電気事業制度の概要 電気料金の国際比較
http://www.enecho.meti.go.jp/denkihp/index.html

規制改革の展開と評価





※平均の数値は、沖縄電力を除く9社の加重平均。
・託送料金は、基本料金と従量料金の和を総託送電力量で除した平均単価。

【平成20年度の送配電部門収支における超過利潤（欠損）】

（単位：億円）

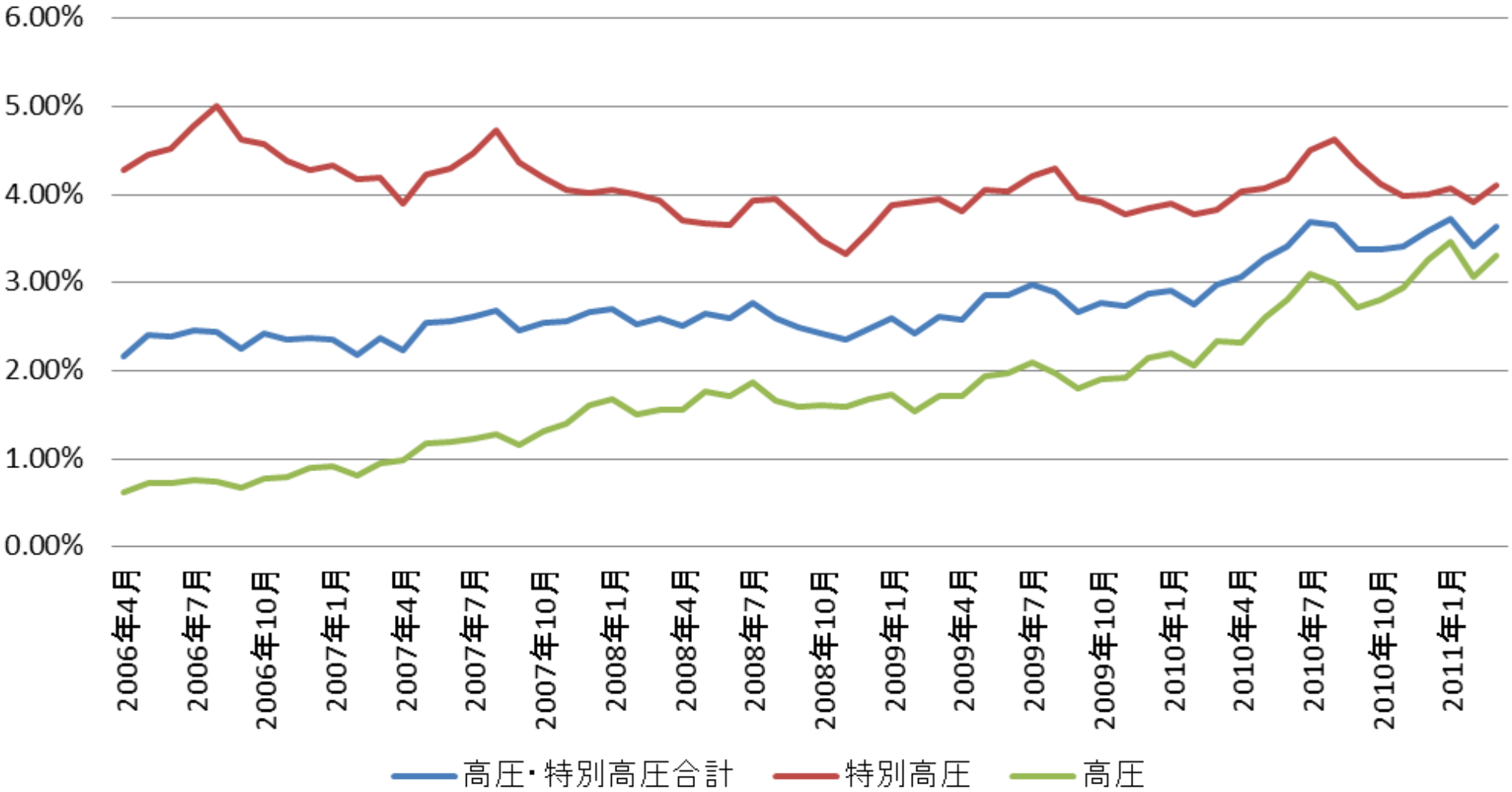
	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
超過利潤（欠損）※	▲21	▲133	102	125	31	122	73	▲21	118	▲2
営業収益比率	−1.01%	−2.68%	0.55%	1.71%	2.01%	1.39%	1.99%	−1.16%	2.24%	−0.41%
営業収益	2,088	4,953	18,596	7,320	1.540	8,756	3,669	1,813	5,270	490

※超過利潤（又は欠損）＝送配電部門の営業利益（又は営業損失）－送配電部門の事業報酬額－送配電部門の法人税額－送配電部門の新株発行費等償却及び社債発行費償却＋送配電部門の預金利息

出典：資源エネルギー庁　電気事業分科会　市場監視小委員会（第7回）配付資料

規制改革の展開と評価

第3次電気事業制度改革後のPPSシェアの推移



出典：資源エネルギー庁「電力調査統計 総需要速報概要」

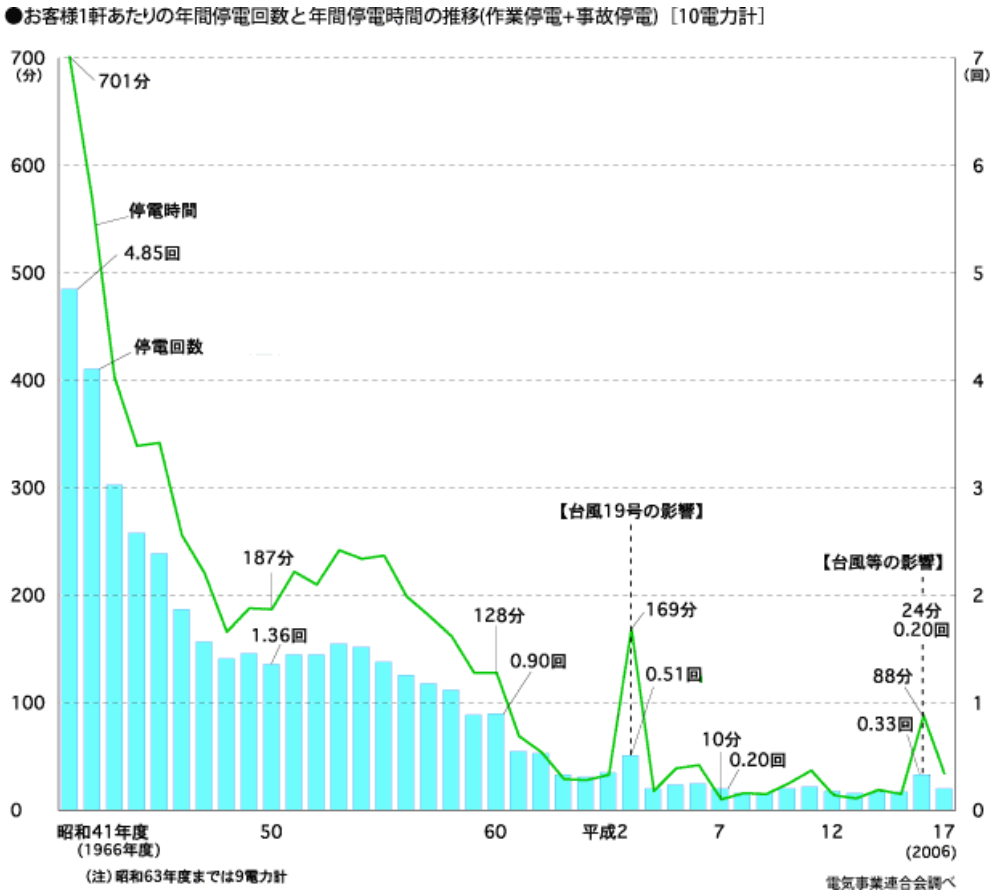
規制改革の展開と評価

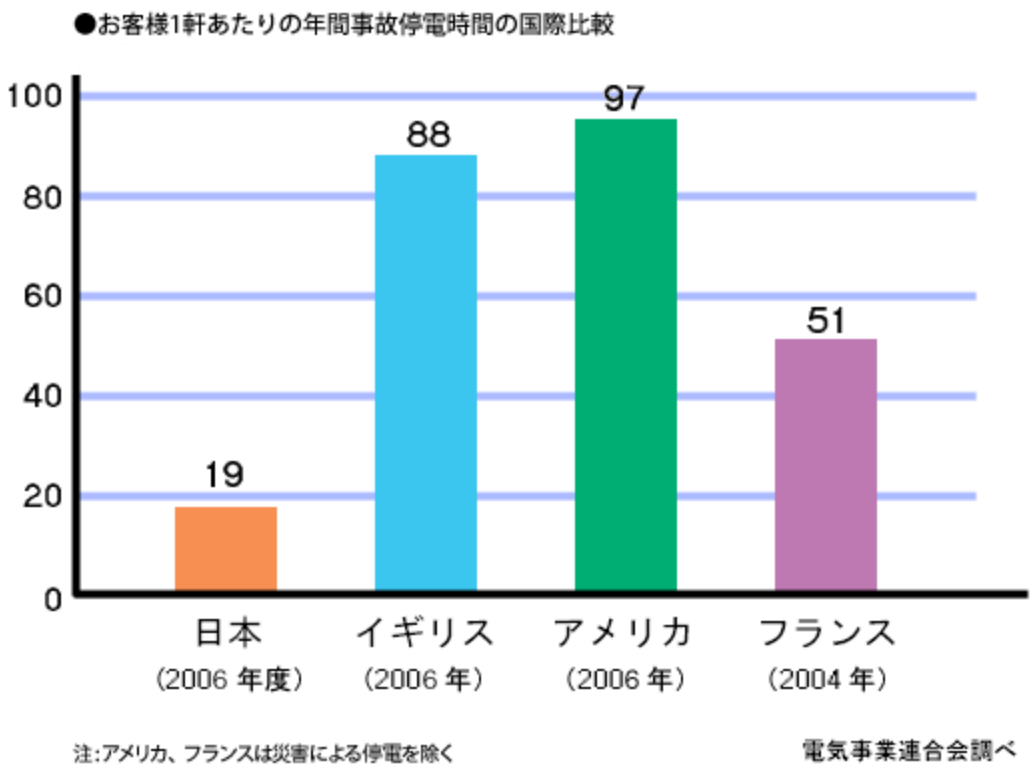
	改革前の変化 (1989～1996年度)	改革後の変化 (1996～2003年度)
総余剰	+5%	+11%
消費者余剰	+7%	+7%
生産者余剰	−2%	+4%

(円/kWh)	基準状態	2003年度実績	増減　要因
平均費用	20.6	17.1	−3.5
総費用	18.7	15.3	−3.3
			−1.3 制度改革 −1.3 金利低下 −0.2 燃料費変化 −0.5 需用変化他

- 出典: 2006年5月資源エネルギー庁「制度改革評価小委員会報告書」

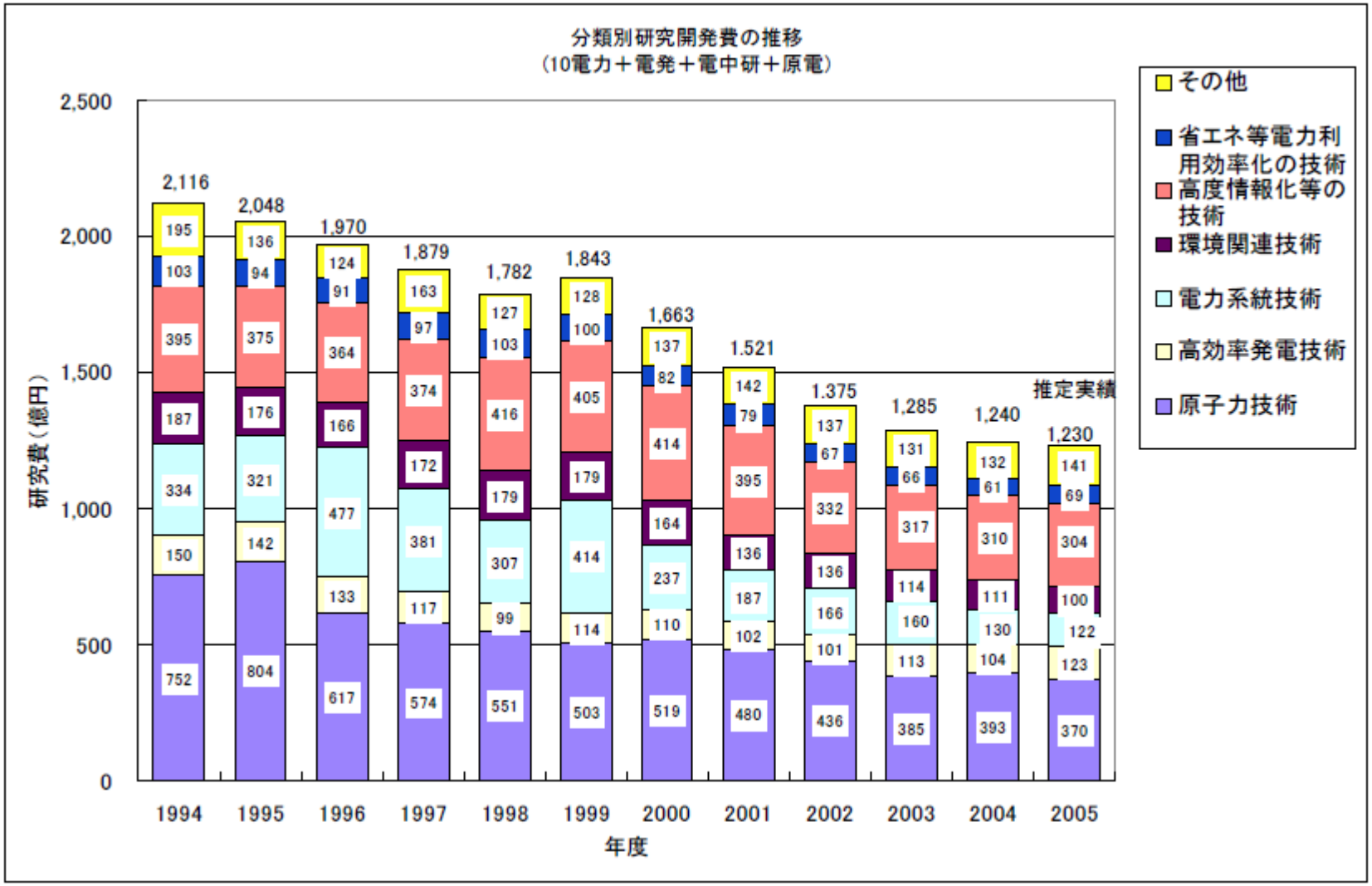
規制改革の展開と評価





- 出典: 2006年5月資源エネルギー庁「制度改革評価小委員会報告書」

規制改革の展開と評価



- 出典: 2006年5月資源エネルギー庁「制度改革評価小委員会報告書」

規制改革の展開と評価

- 料金は低下
  - 主に供給費用の低下（設備投資合理化）による
- 停電・障害対応等に目立った劣化は無い
- 研究開発投資は減少
  - シュンペータ仮説
  - 競争制限仮説：技術の独占
  - 経営非効率仮説：アバーチ・ジョンソン効果

本日の内容

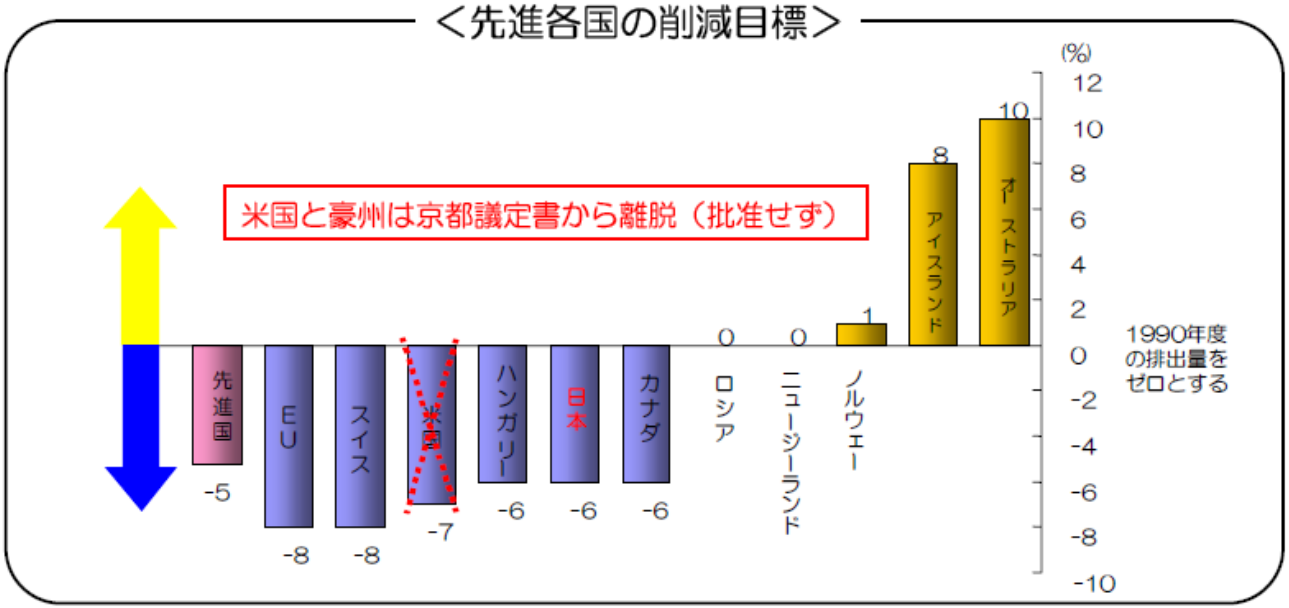
- 日本の電力産業
  - 理論との関係
  - 電力産業の概要
  - 自然独占性とボトルネック
  - 規制改革の展開と評価
  - 電力産業の今後の課題

電力産業の今後の課題

- 地球環境問題への対応
- エネルギー国家戦略

地球環境問題への対応

- 京都議定書：先進国に対して国別の温室効果ガスの削減目標を設定
  - 対象ガス：CO2、CH4、N2O、HFCs、PFCs、SF6
  - 目標年次：2008～2012年
  - 基準年次：1990年
  - 国別目標：日本6%、米国7%、EU8%（先進国全体で訳5%）
  - 京都メカニズムを規定、排出権取引・吸収源も目標達成にカウント可能

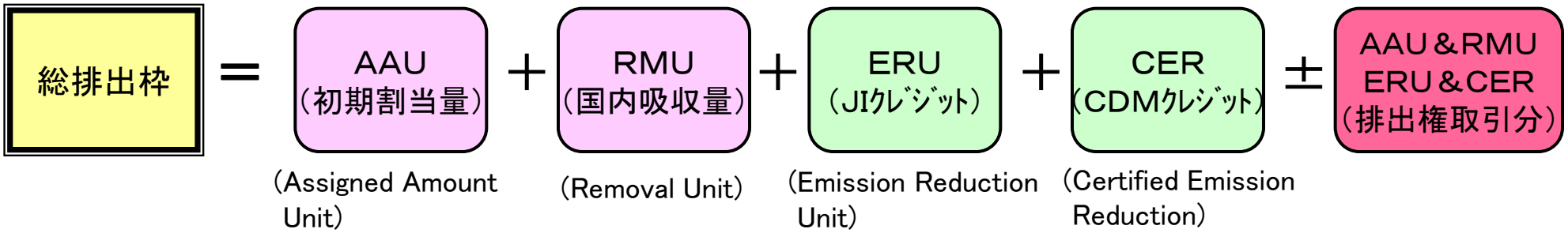


- 課題
  - 世界の排出量の1/4を占める米国は京都議定書を離脱。カナダも履行断念。
  - 中国等の大量排出国を含む途上国は削減義務を負わない。
  - 議定書がカバーするのは、世界の排出量の約3割であり、批准した先進国が目標を達成したとしても、その削減量は、世界の総排出量のわずか2%。
  - 基準年が1990年に設定されており、過去の各国のエネルギー効率改善の努力が適切に反映されていない。

地球環境問題への対応

- ３つの京都メカニズム
  - 排出権取引（Emissions Trading）
    - 温室効果ガス排出量の数値目標が設定されている附属書Ⅰ国間で、排出権の獲得および移転を行うことができる制度。これにより、市場メカニズムを活用して、目標達成のための全体費用を削減することができる。
  - 共同実施（JI：Joint Implement)
    - 附属書Ⅰ国間どうしが共同で排出削減（または吸収増大）などのプロジェクトを実施し、その結果生じた排出削減量（または吸収増大量）に基づいて発行されたクレジットの一部または全部をJI関係国間で分け合う手法。
  - クリーン開発メカニズム（CDM：Clean Development Mechanism)
    - 附属書Ⅰ国が、非附属書Ⅰ国に対して技術や資金を提供して排出削減（または吸収増大）などのプロジェクトを実施し、その結果生じた排出削減量（または吸収増大量）に基づいて発行されたクレジットの一部または全部をCDM関係国間で分け合う手法。

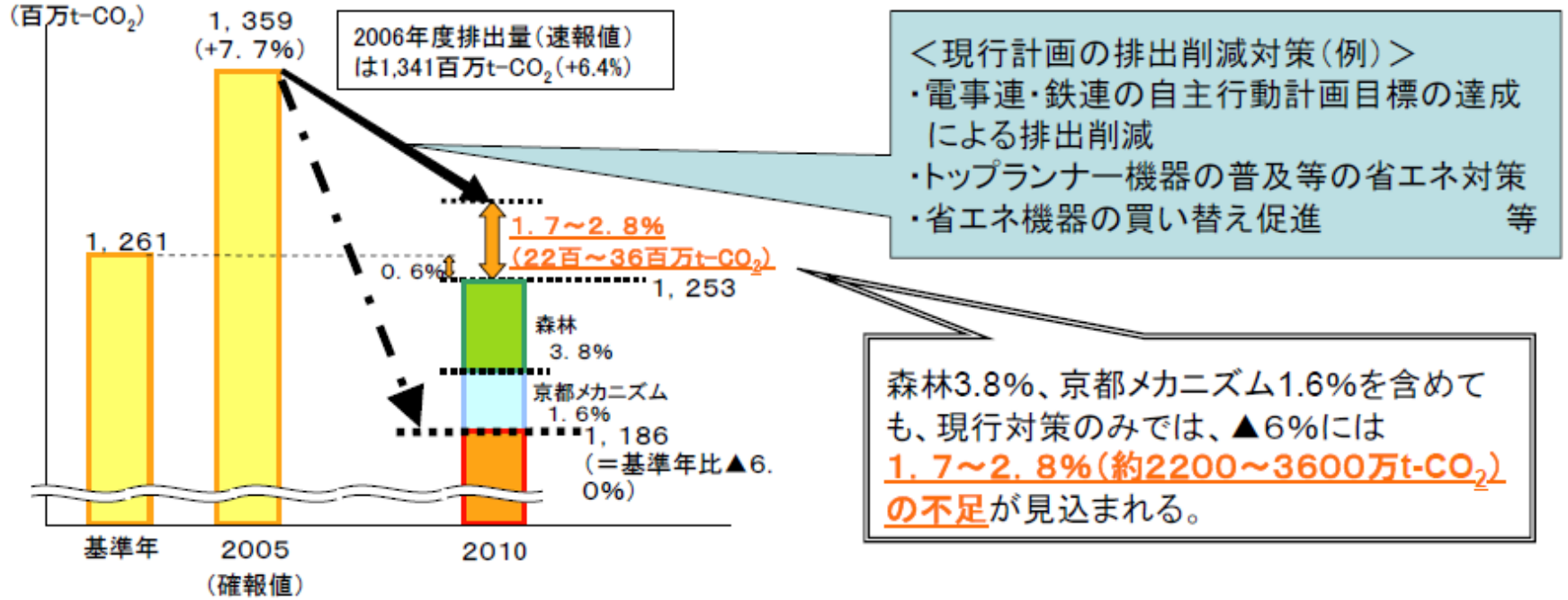
＜総排出枠の内訳＞



地球環境問題への対応

環境省は平成20年2月8日に「京都議定書目標達成計画の評価・見直しに関する最終報告」を公表
http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=9331

○2010年度の温室効果ガス排出量の見通しと不足削減量



必要となる追加対策			
自主行動計画の推進	1,800t-CO2	新エネ対策の推進	129t-CO2
省エネ対策の強化	950～1,150t-CO2	中小企業の排出削減対策	182t-CO2
住宅・建築物対策	200t-CO2	国民運動	678～1,050t-CO2
自動車単体対策	300～350t-CO2	交通流対策	60t-CO2
機器対策	150～200t-CO2	廃棄物・上下水道対策	230t-CO2
産業・業務部門の省エネ対策・排出削減対策	300～400t-CO2	代替フロン対策	120t-CO2

地球環境問題への対応

- 2008年6月17日日本政府は「低炭素社会・日本」をめざして（通称：福田ビジョン）を策定
  - http://www.kantei.go.jp/jp/singi/ondanka/kaisai/080617/gijisidai.html
- 【長期目標】
  - ２０５０年までに、世界全体で、CO2排出量の半減を目指さなければならない。
  - 日本としても、２０５０年までに現状から６０～８０％の削減を掲げて、低炭素社会の実現を目指す。
- 【中期目標】
  - 先般、２０２０年までに現状（２００５年）から更に１４％の削減が可能だという見通しを発表。（需給部会「長期エネルギー需給見通し」の最大導入ケース）
  - 国別総量目標の設定にあたっては、セクター別アプローチで分析作業を行って、来年１２月のCOP14に報告するよう働きかけていくことが必要。
  - 基準年についても、１９９０年にいつまでも拘っていてよいのかとの論点もあり、セクター別積み上げ方式に対する各国の評価なども踏まえて、共通の方法論を確立するとともに、来年の然るべく時期に我が国の国別総量目標を発表したい。
- 【再生可能エネルギー】
  - ２０２０年までに現状から１４％の削減を実現するために、太陽光、風力、水力、バイオマス、未利用のエネルギーなどの再生可能エネルギーや原子力などの「ゼロ・エミッション電源」の比率を５０％以上に引き上げる。
  - 太陽光発電世界一の座を奪還するため、導入量を２０２０年までに現状の１０倍、２０３０年には４０倍に引き上げることを目標として掲げたい。そのためには、電気事業者による世界最大級のメガソーラー発電の全国展開に加え、新築持家住宅の７割以上が太陽光発電を採用しなければならない計算となる。
  - 一家庭当たり毎月５００円のコスト負担をしているドイツの例（固定価格買取制度）も参考にしながら、大胆な導入支援策や新たな料金システムについても検討しなければならない。

地球環境問題への対応

福田ビジョンの続き

- 【原子力】
  - 引き続き安全安心を大前提に原子力政策を推進していくとともに、原子力導入の国際的な動きに対して、日本の優れた安全技術を提供し、核不拡散に対する厳格な姿勢を伝えていくことは重要な役割。
- 【省エネルギー】
  - ヒートポンプ技術など日本が先端を行く省エネ技術を組み込んだ給湯器やエアコン、冷蔵庫の導入を加速させることによって、電気代を安くしながら、大幅にCO2を減らすことができる。
- 【排出量取引】
  - CO2に価格をつけ、市場メカニズムをフルに活用し、技術開発や削減努力を誘導していく方法を積極的に活用していく必要がある。
  - 今年の秋には、できるだけ多くの業種・企業に参加してもらい、排出量取引の国内統合市場の実験を開始する。
  - ここでの経験を活かしながら、本格導入する場合に必要となる条件、制度設計上の課題などを明らかにしたい。
- 【税制改革】
  - 秋に予定している税制の抜本改革検討の際には、環境税の取扱いを含め、低炭素化促進の観点から税制全般を横断的に見直し、税制のグリーン化を進める。
- 【国民の意識転換】
  - サマータイム制度の導入について、与党でも検討が進められており、なるべく早く結論が得られることを期待。
  - 7月7日を「クールアース・デー」とし、一斉消灯運動のみならず、毎年毎年、低炭素社会への歩みを国民みんなで確認する様々な取り組みを行う日にしたい。

地球環境問題への対応

- 民主党「新成長戦略」におけるグリーン・イノベーションによる環境・エネルギー大国戦略
  - 2020 年までの目標
    - 『50 兆円超の環境関連新規市場』、『140 万人の環境分野の新規雇用』、『日本の民間ベースの技術を活かした世界の温室効果ガス削減量を13 億トン以上とすること（日本全体の総排出量に相当）を目標とする』
  - 主な施策
    - 電力の固定価格買取制度の拡充等による再生可能エネルギーの普及
    - エコ住宅、ヒートポンプ等の普及による住宅・オフィス等のゼロエミッション化
    - 蓄電池や次世代自動車、火力発電所の効率化など、革新的技術開発の前倒し
    - 規制改革、税制のグリーン化を含めた総合的な政策パッケージを活用した低炭素社会実現に向けての集中投資事業の実施

地球環境問題への対応

- 具体策1・再生可能エネルギーの全量買取
  - エネルギー供給高度化法
    - ①太陽光、②風力、③水力、④地熱、⑤太陽熱、⑥大気中の熱その他の自然界に存する熱（④⑤に掲げるものを除く。）⑦バイオマス（動植物に由来する有機物であってエネルギー源として利用することができるもの）
    - RPS制度
      - 電気事業者に、新エネルギー等から発電された電気を一定量以上利用するよう義務付ける制度（RPS：Renewable Portfolio Standardの略）。
    - 固定価格買取制度
      - 電気事業者に、新エネルギー等から発電された電気を一定価格で購入するよう義務付ける制度（FIT：Feed in Tariffの略）。

出典：経済産業省再生可能エネルギーの現状と導入促進策について
http://www.meti.go.jp/topic/data/091106aj.html

地球環境問題への対応

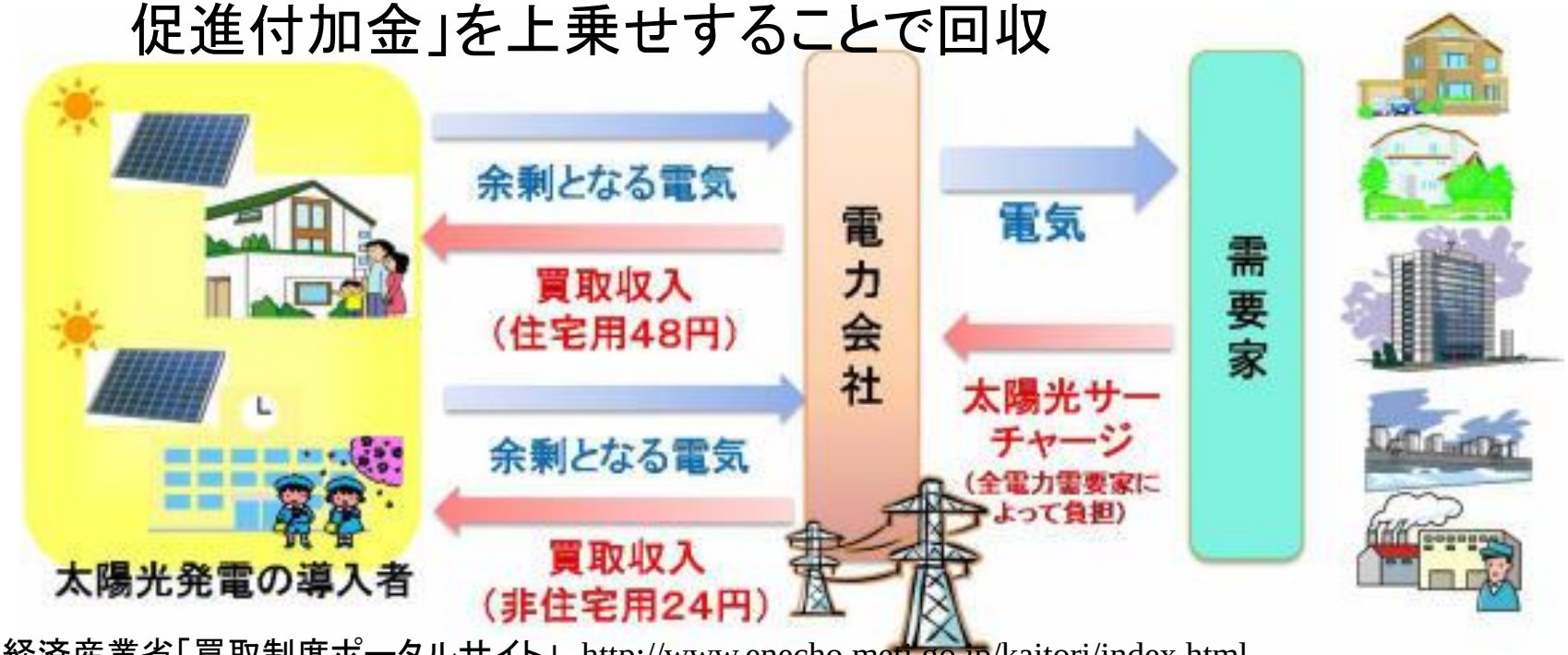
- 具体策1･再生可能エネルギーの全量買取
  - 固定価格買取制度(FIT)

電源		太陽光		風力		地熱		中小水力		
調達区分		10kW以上	10kW未満（余剰買取）	20kW以上	20kW未満	1.5万kW以上	1.5万kW未満	1,000kW以上30,000kW未満	200kW 以上1,000kW未満	200kW未満
費用	建設費	32.5万円/kW	46.6万円/kW	30万円/kW	125万円/kW	79万円/kW	123万円/kW	85万円/kW	80万円/kW	100万円/kW
費用	運転維持費（1年当たり）	10千円/kW	4.7千円/kW	6.0千円/kW	－	33千円/kW	48千円/kW	9.5千円/kW	69千円/kW	75千円/kW
IRR		税前6%	税前3.2%（＊1）	税前8%	税前1.8%	税前13%（＊2）		税前7%	税前7%	
調達価格1kWh当たり	税込（＊3）	42.00円	42円（＊1）	23.10円	57.75円	27.30円	42.00円	25.20円	30.45円	35.70円
調達価格1kWh当たり	税抜	40円	42円	22円	55円	26円	40円	24円	29円	34円
調達期間		20年	１０年	２０年	２０年	１５年	１５年	２０年		

出典: 経済産業省　調達価格等算定委員会(第7回) - 配付資料
http://www.meti.go.jp/committee/chotatsu_kakaku/007_haifu.html

地球環境問題への対応

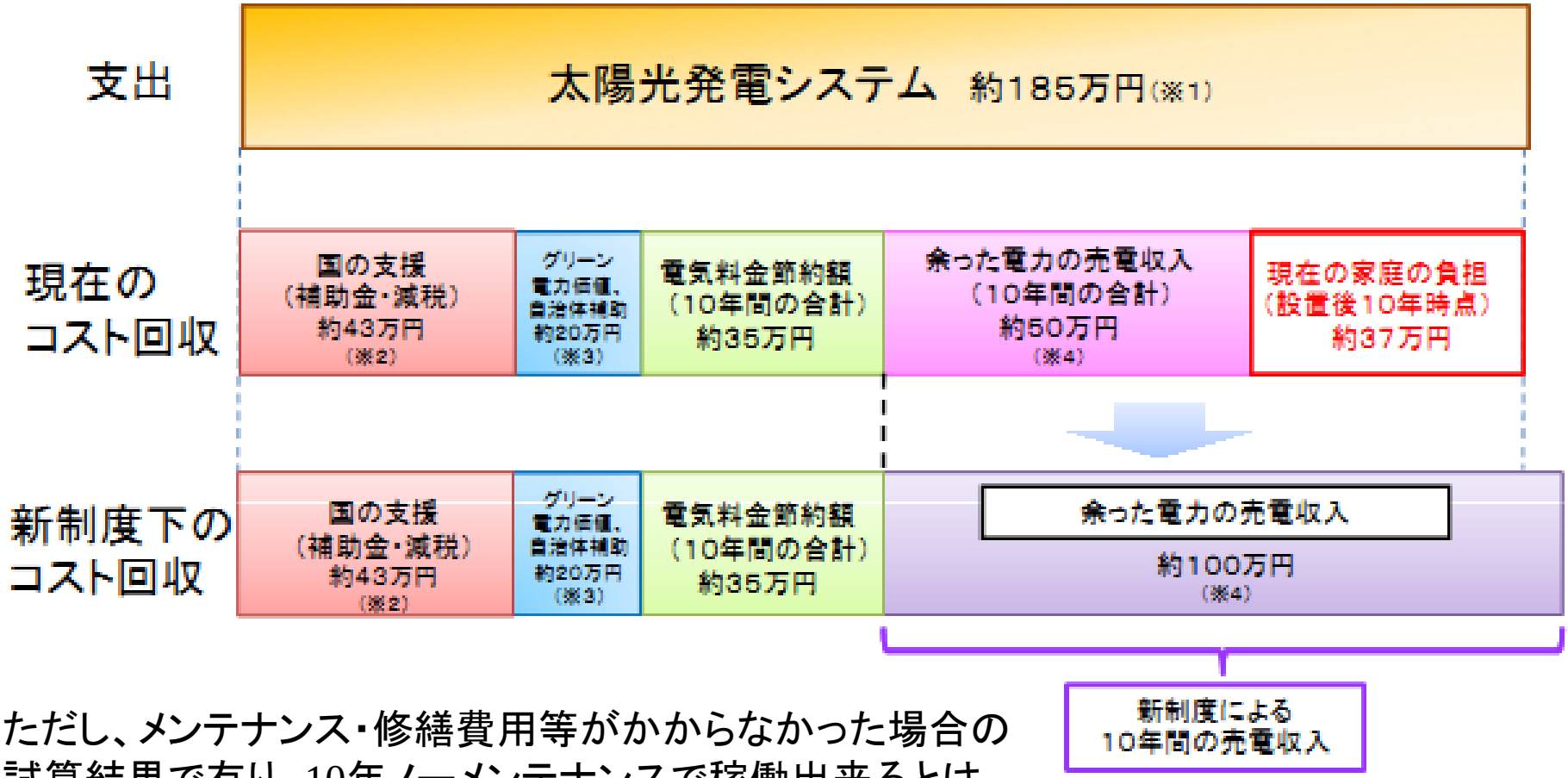
- 太陽光発電の新たな買取制度
  - 太陽電池を使って家庭で作られた電力のうち自宅で使わないで余った電力を、1キロワット時あたり48円で10年間電力会社に売ることができる
  - 差額は電力料金に「太陽光サーチャージ」or「太陽光発電促進付加金」を上乗せすることで回収



出典：経済産業省「買取制度ポータルサイト」 http://www.enecho.meti.go.jp/kaitori/index.html

地球環境問題への対応

太陽光発電システムのコスト回収の試算（新築の場合：モデルケース）



ただし、メンテナンス・修繕費用等がかからなかった場合の試算結果で有り、10年ノーメンテナンスで稼働出来るとは考えにくい

出典：経済産業省　総合重宰々流ギー調査会新エネルギー部会・電機事業分科会買い取り制度小委員会　第4回配付資料

地球環境問題への対応

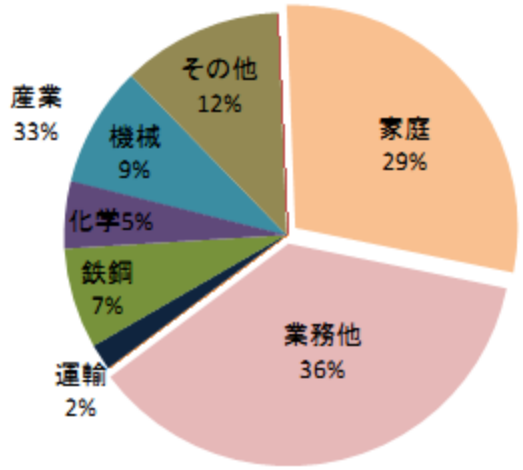
	導入当初	5～10年目
買取総額(円 / 年)	**約800億～900億**	**約1,800億～3,000億**
kWh当たり負担額 (円 / kWh)	**約 0.1**	**約0.15～0.30**
標準家庭負担額(円 / 月)	**約 30**	**約45～90**
標準家庭消費電力量(kWh / 月)	約300	約300
産業界全体の負担額(円/月)	**約30億**	**約45億～90億**
うち、大口需要産業負担額 (円 / 月)	**約23.5億**	**約35.0～70.0億**
一例) 機械	**約6.0億**	**約9.0～18.0億**
一例) 鉄鋼	**約3.0億**	**約4.5～9.0億**
一例) 化学	**約2.5億**	**約3.8～7.5億**
産業界全体の消費電力量(kWh/月)	約300億	約300億
うち、大口需要産業消費電力量 (kWh / 月)	約235億	約235億
一例) 機械	約60億	約60億
一例) 鉄鋼	約30億	約30億
一例) 化学	約25億	約25億

(※)標準家庭、大口需要産業共に、現在の消費実績を前提として試算
(※)電気事業連合会2008年度分電力需要実績(確報)H21.4.30より

kWh当たりの負担額を試算した結果、導入当初の負担は0.1円/kWhとなり、標準家庭における負担額としては、月額数十円から100円程度となる。

※左記試算は買取費用全体の負担であり、回避可能原価や、料金原価見直しまでの期間における原価相当分については控除していない。このため、太陽光サーチャージの負担額は、左記より減少することが想定される。

我が国の消費電力量の分野別内訳



(※)総合エネルギー統計(2007年度実績数値)より

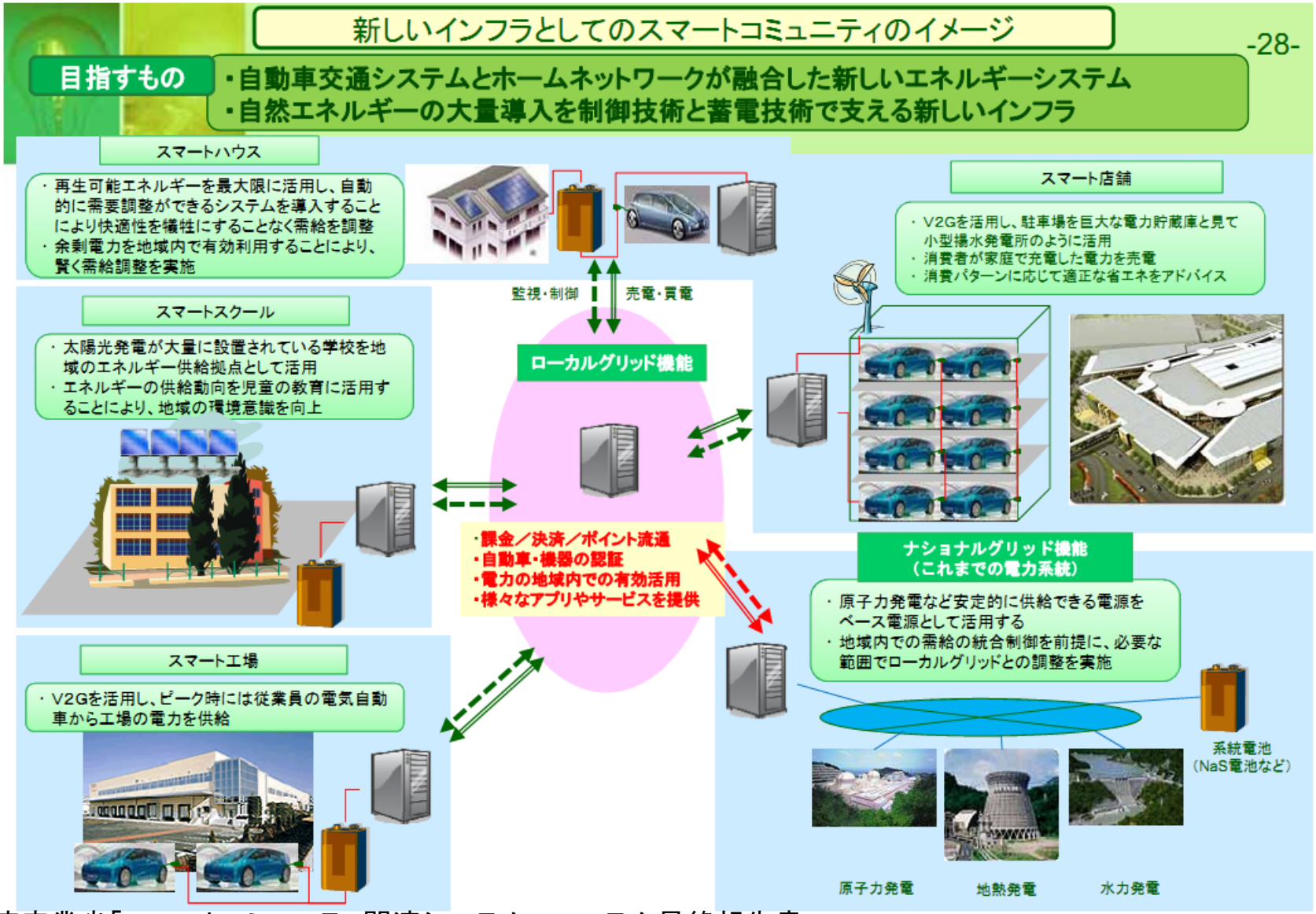
出典: 経済産業省　総合資源エネルギー調査会　新エネルギー部会・電気事業分科会買い取り制度小委員会 第4回配付資料

地球環境問題への対応

- 具体策2・スマートグリッド
  - 電力の需給両面での変化に対応するために、IT技術を活用して効率的に需給バランスをとり、電力の安定供給を実現する次世代型の電力送配電網
    - 太陽電池や風力発電の発電量に応じて家電機器の稼働を自動的に調整
    - 賢い電力計（スマートメーター）を家電機器や電気自動車を自動制御する「頭脳」として活用

出典：経済産業省 次世代エネルギー・社会システム協議会 第1回配付資料
http://www.meti.go.jp/topic/data/091110aj.html

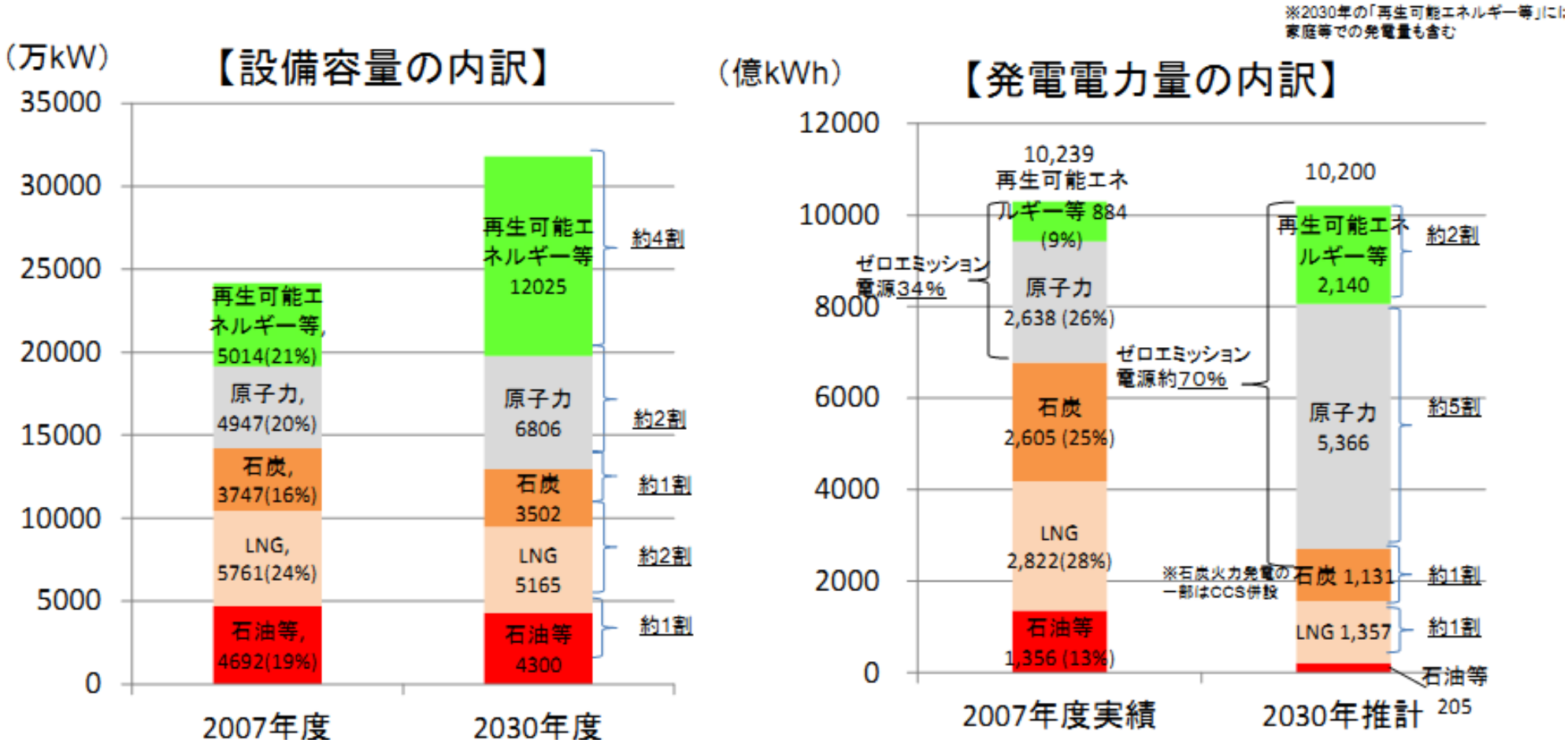
地球環境問題への対応



出典：経済産業省「スマートコミュニティ関連システムフォーラム最終報告書」 http://www.meti.go.jp/report/data/g100615aj.html

地球環境問題への対応

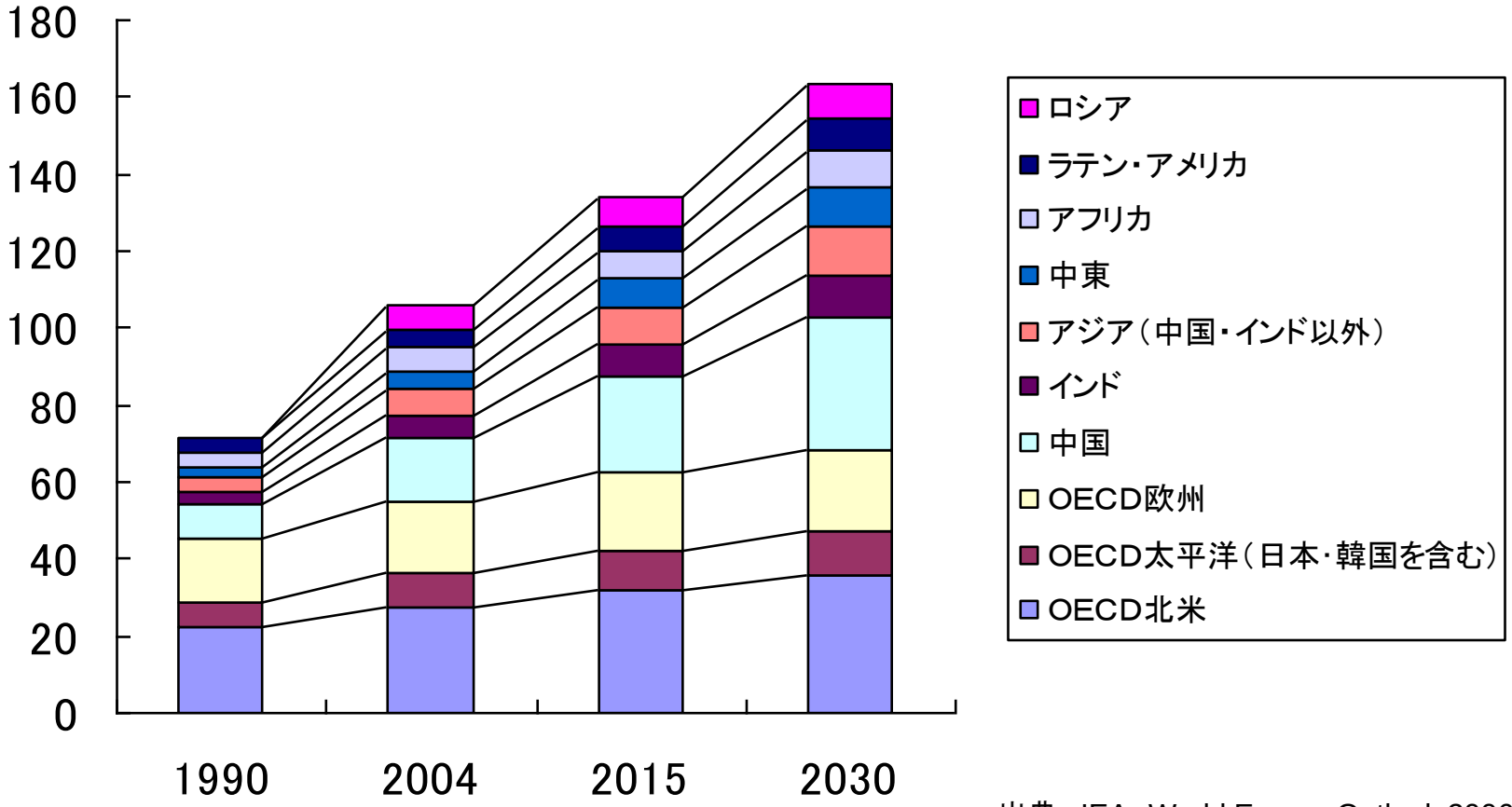
- 2010年改正エネルギー基本計画における2030年の電源構成



出典：経済産業省　基本計画委員会　平成22年6月8日 配付資料より

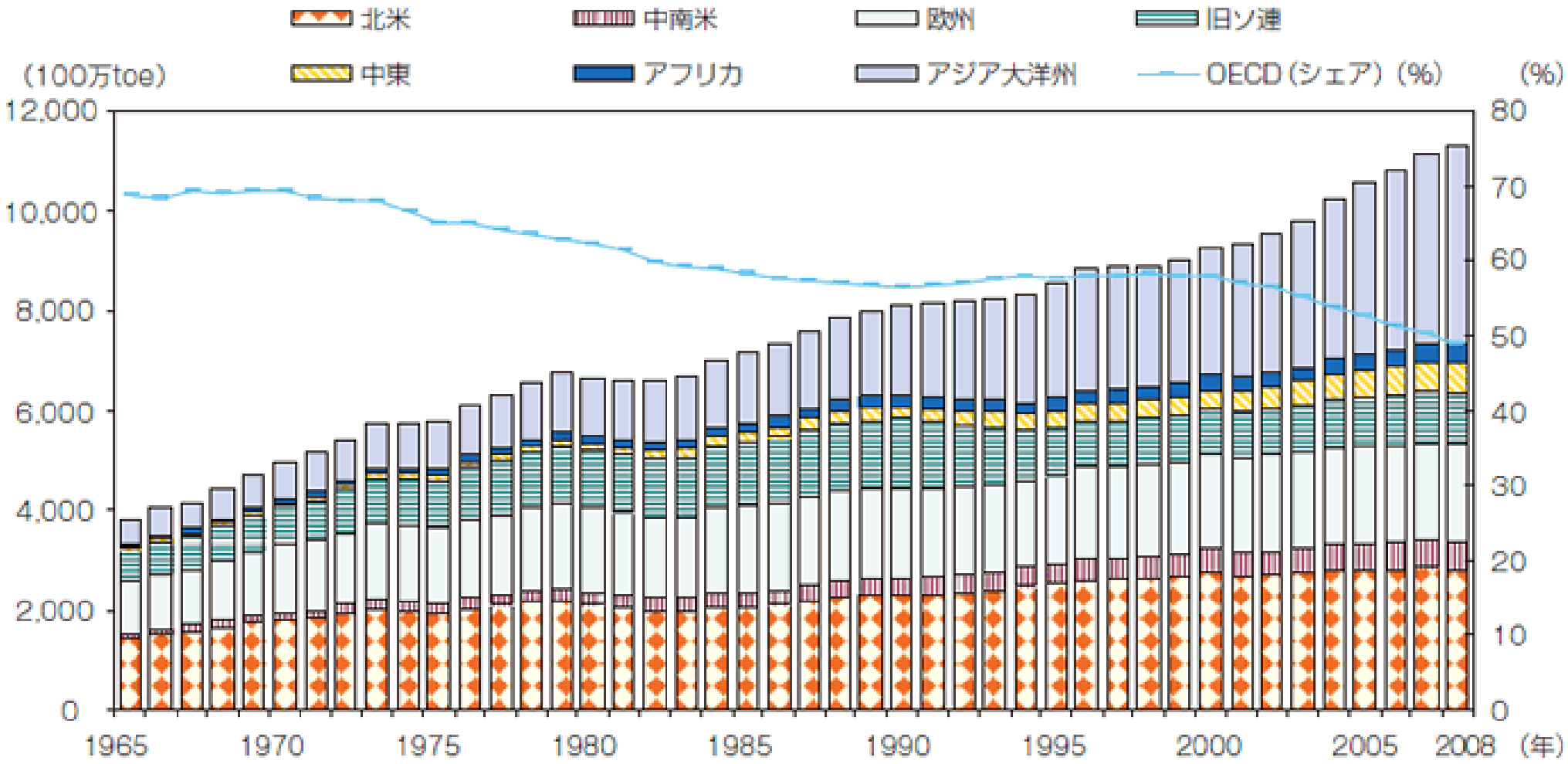
エネルギー国家戦略

世界のエネルギー需要は、アジアを中心として急速に伸び、2030年には2004年比で54%増加する見込み。（全体の伸びの約50%は、アジア地域）



出典：IEA World Energy Outlook 2006

エネルギー国家戦略



出典：資源エネルギー庁 「エネルギー白書2010」

エネルギー国家戦略

石油等のエネルギー資源は生産余力が低下。早ければ2010年代半ば頃に石油生産量が頭打ちになるとの指摘(「石油ピーク論」)もある。

	標準的なシナリオ	悲観的なケース	楽観的なケース
1996年1月時点の在来型石油の残存究極可採埋蔵量（十億バレル）	2626	1700	3200
在来型石油生産量のピーク（西暦）	**2028-2032**	**2013-2017**	**2033-2037**
在来型石油のピーク時の世界的需要（百万バレル／日）	121	96	142
非在来型石油の2030年の生産量（百万バレル／日）	10	37	8

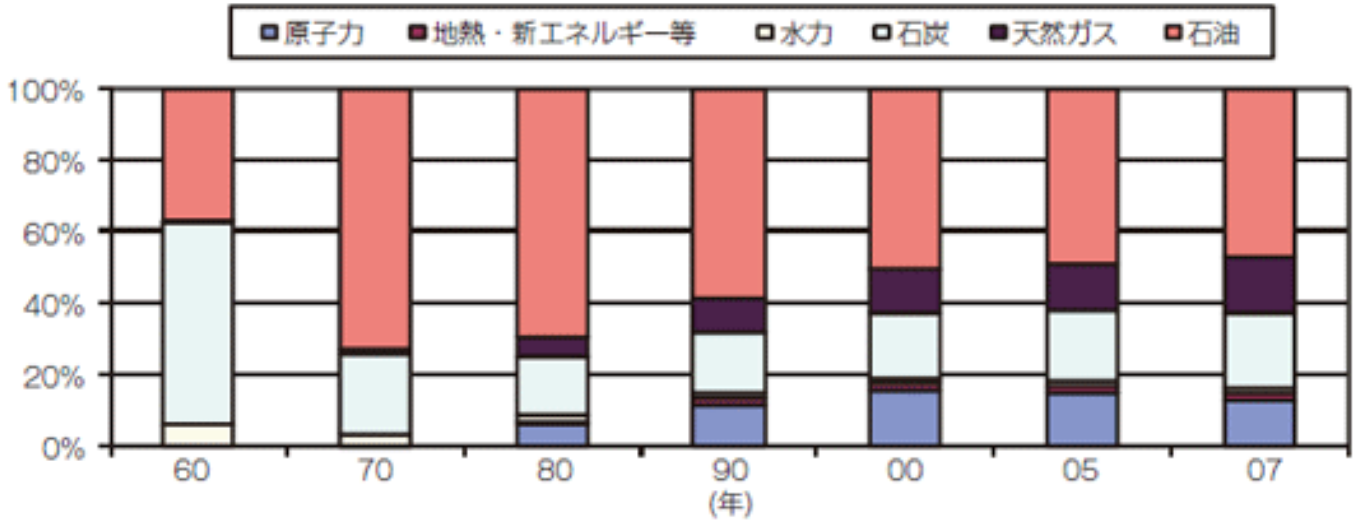
出典：IEA World Energy Outlook 2004・「新・国家エネルギー戦略」

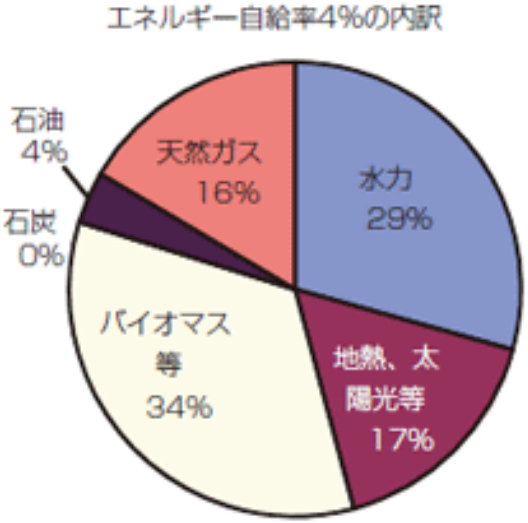
エネルギー国家戦略

- 地政学的リスク
  - 各国（産資源国及び近隣国＋輸送経路近隣国）の政治・軍事情勢（戦争、内戦、禁輸等）
  - 国際関係
  - 外交ツールとしての利用（原油禁輸、パイプラインの送ガス停止等）
  - 資源ナショナリズム（接収・国有化、課税引上げ、輸出規制等）
  - 消費国間の資源争奪（資源権益獲得競争、領土紛争等）
  - その他の地政学的リスク（※近年、テロ、海賊等のリスクが顕在化）
- 地質学的リスク
  - 埋蔵量の減少
  - 資源の偏在
- 国内供給体制リスク
  - 設備投資減退（設備老朽化）
  - 技術開発停滞
- 需給逼迫リスク
- 市場価格リスク（需給ファンダメンタルズ＋投機プレミアム）
- 天災・事故・ストライキ・パンデミック等のリスク

出典：資源エネルギー庁 「エネルギー白書2010」

エネルギー国家戦略





エネルギー自給率（%）	58%	15%	6%	5%	4%	4%	4%
（原子力含む）（%）	（58%）	（15%）	（13%）	（17%）	（20%）	（19%）	（18%）

経済成長に伴いエネルギー自給率は低下しており、2007年のエネルギー自給率は僅か4%

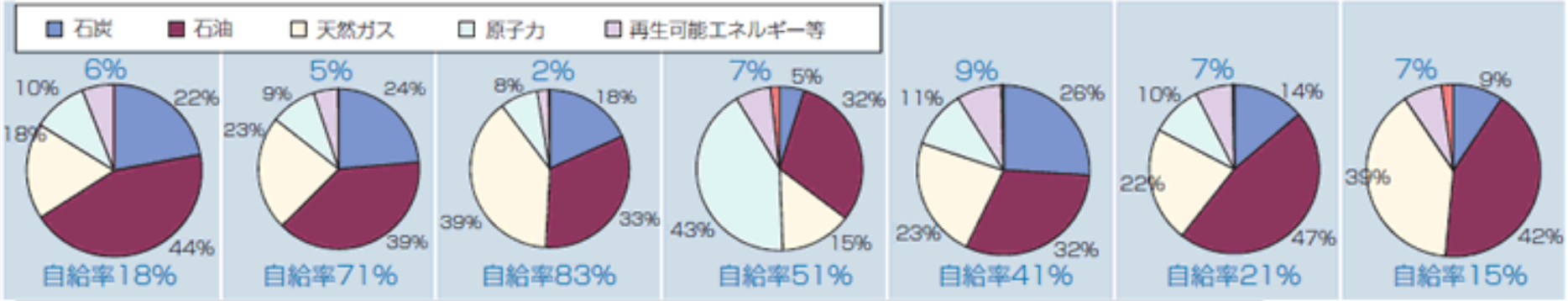
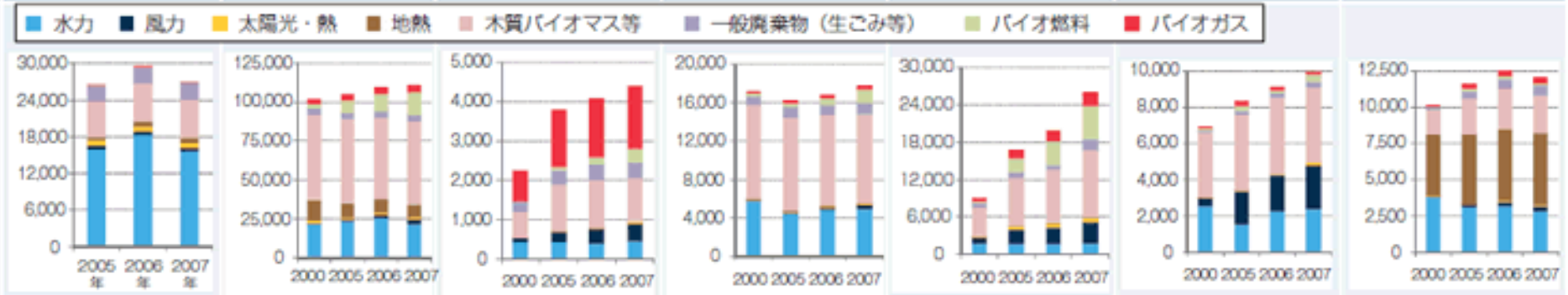
自給率としてカウントされるのは水力、地熱・太陽光など、バイオマスなど、石炭、石油、天然ガス

原子力はエネルギー密度の高さ、備蓄の容易さ、対外リスクの少なさが少なさにより、準国産エネルギーと位置づけられている

出典：資源エネルギー庁 「エネルギー白書2010」

エネルギー国家戦略

※再生可能エネルギー等は、太陽光・熱、風力、水力、地熱、バイオマス等（木質バイオマス、一般廃棄物、バイオ燃料、バイオガス）を指す。

	日本	アメリカ	英国	フランス	ドイツ	スペイン	イタリア
一次エネルギー供給構成（2007）							
近年の再生可能エネルギー導入推移（単位：石油換算千トン）							
主な導入促進施策（研究開発含む）	・RPS<03~> ・買取制度<09~> ・補助金、税制	・RPS(州)<09~> ・買取制度(州) ・補助金、税制	・RPS<02~> ・買取制度<10~> ※買取は小規模限定 ・補助金	・買取制度<01~> ・補助金	・買取制度<91~> ※買取価格について見直しの動き ・補助金	・買取制度<94~> ※買取価格について見直しの動き ・補助金	・RPS<02~> ・買取制度<05~> ※買取は小規模限定 ・補助金
その他関連施策動向	・横断的な施策とは別に、個別の再生可能エネルギー導入促進を誘導・支援する制度を設ける国もあり。 （例）英国<再生可能熱インセンティブ（08~）、再生可能輸送燃料導入義務（08~）>、アメリカ<再生可能燃料導入義務（07~）>、ドイツ<バイオ燃料割当法（08~）> ・最近の動向として、欧米において再生可能エネルギーの導入拡大に伴う電力網整備（スマートグリッド）に係る実証・支援の動きが本格化。 （例）スマートグリッド実証<アメリカ、フランス、イタリア等>						

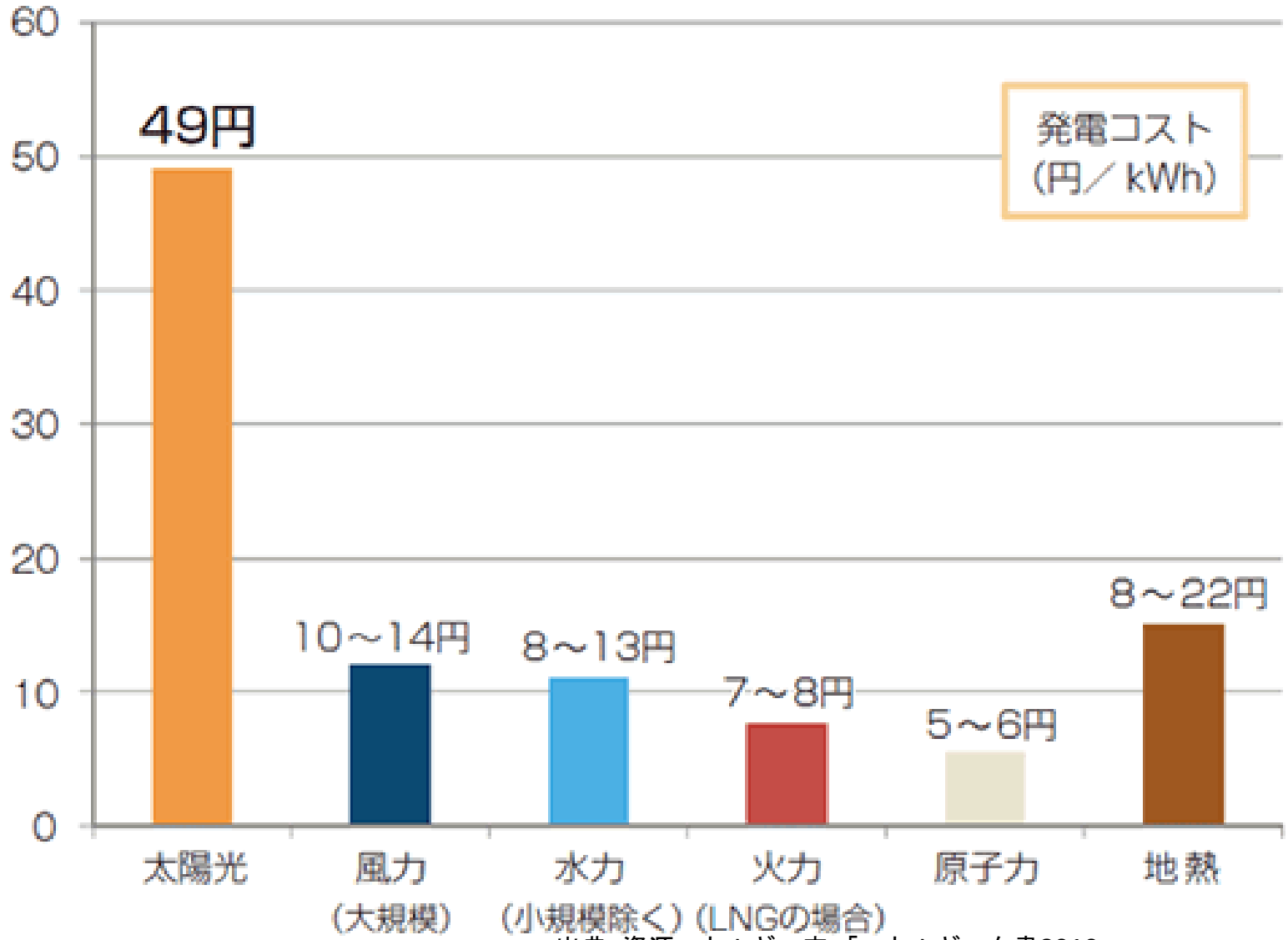
出典：資源エネルギー庁「エネルギー白書2010」

エネルギー国家戦略

エネルギー	特性
太陽光	大幅な発電コスト低下が期待。住宅・非住宅とも潜在的な導入量が大きい 発電原価が他の発電方式に比べ高い 産業の裾野が広く、新たな雇用創出等、経済的効果が潜在
太陽熱	良好なエネルギー効率 給湯や空調に利用する新たなシステム・技術開発が必要
風力	相対的に発電コストが低く、事業採算性が高い 新たな技術の登場による導入拡大の可能性あり（洋上風力等） 立地制約（風況・自然景観・バードストライク・騒音問題等）による開発コストの上昇 産業の裾野が広く、新たな雇用創出等、経済的効果が潜在
バイオマス	電力、石油、都市ガスの供給等、多岐にわたる利用が可能である一方で、種類・利用方法によりコストが大きく異なる 原料の安定調達が課題 今後の支援制度如何によって、輸入原料の導入が増え、国内のバイオマス産業に影響を及ぼし、発電・熱利用・マテリアル利用などと競合する可能性あり バイオ燃料は、既存の輸送用燃料（ガソリン・軽油・ジェット燃料）への混合が可能であり、比較的早期に実施できる対策であるが、一方でLCAでの十分な温室効果ガス排出削減効果、エネルギーセキュリティ、コスト低減等を確保しつつ、持続可能な形で導入いくことがが必要 食料との競合を回避するために、木や草を原料とするセルロース系原料の利用が重要
水力	日本のエネルギー自給の約35%を担う純国産エネルギー 安定的な発電が可能であり、技術的にも成熟。中小水力発電への関心の高まり 立地制約が大きく、今後発電コストが逓増する可能性が高い
地熱	安定的な発電が可能であり、技術的にも成熟 温泉地域の近傍を中心に日本国内に豊富に賦存するが、昨今新規立地が進んでいない 立地制約（自然景観、温泉資源等）と、それによる開発コストの上昇

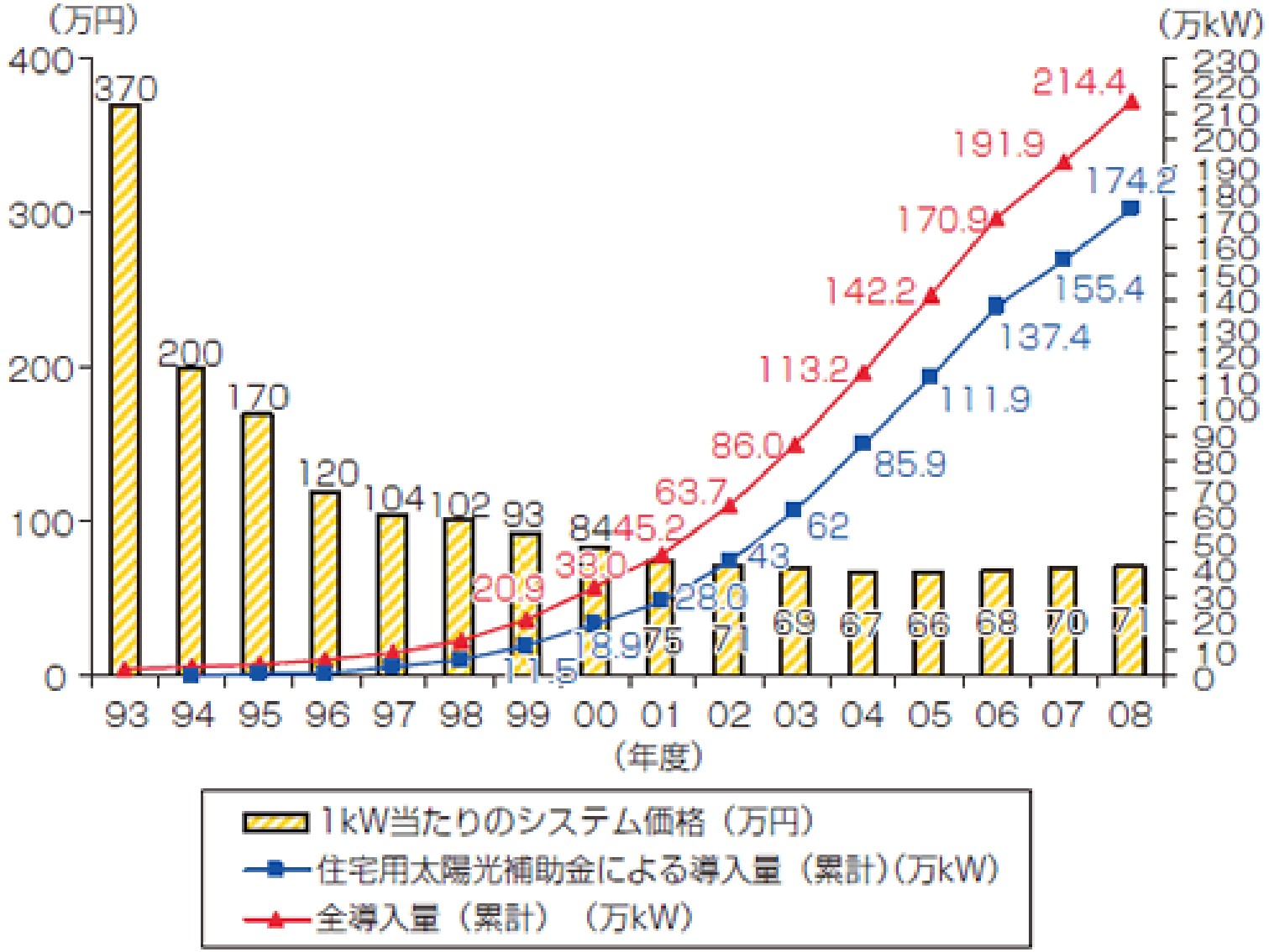
出典：資源エネルギー庁 「エネルギー白書2010」

エネルギー国家戦略



出典：資源エネルギー庁「エネルギー白書2010」

エネルギー国家戦略



出典：資源エネルギー庁 「エネルギー白書2010」

次週の内容

- 日本のガス産業
  - 理論との関係
  - ガス産業の概要
  - 自然独占性とボトルネック
  - 規制改革の展開と評価
  - 産業融合（エネルギー間競争）