

# **わが国エネルギー政策の推移と 電力自由化の功罪**

**十市 勉**

**2022年9月8日**

# 国家エネルギー戦略を考える視点

ウクライナ危機・米中対立で不安定化する国際情勢と**エネ安全保障の確保**

世界的な異常気象とエネルギー供給の**脱炭素化の推進**

再生エネ、蓄電池、SMR、IT化、デジタル化など**技術革新の加速化**

不安定化する  
国際情勢

高まる  
気候変動リスク

目覚ましい  
技術革新の進展

自然災害に強靱な  
エネルギー供給体制

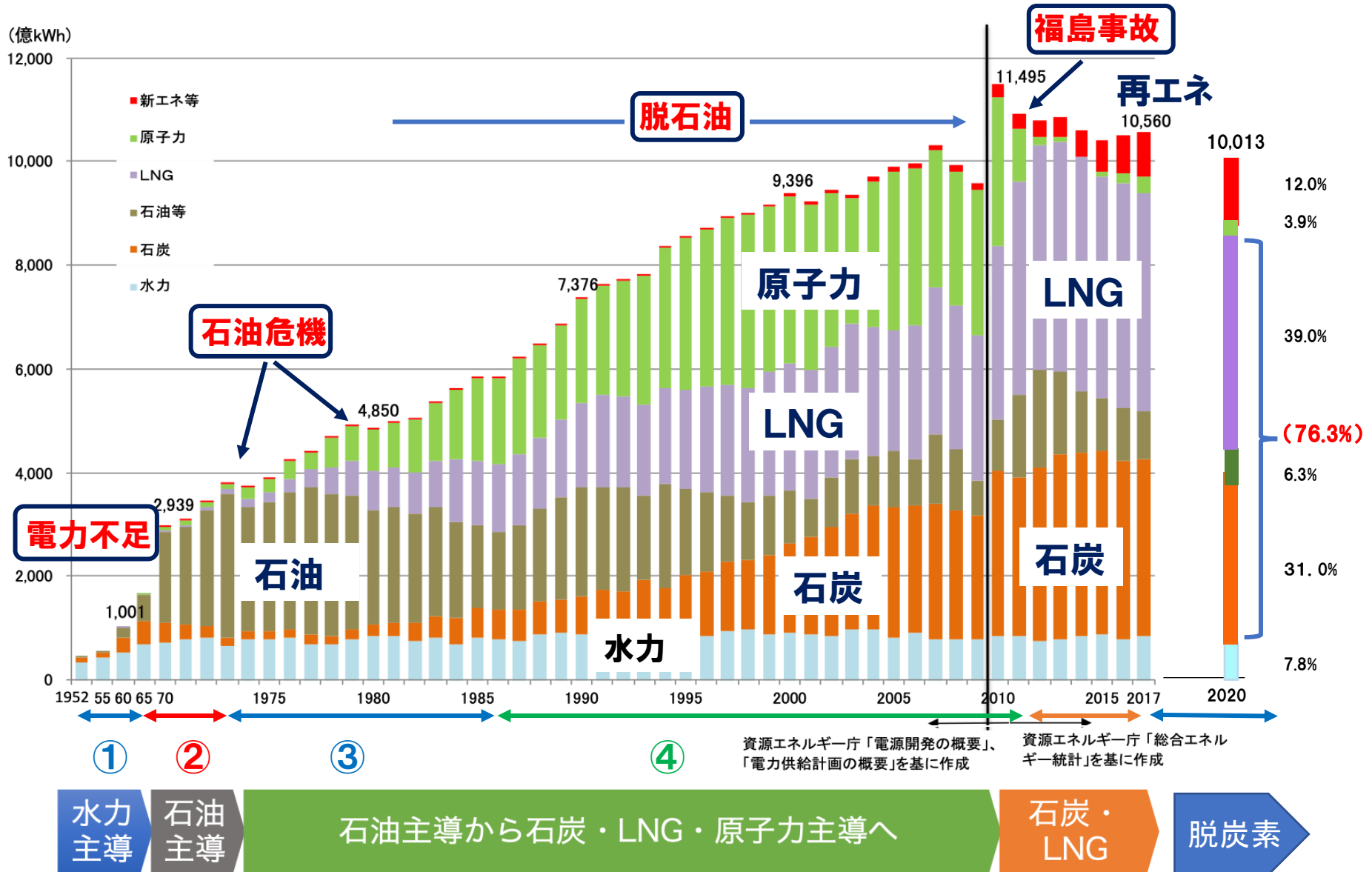
長期的・総合的な  
国家エネルギー戦略

**S+3E**

安全確保  
安定供給  
環境適合  
経済効率

風水害や大地震による  
**停電リスクの最小化**

# 戦後日本の電源別の発電量の推移



# わが国エネルギー政策の推移と課題

## 1. エネルギー政策の歴史的推移

- ① 石油危機と**脱石油**：1973年/79年～（代替エネ開発）
- ② 福島事故と**脱原発**：2011年～（再エネの導入促進）
- ③ 気候変動と**脱炭素**：2020年～（50年CN宣言）
- ④ ウクライナ危機と**脱ロシア**：2022年～（LNGの安定確保）

## 2. 顕在化する電力不足

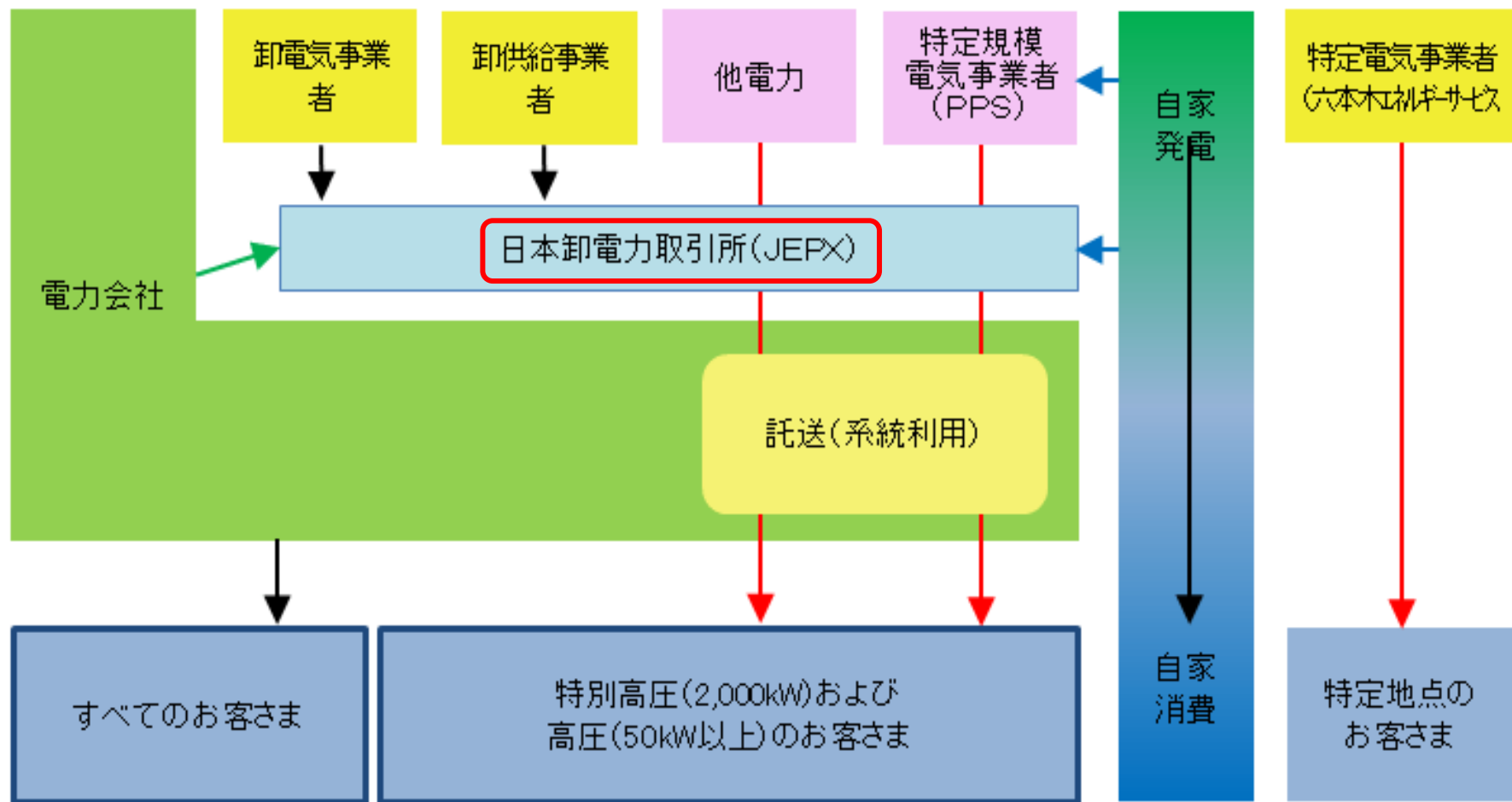
- ・**S+3E**：安全性、安定供給、経済効率性、環境適合性
- ・電力不足の背景：**電力の全面自由化、再エネの急増、  
原発再稼働の遅れ、不明確な供給責任**

## 3. クリーンエネルギー移行期の資源高リスクへの対応

- ・高まる地政学リスクとエネルギー安全保障の重要性
- ・**時間軸を考慮した脱炭素化とエネルギー安全保障の両立を**

# 電力システム改革の経緯と全体像

# 電力供給システムの変遷（1995年-2005年で段階的に自由化）



(出所) 電気事業連合会、<https://www.fepc.or.jp/enterprise/kaikaku/hensen2/index.html>

# 「電力システムに関する改革方針(平成25年4月2日閣議決定)」の全体像

(2013年)

## I. 電力システム改革の3つの目的

1. 安定供給を確保する。
2. 電気料金を最大限抑制する。
3. 需要家の選択肢や事業者の事業機会を拡大する。

## II. 電力システム改革の3本柱

1. 広域系統運用の拡大。
2. 小売及び発電の全面自由化。
3. 法的分離の方式による送配電部門の中立性の一層の確保。

### 1. 安定供給を確保する

震災以降、多様な電源の活用が不可避な中で、送配電部門の中立化や需要側の工夫を取り込むことで、需給調整能力を高めるとともに、広域的な電力融通を促進。

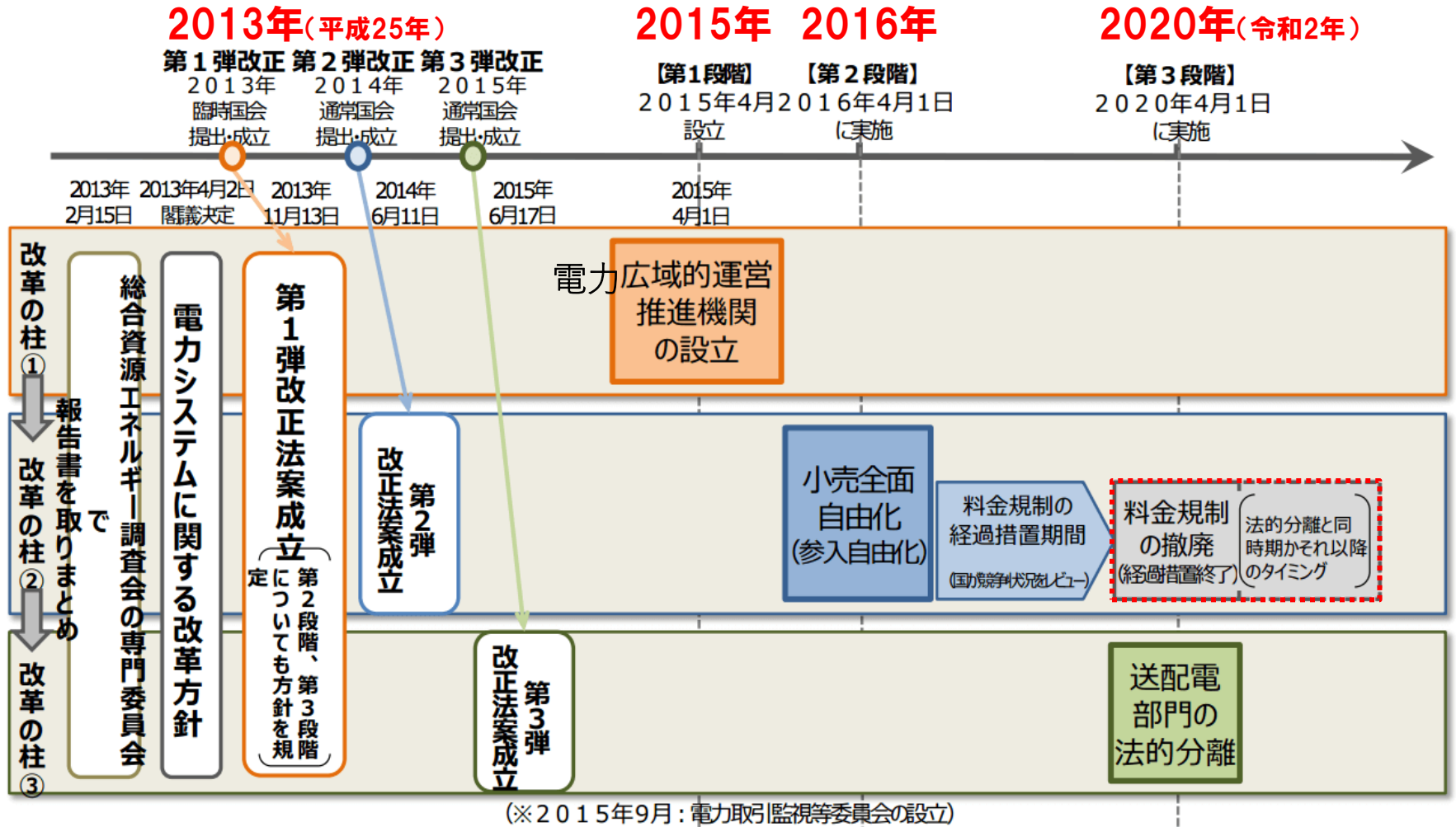
### 2. 電気料金を最大限抑制する

競争の促進や、全国大で安い電源から順に使う(メリットオーダー)の徹底、需要家の工夫による需要抑制を通じた発電投資の適正化により、電気料金を最大限抑制。

### 3. 需要家の選択肢や事業者の事業機会を拡大する

需要家の電力選択のニーズに多様な選択肢で応える。また、他業種・他地域からの参入、新技術を用いた発電や需要抑制策等の活用を通じて、イノベーションを誘発。

# 電力システム改革の全体像

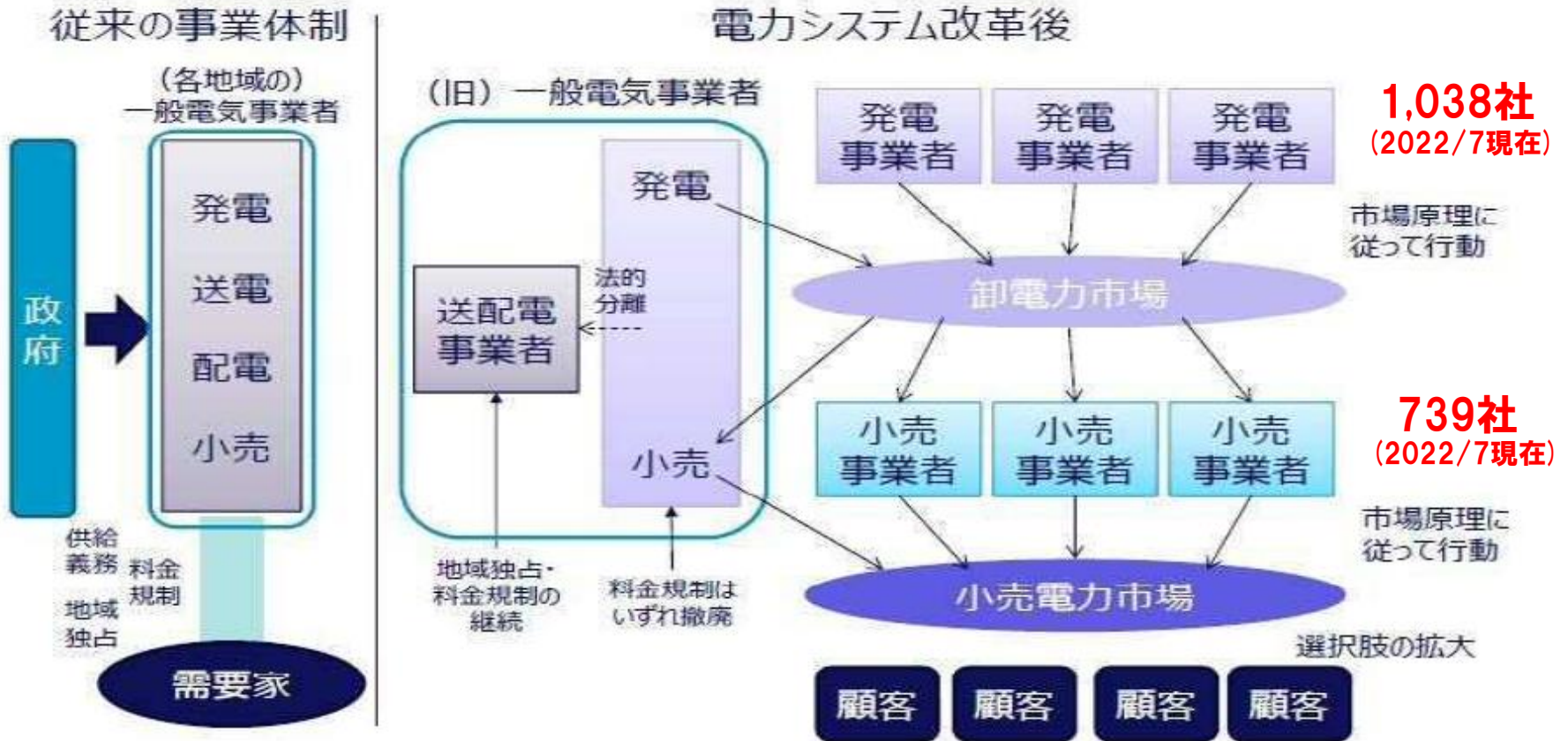


(注) 民主党政権: 2009/9~2012/12  
 第2次-第4次安倍内閣: 2012/12~2020/9



# 電力システム改革による事業体制に変化

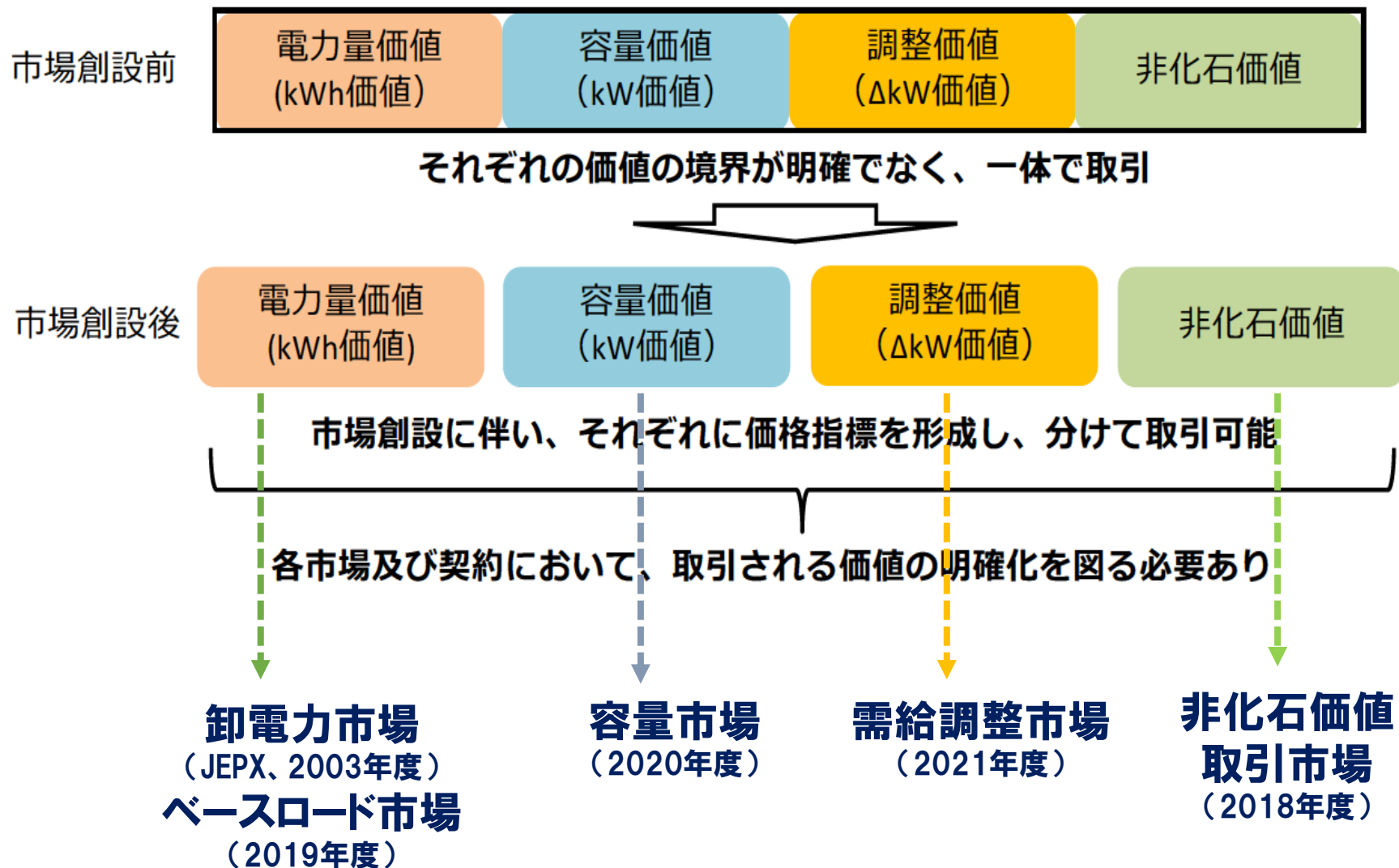
崩れる地域独占・総括原価方式・発送配電一貫体制、供給義務の分散化



資料：電力中央研究所にて作成

(出所) エネルギー地域経済レポート、No. 495、2015年10月

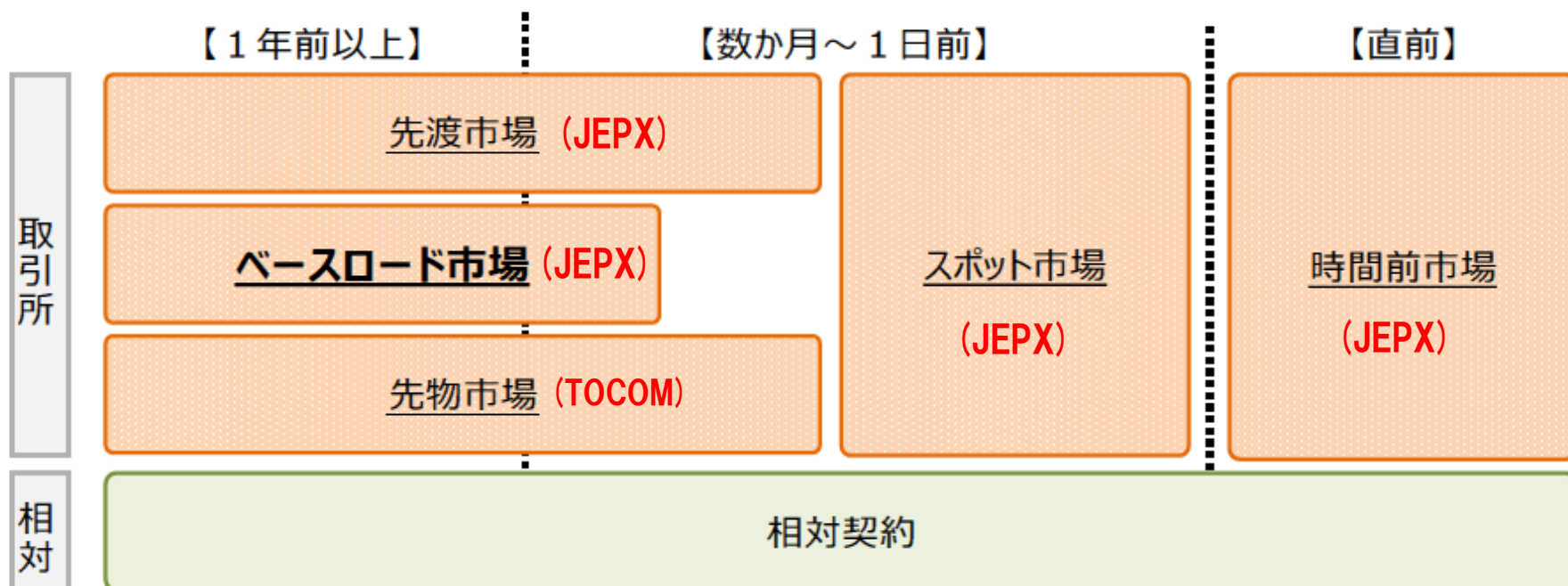
# 電力システム改革と新たな市場の創設（イメージ）



# 日本独自のベースロード市場の概要

BL市場は、新電力によるベースロード電源へのアクセスを容易にすることを目的とし、日本全体の供給力の約9割弱を占める大規模電事業者（旧一般電気事業者・電発）が保有するベースロード電源（石炭火力・大型水力・原子力・地熱）の電気の供出を制度的に求め※1、新電力が年間固定価格で購入可能とする市場。 ※1 大規模電事業者以外も同市場で電気を販売可能（任意）

## 実需給と取引時期の関係

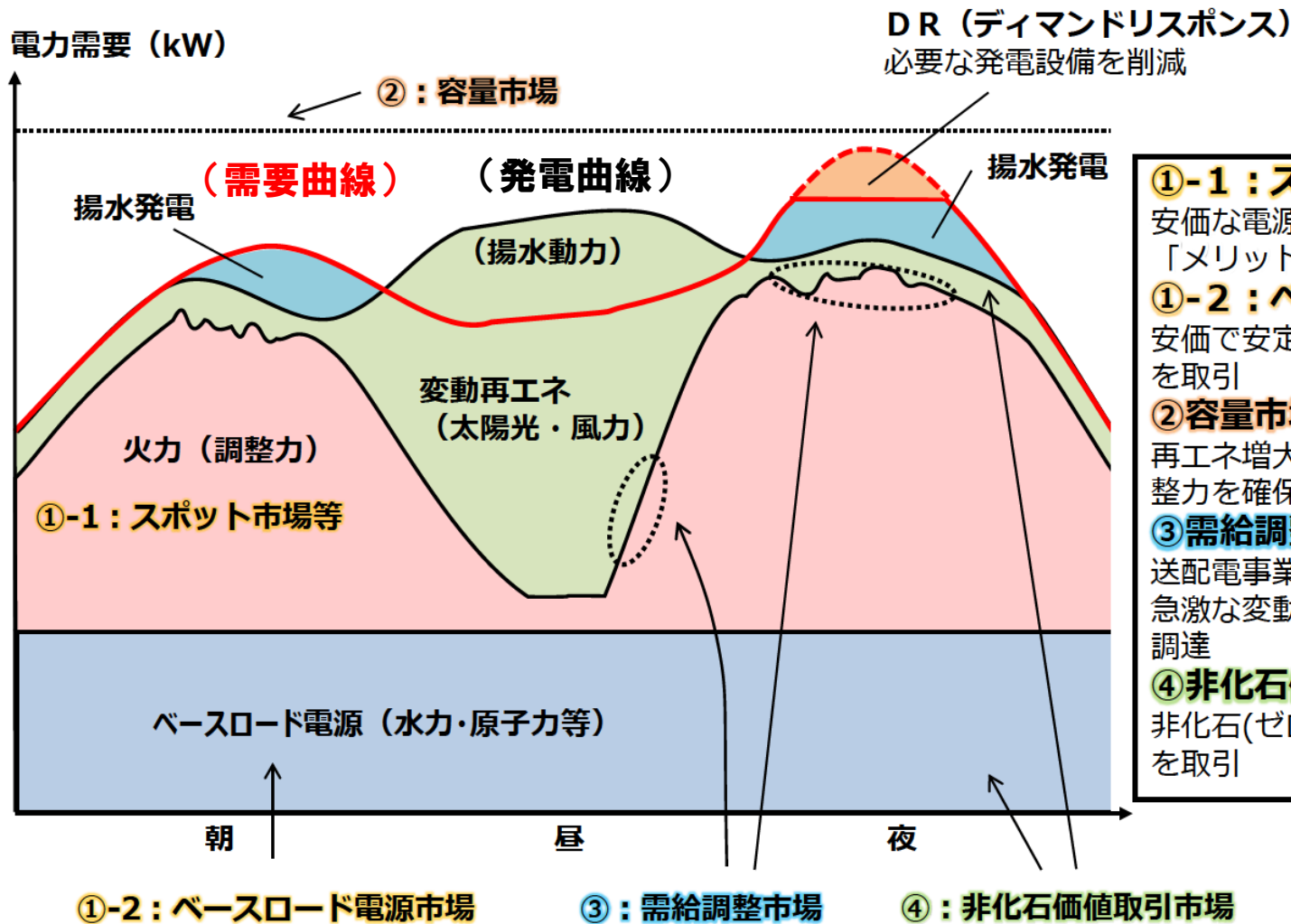


(注)・売り手は、発電設備の維持管理などの固定費部分を含む平均コストをベースに供出価格の上限を設定  
・非稼働電源の固定費を乗せる事が可能に

# 各市場が果たす役割のイメージ

## 一日の需給ロードカーブ（イメージ）

（赤線：実需要曲線、黒線：発電曲線）

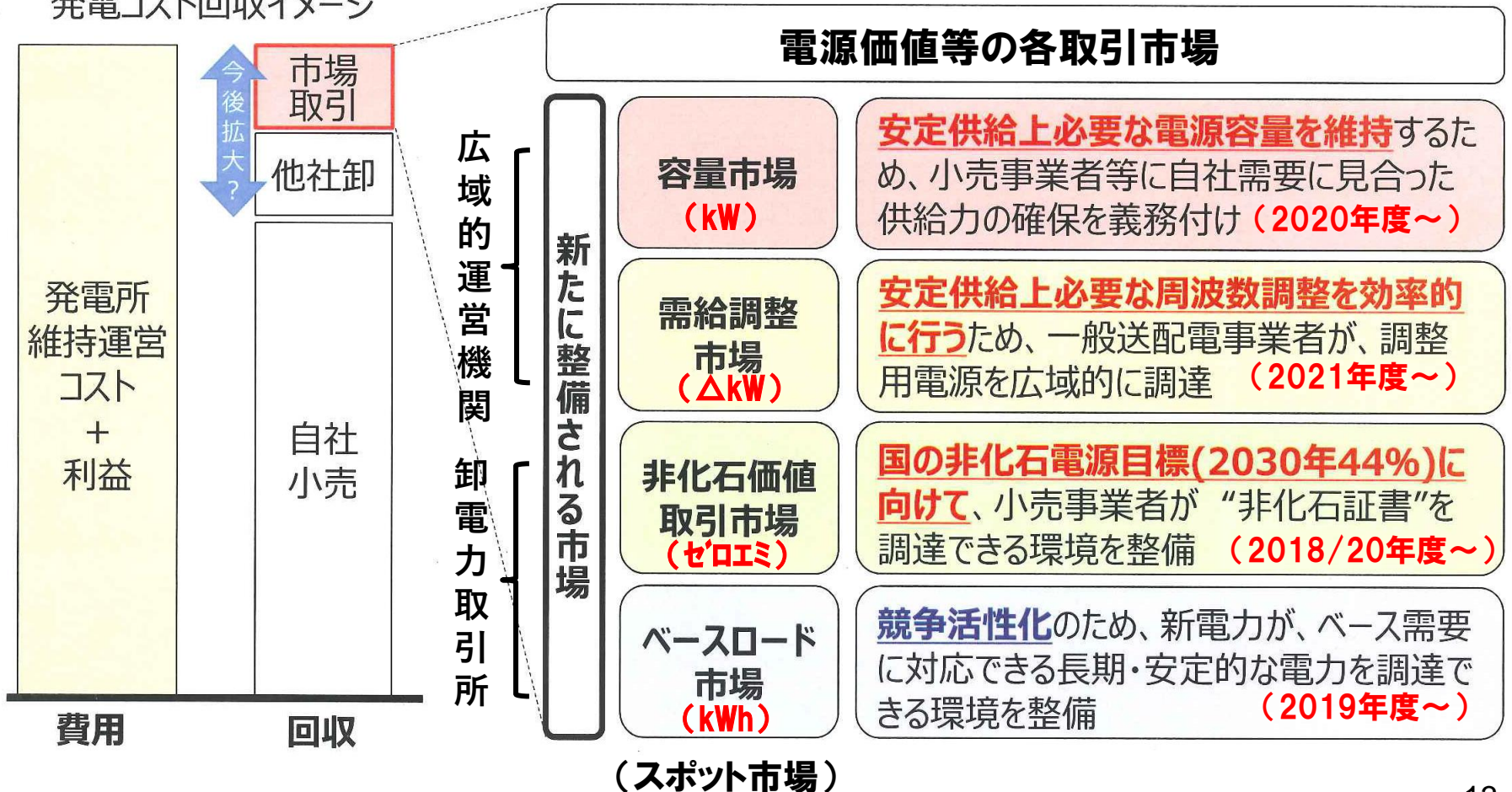


- ①-1: スポット市場等**  
安価な電源から稼働させ  
「メリットオーダー」を実現
- ①-2: ベースロード電源市場**  
安価で安定的に発電する電力  
を取引
- ②: 容量市場**  
再エネ増大下で必要な供給力・調  
整力を確保 (DRも含む)
- ③: 需給調整市場**  
送配電事業者が、小刻みな変動や  
急激な変動に対応できる電源等を  
調達
- ④: 非化石価値取引市場**  
非化石(ゼロエミ)電源の環境価値  
を取引

# 電力システム改革と新市場制度の導入

- 目的- 「**競争市場の実現**」と「**公益的課題への対応**」の両立
- 課題- **不確実性の高い管理された市場制度**、**非対称規制も装置産業である電気事業の固定費の回収が困難に**

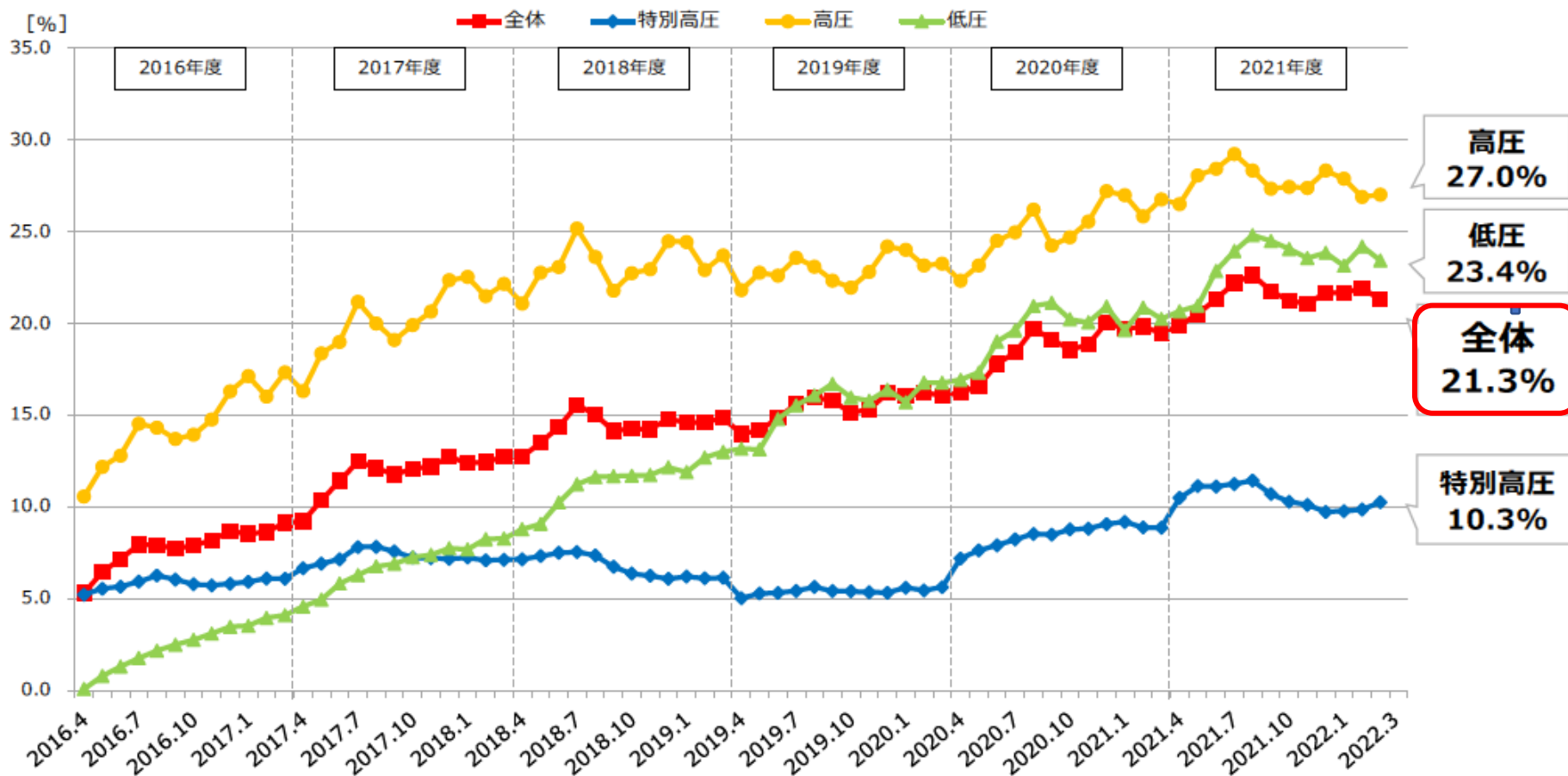
発電コスト回収イメージ



# 電力システム改革の進展と問題点

# 全面自由化以降の新電力のシェアの推移

- 全販売電力量に占める新電力のシェアは、2022年3月時点では約21.3%。  
うち家庭等を含む低圧分野のシェアは、約23.4%。



※上記「新電力」には、供給区域外の大手電力（旧一般電気事業者）を含まず、大手電力の子会社を含む。  
※シェアは販売電力量ベースで算出したもの。

(出所) 電力取引報

(注) 低圧は600V以下、高圧は600～6,000V、特別高圧は6,000V以上

# 2022年度冬季の電力需給見通し

- 3月の福島沖地震で被災した新地火力1号が年内に復旧する見通しとなり、マイナスだった東京の予備率は1%台半ばに改善。しかしながら、北海道と沖縄を除く全国8エリアで、依然として安定供給に必要な予備率3%を確保できていない状況。
- このため、冬季に向けて供給力を最大限確保するべく、予備率3%に不足する分に加え、予備率1%に相当する電源を、公募により追加的に確保する予定（募集量：東北・東京エリア170万kW、中西6エリア190万kW）。

<5月時点>

10年に一度の厳寒を想定した需要に対する予備率

<現時点>

	12月	1月	2月	3月
北海道	12.6%	6.0%	6.1%	10.0%
東北	7.8%	3.2%	3.4%	9.4%
東京		▲0.6%	▲0.5%	
中部	4.3%	1.3%	2.8%	
北陸				
関西				
中国				
四国	45.4%	39.1%	40.8%	65.3%
九州				
沖縄				



	12月	1月	2月	3月
北海道	12.6%	6.0%	6.1%	12.3%
東北	7.8%	1.5%	1.6%	
東京			(103)	(95)
中部	5.5%	1.9%	3.4%	10.1%
北陸				
関西				
中国				
四国				
九州	45.4%	39.1%	40.8%	65.3%
沖縄				

(出典) 電力広域的運営推進機関

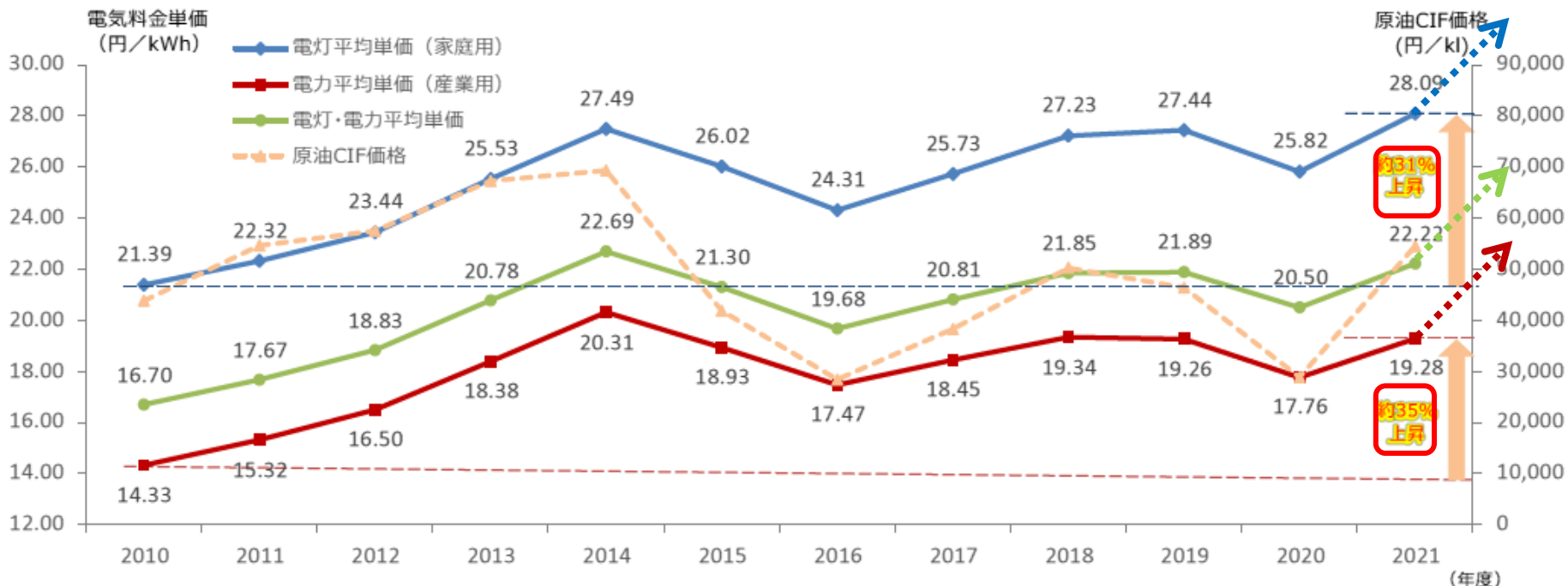
※()内は3%に対する不足量 単位:【万kW】

(出所) 資源エネルギー庁、2022年7月20日



# 電気料金平均単価の推移（2010年度以降）

- 震災前と比べ、2021年度の平均単価は、家庭向けは約31%、産業向けは約35%上昇。



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
再エネ賦課金 (円/kWh)	-	-	0.22	0.35	0.75	1.58	2.25	2.64	2.9	2.95	2.98	3.36	3.45
原油CIF価格 (円/kl)	43,826	54,650	57,494	67,272	69,320	41,866	28,425	38,317	50,271	46,391	28,863	54,509	約10万 (7月)
規制部門の料金改定	-	-	東京↗	北海道↗ 東北↗ 関西↗ 四国↗九州↗	中部↗	北海道↗ 関西↗	-	関西↘	関西↘	九州↘	-	-	-

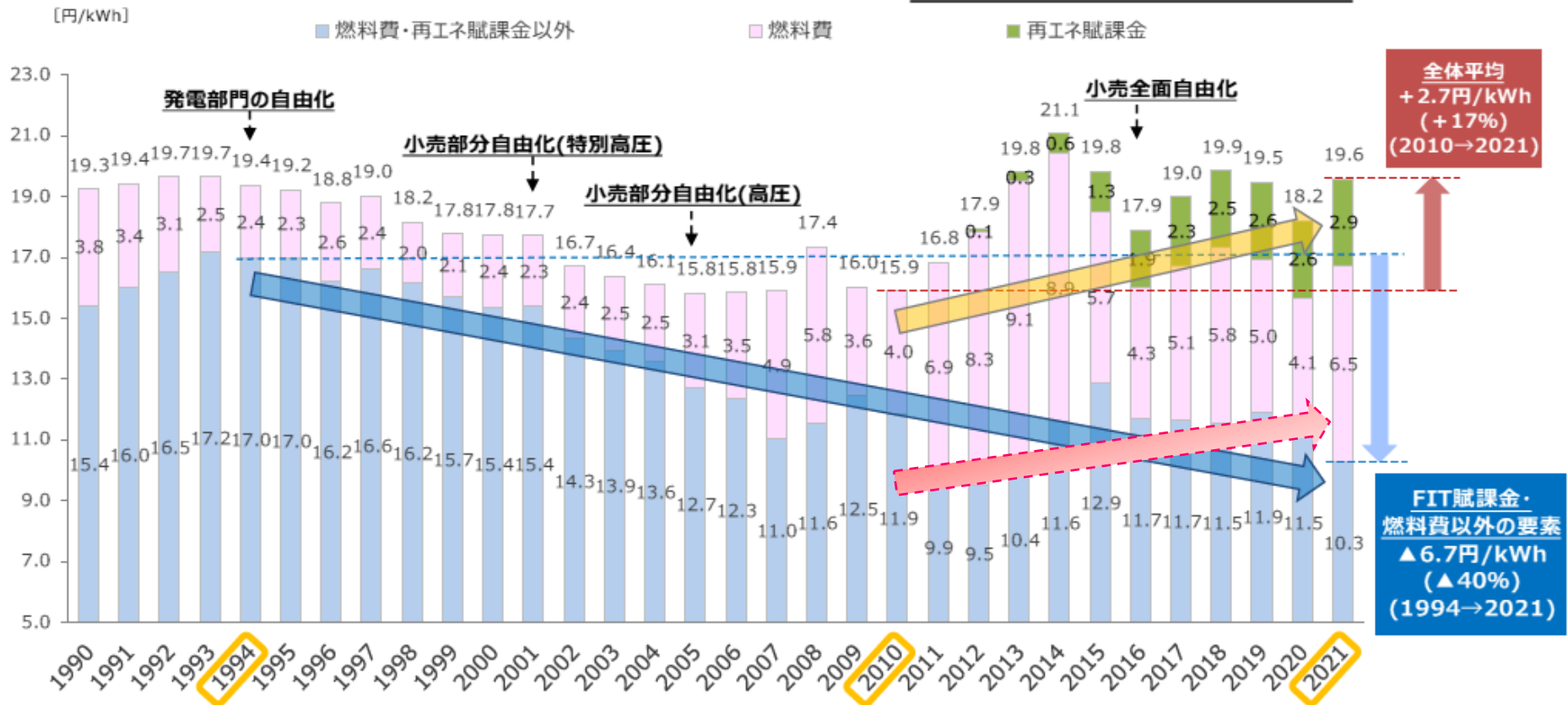
※消費税、再エネ賦課金を含む。

(出所) 発電月報、各電力会社決算資料、電力取引報等を基に作成

# 大手電力の電気料金平均単価の推移(1990年度以降)

- 家庭用・産業用全体の電気料金平均単価は、第1次制度改革前(1994年度)に比べ、再エネ賦課金と燃料費を除いた要素を比較すると、2021年度は約▲40%低下。
- ただし、東日本大震災以降、燃料費の増大と再エネ賦課金導入等によって、2010年度に比べて約+17%上昇。

大手電力10社における電気料金平均単価の推移 (家庭用・産業用の全体平均)

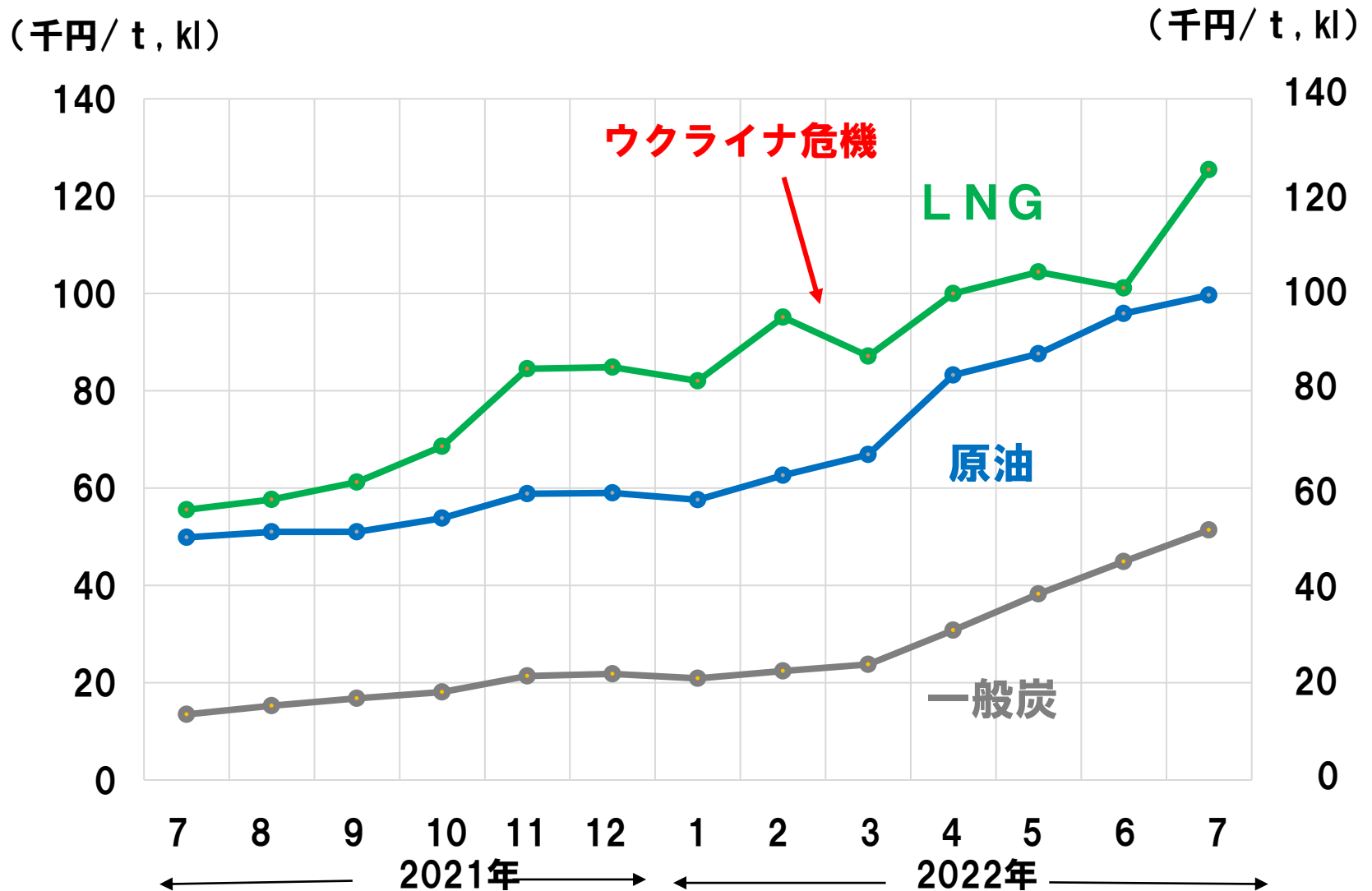


※上記単価は、消費税を含んでいない。

※端数処理により合計した場合などに数値が一致しない場合がある。

(出所) 発受電月報、各電力会社決算資料を基に作成

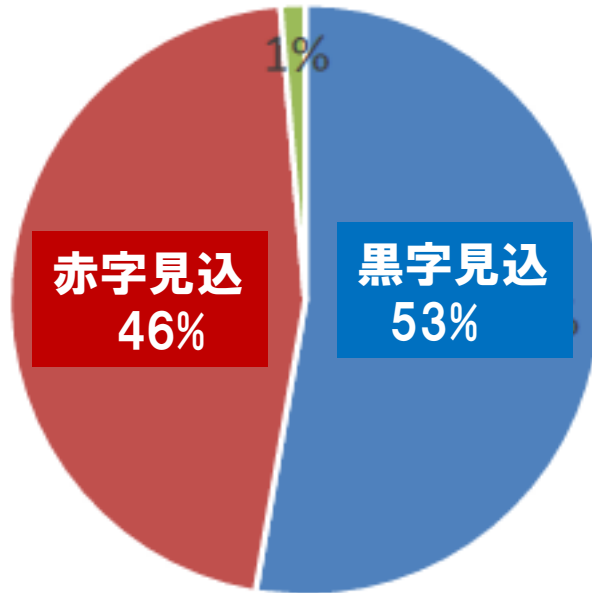
# わが国の燃料輸入価格（月別）の推移



(出所) 財務省、貿易統計より作成

# 小売電気事業者の経営状況

—2021年度の収支見込み—



【実施期間】  
【対象者】  
【回答数】

2022年2月28日～2022年3月11日  
小売電気事業者 全749社（2022年2月28日時点）  
222社（約30%）

## 新たな課題に応じた規制の必要性

### ・需要家保護の観点：

需要家は、小売電気事業者に託送料金の未払い等が生じている中でも、その事実を知ることなく、当該小売電気事業者へスイッチングしてしまう可能性がある。

### ・国民負担の観点：

小売電気事業者がこのような形で事業を拡大し、結果として撤退に至れば、これら不履行となった債務は、託送料金として、広く国民の負担となる。

## 新電力

2021年4月：約700社

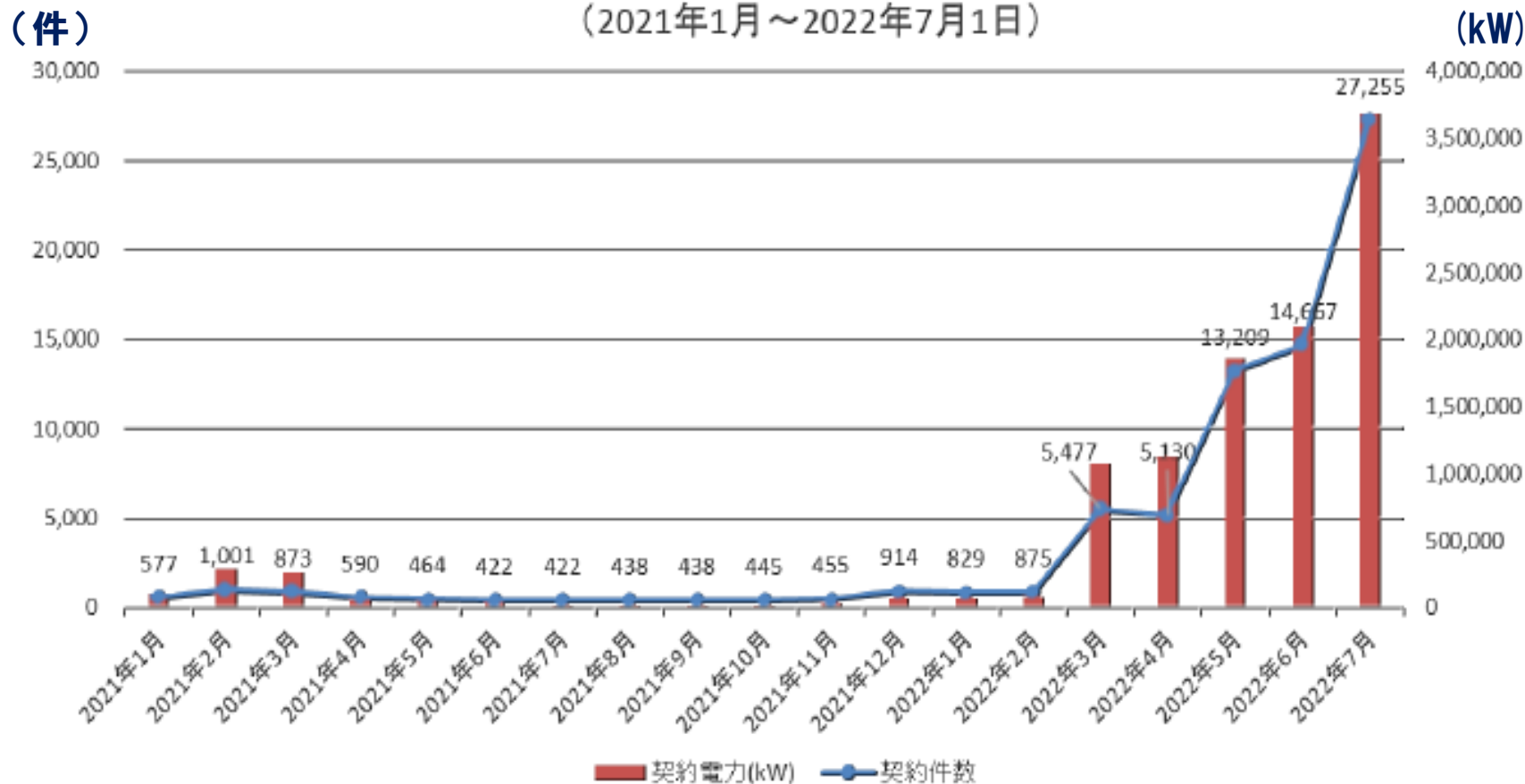
2022年6月：**内104社が契約  
停止や事業撤退**

（帝国データバンク調べ）

（出所）「今後の小売り政策について」、  
資源エネルギー庁、2022年4月26日

# 最終保障供給の契約件数及び契約電力

最終保障供給の契約件数及び契約電力  
(2021年1月～2022年7月1日)



(出所)「今後の小売り政策の在り方:中間取りまとめ」、資源エネルギー庁、2022年7月

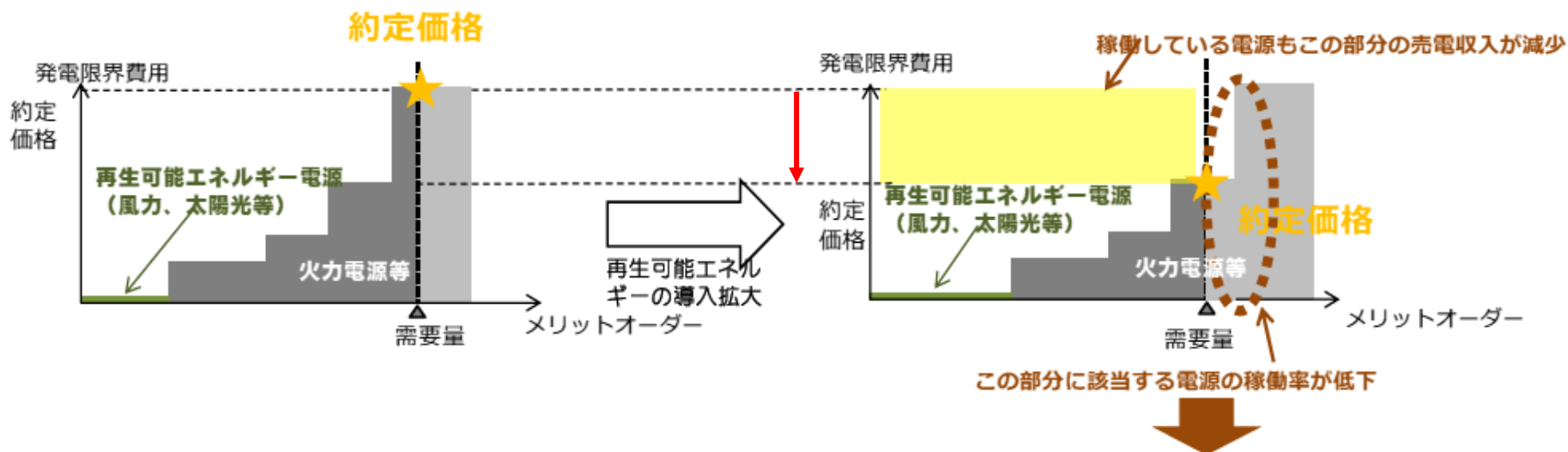
# 今後の供給力確保に向けての課題

# 再エネの導入拡大で電源の投資回収の確実性が低下

- 固定価格買取制度等を通じ、限界費用が低く、また優先給電ルールの下では抑制されにくい再生可能エネルギーの導入を拡大すると、一部の電源の設備稼働率が低下する可能性がある。
- 同時に、再エネの導入等により稼働率が変わらない電源も、市場価格の低下に伴い、売電収入が減少する可能性があるがあり、こうした事態が発電投資意欲を減退させることに繋がる。

固定価格買取制度等を通じて再生可能エネルギーの導入が拡大した場合には、発電限界費用が相対的に高い火力電源等の設備利用率が低下し、ひいてはこうした電源の投資回収の確実性が低下することとなる。

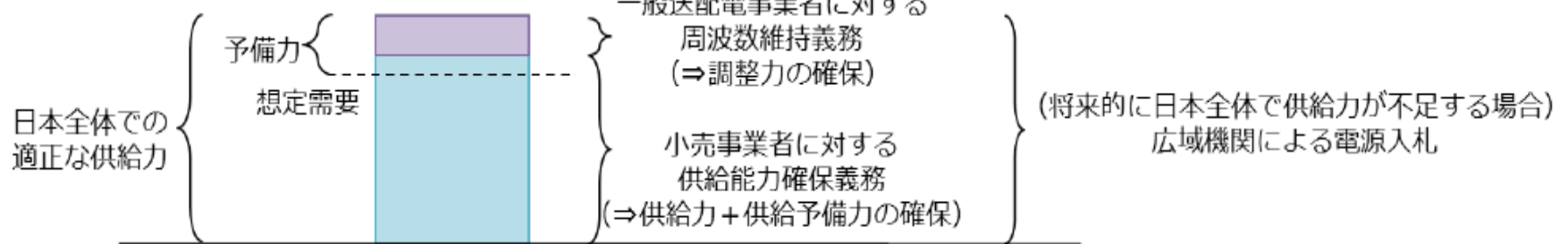
## 再生可能エネルギーの導入拡大によるメリットオーダーへの影響



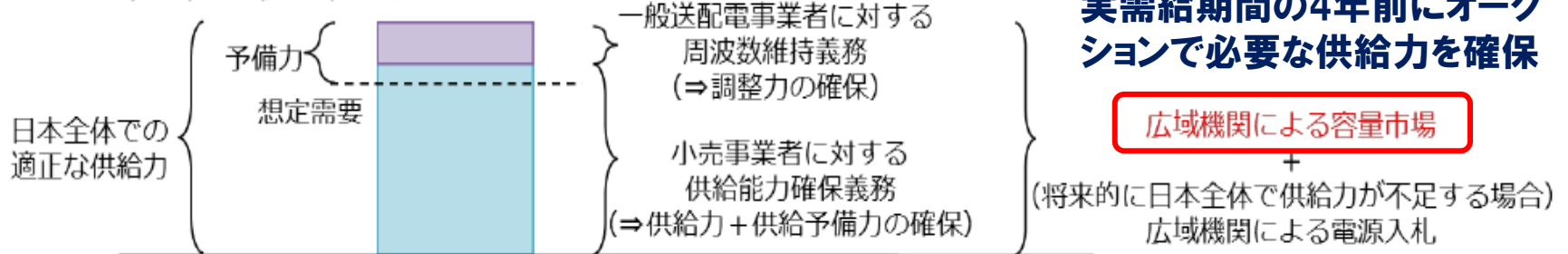
こうした電源について、投資回収の予見性が低下

# 電力自由化市場における供給責任の所在

## <現行の役割分担>



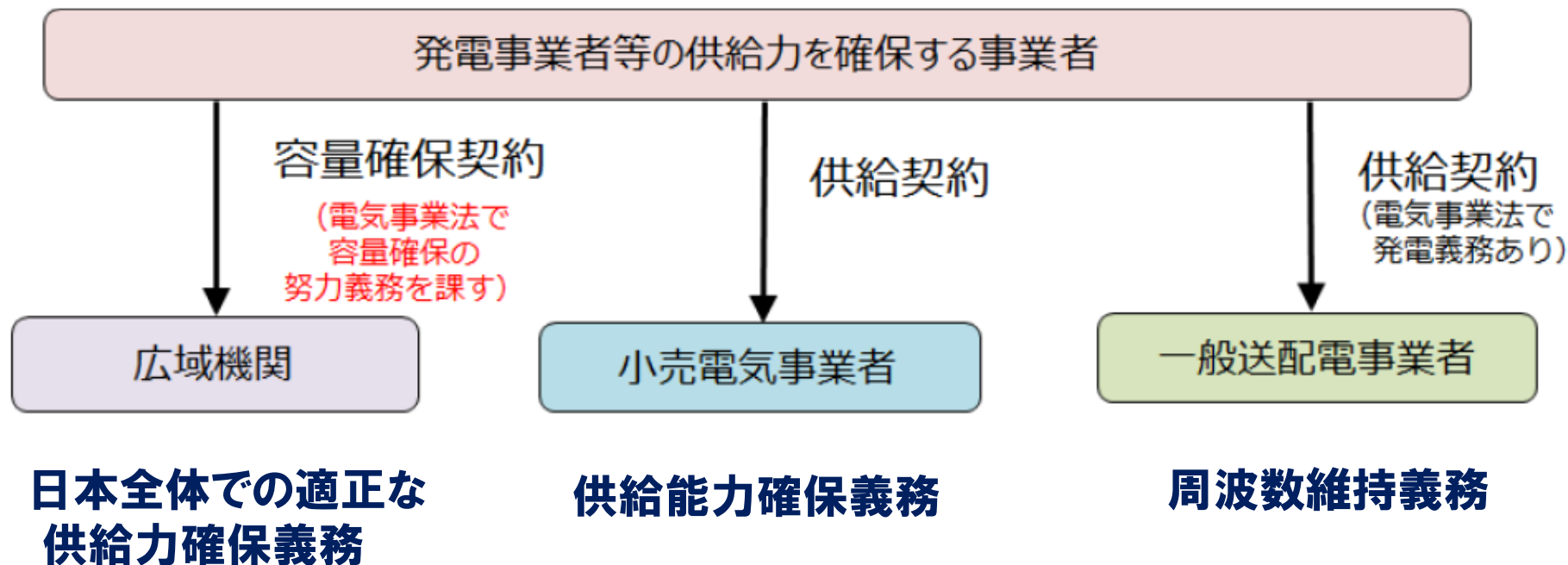
## <容量市場開始後の役割分担>



(出所)「今後の電力システムの新たな課題について:中間取りまとめ」、資源エネルギー庁、2022年2月、

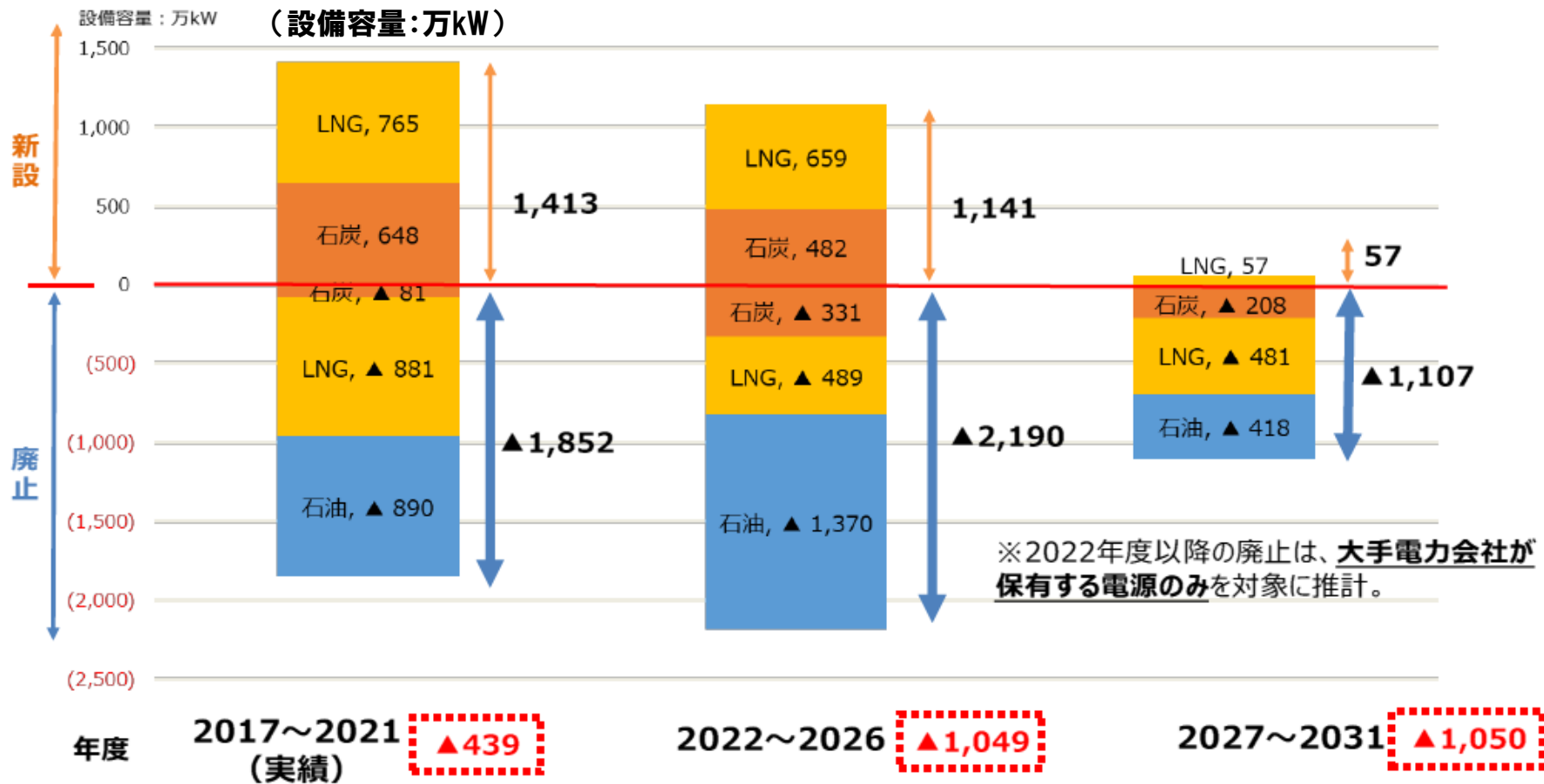


# 発電事業者が締結する契約と供給責任の所在



# 今後10年間の火力供給力の増減見通し

- 今後も、主に緊急時に活用されていた石油火力発電設備の廃止が継続する見込み。
- 当面は火力の新設計画も予定されている一方、供給力全体としては減少傾向にあり、稼働率低下や卸電力取引市場の価格の低迷に伴う採算性悪化から、さらに加速する懸念。

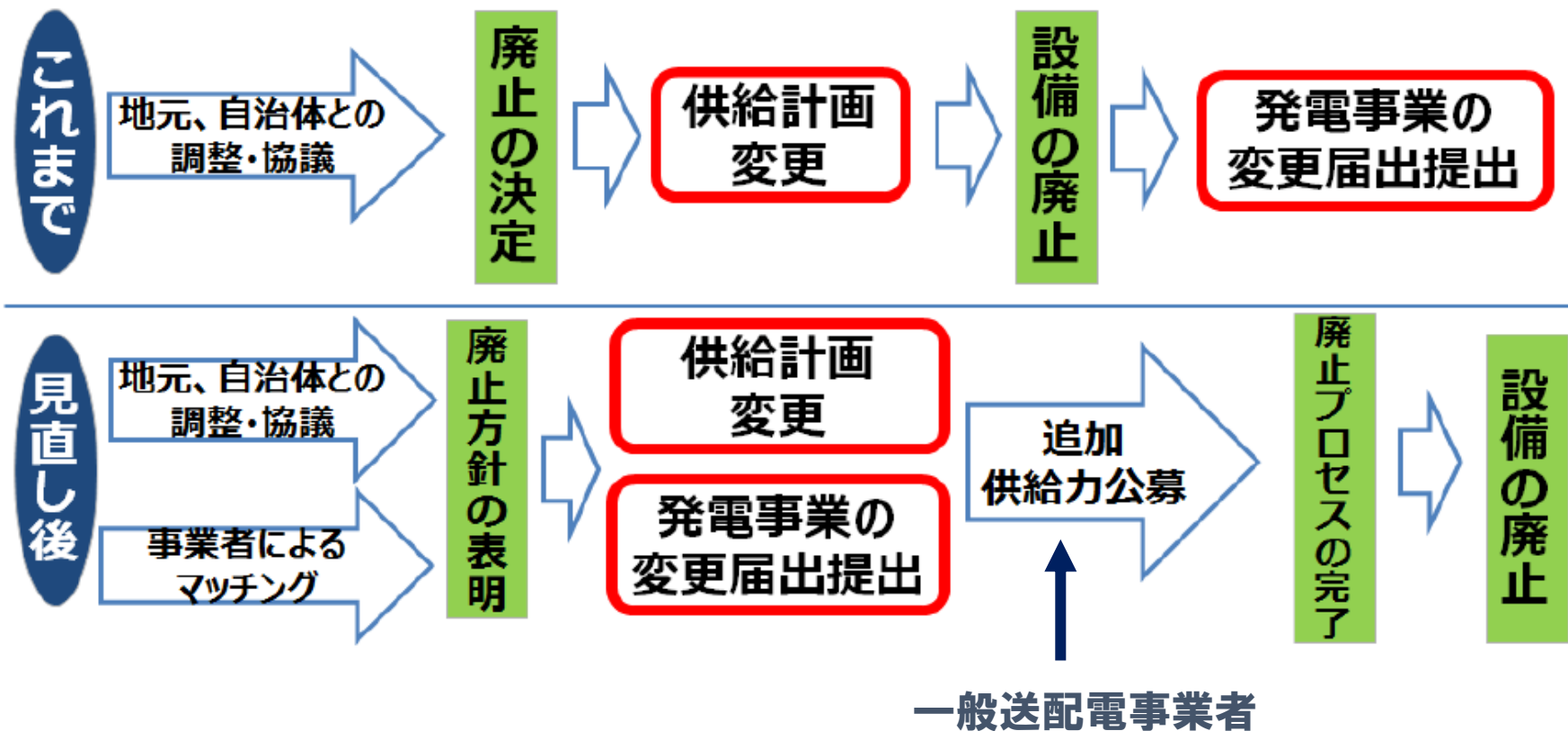


注1. 2017~2021年度：新設実績は資源エネルギー庁「石炭火力発電所一覧」および電気事業便覧（2021年版）、廃止実績は各年度供給計画および各社HP等より。

注2. 2022年度以降（新設）：2022年度供給計画より

注3. 2022年度以降（廃止）：大手電力が保有する電源のうち、運転開始から45年経過した電源＝廃止と仮定。

# 発電設備の廃止までの手続きの見直し



(出所)「電源投資の確保について」、資源エネルギー庁、2022年6月22日

# 原子発電所の現状（2022年7月4日時点）

再稼働  
10基

稼働中 4基、停止中 6基（起動日）

●プルサーマル4基

設置変更許可+理解表明  
4基

（許可日）

設置変更許可  
3基

（許可日）

○プルサーマル予定 6基  
（うち地元発電所 4基）

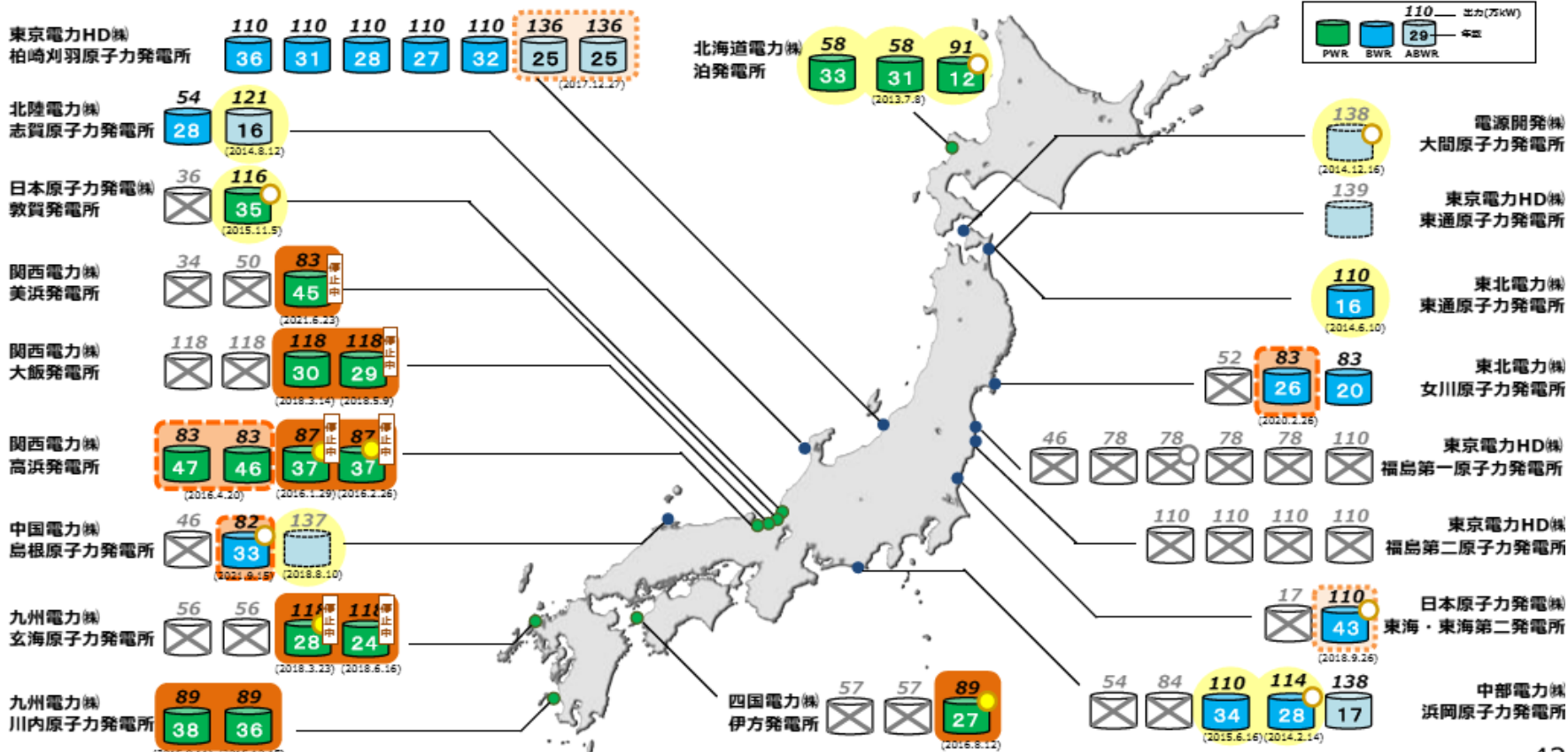
新規制基準  
審査中  
10基

（申請日）

プルサーマル検討中6～8基  
（女川3号機、志賀1号機、大飯1～2基、東電3～4基）

未申請  
9基

廃炉  
24基



# 電力自由化とエネルギー政策の課題

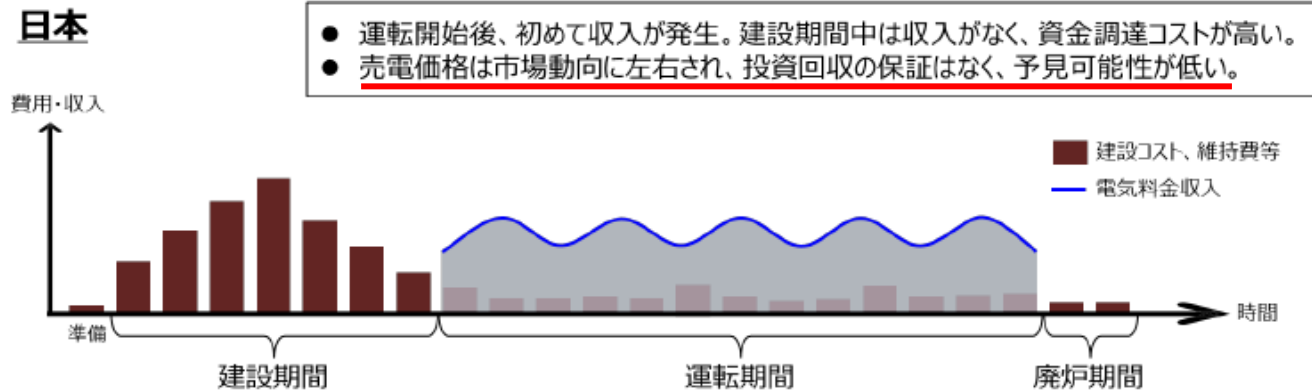
---

- **安価でクリーンな電気が安定的に供給されるか**
  - ① **ウクライナ危機で世界で高まる原子力の役割**
  - ② **安全性、安定供給、経済性、脱炭素の全体最適を**
  - ③ **原子力と再生可能エネルギーの共生を目指すべき**
- **電力自由化と原子力をどう両立させるか**
  - ① **国が前面に立ち安全が確認された原発の再稼働に全力を**
  - ② **原発の審査体制の強化と審査の合理化・効率化を**
  - ③ **原発の新增設には投資回収できる制度の導入が必要に**

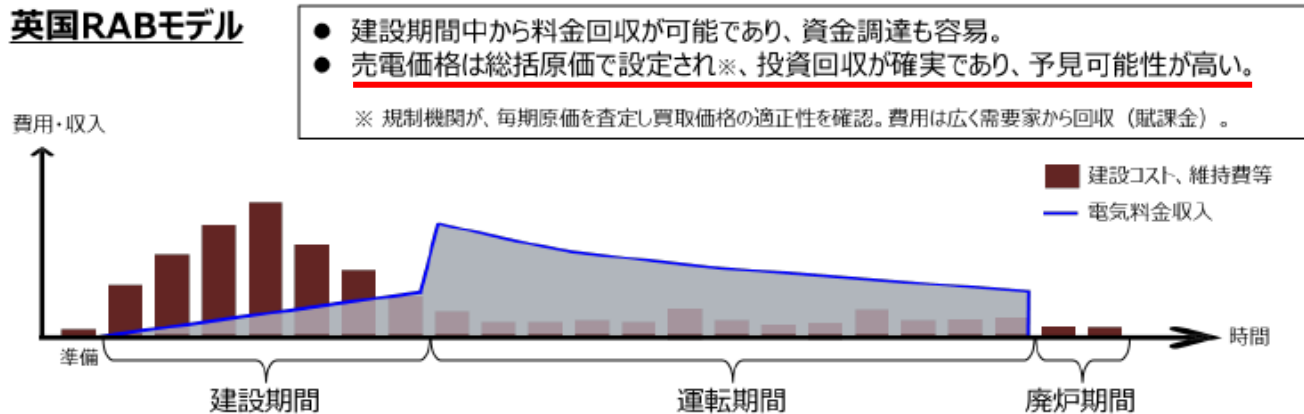
# 英国の原発新設とRAB(規制資産ベース)モデル

- RABモデルは、規制当局が認可した投資を、規制料金を通じて回収する仕組み。投資家のリスクに上限を定め、プロジェクト遂行困難時には、国が資金提供、又はプロジェクトを中止し補償金を支払う。建設期間においても投資回収が可能。(e.g. 英国下水道、空港ターミナル建設PJで実績あり)
- 中国が政府ファイナンスをバックに英国内建設における資本参加し、更には純国産技術で英国に原発を建設しようとしているところ、事業環境を整備し、英国内資本の参加を促すもの。

## 日本



## 英国RABモデル



# 原発新設と規制資産ベース(RAB)モデル

- 自由化が進む英国で導入検討の背景
  - 脱炭素化に原発新設が不可欠と英政府が判断
  - 再エネのコスト低下が進む中、新規原発の費用削減が急務に
  - 建設費用が巨額、投資リスクが大きく膨らむ資金調達費用
- CfD（差金決済方式）に替えてRABモデルの導入へ
  - プロジェクト単位でインフラ事業などの設備投資費用を総括原価方式に基づく規制料金で回収する仕組み
  - 建設期間中から規制料金を通じた回収を開始
- カギを握る政府の説明
  - 野心的な脱炭素化と安定供給に原発新設が不可欠
  - 原発新設にRABモデルの導入は社会に必要で、その費用を需要家全体で負担することへの理解が重要に

（出所）服部徹、ゼミナール(197)、電気新聞、2019年12月4日掲載より

# RABモデルにおけるリスク分担

## Government Support Package

GSPにより  
政府が支援する  
可能性のある領域



### 資本費用

ごくわずかな可能性で  
生じうる費用超過

### RABの扱い

追加的な規制による  
取扱いの可能性

### 資金調達

投資家、公的資金、  
もしくは建設中止

民間による負担の上限 (Funding cap)

ERRにより  
投資家と消費者で  
シェアする領域  
(Regulatorによる  
精査あり)



費用超過

[X%]RABに不算入

100%エクイティ

[X%]RABに算入

デットとエクイティ

ベースライン

## Economic Regulatory Resume

偶発的リスクによる  
費用増加分

ベースラインまでは  
RABに算入

デットとエクイティ

プロジェクトコスト



# 長期的・総合的なエネルギー戦略を

---

## ● 地球安全保障

地球生態系への脅威、頻発する世界的な異常気象  
水資源・食糧不足で国家間紛争、海面上昇で難民の急増

## ● 国家安全保障

日米同盟の深化と対中口朝への抑止力の向上  
ウクライナ危機を教訓に日本の防衛力の強化

## ● 経済安全保障

供給網や基幹インフラの強化、先端技術の官民協力  
インド太平洋諸国の脱炭素化への支援とIPEFの活用

## ● エネルギー安全保障

エネルギー供給源の多様化と原子力の活用  
省エネ・再エネの普及拡大(含む蓄電池)、水素・アンモニア  
SMR・高温ガス炉、CCUS、核融合等の開発と実用化