

電力業界の暗雲を切り拓く 蓄電池ビジネスの曙光

株式会社AnPreenergy





- ▶ 2010年以降、エナリス、エプコにて、エネルギー事業の全般的コンサルティング事業を手がける。
- ▶ 需給管理手法を、利益を創出する「攻めの需給管理」、リスクマネジメントの面を備えた「護りの需給管理」と定義し、需給管理業務周辺の知見を習得する。



- ▶ 2017年、エネルギー事業の支援企業「株式会社AnPreenergy」を設立。電力事業、宇宙事業、ワイナリー事業を強みとする。
- ▶ 新電力事業者、大手企業、金融機関、自治体向けに需給管理コンサルティング、人材教育、脱炭素化支援などを行う。

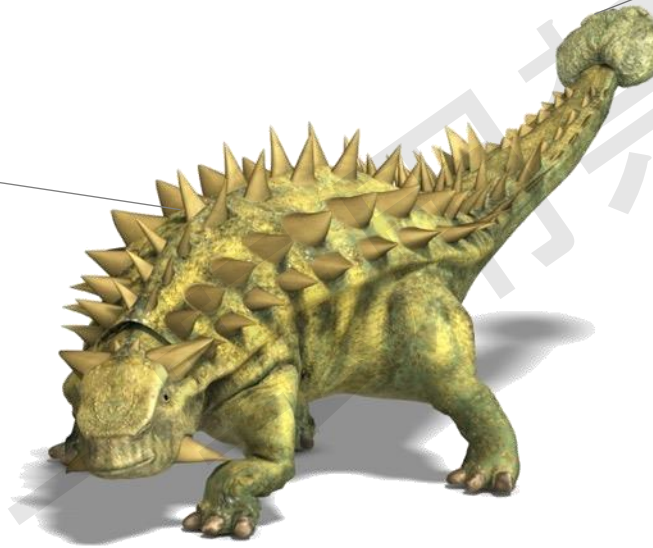


世界に学び、世界を超える

- ▶ 日経エネルギーNext 電力ビジネス基礎講座、電力需給管理基礎講座の講師拝命
- ▶ 海外エネルギービジネスサロン「WEBS」の設立
- ▶ 都道府県の教育委員会と提携し「エネルギー教育」を各地の中学・高校で講義。



Armor
強固な鎧で身を固める
↓
業界に関連する
知識の確保



Hammer
強力な尻尾はティラノサウルスの足を砕く
↓
一点集中の業界革新能力



Anti × Pradator × Energy
= AnPreenergy

Predator (捕食者)
↓
強力無比の大手企業

系統用蓄電池ビジネス経験は短くも濃密

2019年



- 海外の電力ビジネスモデルを調査し「Aggreko（英）」「Fluence（米）」の2社のサービスを研究

2021年



- 早稲田大学 ナノ・ライフ創新研究機構で系統用蓄電池の劣化診断技術の研究、系統用蓄電池の利益最大化を図る管理サービス「ESaaS(Energy Storage as a Service)」の開発支援、日本・海外の蓄電池情報を元に精査分析

～2024年



- 系統用蓄電池の導入検討支援開始（17社）
- 系統用蓄電池人材育成（6社）
- リソースアグリゲータ向け系統用蓄電池管理教育（3社）
- 系統用蓄電池教材の発刊 など



系統用蓄電池ビジネス支援は全方位

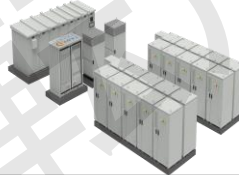
蓄電事業者への支援

- ◆ 想定収益シミュレーション
- ◆ 金融機関向け2ndオピニオン
- ◆ アグリゲータの選定支援
- ◆ 担当者の人材育成

導入時の支援

- ◆ ベンダー選定支援
- ◆ 設置エリアのポテンシャル分析
- ◆ 補助事業採択支援

系統用蓄電池



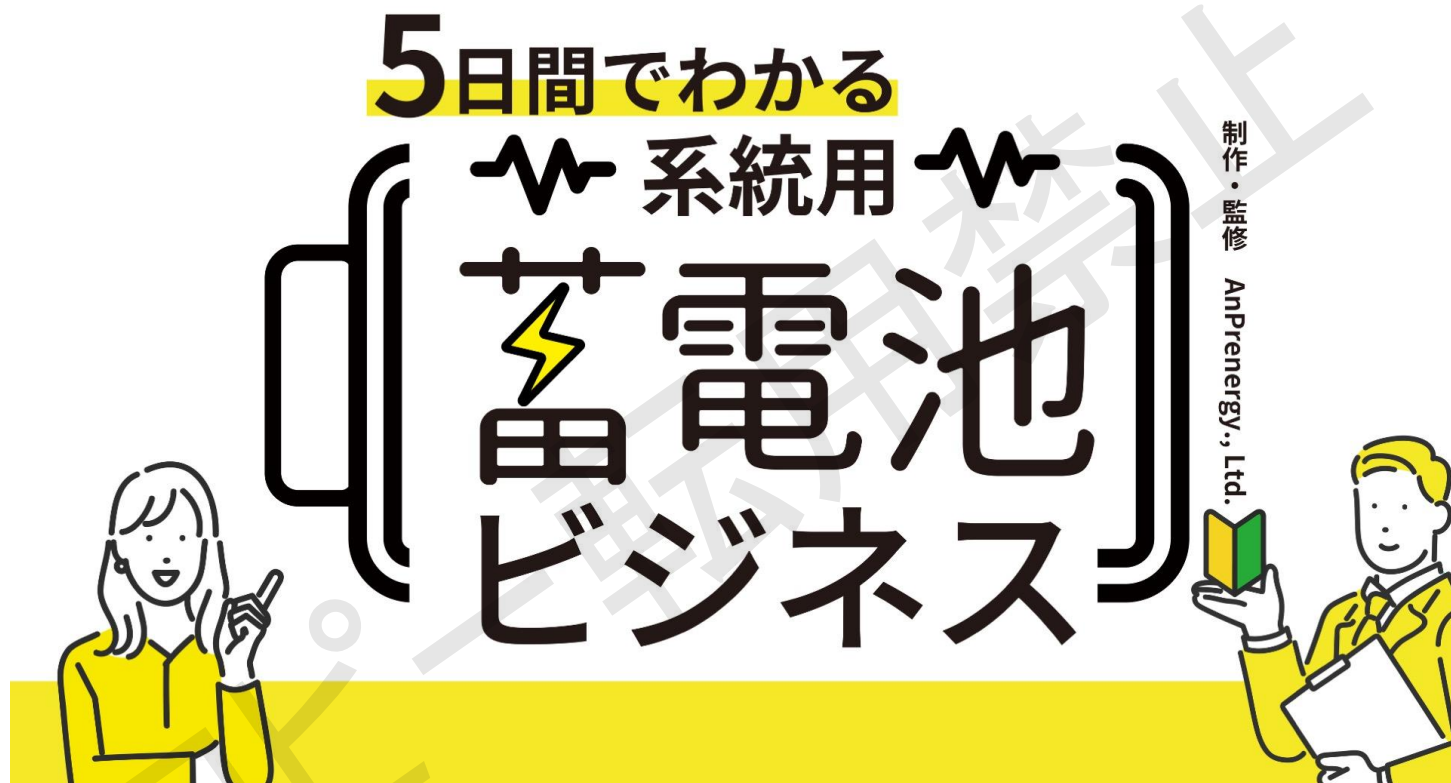
情報発信

- ◆ 業界団体設立
- ◆ ビジネスサロン運営
- ◆ 教材制作

BPO関連の支援

- ◆ アグリゲータの運用能力向上支援（運用能力監査）
- ◆ アグリゲータの人材育成
- ◆ 業界動向など情報提供





系統用蓄電池に関する実務ノウハウを体系的に網羅

3月にリリースして以降、50社以上の企業様にご購入していただく



1.
エネルギー業界「12年」の潮流変化
新しいエネルギー源への期待



1900年と1913年のアメリカ

ニューヨーク5番街の変化

1900年



1913年



出所：写真左：“Fifth Avenue in New York City on Easter Sunday in 1900”，
写真右：File:Ave 5 NY 2 fl.bus.jpg From Wikimedia Commons, the free media repository

わずか13年で、馬車はT型フォードに置き換わった
グローバルスタンダードの波は想像以上の速度で変動する



日本のエネルギー情勢の変化

2011年

東日本大震災
原子力発電所稼働停止

日本の「原子力神話」が事実上の崩壊
大手電力の一極集中主義に疑問が抱かれる

2012年

FIT制度の導入
太陽光発電急増時代へ

再生可能エネルギー開発意欲が芽吹く
グリーン投資減税制度も後押し「太陽光発電バブル」時代到来

2016年

電力小売全面自由化
新電力の台頭

2015年度の電力システム改革を受け、**電力小売全面自由化**
数百もの小売電気事業者がライセンスを得て電力小売を開始

2020年

日本カーボンニュートラル宣言
世界的燃料高騰の開始

2050年までにカーボンニュートラルを目指すことを宣言
「脱炭素」が時代を表すキーワードになる

2022年

ロシア・ウクライナ戦争
分散型電源・再エネ導入本格化

世界中の燃料価格高騰に伴う物価高騰
燃料由来の発電から、**再エネ・分散電源へのシフトが進む契機**

電力の競争環境も、10年程度で驚くほどの変貌を遂げた

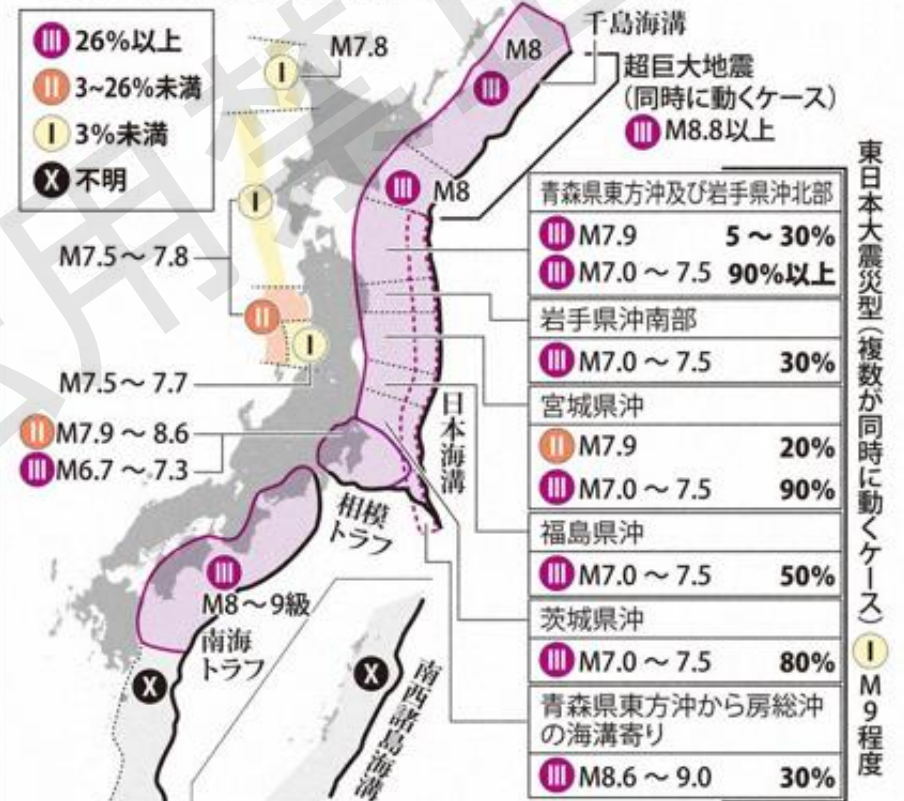
障壁に打ち当たる度に、新たな力強い波が到来する





海溝型地震のランク (30年以内の発生確率)

※地震調査委員会の資料から作成。網かけ部分は想定される震源域



日本の災害環境の変化

南海トラフ大地震での被害予測

発生確率	40年以内 で90%	停電被害予測	
被害総額	220兆円	最大停電数	約200万軒
死者数	32万人	復旧率50%	1日
避難者	950万人	復旧率80%	3日
		復旧率95%	4~7日

出所：内閣府・2013年公表南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループにて検討された被害想定を参照

首都直下型地震での被害予測

発生確率	30年以内 で70%	停電被害予測	
被害総額	95兆円	最大停電数	約200万軒
死者数	2万3千人	復旧率50%	3日
避難者	720万人	復旧率80%	4日
		復旧率95%	6日

出所：内閣府・2013年公表首都直下地震対策検討ワーキンググループにて検討された被害想定を参照
東京都・2022年公表「首都直下地震等による東京都の被害想定」を参照

エネルギー源に求められる要素は

「安全度」 × 「環境貢献度」 × 「非常用活用度」 で決まる

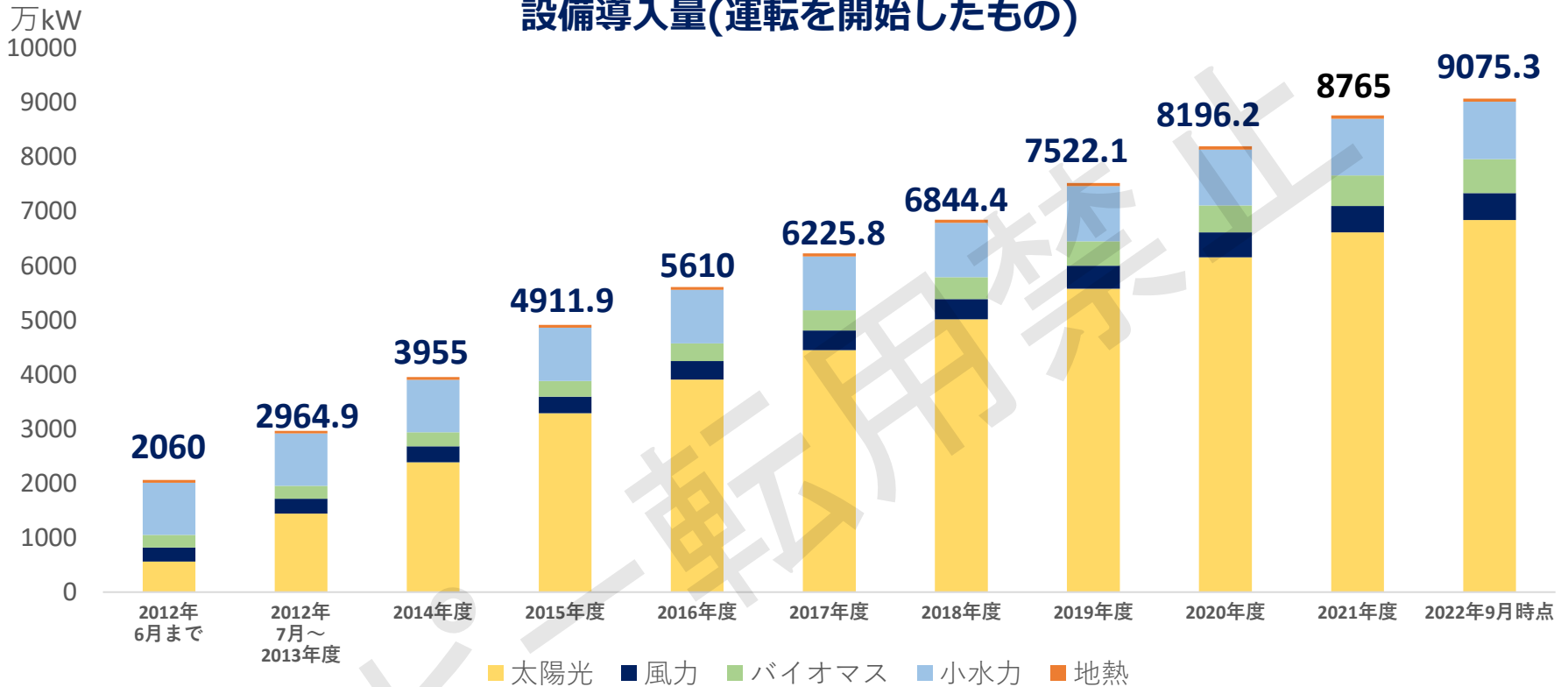


2.

エネルギー確保のための再エネ増加と 新たなエネルギー危機



日本の再エネ発電導入量の推移



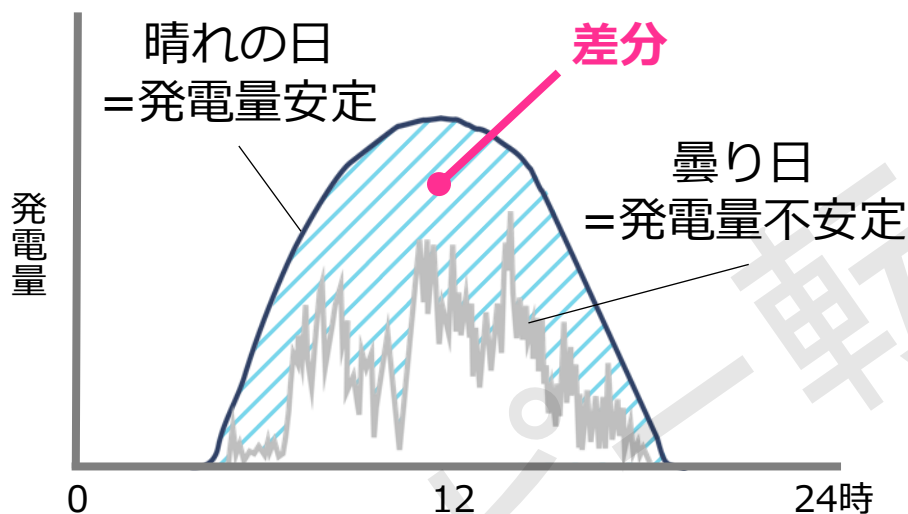
出所：「国内外の再生可能エネルギーの現状と今年度の調達価格等算定委員会の論点案」 2022年10月
再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法 情報公表用ウェブサイト 資源エネルギー庁 をもとに作成

**2012年7月以降に導入された、FIT（固定価格買取制度）は
再エネ発電所の建設にモチベーションを与える結果になった**

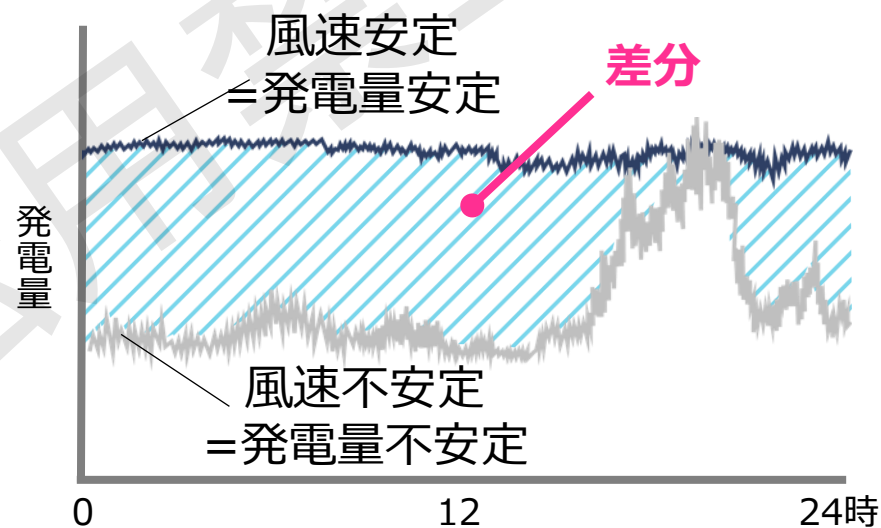


再エネのE-As発電所の弱点は、安定出力が苦手なこと

太陽光発電の電量イメージ



風力発電の発電量イメージ

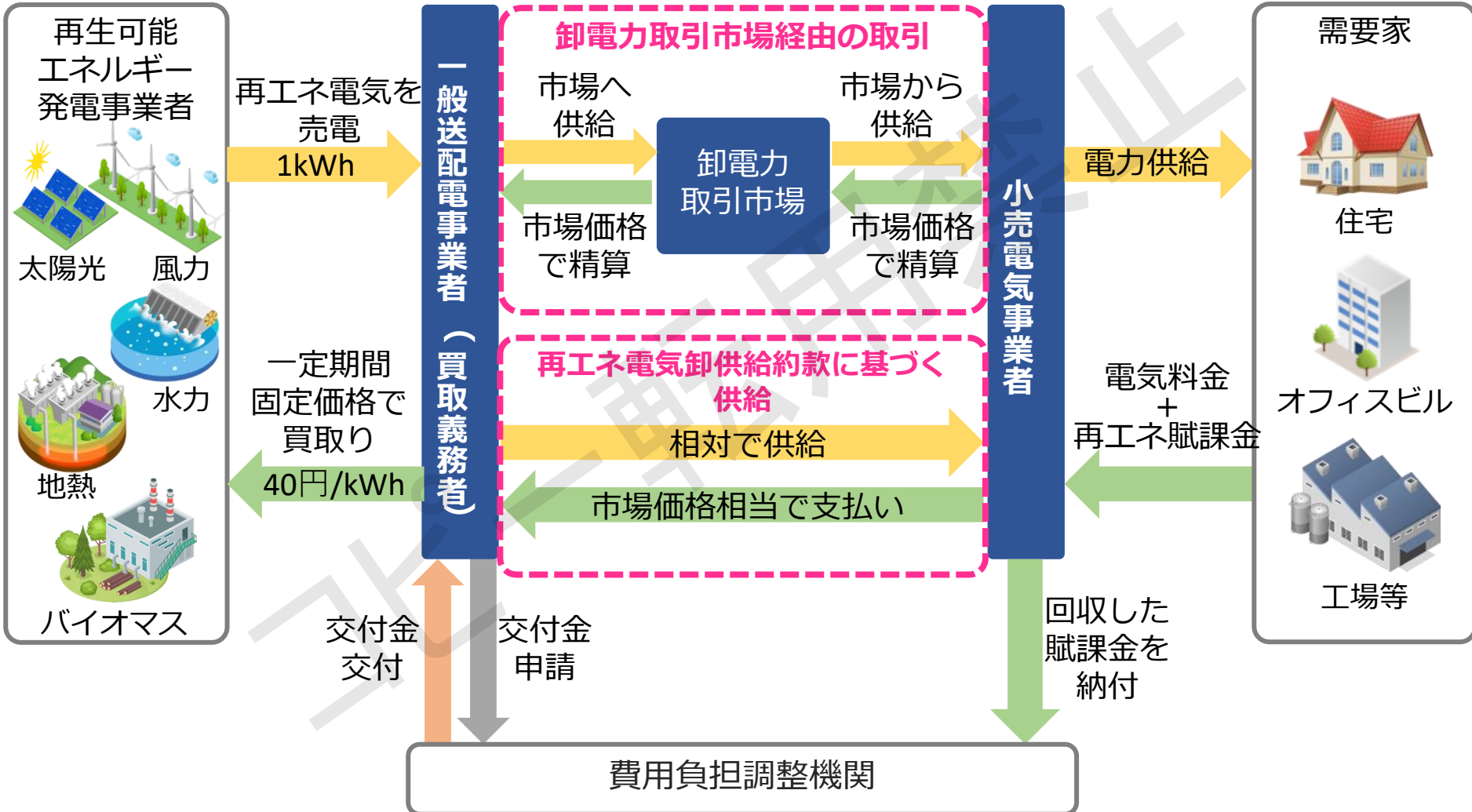


太陽光発電と風力発電の不安定性をフォローするために、
火力発電所や、揚水式水力、大型蓄電池などが不可欠

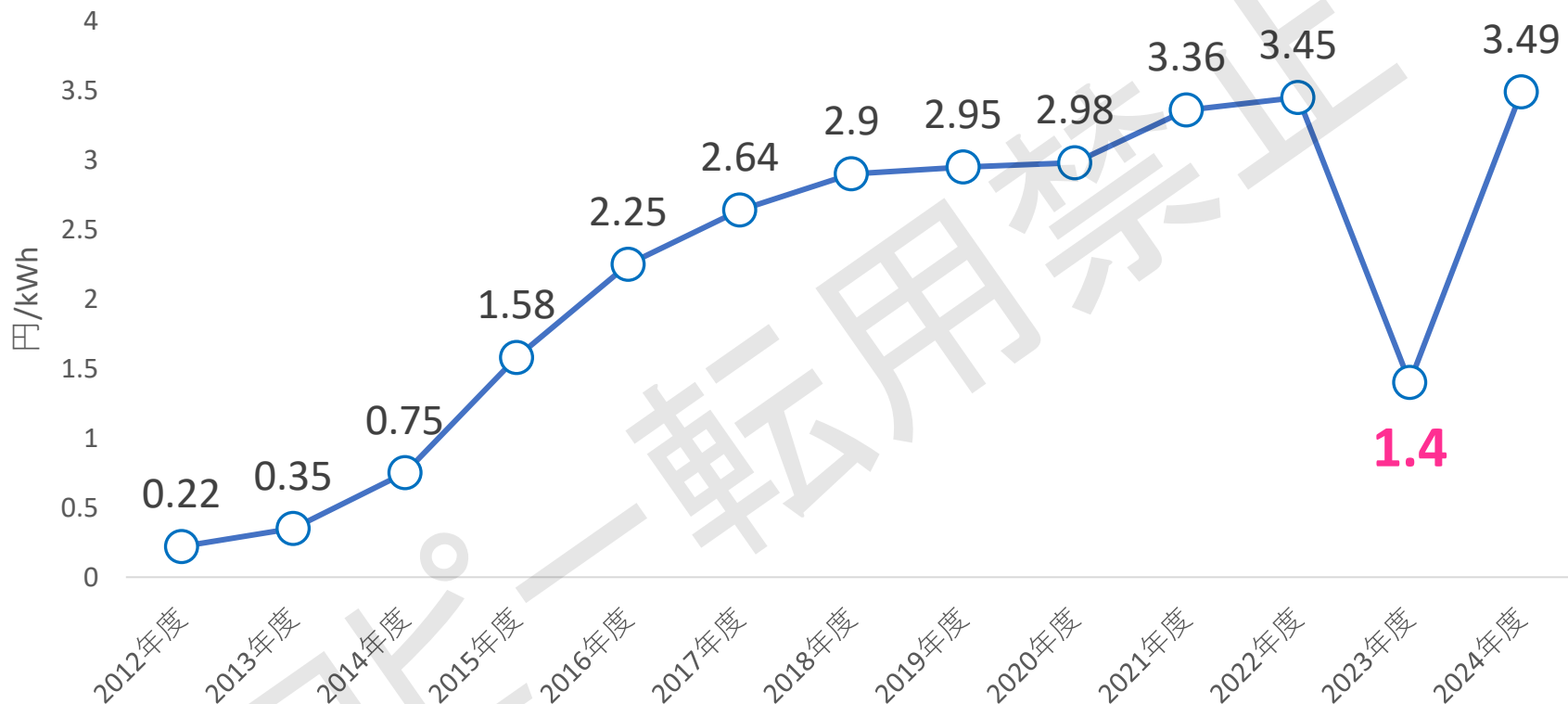


固定価格買取制度の概要図

固定価格買取制度の概要図



再エネ賦課金の推移（2012～2024年度まで）



2023年度は前年にJEPXが高騰したため、急激に価格低下
JEPX価格が上昇し、一般送配電事業者の利益を加味した価格



＜買取総額の内訳＞		
住宅用太陽光		0.2兆円 5%
事業用太陽光	2012年度認定	0.8兆円 21%
	2013年度認定	1.1兆円 28%
	2014年度認定	0.4兆円 10%
	2015～2021 年度認定	0.4兆円 10%
	(合計)	(2.8兆円) (69%)
風力発電		0.2兆円 5%
地熱発電		0.02兆円 0.4%
中小水力発電		0.1兆円 3%
バイオマス発電		0.7兆円 17%
合計		4.2兆円 —

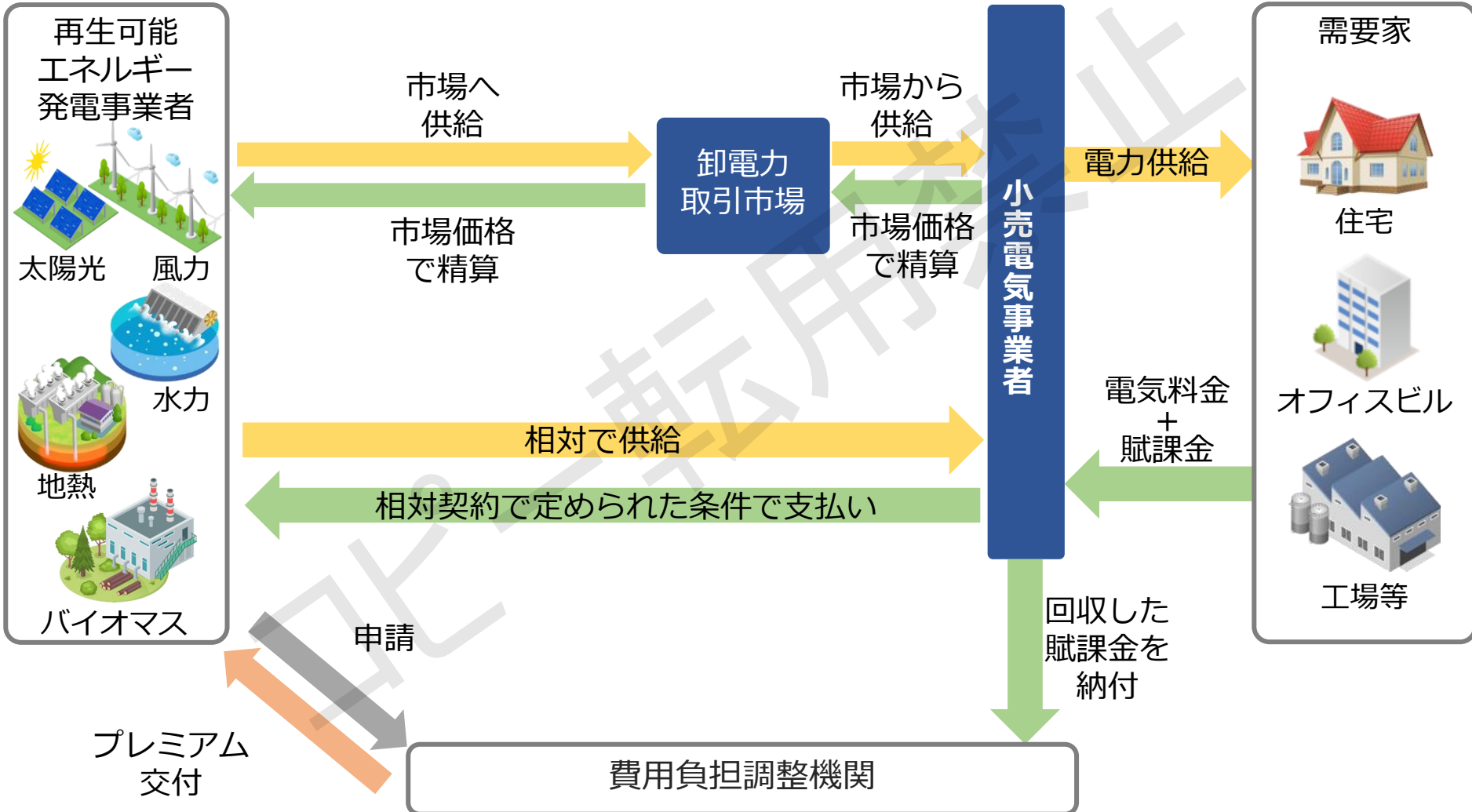
※合計額は調整力確保費用等（約0.1兆円）を含む。

出所：「国内外の再生可能エネルギーの現状と今年度の調達価格等算定委員会の論点案」
2022年10月 資源エネルギー庁 より抜粋



FITからFIPへ

固定価格買取制度の概要図



出所：関西電力HPを参考に作成



FIP制度とFIT制度の比較

FIT制度	項目	FIP制度
再エネの普及促進 再エネ設備の設置コストの低減	制度の目的	再エネの自立普及 再エネ事業者の自由競争促進 再エネ事業者の成長
発電設備のメンテナンス	運開後の 運用者に 求められる 要素	<ul style="list-style-type: none"> ・発電設備のメンテナンス ・需給管理体制の構築 ・多様な売り先の検討
一般送配電事業者	計画提出	発電事業者
一般送配電事業者の負担	インバランス	発電事業者の負担

FIPはFITよりも、発電事業者にハードルが高い
発電量予測は容易でなく、電力供給不安定の元となる



非FIT太陽光発電の導入拡大

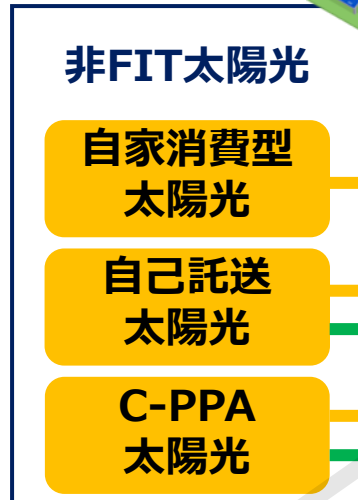
電力 → 環境価値

上流(電源)

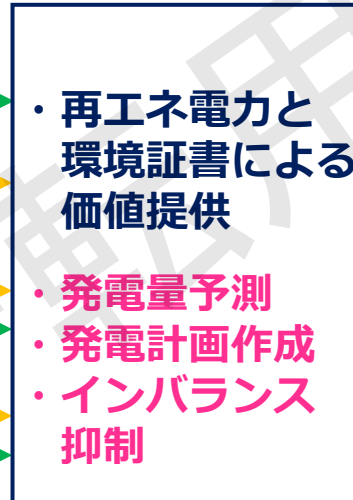
中流(取引・需給管理)

下流(販売)

非化石価値
取引市場



新電力



需要家

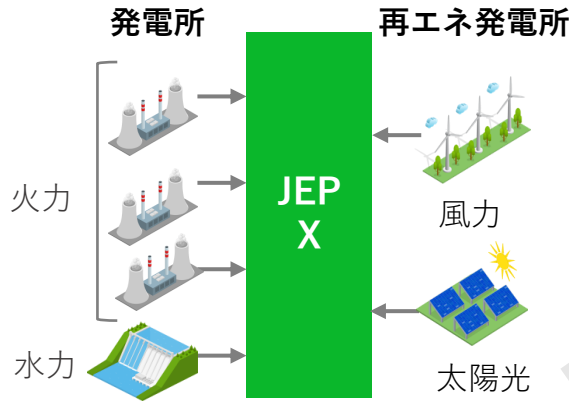


非FIT太陽光発電モデル（自家消費、自己託送、C-PPA）も同様に、インバランス発生の源泉となる

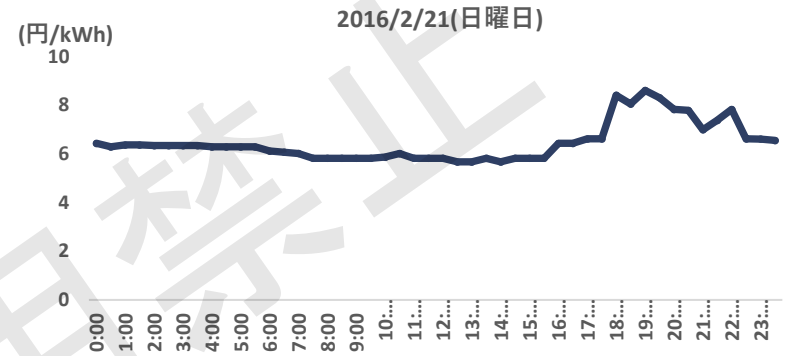


再生エネルギーの増加 = 安定電源の危機

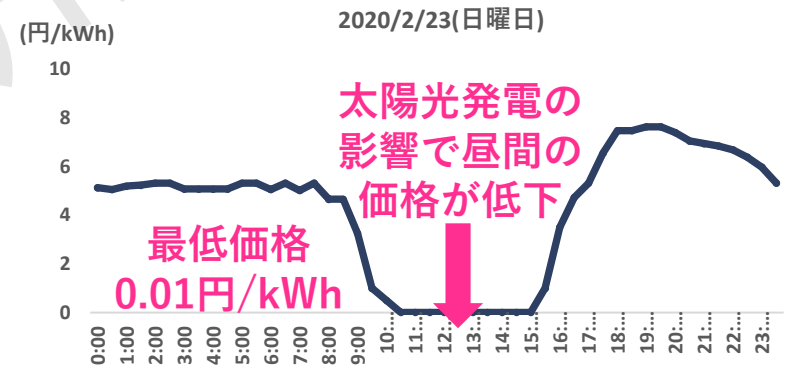
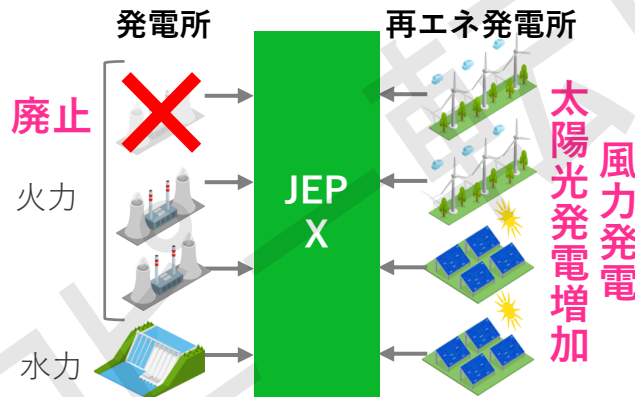
太陽光発電の
大量導入前



JEPXスポット市場システムプライス



太陽光発電の
大量導入後

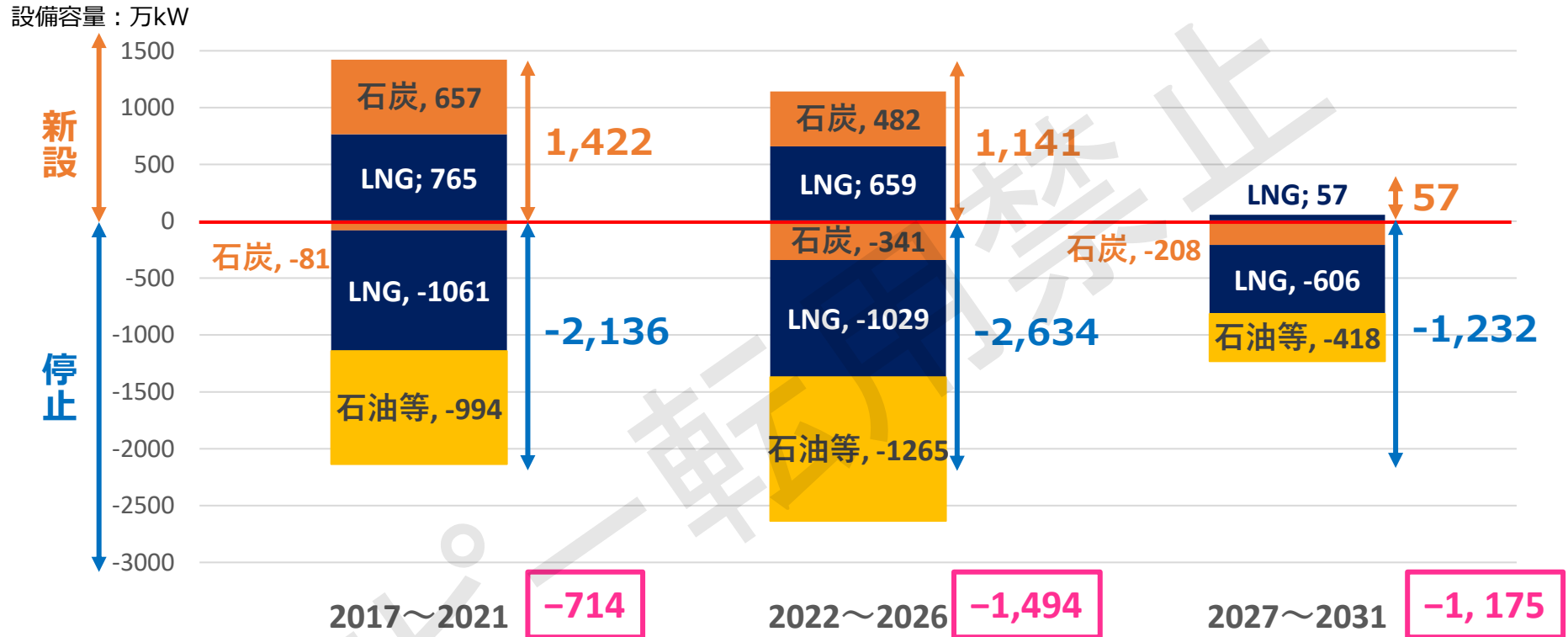


JEPX価格の下落に伴い、老朽化した火力発電所を賄う
新たな火力発電所への投資意欲は減退している



撤退する火力発電

今後10年間の火力供給力の増減見通し

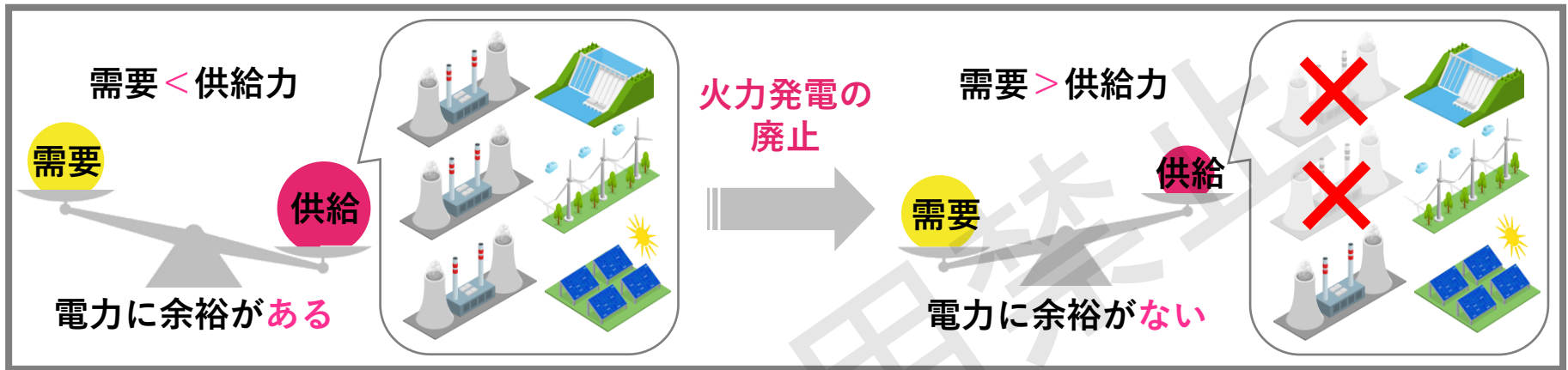


出所：「安定供給に必要な供給力の確保について」
2022年10月17日 資源エネルギー庁

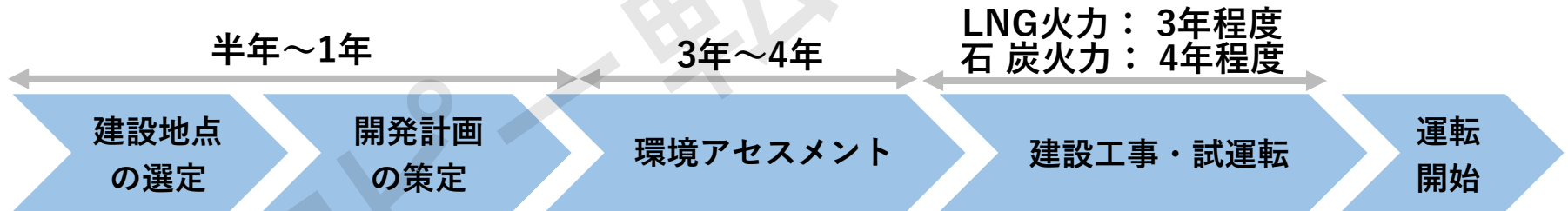
再エネ発電所の台頭は、火力発電所を新設する動機と魅力を失わせた
島国の日本にとっては大きなリスクとなると考えられた



火力発電の建設意欲の確保が必要



発電所の新設・建替えが必要



火力発電や蓄電池の事業継続性を担保して開発のハードルを下げるための仕組みが必要になった → 容量市場の導入



容量市場で将来の発電所稼働を確保



容量市場は将来（4年後）の日本の電力需要のピークを賄うための電源に一定の収益性を前もって約束する制度



2023年度メイン市場約定分		
約定総容量	1億6,745万kW	
約定金額	1兆3,140億円	
エリア別容量拠出金負担		
北海道	13,287円/kW	60,176,545,943 円
東北	9,044 円/kW	138,790,635,214 円
東京	9,555 円/kW	463,229,457,889 円
中部	7,823 円/kW	159,374,632,480 円
北陸	7,638 円/kW	30,065,726,265 円
関西	7,638 円/kW	192,877,597,024 円
中国	7,638 円/kW	55,439,048,039 円
四国	7,638 円/kW	51,712,866,174 円
九州	11,457円/kW	162,294,022,178 円

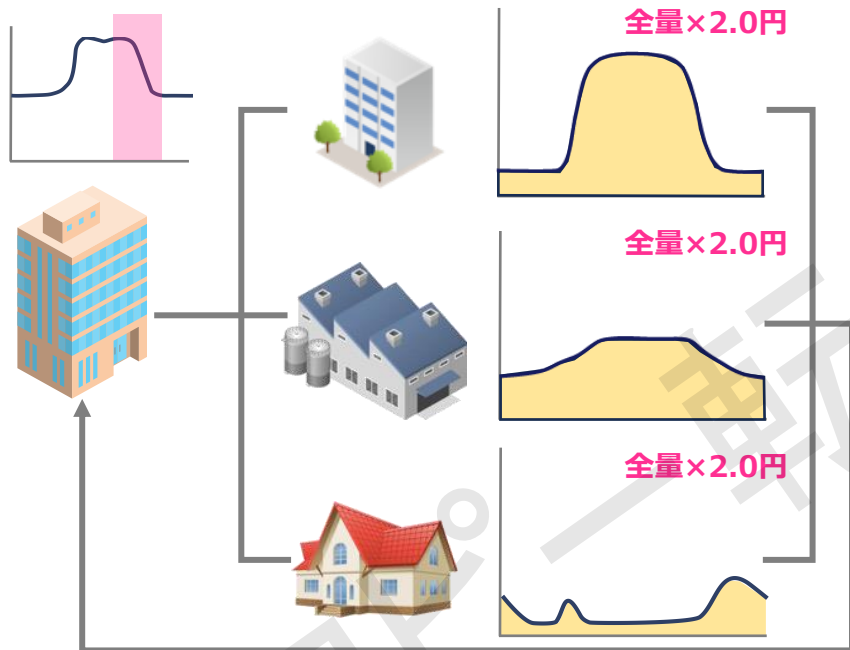
容量拠出金は、小売電気事業者、ひいては需要家への負担に
再エネの調整を火力に任せすぎることは大きなリスクとなる



kWh値上げ（使用電力量に応じる）

2.0円/kWhで課金

新電力の算定時間帯需要

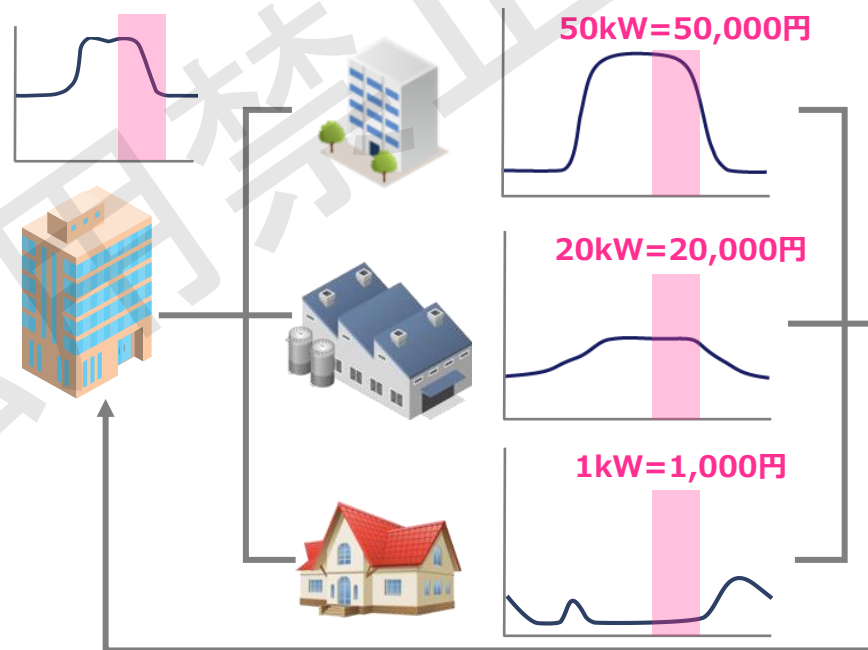


一律2.0円/kWh×使用電力量

kW値上げ（ピーク実績に応じる）

1,000円/kWで課金

新電力の算定時間帯需要 = ピーク実績



一律1,000円/kW×ピーク実績

容量拠出金を自己で負担しきれず需要家に転嫁する電力会社と
転嫁しない電力会社で需要家の電力料金が大きく変わる時代に



需要家の負担は極めて大きい

ピーク時電力		1,000kW（契約電力と同じと想定）	
負荷率		20%	10%
年間使用電力量		1,752,000kWh	876,000kWh
容量 拠 出 金	(新電力A) 2.0円/kWh	$100\text{kW} \times 24\text{時間} \times 365\text{日} \times 0.2$ (負荷率) $\times 2.0\text{円/kWh}$ = 3,504,000円/年	$100\text{kW} \times 24\text{時間} \times 365\text{日} \times 0.1$ (負荷率) $\times 2.0\text{円/kWh}$ = 1,752,000円/年
	(新電力B) 250円/kW	$1,000\text{kW} \times 250\text{円/月} \times 12\text{ヶ月}$ = 3,000,000円/年 ($\div 1,752,000\text{kWh} = 1.71\text{円/kWh}$)	$1,000\text{kW} \times 250\text{円/月} \times 12\text{ヶ月}$ = 3,000,000円/年 ($\div 876,000\text{kWh} = 3.42\text{円/kWh}$)

今や、需要家は自分の電気料金の内訳と根拠が分からなくなっている
需要家自身も電力事業について理解することが必要になった



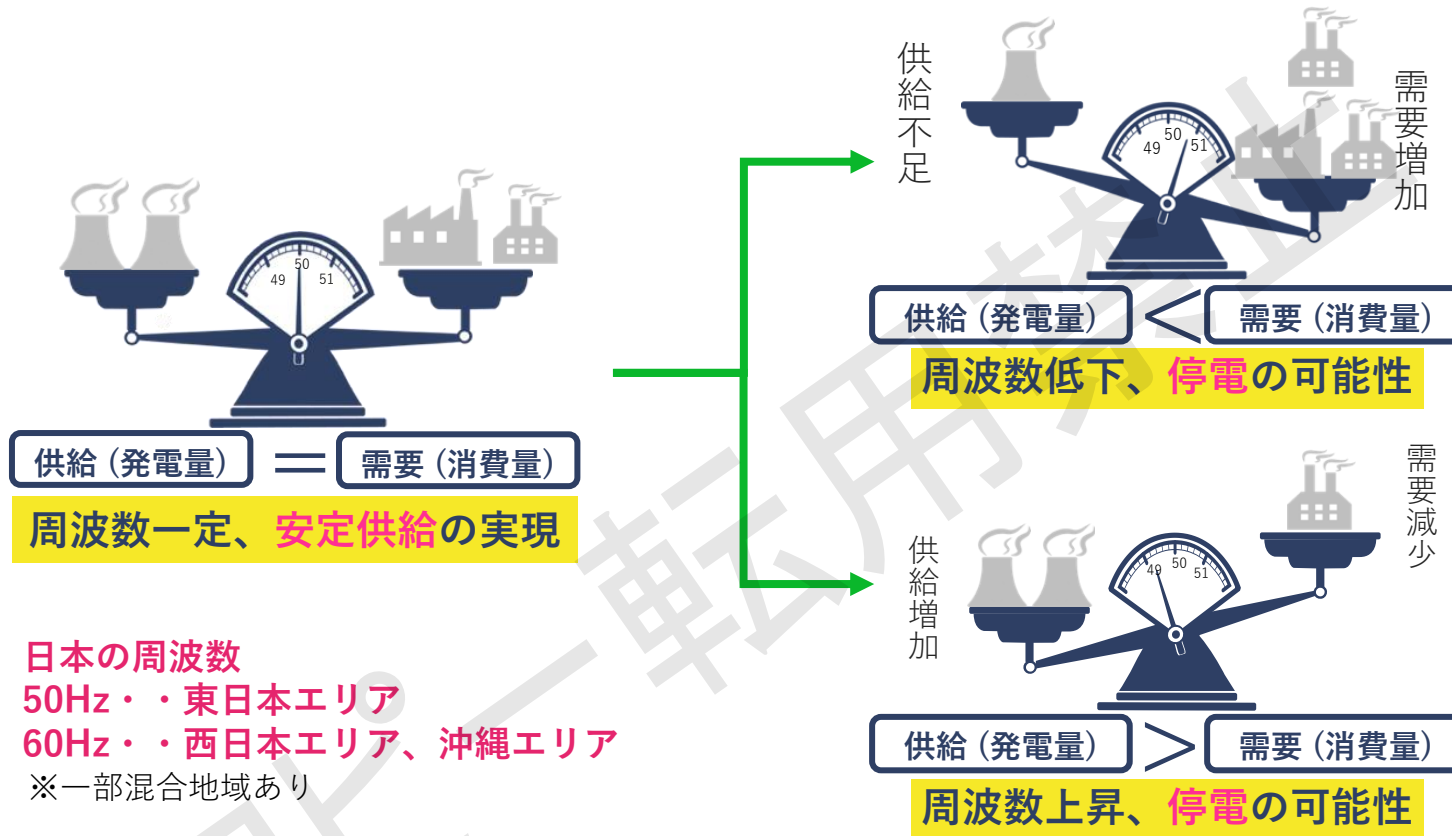
3.

調整力の自由化

新しい電力ビジネス = 調整力ビジネス



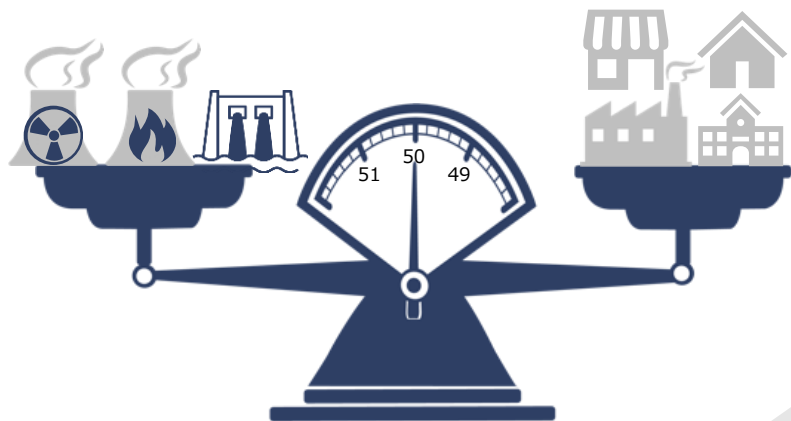
同時同量の未達 = 電力の品質低下 = 停電危機



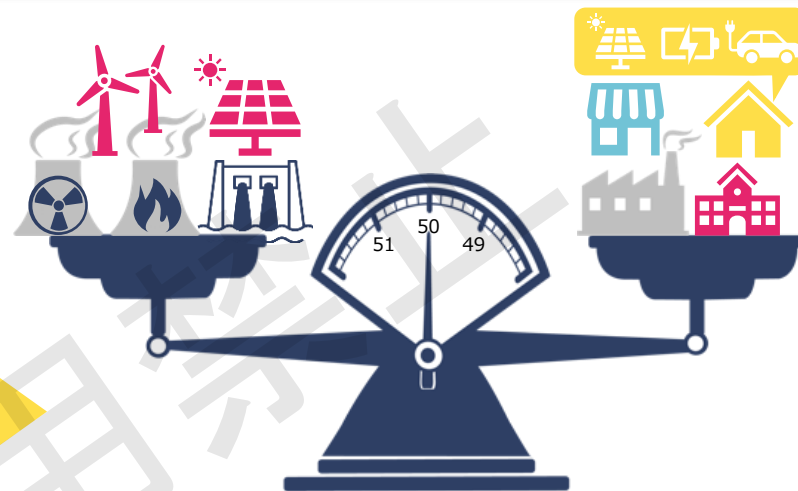
電力の品質とは周波数の安定度のこと
周波数が安定しないと停電につながりかねない



同時同量をめぐる情勢の変化



電力全面自由化前



電力全面自由化後

発電事業	主体	大手電力	大手電力、独立系発電事業者
	発電	主に原子力、火力、水力発電所	太陽光や風力など再エネ電源も増加
小売事業	主体	大手電力	大手電力、新電力
	需要	一般住宅・施設	太陽光発電・蓄電池・EV

自由化の進展に伴い、大手電力の勢力下でない発電・需要が増大
同時同量の手間は増えていき、調整するためのコストも増加する



リソース例

揚水発電所



高性能火力発電



コージェネレーション



蓄電池



EV



デマンドレスポンス



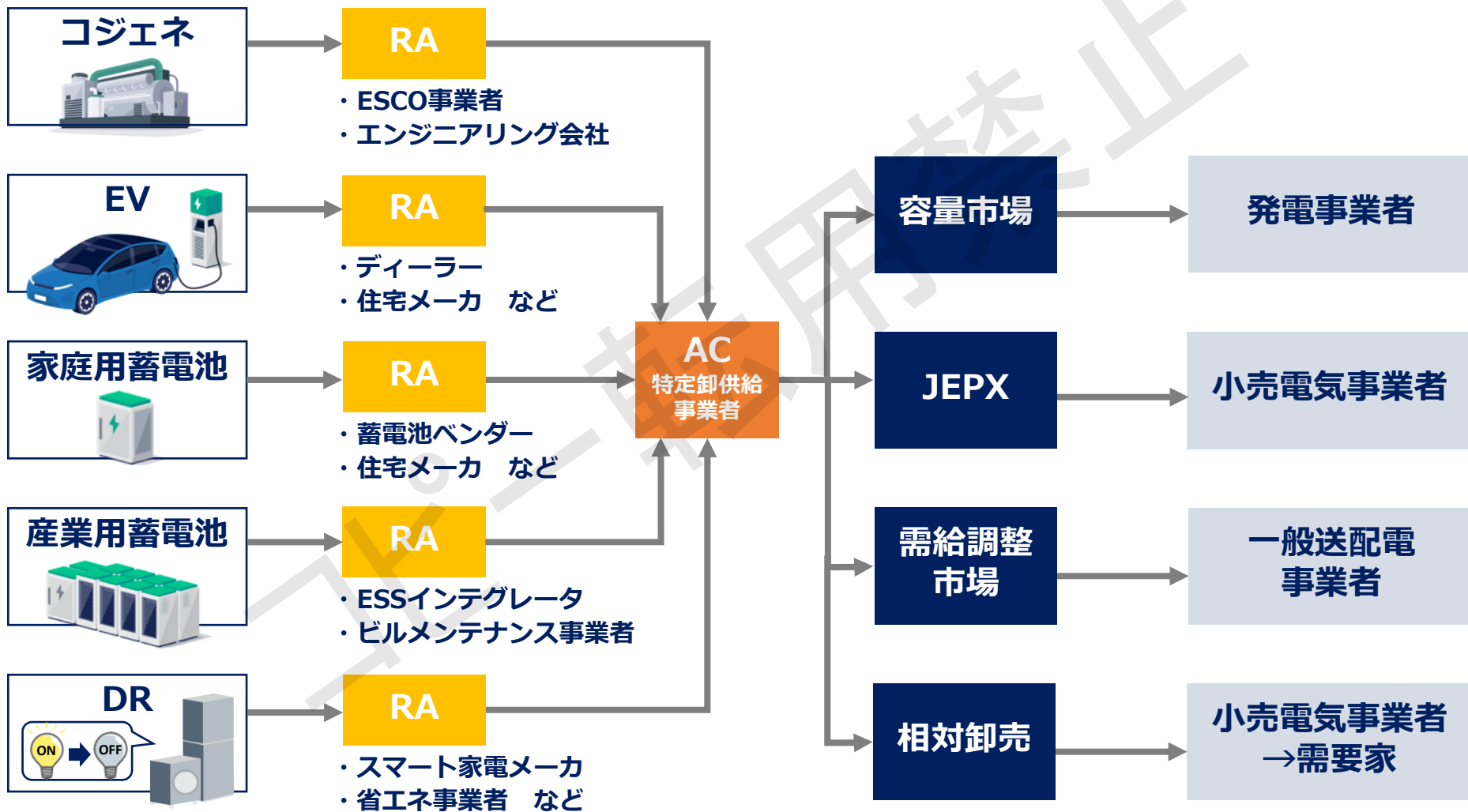
リソースの種類は様々で、いずれも調整機能がある
今後も新たなリソースの登場が期待される



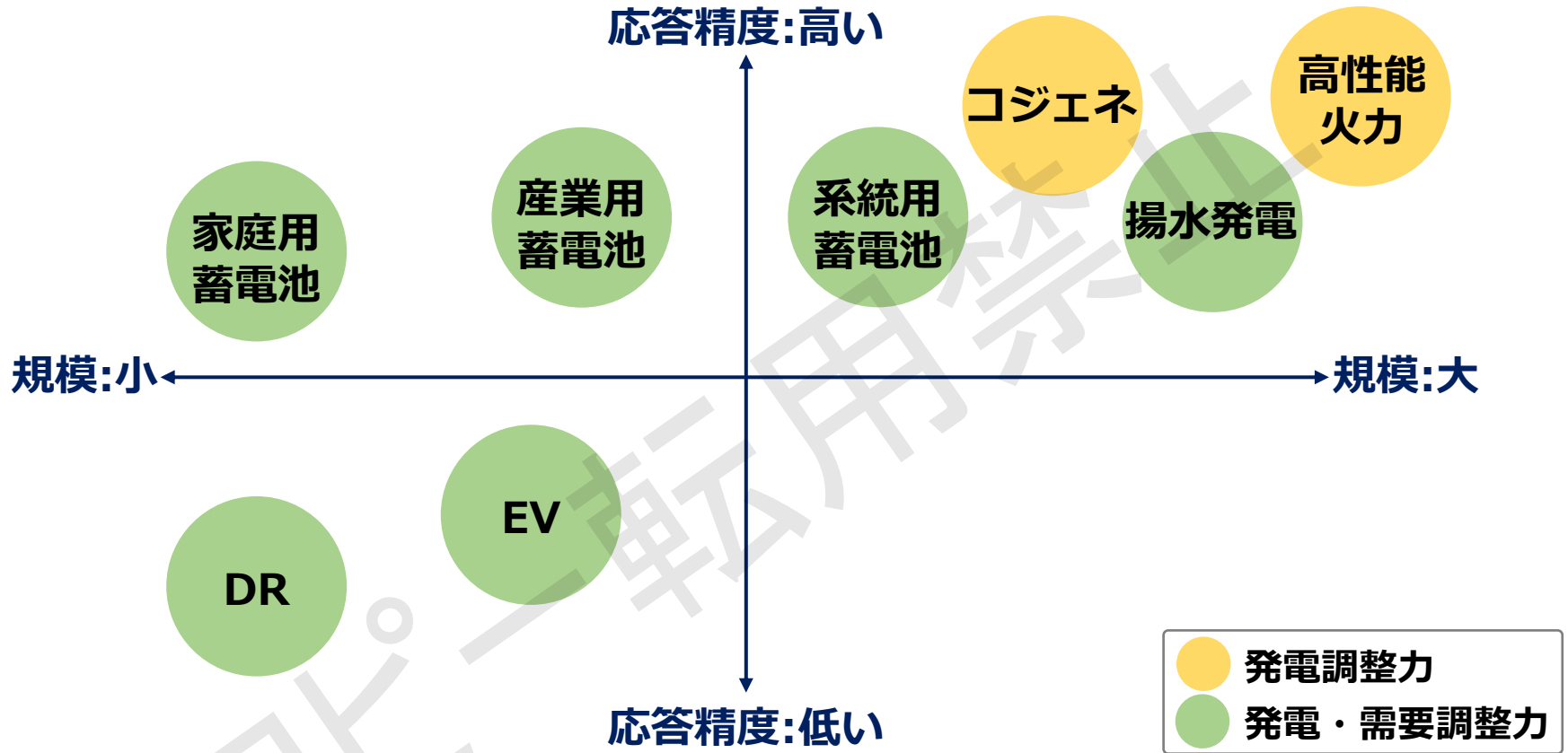
リソースをマネタイズするための市場が整備

リソースアグリゲーター制度

調整力のマネタイズフィールドの整備



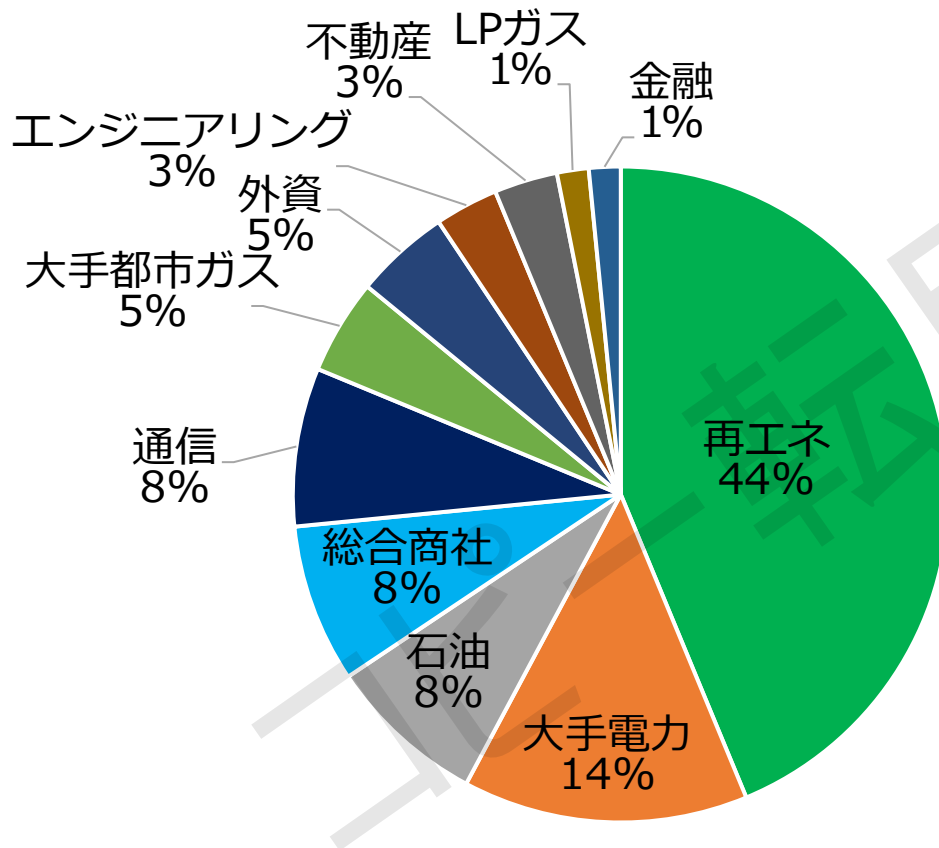
各リソースの能力イメージ



規模（調整可能な容量）と応答精度（調整速度）
運用性、コストを総合すると蓄電池が優位である



蓄電池補助金の事業数は**全国63案件**



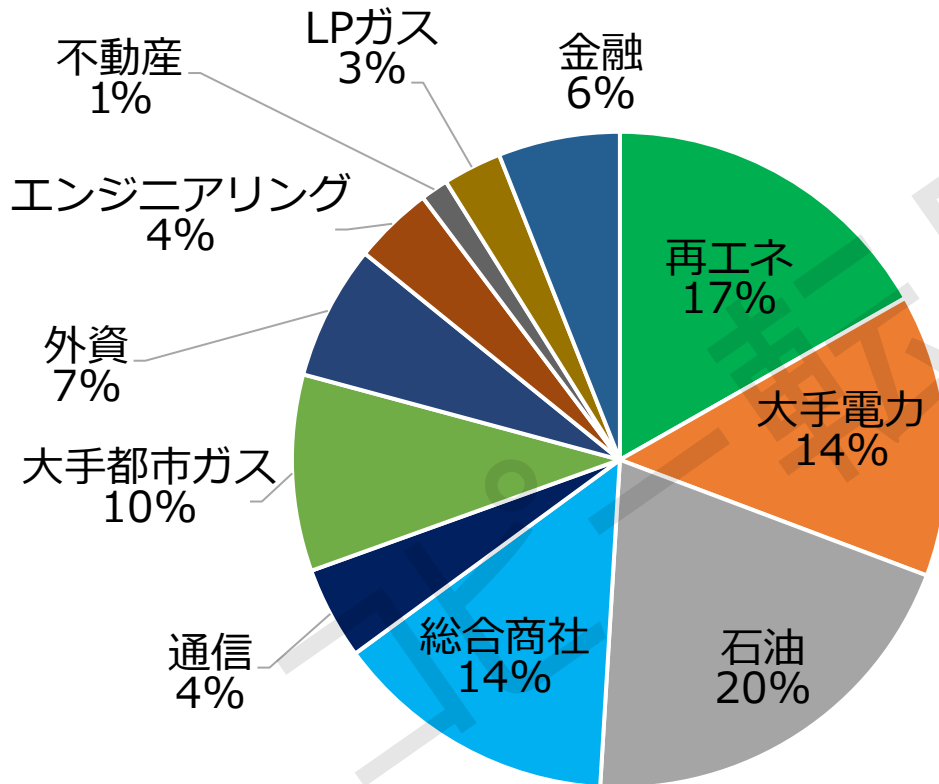
企業名	参加者数
再エネ	28
大手電力	9
石油	5
総合商社	5
通信	5
大手都市ガス	3
外資	3
エンジニアリング	2
不動産	2
LPガス	1
金融機関	1

※複数者での提案の場合は、主たる事業者の業種とする。
出所：補助金公開情報より作成



蓄電池補助事業 補助金額の分類

2021年度からの3年弱でSII、東京都など**総額416億円**の補助金が支給されている

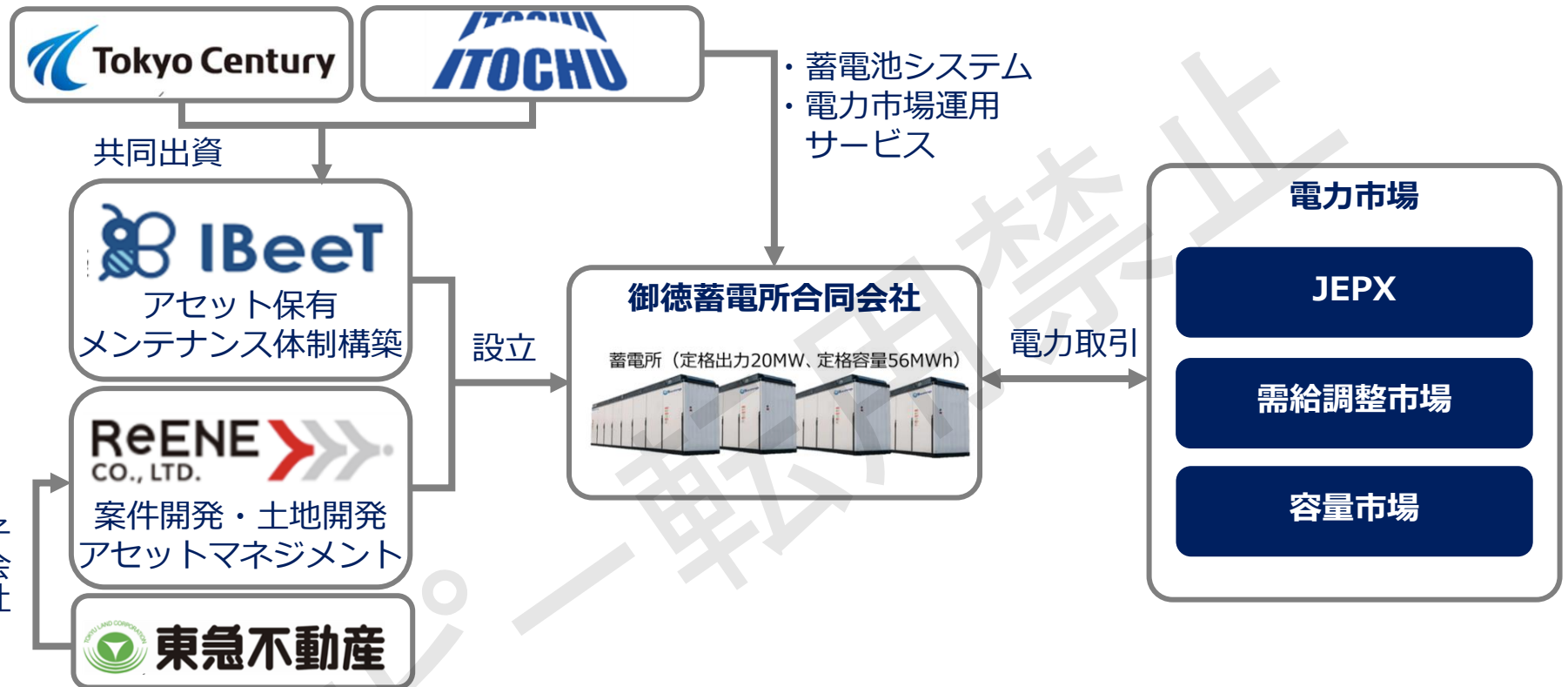


企業名	補助金額
再エネ	6,992,897,757
大手電力	5,810,005,257
石油	8,422,340,000
総合商社	5,822,206,573
通信	1,901,374,736
大手都市ガス	4,034,489,250
外資	2,761,996,865
エンジニアリング	1,632,233,499
不動産	567,369,000
LPガス	1,204,979,400
金融機関	2,500,000,000

※複数者での提案の場合は、主たる事業者の業種とする。金額非公開のものは含めず。』
出所：補助金公開情報より作成



系統用蓄電池事業への参入スキーム

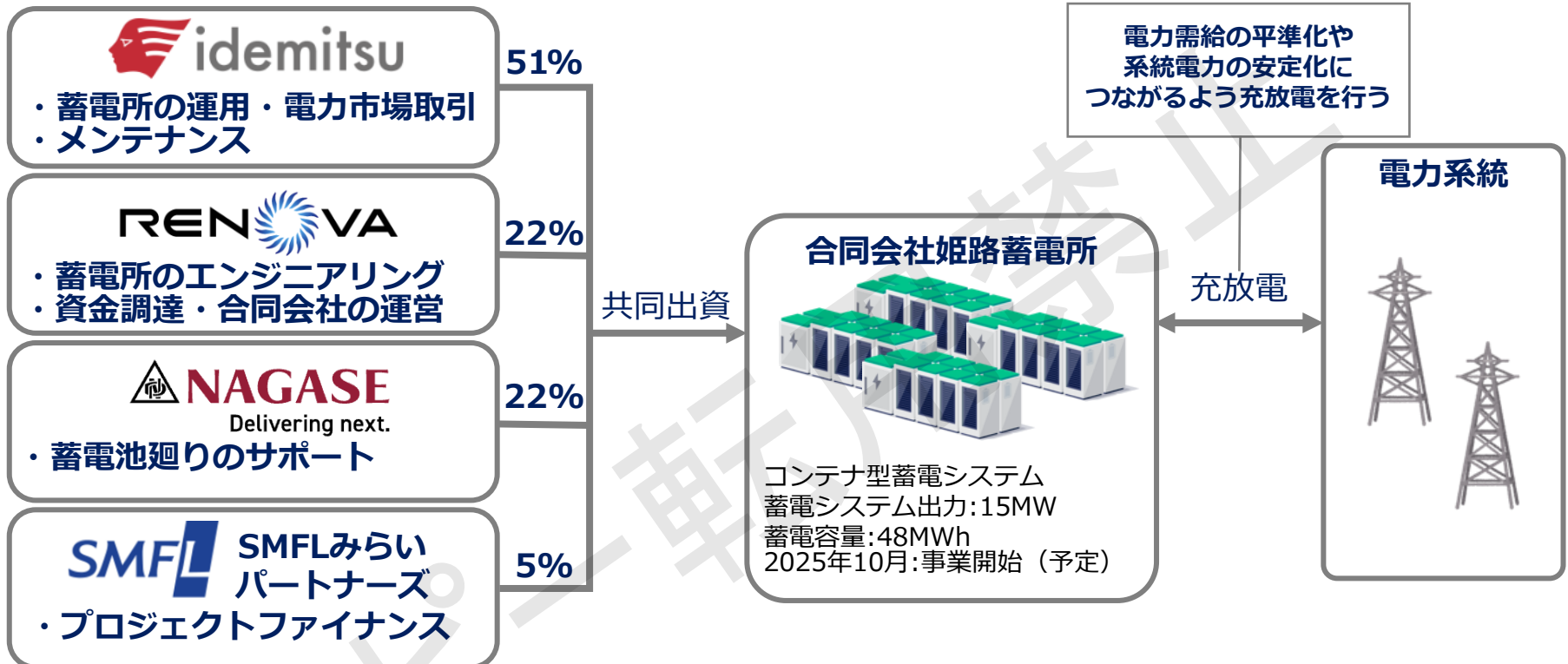


出所：東急不動産ニュースリリース2023年7月18日をもとに作成一部編集

新電力で需給管理経験を十分に積む企業に関わるスキーム
特に伊藤忠の電力トレード能力は業界でも定評があり有望



系統用蓄電池事業の国内PF案件第一号



出所：出光興産ニュースリリース2023年8月1日をもとに作成

国内初めての系統用蓄電池SPC事業スキーム

金融機関が積極的に系統用蓄電池に投資する嚆矢となる

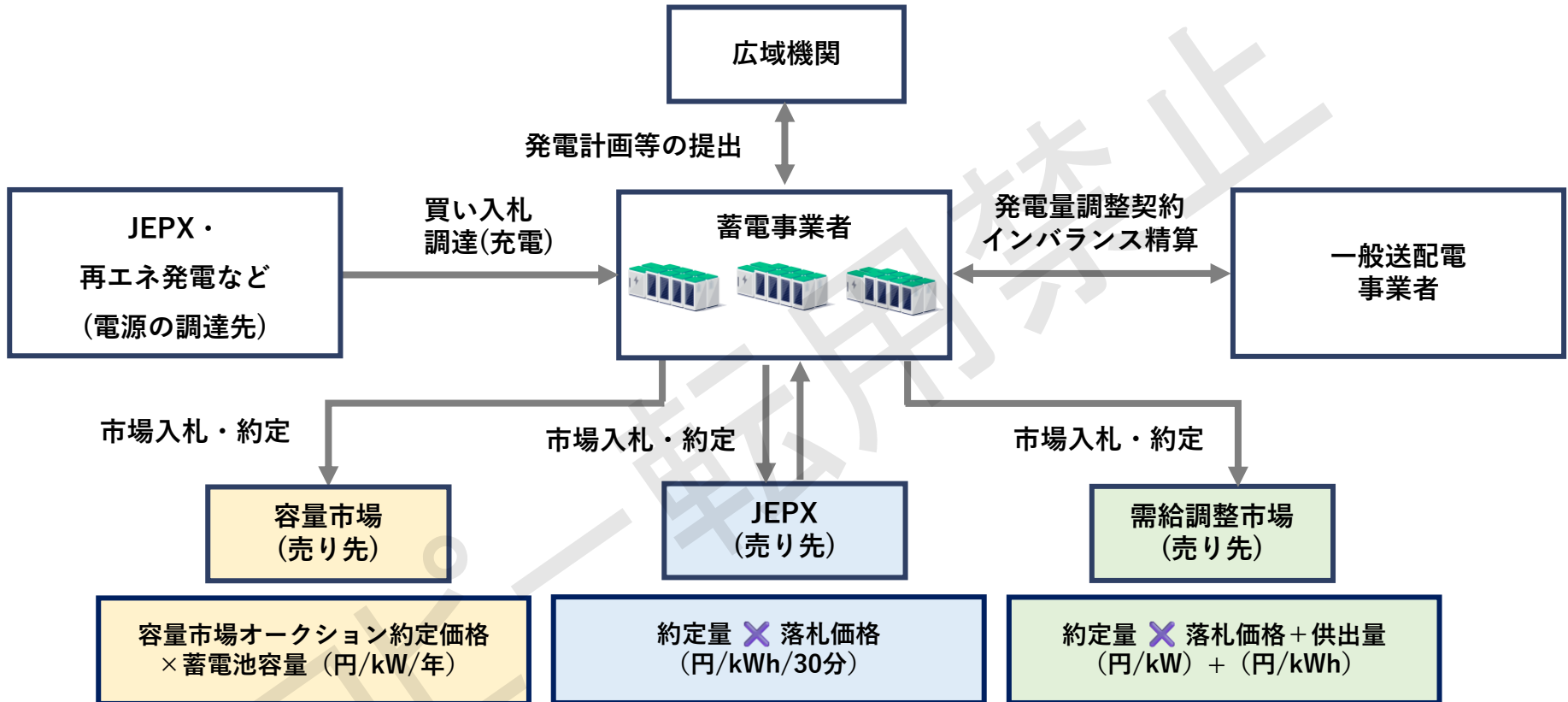


4.

蓄電池全盛時代における 系統用蓄電池の最大利益確保の鉄則



系統用蓄電池のビジネスモデル



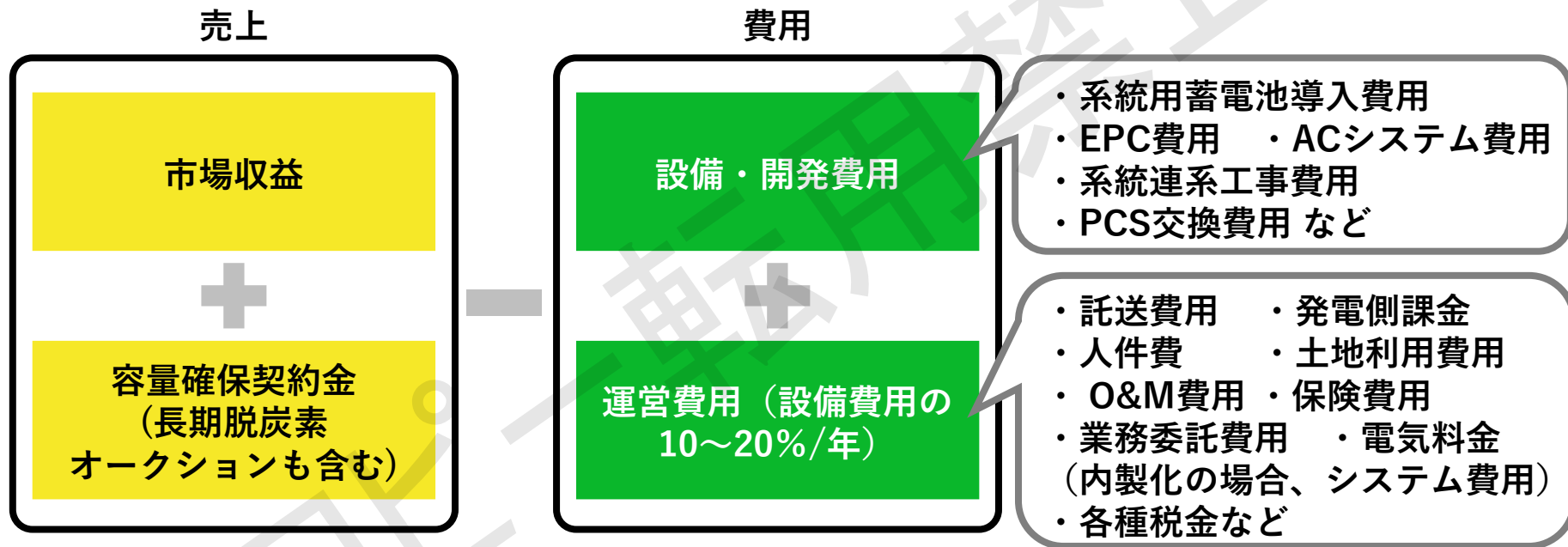
系統用蓄電池はアセット&トレーディング

市場取引の運用ノウハウの巧拙で利益が大きく左右する



系統用蓄電池ビジネスの収益構造

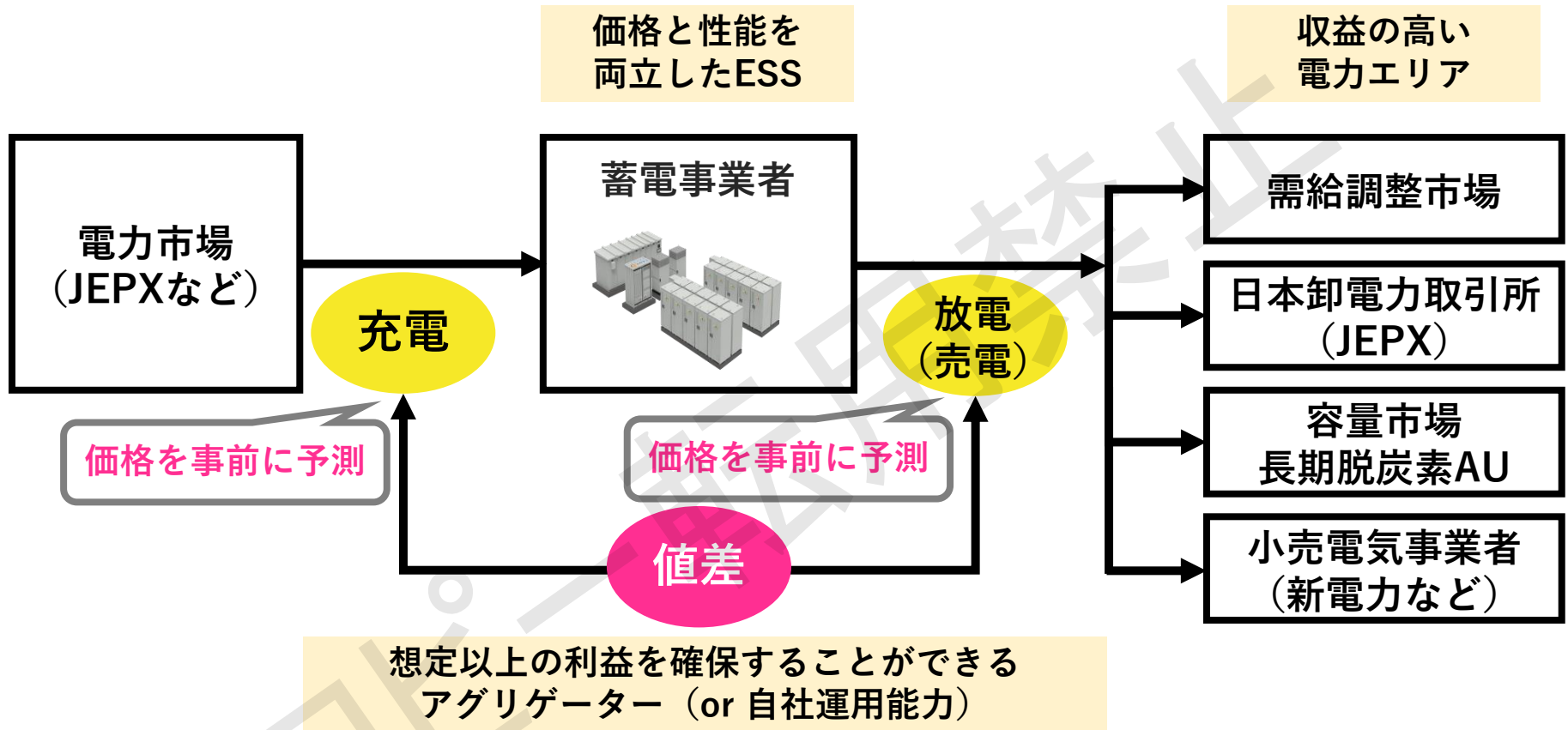
系統用蓄電池の収益構造は複雑ではない
費用項目の想定を誤るとシミュレーションが大幅に狂うので注意が必要



系統用蓄電池ビジネスの収益構造は極めてシンプル
その代わりに成功要素を外した蓄電池選びは絶対に失敗する



系統用蓄電池ビジネスの成功要素



①ESS ②エリア ③アグリゲーターの選択で
系統用蓄電池ビジネスの利益は大きく変わる。



SOC
「State Of Charge」
(%)

- ✓ 系統用蓄電池の中に、どれだけの電力が充電されているか
- ✓ 現在の充電容量/現在の満充電量
- ✓ 蓄電池の中の充電量

SOH
「State Of Health」
(%)

- ✓ 系統用蓄電池が購入時からどれだけ消耗、劣化しているか
- ✓ 現在の満充電容量/購入時の満充電量
- ✓ 健康状態、寿命

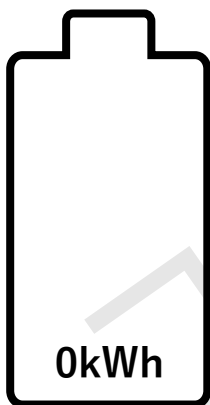


SOCは現在の充電量

容量（満充電時の蓄電量）8,000kWhの系統用蓄電池のSOCは？

空の状態

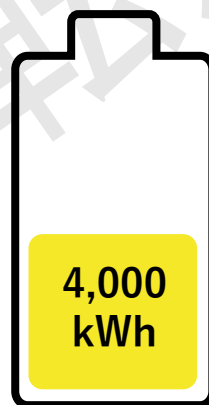
$$8,000\text{kWh} \times 0\% \\ = 0\text{kWh}$$



SOC 0

容量の半分状態

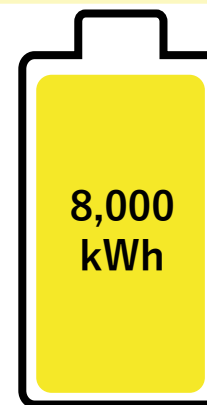
$$8,000\text{kWh} \times 50\% \\ = 4,000\text{kWh}$$



SOC 50

満充電の状態

$$8,000\text{kWh} \times 100\% \\ = 8,000\text{kWh}$$



SOC 100



蓄電池の性能 = 劣化性能

SOHは蓄電池の健全度や劣化状態

容量（満充電時の蓄電量）8,000kWhの系統用蓄電池のSOHは？

購入時・新品

$$8,000\text{kWh} \times 100\% = 8,000\text{kWh}$$



SOH 100

20%劣化

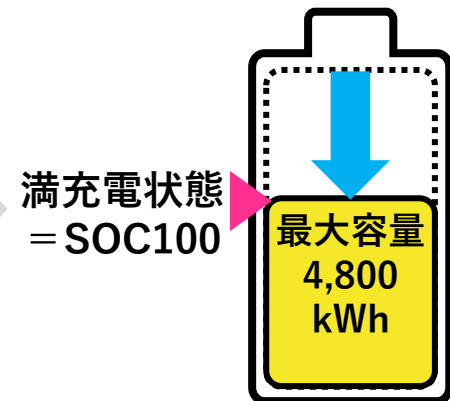
$$8,000\text{kWh} \times 80\% = 6,400\text{kWh}$$



SOH 80

40%劣化

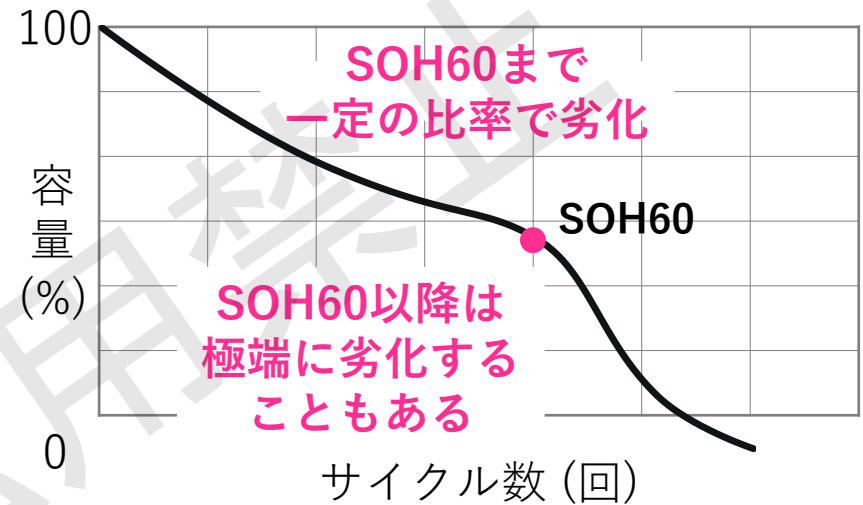
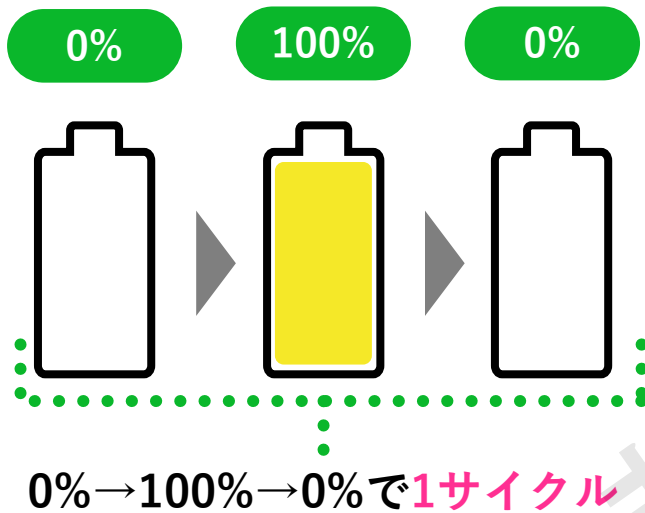
$$8,000\text{kWh} \times 60\% = 4,800\text{kWh}$$



SOH 60



蓄電池の性能 = 劣化性能

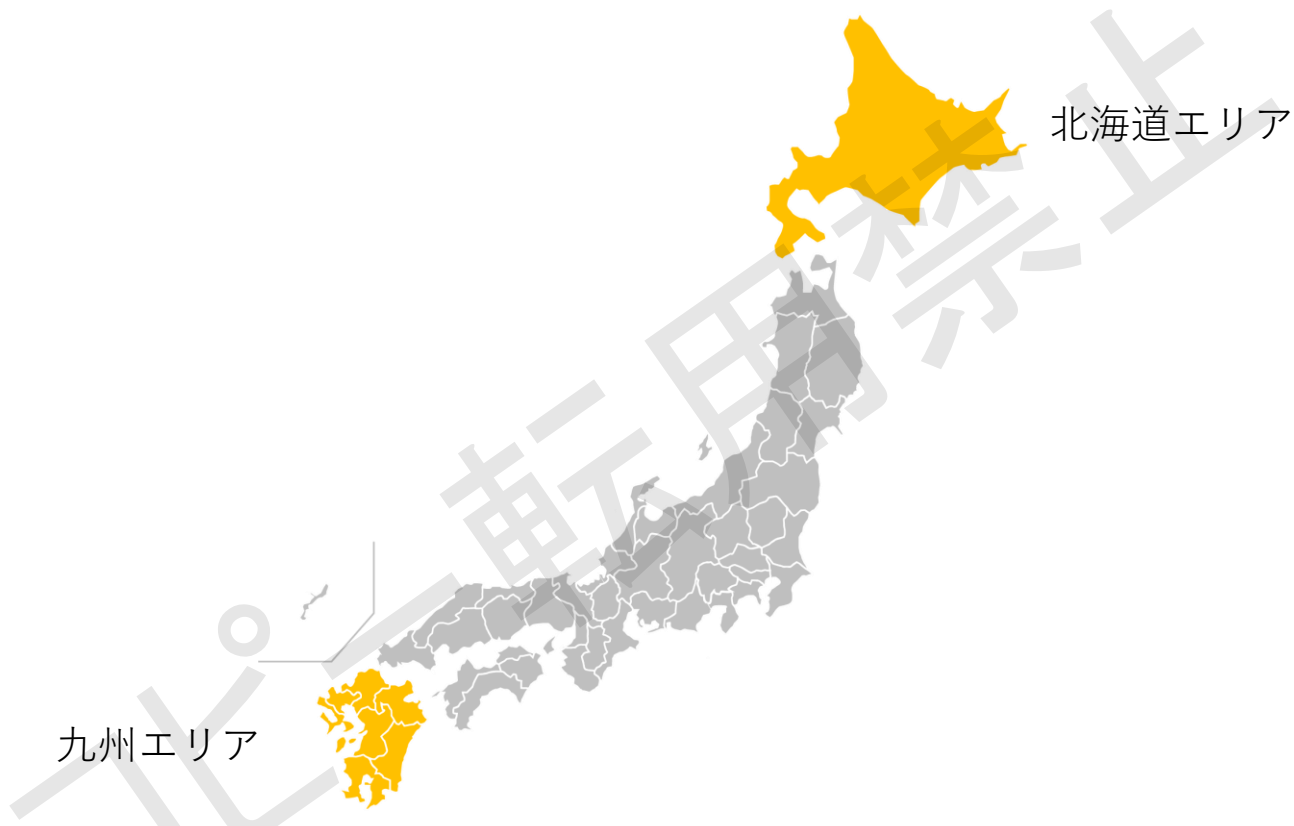


SOH60 : 8,000サイクルの意味

- 8,000回、満充電、満放電すると、SOH60まで劣化する
- 1日1サイクルと仮定すると、 $8,000 \div 365 \text{日} = 21.9 \text{年}$
- $(100\% - 60\%) / 21.9 \text{年} = 1.8\% / \text{年の劣化率}$

全個体電池はリチウムイオンだけが電解質内を移動するため
高温・低温環境に強く、劣化しにくい → 系統用蓄電池向き





北海道・九州エリア・・・JEPX ○需給調整市場 ○容量市場 ○

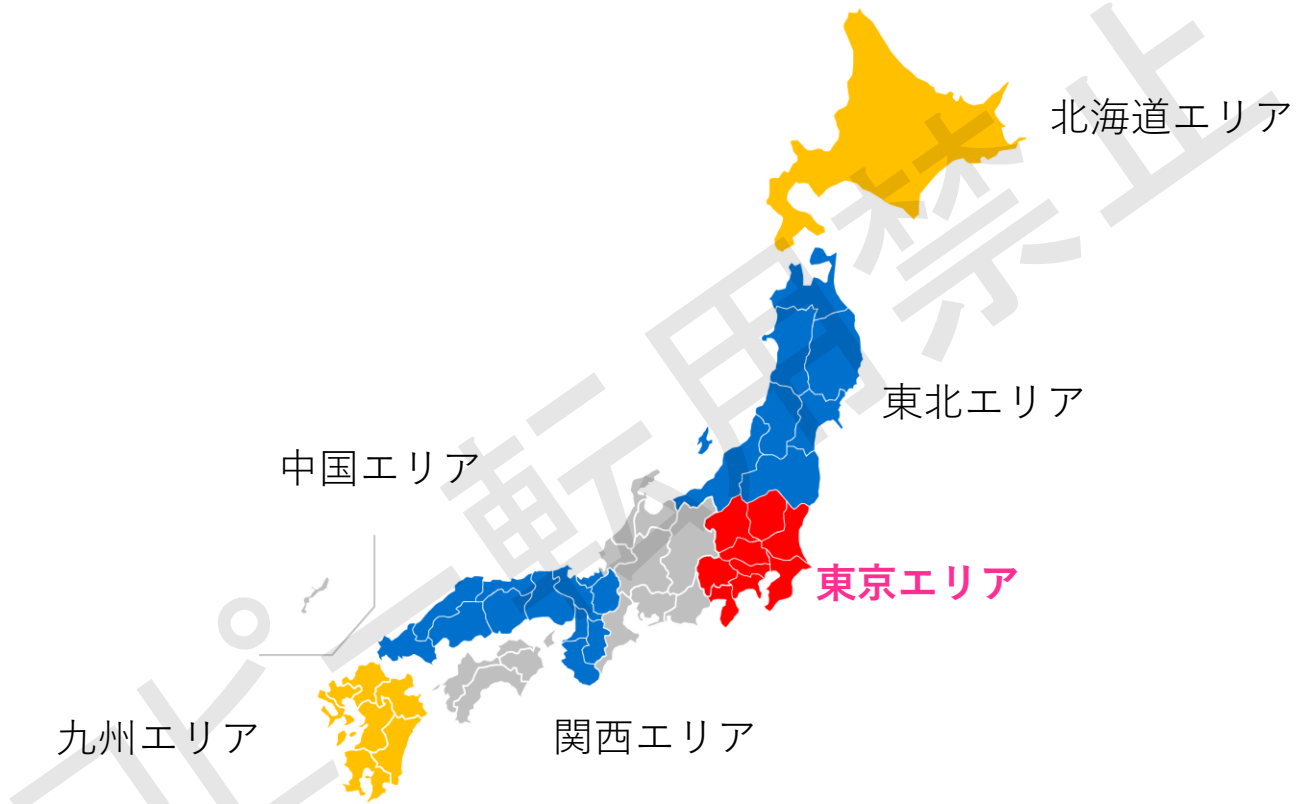




東北・関西・中国・九州エリア・・

JEPX○ 需給調整市場○ 容量市場△





東京エリア・・・JEPX △需給調整市場 ×容量市場 ○
東京エリアは「死のエリア」 ペイする道筋が見えない



アグリゲーターの選び方

経験

人材

価格

- 需給調整市場の実績は最重要。それだけで採否を決定しても良い。
- 日本企業は劣勢。工営エネルギーなど海外実績組が優位な印象

- 市場価格の予測能力が極めて重要。優秀なシステムが補佐しても○
- 暖候期予報を元に今年の夏季の約定価格の見込みを世間話的に語れる人物（的中前提）

- 利益のX%というレベルニューシェア。10%~15%が一般的か。
- 利益の5%だが固定価格800万円など高額な事業者の報告あり。

需給調整市場実績	工営エネルギー、Grid Beyond、E-Flow、Re:Power、エナリス、東芝NKなど
人材・システム	エナリス、Grid Beyond、Re:Power、東芝NK、Shizen Connectなど
価格	個別見積もりのはずで、価格比較は困難



アグリゲーションが提示する「おかしな」収益想定

東北エリア、出力1,990kW、容量7,800kWh、SOH80まで6000C、充放電効率90%、DOD100%
 基準年度：2021年度・2022年度の平均 売電先：JEPX・需給調整市場・容量市場

単位：円

東京エリア		蓄電池出力	蓄電池容量		収入			
年目	年度	kW	%	kWh	卸市場	需給市場	容量市場	収入計
1	2025	1,990	100	7,800	22,246,829	17,370,000	19,900,000	59,516,829
2	2026	1,990	99	7,722	22,024,361	17,370,000	19,701,000	59,095,361
3	2027	1,990	98	7,644	21,804,117	17,370,000	19,502,000	58,676,117
4	2028	1,990	97	7,566	21,586,076	17,370,000	19,303,000	58,259,076
5	2029	1,990	96	7,488	21,370,215	17,370,000	19,104,000	57,844,215
6	2030	1,990	95	7,410	21,156,513	17,370,000	18,905,000	57,431,513
7	2031	1,990	94	7,332	20,944,948	17,370,000	18,706,000	57,020,948
8	2032	1,990	93	7,254	20,735,498	17,370,000	18,507,000	56,612,498
9	2033	1,990	92	7,176	20,528,143	17,370,000	18,308,000	56,206,143
10	2034	1,990	91	7,098	20,322,862	17,370,000	18,109,000	55,801,862
11	2035	1,990	90	7,020	20,119,633	17,370,000	17,910,000	55,399,633
12	2036	1,990	89	6,942	19,918,437	17,370,000	17,711,000	54,999,437
13	2037	1,990	88	6,864	19,719,253	17,370,000	17,512,000	54,601,253
14	2038	1,990	87	6,786	19,522,060	17,370,000	17,313,000	54,205,060
15	2039	1,990	86	6,708	19,326,840	17,370,000	17,114,000	53,810,840
16	2040	1,990	85	6,630	19,133,571	17,370,000	16,915,000	53,418,571
17	2041	1,990	84	6,552	18,942,235	17,370,000	16,716,000	53,028,235
18	2042	1,990	83	6,474	18,752,813	17,370,000	16,517,000	52,639,813
19	2043	1,990	82	6,396	18,565,285	17,370,000	16,318,000	52,253,285
20	2044	1,990	81	6,318	18,379,632	17,370,000	16,119,000	51,868,632
		合計			405,099,322	347,400,000	360,190,000	1,112,689,322



アグリゲーションが提示する「おかしな」収益想定

東北エリア、出力1,990kW、容量7,800kWh、SOH80まで6000C、充放電効率90%、DOD100%
 基準年度：2021年度・2022年度の平均 売電先：JEPX・需給調整市場・容量市場

単位：円

東京エリア		蓄電池出力	蓄電池容量		収入			
年目	年度	kW	%	kWh	卸市場	需給市場	容量市場	収入計
1	2025	1,990	100	7,800	22,246,829	17,370,000	19,900,000	59,516,829
2	2026	1,990	99	7,722	22,024,361	17,370,000	19,701,000	59,095,361
3	2027	1,990	98	7,644	21,804,117	17,370,000	19,502,000	58,676,117
4	2028	1,990	97	7,566	21,586,076	17,370,000	19,303,000	58,259,076
5	2029	1,990	96	7,488	21,370,215	17,370,000	19,104,000	57,844,215
6	2030	1,990	95	7,410	21,156,513	17,370,000	18,905,000	57,431,513
7	2031	1,990	94	7,332	20,944,948	17,370,000	18,706,000	57,020,948
8	2032	1,990	93	7,254	20,735,498	17,370,000	18,507,000	56,612,498
9	2033	1,990	92	7,176	20,528,143	17,370,000	18,308,000	56,206,143
10	2034	1,990	91	7,098	20,322,862	17,370,000	18,109,000	55,801,862
11	2035	1,990	90	7,020	20,119,633	17,370,000	17,910,000	55,399,633
12	2036	1,990	89	6,942	19,918,437	17,370,000	17,711,000	54,999,437
13	2037	1,990	88	6,864	19,719,253	17,370,000	17,512,000	54,601,253
14	2038	1,990	87	6,786	19,522,060	17,370,000	17,313,000	54,205,060
15	2039	1,990	86	6,708	19,326,840	17,370,000	17,114,000	53,810,840
16	2040	1,990	85	6,630	19,133,571	17,370,000	16,915,000	53,418,571
17	2041	1,990	84	6,552	18,942,235	17,370,000	16,716,000	53,028,235
18	2042	1,990	83	6,474	18,752,813	17,370,000	16,517,000	52,639,813
19	2043	1,990	82	6,396	18,565,285	17,370,000	16,318,000	52,253,285
20	2044	1,990	81	6,318	18,379,632	17,370,000	16,119,000	51,868,632
		合計			405,099,322	347,400,000	360,190,000	1,112,689,322

- ・変動しない？
- ・なぜ減少？
- ・ΔkWだけ？
- ・放電しない？



アグリゲーションが提示する「おかしな」収益想定

東北エリア、出力1,990kW、容量7,800kWh、SOH80まで6000C、充放電効率90%、DOD100%
 基準年度：2021年度・2022年度の平均 売電先：JEPX・需給調整市場・容量市場

単位：円

東京エリア		蓄電池出力	蓄電池容量		収入			
年目	年度	kW	%	kWh	卸市場	需給市場	容量市場	収入計
1	2025	1,990	100	7,800	22,246,829	17,370,000	19,900,000	59,516,829
2	2026	1,990	99	7,722	22,024,361	17,370,000	19,701,000	59,095,361
3	2027	1,990	98	7,644	21,804,117	17,370,000	19,502,000	58,676,117
4	2028	1,990	97	7,566	21,586,076	17,370,000	19,303,000	58,259,076
5	2029	1,990	96	7,488	21,370,215	17,370,000	19,104,000	57,844,215
6	2030	1,990	95	7,410	21,156,513	17,370,000	18,905,000	57,431,513
7	2031	1,990	94	7,332	20,944,948	17,370,000	18,706,000	57,020,948
8	2032	1,990	93	7,254	20,735,498	17,370,000	18,507,000	56,612,498
9	2033	1,990	92	7,176	20,528,143	17,370,000	18,308,000	56,206,143
10	2034	1,990	91	7,098	20,322,862	17,370,000	18,109,000	55,801,862
11	2035	1,990	90	7,020	20,119,633	17,370,000	17,910,000	55,399,633
12	2036	1,990	89	6,942	19,918,437	17,370,000	17,711,000	54,999,437
13	2037	1,990	88	6,864	19,719,253	17,370,000	17,512,000	54,601,253
14	2038	1,990	87	6,786	19,522,060	17,370,000	17,313,000	54,205,060
15	2039	1,990	86	6,708	19,326,840	17,370,000	17,114,000	53,810,840
16	2040	1,990	85	6,630	19,133,571	17,370,000	16,915,000	53,418,571
17	2041	1,990	84	6,552	18,942,235	17,370,000	16,716,000	53,028,235
18	2042	1,990	83	6,474	18,752,813	17,370,000	16,517,000	52,639,813
19	2043	1,990	82	6,396	18,565,285	17,370,000	16,318,000	52,253,285
20	2044	1,990	81	6,318	18,379,632	17,370,000	16,119,000	51,868,632
		合計			405,099,322	347,400,000	360,190,000	1,112,689,322

・劣化計算？ ・DOD 100%で？ ・2022年度が2年に1回の頻度？



アグリゲーションが提示する「おかしな」収益想定

東北エリア、出力1,990kW、容量7,800kWh、SOH80まで6000C、充放電効率90%、DOD100%
 基準年度：2021年度・2022年度の平均 売電先：JEPX・需給調整市場・容量市場

単位：円

東京エリア		蓄電池出力	蓄電池容量		収入			
年目	年度	kW	%	kWh	卸市場	需給市場	容量市場	収入計
1	2025	1,990	100	7,800	22,246,829	17,370,000	19,900,000	59,516,829
2	2026	1,990	99	7,722	22,024,361	17,370,000	19,701,000	59,095,361
3	2027	1,990	98	7,644	21,804,117	17,370,000	19,502,000	58,676,117
4	2028	1,990	97	7,566	21,586,076	17,370,000	19,303,000	58,259,076
5	2029	1,990	96	7,488	21,370,215	17,370,000	19,104,000	57,844,215
6	2030	1,990	95	7,410	21,156,513	17,370,000	18,905,000	57,431,513
7	2031	1,990	94	7,332	20,944,948	17,370,000	18,706,000	57,020,948
8	2032	1,990	93	7,254	20,735,498	17,370,000	18,507,000	56,612,498
9	2033	1,990	92	7,176	20,528,143	17,370,000	18,308,000	56,206,143
10	2034	1,990	91	7,098	20,322,862	17,370,000	18,109,000	55,801,862
11	2035	1,990	90	7,020	20,119,633	17,370,000	17,910,000	55,399,633
12	2036	1,990	89	6,942	19,918,437	17,370,000	17,711,000	54,999,437
13	2037	1,990	88	6,864	19,719,253	17,370,000	17,512,000	54,601,253
14	2038	1,990	87	6,786	19,522,060	17,370,000	17,313,000	54,205,060
15	2039	1,990	86	6,708	19,326,840	17,370,000	17,114,000	53,810,840
16	2040	1,990	85	6,630	19,133,571	17,370,000	16,915,000	53,418,571
17	2041	1,990	84	6,552	18,942,235	17,370,000	16,716,000	53,028,235
18	2042	1,990	83	6,474	18,752,813	17,370,000	16,517,000	52,639,813
19	2043	1,990	82	6,396	18,565,285	17,370,000	16,318,000	52,253,285
20	2044	1,990	81	6,318	18,379,632	17,370,000	16,119,000	51,868,632
		合計			405,099,322	347,400,000	360,190,000	1,112,689,322

・20年のシミュレーションという想定もおかしい、収入が全て疑わしい、充放電効率も加味されているか怪しい
 ・そもそも、蓄電池の電力を全て販売している想定（SOC0%）なのでは、という疑問

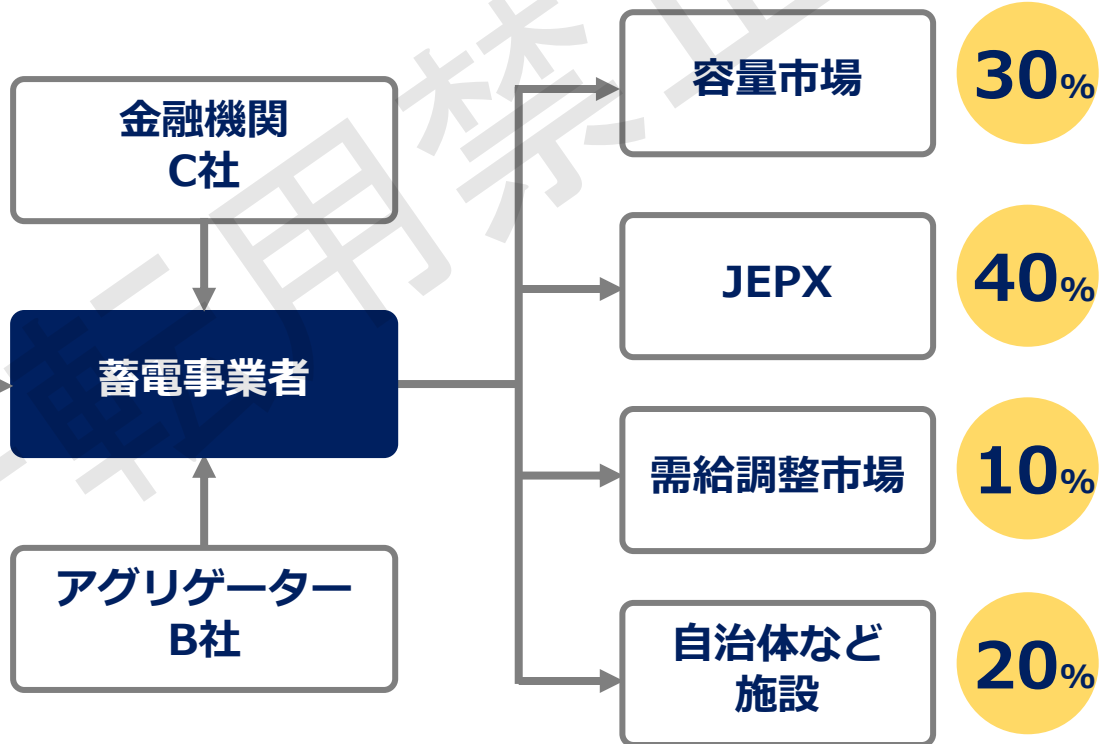


変な事業計画モデル

- ◆ 北海道エリア
- ◆ 出力1,990kW
- ◆ 容量7,800kWh
- ◆ 自治体施設に提供
(脱炭素先行地域で活用)
- ◆ 再エネ発電を優先的に調達

自治体
再エネ発電BG

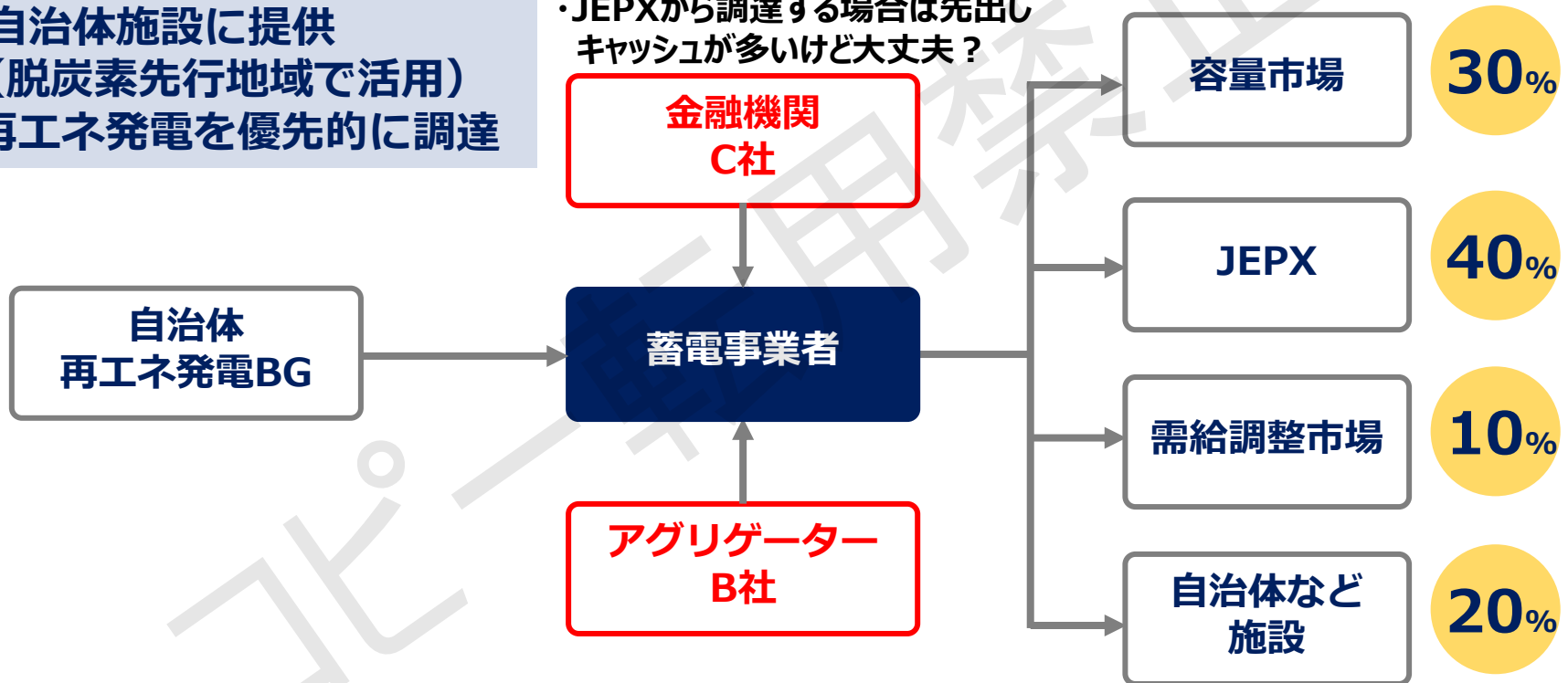
- ・再エネ発電の種類は？
- ・JEPX調達は不要？
- ・再エネ電力とJEPXが混在することで再エネ価値と認められないことを恐れている？



変な事業計画モデル

- ◆ 北海道エリア
- ◆ 出力1,990kW
- ◆ **容量7,800kWh**
- ◆ 自治体施設に提供
(脱炭素先行地域で活用)
- ◆ 再エネ発電を優先的に調達

- ・保険は必要ない？
- ・JEPXから調達する場合は先出し
キャッシュが多いけど大丈夫？

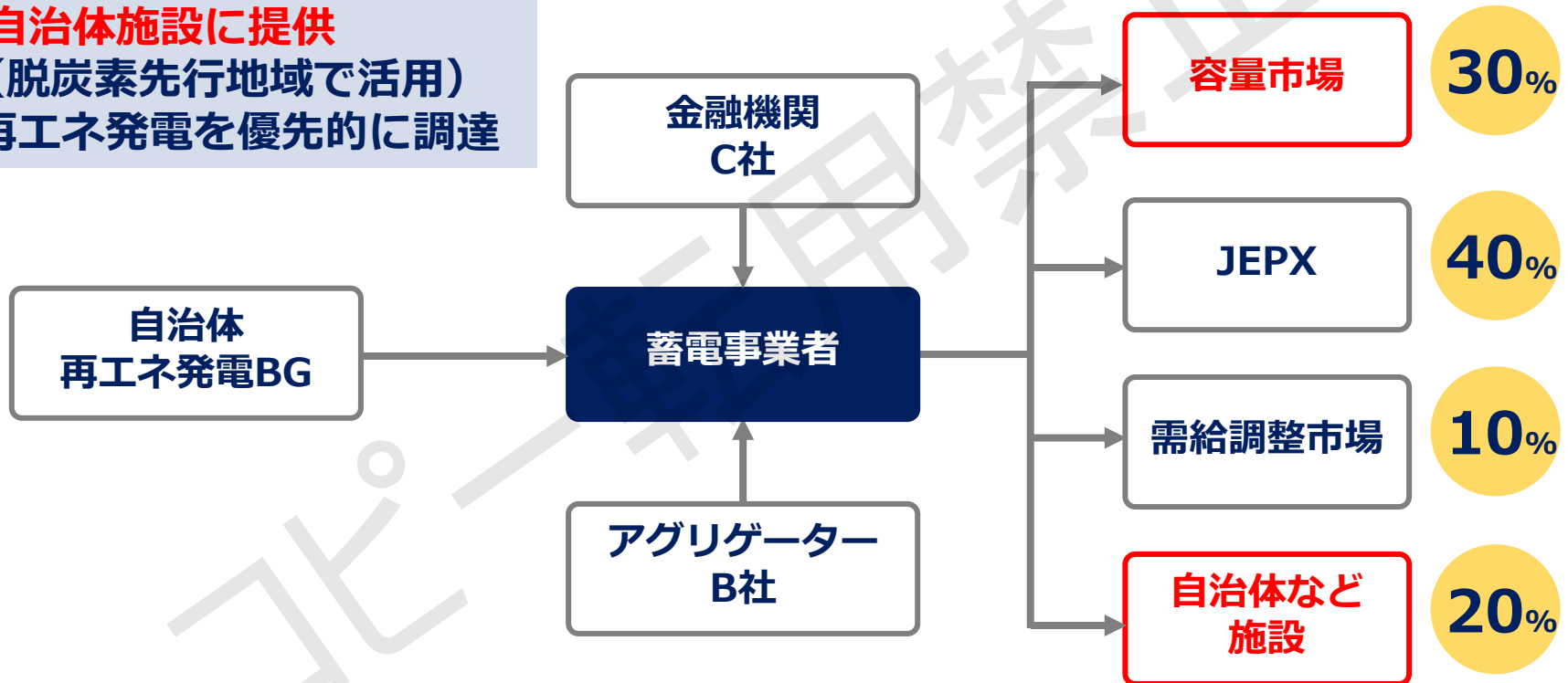


- ・O&Mは必要ない？
- ・アグリゲーター任せで大丈夫？



変な事業計画モデル

- ◆ 北海道エリア
- ◆ 出力1,990kW
- ◆ 容量7,800kWh
- ◆ 自治体施設に提供
(脱炭素先行地域で活用)
- ◆ 再エネ発電を優先的に調達

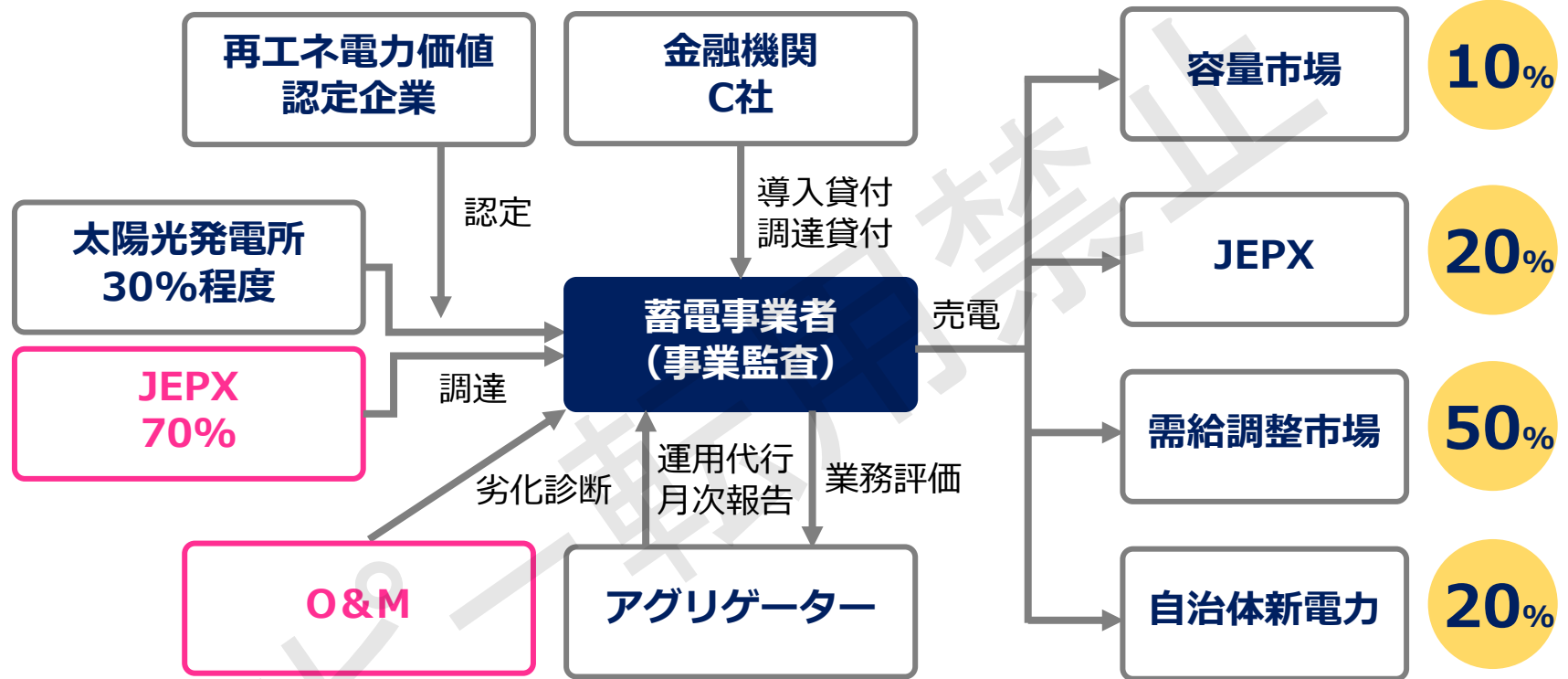


- ・容量市場で30%?
- ・収益バランスは大丈夫?

・蓄電池から直接売れる?



安心する事業計画モデル



事業モデルのプレイヤーが事業全体を把握できないと
収益想定やリスクを網羅することができない



1. 再エネ発電の増加に伴い調整力が必要となる

- ➡ 再エネ発電の増加は現状、国の大きな大原則
火力発電以外の調整力が求められる

2. 系統用蓄電池は劣化性能が重要である

- ➡ 蓄電池ビジネスは「劣化性能×エリア×運用能力」で
勝負が決まる。固体電池は性能面で極めて有利

3. 系統用蓄電池は運用能力が勝負を分ける

- ➡ 系統用蓄電池ビジネスは運用能力次第で天国と地獄
シミュレーションの精度の究明が重要

