

弟子屈町独立型電源開発可能性調査業務

# 事業モデルの検討について

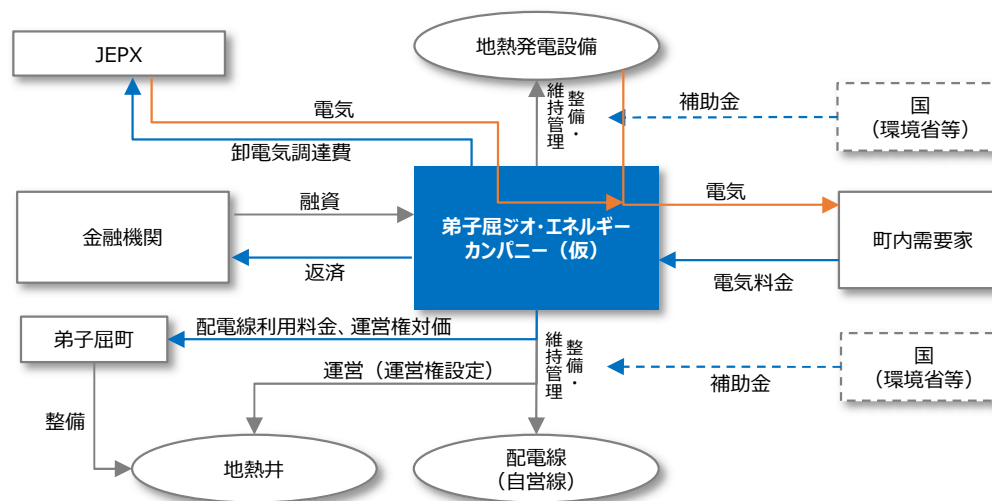
2019年11月29日

株式会社日本総合研究所

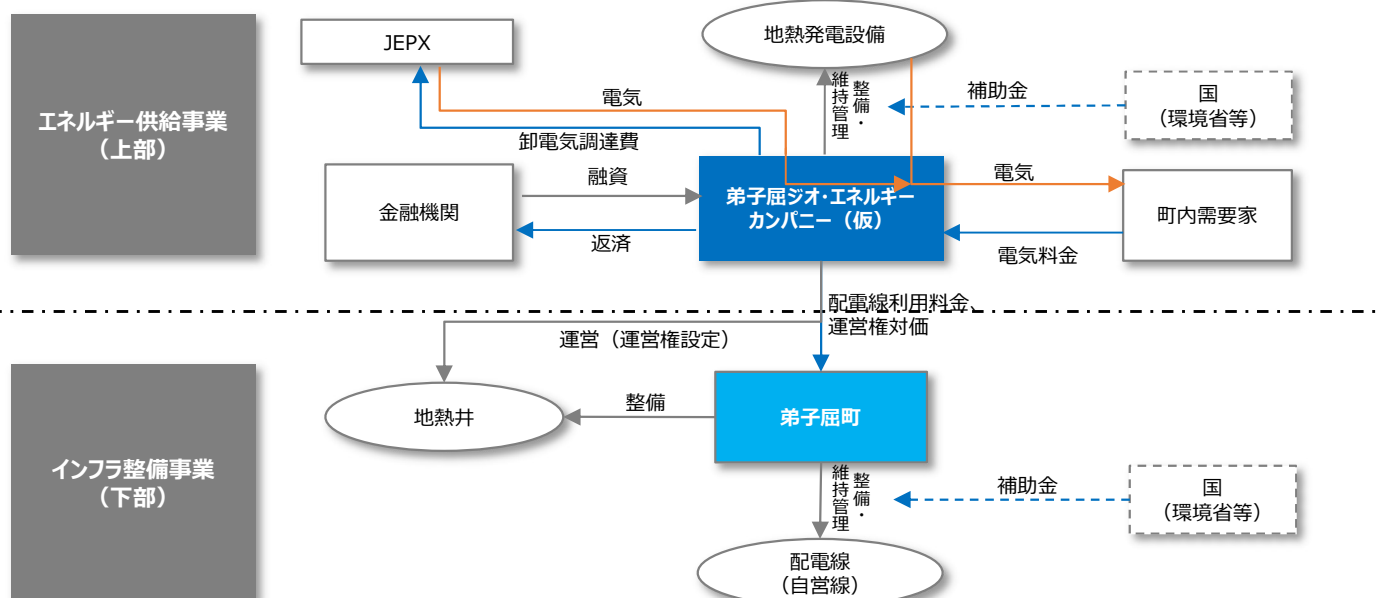
# ビジネススキーム

# 1. 想定されるビジネススキームのパターン

## 1. 一体方式 (民間主導方式)



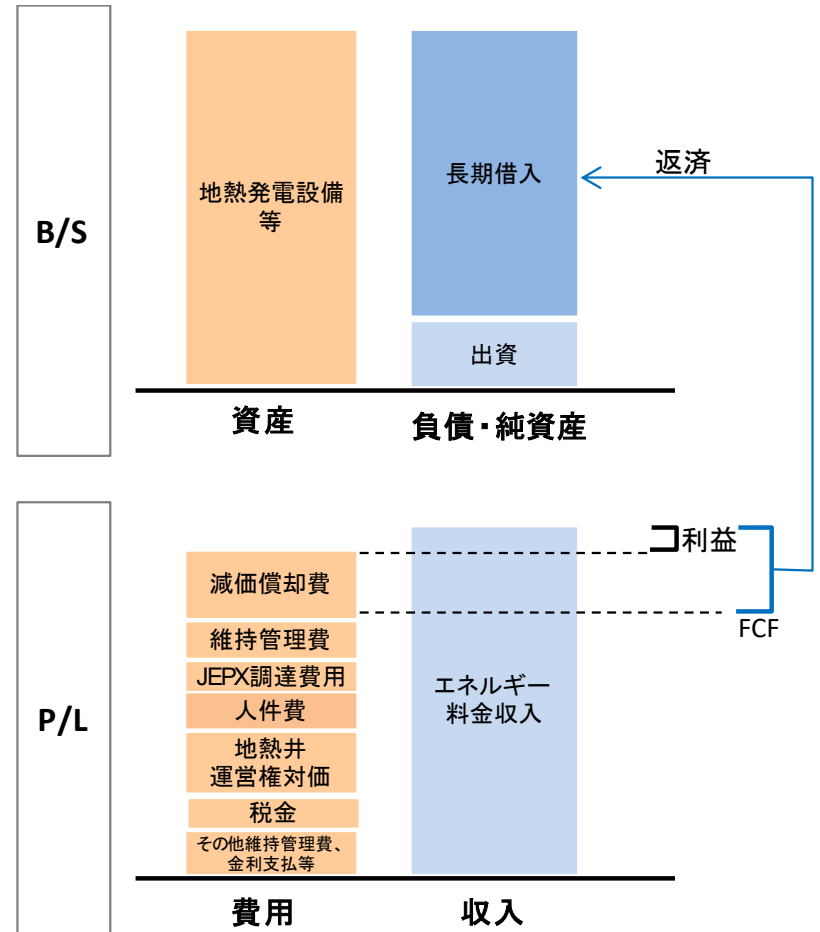
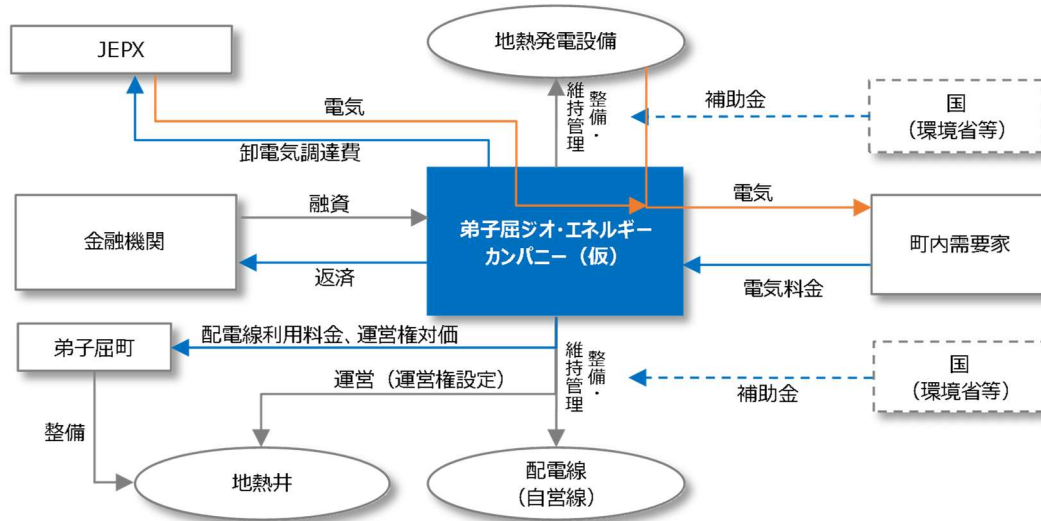
## 2. 上下分離方式



## 2. 事業者の収入・支出構造の整理 ①一体方式(民間主導方式)

### ■ 一体方式（民間主導方式）の主な特徴

- 事業で必要となる地熱発電設備、配電線等の整備・運営を、民間事業者が実施する手法（地熱井については町に民間事業者が対価を支払い運営すると想定）。
- すべてのコストを民間事業者が売電収入で賄うシンプルな事業構造である一方、事業者の初期投資が大きくなり、事業者の収益性、事業リスクが大きくなる場合が多い。



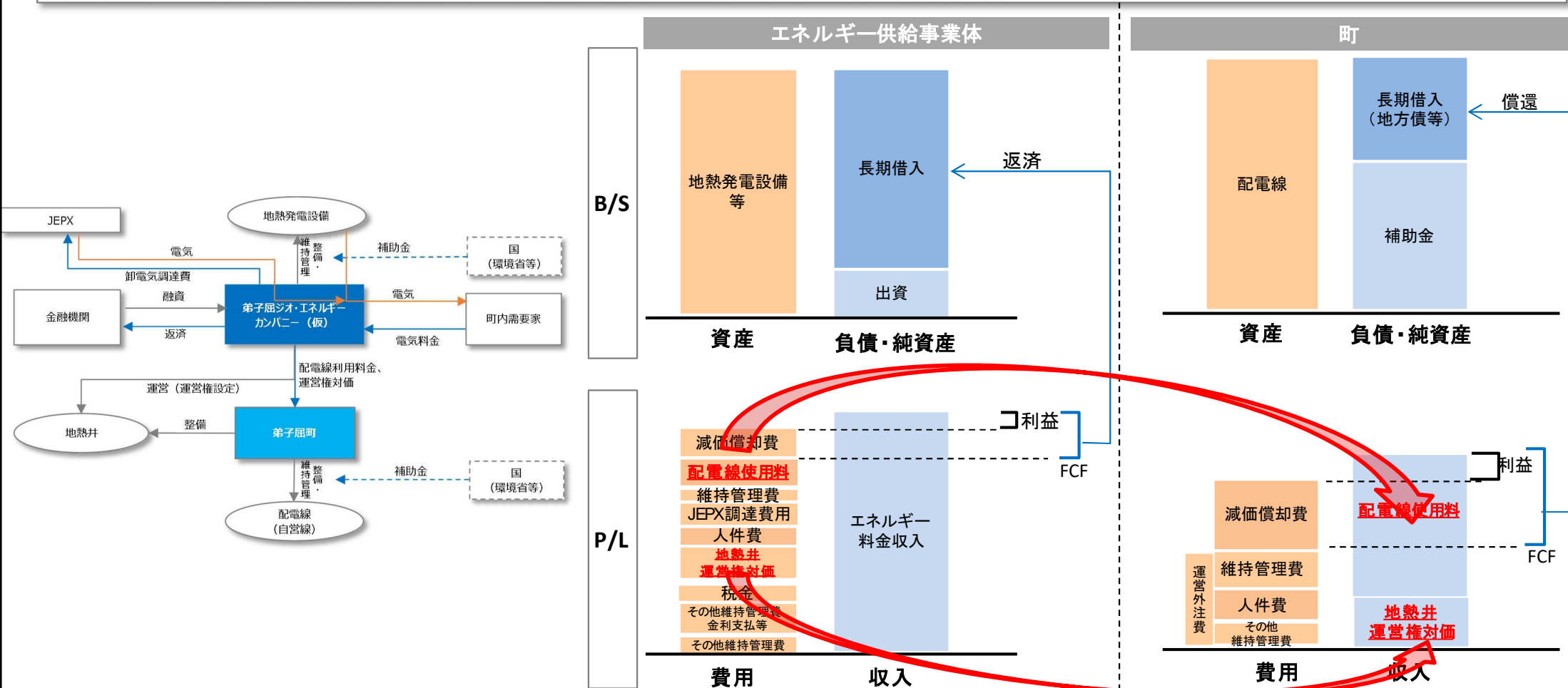
## 2. 事業体の収入・支出構造の整理 ①一体方式(民間主導方式)

収支項目		各項目の情報収集にあたっての要検討事項	情報収集にあたっての留意点等
収入	電力販売収入	<ul style="list-style-type: none"> <li>・町内需要家の範囲、各需要家の需要量把握</li> <li>・地熱発電カーブ把握</li> <li>・売電単価は、既存の単価、シミュレーションの結果等から設定</li> </ul>	
	減価償却費①(地熱発電設備)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業者ヒアリングにより把握予定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特に、生産井からの蒸気(正式には蒸気と熱水の混じった二層流体)の量を調整することで出力抑制をし、設備を需要に合わせて設備を小型化することについても検討</li> </ul>
支出	減価償却費②(配電線)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公開情報、自治体ヒアリング等により把握予定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■参考</li> <li>・架空式:合計9.4万円/m(94百万円/km)</li> <li>※測量費、用地取得費、設計費として20%加算して11.3万/m(113百万円/km) (参考:OCCTO)</li> <li>・ひおき地域エネルギー(株)、NTT等に確認予定</li> </ul>
	減価償却費③(蓄電設備)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業者ヒアリングにより把握予定</li> </ul>	
	地熱井運営権対価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・収支のバランスをみながら設定</li> </ul>	
	JEPX(卸電力取引所)からの調達費	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2018年度JEPX市場取引実績値を入手、利用</li> </ul>	
	常時バックアップ費	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公開情報等により把握</li> </ul>	
	人件費	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業者ヒアリング等により設定</li> </ul>	
	維持管理費①(地熱発電設備)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業者ヒアリング等により設定</li> </ul>	
	維持管理費②(配電線)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業者ヒアリング等により設定</li> </ul>	
	維持管理費③(蓄電設備)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業者ヒアリング等により設定</li> </ul>	
	維持管理費④(その他)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業者ヒアリング等により設定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非常時のグリッド内の運用等に向けて必要な事項等を確認</li> </ul>
	借入支払金利	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒアリング等により設定</li> </ul>	
	固定資産税	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公開情報等により設定</li> </ul>	
	法人税等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公開情報等により設定</li> </ul>	

## 2. 事業者の収入・支出構造の整理 ②上下分離方式

### ■ 上下分離方式の主な特徴

- ・事業のインフラ部分となる配電線の整備を町側で担い、民間事業者は売電収入の一部から配電線の利用料金を払って事業を行う方式（地熱井については町に民間側が対価を支払い運営すると想定）。
- ・民間側の投資規模が小さくなる一方、町が配電線の整備コストを負担する必要がある。
- ・配電線の利用料金の設定水準しだいで、採算面での官民のリスクバランスが変わる。



## 2. 事業体の収入・支出構造の整理 ②上下分離方式

収支項目		各項目の情報収集にあたっての要検討事項	情報収集にあたっての留意点等
収入	電力販売収入	<ul style="list-style-type: none"> <li>・町内需要家の範囲、各需要家の需要量把握</li> <li>・地熱発電カーブ把握</li> <li>・売電単価は、既存の単価、シミュレーションの結果等から設定</li> </ul>	
	減価償却費①(地熱発電設備)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業者ヒアリングにより把握予定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特に、生産井からの蒸気(正式には蒸気と熱水の混じった二層流体)の量を調整することで出力抑制をし、設備を需要に合わせて設備を小型化することについても検討</li> </ul>
支出	減価償却費②(蓄電設備)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業者ヒアリングにより把握予定</li> </ul>	
	配電線使用量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・収支バランスにて設定。</li> </ul>	
	地熱井運営権対価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・収支のバランスをみながら設定</li> </ul>	
	JEPX(卸電力取引所)からの調達費	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2018年度JEPX市場取引実績値を入手、利用</li> </ul>	
	常時バックアップ費	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公開情報等により把握</li> </ul>	
	人件費	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業者ヒアリング等により設定</li> </ul>	
	維持管理費①(地熱発電設備)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業者ヒアリング等により設定</li> </ul>	
	維持管理費②(蓄電設備)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業者ヒアリング等により設定</li> </ul>	
	維持管理費③(その他)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業者ヒアリング等により設定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非常時のグリッド内の運用等に向けて必要な事項等を確認</li> </ul>
	借入支払金利	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒアリング等により設定</li> </ul>	
	固定資産税	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公開情報等により設定</li> </ul>	
	法人税等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公開情報等により設定</li> </ul>	



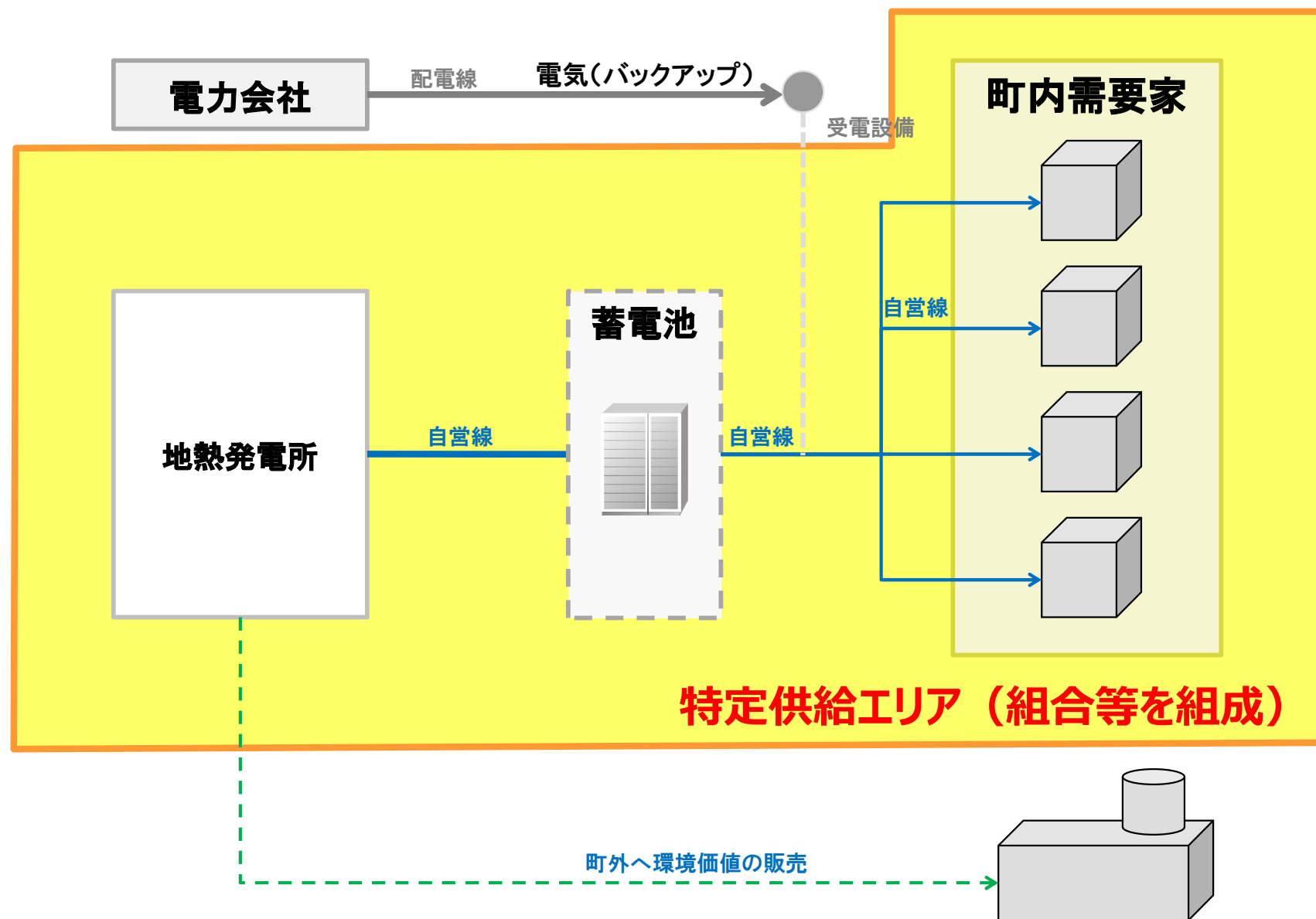
# 電気事業法上の制度スキーム



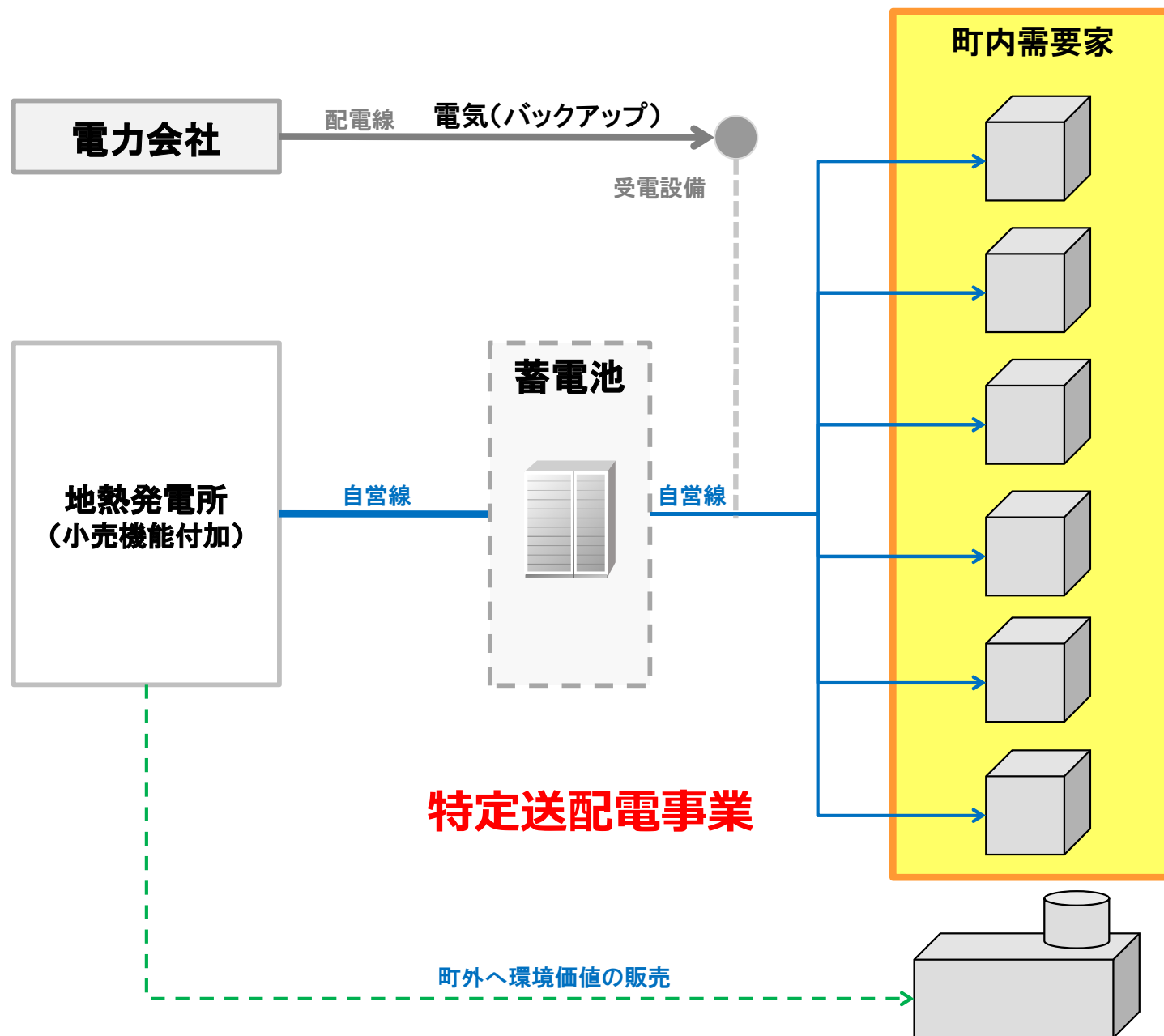
### 3. 本事業で適用が考えられる制度 ①想定されるパターン

	概要	事業規制	特徴	メリット	デメリット	事業者例
特定供給	密接関係性を有する特定の供給相手の需要に応じ電気を供給する	許可制	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 供給者が自らの電源(=自己電源)をもって需要家の50%以上の需要を供給する能力をもっている必要がある。</li> <li>✓ 自ら保有していなくても、契約により電源が特定される場合や、太陽光・風力と蓄電池・燃料電池発電設備と組み合わせ安定供給できる場合を認める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 電気事業ではないため、供給義務はない。</li> <li>✓ 複数受電が可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 需要家の50%以上の電源保有が必要かつ配電網(自営線)の敷設が必要</li> <li>✓ 経済負担が大きい。</li> <li>✓ 需要家間に密接関係性が必要であり、需要家拡大に合意形成が必要。</li> </ul>	新日鐵(北九州市東田地区) Fグリッド(第二仙台北部中核工業団地)
特定送配電事業	特定の供給地点における需要に応じ電気を供給する(小売供給のためには登録が必要)	届出制	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 電気事業法改正前の特定電気事業者の送電部門や自営線供給を行っている特定規模電気事業者の送配電部門等にあたる事業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 特定の複数の密接関係性のない需要家を供給対象とすることができ、事業規模の拡張性が期待できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 特定の供給地点での配電網(自営線)の敷設が必要</li> <li>✓ 経済負担が大きい</li> </ul>	住友共同電力 JR東日本

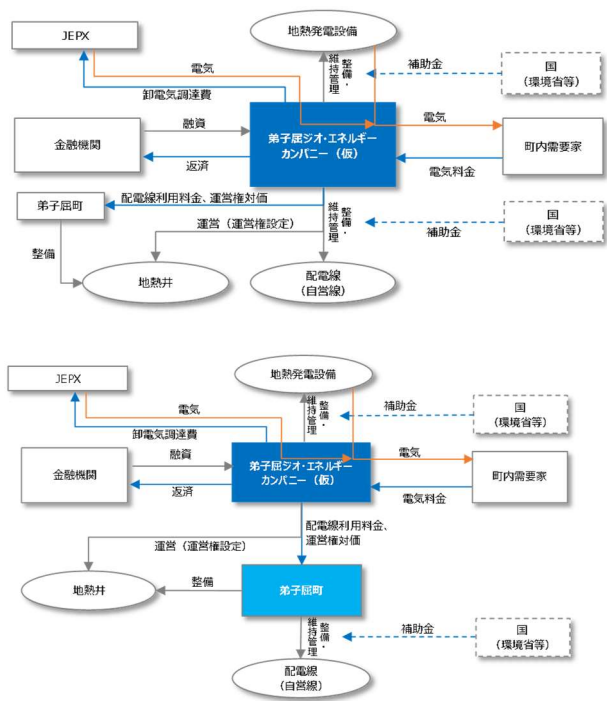
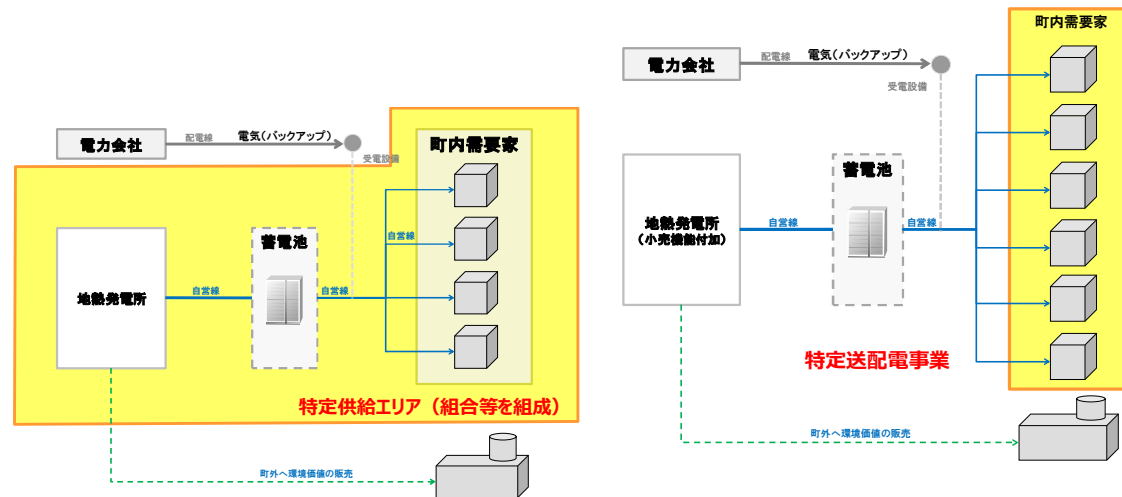
### 3. 本事業で適用が考えられる制度 ②特定供給



### 3. 本事業で適用が考えられる制度 ③特定送配電事業



# 4. ビジネススキームと制度スキームの関係性



制度スキーム ビジネススキーム	特定供給	特定送配電
一体型	○	○
上下分離型	— (原則としてSPCが一体整備・運営)	○



# 參考資料

# 関連する国の動向 持続可能な電力システム構築 小委員会

2019年11月から総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会の下で、「持続可能な電力システム構築 小委員会」が立ち上がり、電力インフラのレジリエンスを高めるための発電から送電、配電に至るまでの電力システム再構築に向けた具体方策の検討が進められている。

## 小委員会設置の狙い

- 2020年には発送電分離も控えており、今後も電力システムを取り巻く急激な環境変化が続くこと予想される中、いかにして電力インフラのレジリエンスを高め、新技術を取り込んだ形で持続的な安定供給体制を構築していくかについて、具体的な方策の検討が急務である。
- そのため、総合エネルギー調査会基本政策分科下に設置された「持続可能な電力システム構築小委員会」において、**発電から送電、配電に至るまでの電力システムを再構築**し、中長期的な環境変化に対応可能な強靱化を図るための具体的な方策について、これまでの議論を踏まえた検討を行う。

## 委員一覧

### <委員長>

山地 憲治 地球環境産業技術研究機構 (RITE) 副理事長・研究所長

### <委員>

秋池 玲子 ポストン・コンサルティング・グループ マネージング・ディレクター&シニア・パートナー  
秋元 圭吾 地球環境産業技術研究機構 (RITE) システム研究グループリーダー  
大橋 弘 東京大学大学院経済学研究科 教授  
小野 透 (一社)日本経済団体連合会資源・エネルギー対策委員会企画部会長代行  
新川 麻 西村あさひ法律事務所 パートナー  
高村 ゆかり 東京大学未来ビジョン研究センター 教授  
廣瀬 和貞 株式会社アジアエネルギー研究所 代表  
松村 敏弘 東京大学社会科学研究所 教授  
圓尾 雅則 SMBC 日興証券株式会社 マネージング・ディレクター  
水本 伸子 株式会社 IHI 取締役常務執行役員  
村上 千里 (公社)日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会 理事

### <オブザーバー>

川越 祐司 株式会社エネット 代表取締役社長  
國松 亮一 (一社)日本卸電力取引所 企画業務部長  
佐藤 悦緒 電力・ガス取引監視等委員会 事務局長  
清水 成信 電気事業連合会 専務理事  
菅沢 伸浩 東京ガス株式会社 執行役員 電力本部 電力事業部長  
鈴木 和夫 (一社)日本風力発電協会 副代表理事  
都築 直史 電力広域的運営推進機関 理事・事務局長  
三原 祥二 個人情報保護委員会 参事官

# (参考)関連する国の動向 持続可能な電力システム構築 小委員会

## 「f.災害に強い分散型グリッドの推進」の論点

### 本小委員会での前回の御議論

- 一定の要件を満たすシステムを独立システム化し、システム運用と小売供給を一体的に行う新たな仕組みの導入を進めるべき。
- 特定の地域において一般送配電事業者から譲渡又は貸与された配電システムを維持・運用し、託送供給及び電力量調整供給を行う事業者を配電事業者として位置づけるべき。



### 今回の検討内容

#### 配電事業ライセンス

- 配電事業ライセンスの義務は、基本的に一般送配電事業者に倣った内容とした上で、需要家保護の観点から最終保障供給義務及び離島供給義務は、引き続き一般送配電事業者に課すこととしてはどうか。
- 配電事業者の費用負担や参入要件、託送料金等については、クリームスキミングの防止の観点等に留意して、今後詳細を検討することとしてはどうか。



# (参考)関連する国の動向 持続可能な電力システム構築 小委員会

## (参考) 配電事業への新たな事業者の参入

第1回 持続可能な電力システム構築小委員会 資料4

- 現行でも、**特定送配電事業者の事業類型**が存在するが、上記の趣旨に照らせば、①その事業者自身による自営線敷設を前提としている、②面的な供給は想定されておらず、需要家毎の供給地点を届け出る必要がある等、**コスト面や柔軟性に課題**がある。
- このため、特定の区域において、主要系統と接続した既存設備の運用・管理によって、コスト効率化や地域レジリエンスを向上させる新たな事業者の参画を促すため、**一般送配電事業者から譲渡又は貸与された配電システムを維持・運用し、託送供給及び電力量調整供給を行う事業者を、「配電事業者」として位置付けてはどうか。**
- また、配電事業者を導入する際には、需要家に対する最終保障供給や公平性の確保が必要と考えられるところ、その詳細について、次回以降御議論いただくこととしてはどうか。

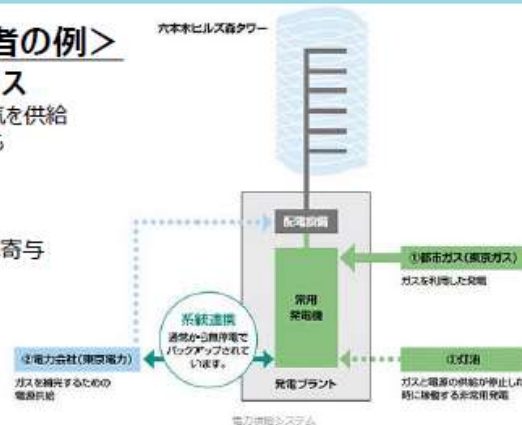
その際、ネットワーク利用者間の適正・公平な費用負担や安定供給の確保等の観点から、どのような場合に配電ライセンスの供与を認めるかといった規律や、適切な費用負担のあり方等について、詳細を検討する必要があるのではないか。

### <特定送配電事業者の例>

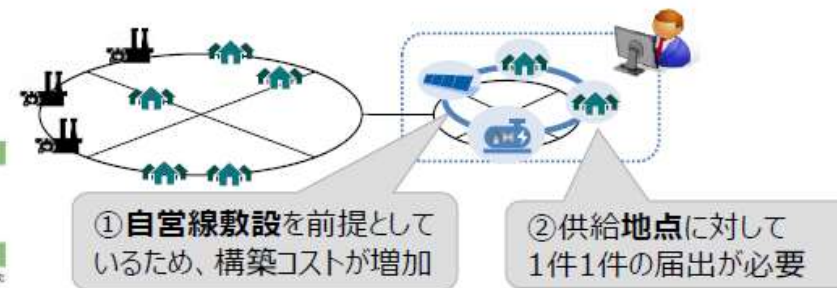
#### 六本木エネルギーサービス

- 六本木ヒルズ一帯のビルへ電気を供給
- 首都直下地震等の災害時にも系統電力を利用しないため、安定的な電気供給が可能
- 大規模ガスコージェネレーションシステムの導入により、省エネへ寄与

出所：森ビル株式会社HP



特定送配電事業者として、特定の区域をマイクログリッド化しようとする場合





# (参考)関連する国の動向 持続可能な電力システム構築 小委員会

## 配電事業ライセンス（規定内容）

- 一般送配電事業者の設備を利用する配電事業者の参入を認めると、その配電事業者は特定のエリアにおいて独占的にネットワークを運用する主体となる。このため、その特定のエリアの安定供給や需要家利益を確保する主体としての適格性を事前に審査することが必要と考えられることから、一般送配電事業者と同様に経済産業大臣による許可制とした上で、配電事業ライセンスの義務は一般送配電事業者に倣った内容とすることが適切ではないか。
- 他方、需要家保護の観点からは、いざという場合の最終的な電気の供給を確保するための最終保障供給義務、及び供給コストが高い離島に対して全体での広い負担により一定料金水準での供給を行うための離島供給義務は、サービスを提供する事業者への負担となるため、一定の負担に耐え、社会的責任を果たしうる能力を有している事業者が担う必要があるとした過去の整理を踏まえ、配電事業者と比較して経営体力のある一般送配電事業者に引き続き課すこととしてはどうか。

### 【事業規制】

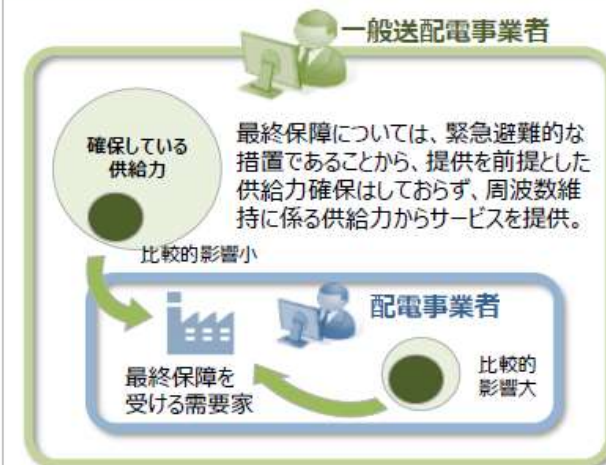
#### ◆ 経済産業大臣の許可制

### 【主な義務・規制】

- ◆ 事業の休廃止の事前許可制
- ◆ 一義的な託送供給義務・電力量調整供給義務（約款変更命令付届出制）
- ◆ 需要家や発電設備と系統とをつなぐ配電設備の接続義務
- ◆ 会計分離・行為規制  
(特定の発電事業者・小売電気事業者に対する差別的取扱いの禁止等)
  - 兼業禁止の行為規制は、離島等一定の条件の下、適用を除外
- ◆ 一義的な電圧・周波数維持義務
- ◆ 電力広域的運営推進機関への加入義務
- ◆ 供給計画を作成し、経済産業大臣に届け出る義務
- ◆ 経済産業大臣の供給命令に従う義務
- ◆ 経済産業大臣からの報告徴収・立入検査・業務改善命令に従う義務
- ◆ 円滑な託送業務等の引き継ぎを行うための計画の策定

### 【該当すると想定される者（例）】

- ◆ 民間企業、自治体、一般送配電事業者等の合併による配電事業者

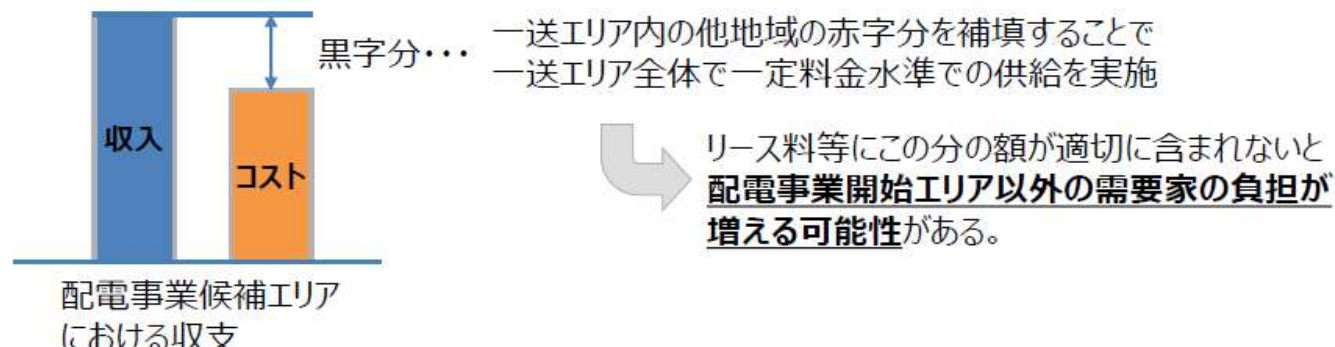


※なお、離島供給義務の履行のためには、離島エリア内に平時から活用可能な供給力が存在する必要があるが、他の地域と遜色ない料金水準を維持することが制度的に求められているため、供給区域全体でそのコストを薄く広く負担しうる、一般送配電事業者を義務主体とすることが適当。 22

# (参考)関連する国の動向 持続可能な電力システム構築 小委員会

## 配電事業ライセンス（参入要件・費用負担等）

- 配電事業者の費用負担や参入要件については、**NW事業者として長期的に事業を営むことができるかという観点**に加え、**需要密度の高い配電事業エリアの切り出しによる他地域での需要家の負担の増加（クリームスキミング）の防止等の観点を含める必要があるのではないか。**
  - － 配電事業の参入時の審査においては、**事業を円滑に実施可能な経理的基礎や技術的能力を有していることや、クリームスキミングとならないことを確認するための詳細な基準**については、今後検討していくこととしてはどうか。
  - － 配電事業エリアにおける費用負担については、適切なリース料等の対価の設定方法等に加え、対象となる公租公課（電促税・FIT賦課金等）やその回収方法（配電事業者が国等に直接納付/一般送配電事業者経由で納付等）について、今後詳細を検討していくこととしてはどうか。
- また、配電事業エリアの託送料金については、**一般送配電事業エリアの料金水準と比較して合理的な水準となるように、今後詳細を検討していくこととしてはどうか。**

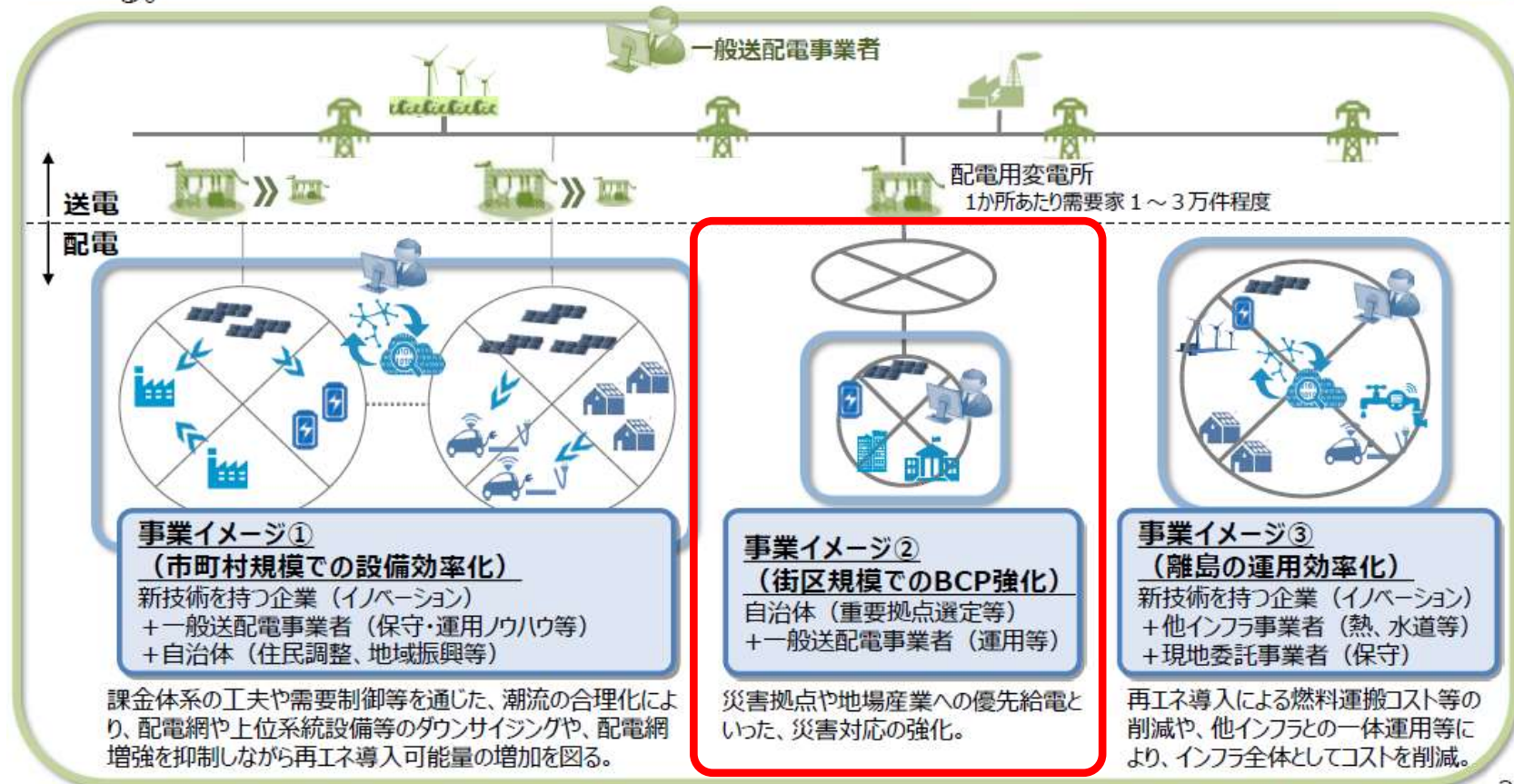




# (参考)関連する国の動向 持続可能な電力システム構築 小委員会

## (参考) 前のご指摘事項 想定される配電事業

- 平常時に上位側と接続している配電系統だけでなく、独立系統（離島・遠隔分散型グリッド）における事業も想定される。面的な熱供給や水道、交通等の他インフラとの一体的運用や再エネの地域内融通（電力P2P取引）等、事業規模・形態も地域事情に応じ様々なものが想定される。



# (参考)関連する国の動向 持続可能な電力システム構築 小委員会

## (参考) 前のご指摘事項 現行制度内でのマイクログリッド実証事業

- マイクログリッドについては各地で技術的な実証が進んでおり、現行制度内での立案・構築・運用がなされている。特に既存システムを利用したマイクログリッドを構築・運用する場合は、複数の規律関係の整理が必要と想定される。

### (例) 一般送配電事業者の事業運用の中での、マイクログリッドの構築・運用

