

柏崎市地域エネルギー会社実現可能性調査報告書

概 要 版

令和2（2020）年4月

柏 崎 市

調査の位置付け

地域エネルギー会社設立の妥当性について検討

「柏崎市次世代エネルギー研究プロジェクト」実現に向けたロードマップ（一部抜粋）



公募型プロポーザル

- ・ 期 間 令和元（2019）年5月7日から6月6日まで
- ・ 参加表明 6者
- ・ プレゼンテーション及び審査委員会 令和元（2019）年6月26日
- ・ 審査講評

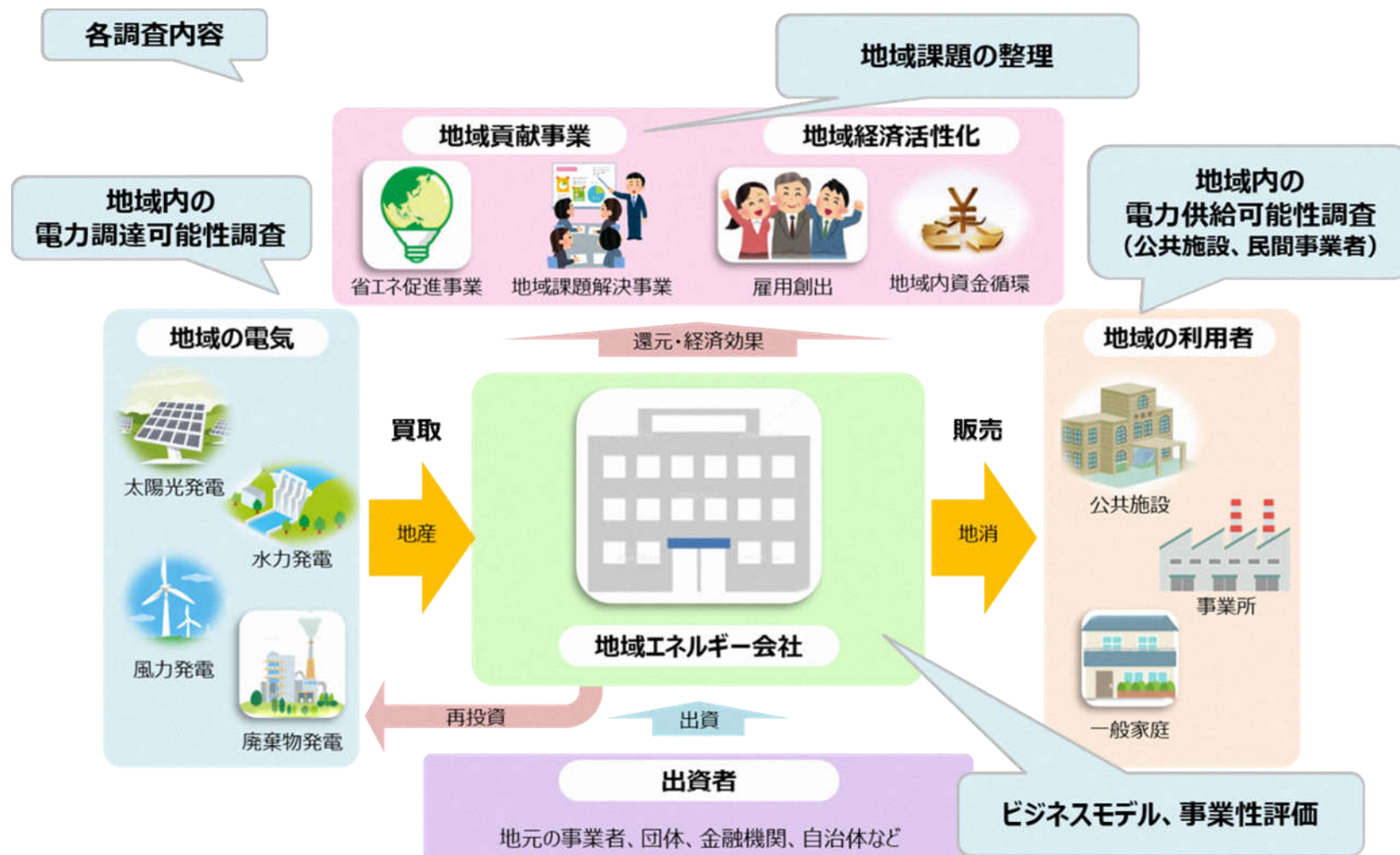
「日本エヌ・ユー・エス株式会社・日揮株式会社連合体」の提案は、電力小売事業に関する提案のほか、次世代エネルギーの活用、原子力発電所関係等の送電線を活用して外に売り出すといった視点と、地元関係機関・企業等を含めたエネルギー関連事業者と連携しながら会社設立を目指すという視点があり、目指すべき方向性がより明確であったことから、最優秀提案者に選定した。

- ・ 最優秀提案者 日本エヌ・ユー・エス（株）・日揮（株）連合体
- ・ 優秀提案者 八千代エンジニアリング（株）
- ・ 契約年月日 令和元（2019）年7月19日
- ・ 契約期間 令和元（2019）年7月19日から
令和2（2020）年3月25日まで

調査業務の全体像

電力小売事業及び周辺事業設立に関する実現可能性について検討

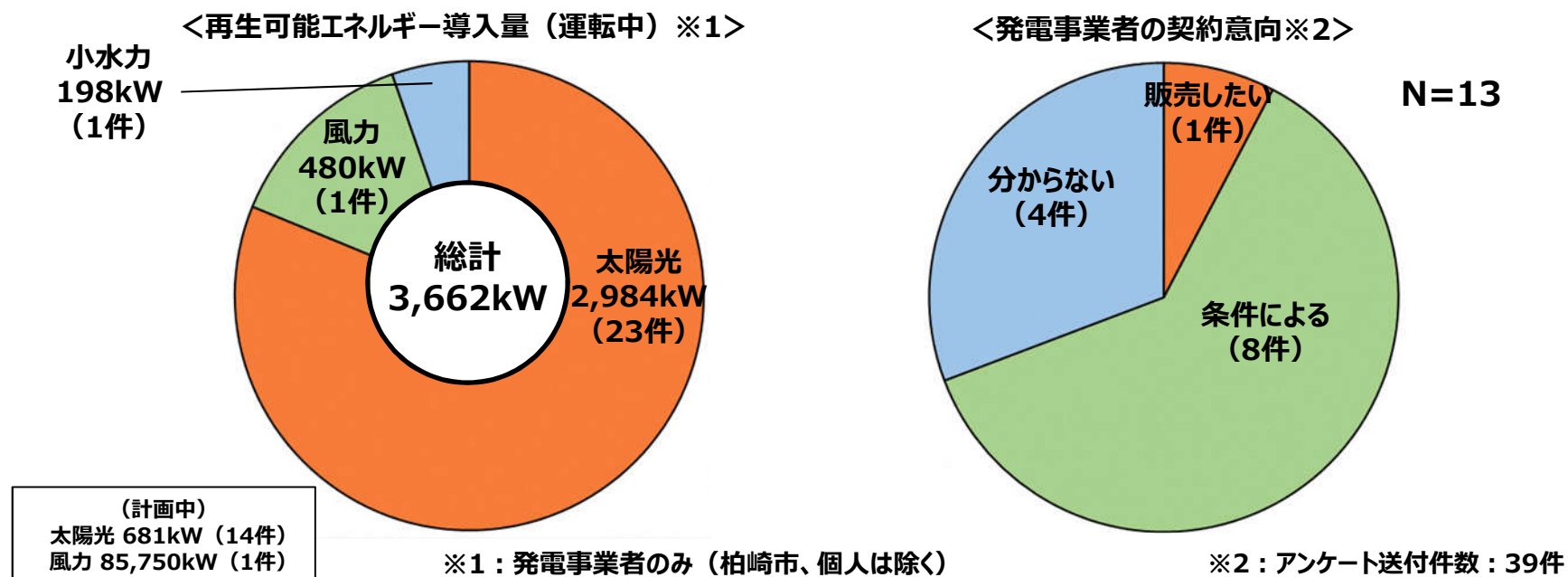
<地域エネルギー会社のイメージ>



再生可能エネルギー導入状況及び電力調達の可能性

エネルギーの地産地消を目指す上で、**更なる再生可能エネルギー導入が必要**

調査結果



将来的な方向性

短期的（会社設立に向けて）



市内・市外発電事業者も含めた連携検討

中長期的（地産地消の実現に向けて）



新たな電源開発→**市内未利用地の活用**

未利用地等の再生可能エネルギーの活用ポテンシャル調査結果

未利用地等の再生可能エネルギー発電ポテンシャルを把握

調査結果

現地調査対象地：25地点（空き地、ため池、ダム）



特にポテンシャルが高い未利用地等

<太陽光発電>

場所	敷地面積	想定発電出力（最大）	備考
市民の森（旧ぶどう村）	153,519 m ²	11,996 kW	パネル出力335W × 35,808枚
旧北条(南)小学校	11,347 m ²	675 kW	パネル出力335W × 2,016枚

<小水力発電>

場所	年間平均放水量	有効落差	想定発電出力	備考
鯖石川ダム	2.2 m ³ /s	9 m	155 kW	・管理者：新潟県 ・2018年の平均放水量 ・年間平均放水量×有効落差×重力加速度 (9.8 m/s ²) × 0.8（合成効率）

<事業実施に向けた課題>

- ・ 系統接続容量の制約、系統連携区分による連系線接続費に係る費用負担
- ・ 太陽光パネルの設置最適化を含む詳細な事業設計（太陽光発電）
- ・ 高額な初期投資費用、排水経路の確保や整備に係る追加コスト（太陽光発電）
- ・ 放水量の季節性、水利権などの権利関係（小水力発電）

<合成効率>

小水力発電の出力算出に用いられる因子であり、水車効率と発電機効率を乗じたもの

今後の検討・研究事項

風力などの再生可能エネルギー、**蓄電池**、**水素**などの次世代エネルギーの活用

電力供給の可能性（公共施設）

事業設立時に必要とされる契約規模（5,000kW）以上の供給ポテンシャルを確認

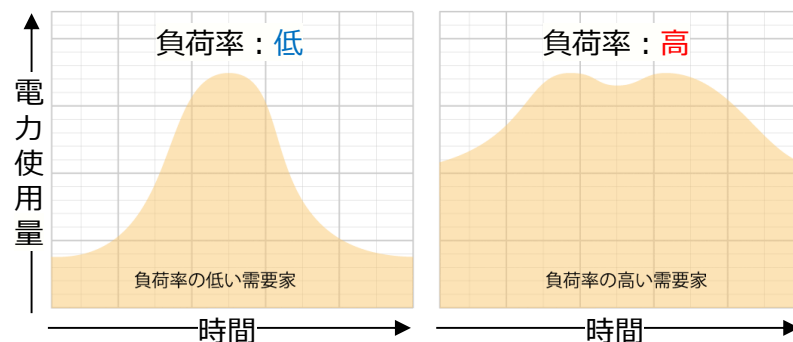
調査結果

<2018年度実績（高圧契約）>

施設数（件）	総契約電力（kW）	電力使用量（kWh）
96	14,868	22,671,453

<負荷率>

※総契約電力 14,868 kW > 5,000 kW（事業採算性の目安）



※負荷率=年間電力使用量÷（契約電力×24時間×365日）
 ※負荷率が低いほど利益率が高い
 ⇒地域エネルギー会社が優先して契約すべき需要家（契約先）

条件 （負荷率）	施設数		契約電力（kW）		電力使用量（kWh）	
	数	割合	合計値	割合	合計値	割合
15%以下	44	45.8	7,771	52.3%	5,258,793	23.2%
20%以下	70	72.9	10,390	69.9%	9,354,973	41.3%

※総契約電力 7,771 kW（負荷率15%以下の施設） > 5,000 kW

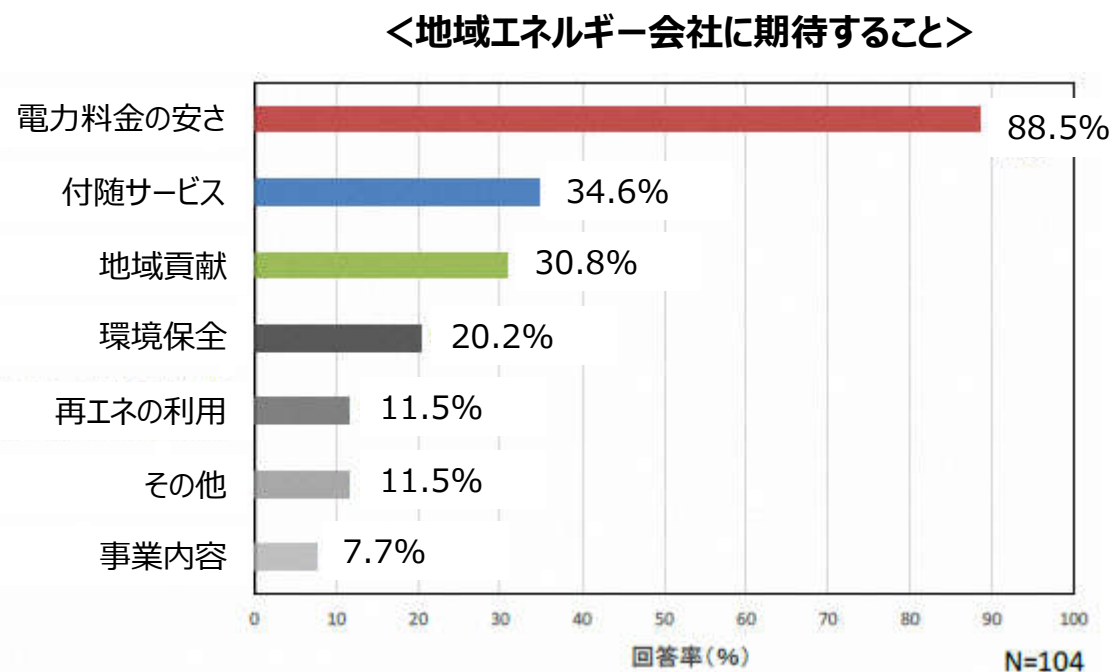
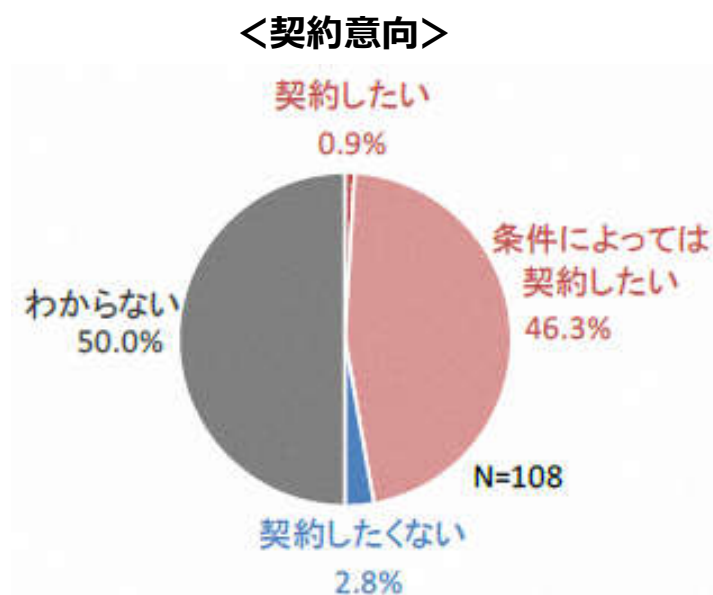
※他地域のエネルギー会社では負荷率20%以下を供給対象としている。

電力供給の可能性（市内民間事業者）

地域エネルギー会社に対する期待の声は多く、契約意向についても**ポジティブ**な傾向

調査結果

市内民間事業者の契約意向など（アンケート調査※1）



※1：アンケート送付件数：335件

先進事例調査（自治体新電力）

調査項目

<事例調査>

対象：自治体が出資する地域エネルギー会社（31社）

調査内容：会社概要、財務状況、事業スキーム、特徴的な取組など

<現地視察>

北九州市・北九州パワー、成田市/香取市・成田香取エネルギー、
所沢市・ところざわ未来電力

調査結果

<主なポイント>

- ・ **行政が旗振り役**となり、地域エネルギー会社の利害関係者を**巻き込む**。
- ・ 行政と地域エネルギー会社の**役割を明確化**する。
- ・ **設立検討時から旧一般電気事業者と対話**をし、理解を得るよう努める。
- ・ 事業継続性の確保のため**綿密な事業シミュレーション**により、事業計画を作成する。
- ・ **価格変動の低い電源**（ベースロード電源）を確保する。
- ・ **負荷率の低い施設や設備**から契約対象とすべきである。

- ・ 関係者の巻き込み・合意形成を得るために**地域エネルギー会社設立に向けた準備会を設置**

関係者へのヒアリング

ヒアリング対象

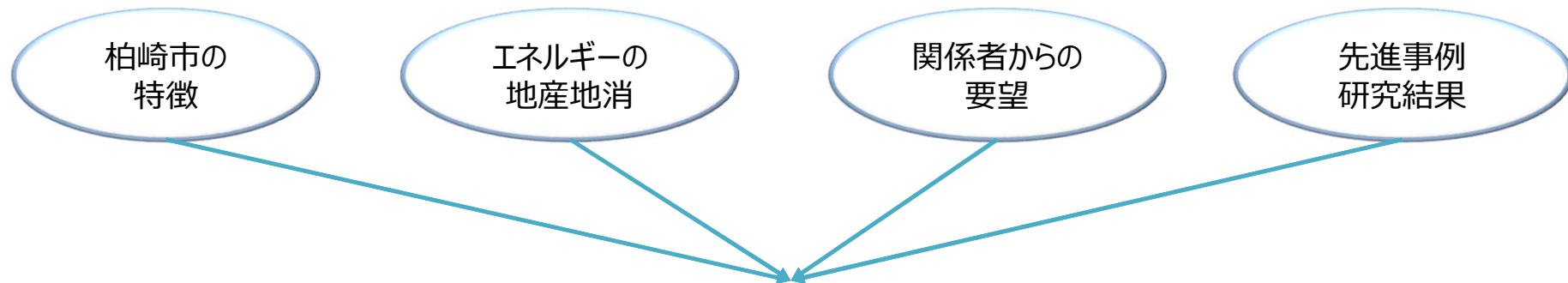
柏崎信用金庫・柏崎エネルギーフォーラム・柏崎商工会議所・長岡技術科学大学・新潟工科大学

ヒアリング結果

<主な意見>

- 地域エネルギー会社が**資金を地域内で循環させる仕組みをつくり、地域活性化の駆動力となつてほしい。**
- 事業設立当初は地域内にこだわらずに、**地域外でも良いから経済性を優先してベースとなり得る電源を確保することが優先ではないか。**
- 東京電力から電気を供給してもらい、地域エネルギー会社や地域産業を育てるという選択肢も考えていかなければいけない。
- 産業界からの期待は**安価かつ安定的な電力提供**である。安定的な電力供給体制を構築するためには、**東京電力や東北電力などと協力し、発送電を含めた枠組み作りが必要**になると考えられる。
- **スモールスタート**から始めることが現実的である。

ビジネスモデル検討に関する基本的な考え方



＜ビジネスモデル検討に関する基本的な考え方＞

□ 地域の活性化に貢献

- **エネルギーの地産地消**及び**地域内資金循環**に貢献する仕組みとすること
- 産業界の**競争力強化**に資する内容であること

□ 事業継続性の確保

- 設立当初は**経済性を優先したスモールスタート**が可能な内容とすること

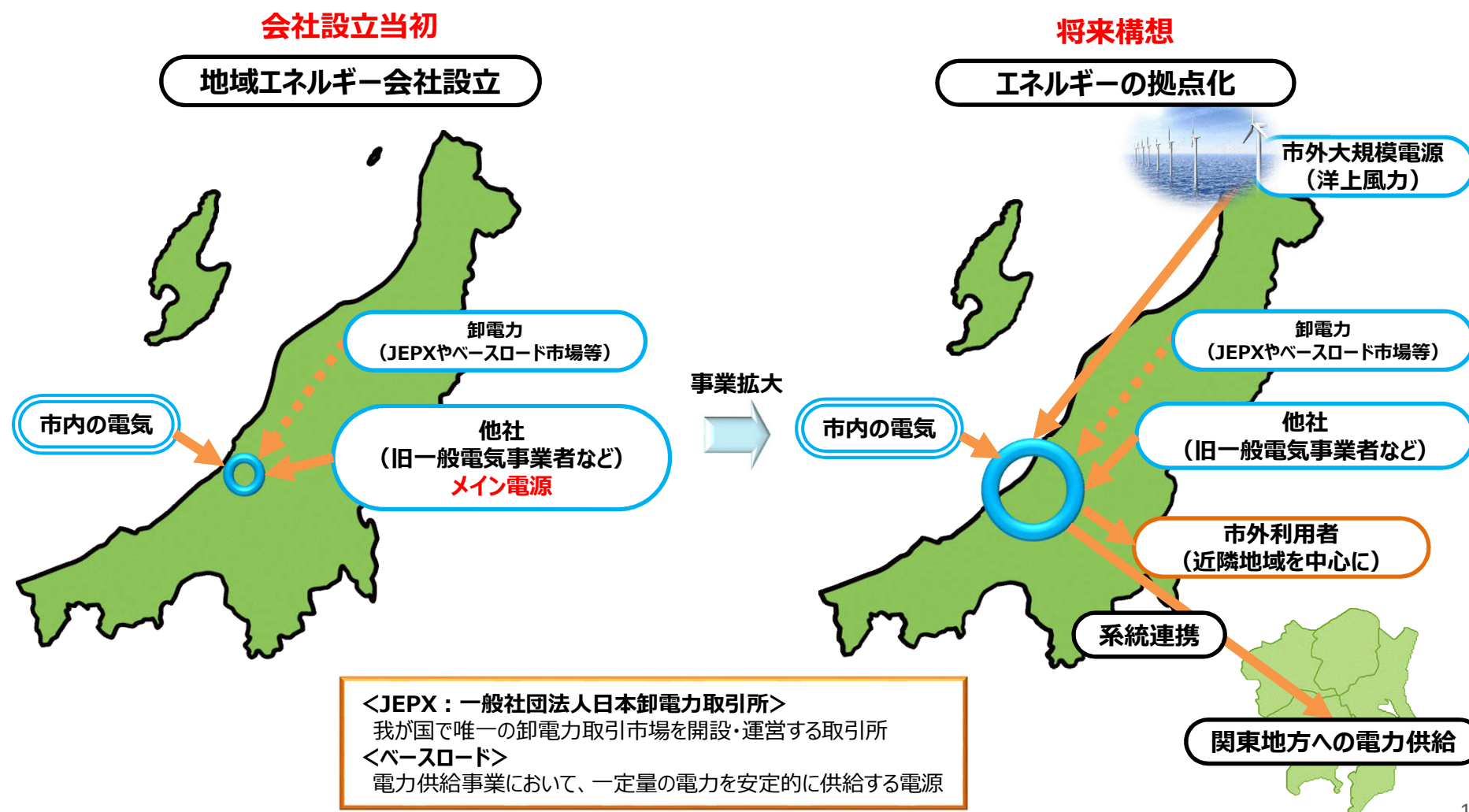
□ 地域のニーズを反映

- 地域と共に創造していくこと（**地域の声を反映させること**、**地域に対して提案していくこと**）

出来るところから始める

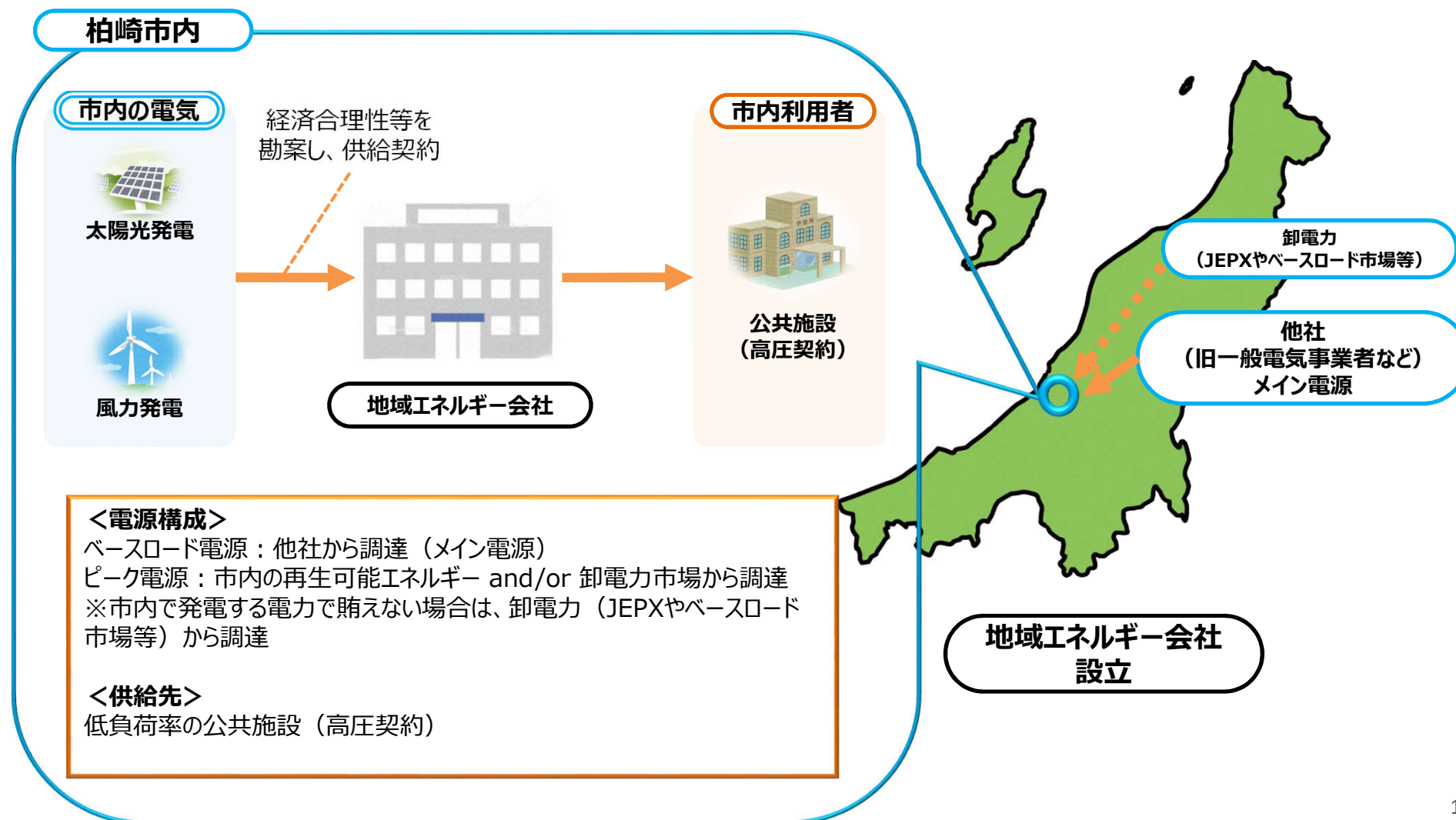
地域エネルギー会社の展開の方向性（全体）

- ✓ 設立当初は、電力小売事業の確立を目指した**スモールスタート**により事業を開始
- ✓ 将来構想として、地域内外との連携による**エネルギーの拠点化**実現を目指す



地域エネルギー会社の展開の方向性（会社設立当初）

- ✓ 電力小売事業（事業基盤）の確立に向けた**スモールスタート**
- ✓ 卸電力の依存度が低い電源構成の構築及び安定的な供給先の確保



事業性評価（会社設立当初） 条件設定（基本ケース）

スモールスタートで電力小売事業を開始した場合の条件を設定

調査結果

供給先：負荷率が低い高圧契約の公共施設群を2ケース設定

ケース	内容	施設数 (高圧契約)	総契約電力 (kW)	総電力使用量 (kWh)	負荷率※
1	負荷率15%以下の施設	44	7,771	5,258,793	7.7 %
2	負荷率20%以下の施設	70	10,390	9,354,973	10.3 %

※加重平均値

収支項目設定

項目	設定値	備考
収入 (電力料金プラン)	基本料金 1,661.00 円/kW/月 電力量料金 夏季 16.82 円/kWh その他季 15.62 円/kWh	東北電力 高圧受電向け料金プラン「業務用電力」
調達電力費	10.03 円/kWh	2015～2018年度の卸電力市場のスポット市場の平均値
託送損失率（高圧）	4.7 %	東北電力管内実績値
託送料金	基本料金 687.5 円/kW/月 電力量料金 2.71 円/kWh	東北電力管内設定値
需給調整委託費	125 円/kW/月	事業リスクを低減するため、他社に需給管理業務を委託 先行事例の委託費用の平均的な値
納付金（FIT賦課金）	2.95 円/kWh	2019年度の値を設定
人件費	1,000 万円	2名（500 万円/名/年） 営業1名、事務1名想定（その他人員は出向などで調整）

事業性評価（会社設立当初） 基本ケース（電力料金割引なし）

設定した基本ケースにおいて、事業採算性が確保されることを確認

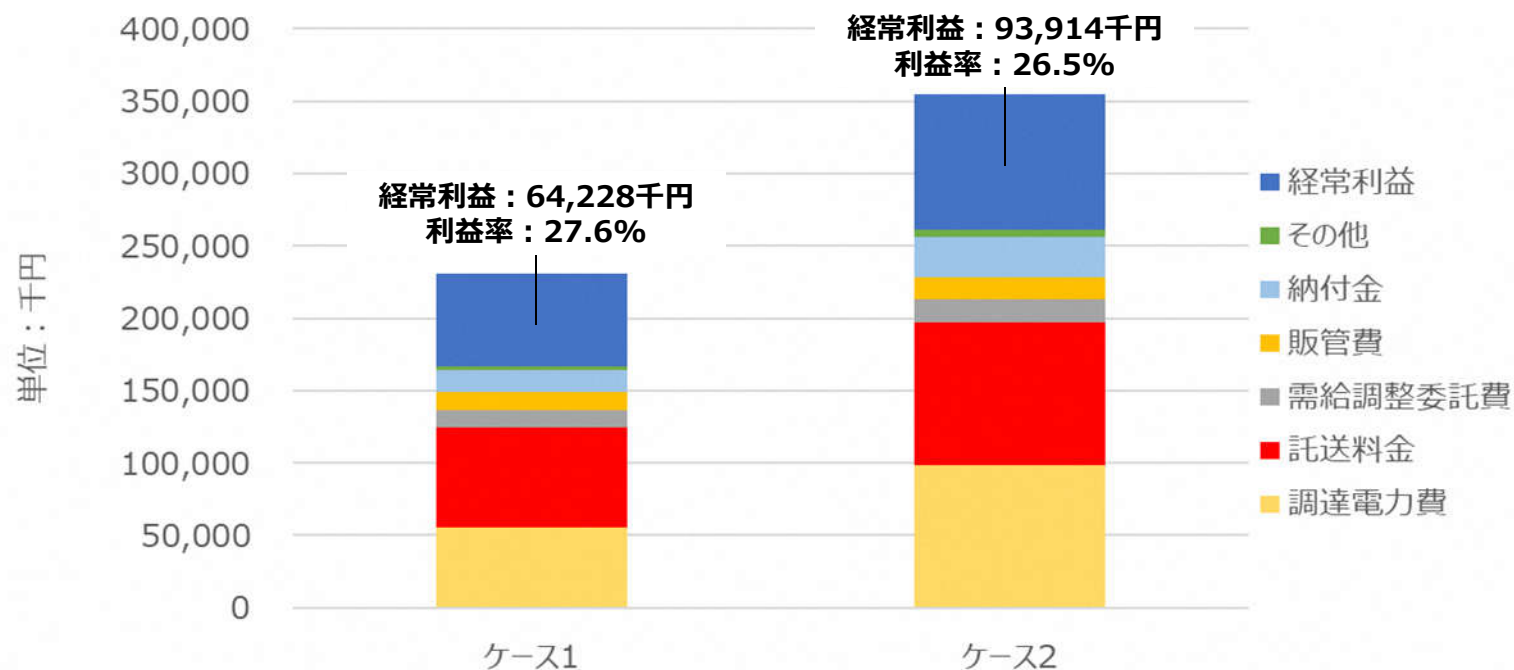
調査結果

供給先：負荷率が低い高圧契約の公共施設群を2ケース設定

ケース	内容	施設数 (高圧契約)	総契約電力 (kW)	総電力使用量 (kWh)	負荷率※
1	負荷率15%以下の施設	44	7,771	5,258,793	7.7 %
2	負荷率20%以下の施設	70	10,390	9,354,973	10.3 %

※加重平均値

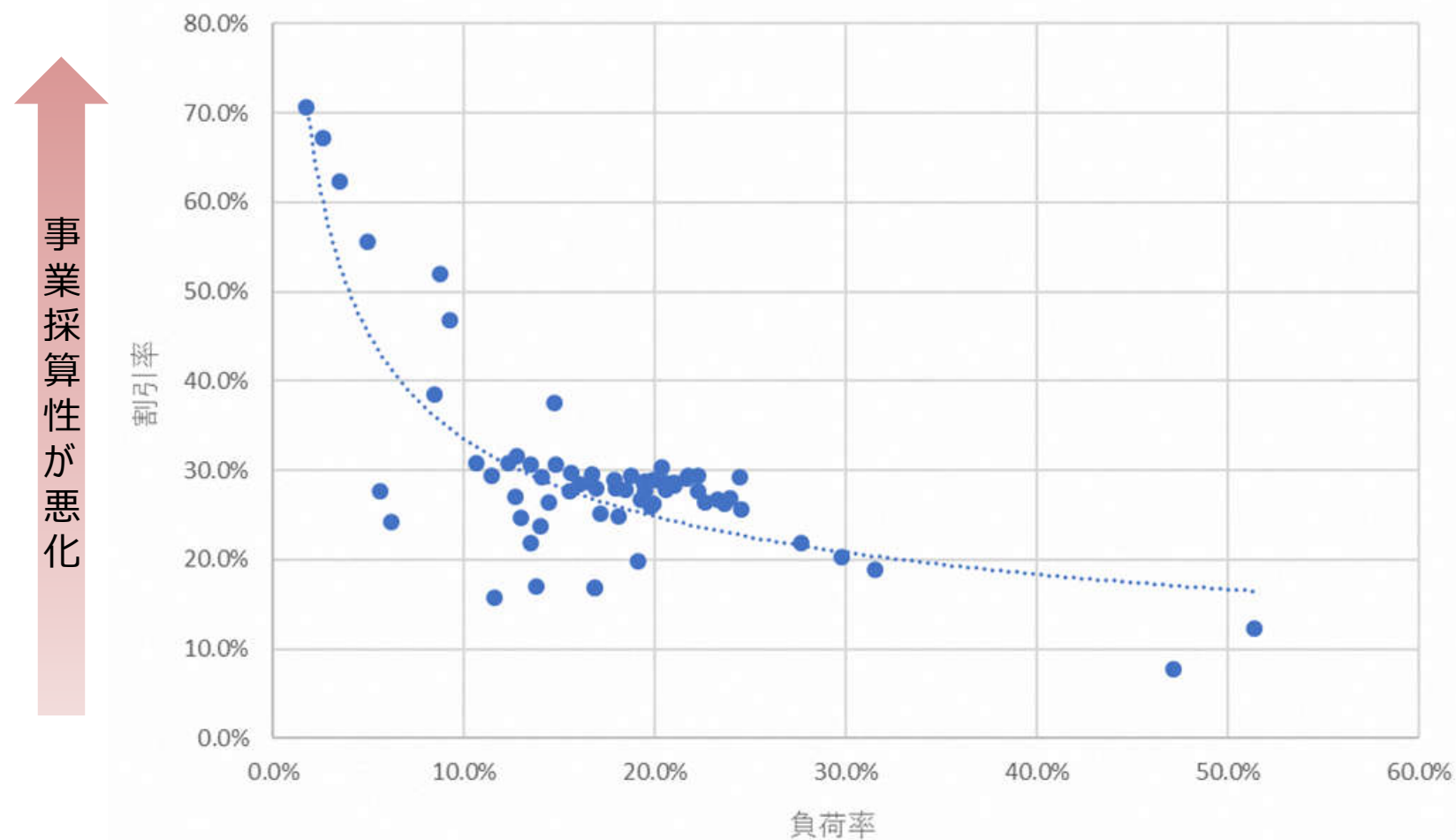
＜各ケースにおける事業採算性評価（電力料金割引なし）＞



事業性評価（会社設立当初） 電力小売事業の事業環境

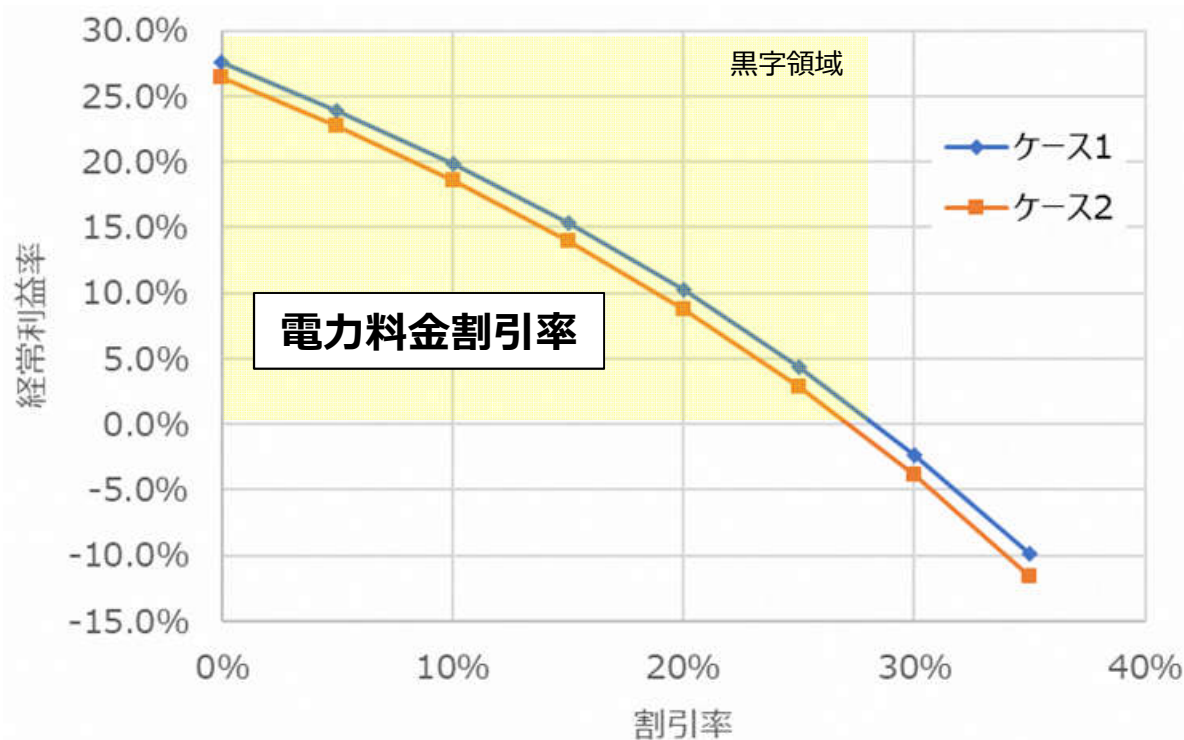
新電力などの参入により、電力料金の価格競争が起きており、様々な事業リスクへの対応が必要

調査対象：電力料金が確認できた高圧契約の公共施設（2018年度の高圧契約 96施設のうち、67施設）
基準とする電力料金：東北電力「業務用電力」



事業性評価（会社設立当初） 電気料金割引率に伴う事業採算性の変化（感度解析）

電力料金割引率を下げていくと、25%から30%の間で赤字転換



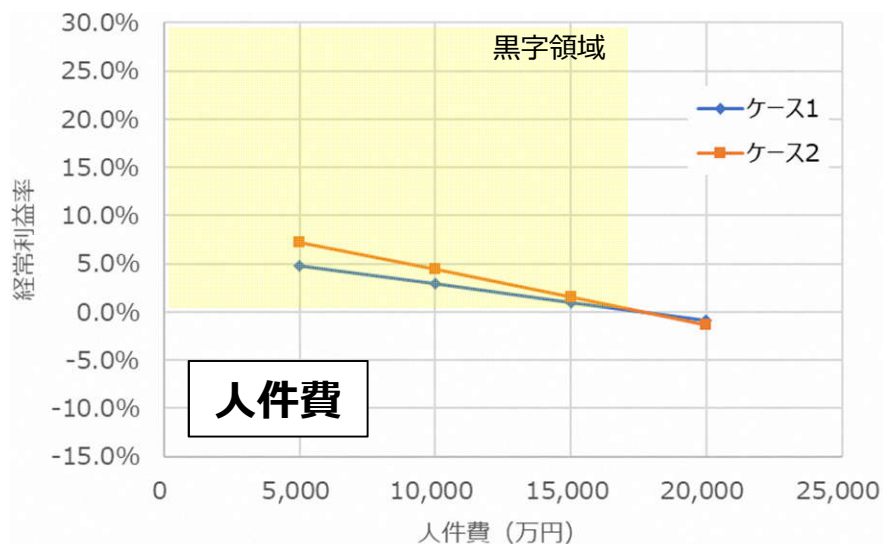
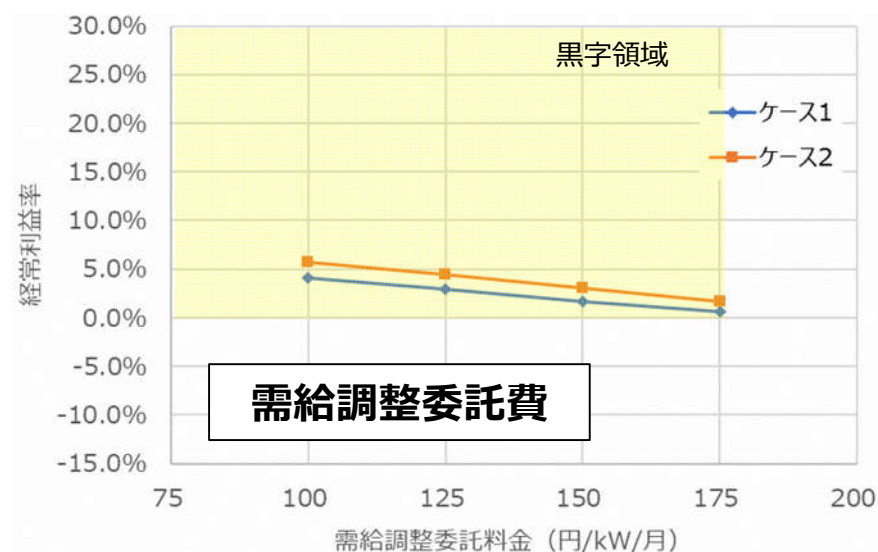
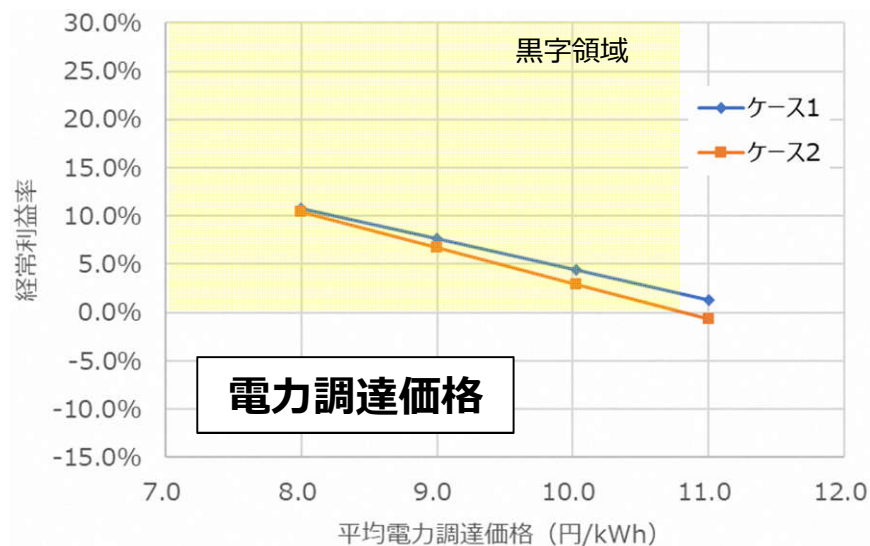
<ケース1における事業採算性>

単位：千円

電力料金割引率	0%	20%	25%	30%
収入	232,875	186,300	174,656	163,012
支出（販管費含む）	168,647	167,342	167,017	166,690
経常利益	64,228	18,957	7,639	-3,678
経常利益率	27.6 %	10.2 %	4.4 %	-2.3 %

事業性評価（会社設立当初） 事業リスクに伴う事業採算性の変化（感度解析）

電力料金割引率を25%にした場合でも黒字領域となる条件を把握した



電力料金割引率を25%として、
各パラメータにおける感度解析を実施

黒字領域となる条件を把握

経済性を確保するためには、
安価な電力調達や需給調整委託など、
民間企業との連携強化を図ることが重要である

地域エネルギー会社の展開の方向性（事業拡大の方向性）

事業拡大に向けて多方面のアプローチが必要

<事業拡大の方向性>

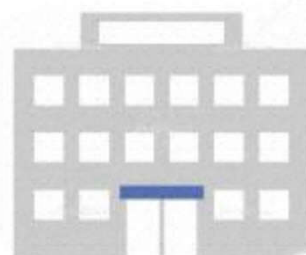
<仮想変電所：VPP>
バーチャルパワープラント
小規模の再生可能エネルギー発電を
まとめて制御・管理することで、一つの
発電所のように機能させる

エネルギーの調整力/安定化

- 蓄電池利用によるエネルギー拠点化の整備
- 仮想変電所などによる**エネルギーマネジメント**
- 余剰電力利用による水素製造

電源調達

- **市内電源開発**（事業者誘致あるいは利益の一部を再投資）
- 供給先拡大に伴う、調達電源の拡大



地域エネルギー会社

供給先

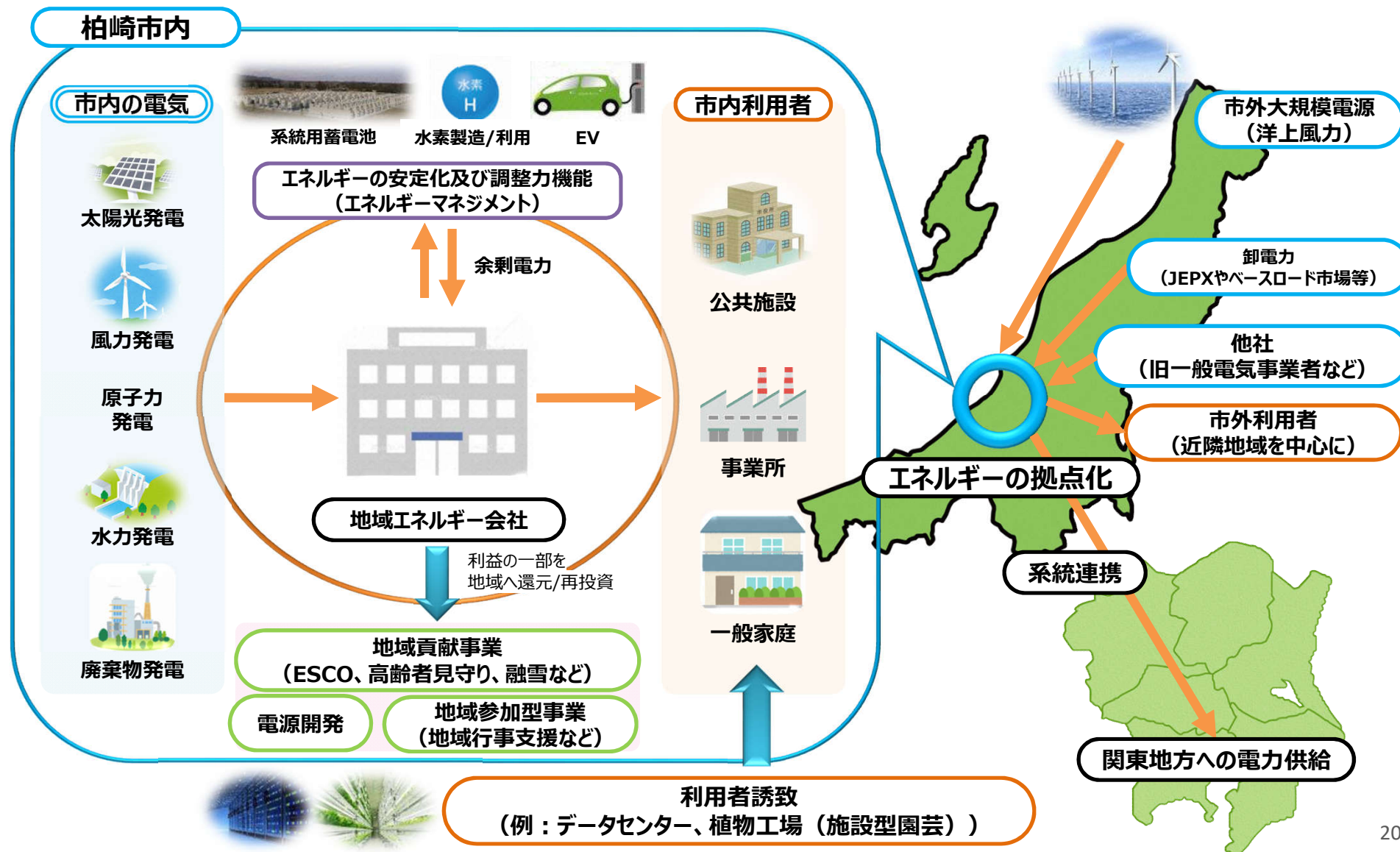
- **市内民間事業者へ供給拡大**
- 市外供給先（近郊地域を中心に）へ供給拡大
- （電力使用の多い）事業者を誘致

地域貢献等/その他

- 省エネコンサルティングや熱利用などの**地域貢献事業**の開発

地域エネルギー会社の展開の方向性（将来構想）

- ✓ 地域エネルギー会社が**エネルギーの拠点化**の中核企業となり、地場産業の活性化及び産業誘致に貢献
- ✓ ポイント：**地域内外との連携**、エネルギー利用の観点で**競争力強化**（例：安価or再エネ利用が可能など）



まとめ及び今後の方向性

地域エネルギー会社の設立は妥当。設立当初はスモールスタート

電力調達可能性	□ <u>エネルギーの地産地消を目指す上で、更なる再生可能エネルギーの導入が必要</u> 短期的（会社設立に向けて）…市内・市外発電事業者も含めた連携検討 中長期的（地産地消の実現に向けて）…新たな電源開発⇒市内未利用地の活用
電力供給可能性 （公共施設）	□ <u>事業設立時に必要とされる契約規模以上の供給ポテンシャルを確認</u> 具体的な供給候補を選定し、年間需要変動を確認
電力供給可能性 （民間事業者）	□ アンケート調査により、市内民間事業者の契約意向などを把握 ⇒<u>地域エネルギー会社に対する期待の声は多く、契約意向についてもポジティブな傾向</u>
先進事例調査	・ 行政が旗振り役となり関係者を巻き込み、役割を明確化 ・ 価格変動の低い電源の確保及び負荷率の低い施設や設備との契約
ビジネスモデル	<設立当初> ・ 電力小売事業の確立に向けた事業リスクを最小限化するため、スモールスタート ・ 事業採算性の確保に向けた負荷率に着目した供給施設の選定と電力料金の価格設定 ・ 安価な電力調達、需給調整委託を実現するために民間企業との連携強化 <将来像> 地域エネルギー会社を中核とした地産地消及びエネルギーの拠点化の実現

令和2(2020)年度以降の展開

関係者の巻き込み・合意形成を得るために地域エネルギー会社設立に向けた準備会を設置

