

次第5 余熱利用計画について

基準ごみ低位発熱量の再検討（他市との比較）

項目	基本計画における設定値又は実績値				
	沼津市	岩手中部 広域行政組合	浅川清流 環境組合	都城市	富士市
対象人口	197,747人	223,466人	426,035人	194,529人	254,952人
施設規模	210 t/日	182 t/日	228 t/日	230 t/日	250 t/日
基準ごみ質	7,500 kJ/kg	8,800 kJ/kg	9,240 kJ/kg	9,600 kJ/kg	9,000 kJ/kg
年間焼却量	57,010 t	55,817 t	64,600 t	62,038 t	67,200 t
発電機定格出力	2,750 kW	4,100 kW	4,000 kW	4,990 kW	エネルギー回収率 19%以上
補助金交付率	1/3	1/2	1/2	1/2	1/2
災害廃棄物の検討	×	×	○	○	○

基準ごみ低位発熱量の再検討（試算結果）

低位発熱量	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
KJ/Kg (kcal/kg)	5,800 (1,390)	9,200 (2,200)	12,700 (3,030)

※ 可燃ごみ質は、基本計画時に使用した計算値から実測値に変更

※ 熱源プラスチックごみ質は、実績値がないことから暫定的に他都市の値を使用

➡ 今後、熱源プラスチックごみの組成分析を実施し、更に精度の高い値を設定

※ 計画処理量は基本構想で推計した平成32年度の計画処理量を使用

➡ 稼動時期の決定後、最新実績を踏まえた見直しを実施する必要性

※ DCSの低位発熱量なども検証しながら最終的に決定

基準ごみ低位発熱量の再検討（売電量等の試算）

低位発熱量を9,200KJ/Kgとし、エネルギー回収率15%以上19%以下として計算

(1) 設計点の発電効率を15%と設定し、発電機の定格出力を試算

$$(9,200\text{KJ/Kg} \times 210\text{t/日} \div 24\text{h} \times 1,000\text{kg/t}) \times 15.0\% \div (3,600\text{KJ/kWh}) = \underline{3,354\text{kW}}$$

(2) 2炉運転時の消費電力（120kWh/t） ※類似施設参考事例

$$\text{消費電力} : (120\text{kWh} \times 8.75\text{t/h}) = 1,050\text{kW}$$

この場合、理論上の最大売電出力は2,300kW ※(1) - (2)

交付金対象施設を建設するには**特別高圧線による接続が前提**

※最大売電出力2,000kW以上の設備で売電を行う施設は特別高圧線の接続が原則

(参考：エネルギー回収率19%以上の場合、理論上の最大売電出力は3,600kW以上)

特別高圧線の敷設について（想定ルート）



特別高圧線の敷設（ルート毎の比較検討）

各ルートの特設高圧線設置に要するコスト比較等

	地下埋設ルート	橋梁添加ルート	川越えルート
設置に要するコスト	2.5億円	2億円	3.5億円
関係機関協議	県道市道占用許可を得る必要がある。	橋梁添加申請、河川占用許可、県道市道占用許可が必要となり、関係機関協議に時間を要する可能性がある。	鉄塔の設置間隔は300m以内とする必要があり、一級河川内への鉄塔建設は許可が得られないことが懸念される。
評価	○	○	×

※変電所設置費除く

発電した電気の有効利用について（送電を行う際の2つのパターン）

余剰電力について

幅広く活用できる見込みであるため、下記パターンでの余剰電力利活用を再検討

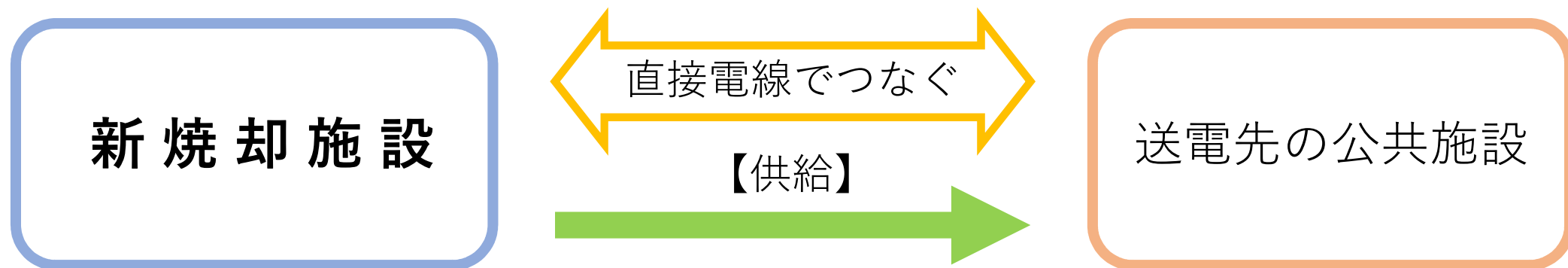
パターン①（周辺の公共施設へ送電を行う場合）

➔ 直接自営線で施設間を結び送電する方法

パターン②（広域へ送電を行う場合）

➔ 小売電気事業者との特定契約による送電方法

パターン①（自営線による送電方法）



小売電気事業者でなければ、東京電力の送電網を使用することができない

➔ 沼津市が単独で送電網の整備を行う必要性

送電先の施設をすべて繋げなければならない

➔ 送電施設が増えるごとに建設費の増加・申請手続きの多様化

⇒ 工期の長期化・工事範囲の拡大

パターン①（自営線送電時の検討）

新焼却施設周辺の公共施設へ自営線で直接送電を行う

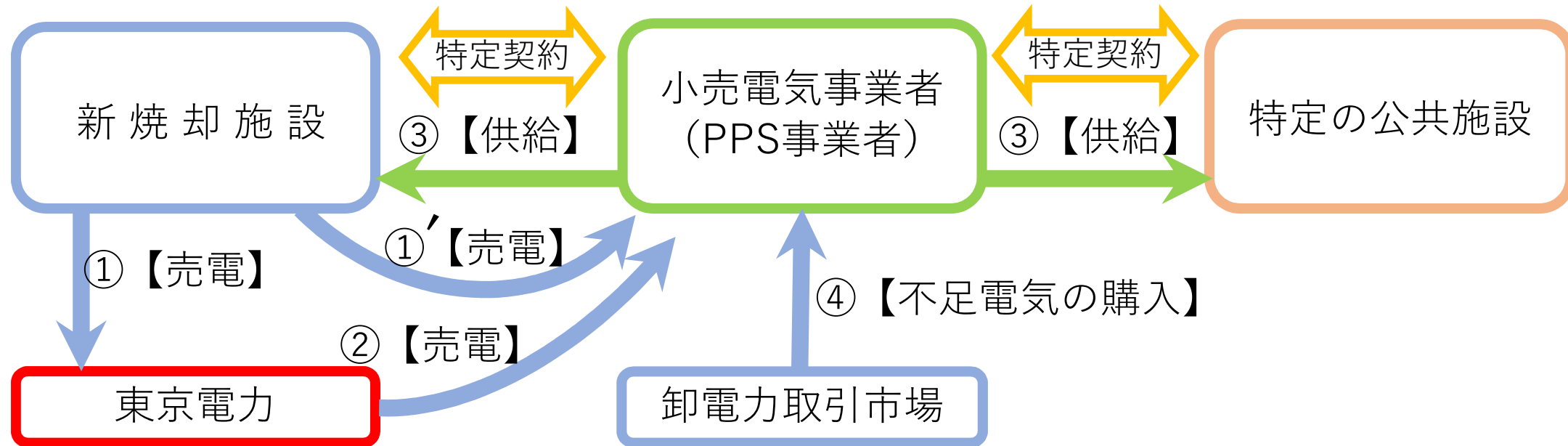
自営線設置時の課題

- ・ 電柱設置時の申請、協議等が必要不可欠
- ・ 電柱等設置による事業費の増加（東電柱共架には協議が必要）

自営線設置後の問題点

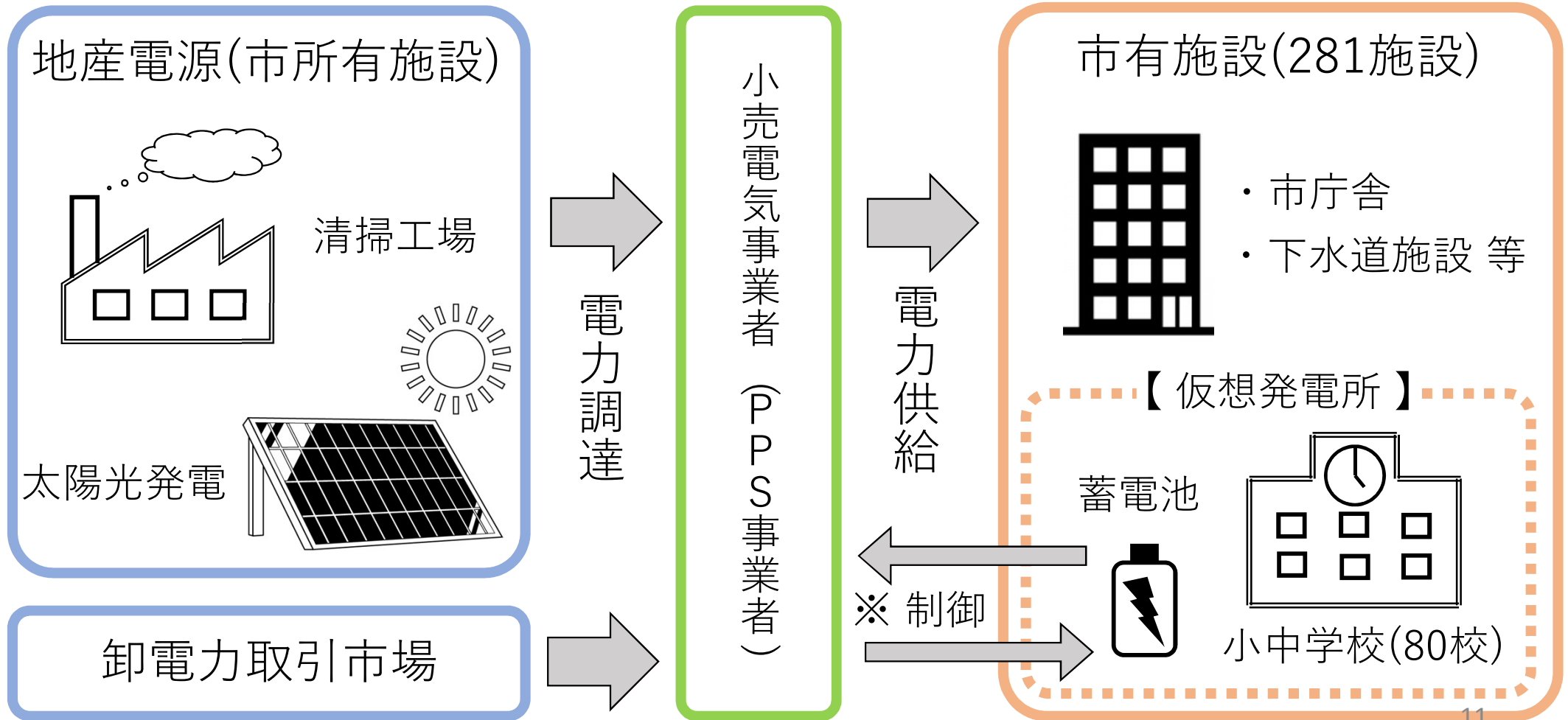
- ・ 送電設備維持管理業務の追加（日常メンテナンス）
- ・ 緊急時への対応（断線時の対応等）
- ・ 焼却施設稼働停止時の対応

パターン②（小売電気事業者と特定契約を行うスキーム）



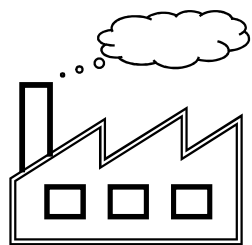
- ①・①' 新焼却施設の余剰電力を、東京電力またはPPS事業者へ売電
- ② PPS事業者が東京電力より、新焼却施設から発電された分の電気を購入
- ③ 東京電力より購入した電気を、新焼却施設・特定の公共施設へ供給
- ④ 公共施設電気不足分は、PPS事業者が卸電力取引市場等から自前で調達

パターン②（参考事例：静岡市のスキーム）



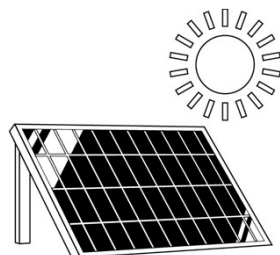
パターン②（参考事例：浜松市のスキーム）

発電事業者(市・民間)
【再生可能エネルギー】



清掃工場

太陽光発電

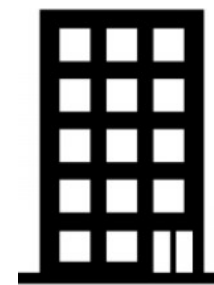


電力調達

株式会社
浜松新電力

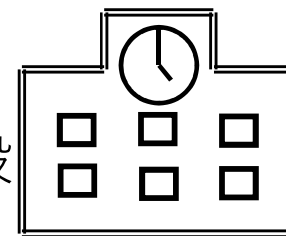
売電

売電先



市内需要家
(中小企業等)

浜松市公共施設



卸電力取引市場

PPS業務

出資

出資者

- ・浜松市
- ・NECキャピタルソリューション
- ・NTTファシリティーズ 等

- ・浜松市
- ・遠州鉄道
- ・中部瓦斯 等

パターン②（本市でスキームを確立させるための検討）

先進都市のスキームを参考に同様な仕組みの確立が可能であるか

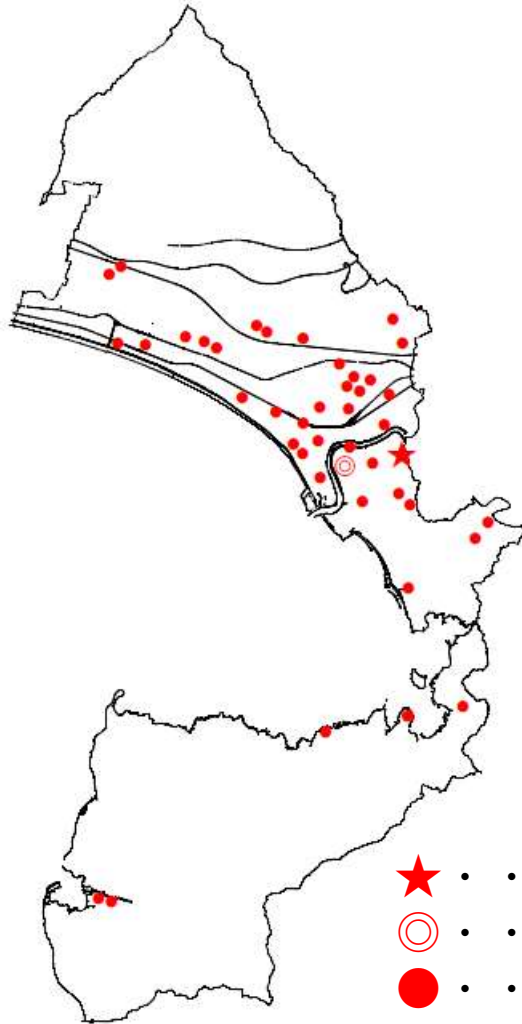
沼津市が参考都市と異なる点

- ・スケールメリットが小さい
 - ⇒ 電力会社設立可能性及び採算性の検討
- ・市内に大規模な太陽光発電設備を保有していない

事業化に伴う問題点

- ・発電量の見通しが現時点で不明確
- ・市全体としての再生可能エネルギー利用方針が未決定

パターン②（余剰電力にてまかなうことが可能な範囲の検討）



沼津市庁舎

使用時間 8:00～17:00（平日）

調達先 災害時を考慮し東京電力より調達

沼津市の小中学校（約40校）

使用時間 8:00～17:00（平日）

調達先 入札により東京電力より調達

※全ての校舎にソーラーパネル設置

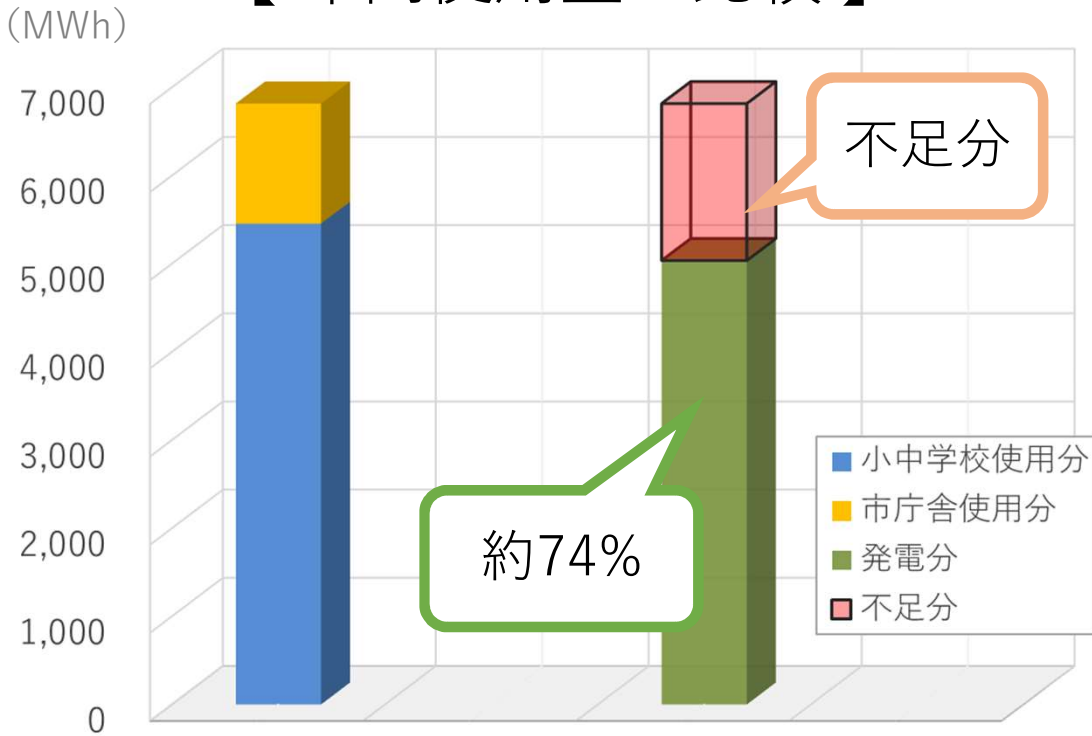
⇒蓄電・売電等未実施

年間使用電気量・料金

沼津市庁舎	1,362MWh	約1,280万円
小中学校	5,454MWh	約1億4,400万円

パターン②（庁舎・小中学校限定で送電した場合の試算結果）

【年間使用量の比較】



庁舎・小中学校
年間使用電力量

新焼却施設
8:00~17:00の間
年間発電量

不足分の電気料金は約3,000万円だが
新焼却施設での17:00~8:00(年間)の
売電収入約1億4,000万円を充当する
ことにより、まかなうことが可能



新焼却施設の余剰電力及び売電
収入で、市庁舎及び全小中学校の
電力を補うことが可能である

高効率発電設備の導入について（売電インセンティブの設定方法）

売電インセンティブとは ...

事業者提案売電量を越えた際、
収入の一部を事業者へ還元する仕組み
⇒ 民間事業者にとって計画外の
収入を得る唯一の手段

基本計画での記載 ...

「発電（売電）収入の帰属先は市とすることと考えている」

⇒ 事業者による売電量を最大化する
努力への期待が薄れる懸念

インセンティブを与えるメリット

- ・ 良好な設備状態の維持
- ・ 工夫された運転計画
- ・ 新技術の積極的な採用

具体的な方法として ...

- ➔ 提案超過分の50%を支払う
- ➔ 収益事業主体を民間に委ねる
- ➔ 売電業務主体を民間とする

現状を考慮し、最適なインセンティブの設定方法とは何でしょうか…

検討事項（余剰電気活用方法のまとめ）

- **売電と蓄電**による有効利用
蓄電設備によるネガワット対応にて、状況に応じた運転を可能とする
⇒今後の制度改革を注視し、柔軟な対応ができるよう検討
- 発電した電気を他の**公共施設へ送電**
自営線を用いて周辺施設へ直接電気を送電
小売電気事業との**特定契約**により、余剰電力を広域へ送電
- 売電インセンティブの設定
民間事業者の**発電に対するマインド**を向上させるための仕組み
- 施設直近の地元の皆様に有効に利用していただける方法はないものか？
例えば電気自動車の給電スタンドの設置など…

※その他検討事項（建屋内の設備配置・仕様について）

新焼却施設建屋内の設備配置及び機器の仕様の検討

新焼却施設建屋内の設備配置について

- ・ 基幹改良工事の際、建屋を改修せず機器を無理やり押込んでいる
⇒ 日常メンテナンス、改修工事、更新工事が困難

建設時留意すべき点がありますでしょうか…

新焼却施設で使用する設備仕様の選択について

- ① 高品質機器を導入し、メンテナンスの上長期間使用する
- ② 最低限の仕様の機器や部材を導入し、定期的に交換を図る

どちらの方法が低コストを実現できるのでしょうか…