

1. 本業務を適切かつ円滑に履行するための基本的な実施方針

貴組合では、昭和61年に稼動した現中間処理施設（印西クリーンセンター）の老朽化に伴い次期中間処理施設の整備事業を図られており、鋭意、種々の検討業務を推進されています。次期中間処理施設の建設候補地選定に際しては、「用地検討委員会」を設置され、その答申を受けて建設候補地を「吉田地区」に決定されました。

印西地区環境整備事業組合次期中間処理施設整備事業施設整備基本計画等作成業務委託（以下「本業務」という。）は、この「吉田地区」を対象に実施するものです。本業務は、「施設整備基本計画検討委員会」と「地域振興策検討委員会」（以下「両検討委員会」という。）の運営を総合的に支援するとともに、整備すべく中間処理施設の施設内容を明らかにし、建設候補地の周辺住民の了解が得られるに資する施設整備基本計画の作成並びに地域特性を踏まえた地域振興策の取り纏め及び千葉県条例に基づく環境影響評価で必要な基礎条件の設定が主目的と理解しています。弊社の廃棄物処理施設の整備基本計画等の業務に関して経験豊富な技術者の創意工夫の下に、貴組合の要求事項に適切に対応した業務を推進する所存です。「用地検討委員会」の答申書には、次期中間処理施設の整備計画に関して

- ①次期中間処理施設は、一般廃棄物を安全に処理するだけに止まらず、エネルギー源熱利用及び雇用創出を含む地域振興事業などにより、地域活性化の起爆剤となり得ること。
- ②住民参加型の取り組みにより、施設整備基本計画、排熱利用及び地域振興事業などの検討を進めること。

と記載されております。そこで、弊社は、本業務の実施に際して、この「答申書」、「ごみ処理基本計画」（平成26年3月）における「中間処理計画の基本方針案」等を踏まえて実施方針を以下のとおりとします。

- ①両委員会を円滑に推進する的確な業務工程
- ②地域特性に適応した高効率エネルギー回収・供給システムの構築

実施方針を踏まえ、具体の業務を以下の基本方針の基で遂行します。

2. 両委員会を円滑に推進する的確な業務工程

弊社は、「施設整備基本計画検討委員会」と「地域振興策検討委員会」の各委員会において、闊達な議論、審議が諮られる様に、議論に資する資料を作成し、両委員会の支援を次に示す手順に沿って業務を遂行します。両委員会に共通する事項については、適宜事前に情報の共有化を図り、委員会の運営に支障がないようにします。プラントメーカーへのアンケート調査は、基本事項が決定した後、徴収します。また、地域振興策検討委員会について、植物工場等実際に事業を行っている事業者を対象にヒアリングを行います。

別紙様式6 プロポーザルテーマ2 【業務の実施方針】
 片面6枚以内 提案者名：株式会社エックス都市研究所

2.1 両委員会を円滑に推進する業務工程手順			
開催	月	施設整備基本計画検討委員会	地域振興策検討委員会
		開催工程と主要審議項目	開催工程と主要審議項目
第1回	5	(1) 委員会スケジュール(案) (2) 基本的事項 ■次期中間処理施設整備事業の目的及び位置付け ■現中間処理施設の概要及び課題 ■建設候補地の選定経緯、現状及び諸条件	(1) 委員会スケジュール(案) (2) 地域振興策の抽出 ①先進地の事例 ■視察先の抽出 ②地域振興策の抽出に当たっての基本的な考え方 ■地域特性の把握 ■既存施設の状況
第2回	6	(1) 基本的事項 ■次期中間処理施設のコンセプト ■熱回収施設の基本的事項 1) 容器包装プラスチック類の再利用方法 2) 施設規模の検証 ■リサイクルセンターの基本的事項	(1) 地域振興策案の抽出 ①地域振興策の抽出 (2) その他 ■視察先の決定
建設候補地の現地調査			
第3回	7	(1) 施設整備基本計画 ■造成、調整池及び雨水排水路 ■アクセス道路 ■熱回収施設の構造、処理方式及び全体処理フロー等 ■リサイクルセンターの構造、処理方式、全体フロー (2) プラントメーカーアンケート調査	(1) 抽出された地域振興策の基本構想 ①地域振興策の事業スキーム (2) その他 ■必要熱量の検討 (3) 民間事業者へヒアリング等調査
第4回	8	(1) 施設整備基本計画 ■発電及び排熱利用、エネルギーバランス (1)	(1) 抽出された地域振興策の基本構想 ①地域振興策の組合せ及び周辺既存施設等との連携によるイノベーション ■余熱利用可能熱量 ■余熱供給システム
第5回	9	(1) 施設整備基本計画 ■施設配置 ■敷地内における車両及び歩行者の導線 ■施設見学者ルート	(1) 地域振興策の基本構想 ①補助金の活用 ■野菜工場、国産うなぎ養殖場、温室ハウス等への排熱供給可能熱量
建設候補地周辺住民意見交換会 (1)			
第6回	10	(1) 施設整備計画 ■発電及び排熱利用、エネルギーバランス (2)	(1) 地域振興策の基本構想の評価 ①地域振興とのマッチング ②社会的ニーズの有無及びその程度
第7回	11	(1) 施設整備計画 ■災害対策、防災拠点化及び耐震構造 ■情報公開及び広報活動	(1) 地域振興策の基本構想の評価 ①効果、地域活性化への寄与、展望 ②雇用創出の機会
第8回	12	(1) 事業方式 ■事業範囲 ・事業スキーム等 (2) 整備スケジュール	(1) 地域振興策の基本構想の評価 ①ライフサイクルコスト試算
第9回	1	答申素案の決定	答申素案の決定
パブリックコメントの募集			
検討結果説明会			
第10回	3	答申書の決定	答申書の決定

3. 地域特性に適応した高効率エネルギー回収・供給システムの構築

3.1 現状ごみ質の場合と容器包装プラスチック類を含んだ場合の発電規模の検討提案

(1) 現状のごみ質の場合

「印西地区ごみ処理基本計画（平成26年3月）」（以下「ごみ処理基本計画」という。）による熱回収施設規模は、156t/日です。この規模でエネルギー回収型廃棄物処理施設（交付率1/2）の交付要件の対象となるエネルギー回収率（発電効率と熱利用率の和）は、17.5%です。また、低位発熱量を平成24年のごみ組成分析結果から10,520(kJ/kg)とすると、エネルギー回収率17.5%を満足する発電規模は、表-1のように3,321kWとなります。

(2) 容器包装プラスチック類を含んだ場合の発電規模

容器包装プラスチック類をサーマルリサイクルする事項については、用地検討委員会でも協議されています。リサイクルされた平成24年の容器包装プラスチック類は、1,394t/年（約4.0t/日）です。容器包装プラスチック類の低位発熱量（食品容器相当とした場合）は、39,880(kJ/kg)（ごみ処理施設設備の計画・設計要領より）程度です。この1,394t/日（約4.0t/日）を加えた場合の熱回収施設規模は、約160(t/日)です。この場合の発電規模は、表-1に示すように3,716kWとなります。

この結果から、容器包装プラスチック類をサーマルリサイクルした場合は、発電規模は、約12%増の発電規模となります。サーマルリサイクルか分別収集を行うのか、審議に資する資料作成を提案致します。

表-1 現状ごみ質の場合と容器包装プラスチック類を含んだ場合の発電規模

項目	現状ごみ質の場合	プラスチック製容器包装類を含んだごみ質
計画施設規模 (t/日)	156	160
低位発熱量 (kJ/kg)	10,520	11,465
発電出力 (kW)	3,321	3,716

以上の概略検討は、蒸気の全量を優先的に発電のために使用する場合で、実際には、蒸気は、熱回収施設を稼働するためにも使用しますし、後述します地域の余熱利用施設への供給も必要です。本業務において、発電効率並びに熱回収率について検討し、最適なシステムを検討委員会で審議していただけるに資する詳細な資料を作成し提案いたします。

3.2 地域特性に応じた熱供給システム

貴組合では、現施設の焼却施設からの廃熱の有効利用として「地域熱供給システム」による大規模な余熱利用が図られています。本事業では、余熱利用先は、「吉田地区」の要望等を考慮するとともに、施設規模から自ずと熱供給量の制約等を考慮し検討することになります。地域還元策として、「周辺との共存共栄」で述べていますように、「多様な熱利用施設に対応できるシステム」が求められます。しかしながら、一方では、施設規模156t/日で供給できる熱量はおのずと限度があります。また、余熱利用施設での利用熱量、利用形態、供給距離等によって蒸気、高温水、温水等の適切な供給媒体を検討することが必要となります。

(1) 可能熱利用量

現状の低位発熱量 10,520 (kJ/kg)、156t/日とした場合、ごみの持つエネルギー80%程度を回収するとした場合に回収量は 54GJ/h 程度となります。

(2) 全量発電システム

図-1には、プラントで使う蒸気量を除いた蒸気を優先的に全量発電に利用し、高効率な発電を行う場合の熱供給システムを示します。蒸気条件は交付要件の設定条件等を考慮すると最近の施設の実績例から高温 (4.0Pa, 400℃) 程度は必要と考えます。この図に示しますように、蒸気をタービンの中段から余熱利用として抽気利用するとその量の分発電規模は減少しますが、余熱利用施設の熱供給量に応じたシステムが可能となります。

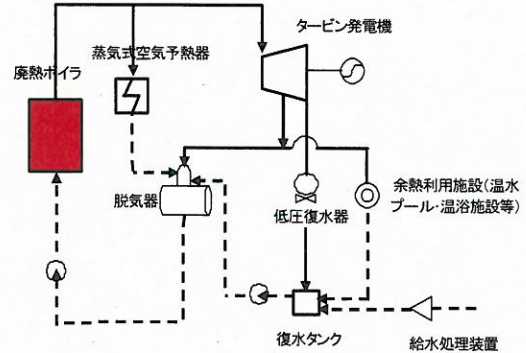


図-1 全量発電の場合のシステム

(3) タービン排気によるヒートポンプでの余熱利用システム

図-2には、タービン排気の低音熱源をヒートポンプ方式です。地域振興策として民間事業者による温室ハウスや植物工場等への温水・冷水利用する余熱利用施設に熱供給できます。さらに抽気による高温熱源も温浴施設・温水プール等に熱供給するシステムです。この方式は、「吉田地区」で多様な余熱利用施設と熱需要量の要望に適応したシステムが構築できると考えます。

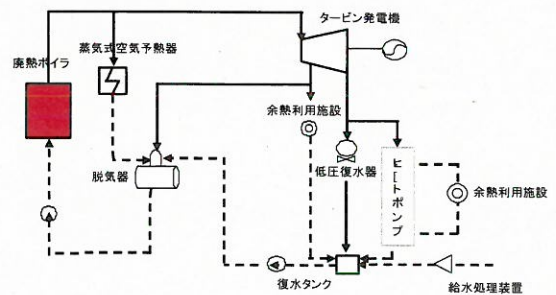


図-2 タービン排気のヒートポンプ利用システム

(4) 高温水による熱供給

温浴施設等への熱供給媒体は、蒸気が一般的に多いようですが、蒸気の場合は、配管中のドレン処理が必要で十分な保温施工が求められます。熱損失が少なく、管径が細くてすむ等のメリットから図-3に示しますように高温水による方法を提案致します。

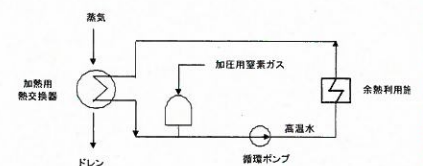
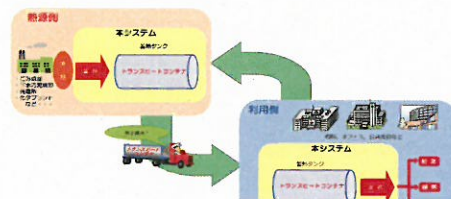


図-3 高温水による熱供給

(5) オフラインシステム

熱供給は、プロポーザルテーマ4で述べている小学校、病院や福祉センターでの熱の需要先があれば、施設から遠方でも余熱を利用することが可能なオフラインで供給することも可能です。



以上の検討内容を本業務で実施し、地域特性に適応した高効率エネルギー回収・供給システムを構築します。

4. 残された課題に対する解決手法

4.1 中間処理施設（熱回収施設）整備基本条件の作成

(1) 計画ごみ質

①目標年度の計画ごみ質の設定

過去10年間（平成16～25年度）の貴組合のごみ質分析結果を基に目標年度における計画ごみ質を設定します。

過去10年間のごみ質分析結果を年次別にグラフ化し経年変化を統計処理し、年次別の傾向線より将来の計画ごみ質を設定します。

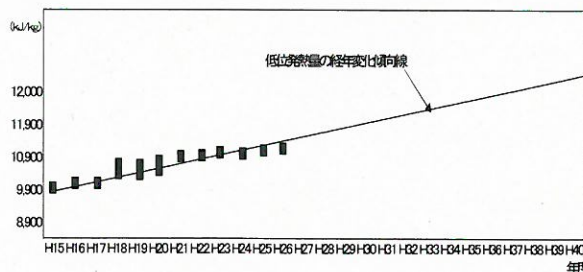


図-4 計画ごみ質の将来予測

②3成分

計画ごみ質の設定は図-5の手順により設定します。ごみ質は、収集形態、経済情勢、市町村規模等によって異なりますが、貴組合の可燃ごみのごみ質は、プラスチック類の比率が比較的高く、そのためか低位発熱量も高い傾向にあります。過去のデータを統計処理し、計画ごみ質3成分（水分、可燃分、灰分）、低位発熱量（低質、基準ごみ、高質）を設定します。

③容器包装プラスチック類を可燃ごみとした場合

先の計画ごみ質と、目標年度における容器包装プラスチック類の量と容器包装プラスチック類の低位発熱量を加重平均し、計画ごみ質を設定します。

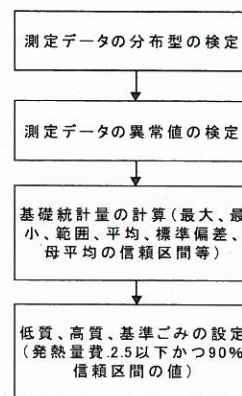


図-5 計画ごみ質手順

(2) 計画施設規模

過去10年間のごみ処理データに基づいて、将来発生量の予測を行います。その発生量に対して、各ごみ処理基本計画（平成21年3月版と最新の平成26年3月版）で削減目標に基づく将来発生量の比較を行い、施設規模の妥当性について検討します。各ごみ処理基本計画と将来発生量の乖離が大きい場合は、適切な削減目標等を提案し、審議して頂き、計画施設規模を決定していただきます。

5. 仕様書の改善提案

(1) 施設整備基本計画

仕様書では、施設整備基本計画の項において、熱回収施設の構造、処理方式及び全体フロー等とありますが、具体的な事項の記載がありません。例えば受入れ供給設備として、ごみピット容量、プラットホームの大きさ、ピットアンドクレーンの基数等の検討をどこまで行うのか明示されてないので、弊社としては以下のように設備計画の小項目を追加されることを提案します。

○熱回収施設設備計画

- (1) 受入れ供給設備
- (2) 燃焼設備

- (3) 燃焼ガス処理設備
- (4) 排ガス処理設備
- (5) 余熱利用設備
- (6) 発電設備
- (7) 通風設備
- (8) 灰出設備
- (9) 灰処理設備
- (10) 給水設備
- (11) 排水処理設備

6. 作成する図面（施設配置図等）の種類

作成する図面は、測量図がある前提で以下の図面を想定しています。

(1) 造成図

最適な土工量等を検討するとともに、各施設（熱回収施設、リサイクルセンター、管理棟）を最適な配置とするために造成レベルを検討し、雨水調整池（必要ならば）等の規模を検討した造成基本計画図を作成します。余熱利用施設を想定されている場所についても、測量図があれば造成基本計画図を作成します。

(2) 配置計画図

熱回収施設、リサイクルセンター、管理棟を配置した配置計画図（アクセス道路、付帯機能を考慮）を作成します。また、熱回収施設、リサイクルセンター、管理棟の各階基本計画図を作成します。今後余熱供給施設や植物工場等の規模や内容が明確であれば、基本計画図を作成します。

(3) パース作成

施設デザイン及び景観を考慮したパースを作成します。図-6 参照。（但し概略をイメージしたものです。）

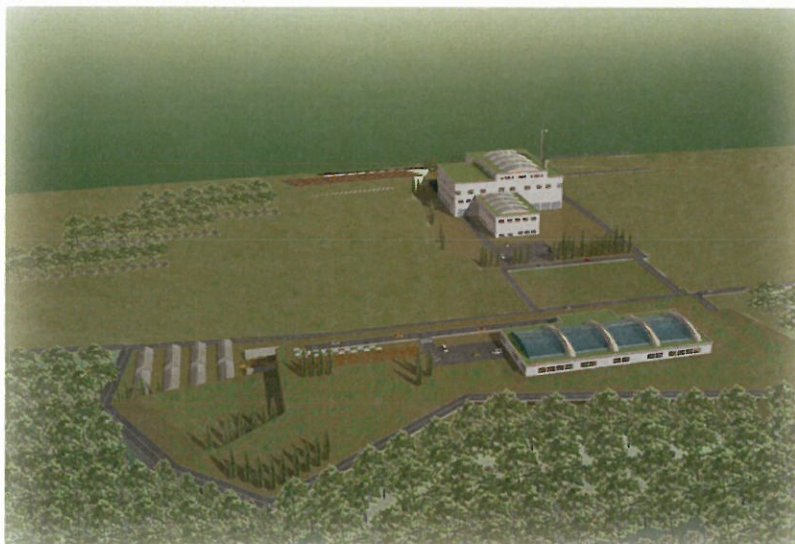


図-6 概略イメージ図