

平成27年（2015年）3月9日

豊中市伊丹市クリーンランド管理者
豊中市長 浅利 敬一郎 様

豊中市伊丹市クリーンランド
余熱利用の基本方針策定委員会
会長 高浪 龍平

豊中市伊丹市クリーンランドにおける
今後の余熱利用形態の基本方針について（答申）

平成25年（2013年）7月30日付け、豊伊ク総第518号で本委員会に諮問された豊中市伊丹市クリーンランドにおける今後の余熱利用形態の基本方針について審議した結果を別紙のとおり答申します。

豊中市伊丹市クリーンランドにおける
今後の余熱利用形態の基本方針について
(答 申)

平成 27 年 (2015 年) 3 月 9 日
豊中市伊丹市クリーンランド
余熱利用の基本方針策定委員会

目 次

はじめに	1
第 1 章 クリーンランドにおける余熱利用の現状と課題.....	2
(1) 余熱利用の経緯.....	2
(2) 新ごみ焼却施設における余熱利用.....	3
(3) 余熱利用施設の現状と課題.....	3
第 2 章 余熱利用に関する動向調査.....	6
第 3 章 余熱利用形態の検討.....	9
第 4 章 余熱利用の基本方針.....	12
おわりに	16
資料編.....	17
1 諮問書.....	18
2 余熱利用の基本方針策定委員会 委員名簿.....	19
3 余熱利用の基本方針策定委員会 検討経過.....	20
4 余熱利用等に関する動向調査結果	21
5 ブレーンストーミングによる事業メニューおよび「あり方」抽出までの流れ	22

はじめに

ごみ焼却に伴う余熱は、今日、地域における独立系エネルギー源として注目されている。平成 23 年(2011 年) 3 月 11 日に発生した東日本大震災とこれに伴う原子力発電所事故を契機に、ごみ焼却施設の持つ強靱性及び独立して地域にエネルギーを供給できる潜在能力が改めて見直された。

国においても高効率な発電を行う施設整備の誘導施策の実施や、同年 8 月に制定された「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」による有利な単価での売電の促進を図っている。

豊中市伊丹市クリーンランド（以下「クリーンランド」という。）は、ごみ焼却により発生する熱エネルギーの利用形態の一つとして、温水プール、アスレチックジム等から成る余熱利用施設「クリーンスポーツランド」を平成 10 年(1998 年) 2 月から運営してきた。

クリーンスポーツランドは、斬新な外観と健康増進のための多様なサービスにより豊中・伊丹両市民に親しまれ、また、地元還元施設としても地域の環境改善等に寄与してきた。しかし、事業収支は当初から常に歳出超過となっており、施設の老朽化が進むなか、クリーンランド大規模整備事業における新ごみ焼却施設の工事本格化に伴い、利用者の安全対策として平成 25 年(2013 年) 4 月から当施設は休館されることとなった。

平成 28 年度(2016 年度)稼動開始予定の新ごみ焼却施設においても、ごみ焼却に伴う大きな熱エネルギーが発生することから、その熱エネルギーの有効利用に関する基本方針を策定するため、平成 25 年(2013 年) 7 月 30 日、豊中市伊丹市クリーンランド管理者（豊中市長）から「余熱利用の基本方針策定委員会」（以下「本委員会」という。）に対して、ごみ焼却により発生する熱エネルギーの、より効果的・経済的で将来にわたり持続可能な、そして地元還元にもつながる利用形態の基本方針について諮問がなされた。

本委員会では、新ごみ焼却施設がごみをエネルギーに転換する重要な社会資本であること及び余熱利用を通じて地域の環境改善を促進させることの重要性を踏まえ、クリーンスポーツランドの運営状況等についての実態及び全国の余熱利用・関連施策等についての現状の把握に取り組んだ。その上で、今後の余熱利用の基本方針について慎重な検討を重ねてきた。

その結果、本委員会としてクリーンランドにおける余熱利用形態の基本方針を取りまとめることができたので、ここに答申する。

第1章 クリーンランドにおける余熱利用の現状と課題

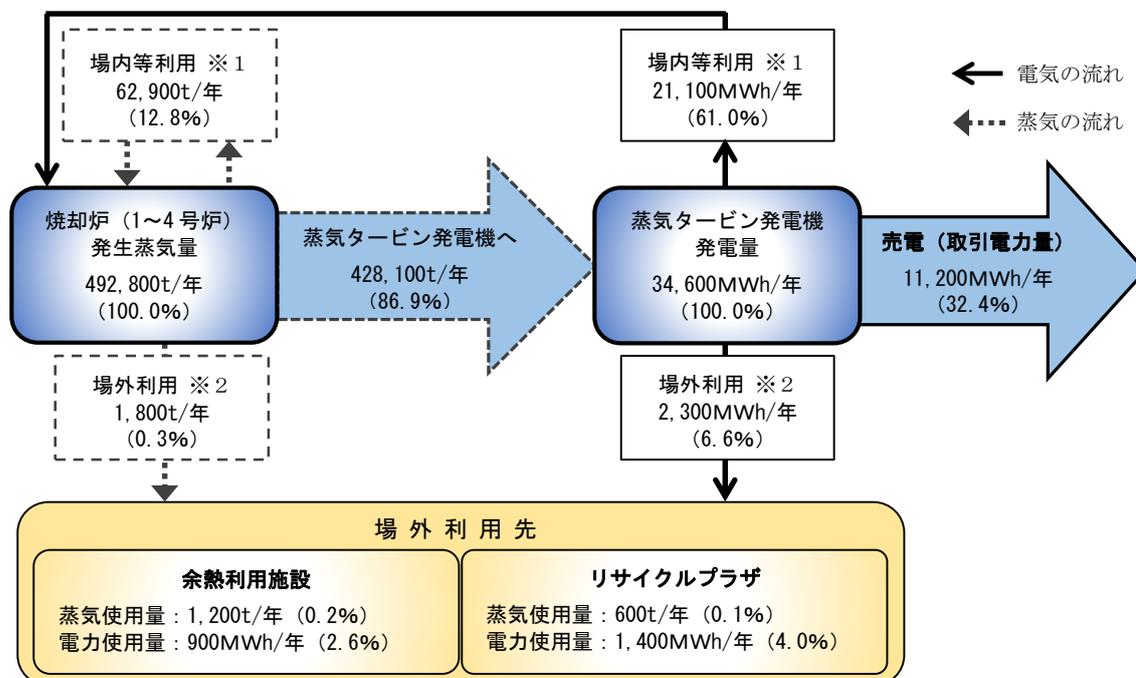
(1) 余熱利用の経緯

クリーンランドは、昭和37年(1962年)12月に現在の敷地に旧ごみ焼却場を竣工させ、ごみの焼却処理を開始したが、ごみ焼却に伴う余熱の利用は昭和50年(1975年)4月竣工の現ごみ焼却施設に始まる。

現在のクリーンランドにおける余熱利用の流れは大きく二通りで、一つはごみ焼却の過程で発生した焼却余熱をボイラーで水蒸気に変換し、これを直接場内の給湯や暖房の熱源として利用するもの、もう一つは同様に発生した水蒸気を蒸気タービン発電機に送り発電を行うものである。また、平成10年(1998年)2月から平成25年(2013年)3月までの間はクリーンスポーツランドにも蒸気を供給しており、プールに供給する温水の熱源等にこれを利用していた。

平成24年度(2012年度)においては、発生した蒸気約49万トンのうちの87%に相当する約43万トンが発電に利用され、約34,600MWh(メガワットアワー※)の電気が生み出された。また、発生した蒸気の0.2%に相当する約1,200トンをクリーンスポーツランドに供給していた(図1)。

※ 電力量の単位。1MWh=1,000kWh

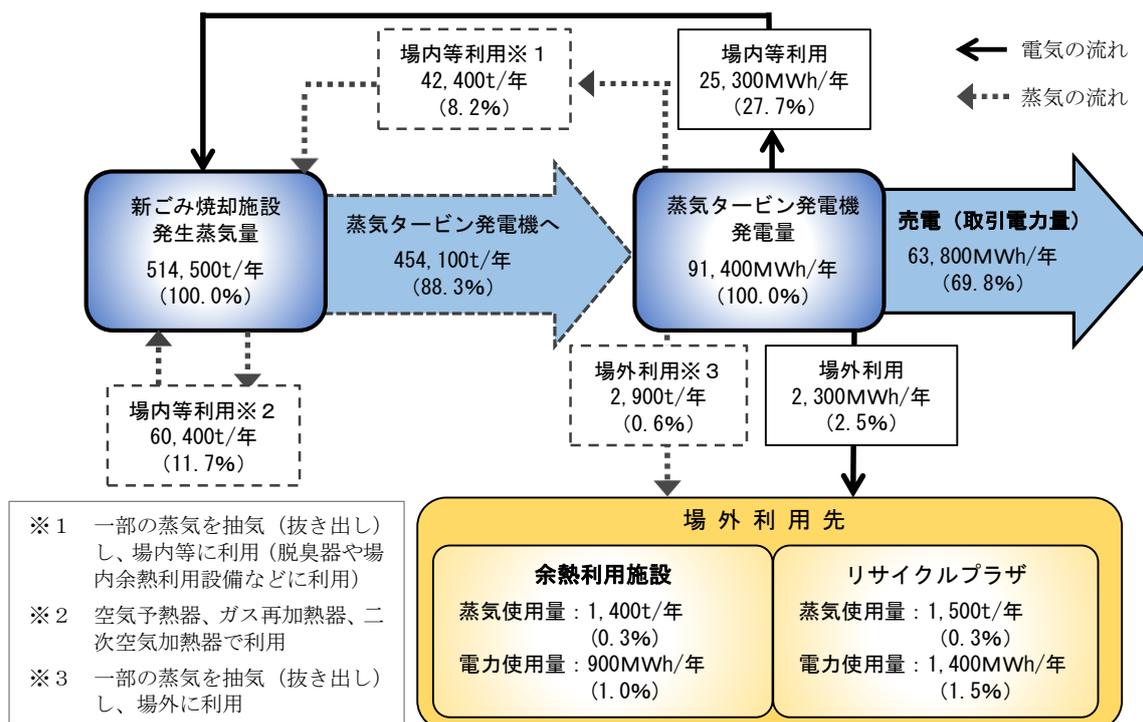


※1 場内利用=ごみ焼却施設内でのエネルギー再利用
 ※2 場外利用=クリーンランド内の他施設でのエネルギー再利用

図1 ごみ焼却施設から発生する蒸気と電気の流れ(平成24年度)

(2) 新ごみ焼却施設における余熱利用

平成 28 年度(2016 年度)稼働開始の新ごみ焼却施設では、国内最高レベルの高効率発電を予定している。現段階の計画では、蒸気を年間約 51 万トン発生させ、このうち約 45 万トンの蒸気を利用して約 91,400MWh(メガワットアワー)の発電を行うとともに、余熱利用施設等への蒸気供給量は約 1,400 トンを見込んでいる(図 2)。



注 1 上記の数値は、3 炉で年間 300 日稼働(基準ごみ時)した場合の試算。
 注 2 蒸気量の割合は、蒸気タービン発電機からの抽気(蒸気を抜き出すこと)により利用割合の合計が 100%とならない。
 注 3 余熱利用施設については、クリーンスポーツランドを継続した場合の計画値。

図 2 ごみ焼却施設から発生する蒸気と電気の流れ(新ごみ焼却施設計画値)

(3) 余熱利用施設の現状と課題

クリーンスポーツランドは、各種のプール、浴室、アスレチックジムを備えた健康増進を目的とする複合スポーツ施設として、平成 10 年(1998 年)2 月にクリーンランド内に開業した。

平成 10 年度からの 15 年間における施設の総利用者数は延べ約 190 万人であり、この数は豊中・伊丹両市の市民が一人あたり 3 回以上利用した数に相当する。そのため、当施設は両市市民の健康増進のための先導的役割を十分に果たしてきたと言える。

しかし、平成 16 年度(2004 年度)からは利用者数が減少の一途をたどった。中でも大人の利用者数の減少は大きく、ピークの平成 11 年度(1999 年度)に

は107,470人であったものが平成24年度(2012年度)には57,722人と約半数にまで減少した(図3)。

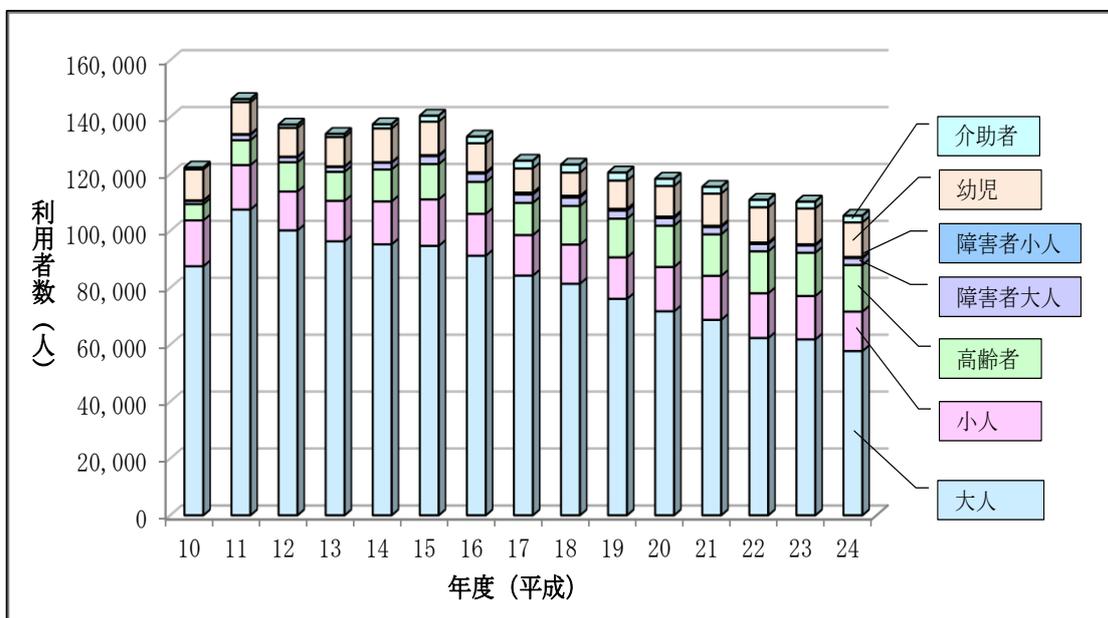


図3 年度別利用者数の推移

また、収支については経営合理化の努力にもかかわらず歳出超過が常態化しており、各年度の歳出超過額は約5,890万円～1億2,403万円となり、15年間にわたる累積歳出超過額は約13億円にのぼった(図4)。

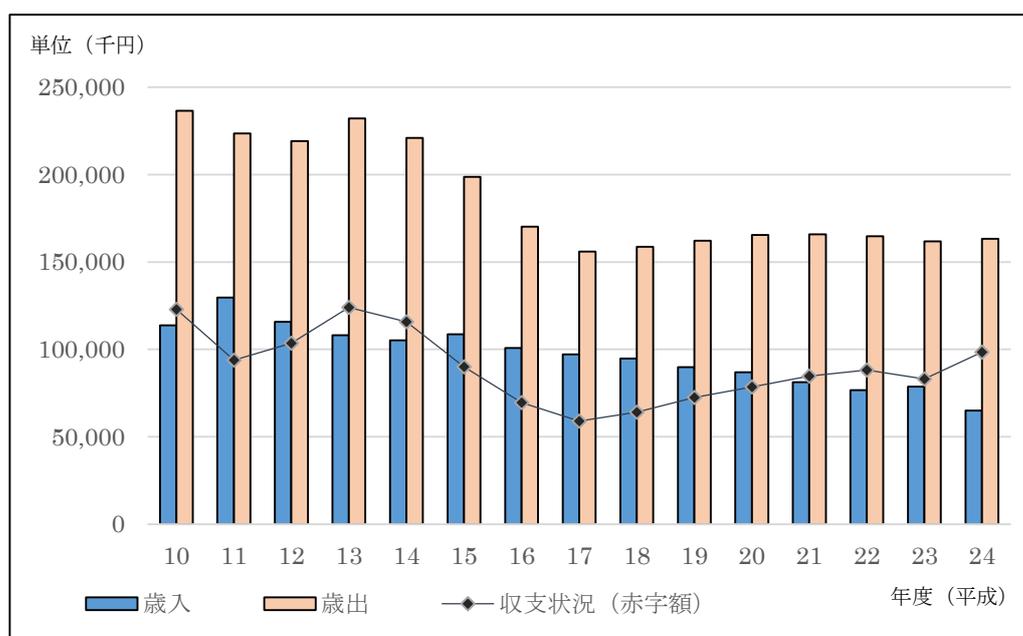


図4 年度別収支状況の推移

このような収支となった背景には、当施設が両市の市境に位置しており交通の利便性が悪いこと、開業した平成10年以降に両市において類似施設が新たに22施設開業し、競争が激化していることなどが挙げられる。

今後、当施設における事業収支を改善するためには、利用者数の増加に向けた民間類似施設にはないソフト面での魅力を増強するとともに、利便性を高めるための交通手段を確保する等の投資が必要となるが、そのためには利用者に対する料金の値上げも避けられない。

また、ハード面に関しては開業15年を経過して施設の老朽化が進んでおり、一部早急な補修を要する箇所も見受けられる。仮に、休館せずに営業を継続する場合に必要な補修費を試算したところ、以後10年間で総額5億5千万円以上が必要になると見込まれており、休館中である現在も、維持管理にあたっては、年間約500万円の経費がかかっている。

一方、新ごみ焼却施設から発生する余熱を利用して新たな事業を実施するなど他用途へ転用する場合にも補修費等を上回る費用を要する可能性が高い。また、施設の解体撤去に伴う費用は、今後の補修費等を下回る2億円強（土壌汚染対策費を除く）と算定されている。

以上のことから、クリーンスポーツランドについては、これまで両市民の健康増進を図るための先導的役割を果たしてきたものの、施設の老朽化が進んでおり、仮に補修等を行って営業を再開しても多額の費用が必要となるうえ、立地条件や競合する他施設の動向を踏まえると事業収支が好転する可能性も薄いことから、当該施設による同一事業の継続および他用途への転用は困難であると判断する。

第2章 余熱利用に関する動向調査

クリーンランドのように、ごみ焼却施設が余熱利用施設を併設する事例は全国的に数多く見られる。本委員会は、クリーンランドにおける今後の余熱利用のあり方を検討するための基礎資料とするため、全国の余熱利用を行う地方自治体 235 団体（342 施設）を対象にアンケート方式（郵送法）による余熱利用等の動向調査を実施した。調査内容は、余熱の利用形態、利用量、余熱利用施設の管理状況、利用状況、今後の計画等とした。

動向調査における調査票の回収率は 85.1%で、200 団体（233 施設）から回答が得られた。主要な項目についての集計結果は以下のとおりである。

- ・余熱の利用方法としては、発電が7割強、温水が7割弱、蒸気が6割弱であった（図5）。利用方法の組み合わせ例でみると、発電とともに蒸気または温水を利用する施設が6割を超えていた。
- ・余熱の利用先としては、場外利用のうち施設での利用が8割強であり、内訳はプール施設が最も多く5割弱を占めた（図6）。
- ・余熱利用方法を地域別にみると、寒冷な地域では余熱を蒸気・温水として利用し、温暖な地域では余熱を発電に利用する施設が多い傾向がうかがえた。
- ・余熱利用施設の管理体制は、指定管理者に委ねている施設が5割強であった。
- ・平成24年度(2012年度)における余熱利用施設の事業収支状況は、赤字施設が3割弱で、黒字と回答した施設は1割強であった（図7）。委員会で分析する過程においてどのように黒字を達成しているのか知る必要があるとし、再調査した結果、黒字の施設のほとんどにおいて補助金や公費が投入されており、独立採算で黒字を達成している施設は1施設のみであった。
- ・余熱利用施設の運営における課題や問題としては、「事業収支が赤字」「利用者の伸び悩み」とする回答が多く、収支改善のためにさまざまな工夫や努力を行っている施設が多く見られた。
- ・余熱利用施設の今後の運営計画は、事業収支の改善等の課題はあるものの当面は事業を継続するとし、今後の新たな余熱利用施設等の計画についてはほとんどの自治体が持っていないことがわかった。

以上の結果から、本委員会としては全国のごみ焼却施設における余熱利用の実態について知見を得る有意義なものであったが、新たな事業案を検討するうえで、直接参考とすべき事例を見出すことはできなかった。

また、この調査と平行して諸外国における余熱利用の先進事例の調査も実施したが、海外においてはごみの焼却処理が日本ほど一般的ではない背景もあり、本委員会が参考とすべき事例を確認することはできなかった。

以上のことから本委員会としては、この調査結果における余熱の利用方法の全国的な傾向に加えて、新ごみ焼却施設は高効率な発電設備を備えていること、電力として利用することが最も多用途に対応するエネルギーであること、そして蒸気および温水の供給には限界があることを踏まえると、発生する余熱エネルギーの大部分は電気に変換し活用することが最も効果的であると判断する。

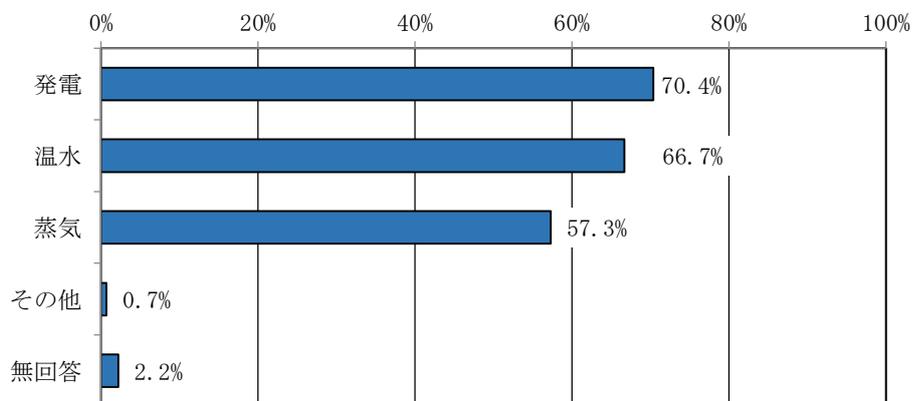


図5 余熱の利用方法 (回答数 267)

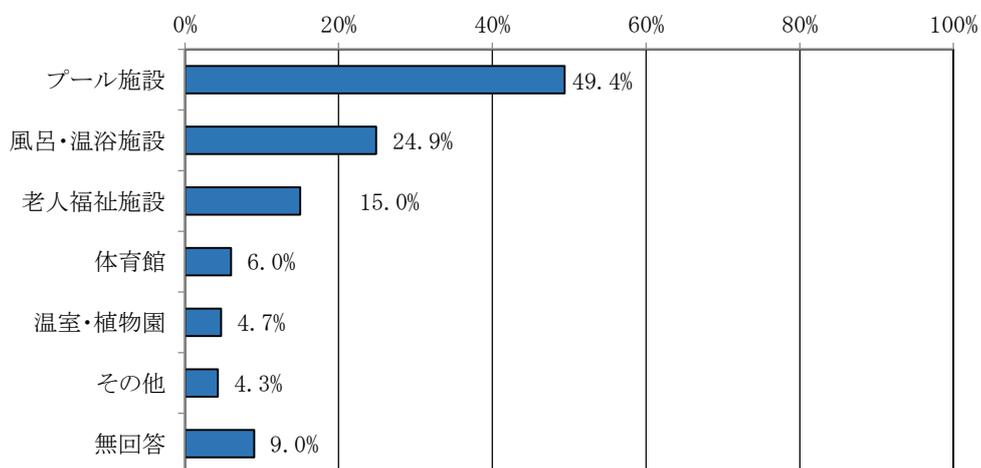


図6 余熱の利用先 (回答数 233)

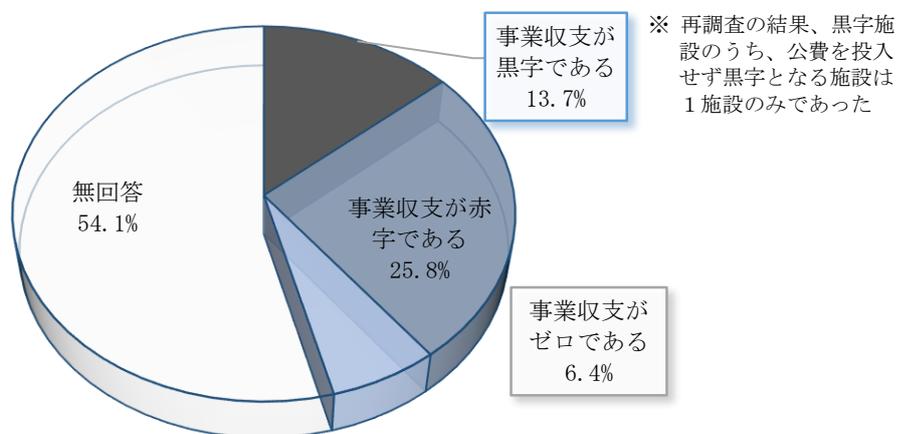


図7 余熱利用施設の事業収支(平成24年度) (回答数 233)

第3章 余熱利用形態の検討

第1章では、現有する余熱利用施設である休館中のクリーンスポーツランドの運営を再開することは、経済性からみて難しいと認められた。また、第2章では余熱利用に関する動向調査による余熱利用施設の事例からは、国内外に関わらず、クリーンスポーツランドに代わり得る、経済性ならびに有効性が高い事業を見出すことはできなかった。

これらのことから、本委員会では、現在の余熱利用事業に代わる新たな事業を創出するためには、ユニークで斬新な発想が必要であると考え、ブレインストーミングを実施することとした。

ブレインストーミングでは、各委員から多くの意見が出され、合計73件の事業メニューの提案（会議後に実施した追加募集による提案を含む）があった。これらのうち重複するものを統合するなどして最終的には56件に集約した。

次いで、この56件の事業メニュー案を六つのカテゴリ（文化・教育、環境、安全、少子高齢化、コミュニティ、サービス）に分類のうえ、それぞれの事業メニュー案をさらにグループ化し「想い」として言葉にまとめ、さらにそれらを事業メニュー案から導き出される「新たな余熱利用事業のあり方」として四つに集約した（図8）。なお、詳細な検討経過については、資料編5を参照のこと。

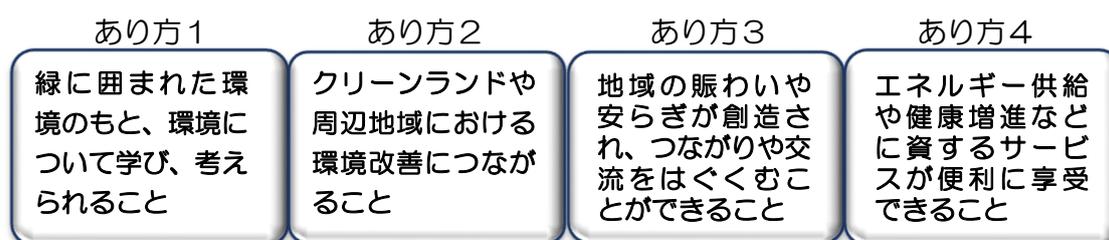


図8 新たな余熱利用事業のあり方

続いて、前述の56件の事業メニュー案の中から、本委員会として特にこれらのあり方に合致しており、本答申内に記載がなされるべきであると判断される事業メニュー案の選定に移った。

選定にあたっては、56件の事業メニュー案それぞれについて、その効果や収支、地域貢献性などの観点で分析した資料を作成し、内容を吟味した。

さらに、ブレインストーミングの際には自由な発想を妨げぬよう、あえて考慮に入れていなかった都市計画との整合性についても、事業メニュー案の

評価項目に加えた。これは、クリーンランドは敷地のほぼ全域が「ごみ焼却場」として両市によって都市計画決定されており、計画区域内に建築物を建てる場合その制約を受けるためである。

審議の結果、次ページに掲げる 14 件の事業メニュー案が選定された（表 1）。

この 14 件の事業メニュー案のうち、「発電の更なる充実」の 1 件を除いては、全てが新たに何らかの建築物または設備の整備を伴うものであり、これまでと同様に施設型の余熱利用事業として、地元をはじめとした市民への還元には効果がある一方で、経済性に着目した場合には、そのほとんどの事業メニューが、クリーンランドに継続的な財政負担を生じさせることが見込まれた。そのため、委員会では、施設型の余熱利用を行わず、熱エネルギーから変換された電気全てを売却（全量売電）し、経済性の確保に努めることも、望ましい余熱利用の形態の一つではないかとの意見があった。

以上のことから本委員会としては、望ましい余熱の利用形態として、以下の二つの形態についてさらなる検討を行うべきであると判断する。

- ① 「あり方」を踏まえた、現在のクリーンスポーツランドに代わる新たな余熱利用事業を実施する
- ② 経済性および持続可能性を考慮して全量売電を行い、地元還元については別途検討する

表1 本委員会が例示する余熱利用の事業メニュー案

あり方1: 緑に囲まれた環境のもと、環境について学び、考えられること			
1	植物工場の運営	○	<ul style="list-style-type: none"> ・高度な管理設備を用いた温室を運営 ・四季を通じた葉もの野菜の水耕栽培(無農薬) ・専門職員による管理と野菜の販売
2	バラ公園の運営	●	<ul style="list-style-type: none"> ・バラ園として整備 ・市民に無料公開
3	桜による町や環境のイメージアップ(桜公園)	●	<ul style="list-style-type: none"> ・桜公園として整備 ・市民に無料公開 ・開花時期はライトアップ
4	科学実験室の運営	○	<ul style="list-style-type: none"> ・電気、蒸気を利用した理科実験教室 ・社会見学等に訪れた小学生や、夏休み等の親子向け理科実験の場を提供する
5	生涯学習施設の運営	○	<ul style="list-style-type: none"> ・地域の子どもからお年寄りまでを対象とした生涯学習教室を開催 ・学習情報の提供、学習講座の実施、団体支援を行う ・ビオトープなどを併設し、環境について学ぶ機会を提供する
あり方2: クリーンランドや周辺地域における環境改善につながること			
6	発電の更なる充実		<ul style="list-style-type: none"> ・発生した蒸気を可能な限り電気に変換する ・余熱利用施設への蒸気などのエネルギーの提供は行わない
7	エコ住宅モデルハウスの運営	○	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ、省資源等に工夫を凝らしたエコ住宅の展示場として整備 ・住宅メーカーの協賛を得て、モデル住宅を設置、管理してもらう
8	「森の中の再生工場」付属施設の運営	○	<ul style="list-style-type: none"> ・現ごみ焼却施設跡地に植栽するための地元固有種(潜在自然植生)等の苗圃(びょうほ)として整備 ・クリーンランドのビジターセンター的な施設を併せて整備
あり方3: 地域の賑わいや安らぎが創造され、つながりや交流をはぐくむことができること			
9	足湯の運営	○	<ul style="list-style-type: none"> ・温水を利用して屋外型足湯サロンを開設 ・ドクターフィッシュの利用も行う ・広くくつろげるスペースを併設
10	バーベキュー広場の運営	○	<ul style="list-style-type: none"> ・バーベキューに利用できる広場を整備 ・機材や食材の貸し出し、販売も行う
11	飛行機のある公園の運営	●	<ul style="list-style-type: none"> ・跡地全体を緑地公園にするとともに、伊丹空港そばという立地特性を活かし、廃飛行機(YS-11等)を展示する ・飛行機のコックピットが見学できる
12	道の駅的な総合施設	○	<ul style="list-style-type: none"> ・地域の農作物等を直販する店舗が中心 ・農産物加工や地産地消レストランの運営も有効
あり方4: エネルギー供給や健康増進などに資するサービスが便利に享受できること			
13	多目的施設(テニス・ゲートボール・浴場等)の運営	○	<ul style="list-style-type: none"> ・ナイター設備、シャワー設備も備えた運動公園 ・多様なスポーツが楽しめる設備を整備 ・浴場も併設し、余熱として蒸気を利用する
14	電気自動車(EV)への電気供給	●	<ul style="list-style-type: none"> ・ポール型普通充電器及び急速充電器を設置し、電気自動車への電気供給サービスを行う ・セルフ充電とする

○=建物の整備が必要 ●=設備の整備が必要 無印=整備不要

第4章 余熱利用の基本方針

本委員会は、余熱利用の基本方針について以下のとおり提言する。

基本方針 1

余熱は主に電気に変換して活用する

蒸気および温水による余熱利用について、北海道など寒冷地域では一部でロードヒーティングや民家への供給など、特徴的な事例も散見されたが、地域性を考慮するとクリーンランドにおいて同様の余熱利用を行うことは適当ではない。また、蒸気および温水の利用先としては、これまでのクリーンランドと同様に温水プールや温浴施設への供給がほとんどであり、その他の地域の特徴的な事例についても直接参考とすべきものは見受けられなかった。

そして、クリーンランドにおいて、蒸気および温水での大規模な余熱利用は供給・売却先を確保することが困難であることから、余熱の大部分をこの形態で利用することは適当でないと判断する。

従って自家消費(※)されるものを除き、発生する余熱については、主として電気に変換し、新たに導入される高効率発電の効果を最大限に発揮することが望ましいと結論付ける。

※ 自家消費とは、クリーンランド内(ごみ焼却施設、リサイクルプラザ、余熱利用施設)で消費される余熱エネルギー(電気・蒸気)のこと。2ページ 図1における場内利用と場外利用の合計。

基本方針 2

余熱の利用形態は下記の二つのいずれかとする

本委員会は、望ましい余熱の利用形態として形態Aおよび形態Bの二つを提言する。ここであえて二つの形態を提言する理由は、このいずれもが今後の社会における余熱利用を考える上で十分な効果が認められるためであり、最終的な選択を行う際は、市の計画等に基づいてさらに検討のうえ、決定すること。ただし、いずれの形態であっても、直接的に影響を受ける市民および地元住民との協議を十分に行うこと。

形態A：余熱の一部を新たな余熱利用施設で活用する

本委員会では、余熱利用として考えられる多種多様な事業メニュー案が各委員から提示され、これらを、地元住民をはじめ豊中・伊丹両市民の想いとして「新たな余熱利用事業のあり方」に集約した。

この「あり方」を踏まえて、現在のクリーンスポーツランドに代わる新たな余熱利用事業については、経済性および持続可能性を十分検討のうえ実施すること。その際は、新ごみ焼却施設から蒸気あるいは電気の供給を受けることになるが、使用する余熱の量については、これまでと同程度とし、残った余熱エネルギーは全て電気に変換して電力会社に売却すること。

この場合、地元還元については、これまで同様、当該事業を通じて行っていくこととなる。

形態B：余熱の全てを電気に変換し電力会社に売却する

現在の社会状況をみると、電気エネルギーの重要性は高まる一方であり、一地方自治体としてこの安定供給に寄与することは非常に大きな意義を持つものである。一方で、エネルギーを安定的に供給・売却することは、安定した自治体運営を行う上での大きな経済的メリットでもある。

よって、自家消費されるものを除いた全ての余熱エネルギーを電気に変換し、この全量を電力会社に売却すること。

この場合、地元還元については、余熱利用と切り離して考えることとなるため、別途有効な方策を検討し、実施すること。

基本方針3

新たな余熱利用事業のあり方、基本理念「森の中の再生工場」を踏まえ、他の事業と一体的に推進する

第3章で示した四つの「新たな余熱利用事業のあり方」は、本委員会における余熱利用形態の検討過程で見出されたものであるが、これは広くはクリーンランドに対する本委員会が望む「あり方」でもある。そして、その後の整備においては、基本方針2における形態Aおよび形態Bのいずれを採用する場合で

あっても、この「あり方」を踏まえ整備事業が行われなければならない。また、具体的な事業の検討にあたっては同じく第3章で示した14件の事業メニュー案を参考とすること。

一方、クリーンランドでは、施設全体の更新と跡地整備に向け、平成14年度（2002年度）に「豊中市伊丹市クリーンランドごみ処理施設整備基本構想」を策定し、その基本理念を「森の中の再生工場」と定め、平成21年度（2009年度）から大規模な施設整備に着手している。

現ごみ焼却施設は平成28・29両年度に解体撤去されたあと、平成30年度には一連の大規模施設整備事業の締めくくりとなる跡地整備が行われるが、跡地を含むクリーンランドの敷地全体のデザインについては、平成20年（2008年）9月設置の新ごみ焼却施設整備基本計画検討委員会によって基本的な方針が決められており、市民が憩える緑地公園として活用するイメージが示されている。

従って、この基本理念および敷地デザイン計画とも整合するよう他の事業と一体的に事業を推進すること。



本章における提言を図解した「余熱利用に関する基本方針のイメージ図」を次ページに掲載する（**図9**）。

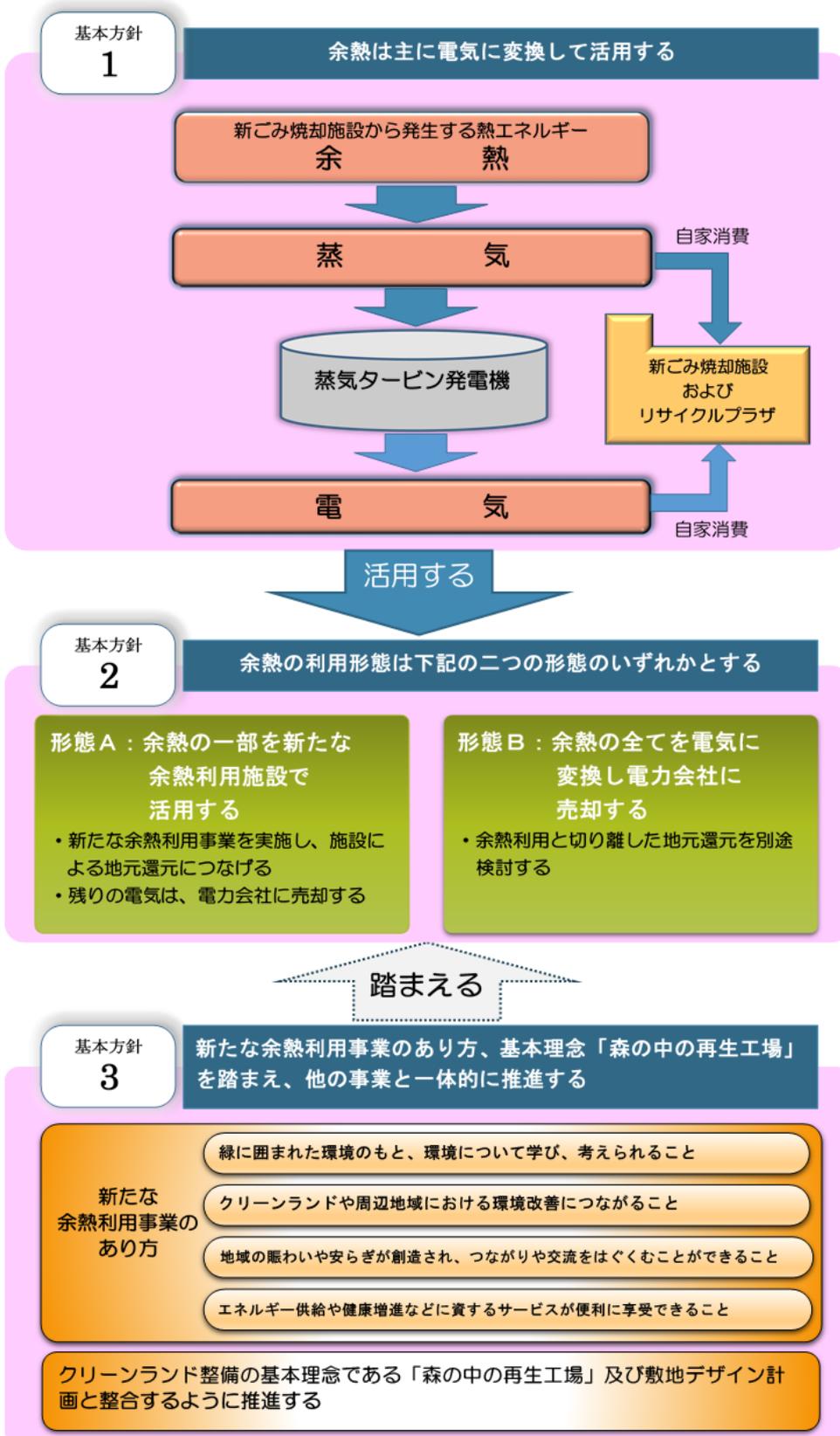


図9 余熱利用に関する基本方針のイメージ

おわりに

近年の電力需給がひっ迫した状況のなか、日々家庭や事業者から排出されるごみに内在するエネルギーの有用性が見直され、国によるさまざまな施策が展開されるなどエネルギー政策は大きな変革の時期を迎えている。

また、東日本大震災における教訓として、外部のエネルギーにできるだけ依存せず、エネルギーの消費を抑えながら、利用可能なエネルギーをいかに効率的に生み出すかも、重要な課題となっている。

本委員会は、このような社会情勢を踏まえたうえで望ましい余熱利用のあり方について慎重な議論を重ねた結論として基本方針を取りまとめることができた。

本委員会は、答申において三つの基本方針を提言することとし、基本方針2については二つの形態を併記した。一つは、余熱の一部を新たな余熱利用施設で活用する利用形態である。周辺地域の環境改善や活性化などの地域貢献度、話題性、そして市民ニーズ等に関して有意性のある事業も認められたが、経済的には赤字を伴うものが多く、将来にわたる安定的な事業運営といった観点からは疑問が残った。

もう一つの、余熱の全てを電気に変換し電力会社に売却する利用形態は、経済性、持続可能性、そして社会的意義に関して十分な有意性を有するものの、地元還元との直接的な関連は見られない。しかし、これまでの余熱を利用した施設型の地元還元から、余熱を利用しない形の地元還元へと変革を行うにあっては、クリーンランドが今後地元の住民との協議において、有効な方策を見出すことも可能ではないかと考える。

以上の結果、二つの形態を併記し、答申することが妥当であるとの結論に達したものである。

基本方針2に基づく事業の推進にあたっては、第1章で述べたとおり、クリーンスポーツランドでの同一事業の継続および他用途への転用は困難であることに加えて、老朽化した建物を放置することによる周辺地域への悪影響等を考えると、当該施設をできるだけ速やかに解体・撤去のうえ、その跡地を有効に活用し「森の中の再生工場」のコンセプトに適合させながら進めることを望む。

クリーンランドが最終的な選択をするにあたっては、慎重かつ多方面からの検討を行うことが必要である。そして、周辺地域の環境改善への取組みについてはクリーンランドが事業を継続する限り当然に行うべき責務であり、今後の余熱利用形態について意思決定する際には、地元住民の理解と協力が不可欠であることは言うまでもない。

クリーンランドが、本答申を尊重し、新しいごみ焼却施設にふさわしい、将来につながる有効な余熱利用方策を実施されるよう切に願う。

資 料 編

- 1 諮問書
- 2 余熱利用の基本方針策定委員会 委員名簿
- 3 余熱利用の基本方針策定委員会 検討経過
- 4 余熱利用等に関する動向調査結果
- 5 ブレーンストーミングによる事業メニューおよび「あり方」抽出までの流れ



豊伊ク総第518号
平成25年(2013年)7月30日

豊中市伊丹市クリーンランド
余熱利用の基本方針策定委員会
会長 高浪龍平様

豊中市伊丹市クリーンランド管理者
豊中市長 浅利 敬一郎



諮 問 書

豊中市伊丹市クリーンランド（以下「クリーンランド」）における今後の余熱利用形態の基本方針について諮問いたします。

（諮問理由）

クリーンランドは、ごみ焼却により発生する熱エネルギーの利用形態の一つとして、平成10年2月から、温水プール、アスレチックジム等から成る余熱利用施設「クリーンスポーツランド」を運営してまいりました。しかし、施設の老朽化が進むなか、クリーンランド大規模整備事業における新ごみ焼却施設の工事本格化に伴い、余熱利用施設利用者の安全対策として本施設は平成25年4月から休館の措置をとっております。

この大規模整備事業は「豊中市伊丹市クリーンランドごみ処理施設整備基本構想」のもと、“森の中の再生工場”を基本理念とし、平成21年度に着手いたしました。平成24年4月には、資源物・不燃ごみを対象にしたリサイクルプラザ（愛称：豊中伊丹スリーR・センター）の稼働を開始し、いっそうの資源化に取り組んでいるところでございます。

建設中の新ごみ焼却施設は、「環境に配慮した施設」「安全で安心な市民に愛され貢献する施設」「経済性に優れた施設」の3点を整備基本方針として掲げております。これらを具体化した取り組みの一つである「高効率発電」は、廃棄物の焼却に伴い発生するエネルギーの有効活用の観点から、国内最高レベルの発電効率20%以上の達成をめざしております。

このように、クリーンランドではこれまで以上に循環型社会の形成に寄与する施設として、将来にわたって地域社会に貢献してまいります。つきましては、ごみ焼却により発生する熱エネルギーの、より効果的・経済的で将来にわたり持続可能な、そして地元還元にもつながる利用形態の基本方針について、検討いただきたく諮問いたします。

2 余熱利用の基本方針策定委員会 委員名簿

(敬称略)

選出分野	氏名	所 属
学識経験者	たかなみ りょうへい 高浪 龍平	大阪産業大学 工学部 都市創造工学科 博士
地域住民の代表	ながさわ ふじのぶ 長澤 藤延	猪名川土地改良区連合 理事長代理
地域住民の代表	はやかわ ともじ 早川 友次	岩屋自治会 会長
地域住民の代表	いしばし せいいち 石橋 成一	勝部連合町会 会計
地域住民の代表	おくだ りゅういち 奥田 隆一	原田自治会 会長
環境団体代表	ひろた まなぶ 廣田 学	特定非営利活動法人とよなか市民環境会議 アジェンダ 21 事務局長
環境団体代表	みやわき かをる 宮脇 かをる	伊丹市保健衛生推進連合会 会長
市 民	いじま まさあき 飯島 正章	伊丹市在住
市 民	いば あきら 伊庭 晃	豊中市在住
市 民	にしむら かよこ 西村 加代子	豊中市在住
		合計 10名

※所属・役職名称は委嘱時のものを記載

3 余熱利用の基本方針策定委員会 検討経過

年度	回数	開催日程	主な審議等
平成 25 年度	第 1 回	平成 25 年 7 月 30 日	<ul style="list-style-type: none"> * 会長及び会長代理の選出 * 諮問事項の確認 * クリーンランドの現状認識 * 余熱利用等に関する動向調査事項への意見出し
	第 2 回	平成 25 年 10 月 21 日	<ul style="list-style-type: none"> * クリーンスポーツランドの運営状況の確認 * 余熱利用等に関する動向調査の実施内容の審議
	第 3 回	平成 25 年 12 月 19 日	<ul style="list-style-type: none"> * クリーンスポーツランドの運営状況（総括）の確認 * 余熱利用等に関する動向調査の調査結果・分析取りまとめに関する意見出し
	第 4 回	平成 26 年 3 月 6 日	<ul style="list-style-type: none"> * クリーンスポーツランドの視察 * 余熱利用等の動向調査結果の最終確認
平成 26 年度	第 5 回	平成 26 年 5 月 23 日	<ul style="list-style-type: none"> * 平成 25 年度の審議結果ふりかえり * 余熱を利用した事業メニュー案についてブレインストーミング方式による意見出し
	第 6 回	平成 26 年 8 月 28 日	<ul style="list-style-type: none"> * 事業メニュー案のとりまとめ方法に関する意見出し
	第 7 回	平成 26 年 10 月 31 日	<ul style="list-style-type: none"> * 事業メニュー案のとりまとめ方法に関する最終確認 * 今後の余熱利用の形態について
	第 8 回	平成 26 年 12 月 18 日	<ul style="list-style-type: none"> * 答申素案について
	第 9 回	平成 27 年 2 月 20 日	<ul style="list-style-type: none"> * 答申案について

4 余熱利用等に関する動向調査結果

1. 調査概要

(1) 調査目的

豊中市伊丹市クリーンランドにおける今後の余熱利用方を検討する際の基礎資料を得ることを目的に実施。

(2) 調査対象

全国のごみ焼却施設を有する地方公共団体(一部事務組合を含む)を対象。235 団体(342 施設)。

(3) 調査方法及び調査期間

調査方法：アンケートを郵送
調査期間：平成 25 年 11 月 7 日～11 月 29 日

(4) 回収結果

回収数：200 団体
(ごみ焼却施設 267、余熱利用施設 233)
回収率：85.1%

2. 回答結果の概要

余熱利用の実態について

(1) 余熱利用の方法

発電が延べ 7 割強、温水が延べ 7 割弱、蒸気が延べ 6 割弱。
発電を行うとともに蒸気又は温水の利用も行う施設が 6 割を超えている。(図1参照)

(3) 余熱の単位利用量

エネルギーの単位利用量は、施設間の差が大きく、また、発電用に特化した施設と蒸気・温水利用に特化した施設に分かれ、発電と蒸気・温水の双方を高い効率で利用する施設は少ない。

(2) 余熱の利用先

場外利用のうち、施設での利用が 8 割強。内訳は、プール施設が最も多く 5 割弱。次いで風呂・温浴施設。その他、老人福祉施設、体育館、温室・植物園、パークゴルフ場、保養施設等。(図2参照)
その他の利用事例として、農家が経営する園芸団地への蒸気供給、近隣住民のビニールハウスへの温水供給、近隣住宅への温水供給、周辺工場(クリーニング工場、メッキ工場)への蒸気販売があった。

(4) 地域別の余熱利用方法

寒冷な地域では余熱を蒸気・温水に利用する施設が多く、温暖な地域では余熱を発電に利用する施設が多い。地域特性に応じて利用方法が選択されている。(図3参照)

(5) 余熱利用において重視すること

余熱利用を行う際に重視することとして、エネルギーの活用であるとする回答が 4 割弱。エネルギーをいかに効率よく活用していくということが重要な視点である。

余熱利用施設の実態について

(1) 余熱利用施設の種類の

余熱利用施設の種類のプール施設が最も多く、次いで風呂・温浴施設。他には体育館、温室・植物園等。

(2) 余熱利用施設の立地環境

立地環境は、農業地域及び住宅地区が最も多い。市役所または町村役場からの所要時間は、30 分以内での回答を合計すると、公共交通機関利用で 3 割強、自家用車利用では 6 割強。

(3) 余熱利用施設の管理体制

管理体制は指定管理者とする施設が 5 割強。平成 18 年 4 月 1 日から施行された指定管理者制度を契機に、指定管理者へ変更した施設も多い。

(4) 余熱利用施設の事業収支

収支(平成24年度)が赤字となる施設が 3 割弱で、黒字と回答した施設においても、半数は補助金や公費を投入している。**再調査の結果、公費投入せずに黒字となる施設は1施設のみである。**

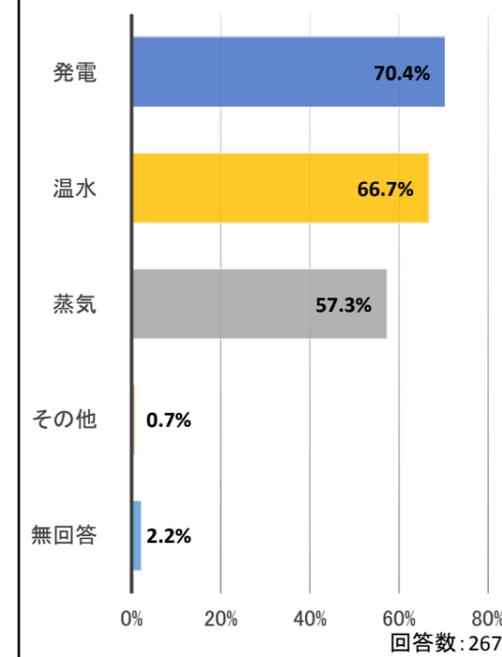
(5) 余熱利用施設における課題や問題点

課題や問題として、事業収支が赤字であること及び利用者の伸び悩みであるとする回答が多い。様々な工夫や努力により、利用者数は、ほぼ横ばいの状況である。

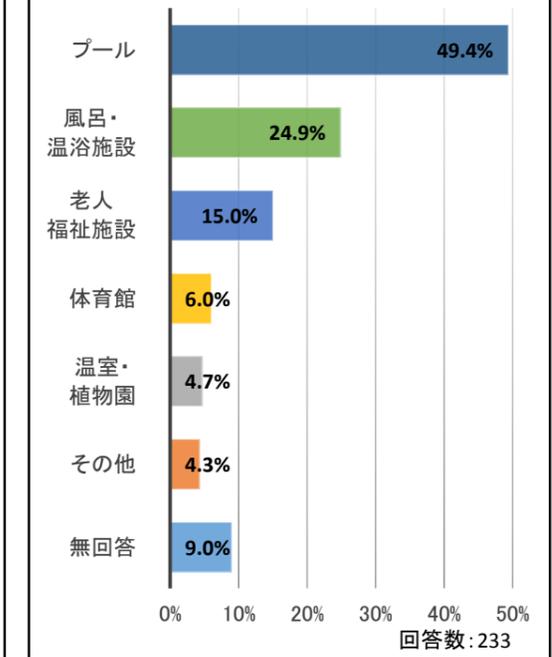
(6) 余熱利用施設の今後の運営計画等

事業収支の改善等の課題はあるものの、当面は事業を継続するとし、今後の新たな余熱利用施設等の計画については、ほとんどの自治体が持っていない。

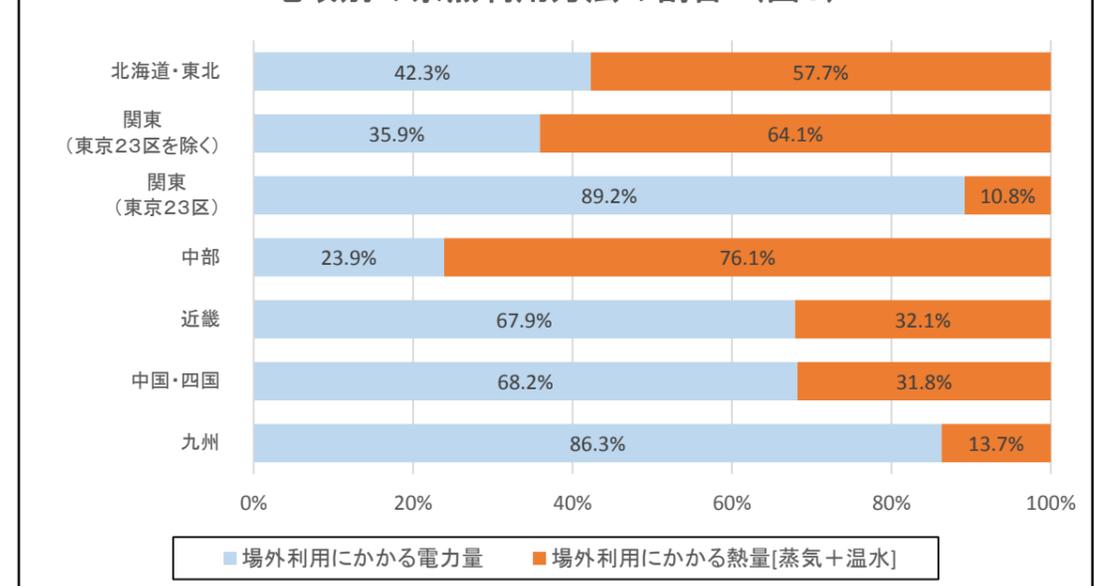
余熱利用の方法 (図1)



余熱の利用先 (図2)

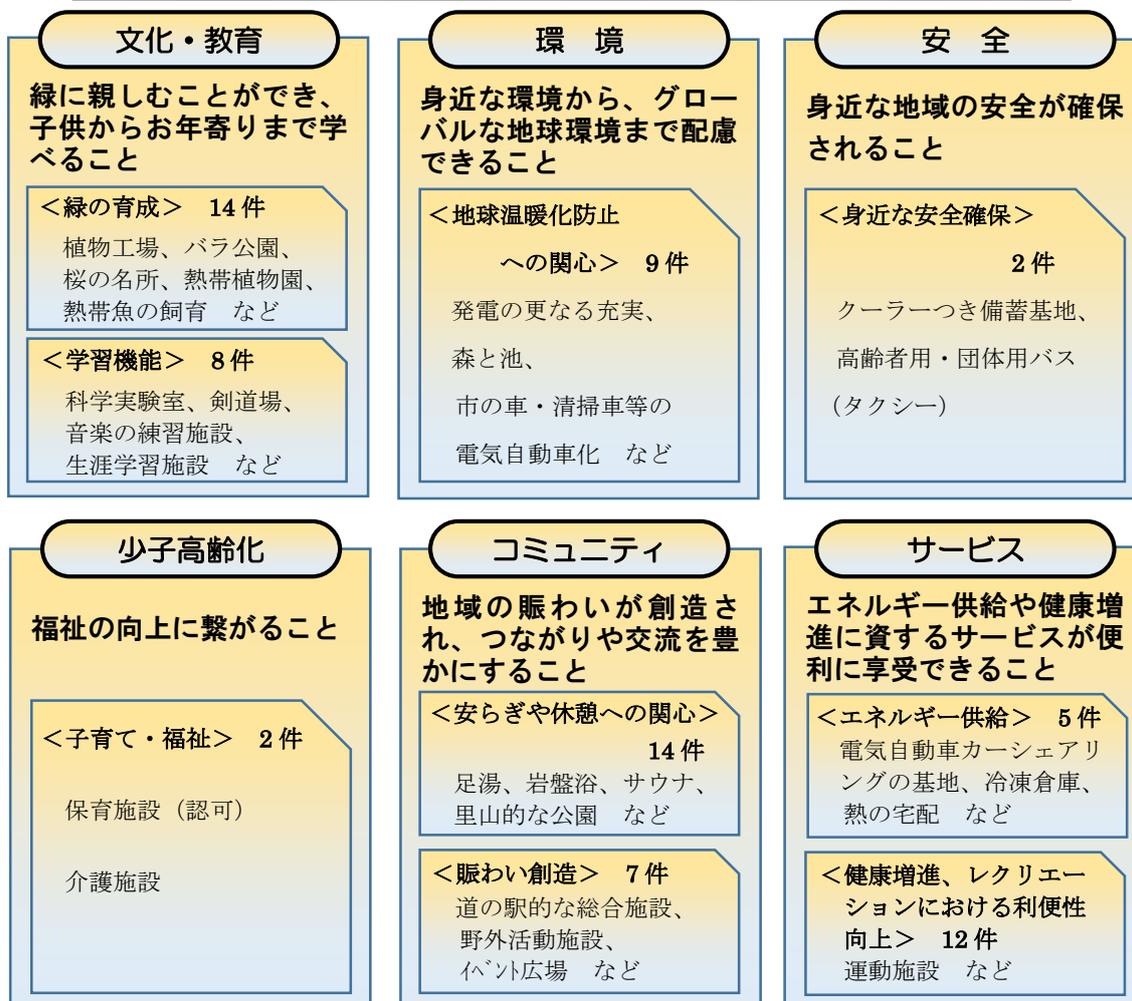


地域別の余熱利用方法の割合 (図3)



5 ブレインストーミングによる事業メニューおよび「あり方」抽出までの流れ

ブレインストーミングでの事業メニューをカテゴリごとに六つにまとめる



「新たな余熱利用事業のあり方」
として四つに集約

