

環境にやさしい街づくり

エネルギーの循環する 街づくりの提言

～未利用エネルギー活用～



わたしたちのまちから始めたい…

未利用エネルギー活用は、 21世紀の地域社会システム構築を 支援します。

地方公共団体の取組みが容易なシステムです

未利用エネルギー活用は、エネルギーの浪費や排熱の放置による経済損失／環境被害を、エネルギーのリサイクルによって低減させることで、21世紀へ向かう社会システムの構築に貢献するものです。既に全国では大規模な熱供給システムとして普及が進んでいますが、未利用エネルギー活用システムは、政府の支援によって地方公共団体で容易に実現できる規模であり、そのための体制も整備されています。

「3つのE」で地域社会の発展に貢献するシステムです

「3つのE」※とは、経済性、省エネルギー、地球環境保全を指し、同時実現が求められています。しかし地域社会でこれを実現するためには、例えば環境を優先すると経済に影響が出るなどの矛盾が生じますので、これらを解決していく必要があります。未利用エネルギー活用は「3つのE」の相乗的な効果を可能にし、地域社会の発展に貢献します。

※経済性 (Economy)、省エネルギー (Energy Saving)、地球環境保全 (Environmental Protection)



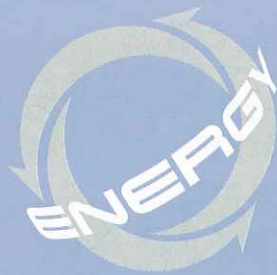
【未利用エネルギーの活用概念】



【未利用エネルギー活用システム】

自然や都市施設・設備に存在するさまざまな未利用エネルギーを回収／リサイクルすることで、エネルギー、経済、環境が対立することなく、効率的にプラス効果を発揮できる地域社会システム構築の実現に貢献するシステムです。

- 資源循環型社会を実現し、地域の持続的発展に貢献します。
- エネルギーコスト削減、新規事業の創出など、経済効果が期待できます。
- 排熱やCO₂の削減など、住民へのアピール効果が高い新しい環境対策です。



1. 未利用エネルギーについて

1 未利用エネルギーとは

未利用エネルギーには、河川水／海水など自然界の温度差エネルギーと、都市排熱などのリサイクル可能なエネルギーの2種類があり、比較的身近にありながら、あまり利用されてこなかったエネルギーの総称です。主に熱供給や発電に活用されますが、ゴミ焼却熱利用発電や蒸気供給のように排熱を直接利用するものと、水や空気・ガスの熱をヒートポンプで回収し利用するものに分れます。

エネルギーの種類と活用例

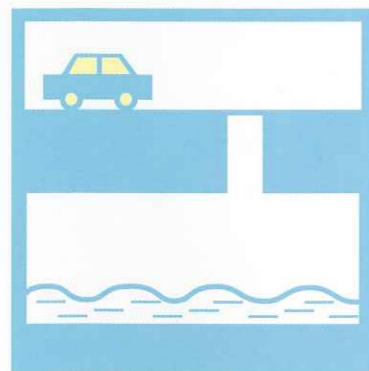
【廃棄物エネルギー】

ゴミや汚泥等の焼却熱を利用して発電・熱供給に活用。



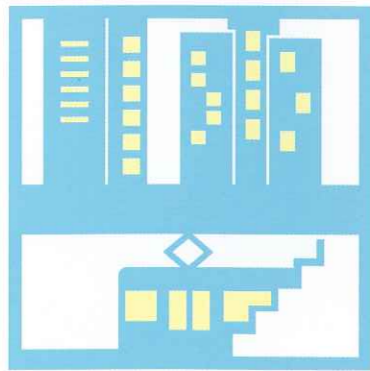
【下水熱エネルギー】

下水の温度差を利用して熱供給に活用。



【群小都市排熱】

ビル・地下鉄・変電所等の排熱を利用して熱供給に活用。



【工場排熱】

工場間熱融通・LNG・冷熱を利用して発電・プロセスや熱供給に活用。



【温度差エネルギー】

河川水・海水・湖水等の温度差を利用して熱供給に活用。



2 未利用エネルギーの賦存量

未利用エネルギーは市街地／郊外に拡く存在しており、合計すると1,880万TJ(450万Tcal)/年にも及び、これは原油・石炭・LNG等の日本の輸入エネルギー総量に相当する膨大なエネルギー量になります。

主な未利用エネルギー賦存量

種類	年間賦存量 TJ/年(Tcal/年)
廃棄物エネルギー	272,295 (65,049)
下水熱エネルギー	789,480 (188,600)
群小都市排熱	地下鉄駅 6,254 (1,494)
	変電所 20,336 (4,858)
	地中送電ケーブル 54 (13)
工場排熱	発電所 1,984,051 (473,973)
	工場 1,841,840 (440,000)
	LNG冷熱 35,162 (8,400)
温度差エネルギー	河川 5,483,660 (1,310,000)
	海 8,510,138 (2,033,000)

※熱供給事業における未利用エネルギー活用の可能性報告書 平成5年度、工場は総合エネルギー統計(平成7年度版)より試算 LNGは通関統計データをもとに試算

※T=10¹²

3 未利用エネルギー活用の効果

未利用エネルギー活用システムの導入は、省エネルギー、省資源につながるだけでなく、地域住民へのサービス向上、公共投資、新規事業の導入など経済的な効果が期待でき、「3つのE」を実現した地域社会システムの構築に貢献します。

環境 Environment

エネルギーのリサイクルによって化石燃料等の消費を抑え、CO₂排出量の削減に貢献できます。また、熱を効率的に回収するため、地球の温暖化防止にも役立てることが可能です。

経済 Economy

効率的なエネルギー利用によるコスト削減が可能になります。また、工場・施設等からの環境問題を低減することにより、新規導入・設置を容易にし、地元経済の振興に貢献します。

エネルギー Energy

河川や下水、海水などの「温度差エネルギー」、ゴミ焼却、工場排熱などで生じる「排エネルギー」をリサイクルすることで、エネルギー消費の低減に貢献します。

1 未利用エネルギーについて

1. 未利用エネルギーとは

2. 未利用エネルギーの賦存量

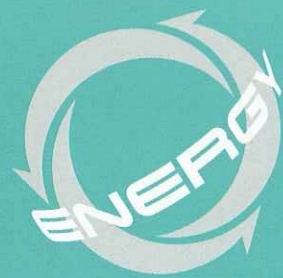
3. 未利用エネルギー活用の効果

1 未利用エネルギーについて

1. 未利用エネルギーとは

2. 未利用エネルギーの賦存量

3. 未利用エネルギー活用の効果



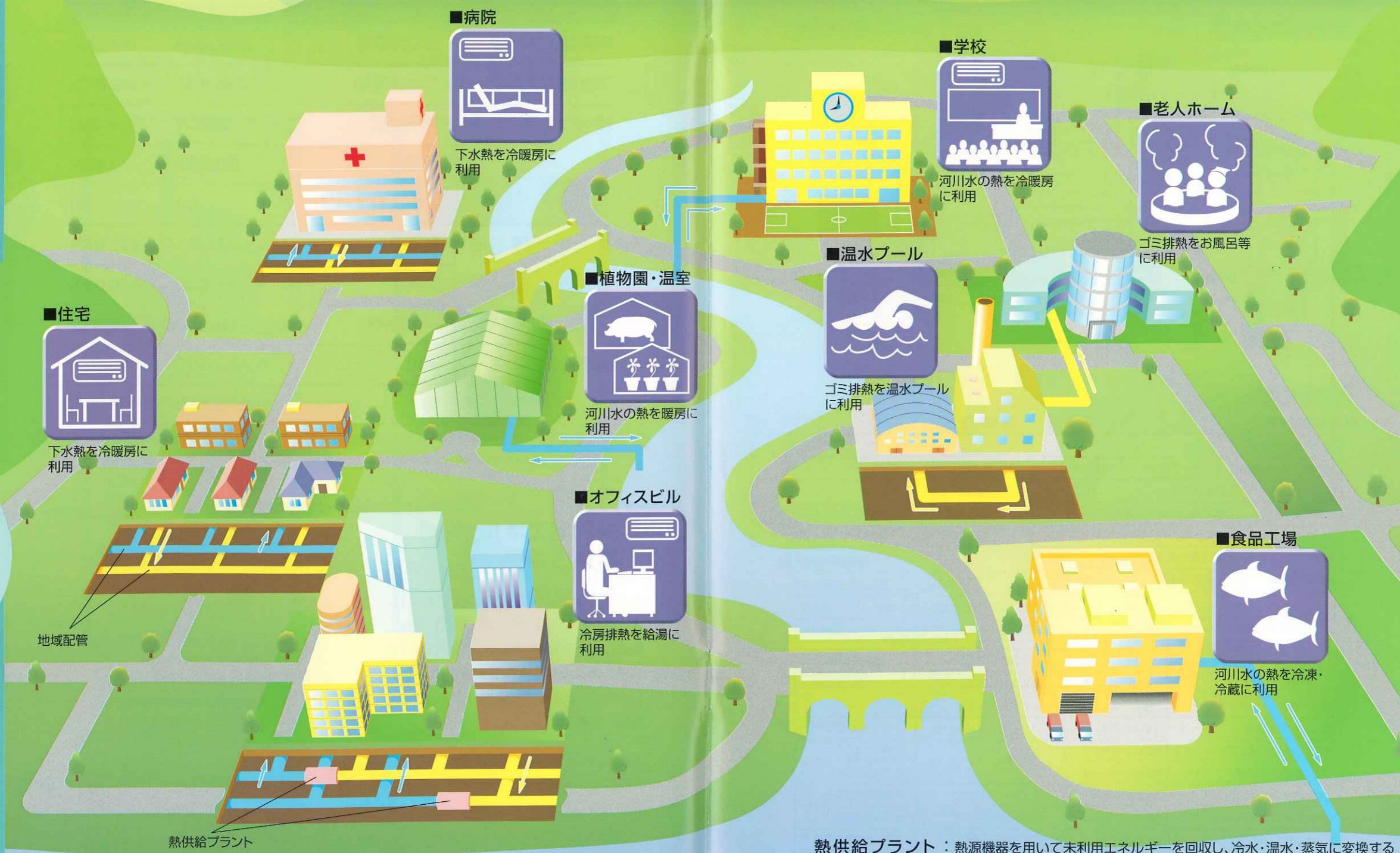
2. 未利用エネルギー地域活用イメージ

未利用エネルギーの活用には、冷水・温水・蒸気を作る施設、それを冷暖房や給湯の形で使う需要施設、需要施設へエネルギーを運ぶ配管施設の3つが必要となります。より広範囲な未利用エネルギー活用を実現するために、各施設の設置・利用する場所を考慮した、都市計画の初期段階からの取組みが理想的です。

冷水・温水
排熱・排水幹線

2 未利用エネルギー地域活用イメージ

2 未利用エネルギー地域活用イメージ



熱供給プラント：熱源機器を用いて未利用エネルギーを回収し、冷水・温水・蒸気に変換する施設です。

地域配管：冷水・温水・蒸気を需要家に供給する施設です。配管の敷設方式、配管網は利用形態に合わせて構築できます。

需要家：需要家側では、熱供給プラントからの冷温水、蒸気を空調設備等で熱交換する直接接続方式と、熱交換器を介する間接接続方式があります。

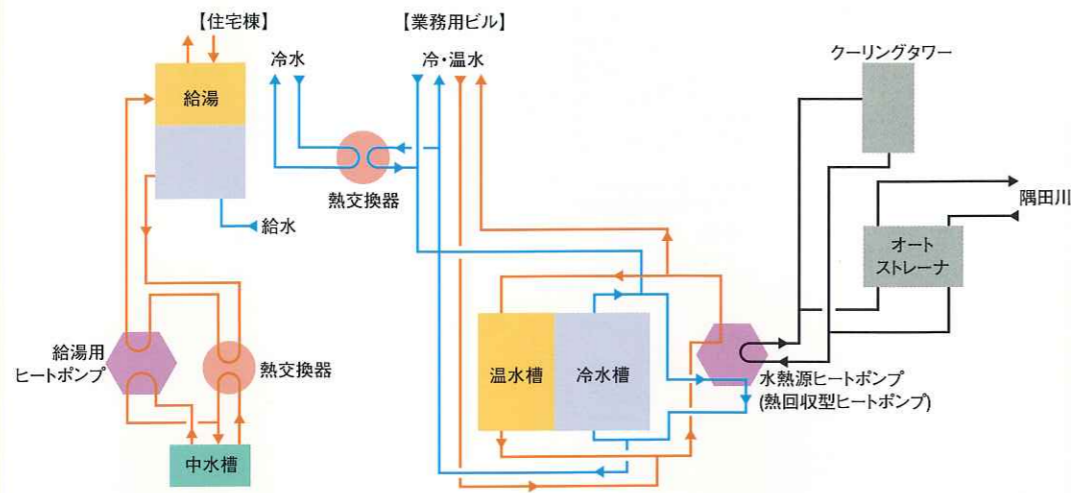


3. 未利用エネルギー活用事例

1 河川の未利用エネルギー活用事例～箱崎地区～

中央区日本橋箱崎地区は、マイタウン東京構想の一環として、また東京都の地域冷暖房推進地域でもあることから、地域熱供給の導入が検討され、平成元年より供給が始まっています。

システム構成例



システム概要

■ 供給地域概要

熱供給エリア面積	25.4ha
熱供給プラント面積	センタープラント 1,633m ² 第2プラント 150m ²
供給温度	業務用 冷水7℃ 温水47℃ 住宅 冷水9℃ 温水45℃ 給湯60℃
事業主体	東京電力株式会社
供給開始時期	1989年4月

■ 蓄熱槽

	センタープラント	第2プラント
冷水槽	950m ³	-
温水槽	560m ³	-
冷温水槽	3,470m ³	285m ³
蓄熱槽合計	4,980m ³	285m ³

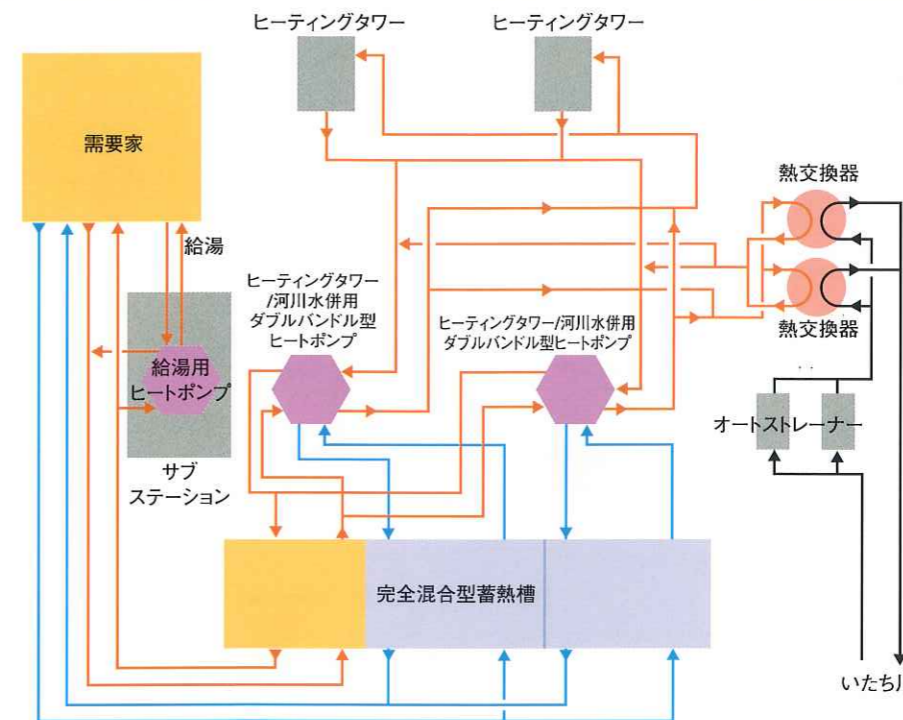
■ 主要機器仕様

熱源設備	単位	能力及び台数	
		センタープラント	第2プラント
河川熱源ヒートポンプ (熱回収型)	冷却MJ/h(RT)	20,254(1,600)	-
	加熱MJ/h(Mcal/h)	14,233(3,400) ×2台	-
河川水熱源冷凍機	冷却MJ/h(RT)	20,254(1,600) ×1台	-
空気熱源ヒートポンプ (熱回収型、ヒーティングタワー)	冷却MJ/h(RT)	-	5,063(400) ×1台
	加熱MJ/h(Mcal/h)	-	2,570(614)
空気熱源ヒートポンプ (熱回収型)	冷却MJ/h(RT)	-	2,911(230) ×1台
	加熱MJ/h(Mcal/h)	-	3,357(802)
空気熱源ヒートポンプ	冷却MJ/h(RT)	-	1,063(84) ×2台
	加熱MJ/h(Mcal/h)	-	1,256(300)
給湯用ヒートポンプ	加熱MJ/h(Mcal/h)	147(35) ×2台	-
		92(22) ×2台	-
冷熱合計	MJ/h(RT)	60,762(4,800)	10,100(798)
温熱合計	MJ/h(Mcal/h)	28,944(6,914)	8,439(2,016)

2 河川の未利用エネルギー活用事例～富山駅北地区～

富山駅北地区では、「とやま都市MIRAI計画」により都市拠点整備事業が推進されており、これまで静かだった駅北地区にアーバンプレイスビル、芸術文化ホール等が建設されているほか、病院等も立地しています。付近には神通川水系のいたち川が流れており、2ヶ所に設置したプラントそれぞれで熱源水として活用されています。

システム構成例



システム概要

■ 供給地域概要

熱供給エリア面積	153,000m ²
熱供給プラント面積	3,150m ² (Aプラント、Bプラント)
供給温度	冷水7℃、温水47℃、給湯60℃
事業主体	北陸アーバン株式会社
供給開始時期	1996年7月

■ 蓄熱槽

	Aプラント	Bプラント
冷水槽	2,250m ³ /330m ³	1,120m ³ /170m ³
温水槽	380m ³ /2,250m ³	170m ³ /1,120m ³
合計	2,960m ³	1,460m ³

■ 主要機器仕様

熱源設備	単位	能力及び台数	
		Aプラント	Bプラント
河川水/空気熱源併用	冷却MJ/h(RT)	5,697(450) ×2台	3,798(300) ×2台
ダブルバンドル型ヒートポンプ	加熱MJ/h(Mcal/h)	4,228(1,011) ×2台	2,805(670) ×2台
給湯昇温用ヒートポンプ	加熱MJ/h(Mcal/h)	540(129) ×1台	1,047(250) ×1台
冬期冷水取出用熱交換器	熱交換熱量MJ/h(Mcal/h)	3,165(756) ×1台	1,825(436) ×1台

3 未利用エネルギー活用事例

1. 河川の未利用エネルギー活用事例～箱崎地区～
2. 河川の未利用エネルギー活用事例～富山駅北地区～
3. 河川の未利用エネルギー活用事例～リバーサイド隅田地区～
4. 海水の未利用エネルギー活用事例～シーサイドもち地区～
5. 下水の未利用エネルギー活用事例～落合処理場～
6. 下水の未利用エネルギー活用事例～ラポールひらかた～
7. 温泉を熱源とする未利用エネルギー活用事例～滝川ふれ愛の里～
8. ゴミ焼却熱の活用事例～品川八潮パークタウン～

地区の概要

■ 地区概要

富山駅北地区熱供給
富山駅北地区は、富山市の中心であるJR富山駅の北に位置しており、周辺には神通川及び支流のいたち川ならびに富岩運河があり、水に恵まれた地域です。プラントはいたち川流域の近傍に位置し、河川に隣接していることから、熱源に河川水が使われています。

■ 導入経緯

当地区は駅北再開発構想である「とやま都市MIRAI計画」の対象地域でした。

■ 供給概要

病院、芸術文化ホール、オフィスビルなどの施設に冷水・温水を供給しています。供給床面積は約75,000m²です。地域配管は4管式です。

3 未利用エネルギー活用事例

1. 河川の未利用エネルギー活用事例～箱崎地区～
2. 河川の未利用エネルギー活用事例～富山駅北地区～
3. 河川の未利用エネルギー活用事例～リバーサイド隅田地区～
4. 海水の未利用エネルギー活用事例～シーサイドもち地区～
5. 下水の未利用エネルギー活用事例～落合処理場～
6. 下水の未利用エネルギー活用事例～ラポールひらかた～
7. 温泉を熱源とする未利用エネルギー活用事例～滝川ふれ愛の里～
8. ゴミ焼却熱の活用事例～品川八潮パークタウン～

地区の概要

■ 地区概要

箱崎地域熱供給プラントは隅田川下流域に位置し、河川に隣接していることから熱源に河川水が活用されています。

■ 供給概要

オフィスビルおよび約180戸の住宅に冷温水を供給しています。供給延べ床面積は約25万m²であり、地域配管は4管式で、冷水、温水、住宅には給湯を供給しています。



3 未利用エネルギー活用事例

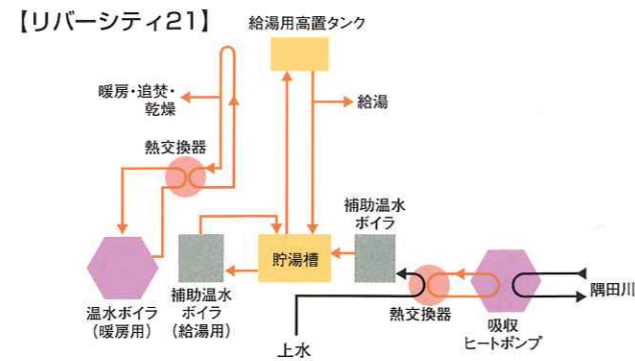
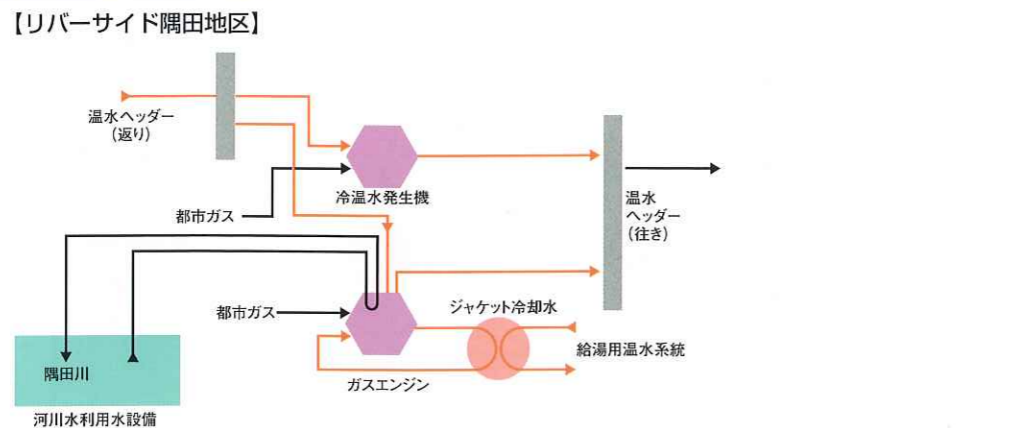
1. 河川の未利用エネルギー活用事例～箱崎地区～
2. 河川の未利用エネルギー活用事例～富山駅北地区～
3. 河川の未利用エネルギー活用事例～リバーサイド隅田地区～
4. 海水の未利用エネルギー活用事例～シーサイドもち地区～
5. 下水の未利用エネルギー活用事例～落合処理場～
6. 下水の未利用エネルギー活用事例～ラポールひらかた～
7. 温泉を熱源とする未利用エネルギー活用事例～滝川ふれ愛の里～
8. ゴミ焼却熱の活用事例～品川八潮パークタウン～

3 河川の未利用エネルギー活用事例
～リバーサイド隅田地区及び大川端リバーシティ～

【リバーサイド隅田地区】
本地区においては隅田川の河川水の保有熱を活用し、都市ガスを駆動源としたガスエンジンヒートポンプを空調に利用し、その際生じる排熱を住宅用暖房給湯に利用する省エネルギーシステムを採用しています。

【リバーシティ21地区】
リバーシティ21、イースタワーズでは、隅田川の河川水の保有熱を活用して、都市ガスを熱源としたガス吸収ヒートポンプを駆動させ、給湯を行っています。

システム構成例



システム概要

【リバーサイド隅田地区】

■ 供給地域概要

空調面積	71,100m ²
熱供給プラント面積	機械室770m ²
供給温度	冷水7℃、温水45℃
事業主体	東京ガス株式会社
供給開始時期	1994年7月

【リバーシティ21】

■ 供給地域概要

空調面積又は延床面積	47,000m ²
熱供給プラント面積	430m ²
供給温度	80℃&55℃(給湯)
事業主体	東京ガス株式会社
供給開始時間	1991年3月

■ 主要機器仕様(冷熱容量)

熱源設備	単位	能力
ガス吸収冷温水機	MJ/h (RT)	6,329 (500)
ガス吸収冷温水機	MJ/h (RT)	7,595 (600)
ガスエンジンヒートポンプ	MJ/h (RT)	1,266 (100)
その他熱源機器	MJ/h (RT)	9,494 (750)
合計	MJ/h (RT)	24,684 (1,950)

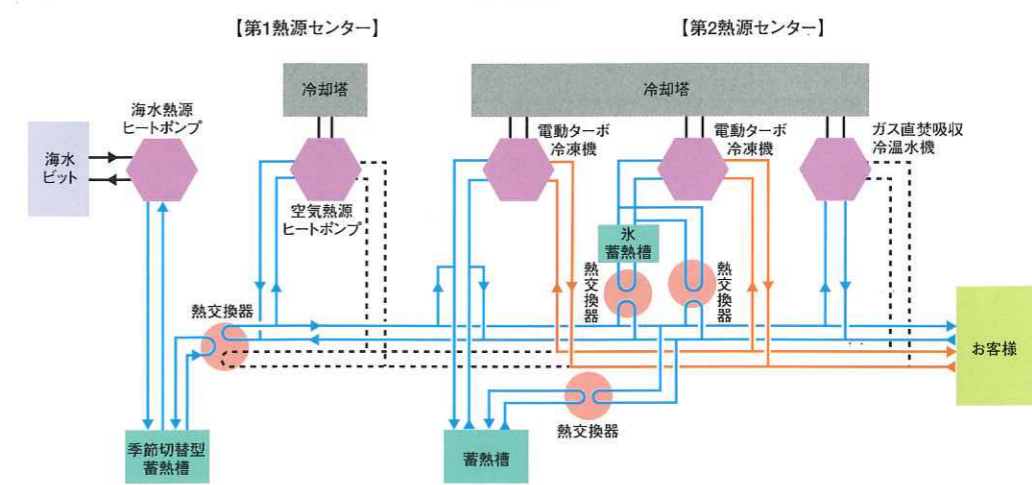
■ 主要機器仕様

熱源設備	単位	能力及び台数
ガス吸収ヒートポンプ	GJ/h (Gcal/h)	2.093 (0.5) × 1基
ボイラ	GJ/h (Gcal/h)	1.506 (0.36) × 3基
	GJ/h (Gcal/h)	1.88 (0.45) × 1基
	GJ/h (Gcal/h)	2.176 (0.54) × 1基

4 海水の未利用エネルギー活用事例
～シーサイドもち地区～

シーサイドもち地区は、福岡市の樋井川河口もち浜埋め立て地に開発された総面積138haの街で、よかとびあ博会場となった後、スポーツ施設、ホテル、オフィスビル、住宅等が立地しています。

システム構成例



システム概要

■ 供給地域概要

熱供給エリア面積	43.5ha
熱供給プラント面積	第1熱源センター 4,765m ²
	第2熱源センター 5,122m ²
供給温度	業務用 冷水6℃、温水47℃
	住宅 -
事業主体	西日本環境エネルギー株式会社
供給開始時期	1993年4月

■ 蓄熱槽

	第1熱源センター	第2熱源センター
冷水槽	-	1,900m ³
温水槽	-	-
冷温水槽	4,000m ³	-
蓄熱槽合計	4,000m ³	1,900m ³
水蓄熱槽	-	185m ³ ×3

■ 主要機器仕様

熱源設備	単位	能力及び台数	
		第1熱源センター	第2熱源センター
海水熱源ヒートポンプ	冷水MJ/h (RT)	37,976 (3,000) × 3台	-
	温水MJ/h	37,674 × 3台	-
電動ターボ冷凍機(熱回収型)	冷水MJ/h (RT)	-	18,988 (1,500) × 1台
	温水MJ/h	-	21,851 × 1台
電動ターボ冷凍機(熱回収型)	冷水MJ/h (RT)	-	6,329 (500) × 1台
	温水MJ/h	-	8,079 × 1台
ガス直燃吸収冷温水器	冷水MJ/h (RT)	-	18,988 (1,500) × 3台
	温水MJ/h	-	18,289 × 3台
ガス直燃吸収冷温水器	冷水MJ/h (RT)	-	6,329 (500) × 1台
	温水MJ/h	-	6,095 × 1台
冷熱合計	MJ/h (RT)	113,928 (9,000)	88,610 (7,000)
温熱合計	MJ/h	113,022	90,892

3 未利用エネルギー活用事例

1. 河川の未利用エネルギー活用事例～箱崎地区～
2. 河川の未利用エネルギー活用事例～富山駅北地区～
3. 河川の未利用エネルギー活用事例～リバーサイド隅田地区～
4. 海水の未利用エネルギー活用事例～シーサイドもち地区～
5. 下水の未利用エネルギー活用事例～落合処理場～
6. 下水の未利用エネルギー活用事例～ラポールひらかた～
7. 温泉を熱源とする未利用エネルギー活用事例～滝川ふれ愛の里～
8. ゴミ焼却熱の活用事例～品川八潮パークタウン～

地区の概要

■ 地区概要
シーサイドもち地区熱供給プラントは、博多湾沿いのウォーターフロントに位置していることから、海水を熱源として活用しています。

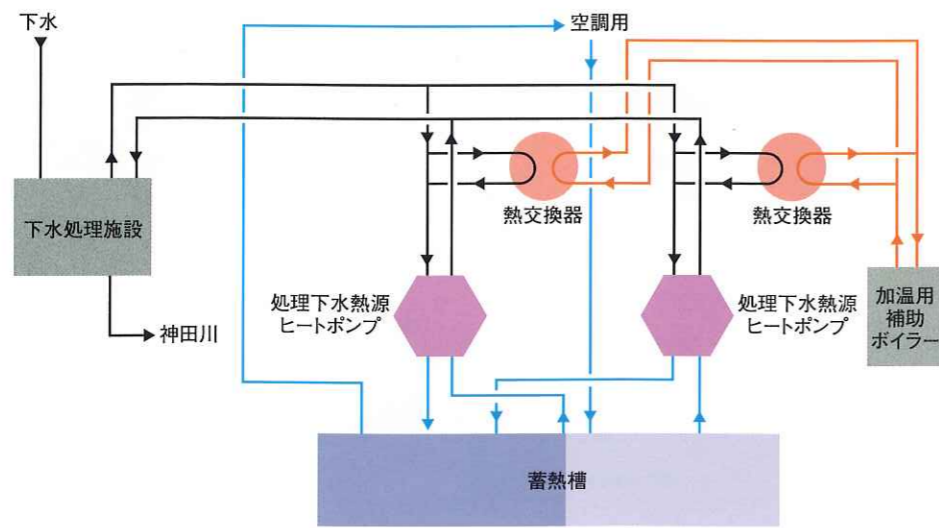
■ 導入経緯
当地区はアジア太平洋博覧会跡地の再開発地域として、国際化、情報化の進展に対応する快適で活力ある21世紀のまちづくりを目指しています。その都市基盤整備の一環として地域熱供給の投入が検討されました。

■ 供給概要
インテリジェントビル、ホテル、ドーム球場など、18建物(最終28建物の予定)に冷温水を供給しています。供給地区は約43.5ha、地域専管は4管方式で総延長約7kmに及びます。

5 下水の未利用エネルギー活用事例～落合処理場～

落合処理場は、新宿副都心を含む西部地域で面積は3,506haです。この処理場の管理棟を夏、冬、ほぼ一定している下水温を利用して冷暖房を行っています。

システム構成例



システム概要

■ 供給地域概要

空調面積	2,270.7m ²
熱供給プラント面積	-
供給温度	冷水7℃、温水45℃
事業主体	東京都
供給開始時期	1986年

■ 蓄熱槽

冷水槽	-
温水槽	-
冷温水槽	40m ³
蓄熱槽合計	40m ³

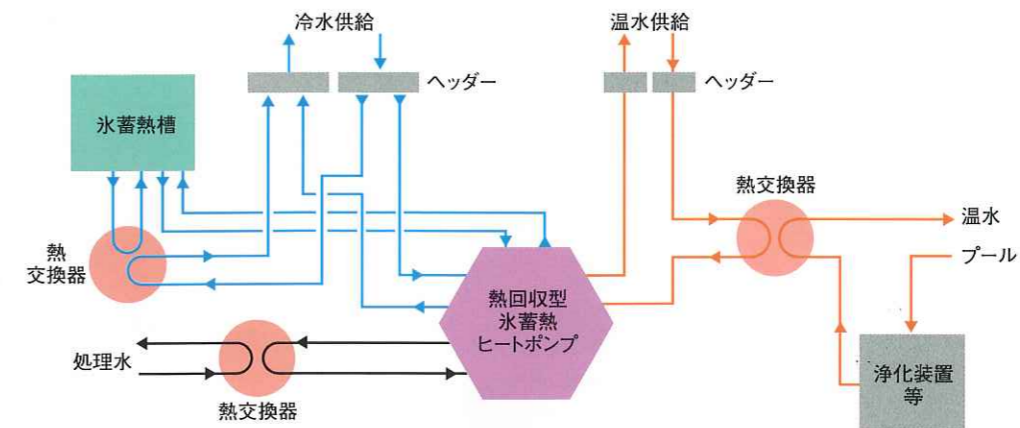
■ 主要機器仕様

熱源設備	単位	能力及び台数
下水熱源ヒートポンプ(熱回収型)	冷房MJ/h (RT)	2216.8 (175.3)
	暖房MJ/h (Mcal/h)	2083.0 (498.0)
冷熱合計	MJ/h (RT)	2216.8 (175.3)
温熱合計	MJ/h (Mcal/h)	2083.0 (498.0)

6 下水の未利用エネルギー活用事例～ラポールひらかた～

ラポールひらかたの北、約3キロには、大阪府の下水処理場があり、そこから放水管が施設のすぐそばを通っています。この地の利を生かし放水管から下水を取り入れ、氷蓄熱槽を介し個別ビルの空調に活用しています。

システム構成例



システム概要

■ 供給地域概要

空調面積	約7,000m ² (温水プール部含む)
熱供給プラント面積	350m ²
供給温度	冷水7℃、温水47℃
事業主体	枚方市
供給開始時期	1998年8月

■ 蓄熱槽

	センタープラント
氷蓄熱槽	約100m ³ ×2基
温水槽	-
蓄熱槽合計	約200m ³

■ 主要機器仕様

熱源設備	台数	能力
水熱源スクルーヒートポンプ チラー	2台	センタープラント
		冷房能力110RT
		製氷能力70RT
		暖房能力1,532.1MJ/h (366Mcal/h)
氷蓄熱槽	2基	約100m ³ ×2基 / 700Rth×2基
高度処理下水水槽	建築躯体(ピット)利用	約1,570m ³
熱交換器(プレート式)	2基	交換熱量:1,883.7MJ/h (450Mcal/h)
		1次側:高度処理下水
		2次側:冷却水(夏)
		熱源水(冬)

3 未利用エネルギー活用事例

1. 河川の未利用エネルギー活用事例～箱崎地区～
2. 河川の未利用エネルギー活用事例～富山駅北地区～
3. 河川の未利用エネルギー活用事例～リバーサイド隅田地区～
4. 海水の未利用エネルギー活用事例～シーサイドもち地区～
5. 下水の未利用エネルギー活用事例～落合処理場～
6. 下水の未利用エネルギー活用事例～ラポールひらかた～
7. 温泉を熱源とする未利用エネルギー活用事例～滝川ふれ愛の里～
8. ゴミ焼却熱の活用事例～品川八潮パークタウン～

地区の概要

■ 地区概要

平成10年8月、総合福祉会館「ラポールひらかた」はオープンしました。この施設は全国でもめずらしい下水排熱を利用した氷蓄熱式空調システムを導入しています。

■ 供給概要

氷蓄熱式空調は、夜間に氷を作りそれを昼間の空調に使うシステムです。割安な夜間の電気で熱を蓄えるため、ランニングコストに優れたシステムです。

3 未利用エネルギー活用事例

1. 河川の未利用エネルギー活用事例～箱崎地区～
2. 河川の未利用エネルギー活用事例～富山駅北地区～
3. 河川の未利用エネルギー活用事例～リバーサイド隅田地区～
4. 海水の未利用エネルギー活用事例～シーサイドもち地区～
5. 下水の未利用エネルギー活用事例～落合処理場～
6. 下水の未利用エネルギー活用事例～ラポールひらかた～
7. 温泉を熱源とする未利用エネルギー活用事例～滝川ふれ愛の里～
8. ゴミ焼却熱の活用事例～品川八潮パークタウン～

地区の概要

■ 地区概要

この処理地域は、中野区の大部分と杉並、新宿、渋谷、練馬、豊島、世田谷区の一部で、なだらかな台地で下水を自然流下させるのに理想的な地形です。

■ 導入経緯

この処理場は、住宅地の真中であり、建設するときから施設全体をコンクリートでフタをし、周辺地域と環境面で調和を図るため、その上部に公園を造りました。



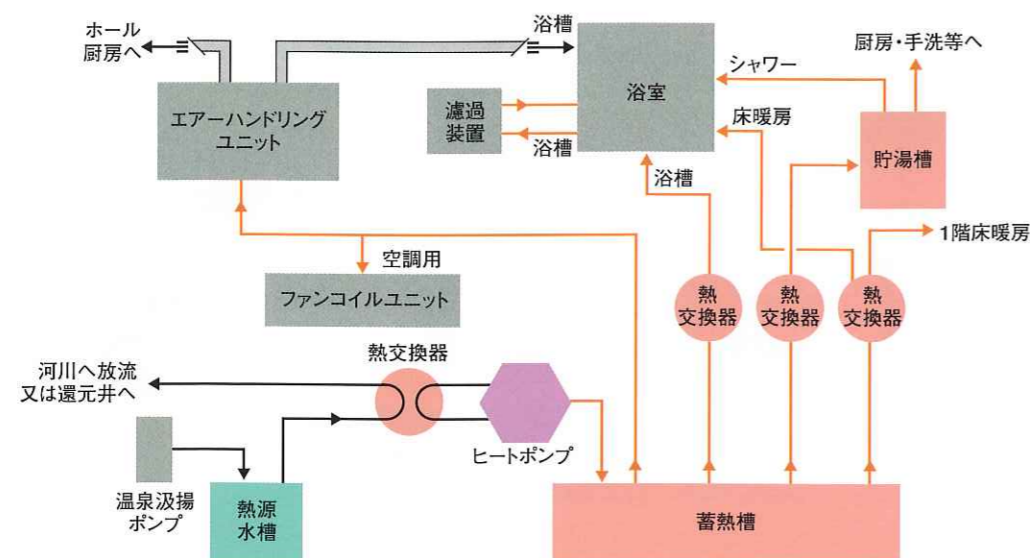
3 未利用エネルギー活用事例

1. 河川の未利用エネルギー活用事例～箱崎地区～
2. 河川の未利用エネルギー活用事例～富山駅北地区～
3. 河川の未利用エネルギー活用事例～リバーサイド隅田地区～
4. 海水の未利用エネルギー活用事例～シーサイドもち地区～
5. 下水の未利用エネルギー活用事例～落合処理場～
6. 下水の未利用エネルギー活用事例～ラポールひらかた～
7. 温泉を熱源とする未利用エネルギー活用事例～滝川ふれ愛の里～
8. ゴミ焼却熱の活用事例～品川八潮パークタウン～

7 温泉を熱源とする未利用エネルギー～滝川ふれ愛の里～

北海道の滝川市に位置する「滝川ふれ愛の里」は温泉を熱源とした健康施設であり、圧縮式ヒートポンプにより、空調、給湯から床暖房まで幅広い活用を実現しています。

システム構成例



システム概要

■ 供給地域概要

空調面積	約4,000m ²
熱供給プラント面積	190m ²
供給温度	冷水15→7℃、温水45→50℃、給湯50℃
事業主体	滝川市第三セクター
供給開始時期	-

■ 蓄熱槽

冷温水槽	360m ³
温水槽	100m ³
賜湯槽	80m ³
熱源水槽	85m ³

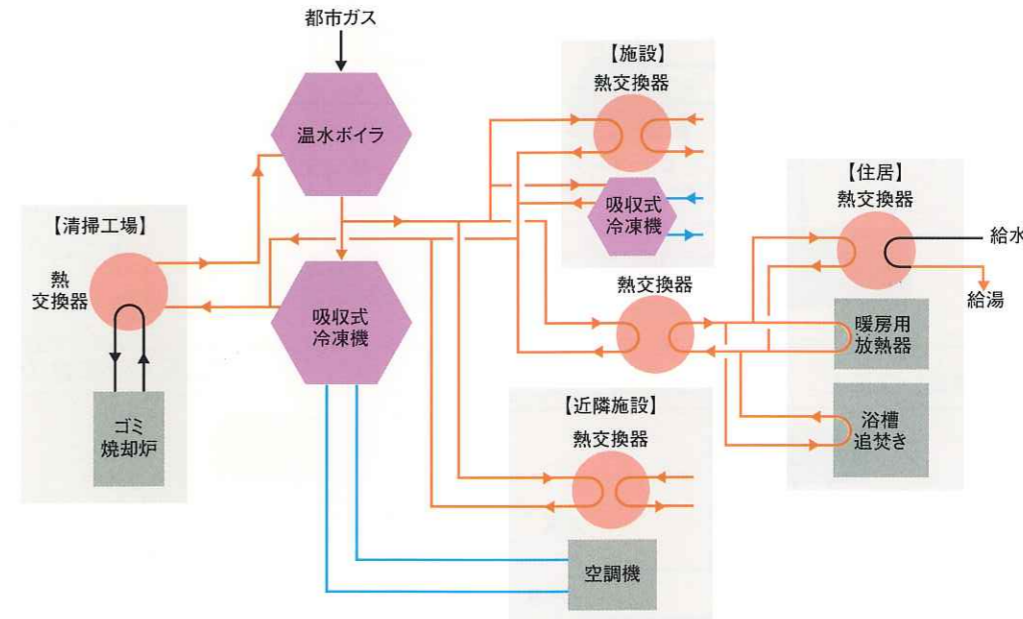
■ 主要機器仕様

熱源設備	単位	能力及び台数
水熱源ヒートポンプチラー (冷床暖房熱源系統)	加熱能力 MJ/h (Mcal/h)	1,005 (240) ×2台
	冷却能力 MJ/h (Mcal/h)	720 (172)
水熱源ヒートポンプチラー (給湯熱源系統)	加熱能力 MJ/h (Mcal/h)	1,005 (240) ×2台
	(冷却能力) MJ/h (Mcal/h)	720 (172)
電気温水器 (定格72kW)		6000 ℓ

8 ゴミ焼却熱の活用事例～品川八潮パークタウン～

品川八潮パークタウン(約41ha)は、東京都住宅局、東京都住宅供給公社、都市基盤整備公団などによって建設された大規模集合住宅団地です。ここに隣接する大井清掃工場の、ゴミ焼却に伴い発生する熱を利用し、効率的に冷暖房を行っています。

システム構成例



システム概要

■ 供給地域概要

空調面積又は延床面積	住宅5,300戸、その他業務施設等44
熱供給プラント面積	1,500m ²
供給温度	温水130℃→80℃ 冷水7℃→12℃
事業主体	東京熱供給株式会社
供給開始時間	1983年4月

■ 主要機器仕様

熱源設備	単位	能力及び台数
ボイラ	MJ/h (Mcal/h)	22,604 (5,400) ×1
ボイラ	MJ/h (Mcal/h)	33,907 (8,100) ×2
一重効用吸収式冷凍機	MJ/h (RT)	3,798 (300) ×2

3 未利用エネルギー活用事例

1. 河川の未利用エネルギー活用事例～箱崎地区～
2. 河川の未利用エネルギー活用事例～富山駅北地区～
3. 河川の未利用エネルギー活用事例～リバーサイド隅田地区～
4. 海水の未利用エネルギー活用事例～シーサイドもち地区～
5. 下水の未利用エネルギー活用事例～落合処理場～
6. 下水の未利用エネルギー活用事例～ラポールひらかた～
7. 温泉を熱源とする未利用エネルギー活用事例～滝川ふれ愛の里～
8. ゴミ焼却熱の活用事例～品川八潮パークタウン～



4. ケースワーク (未利用エネルギー活用システム)

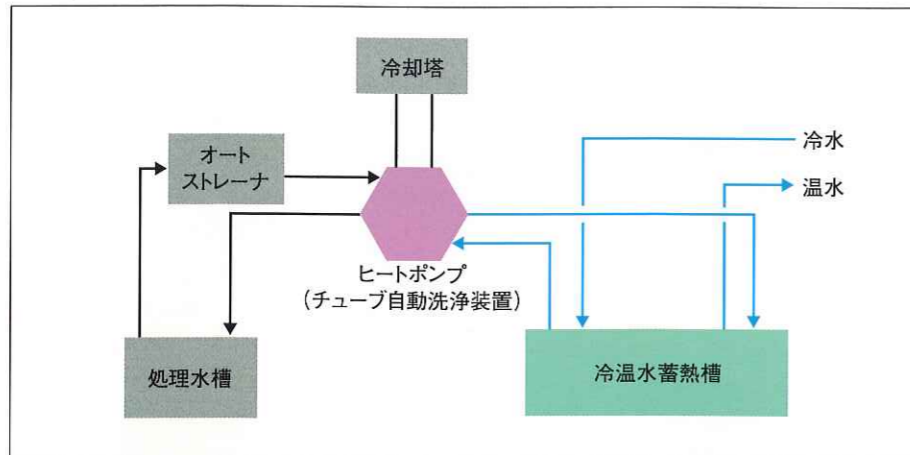
4 ケースワーク
(未利用エネルギー活用システム)

- 1. 下水熱利用を想定した場合
- 2. 清掃工場排熱を想定した場合

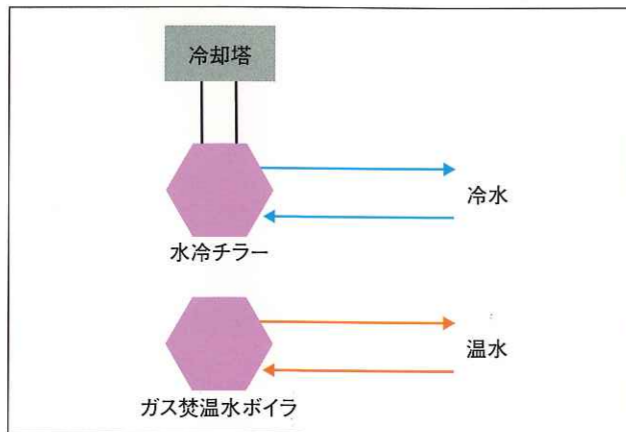
1 下水熱利用を想定した場合 (温度差エネルギー活用)

検証システム

1) 下水熱利用システム



2) 従来システム



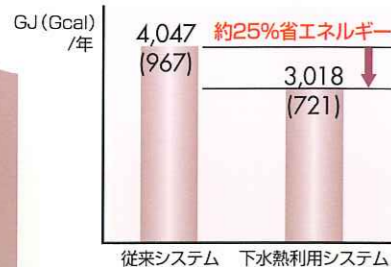
エネルギー消費量

	年間消費電力量		年間ガス使用量
	冷房	暖房	
下水熱利用システム	209,045kWh	97,915kWh	-
	306,960kWh		
従来システム	293,045kWh	9,983kWh	20,454Nm ³

省エネルギー性/環境保全効果

1) 省エネルギー性

■一次エネルギー消費量



2) 環境保全効果

■CO₂排出量



■NOx排出量



【想定条件】

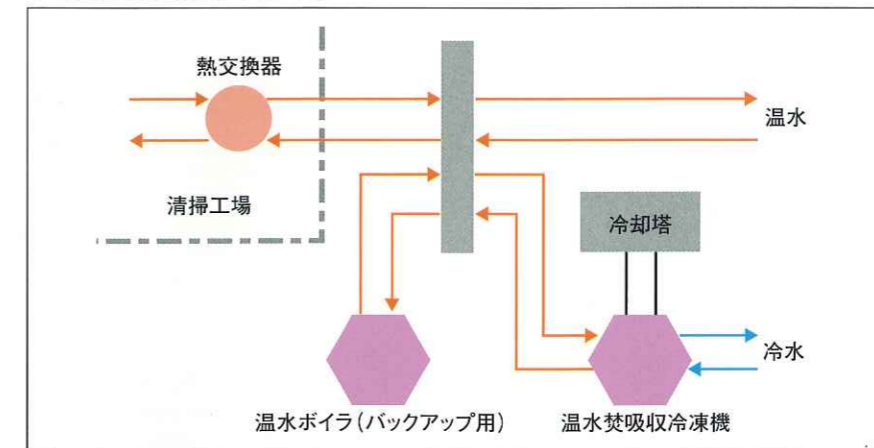
■負荷 <建物面積…5,000m²/用途…事務所/処理場外利用>

	冷房	暖房
最大熱負荷原単位 KJ/h・m ² (Kcal/h・m ²)	335 (80)	251 (60)
全負荷運転相当時間	1,200h	600h
最大熱負荷 MJ/h (Mcal/h)	1,674 (400)	1,257 (300)
年間負荷 GJ (Gcal)	2,009 (480)	753 (180)

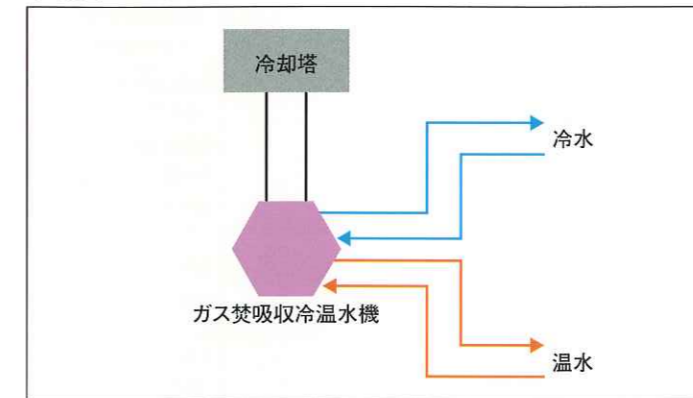
2 清掃工場排熱を想定した場合 (高温排熱活用)

検証システム

1) 清掃工場排熱システム



2) 従来システム



省エネルギー性/環境保全効果<1>

システム	未利用なし	未利用あり(清掃工場排熱利用80%)
一次エネルギー(削減率)	5GJ/年、1,195Gcal/年(基準)	1879GJ/年、449Gcal/年(62.4%)
CO ₂ 排出量(削減率)	271ton/年(基準)	109ton/年(59.7%)
NOx排出量(削減率)	114kg/年(基準)	62kg/年(46.0%)
SOx排出量(削減率)	40kg/年(基準)	34kg/年(16.5%)

省エネルギー性/環境保全効果<2>

1) 省エネルギー性

■一次エネルギー消費量



2) 環境保全効果

■CO₂排出量



■NOx排出量



5. 研究開発

(財)ヒートポンプ・蓄熱センターでは、通商産業省資源エネルギー庁支援の元、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)および国内23社の企業とともに未利用エネルギー利用のための技術開発に取り組んできました。下記にその成果として開発された技術をご紹介します。

開発成果とその適用分野・特長

	開発技術	開発技術の特長	開発成果
高性能 熱交換技術	自然熱源対応熱交換器	海水熱源用の高効率、チタン製プレート熱交換器	熱通過率: 従来技術の約1.7倍
	都市排熱対応熱交換器	都市排熱エネルギー(地下鉄、変電所、生下水)の有効活用プレートフィン型熱交換器。 コンパクトサイズ。	機器容積低減率: 24%(空気熱源用)~ 43%(下水熱源用)
高効率 冷温熱製造 技術	熱源負荷対応ヒートポンプ	非共沸混合冷媒採用の冷媒・水直接接触式の製氷用スクルーヒートポンプの開発	システムCOP:3.4 (熱源25℃時)
	低温熱源対応ヒートポンプ	海水直接取り込み型スクルーヒートポンプシステム。低温海水熱源対応可能。	加熱COP:3.0 (熱源水5℃、取り出し温水 60℃)
	熱源負荷対応冷温同時取り出しヒートポンプ	大容量、高温(70℃)取り出し、部分負荷性能向上型、ターボヒートポンプシステム	COP:5.4以上 (温水50→70℃、冷水 12→5℃同時取り出し)
	熱源負荷対応高効率ヒートポンプ	部分負荷性能向上型のターボヒートポンプシステム	冷却COP:6.0 (冷水7℃、冷却水5℃)
	自然熱源対応吸収式ヒートポンプ	低温度熱源水対応の吸収式ヒートポンプシステム。	熱源水温度7~25℃で 冷水取り出し7℃ 温水取り出し47℃
	都市排熱対応吸収式ヒートポンプ	高温蒸気駆動、低温熱源水利用の高効率三重効用サイクル吸収式ヒートポンプシステム。	加熱COP:1.8 冷却COP:1.5
	排熱駆動吸収式冷凍機	低温度排熱(60℃程度の温排水、ソーラーシステム熱等)駆動の吸収式冷凍機。	冷却COP:0.53 (熱源水60℃、 冷水取り出し7℃)
高密度熱 輸送技術	高密度熱輸送システム	氷・水スラリーおよび相変化物質(PCM)カプセル使用の高効率冷熱輸送および未利用温排熱輸送システム	冷熱輸送密度:冷水の3.3倍 未利用温熱輸送密度:温水の 1.8倍
大規模蓄 都市型熱技術	都市型地下蓄熱槽	省スペース、大容量の温度成層型高効率地下蓄熱槽	容積効率:90%以上 熱損失率:5%以下 (断熱なし)
高効率 熱供給技術	小流量高効率熱供給システム	大温度差蓄熱・熱輸送システムおよび小流量室内熱交換システム	運転一次エネルギー削減率: 15%以上 温熱製造用エネルギー削減率: 25%以上
	分散型未利用エネルギー活用システム	未利用熱源水活用又は住宅等建物内各種廃熱回収利用の分散型熱供給システム	年間一次エネルギー削減率: 40%以上(未利用熱源水活用) 約20%(住宅用熱回収システム)
プラント 最適計画 運転技術	プラント最適計画システム	地域冷暖房システムの企画段階における熱源システム検討・評価用のシミュレーションプログラム	評価作業所要時間大幅短縮 (約1/7)
	プラント最適運転システム	熱需要・未利用エネルギー発生予測システムおよびこれに基づく最適運転シミュレーションプログラム。	プラント総合経済効率: 約20%向上

「明日のインフラ」です。
未利用エネルギー活用システムは、
人と街と自然の

人々の快適な生活、日々の経済活動のために

消費され続けるエネルギーと、その影響を受ける自然環境。

人と街と自然の“明日”にとって、未利用エネルギー活用システムは、

大きな意味のあるソリューションです。

導入のためには、新しい都市計画や建築計画、
あるいは再開発計画の構想段階からの検討など、

大規模なプロジェクト化も必要になりますが、

社会インフラとしての重要性と価値をご理解いただき、

より早期からの推進をお願い申し上げます。





財団法人 ヒートポンプ・蓄熱センター

〒103-0014 東京都中央区日本橋蛸殻街1-28-5 蛸殻町Fビル6F

TEL.03-5643-2403 / FAX.03-5641-4501

ホームページ <http://www.hptcj.or.jp>