

西新宿六丁目西部地域冷暖房区域 改善報告書概要

1. 地域冷暖房区域の概要

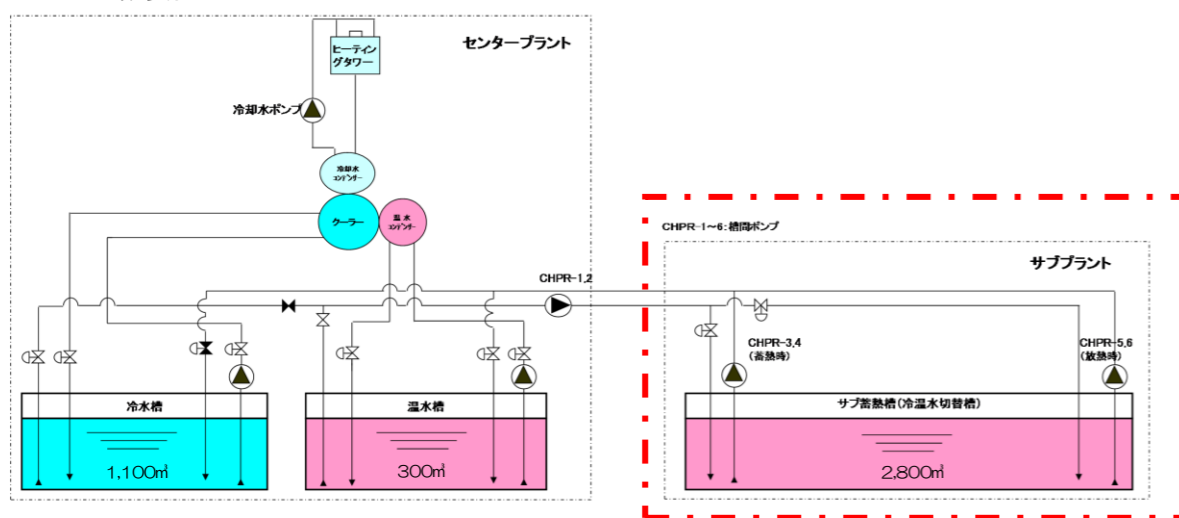
■熱供給区域概要

供給開始	平成6年11月
供給区域	東京都新宿区西新宿6丁目他
区域面積	117千㎡
供給延床	64千㎡
供給施設	商業施設、住宅、業務施設

■供給熱媒体

	種類	標準温度
業務施設	冷水	7.0℃
	温水	47.0℃
住宅	給湯	60.0℃

■システム概要図



■熱供給区域図



2. これまでの効率推移と改善計画

1) 2022年度までの効率推移と実施した改善策の概要

	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
販売熱量 [GJ]	冷水	16,244	17,855	13,555	14,177	14,693	13,688	14,138	13,543	13,225	14,162	13,222	11,651	10,487
	温水	4,570	4,732	4,800	4,878	4,791	4,555	3,570	4,671	4,923	3,865	4,126	4,623	4,843
	給湯	1,295	1,229	1,332	1,282	1,281	1,285	1,193	1,147	1,142	1,122	1,158	1,212	1,109
	合計	22,109	23,816	19,687	20,337	20,765	19,528	18,901	19,361	19,290	19,148	18,506	17,487	16,439
使用電力量 [MWh]	3,396	3,450	3,022	2,748	2,650	2,491	2,337	2,436	2,583	2,499	2,212	2,133	2,052	1,998
一次換算COP	0.66	0.70	0.66	0.75	0.80	0.80	0.82	0.81	0.76	0.78	0.85	0.84	0.82	0.82

本地区の効率が向上しない根本的な要因は主として以下の2点が挙げられる。

- ①地域冷暖房計画時から周辺地域の開発計画が大きく変更となり、熱需要が当初の見込みと大きく異なるため、熱源設備の容量が現状の熱需要とミスマッチとなってしまっており高効率な運転が難しい設備構成となっていること
- ②センタープラントから離れたサブプラントに蓄熱槽があり、サブプラントへ蓄熱するためには一度センタープラントの蓄熱槽に蓄熱し、その熱をサブプラントの蓄熱槽へ槽間ポンプで送る必要があることから、サブプラント蓄熱槽の蓄・放熱に余分な電力を消費するシステムとなっていること

これらの要因から本地域の2009年度のエネルギー効率は0.66であったが、夏期のサブ蓄熱槽の運用停止やそれに伴う熱源機の運転の見直しなど様々な効率向上策を実施したことにより、2013年度に当時の暫定基準値0.80を達成した。

2017年度に再度0.80を下回ったが、従来の対策に加えて冬期の温水製造機器の故障時のバックアップとして運用していたサブ蓄熱槽を運用停止したことにより、2019年度には現在の暫定基準値である0.85を達成した。しかし、2020年度以降はコロナ感染症によるお客さま建物におけるテレワークの増加等により夏季の冷熱需要が大幅に減少し、高効率なターボ冷凍機の稼働割合が減少したことによって地域のエネルギー効率は低下し、2022年度は暫定基準値を下回る0.82となった。

2) 2023年度以降に実施する効率向上策

(1) 熱源設備更新概要

プラント設置当初に導入した熱源機器は設置から25年以上が経過したことから設備更新を計画した。それにあたって現状の熱需要に合わせた熱源設備構成(機器容量の適正化、空冷ヒートポンプのユニット化等)として効率の向上をはかるとともに、導入する熱源機の一部を蓄熱槽を介さない直送方式とすることでさらなる効率の向上を図る。

■更新前

種別	記号	冷却能力 MJ/h	加熱能力 MJ/h	熱源単体効率			台数
				冷却	加熱	熱回収	
水熱源ヒートポンプ (ターボ式・熱回収型)	DBHP-1	5,063	6,709	4.49	-	7.03	1台
空気熱源ヒートポンプ (ターボ式・熱回収型・HT)	HTHP-1	12,659	9,494	4.48	2.86	5.98	1台
水熱源ヒートポンプ (給湯用)	HWHP-1, 2	-	209	-	※(3.47)	-	2台
	HWHP-3, 4	-	130	-	※(3.72)	-	2台
電動ターボ冷凍機	TR-1	4,494	-	5.70	-	-	1台
電気ヒーター	EH-1,2,3	-	900	-	1.00	-	3台
地区合計		22,216	19,581	-	-	-	

更新対象設備

■更新後

種別	記号	冷却能力 MJ/h	加熱能力 MJ/h	熱源単体効率			台数
				冷却	加熱	熱回収	
空気熱源ヒートポンプ	AHP-1	5,040	5,098	3.18	2.79	-	1台
	AHP-2	4,194	4,460	3.02	2.73	-	1台
水熱源ヒートポンプ (スクルー式・熱回収型)	WHP-1	1,710	1,849	4.92	-	6.97	1台
水熱源ヒートポンプ (給湯用)	HWHP-1, 2	-	209	-	※(3.47)	-	2台
	HWHP-3, 4	-	130	-	※(3.72)	-	2台
電動ターボ冷凍機	TR-1	4,494	-	5.70	-	-	1台
電気ヒーター	EH-1,2,3	-	900	-	1.00	-	3台
地区合計		15,438	14,785	-	-	-	

※給湯用熱源機の熱源水入口温度は25℃

(2) 更新工事スケジュール

機器	2023年度												2024年度				
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	
既存機器 DBHP-1					運用停止⇒撤去工事実施												
既存機器 HTHP-1									運用停止⇒撤去工事実施								
新設機器 AHP-1									設置工事					運用開始			
新設機器 AHP-2			設置工事														
新設機器 WHP-1										設置工事							

(3) 更新後の地域エネルギー効率の見込み

2022年度の供給熱量を更新後の熱源機器構成で製造すると想定して、消費電力量のシミュレーションを行うと年間で約200MWhの電力量の削減を見込むことができ、これによって地域エネルギー効率は0.82から0.91へ改善すると想定される。

2022年度実績		想定値	
総電力量 [MWh]	1,998	総電力量 [MWh]	1,801
販売熱量 [GJ]	16,074	販売熱量 [GJ]	16,074
地域エネルギー効率	0.82	地域エネルギー効率	0.91

以上