

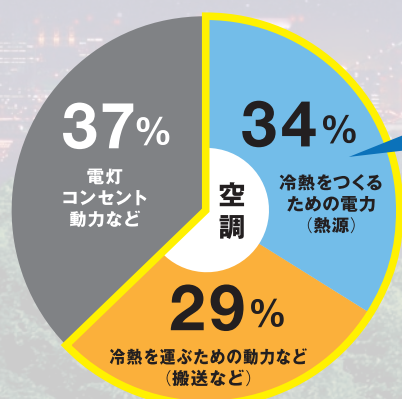
夜に蓄えた熱で、昼間電力削減と
省エネ・省CO₂を同時に実現!

ヒートポンプ・蓄熱システム

現在、日本では電力需給の逼迫を契機に、
エネルギーの使い方が注目を集めており、
「使う側」での更なる省エネルギーの徹底が不可欠となっています。
ヒートポンプ・蓄熱システムは、夜間電力を活用して水や氷に熱を蓄え、
昼間の空調に活用する技術で、
昼間電力の削減と省エネルギー・省CO₂を同時に達成できます。

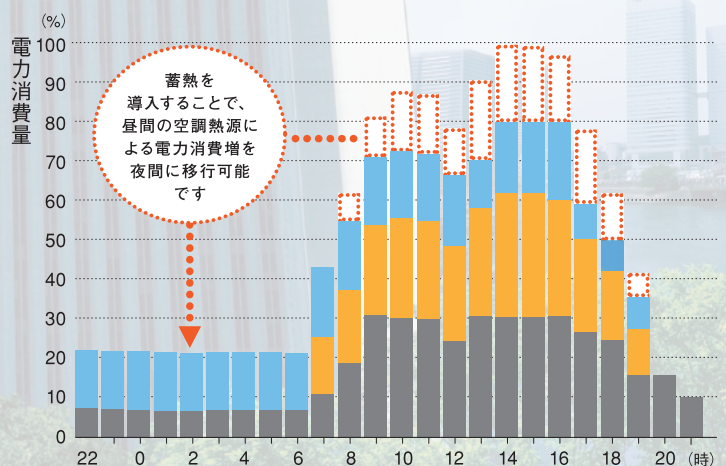
昼間電力削減のカギは空調!

[事務所建物における1日の電力使用割合例]



事務所建物1日の電力消費の
半分以上
が空調に使われています。

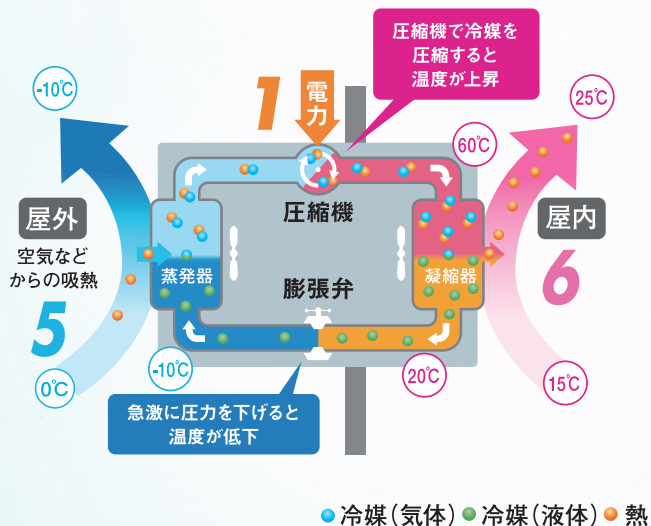
[事務所建物における運転例(夏期)]



ヒートポンプのしくみ

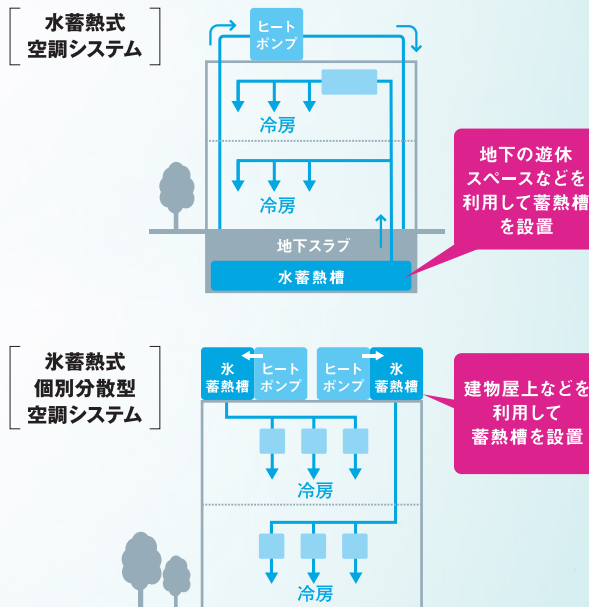
ヒートポンプは、空気などの熱などを移動させることで空調や給湯を行う省エネ技術です。

家庭用エアコン暖房の一例 1の電力 + 5の大気熱 → 6の熱エネルギー



蓄熱システムのしくみ

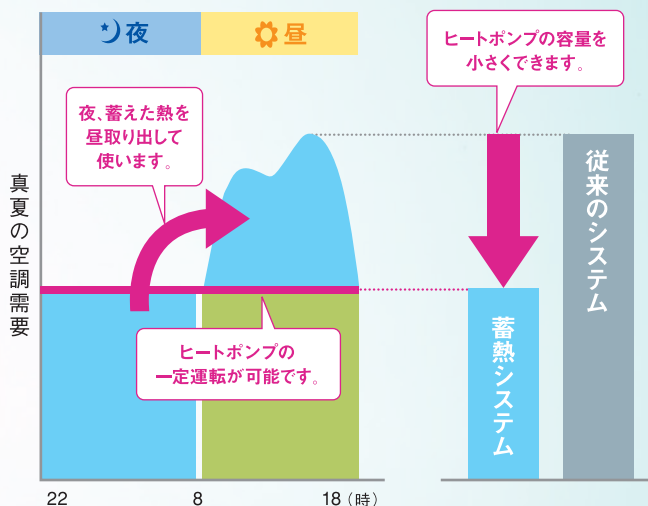
蓄熱システムは、夜間に水や氷に熱を蓄え、昼間の空調に活用するシステムです。



ヒートポンプ・蓄熱システムの導入メリット

- 熱源機であるヒートポンプは、投入エネルギーの3~6倍の熱エネルギーを生み出し、その効率は年々向上しています。
- 蓄熱システムを利用すれば、夜間に蓄えた冷熱を昼間の空調に利用することができるため、従来と同じく空調を利用しながら、昼間時間帯の使用電力量を減らすことが可能です。
- ヒートポンプと蓄熱システムを組み合わせることで、空調負荷に影響されず一定の運転が可能となりヒートポンプの効率が高まります。
- ヒートポンプの容量を小さくすることもできるため、契約電力削減も可能となります。
- 冷房時は夜間の涼しい外気を利用して冷熱をつくるため、ヒートポンプの効率がさらに向上します。

【ヒートポンプ・蓄熱システムの導入効果】

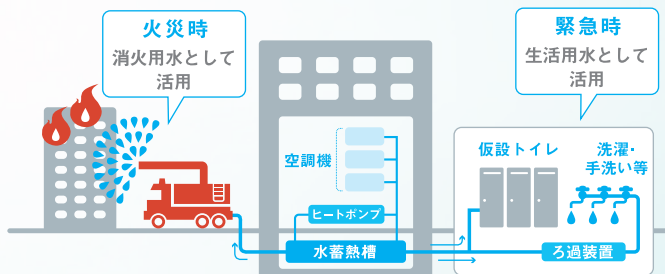


非常災害時にも ヒートポンプ・蓄熱システムが活躍

非常災害時には、蓄熱槽の水を断水時の緊急生活用水や火災時の消防用水として活用可能です。

※晴海アイランド地区熱供給の大型蓄熱槽では、約65,000人が10日間生活できる水量を確保しています。

【生活用水としての利用のイメージ】



ヒートポンプ・蓄熱システム導入事例

蓄熱システム種別
空調(水蓄熱)

ピーク電力
470kW低減

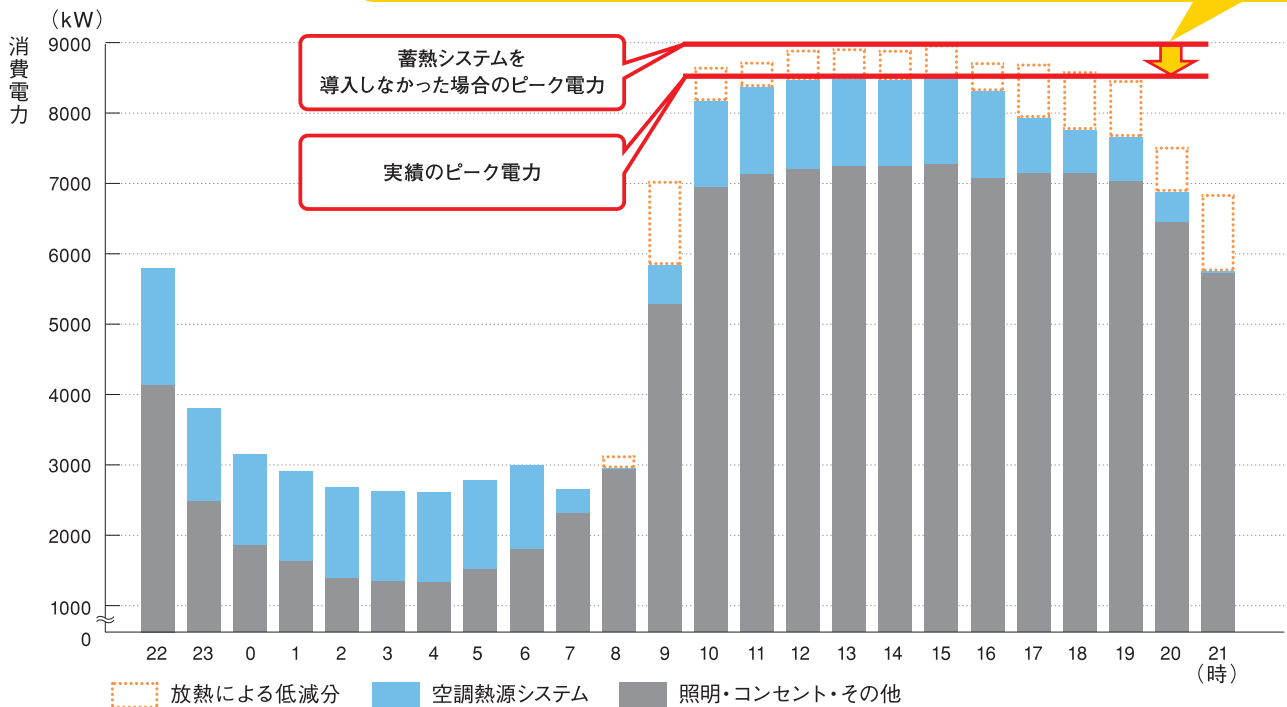
イオンモール株式会社さま
イオンモール堺北花田 (大阪府堺市)



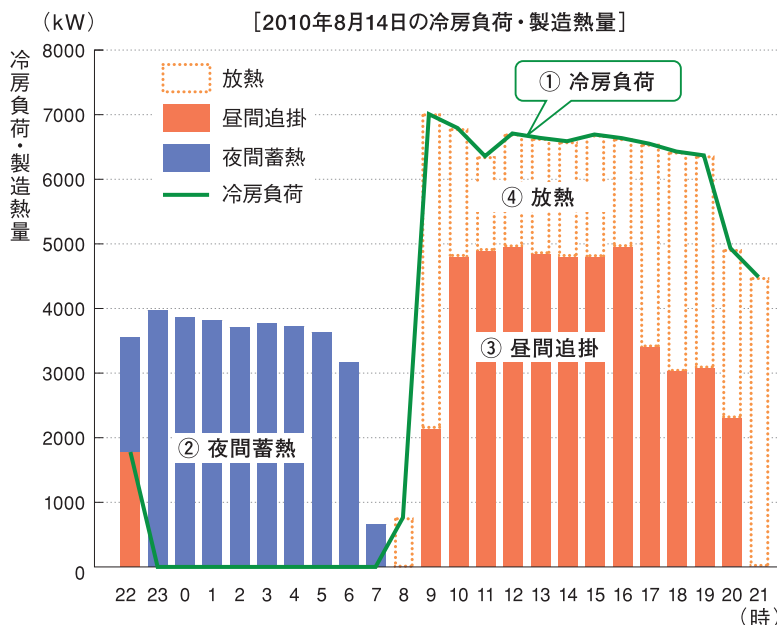
◆ 延床面積	171,055m ²
◆ 階数	地上5階
◆ セントラル空調エリア	73,111m ²

夏期代表日 (2010年8月14日 [土]) の消費電力

夏期昼間ピーク電力の**約5% (470kW) 低減!!**



ヒートポンプ・蓄熱システムの運転解説



① 冷房負荷

施設の時間毎の冷房負荷。
本施設では、8時～23時の間冷房している。

② 夜間蓄熱

夜間 (22時～8時) にブラインターボ冷凍機を運転し、製造した冷熱を氷蓄熱槽に蓄熱している。2010年8月14日は冷房負荷の約40%の冷熱を氷蓄熱槽へ蓄えることができた。

③ 昼間追掛

冷房負荷のベース熱源としてインバーターターボ冷凍機とブラインターボ冷凍機を運転する。運転開始以降は氷蓄熱槽の残蓄熱量と冷房負荷のバランスを考慮して、運転台数を決定する。左図では17時以降、運転台数を減らしている。

④ 放熱

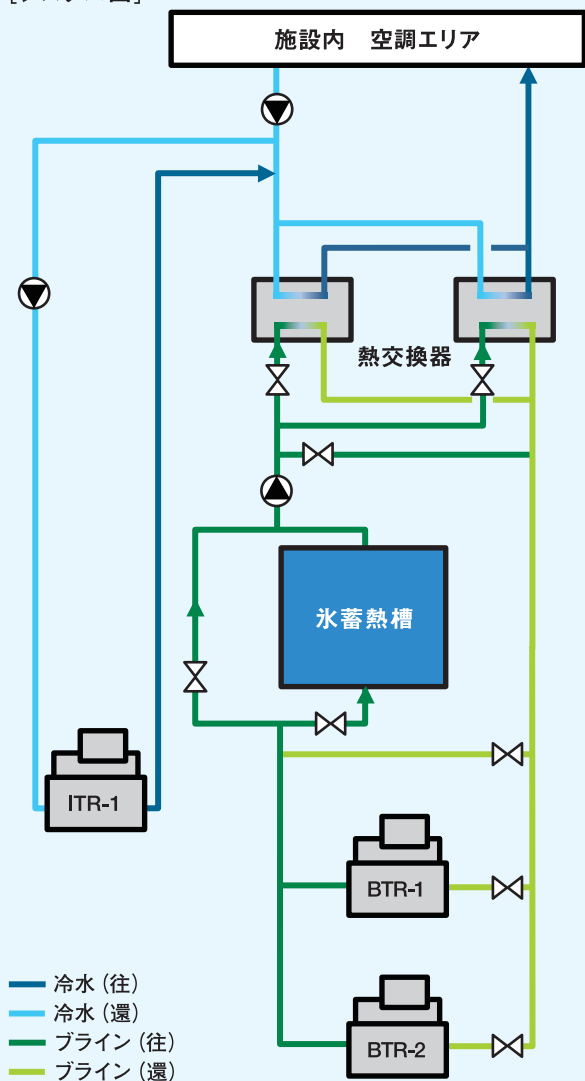
夜間に蓄えた氷蓄熱槽の冷熱を放熱することにより、冷房負荷の一部を賄っている。この放熱量の分だけ、昼間の消費電力を低減できている。また、熱源機の容量も低減可能である。

イオンモール株式会社

イオンモール堺北花田 (大阪府堺市)

▶ 熱源システム概要

[システム図]



夜間に2台のブラインターボ冷凍機 (BTR-1~2) を稼働させて氷蓄熱槽に冷熱を蓄熱し、昼間はこの氷蓄熱システムからの放熱により冷房を行っている。夏期に放熱だけでは不足する場合はインバーターボ冷凍機 (ITR-1) やブラインターボ冷凍機 (BTR-1~2) の追掛運転で対応している。

本施設では、冷房負荷が高まり昼間の追掛運転が必要な夏期には、冷凍機と氷蓄熱システムの直列運転により追掛運転時の効率向上を図っている。具体的には、冷房から返ってきた冷水をインバーターボ冷凍機 (ITR-1) で約12℃まで冷却した後、熱交換器を介して氷蓄熱からの冷熱で冷房に必要な7℃まで冷却している。このように直列運転をおこなうことでインバーターボ冷凍機 (ITR-1) の冷水出口温度を高め設定できるための効率向上を図ることができる。これにより、一層の省エネルギーとピーク電力削減を図ることができている。

[機器一覧表]

機器名称	台数	仕様		
ブラインターボ冷凍機 BTR-1~2	2	冷却能力	(夜間蓄熱)	2,004kW
			(昼間追掛)	2,919kW
インバーターボ冷凍機 ITR-1	1	冷却能力	(12℃出力)	3,200kW
			(7℃出力)	2,620kW
氷蓄熱槽	5	槽容量/蓄熱容量		140m ³ /6,960kWh

▶ お客さま概要

地下鉄御堂筋線北花田駅に隣接して位置し、「大阪府福祉のまちづくり条例」に基づくショッピングセンターとして2004年にオープンしました。

「人にやさしいショッピングセンター」を目指し、高齢者、お身体の不自由な方、赤ちゃん連れの方などすべての方が、快適なショッピングを楽しんでいただけるよう、様々な取り組みを実施しています。



ヒートポンプ・蓄熱システム導入事例

蓄熱システム種別
空調(水蓄熱)

ピーク電力
11%低減

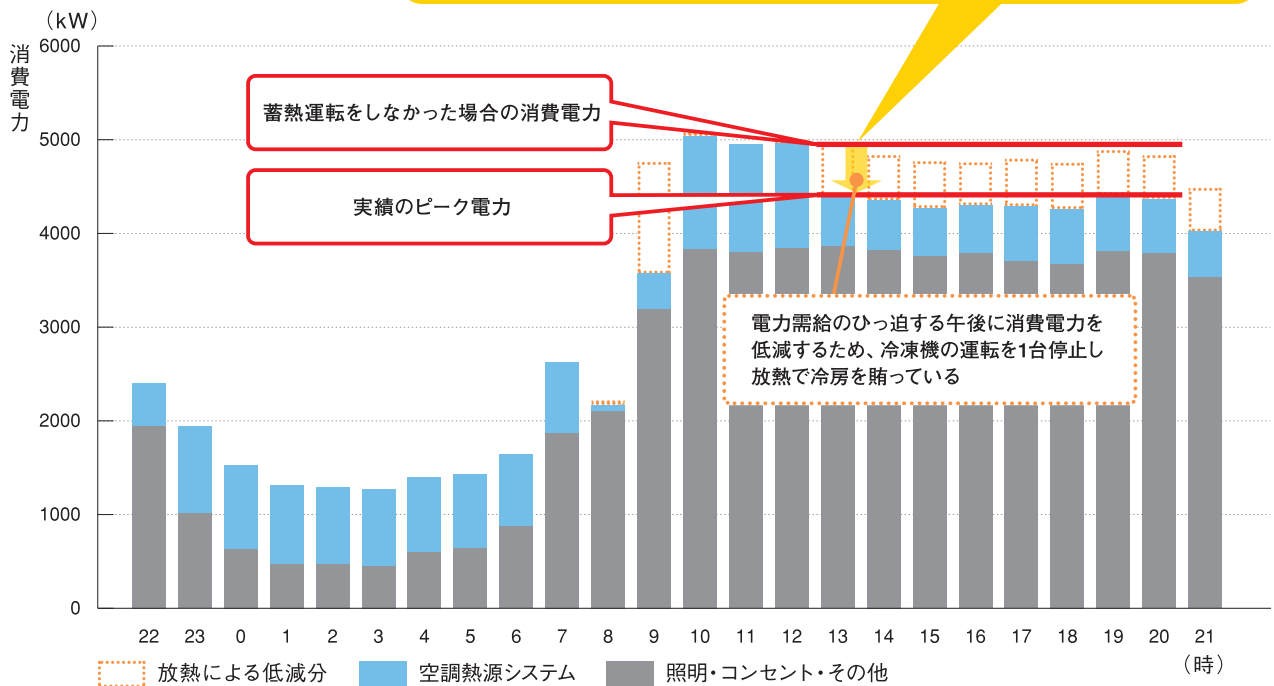
株式会社イズミさま ゆめタウン広島 (広島県広島市)



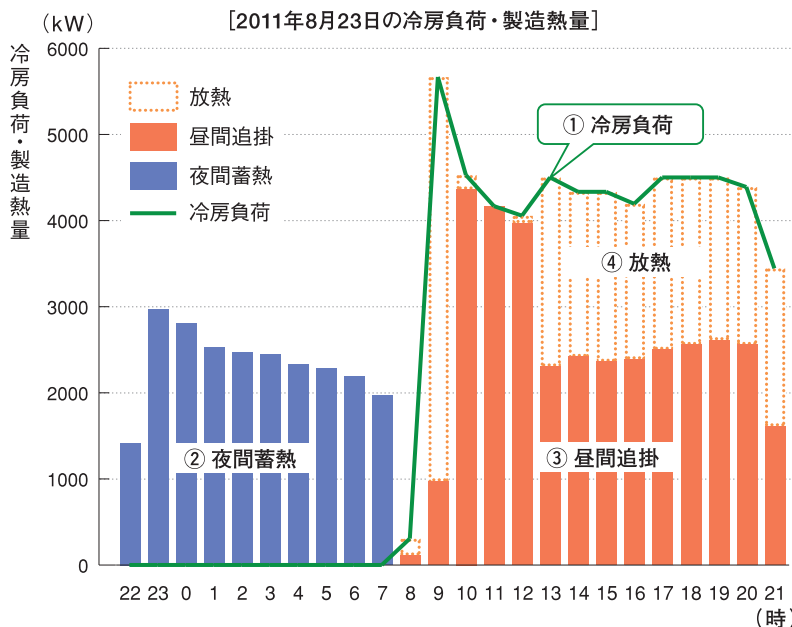
◆ 延床面積	122,096m ²
◆ 階数	地上3階
◆ セントラル空調エリア	45,500m ²

夏期代表日 (2011年8月23日 [火]) の消費電力

夏期ピーク時間の電力を約**11%低減!!**



ヒートポンプ・蓄熱システムの運転解説



① 冷房負荷

施設の時間毎の冷房負荷。
本施設では、8時50分～22時の間冷房している。

② 夜間蓄熱

夜間 (22時～8時) にブラインターボ冷凍機を運転し、製造した冷熱を氷蓄熱槽に蓄熱している。2011年8月23日は1日の冷房負荷の約40%を氷蓄熱槽へ蓄えることができた。

③ 昼間追掛

冷房負荷のベース熱源としてインバーターボ冷凍機とブラインターボ冷凍機を運転する。氷蓄熱槽の残蓄熱量と冷房負荷のバランスを考慮して運転台数を決定する。2011年は電力需給のひっ迫する午後に消費電力を低減するため、左図のように午前中は冷凍機を2台運転し13時以降に運転台数を減らしている。

④ 放熱

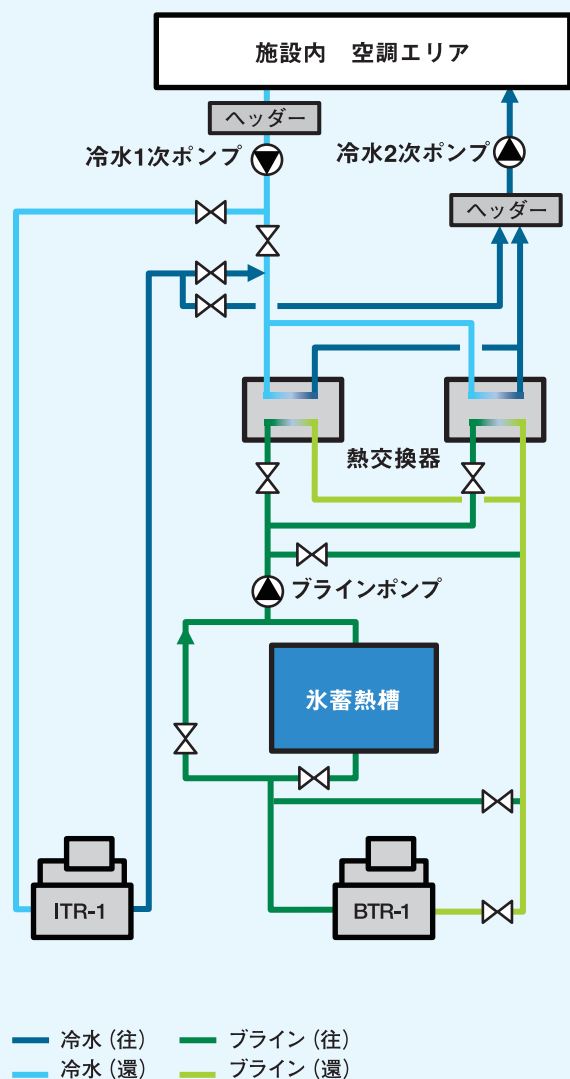
夜間に蓄えた氷蓄熱槽の冷熱を放熱することにより、冷房負荷の一部を賅っている。2011年は左図のように午前中は放熱を控え、13時以降に冷凍機1台の運転停止分を補って放熱を行っている。この放熱量の分だけ、消費電力を低減できている。

株式会社イズミさま

ゆめタウン広島 (広島県広島市)

▶ 熱源システム概要

[システム図]



夜間にブライントーボ冷凍機(BTR-1)を稼働させて氷蓄熱槽に冷熱を蓄熱し、昼間はこの氷蓄熱システムからの放熱により冷房を行っている。夏期に放熱だけでは不足する場合はインバーターボ冷凍機(ITR-1)やブライントーボ冷凍機(BTR-1)の追掛運転で対応している。

本施設では、冷房負荷が高まり昼間の追掛運転が必要な夏期(7~9月)には、冷凍機と氷蓄熱システムの直列運転により追掛運転時の効率向上を図っている。具体的には、店舗から返ってきた約16℃の冷水をインバーターボ冷凍機(ITR-1)で約11℃まで冷却した後、熱交換器を介して氷蓄熱からの冷熱で冷房に必要な6℃まで冷却している。このように直列運転を行うことでインバーターボ冷凍機(ITR-1)の冷水出口温度を高め設定できるため効率向上を図ることができる。これにより、一層の省エネルギーとピーク電力削減を図ることができている。

[機器一覧表]

機器名称	台数	仕様	
ブライントーボ 冷凍機 BTR-1	1	冷却能力	(夜間蓄熱)
			2,672kW
インバーター ボ冷凍機 ITR-1	1	冷却能力	(11℃出力)
			2,813kW
氷蓄熱槽	5	槽容量/蓄熱容量	(6℃出力)
			2,416kW
			100m ³ /4,880kWh

▶ お客さま概要

株式会社イズミは、「新しい街づくり 地域への貢献」の企業精神のもと、地元の商店街や生産者の方との共存を図りながら、地域の活性化を第一に考えた店舗づくりを行っています。

複合大型ショッピングセンター「ゆめタウン」は、1990年代前半から事業展開を加速させ、現在50店舗を超えています。2008年にオープンしたゆめタウン広島では氷蓄熱システムを採用し、空調の予測負荷制御と蓄熱使いきり運転を組合せ、きめ細やかな運転管理を行い、省エネルギーとCO₂排出量の削減を実現しています。



ヒートポンプ・蓄熱システム導入事例

蓄熱システム種別
空調(水蓄熱)

ピーク電力
17%低減

横浜市さま

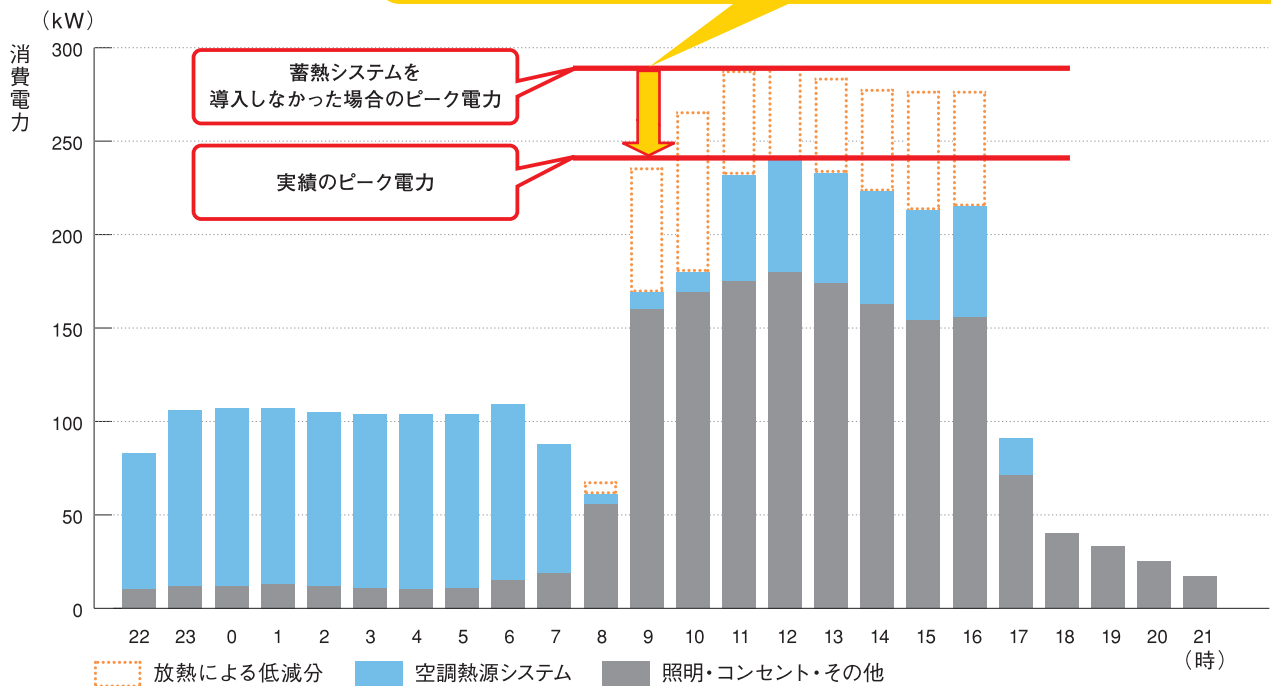
戸塚センター (神奈川県横浜市)



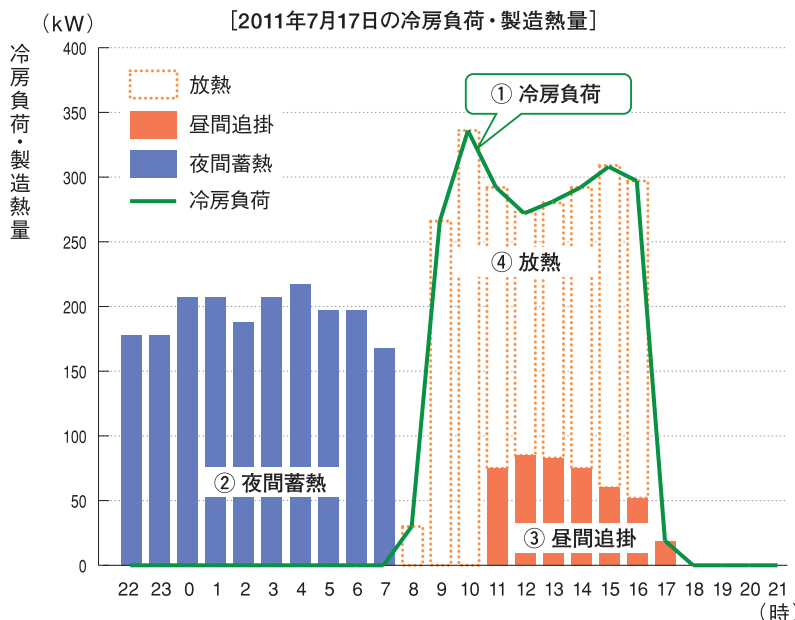
◆ 延床面積	7,916m ²
◆ 階数	地上4階、地下1階

夏期代表日 (2011年7月17日 [日]) の消費電力

夏期昼間ピーク電力の約**17%低減!!**



ヒートポンプ・蓄熱システムの運転解説



① 冷房負荷

施設の時間毎の冷房負荷。本施設では、8時～18時の間冷房している。

② 夜間蓄熱

夜間 (22時～8時) に熱源機を運転し、製造した冷熱を全て氷蓄熱槽に蓄熱している。2011年7月17日は冷房負荷の約81%の冷熱を氷蓄熱槽へ蓄えることができた。

③ 昼間追掛

蓄熱槽からの放熱で不足する分は、空気熱源ブラインヒートポンプチャラーの運転で補う。追掛運転は氷蓄熱槽の残蓄熱量と冷房負荷のバランスを考慮して、運転台数を決定する。左図では11時～17時頃まで空気熱源ブラインヒートポンプチャラーを1台稼働している。

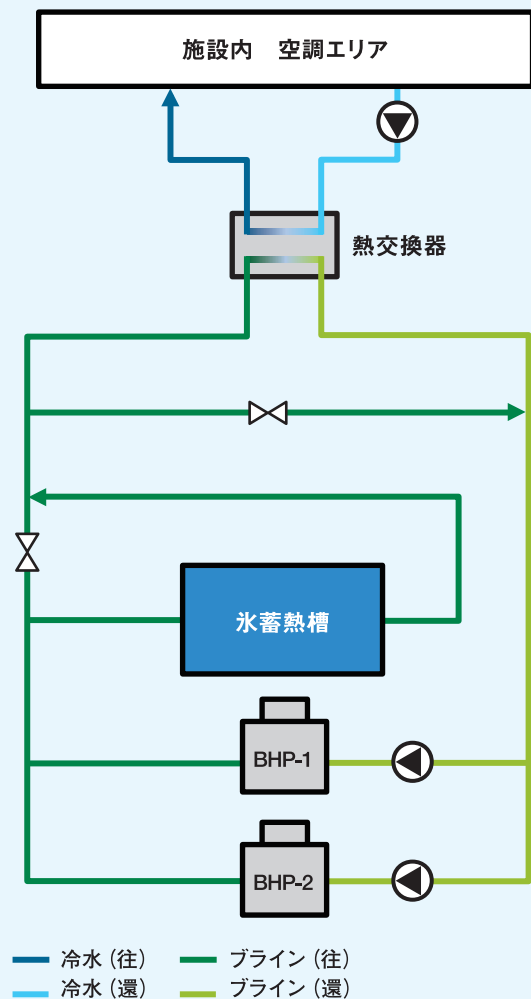
④ 放熱

夜間に蓄えた氷蓄熱槽の冷熱を放熱することにより、冷房負荷の大半を賄っている。この放熱量の分だけ、昼間の消費電力を低減できている。また、熱源機の容量も低減可能である。

横浜市さま 戸塚センター (神奈川県横浜市)

▶ 熱源システム概要

[システム図]



夜間に2台の空気熱源ブラインヒートポンプチャラー (BHP-1~2) を稼働させて内融式の氷蓄熱槽に冷熱を蓄熱し、昼間にこの氷蓄熱槽の冷熱により冷房を行っている。夏期ピーク期間のみ、空気熱源ブラインヒートポンプチャラー (BHP-1~2) の追掛運転を若干行い、不足分を補っている。

この蓄熱システム運用により、2011年夏期の夜間移行電力量は施設全体の22%となり、大幅な夜間移行を達成した。

[機器一覧表]

機器名称	台数	仕様	
空気熱源 ブラインヒート ポンプチャラー BHP-1~2	2	冷却能力	(夜間蓄熱)
			93kW
		(昼間追掛)	125kW
加熱能力	146kW		
氷蓄熱槽	2	槽容量/蓄熱容量	14.6m ³ /900kW

▶ お客さま概要

戸塚駅西口から徒歩8分に位置し、1978年に区民の文化施設として開館しました。センター内には、戸塚図書館・戸塚地区センター・戸塚公会堂があり、近隣住民がサークル活動や趣味の習い事、話し合い、スポーツ、レクリエーション活動などを通じて交流を深める場として、気軽に利用できる施設となっています。



ヒートポンプ・蓄熱システム導入事例

蓄熱システム種別
空調(水蓄熱)

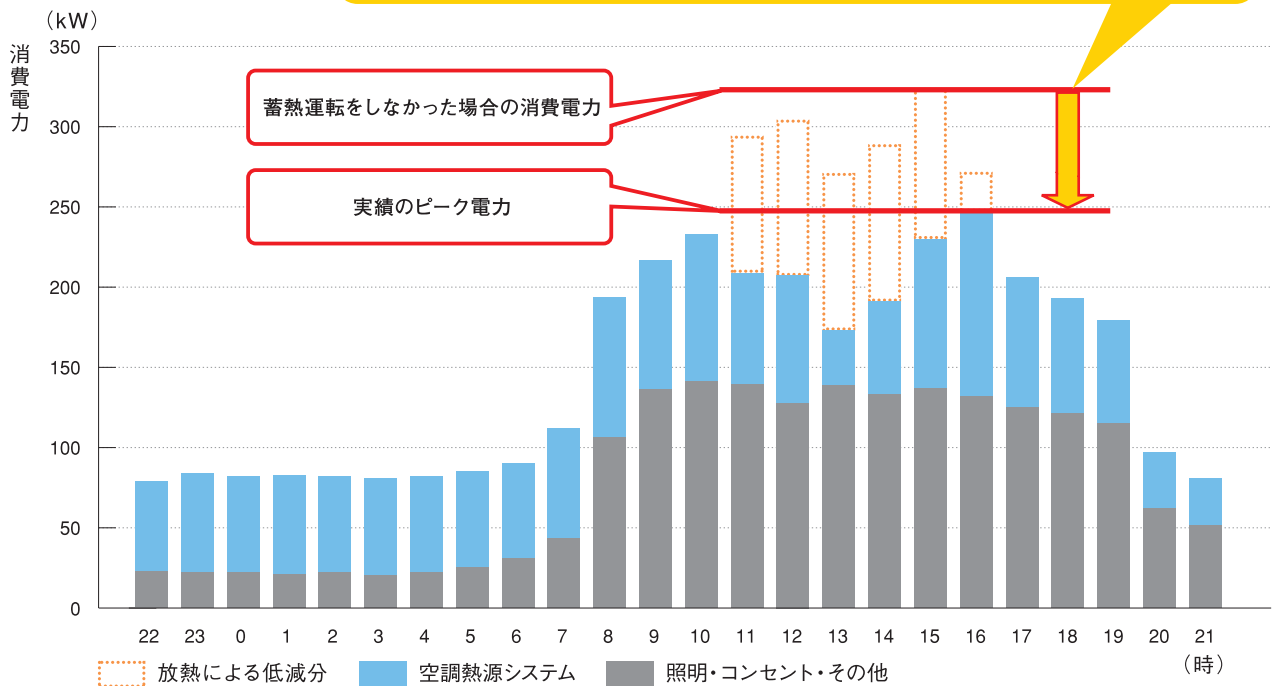
ピーク電力
24%低減

事務所ビル (埼玉県)

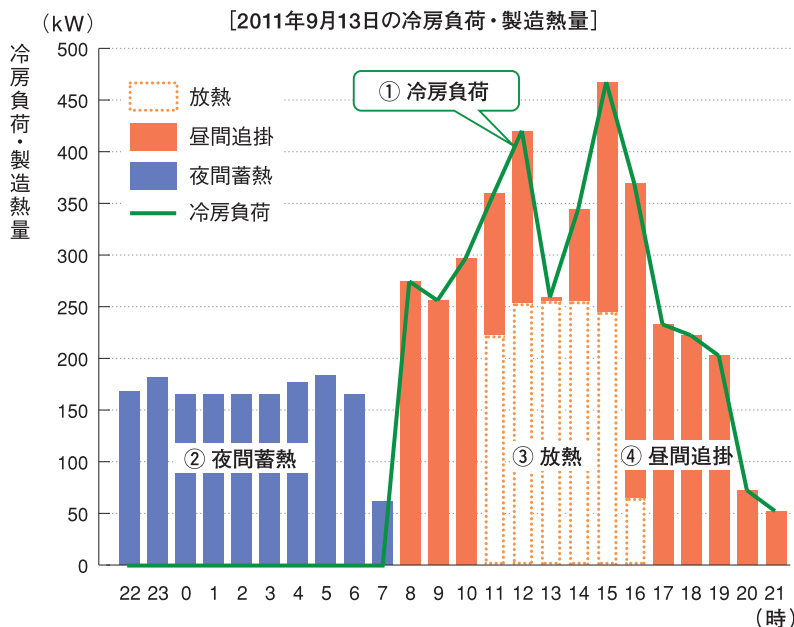
◆ 延床面積	約7,000m ²
◆ 階数	地上8階

夏期代表日 (2011年9月13日 [火]) の消費電力

夏期昼間ピーク時間の電力を約**24%低減!!**



ヒートポンプ・蓄熱システムの運転解説



① 冷房負荷

施設の時間毎の冷房負荷。
本施設では、8時～22時まで冷房している。

② 夜間蓄熱

夜間 (22時～8時) に空気熱源ラインヒートポンプチャラーを運転し、製造した冷熱を氷蓄熱槽に蓄熱している。夏期代表日では1日の冷房負荷の約34%を氷蓄熱槽へ蓄えることができた。

③ 放熱

夜間に蓄えた氷蓄熱槽の冷熱を放熱することにより、電力需要がひっ迫するピーク時間帯の冷房負荷のベースロードを賅っている。2011年は左図のように11時～17時に優先して放熱を行っている。この放熱量の分だけ、消費電力を低減できている。

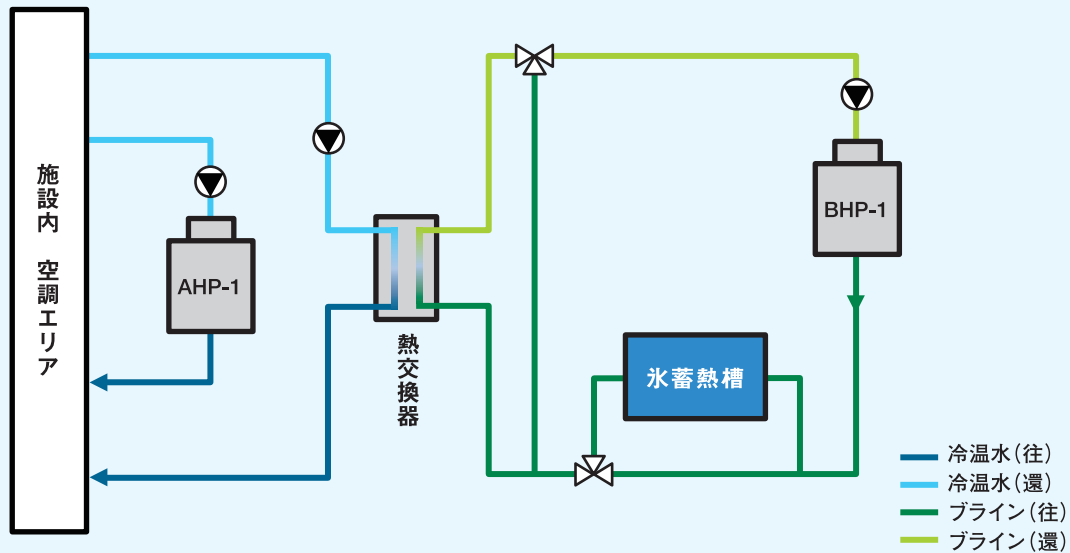
④ 昼間追掛

空調時間帯は空気熱源ヒートポンプチャラーで追掛運転を行っている。なお、午前中及び夕方以降は空気熱源ヒートポンプチャラーによる追掛運転を優先し、11時～17時は放熱の補助として運転を行っている。

事務所ビル (埼玉県)

▶ 熱源システム概要

[システム図]



[機器一覧表]

機器名称	台数	仕様	
空気熱源ヒートポンプチャラー AHP-1	1	冷却能力	315kW
空気熱源ブラインヒートポンプチャラー BHP-1	1	冷却能力	(夜間蓄熱)
			(昼間追掛)
水蓄熱槽	1	槽容量/蓄熱容量	20m ³ /4,923MJ

空調設備更新の際にピーク電力削減効果と省エネ効果を最大限引き出すことが可能なシステムとして、氷蓄熱システムと高効率空気熱源ヒートポンプチャラーを採用した。

システム構成は、空気熱源ヒートポンプチャラー3台から、高効率空気熱源ヒートポンプチャラー(AHP-1)1台と、空気熱源ブラインヒートポンプチャラー(BHP-1)1台および氷蓄熱槽で構成される氷蓄熱システムに更新した。

特記すべき点は、このシステムの運転制御方式“ハイブリッド氷蓄熱システム運転制御”にある。これは両ユニットを単に並列運転させるのではなく、ピーク時を含む昼間の時間帯は氷蓄熱槽からの放熱を優先して冷房し、足りないときは空気熱源ヒートポンプチャラー(AHP-1)で追掛運転を行う。午前或いは夕刻以降は空気熱源ヒートポンプチャラー(AHP-1)を優先して運転させ、不足する場合は氷蓄熱システム内の空気熱源ブラインヒートポンプチャラー(BHP-1)で追掛運転を行う。この方式により昼間ピーク電力を低減できるというヒートポンプ・蓄熱システムのメリットを更に高めることができた。

用途:大学

ヒートポンプ・蓄熱システム導入事例

蓄熱システム種別
空調(水・水蓄熱)

ピーク電力
20%低減

中央大学さま

多摩キャンパス (東京都八王子市)

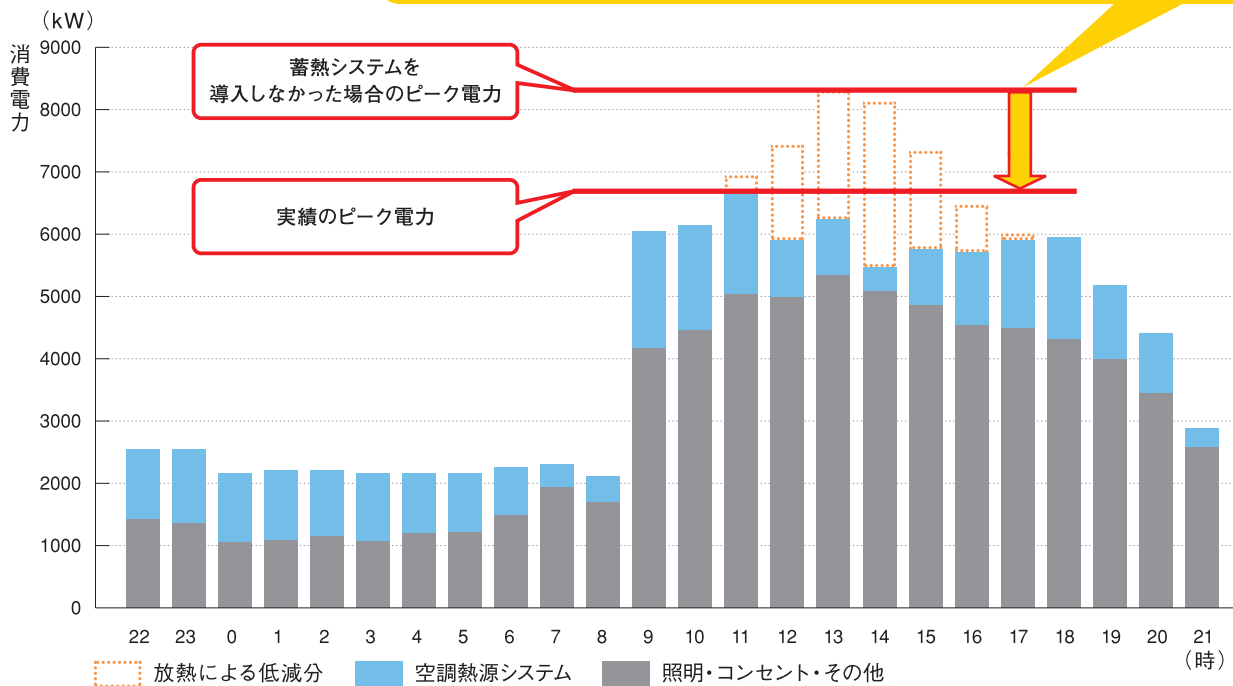


◆ 延床面積

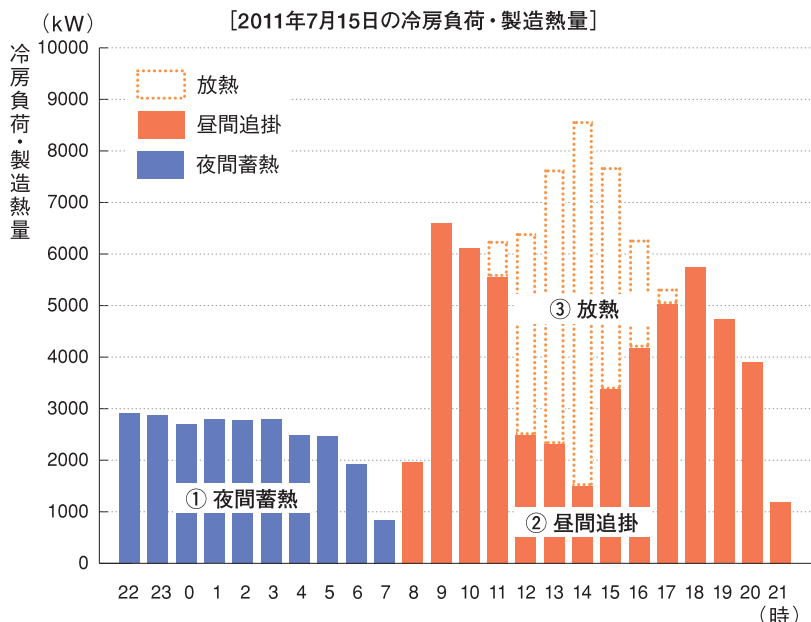
約207,000m²

夏期代表日 (2011年7月15日 [金]) の消費電力

夏期昼間ピーク電力の **約20%低減!!**



ヒートポンプ・蓄熱システムの運転解説



① 夜間蓄熱

夜間 (22時~8時) に熱源機を運転し、製造した冷熱の一部で夜間の冷房負荷を賄い、残りは水蓄熱槽および氷蓄熱槽に蓄熱している。2011年7月15日は1日の冷房負荷の約30%の冷熱を蓄熱槽に蓄えることができた。

② 昼間追掛

昼間は空気熱源ヒートポンプチラーおよびターボ冷凍機を中心に運転するが、空気熱源ブラインヒートポンプチラーの追掛運転も行っている。

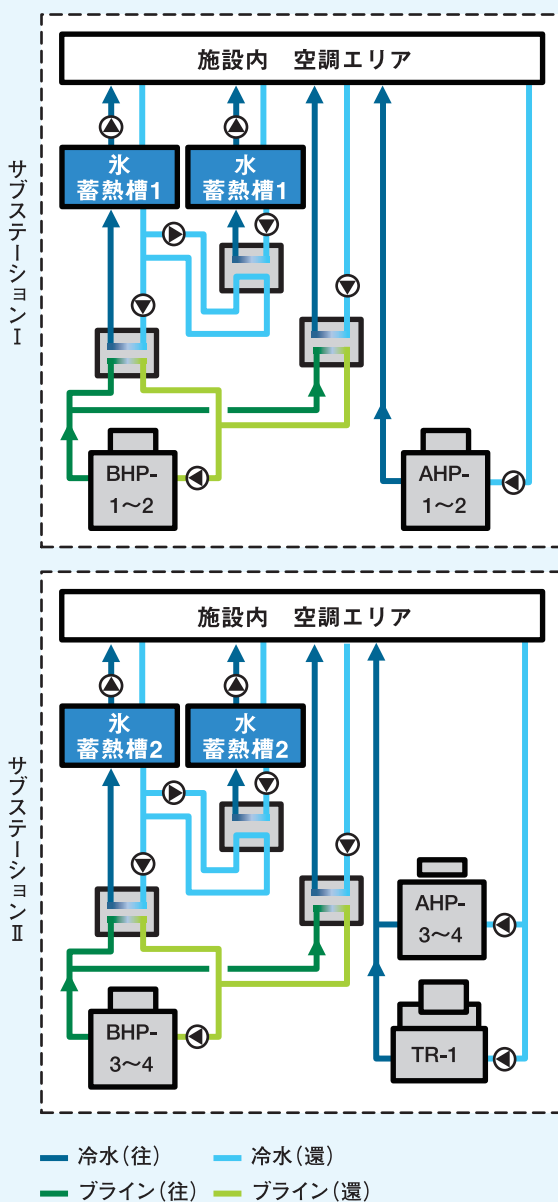
③ 放熱

サブステーションIは13時~17時頃、サブステーションIIでは11時~16時頃まで放熱し、放熱時間帯を上手くずらして運用することで、最大電力発生時間帯の消費電力を効果的に低減できている。

中央大学 さま 多摩キャンパス (東京都八王子市)

▶ 熱源システム概要

[システム図]



本施設では、2箇所の熱供給プラントから冷温水を供給することにより、10以上の建物群の冷暖房を効率的に行っている。

2011年は節電目標達成のために、冷房設定温度緩和や外気導入量削減等の様々な対策を実施した。しかし、7月初旬に最大電力が増加したため、蓄熱システムの放熱パターンを最適化することにより最大電力を抑制し、節電目標を達成することができた。

[機器一覧表]

	機器名称	台数	仕様	
サブステーションⅠ	空気熱源 ブラインヒート ポンプチャラー BHP-1~2	2	冷却能力	(夜間蓄熱) 619kW
				(昼間追掛) 851kW
	加熱能力	(夜間蓄熱) 807kW		
		(昼間追掛) 893kW		
空気熱源 ヒートポンプチャラー AHP-1~2	2	冷却能力	883kW	
		加熱能力	897kW	
	水蓄熱槽1	1	槽容量/蓄熱容量 227m ³ /7,490kWh	
	水蓄熱槽1	1	槽容量/蓄熱容量 275m ³ /1,874kWh	
サブステーションⅡ	空気熱源 ブラインヒート ポンプチャラー BHP-3~4	2	冷却能力	(夜間蓄熱) 778kW
				(昼間追掛) 1,021kW
	加熱能力	(夜間蓄熱) 968kW		
		(昼間追掛) 1,072kW		
	空気熱源 ヒートポンプチャラー AHP-3~4	2	冷却能力	883kW
			加熱能力	897kW
ターボ冷凍機TR-1	1	冷却能力	2,110kW	
	水蓄熱槽2	1	槽容量/蓄熱容量 253m ³ /9,923kWh	
	水蓄熱槽2	1	槽容量/蓄熱容量 410m ³ /2,479kWh	

▶ お客さま概要

中央大学は1885(明治18)年7月、東京府神田錦町に、英吉利法律学校として創立され、1905年に中央大学に改称しました。多摩キャンパスは1978年に文系学部が移設された多摩丘陵に位置する白を基調としたキャンパスであり、多摩都市モノレール駅と直結しています。



用途: 事務所

ヒートポンプ・蓄熱システム導入事例

蓄熱システム種別
空調(氷蓄熱)

ピーク電力
14%低減

調布市さま

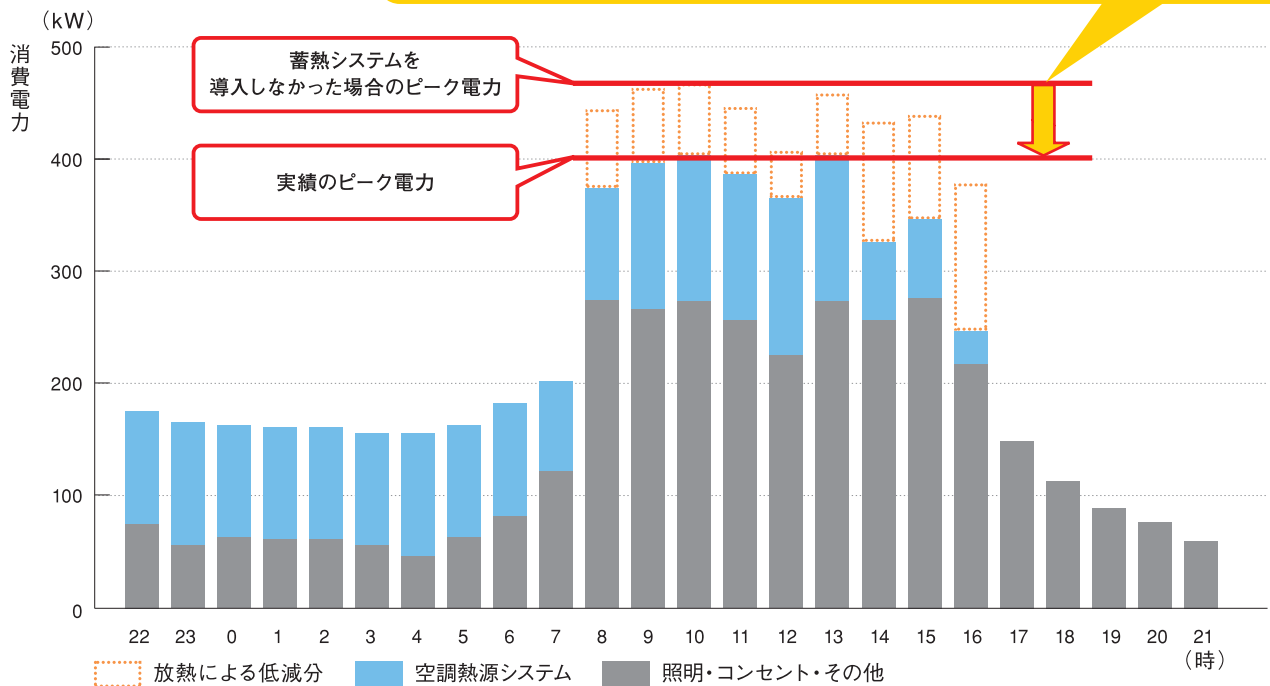
調布市庁舎 (東京都調布市)



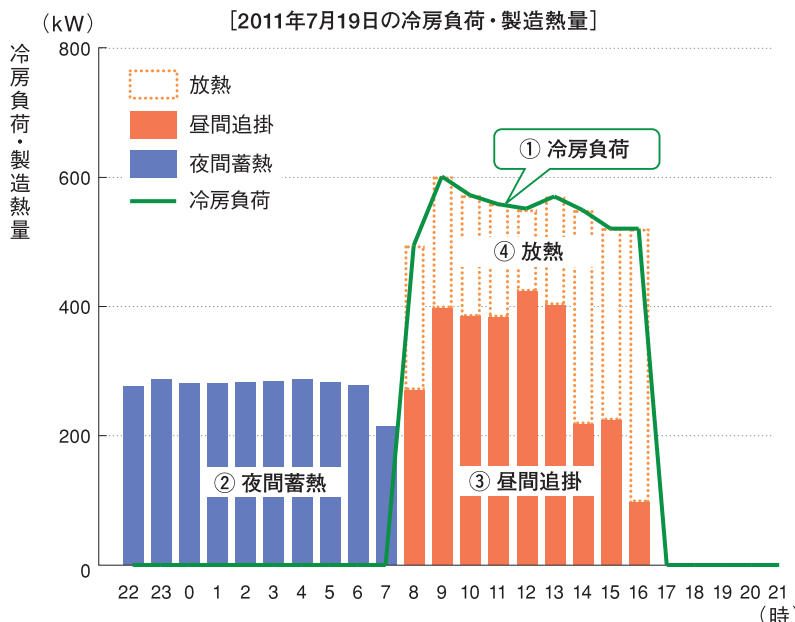
◆ 延床面積	14,123m ²
◆ 階数	地上8階、地下1階

夏期代表日 (2011年7月19日 [火]) の消費電力

夏期昼間ピーク電力の **約14%低減!!**



ヒートポンプ・蓄熱システムの運転解説



① 冷房負荷

施設の時間毎における冷房負荷。本施設では、8時～17時の間冷房している。

② 夜間蓄熱

夜間 (22時～8時) に熱源機を運転し、製造した冷熱を全て氷蓄熱槽に蓄熱している。2011年7月19日は冷房負荷の約43%の冷熱を氷蓄熱槽へ蓄えることができた。

③ 昼間追掛

冷房負荷のベース熱源として空気熱源ヒートポンプチャラーを運転する。追掛運転は氷蓄熱槽の残蓄熱量と冷房負荷のバランスを考慮して、運転台数を決定する。左図では14時以降、運転台数を減らしている。

④ 放熱

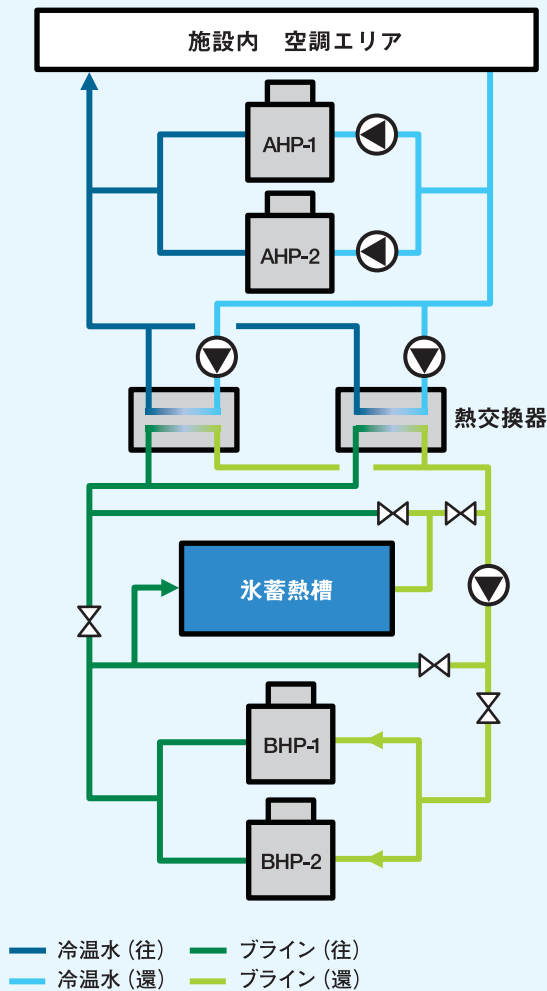
夜間に蓄えた氷蓄熱槽の冷熱を放熱することにより、冷房負荷の一部を賅っている。この放熱量の分だけ、昼間の消費電力を低減できている。また、熱源機の容量も低減可能である。

調布市さま

調布市庁舎（東京都調布市）

▶ 熱源システム概要

[システム図]



夜間に2台の空気熱源ブラインヒートポンプチラー（BHP-1～2）が稼働して内融式の氷蓄熱槽に冷熱を蓄熱し、昼間はこの氷蓄熱槽の冷熱と2台の空気熱源ヒートポンプチラー（AHP-1～2）により冷房を行っている。

この蓄熱システムにより、夏期冷房期間であっても、空気熱源ブラインヒートポンプチラー（BHP-1～2）が昼間に追掛運転を行うことなく冷房負荷を賄うことができる。

この蓄熱システムの運用により、2011年夏期の夜間移行電力量は施設全体の11%となった。

[機器一覧表]

機器名称	台数	仕様	
空気熱源 ヒートポンプチラー AHP-1～2	2	冷却能力	205kW
		加熱能力	236kW
空気熱源 ブラインヒート ポンプチラー BHP-1～2	2	冷却能力	(夜間蓄熱) 149kW
			(昼間追掛) 190kW
		加熱能力	225kW
氷蓄熱槽	1	槽容量/蓄熱容量	65m ³ /2,222kWh

▶ お客さま概要

新宿副都心から西へ約15kmの多摩地区南東部に位置する調布市は、武蔵野の歴史と数々の史跡を持ち、豊かな自然に恵まれた文化都市です。

調布市では温暖化対策への取り組みに特に力を入れており、本蓄熱システムも2006年4月に開始された、調布市庁舎と文化会館“たづくり”の2施設を対象とした調布市第1号ESCO事業のメイン設備として導入しました。

このESCO事業は市庁舎で11種類、文化会館“たづくり”で14種類の省エネ手法を導入し、高い省エネ性や事業パフォーマンス性が評価され、国内の優れたESCO事業として、2007年度に最高賞の「金賞」を受賞しました。



用途: 事務所

ヒートポンプ・蓄熱システム導入事例

電源開発株式会社さま

電源開発本店社屋 (東京都中央区)



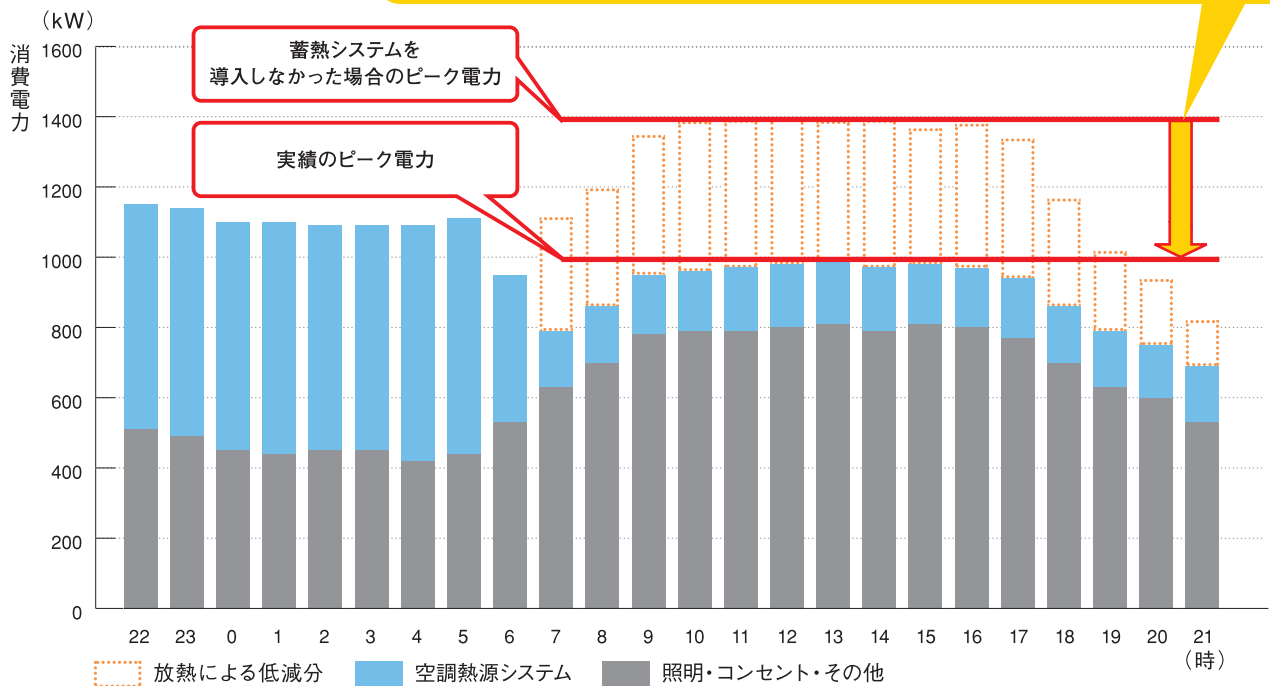
蓄熱システム種別
空調(水蓄熱)

ピーク電力
29%低減

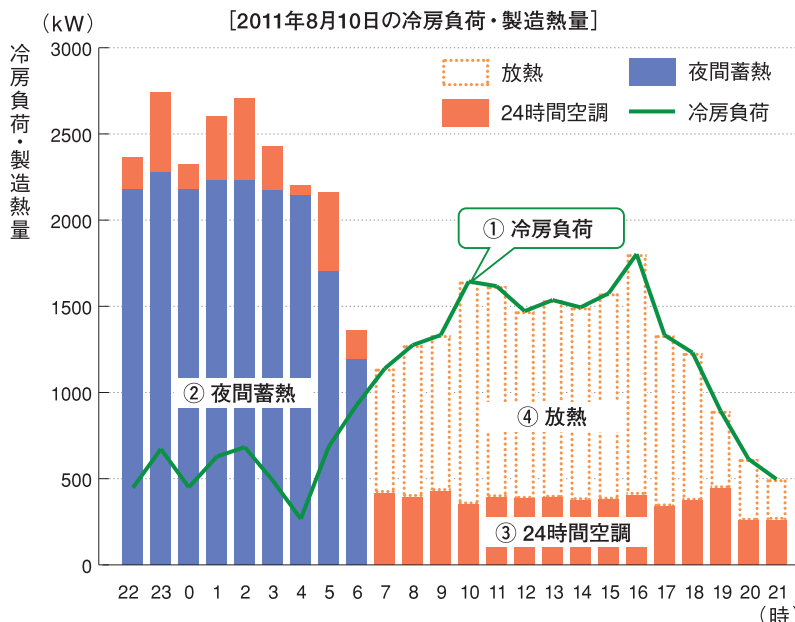
◆ 延床面積	34,326m ²
◆ 階数	地上16階

夏期代表日 (2011年8月10日 [水]) の消費電力

夏期昼間ピーク電力の **約29%低減!!**



ヒートポンプ・蓄熱システムの運転解説



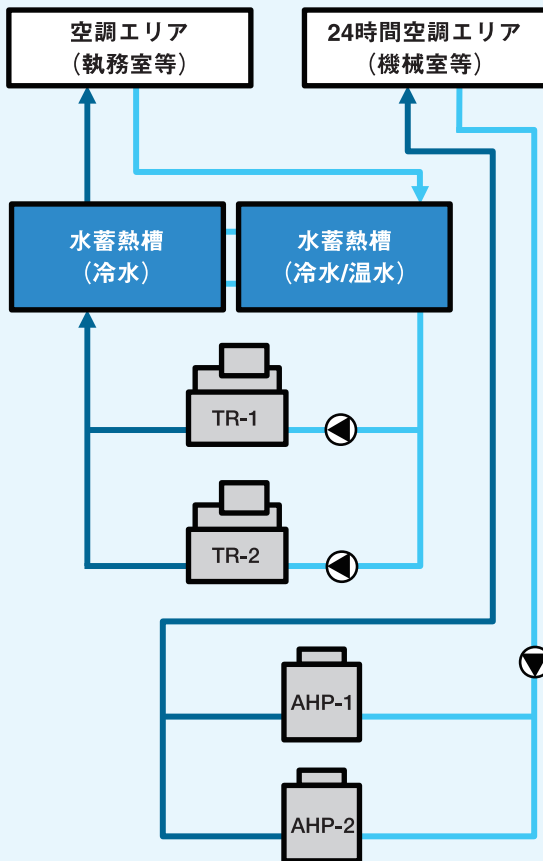
- 冷房負荷**
施設の時間毎の冷房負荷。
本施設では、機械室等の冷房負荷があるため終日冷房を行っている。
- 夜間蓄熱**
夜間(22時~7時)はターボ冷凍機を運転し、製造した冷熱を水蓄熱槽に蓄熱している。2011年8月10日は昼間冷房負荷の約70%の冷熱を水蓄熱槽へ蓄えることができた。
- 24時間空調**
機械室等のため、空気熱源ヒートポンプチラーを運転し終日冷房を行っている。
- 放熱**
機械室等を除く昼間の冷房は、夜間に蓄えた水蓄熱槽の冷熱を放熱することにより、すべて賄われている。この放熱量の分だけ、**昼間の消費電力を低減**できている。

電源開発株式会社さま

電源開発本店社屋（東京都中央区）

▶ 熱源システム概要

[システム図]



— 冷水 (往)
— 冷水 (還)

ターボ冷凍機2台と空気熱源ヒートポンプチラー2台を保有しており、夏期にはターボ冷凍機(TR-1、TR-2)で蓄熱し、執務室の冷房に使用している。空気熱源ヒートポンプチラー(AHP-1~2)は機械室等の冷房を行っており、24時間運転している。冬期には、ターボ冷凍機(TR-1)の排熱と空気熱源ヒートポンプチラー(AHP-1~2)によって温水蓄熱を行う。

2011年夏期の空調運転では、冷水の往還温度差を大きくとることで蓄熱槽の利用温度差を拡大し、機械室系統を除く昼間の冷房をほぼすべて蓄熱で賄うことができた。その結果、昼間の冷房負荷の約70%を夜間にシフトでき、昼間ピーク電力は約29%低減できた。

[機器一覧表]

機器名称	台数	仕様	
ターボ冷凍機 (熱回収) TR-1	1	冷却能力	1,231kW
		冷却能力(熱回収時)	1,125kW
		加熱能力(熱回収時)	1,411kW
ターボ冷凍機 TR-2	1	冷却能力	1,266kW
空気熱源ヒート ポンプチラー AHP-1~2	2	冷却能力	315kW
		加熱能力	315kW
水蓄熱槽(冷水)	1	槽容量	1,200m ³
水蓄熱槽(冷水/温水)	1	槽容量	1,300m ³

▶ お客さま概要

電源開発本店社屋（通称J-POWERビル）は東京メトロ・都営地下鉄東銀座駅より徒歩3分に位置しており、電源開発株式会社の本店として1987年に建設されました。

卸電気事業者として低廉かつ安定した電力の供給や全国大での基幹送電線の建設運用などを行う電源開発の本店社屋として、省エネやピーク電力削減に積極的に取り組んでいます。



写真提供：J-POWER[電源開発(株)]

用途: 事務所

ヒートポンプ・蓄熱システム導入事例

蓄熱システム種別
空調(水蓄熱)

ピーク電力
49%低減

東洋熱工業株式会社さま

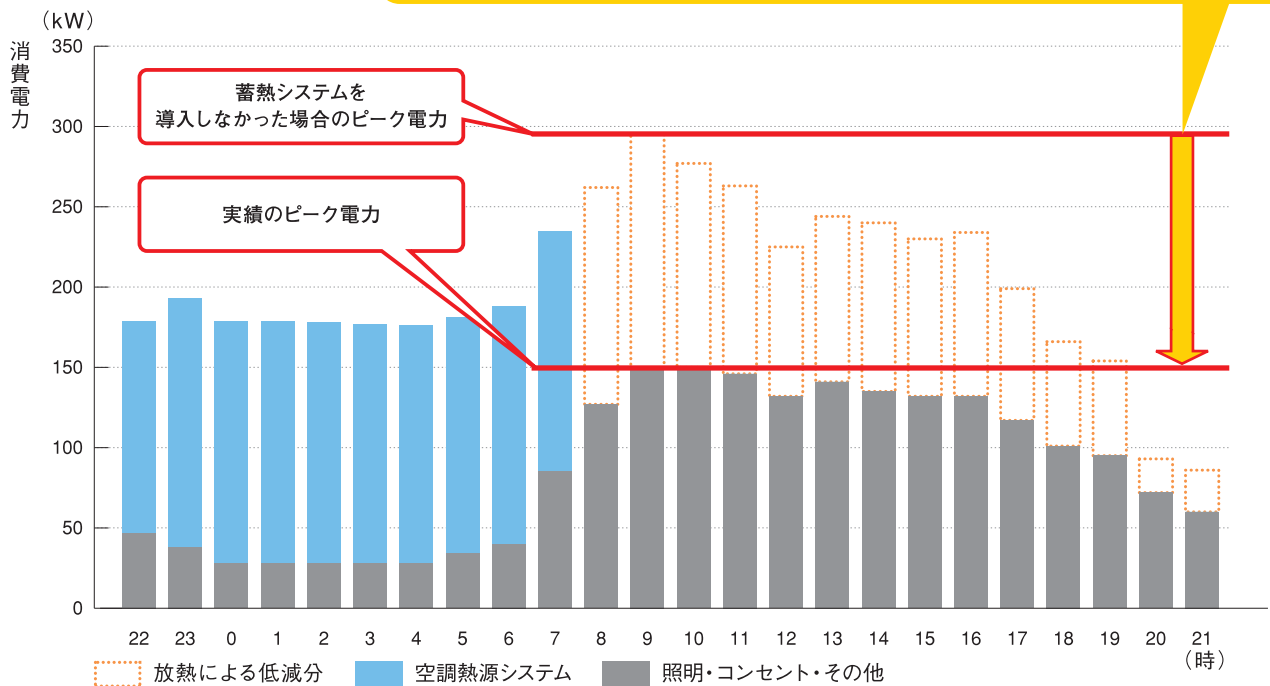
東熱新川ビル (東京都中央区)



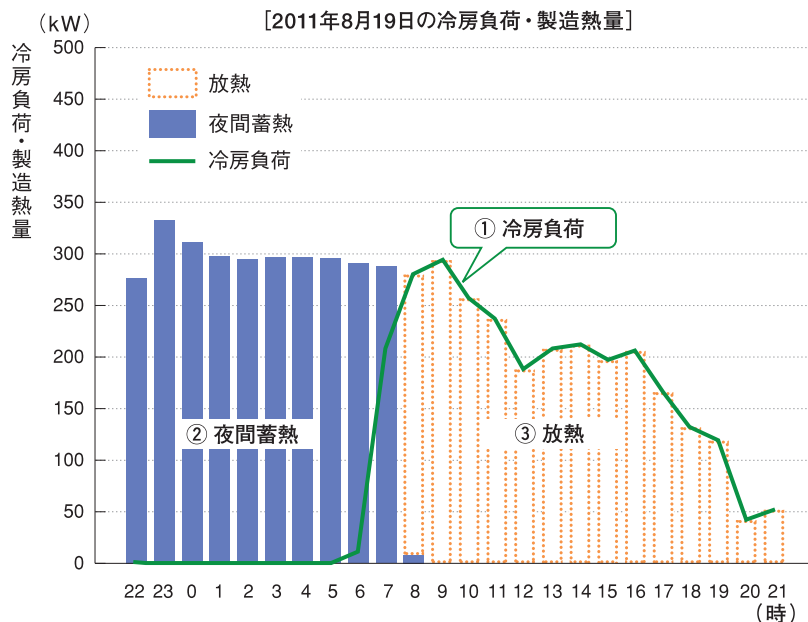
◆ 延床面積	5,404m ²
◆ 階数	地上9階、地下1階

夏期代表日 (2011年8月19日 [木]) の消費電力

夏期昼間ピーク電力の **約49%低減!!**



ヒートポンプ・蓄熱システムの運転解説



① 冷房負荷

施設の時間毎における冷房負荷。本施設では、6時50分～22時の間冷房している。

② 夜間蓄熱

22時～8時に熱源機を運転し、製造した冷熱を氷蓄熱槽に蓄熱している。6時50分以降は冷房負荷をまかなうため、蓄熱しながら放熱している。2011年8月19日は1日の冷房負荷のほぼ全ての冷熱を氷蓄熱槽へ蓄えることができた。

③ 放熱

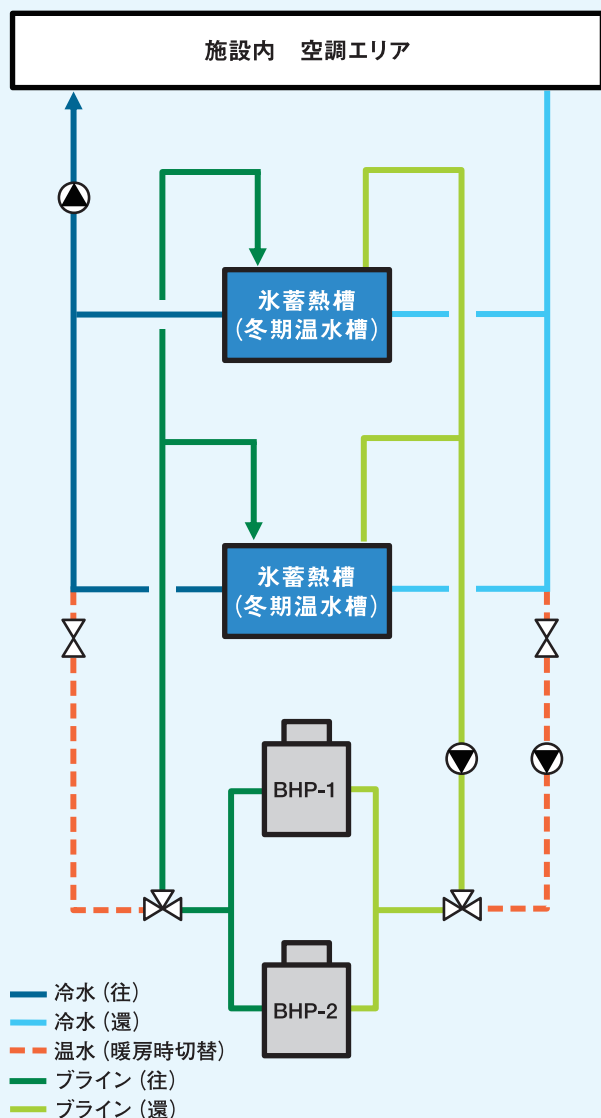
夜間に蓄えた氷蓄熱槽の冷熱を放熱することにより、日中のほぼ全ての冷房負荷を賄っている。そのため、**昼間の消費電力を大幅に低減**できている。

東洋熱工業株式会社さま

東熱新川ビル（東京都中央区）

▶ 熱源システム概要

[システム図]



夏期は、夜間に2台の空気熱源ブラインヒートポンプチラー（BHP-1～2）を稼働させて外融式氷蓄熱槽に冷熱を蓄熱し、昼間はこの氷蓄熱槽の冷熱を放熱することにより冷房を行っている。また、冬期は空気熱源ブラインヒートポンプチラー（BHP-1～2）の熱媒をブラインから水へ切り替えて、夜間は蓄熱槽に温熱を蓄熱し、昼間は放熱することにより暖房を行っている。

2011年夏期冷房代表日（8月19日〔木〕）の空調運転では、22時～8時に蓄熱運転を行い、8時～22時に放熱運転を行った結果、昼間冷房負荷のほぼ全てを蓄熱で賄い、8時～22時は熱源機をほぼ停止できた。この結果ビル全体の昼間ピーク電力を約49%低減できた。

[機器一覧表]

機器名称	台数	仕様	
空気熱源ブラインヒートポンプチラー BHP-1～2	2	冷却能力	(夜間蓄熱)
			160kW
		(昼間追掛)	250kW
加熱能力	190kW		
氷蓄熱槽	2	槽容量/蓄熱容量	64m ³ /2,453kWh

▶ お客さま概要

東熱新川ビルは中央区新川の永代橋近くに位置しており、先進的ビル管理システムや当時の実用建物としては最大級の氷蓄熱空調システムを採用した建物として1988年に建設されました。

東洋熱工業株式会社では、蓄熱を活用した熱源トータル制御システムを展開することで、電力負荷平準化や省エネルギー化、低炭素化への取り組みを積極的に行っています。



用途:大学

ヒートポンプ・蓄熱システム導入事例

蓄熱システム種別
空調(水蓄熱)

ピーク電力
17%低減

法政大学さま

多摩キャンパス (東京都町田市)

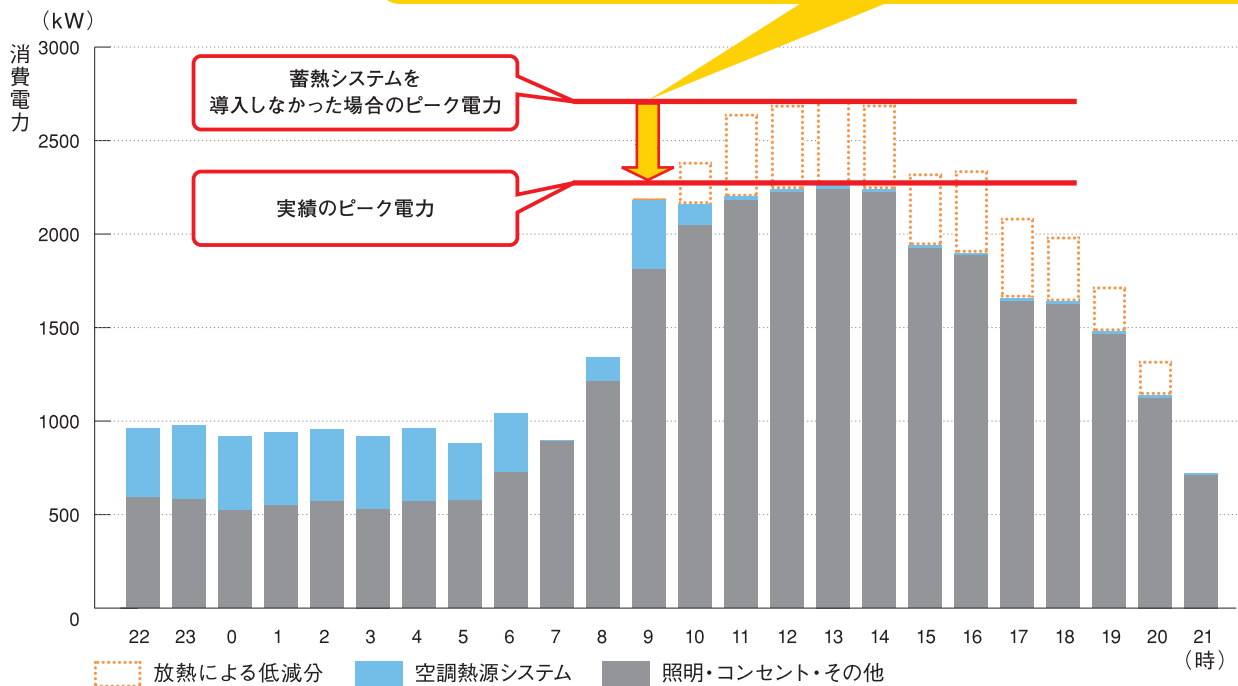


◆ 延床面積

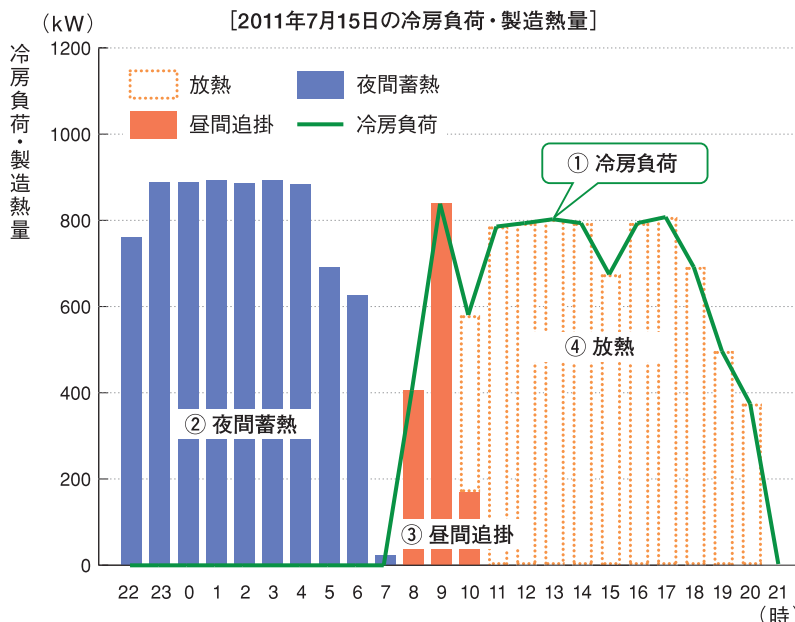
127,162m²

夏期代表日 (2011年7月15日 [金]) の消費電力

夏期昼間ピーク電力の約**17%低減!!**



ヒートポンプ・蓄熱システムの運転解説



① 冷房負荷

施設の時間毎の冷房負荷。
本施設では、8時～21時の間冷房している。

② 夜間蓄熱

夜間 (22時～8時) に熱源機を運転し、製造した冷熱を全て氷蓄熱槽に蓄熱している。2011年7月15日は冷房負荷の約84%の冷熱を氷蓄熱槽へ蓄えることができた。

③ 昼間追掛

施設全体のピーク電力が出る昼に放熱を行うために、空調運転立上時の冷房負荷は空気熱源ラインヒートポンプチャラーで追掛運転する。

④ 放熱

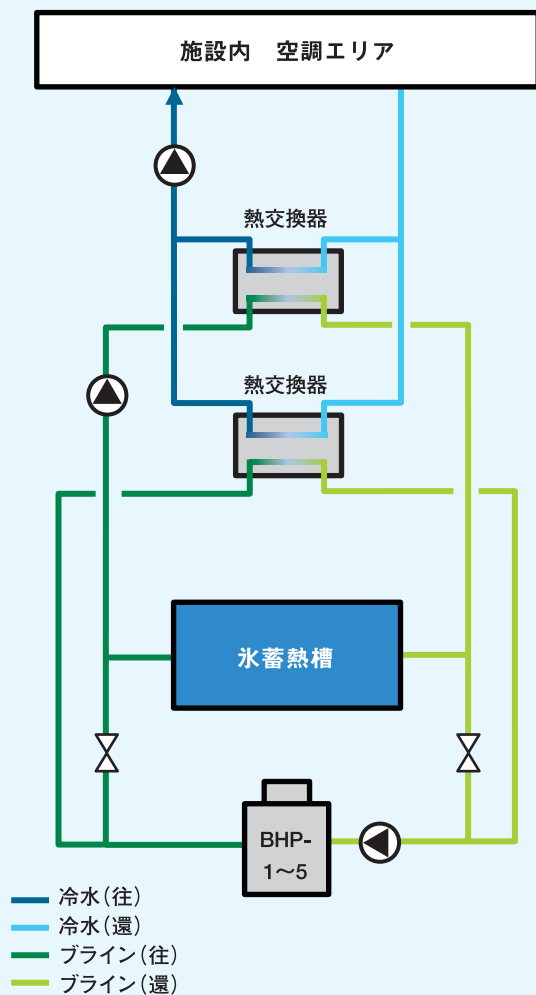
夜間に蓄えた氷蓄熱槽の冷熱を放熱することにより、冷房負荷の大半を賄っている。
左図では10時台以降は放熱運転のみとなっている。この放熱量の分だけ、**昼間の消費電力を低減**できている。

法政大学

さま 多摩キャンパス (東京都町田市)

▶ 熱源システム概要

[システム図]



夜間に5台の空気熱源ブラインヒートポンプチラー(BHP-1~5)を稼働させて内融式の氷蓄熱槽に冷熱を蓄熱し、8~10時過ぎまでは空気熱源ブラインヒートポンプチラー(BHP-1~5)の追掛運転を主軸とし、それ以外の空調時には氷蓄熱槽に蓄熱された冷熱のみで運転している。

[機器一覧表]

機器名称	台数	仕様		
空気熱源 ブラインヒート ポンプチラー BHP-1~5	5	冷却能力	(夜間蓄熱)	203kW
			(昼間追掛)	260kW
		加熱能力	236kW	
氷蓄熱槽	2	槽容量/蓄熱容量		151m ³ /9,670kWh

▶ お客さま概要

多摩キャンパスは、JR線西八王子駅、相原駅・京王線めじろ台駅からバスで約10~20分ほどの場所に位置し、経済・社会・現代福祉・スポーツ健康学部、および大学院の学生が学んでいます。

多摩丘陵の起伏を利用し立体的にキャンパスが設計されており、教室の一部はマルチメディア化や遠隔講義に対応しています。また、ATMや診療所なども備えるなど、都市機能を併せ持った開放的なキャンパスとなっています。



用途:大学

ヒートポンプ・蓄熱システム導入事例

蓄熱システム種別
空調(水蓄熱)

ピーク電力
14%低減

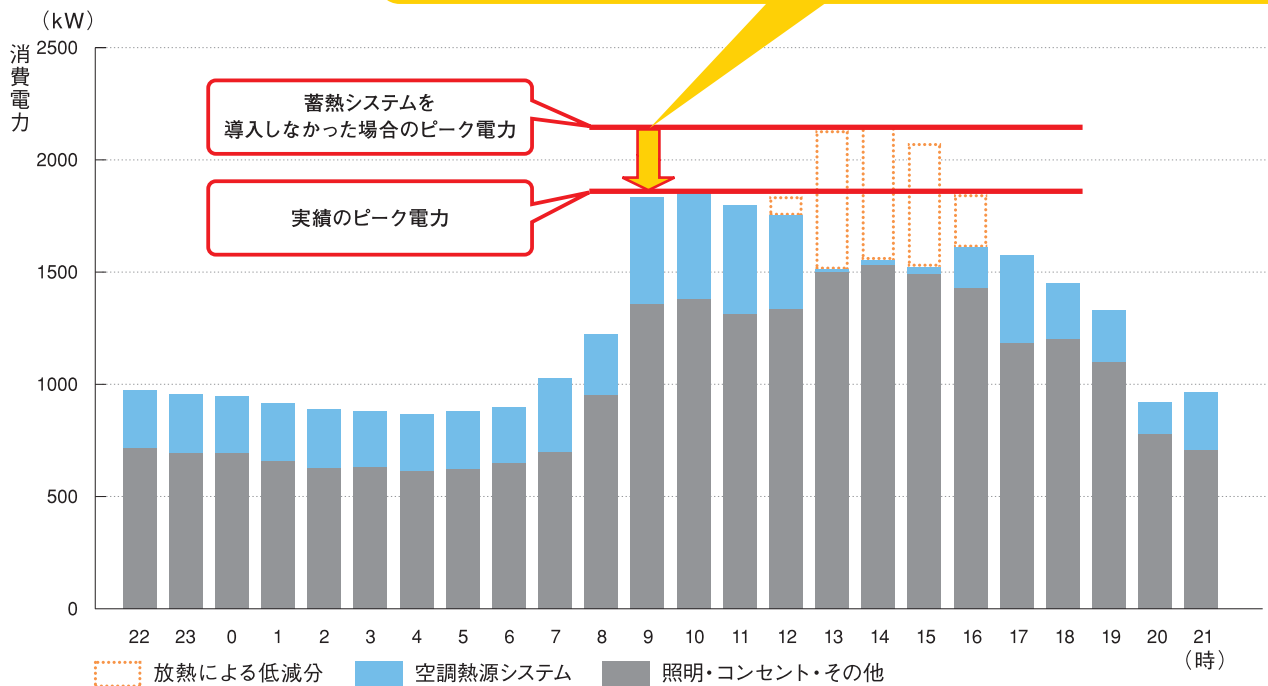
明治薬科大学さま 清瀬キャンパス (東京都清瀬市)



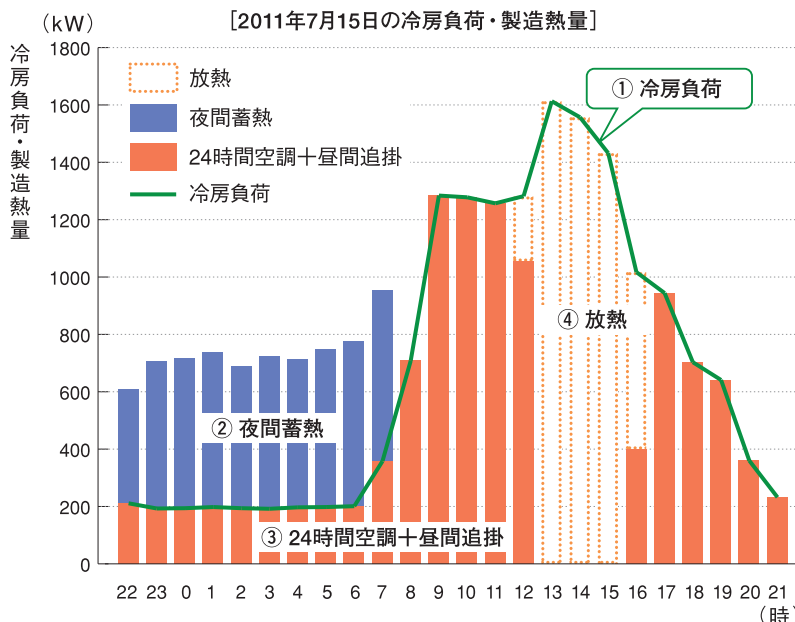
◆ 延床面積 45,988m²

夏期代表日 (2011年7月15日 [金]) の消費電力

夏期昼間ピーク電力の約**14%低減!!**



ヒートポンプ・蓄熱システムの運転解説



① 冷房負荷

施設の時間毎の冷房負荷。
本施設では、9時～21時の間冷房するエリアと、一部の24時間冷房するエリアがある。

② 夜間蓄熱

夜間 (22時～8時) に熱源機を運転し、製造した冷熱を全て水蓄熱槽に蓄熱している。2011年7月15日は冷房負荷の約33%の冷熱を水蓄熱槽へ蓄えることができた。

③ 24時間空調十昼間追掛

24時間空調負荷のベース熱源として空気熱源ヒートポンプチャラーを運転する。昼間の不足分については更に水冷ブラインチャラーを運転させる。左図では8時～20時 (放熱時間帯を除く)。

④ 放熱

夜間に蓄えた水蓄熱槽の冷熱を放熱することにより、冷房負荷の一部を賅っている。左図では施設全体のピーク電力が発生する12時～17時に特化させている。

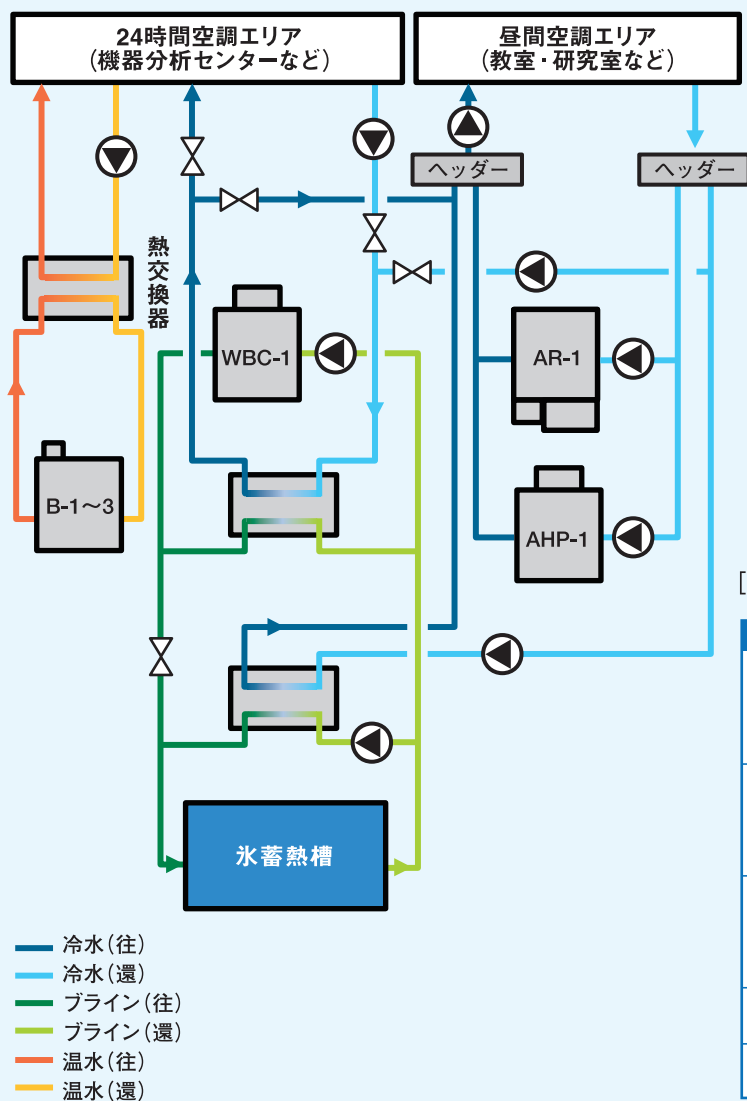
この放熱量の分だけ、**昼間の消費電力を低減**できている。また、**熱源機の容量も低減可能**である。

明治薬科大学さま

清瀬キャンパス (東京都清瀬市)

▶ 熱源システム概要

[システム図]



夜間に水冷ブラインチラー(WBC-1)を稼働して内融式の氷蓄熱槽に冷熱を蓄熱し、昼間ピーク時間帯には、氷蓄熱槽に蓄熱された冷熱のみで運転している。これ以外の時間帯では水冷ブラインチラー(WBC-1)・空気熱源ヒートポンプチラー(AHP-1)・冷温水発生機(AR-1)の追掛運転により冷房を行っている。

また、24時間空調エリアでは温湿度管理を行っており、これに必要な温水はボイラー(B-1~3)で賄っている。

[機器一覧表]

機器名称	台数	仕様		
水冷 ブラインチラー WBC-1	1	冷却能力	(夜間蓄熱)	538kW
			(昼間追掛)	754kW
空気熱源 ヒートポンプチラー AHP-1	1	冷却能力	834kW	
		加熱能力	868kW	
冷温水発生機 AR-1	1	冷却能力	703kW	
		加熱能力	883kW	
ボイラー-B-1~3	3	換算蒸発量	1.5t/h	
氷蓄熱槽	1	槽容量/蓄熱容量	120m ³ / 5,626kWh	

▶ お客さま概要

東京都清瀬市に位置し、1998年に創学100周年記念事業の一環として、それまでの世田谷、田無両キャンパスを統合し、将来のための恒久的な施設とすべく建設されました。

キャンパスの周辺は武蔵野の自然が残る景観に恵まれ、北に柳瀬川、東には空堀川が接し、空堀川の対岸は東京都の保存緑地として遊歩道が設けられた丘陵となっています。

