

ハードディスク（HD）製造工場の 省エネルギーへの取り組み

株式会社 レゾナック・ハードディスク

The logo for Resonac, featuring a stylized blue 'R' icon followed by the word 'RESONAC' in a bold, blue, sans-serif font.

1. レゾナック・ハードディスクの概要
2. 省エネルギーへの取り組み
3. カーボンニュートラルに向けた今後の展望

1. レゾナック・ハードディスクの概要

会社名

(株)レゾナック・ハードディスク (RHDC) 市原工場

*ハードディスク生産会社として2024年設立

所在地

千葉県市原市八幡海岸通5番の1

従業員数

従業員 約300名、協力企業殿を含めた総労働者数 約590名

敷地面積

約154,000m²

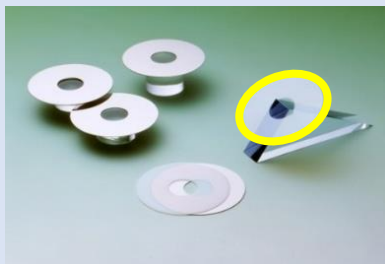


ハードディスクの開発・生産

E棟 (2006年竣工当時)

【ハードディスク事業】

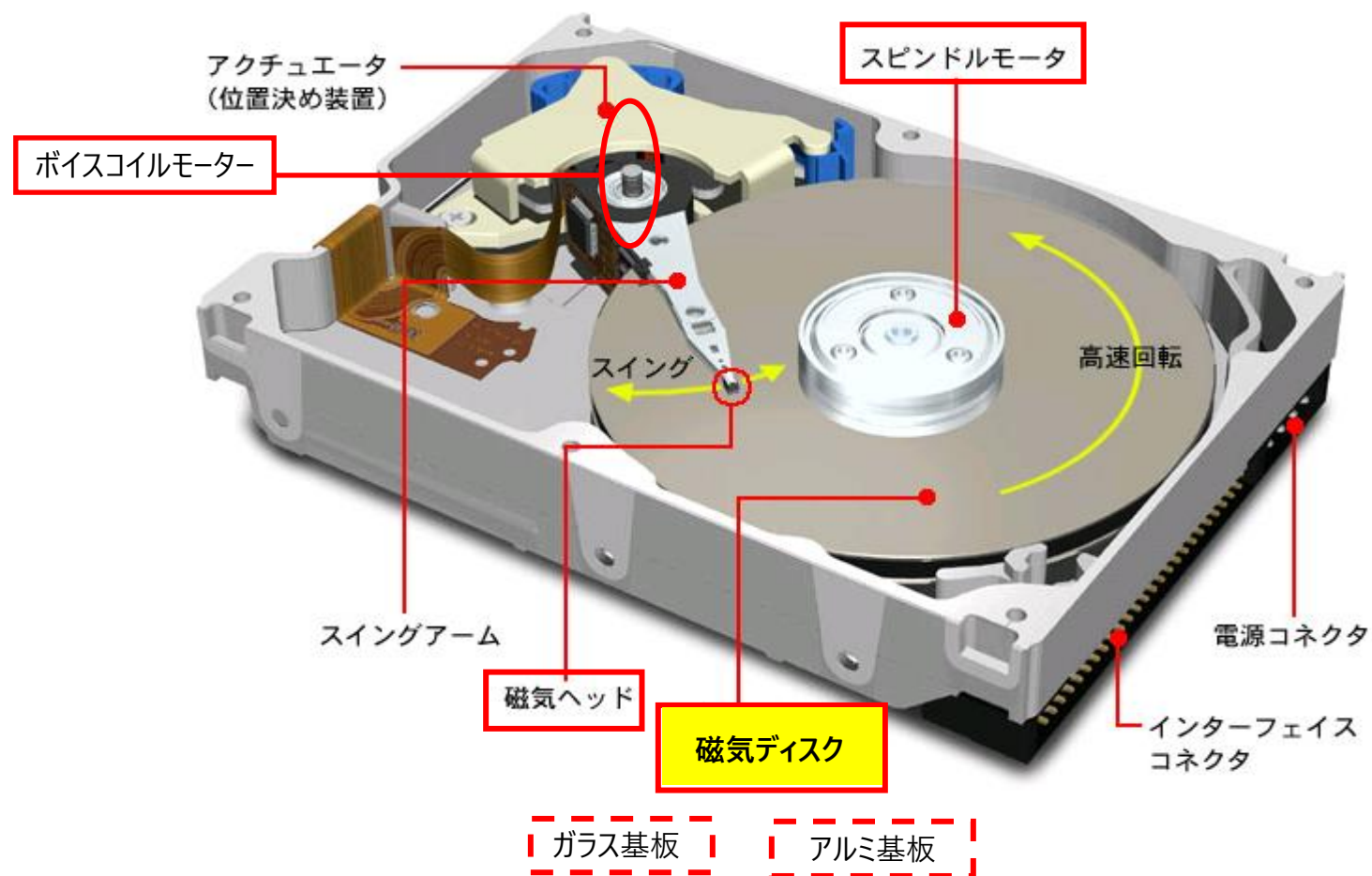
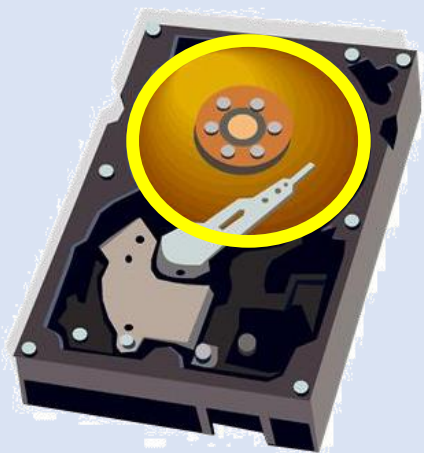
生産開始
30年



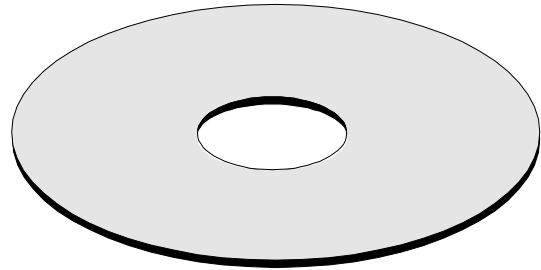
— 用途 —

- ・データセンター用
- ・監視カメラ用
- ・PC用
- ・ゲーム機用

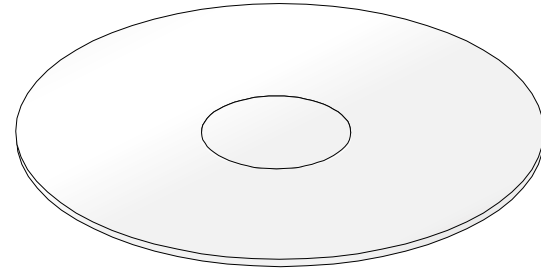
Etc...



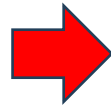
基板



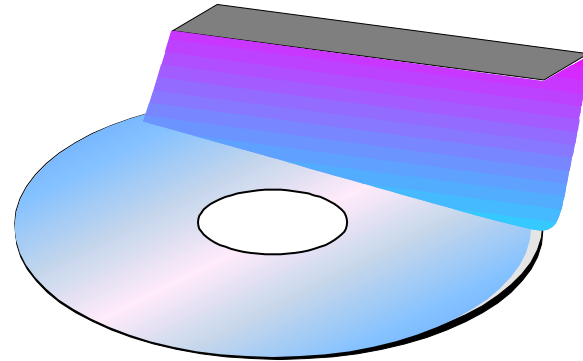
アルミ製



ガラス製

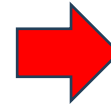


メディア

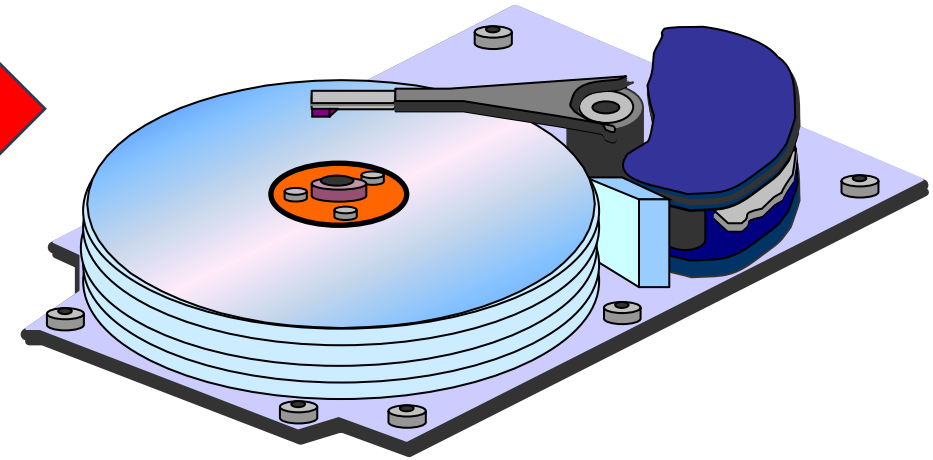


RHDC

基板を購入し、各種工程を経て磁気特性を持ったメディアを生産



ハードディスクドライブ

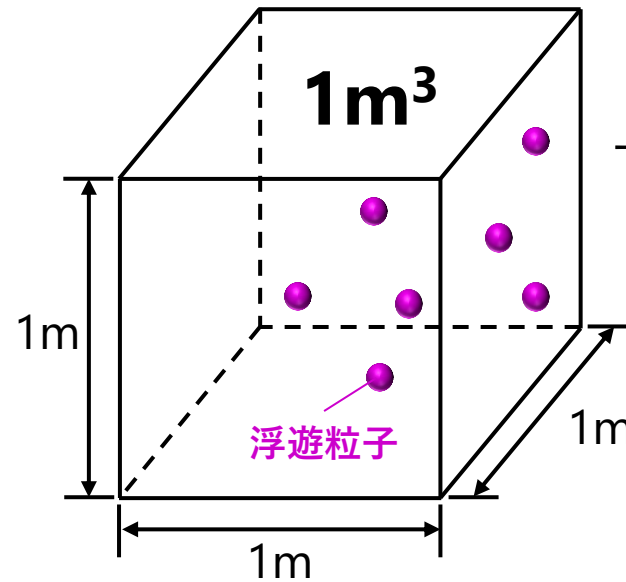


当社クリーンルームクリーン度は**Class 4 ~ 6**で管理しています。

清浄度クラス (ISO)	次の対象粒径以上の粒子に対する上限粒子数濃度 (個/m ³)						米国連邦規格 209E 洗浄度クラス (現在は廃止)
	0.1μm	0.2μm	0.3μm	0.5μm	1μm	5μm	
1	10	2					
2	100	24	10				
3	1,000	237	102	35			1
4	10,000	2,370	1,020	352	83		10
5	100,000	23,700	10,200	3,520	832		100
6	1,000,000	237,000	102,000	35,200	8,320	293	1,000
7				352,000	83,200	2,930	10,000
8				3,520,000	832,000	29,300	100,000
9				35,200,000	8,320,000	293,000	

1m³のクリーンルーム内に0.3マイクロmのごみが

- Class4 : 1,020個以下**
- Class5 : 10,200個以下**
- Class6 : 102,000個以下**

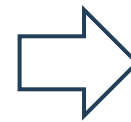


一般室内だと・・・

2億5千万個存在する！！

ハイレベルなクリーンルームを維持するためには、

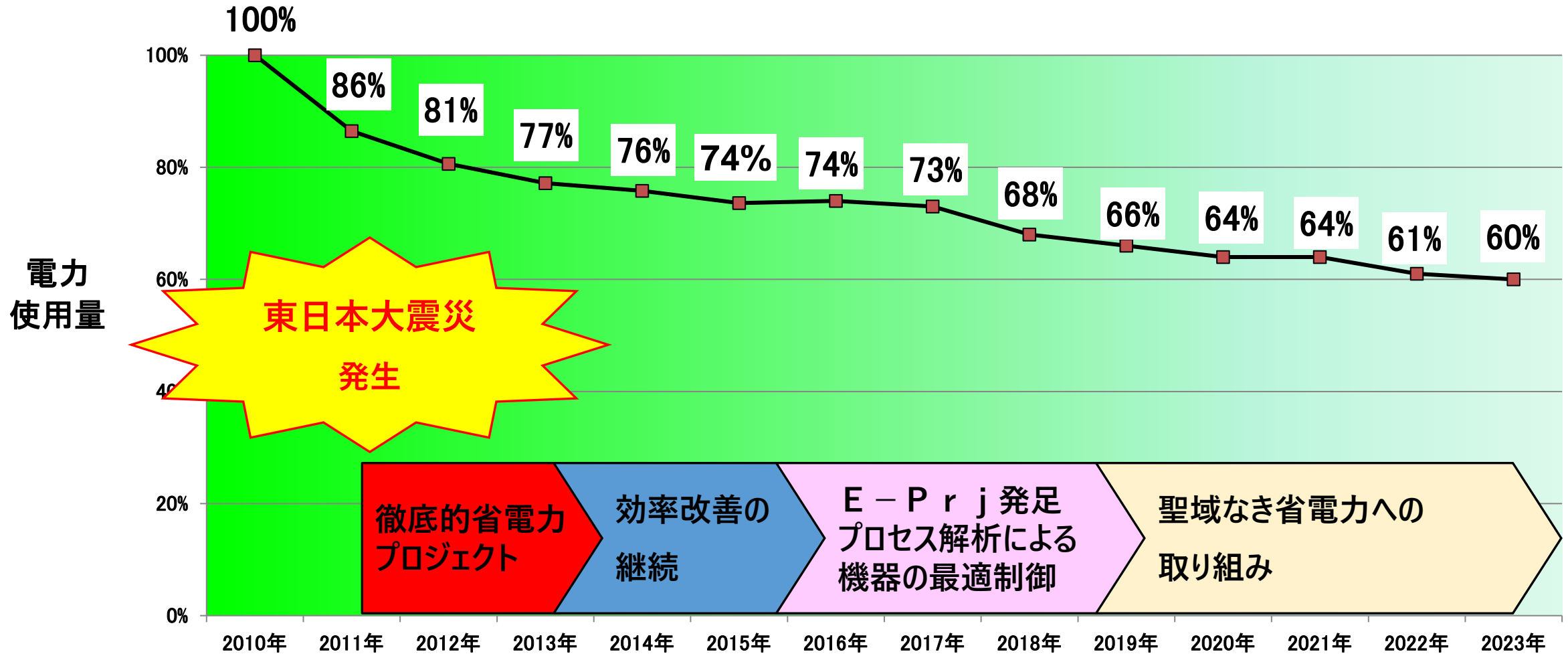
- ① フィルターユニットでのごみ除去 (室内の空気循環)
- ② 外気をクリーンにして、一定の温湿度で室内に供給 (室内気圧を外部気圧より高める)
- ③ 室内の温湿度を一定に維持



環境を維持するため多くの電力を消費

2. 省エネルギーへの取り組み

市原工場 電力使用量推移(2010年度比)



電力の見える化（電力マップの作製）

- 効果：① 管理部署への削減要請 → 効果が見える化
 ② 各フロアでの電力量比較
 ③ 消費量の多い機器に対し、優先度を設定

新棟電力マップ

新棟全電力量 2739 kWh

場所	照明・コンセント・100V	空調	エレベーター他	食堂	厨房機器	25 (昼間MAX)
事務所	45	5	20			
食堂		外調機 15 給排気 4				
クリーンルーム1 (114)	21	FFU 58				
装置A 114 装置B 70 装置C 35		装置D 103 装置E 67 装置F 36	洗浄機 2 加工液室分電盤 3 触媒燃焼装置 5 その他 5			
				機械室 (56)		一般室
				外調機・フットイン 22 冷却水 15 クリーンルーム給排気 15 UFユニット 4		照明・コンセント・100 10
	ドライユニット 23 排気フロア 28					
クリーンルーム2 (683)	23	FFU 70				
装置A 100 装置B 68 装置C 48		装置D 113 装置E 73 装置F 24	洗浄機 0 加工液室分電盤 6 その他 5			
				機械室 (89)		一般室
				外調機・フットイン 22 冷却水 23 クリーンルーム給排気 40 UFユニット 4		照明・コンセント・100 11
	ドライユニット 23 排気フロア 30					
クリーンルーム3 (630)	20	FFU 58				
装置A 102 装置B 58 装置C 35		装置D 93 装置E 64 装置F 38	洗浄機 0 加工液室分電盤 2 排水制御盤 2 その他 5			
				機械室 (77)		一般室
				外調機・フットイン 22 冷却水 15 クリーンルーム給排気 36 UFユニット 4		照明・コンセント・100 11 空調 4
	ドライユニット 24 排気フロア 31					
				熱源機械室 (470)		
				ターボ冷凍機本体 340 冷水補機動力 108 冷却塔 22		排気ファン 6



非常用発電機系統 112

電気室分電盤 22

各電気室・機械室照明
事務所・食堂・CR非常用照明
放送設備

純水 121

MCP201(HD7 1次) 3
MCP301(HD7 サブ) 26
排水リサイクル設備 11

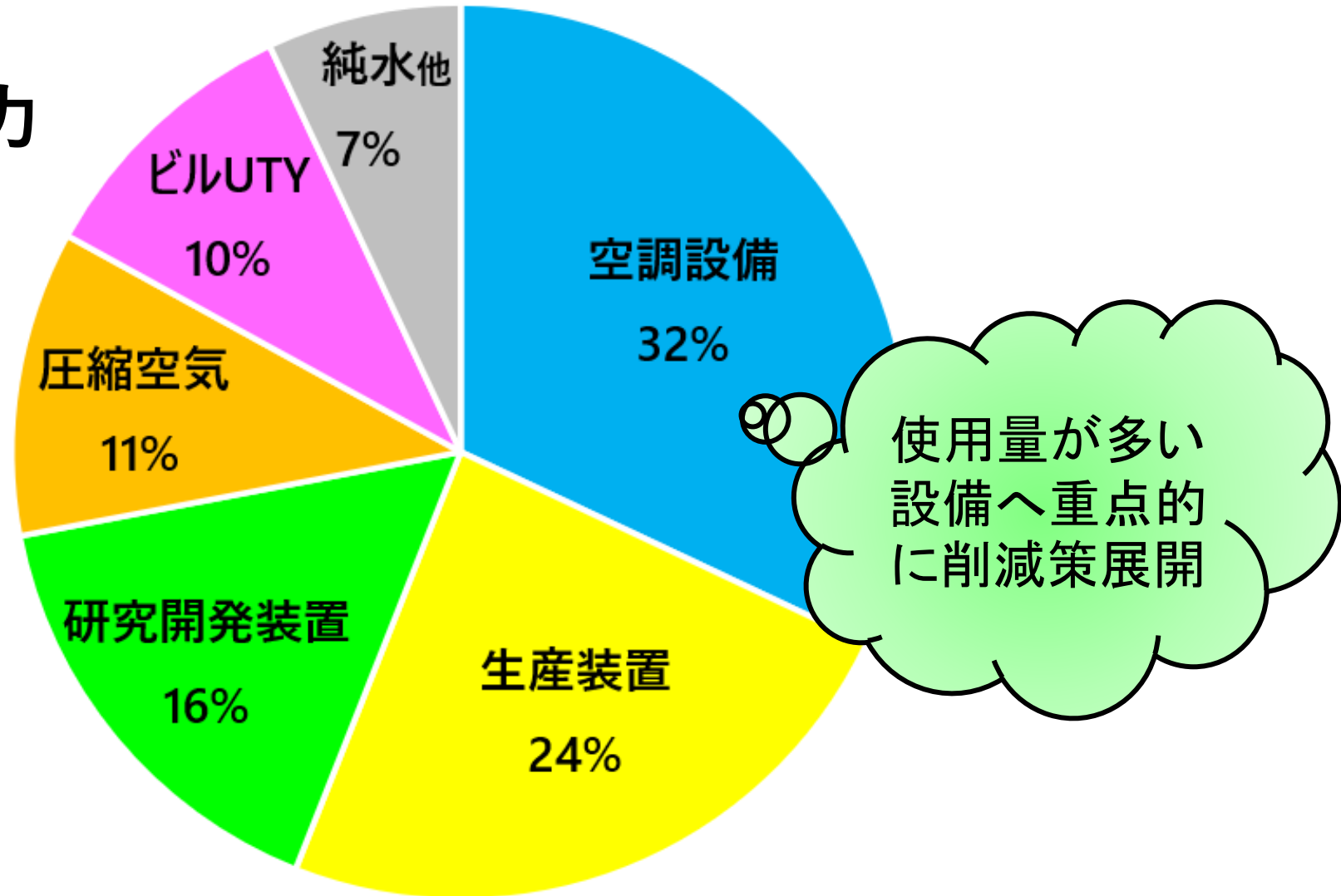
MCP202(HD8 1次) 29
MCP302(HD8 サブ) 24

MCP203(HD9 1次) 23
MCP303(HD9 サブ) 19
PW1動力盤(SKS3) 26

その他 85

廃液濃縮装置 54
排水処理制御盤 A系 12
排水処理制御盤 B系 0
ユーティリティ分電盤 19

用途別消費電力

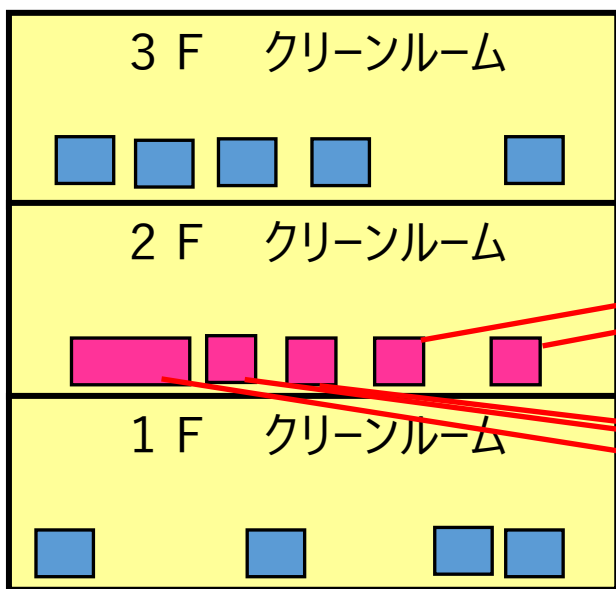


旧棟（研究開発棟） 3フロアに分散していた研究開発設備に対し、機能強化，作業効率UPを目的として、2フロアに統合することで、クリーンルーム維持動力を大きく削減した。

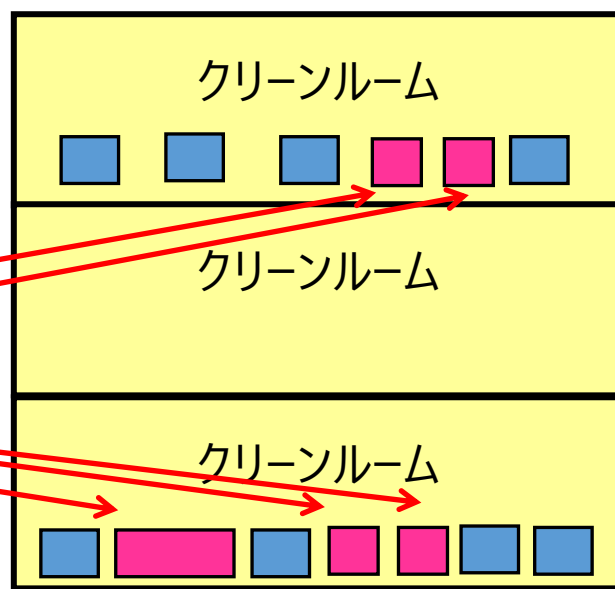
旧棟（研究開発棟）



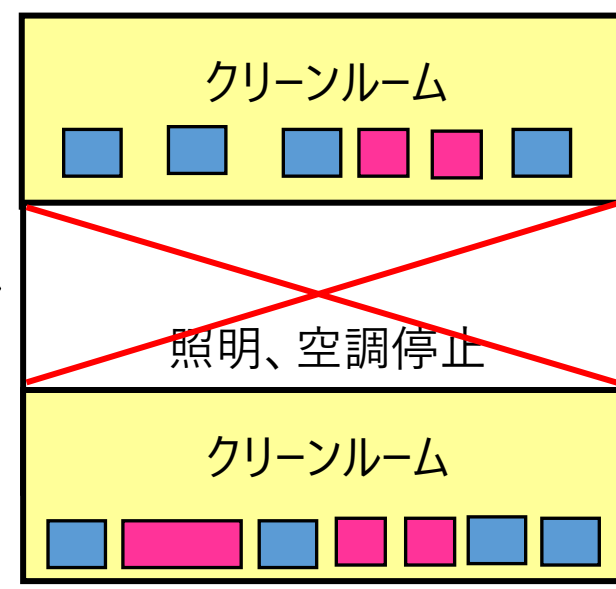
削減効果：1,370 ton-CO2/年



当初



機能強化 + 作業効率向上
2F→1F、3Fへ移設



2Fクリーンルーム休止

生産装置の温度上昇を防ぐための冷却用に外気を冷熱減とするフリークーリングシステムを導入。ターボ冷凍機の負荷低減を図ると共に、製造グループの協力を得て冷却水温度を上げ、効果の最大化を行った。

①フリークーリング導入

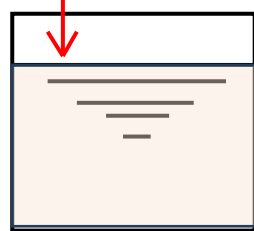
削減効果：264 ton-CO₂/年

②冷却水温度 23℃ ⇒ 30℃化

※年間利用期間4ヶ月延長

削減効果：449 ton-CO₂/年

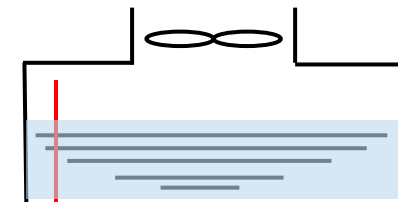
生産装置



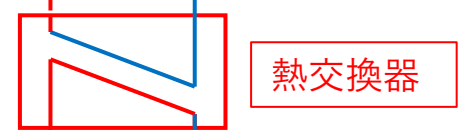
冷却水タンク

23℃ → 30℃

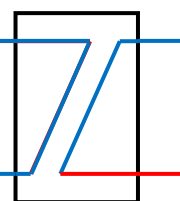
「冷却塔」にて外気を利用して冷却するシステムを構築



冷却塔

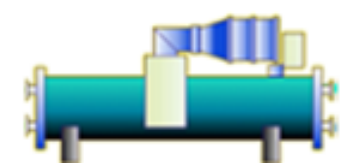


熱交換器



熱交換器

ターボ冷凍機冷水
7℃
12℃



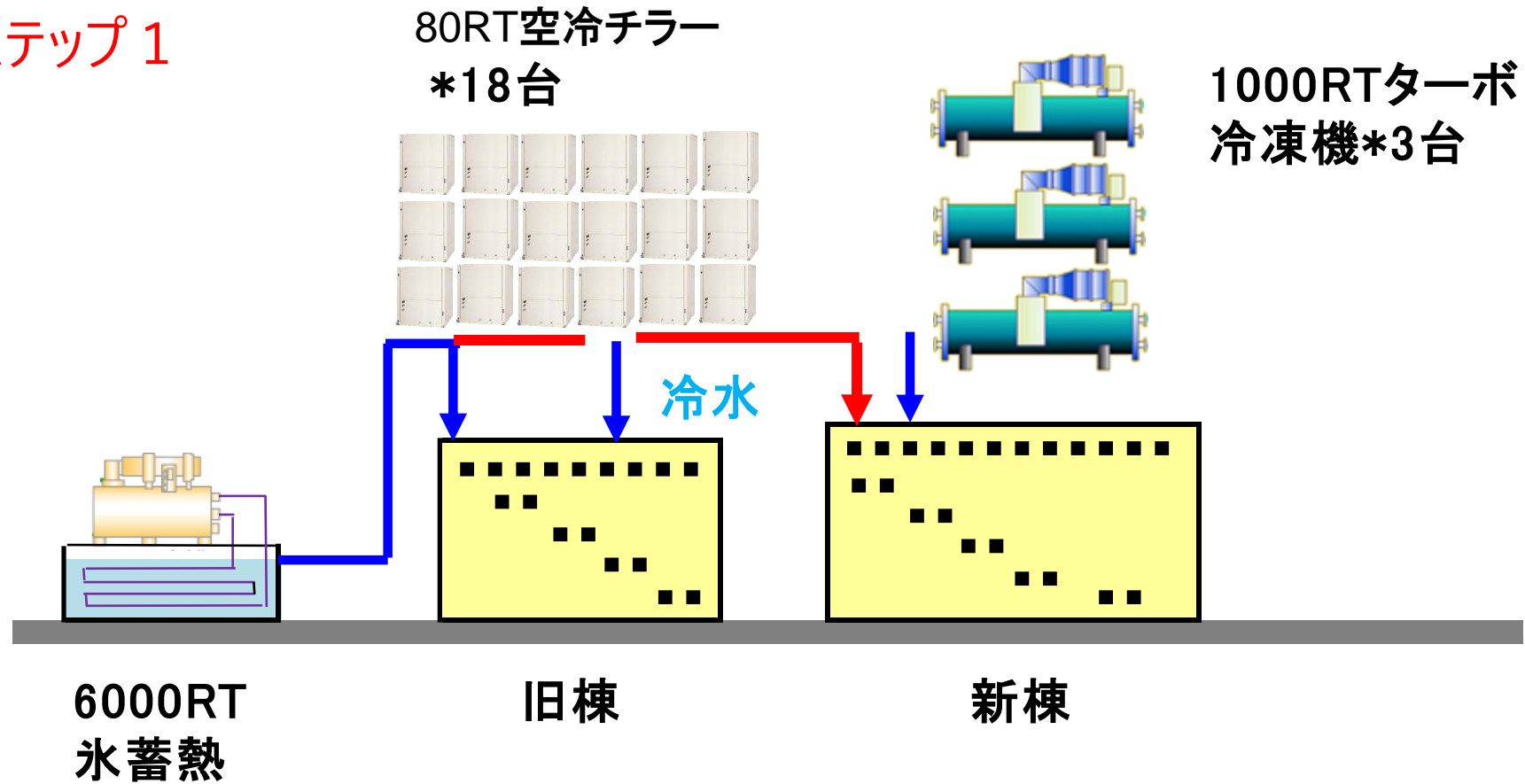
製造グループと協議し、冷却水温度を上げ、使用期間を延長

建屋別だった冷水供給を、高効率の冷水供給設備を建屋間で併用とし、冷水製造電力を削減。
更に冷凍機の排熱利用を進め、蒸気使用量の削減を行った。



旧棟用に建設されていた氷蓄熱設備冷水を新棟へも供給することで、昼間電力を削減し、電力平準化を図った。

ステップ1

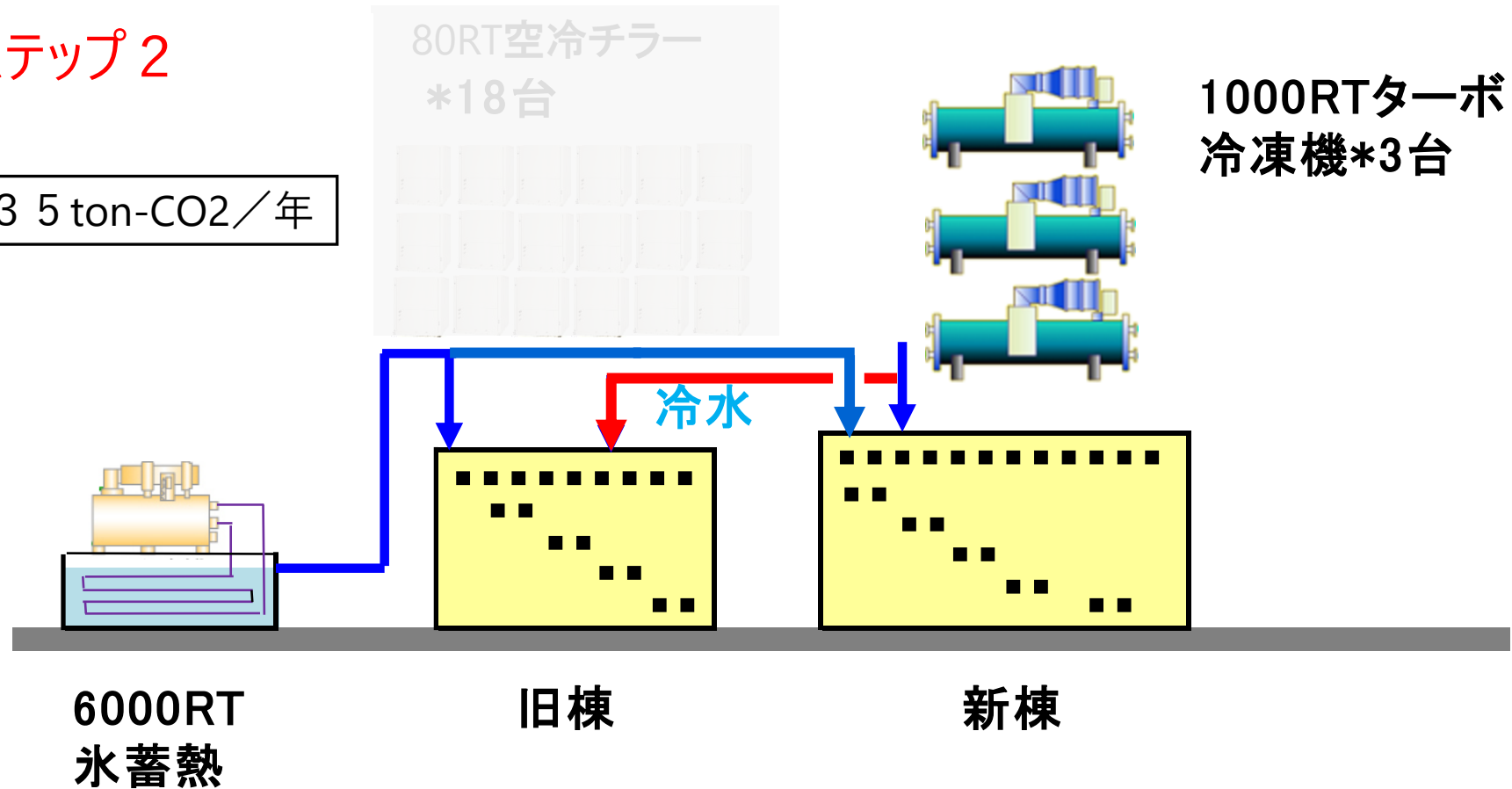


ステップ2：建屋間の冷水併用化②

新棟の高効率なターボ冷凍機冷水を、旧棟へも供給。
旧棟の低効率な空冷チラーを停止し、電力及び、空冷チラーメンテナンス費用の削減を図った。

ステップ2

削減効果：535 ton-CO2/年

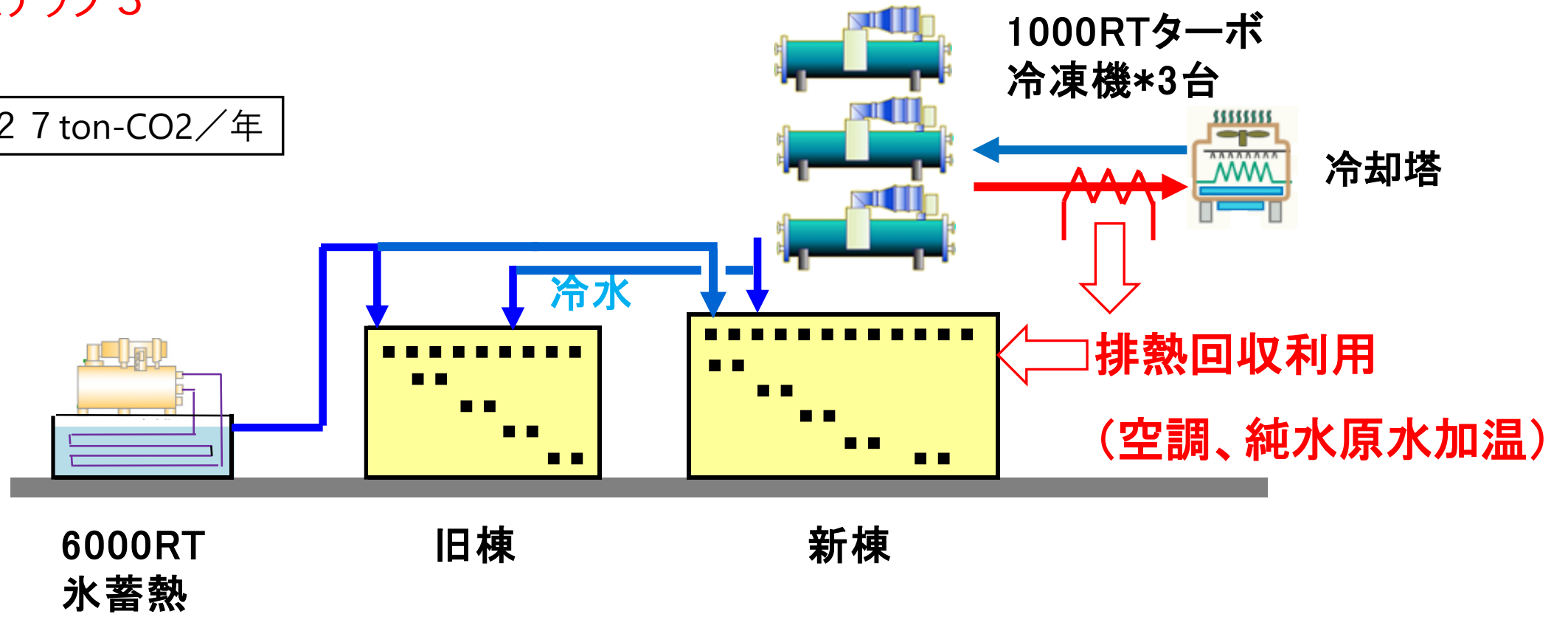


ステップ3：ターボ冷凍機の排熱回収

ターボ冷凍機冷却水から排熱を回収し、新棟の空調（外調機予熱、再熱）及び、純水原水用の工業用水加温に使用し、加温用蒸気使用量の削減を図った。

ステップ3

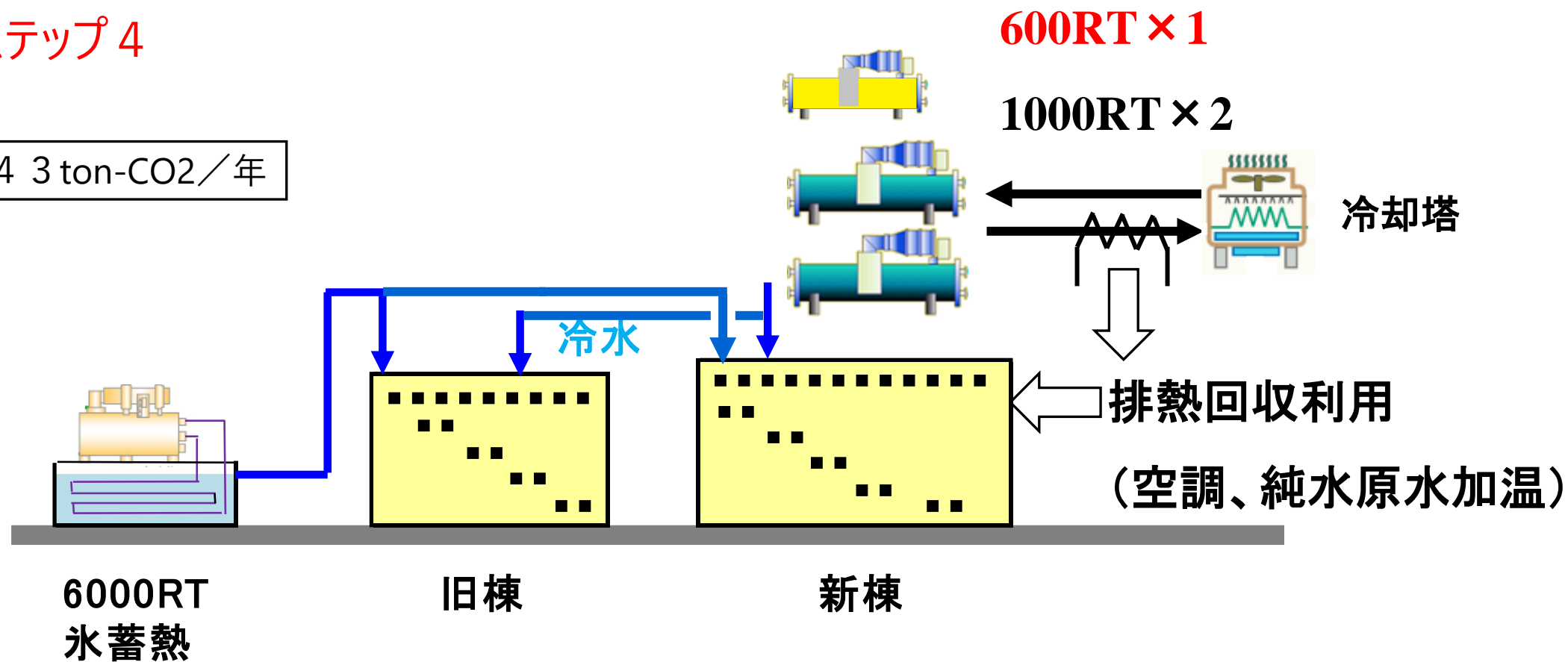
削減効果：227 ton-CO2/年



ターボ冷凍機 1 台を、600RTインバーター機に入れ替え。部分負荷対応として、更なる効率アップを図った。

ステップ4

削減効果：343 ton-CO₂/年

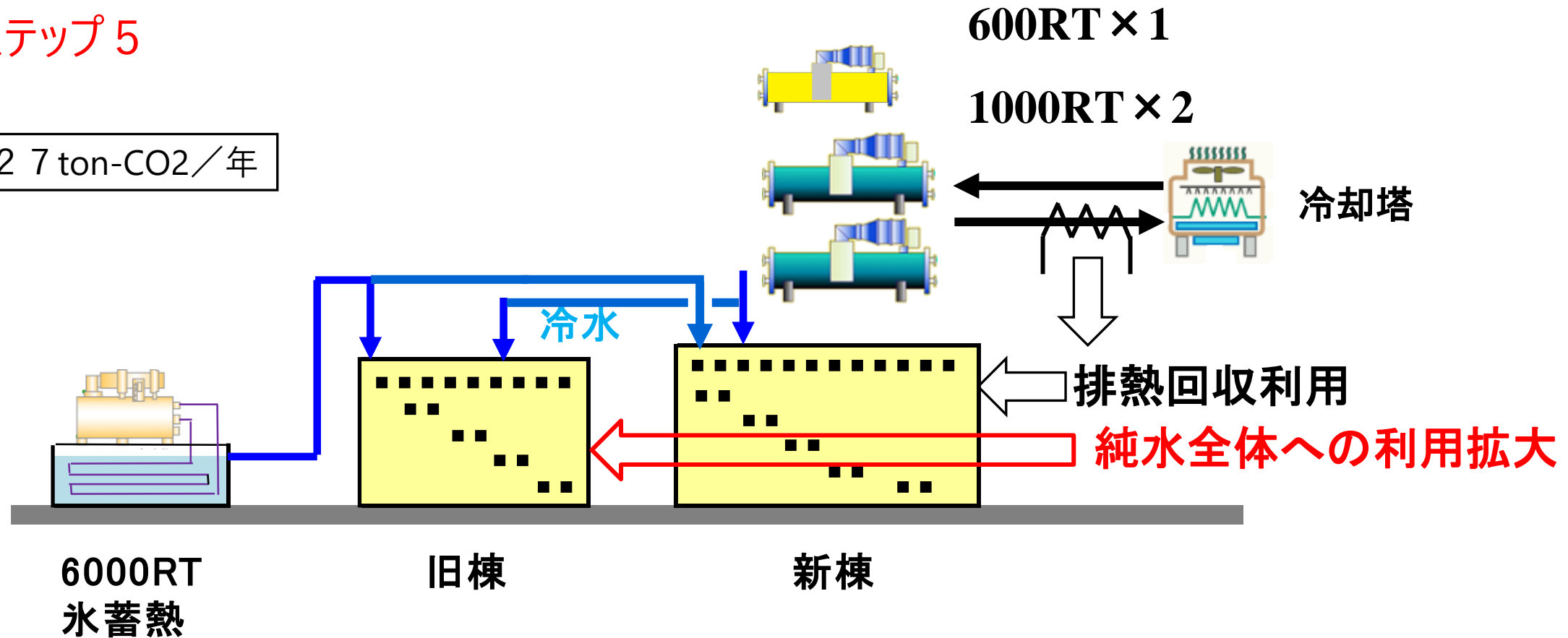


ステップ5：ターボ冷凍機の排熱回収強化

IT技術の導入により、ターボ冷凍機排熱の回収率アップ ⇒ 排熱利用先を旧棟の純水製造工程へ拡大。

ステップ5

削減効果：227 ton-CO2/年



3. カーボンニュートラルに向けた今後の取り組み

電力削減、

2023年(10年比) 電力使用量 60%

省電力の今後

・市原の4倍以上のライン数を持つHD他拠点への展開

・来期以降の取り組み、

熱エネルギー(蒸気、都市ガス)削減、排熱回収の追求

・「2050年カーボンニュートラル」に向け、

2030年のGHG排出量削減目標 「2013年比30%削減」 の必達

終わりに

事業活動を通し社会の発展と環境負荷削減を両立させる為に、
今後も省エネルギー、コストダウンを追及し続けます。

今回、発表の機会をいただいた、
関係者の皆様にお礼申し上げます。

