

環境適応型温度管理システム

ダイナ・エコウォーターシステム

薬品ゼロで環境にやさしい水処理装置

ダイナクリーンシリーズ

のご案内

株式会社 レイケン

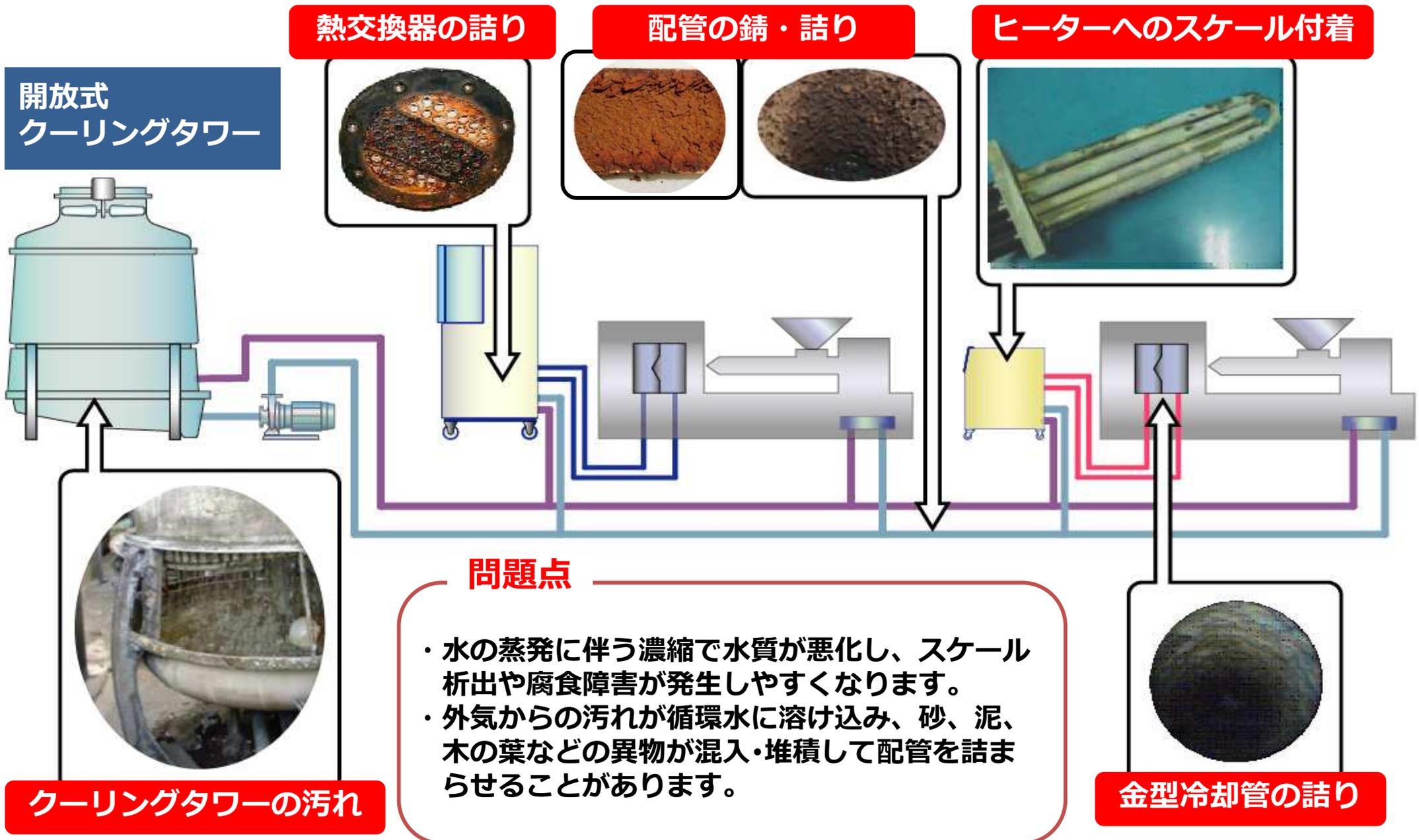
一般水(水道水、工業用水、地下水)を基にレイケン独自の技術により水質を改善します。

水処理とチラー(またはタワー)により、工場の機器冷却トラブルの抑制し、温度管理します。

薬品は一切使用せず環境に悪影響を与えない温度管理システムです。



従来冷却方式の問題点



水処理の必要性

通常の冷却方式（開放式クーリングタワー）

クーリングタワーにより水が蒸発すると？

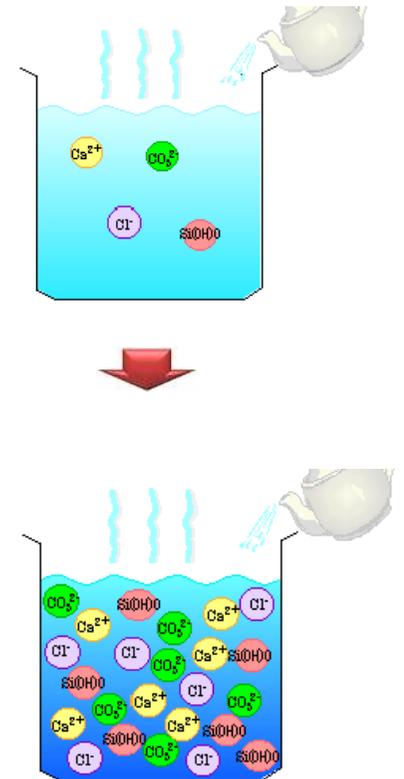
水の中の不純物は、蒸発しないため濃度があがる。

蒸発した分の水を補給するが、その水も不純物は、含まれる

循環している水の不純物の濃度が高くなり溶け込みできなくなる

スケールとして配管や、熱交換器等に堆積する。

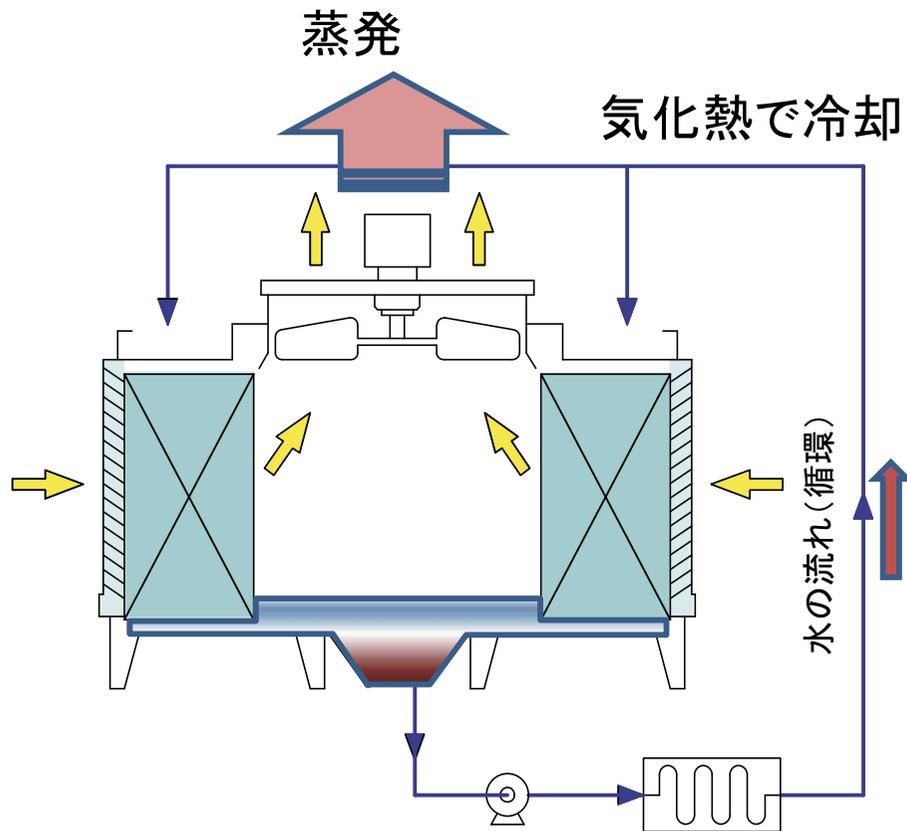
配管の目詰まりや、熱交換不良が発生する。



従来冷却方式の問題点

水処理の必要性

通常の冷却方式（開放式クーリングタワー）



容量30冷却トンの1カ月の水量

$$210\text{L/h} \times 24\text{h} \times 30\text{day} \\ = 151,632\text{L} \div 151\text{ton}$$

150tの水に含まれる不純物量（スケール分）
 （全硬度 50の補給水の場合）
 $150\text{t} \times 50\text{mg} = 7.55\text{kg}$ （炭酸カルシウム）

$$\text{カルシウム (mg/L)} \times 2.5 + \text{マグネシウム (mg/L)} \times 4.1 = \text{全硬度 (mgCaCo}_3\text{/L)}$$

※軟水 0 - 60 / 中硬水 60 - 120未満
 硬水 120 - 180未満
 日本の水道水は100未満
 エビアン 300程度

不純物の濃度が高くなる

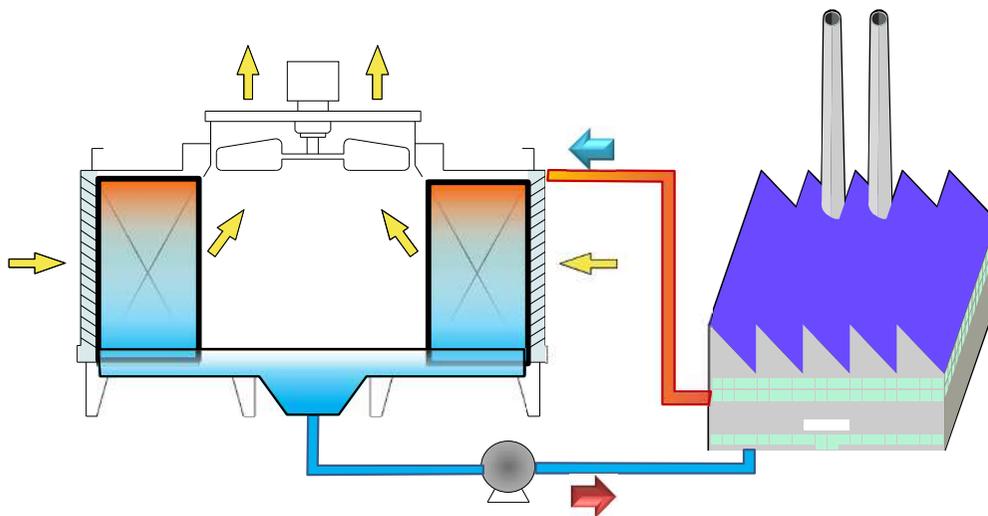
従来方式とエコウォーターシステムとの比較

		従来方式	ダイナエコ・ウォーターシステム	
			ECO-W (エコタワー)	ECO-C (エコチラー)
冷却装置		開放式クーリングタワー	密閉式クーリングタワー	空冷式チラー
イニシャルコスト		安価	比較的安価	高価
ランニングコスト	電気代	安価	比較的安価	高価 (圧縮機を使用するため)
	水道代	費用中~大 (常時補給水が必要なため。運転条件、気候条件等により異なる)		費用小 (補給水はほとんど必要ない)
温度制御		外気温に左右される (ファンコントロールによりある程度は制御可)		外気温に関係なく一定
水質管理		困難 (大気汚染の影響、 蒸発により水が濃縮)	容易 (媒体水は大気汚染の影響を受けない。 タワー散布水は水質管理が必要)	容易 (媒体水は大気汚染の影響を受けない)
スケール障害		危険性が高い (濃縮によりカルシウム硬度が上昇、 薬品使用はコストアップ)	危険性はほとんどない (補給水のスケール要因を低減・除去して供給)	
腐食 (鋳)		ある (薬品使用はコストアップ)	ほとんどない (補給水の腐食要因を除去して供給) (循環水の脱酸素により鋳を抑制)	
薬品		スケール、腐食対策として使用 した場合、コストアップ	薬品を使用せず、環境にやさしい	

クーリングタワーについて

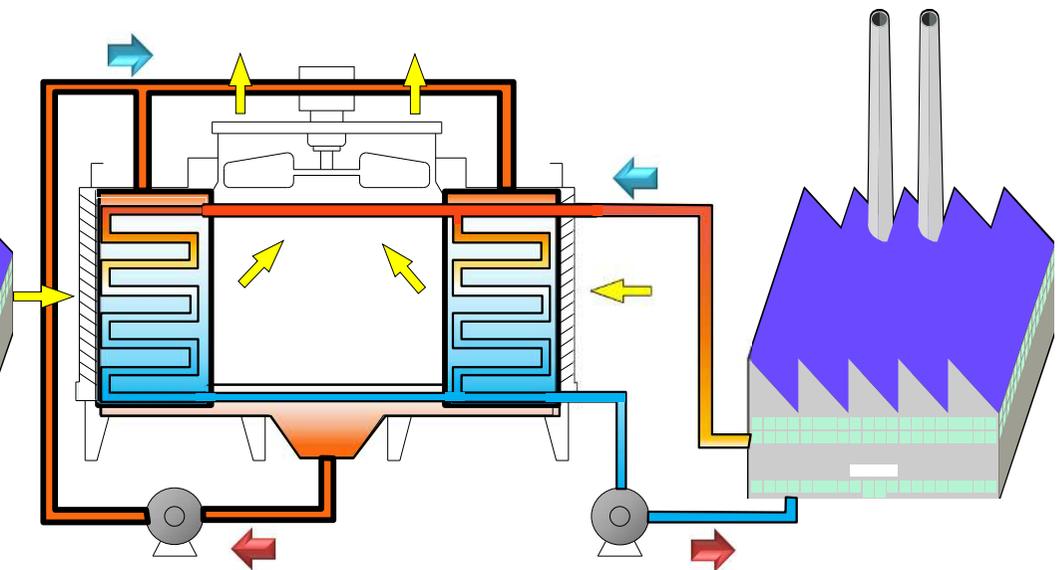
【媒体使用温度 32℃】

開放式クーリングタワー



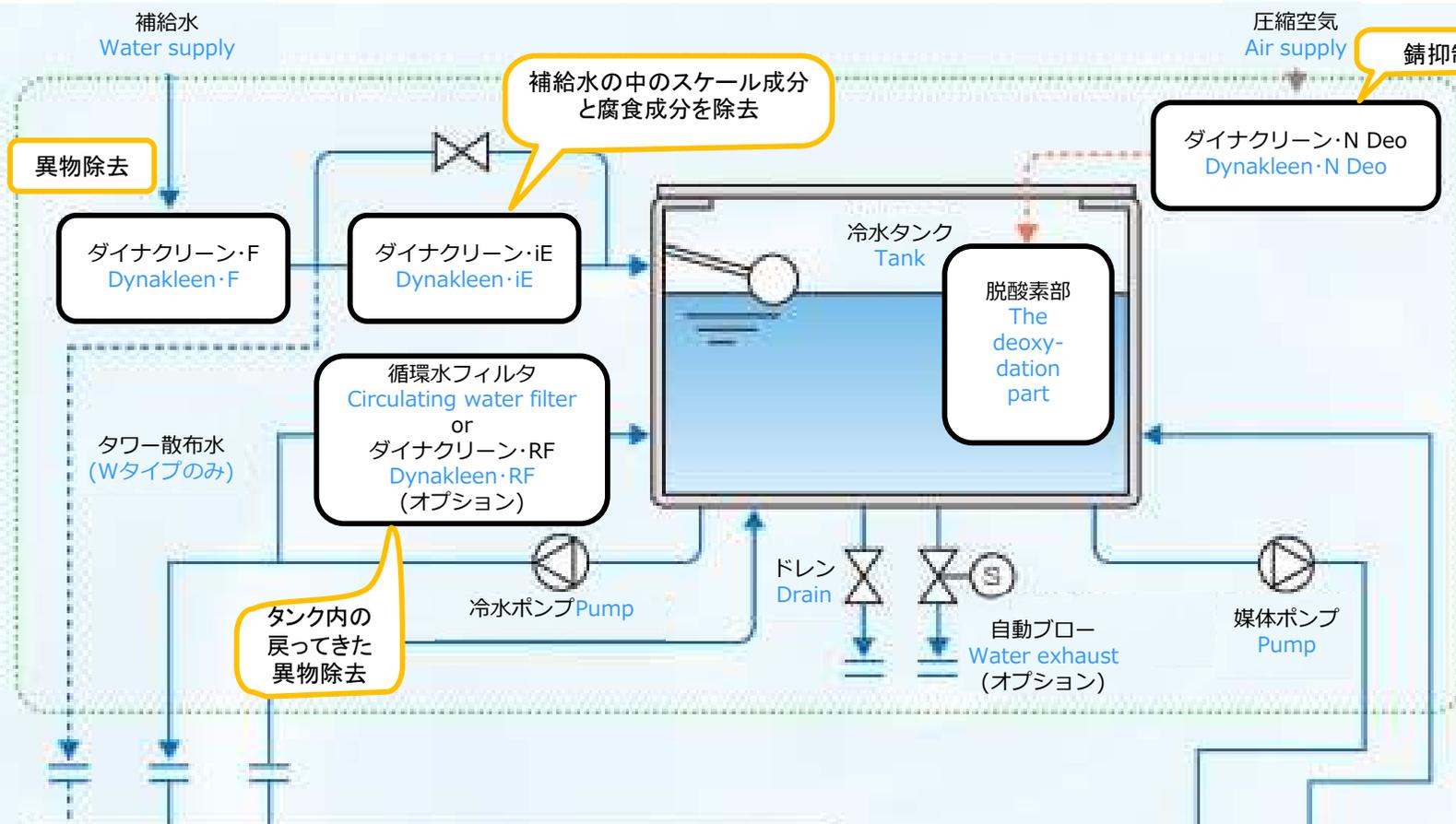
工場内へ濃縮した汚れた水が循環する(スケール付着)

密閉式クーリングタワー



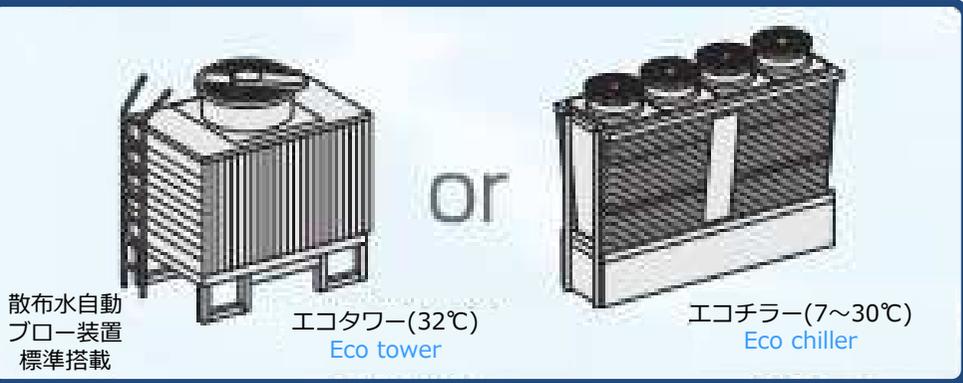
工場内を循環する水とタワーで冷却する水の2系統あり
工場内循環水は、濃縮されない

ダイナエコ・ウォーターシステムのフロー



特長

- ・循環水は濃縮たり外気の汚れに影響されない
- ・ECO-Wタイプはタワー方式で電気代が安い
- ・ECO-Cタイプは冷却水不要



ダイナエコ・ウォーターシステムの水処理

スケール
対策補給水の
水質改善

ダイナクリーン・iE

補給水処理ユニット

補給水のスケール成分(カルシウム・マグネシウム・シリカ等)を低減します。
補給水の腐食成分(塩化物イオン、硫酸イオン等)を除去します。

腐食対策

補給水の
水質改善

ダイナクリーン・N Deo

循環水錆抑制装置

循環水の溶存酸素濃度を低減させ、配管・熱交換器・金型等の腐食(錆)を抑制します。

循環水の
脱酸素

異物対策

補給水の
異物除去

ダイナクリーン・F

異物除去フィルタ

異物を除去します。(寒冷地仕様:Y型ストレーナ)

循環水の
異物除去

循環水フィルタ

異物除去フィルタ

異物を除去します。

ダイナクリーン・RF

自動逆洗ユニット

異物を除去し、自動逆洗します。(オプション)

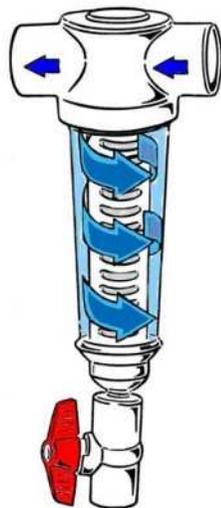
補給水の異物除去

異物除去フィルタ

ダイナクリーン・F

特長

- ◇ 透明ハウジング
- ◇ 大容量通水可能
- ◇ 内部不純物排出用バルブ付



消耗品・交換部品

■スクリーン

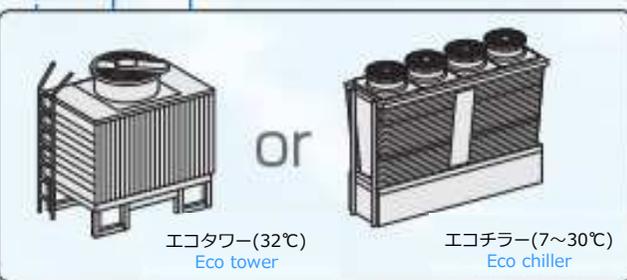
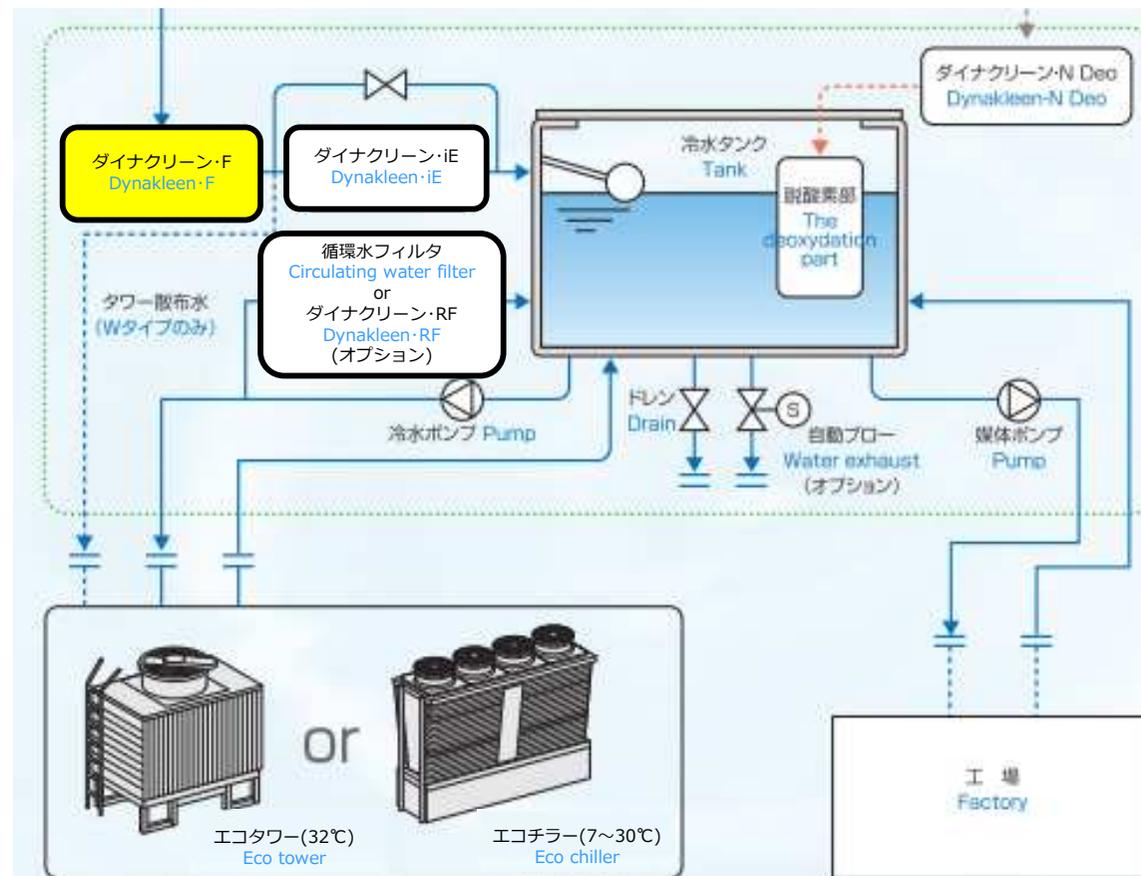
清掃にて繰返し使用可能
 清掃しても汚れが落ちなくなったら交換
 孔径：100 μ m(140メッシュ)



■Oリング

スクリーン交換時、もしくは水漏れが発生したら交換

※仕様温度の関係上、ダイナクリーン・Fに代わりY型ストレーナを使用する場合があります。



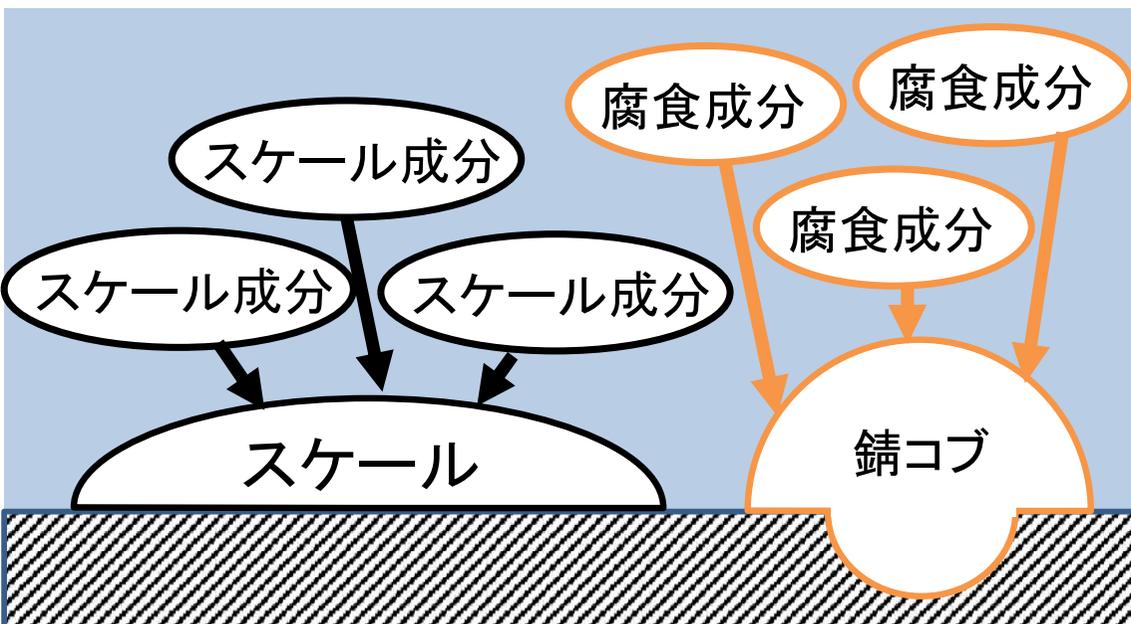
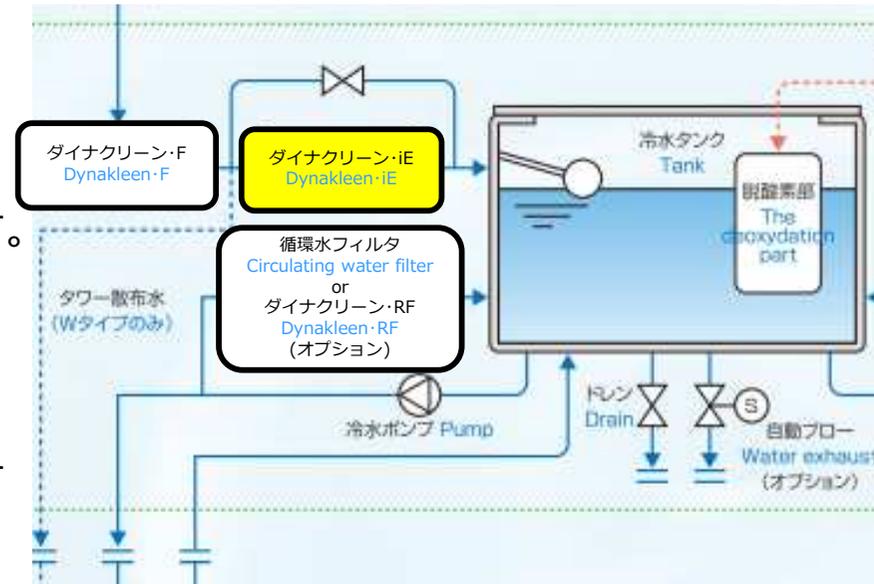
補給水の水質改善

補給水処理ユニット ダイナクリーン・iE

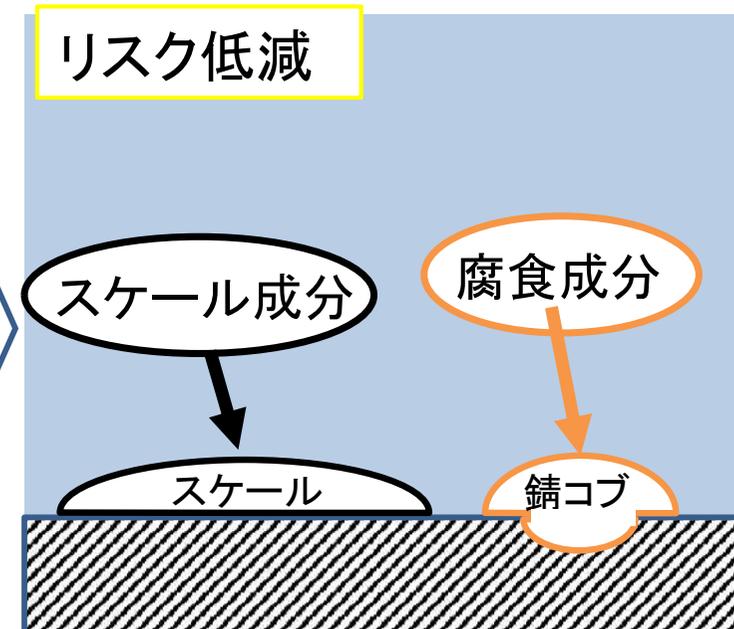
スケールが付着する要因は、水中のスケール成分が析出することです。そのため、水中のスケール成分が少ない程、リスクが低くなります。「ダイナクリーン・iE」では、水処理フィルタにより水中のスケール成分を除去し、リスクを低減します。

腐食に関しては、原因となる酸素は除去できませんが、腐食を促進する成分を除去することでリスクの低減を行います。

(※酸素は後述のダイナクリーン・N Deoにて除去します)



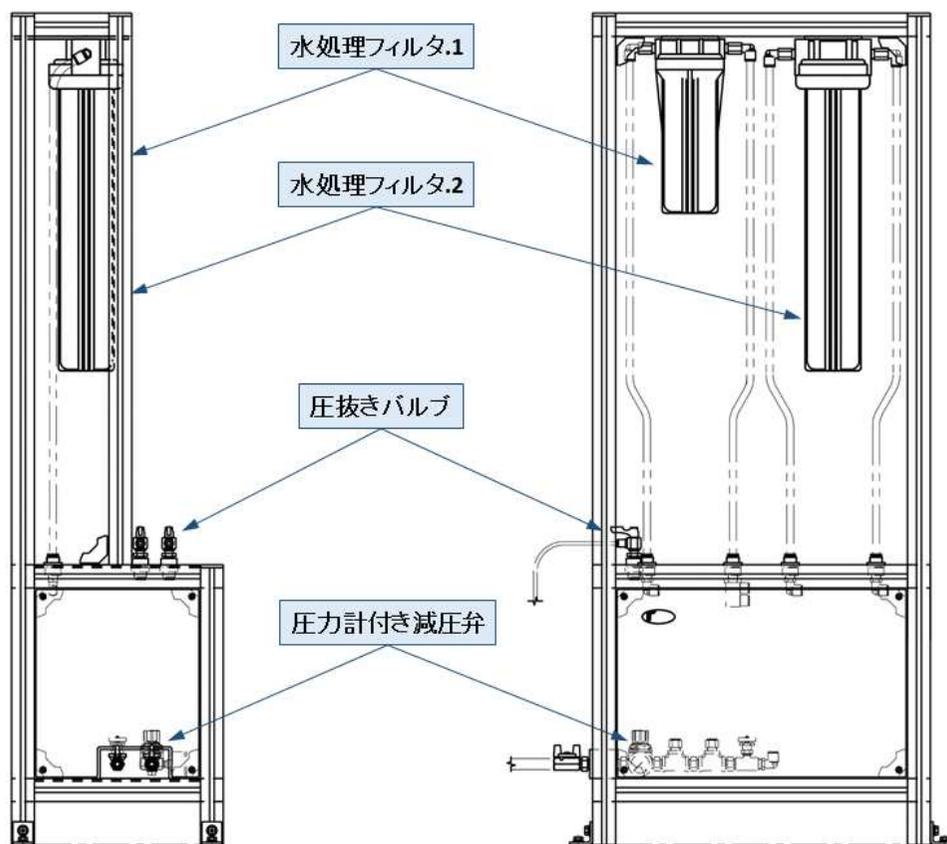
成分
除去



補給水の水質改善

補給水処理ユニット

ダイナクリーン・iE



“スケール要因”の除去 “腐食要因”の除去

- 水処理フィルタ.1**
 過度に含まれるスケール因子を除去してカルシウムスケールによる水管閉塞を抑制します。
- 水処理フィルタ.2**
 シリカ成分を除去して強固に付着するシリカスケールを抑制します。また、腐食成分を除去します。
- 流量計測**
 内蔵している流量計により、各水処理フィルタの寿命(ライフ)到達を警報出力します。お客様の水質からライフを計算します。

特長

- ◇ 薬品を使わずスケール障害、腐食障害のリスクを低減
- ◇ カートリッジ式フィルタによりメンテナンスが容易
- ◇ フィルタ交換時期の警報表示により確実なメンテナンスが可能

循環水の脱酸素

循環水錆抑制装置

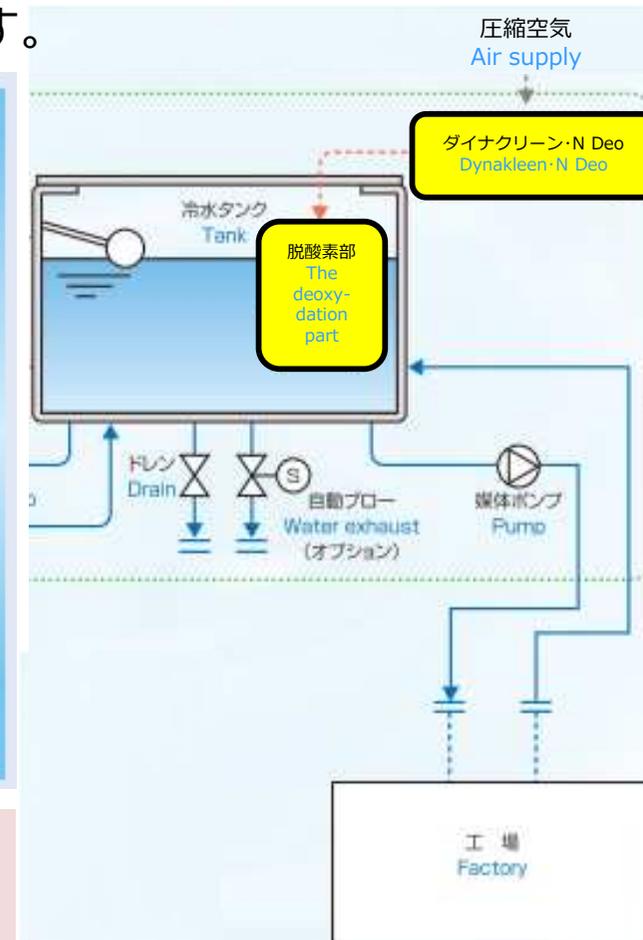
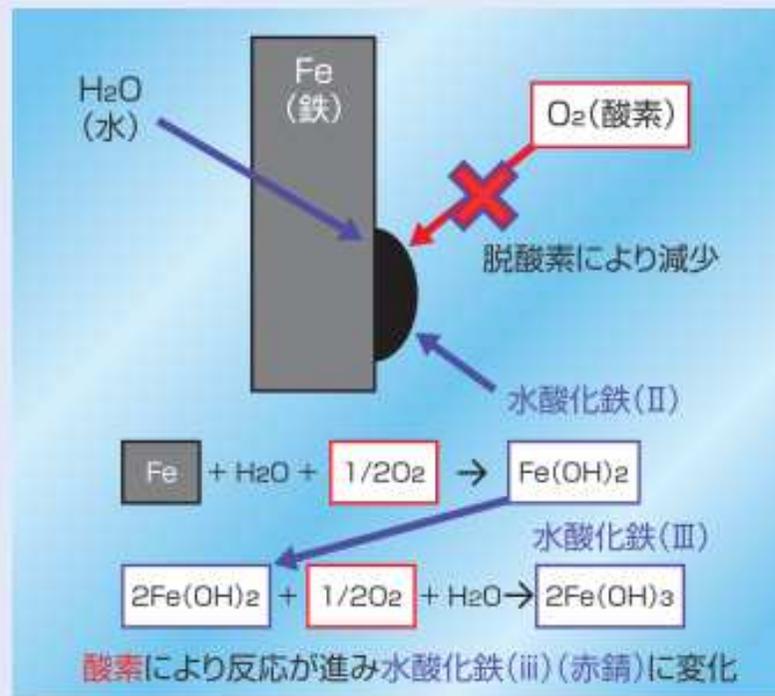
ダイナクリーン・N Deo

「ダイナクリーン・N Deo」は、循環水中の溶存酸素を取り除く「脱酸素処理」により配管・金型・熱交換器等の鉄錆発生を抑制します。

原理

錆の発生は、主として水中の酸素(O₂溶存酸素)と鉄が反応して起こります。

溶存酸素を減らす(脱酸素)ことにより、錆の発生を抑制することができます。



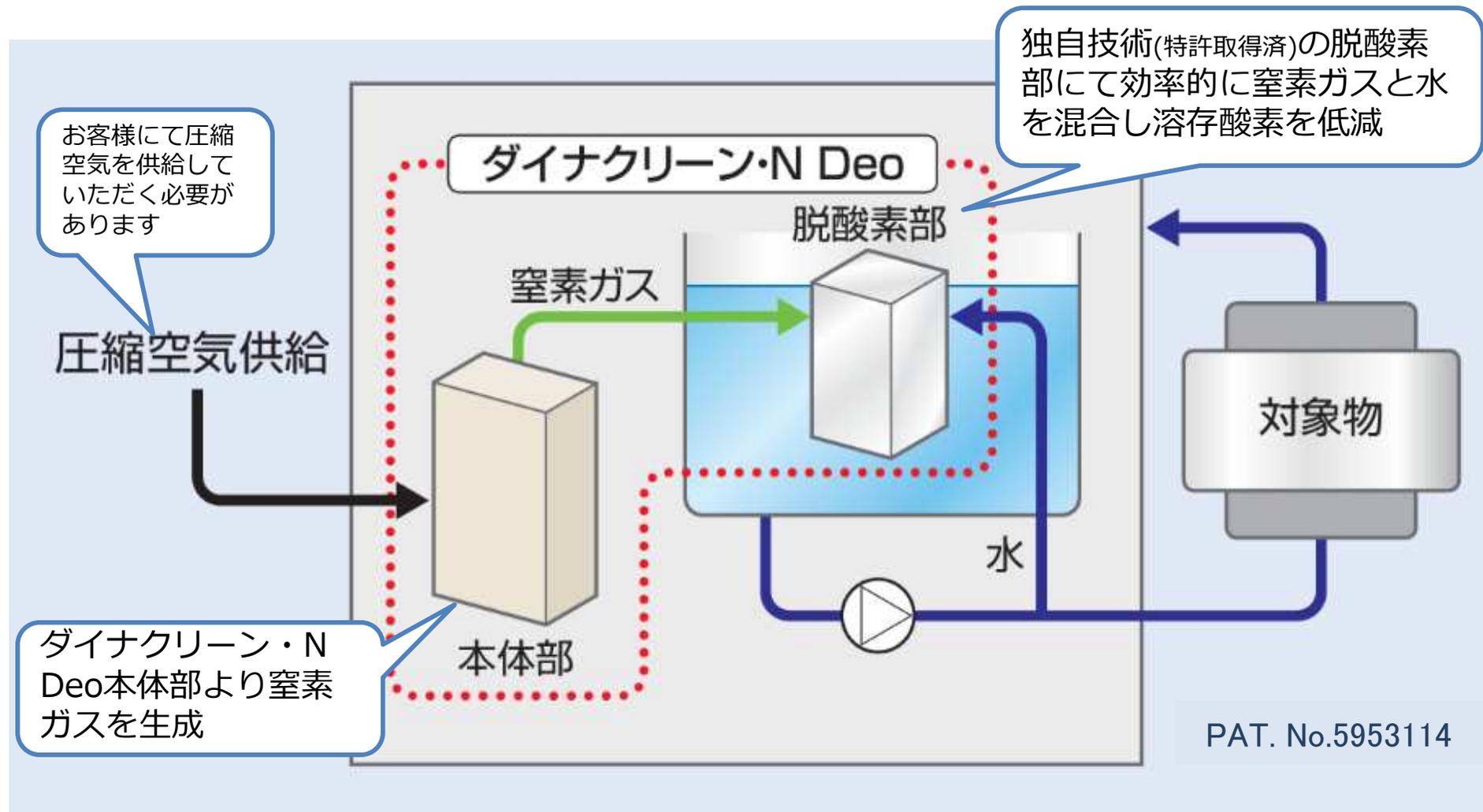
特長

- ・独自の処理技術により、高い効率で脱酸素処理 (PAT.No.5953114)
- ・薬品を使用しないため、環境にやさしく、排水処理が不要
- ・KCWⅢ10馬力以上、ダイナエコ・ウォーターシステムに標準搭載

循環水の脱酸素

循環水錆抑制装置

ダイナクリーン・N Deo

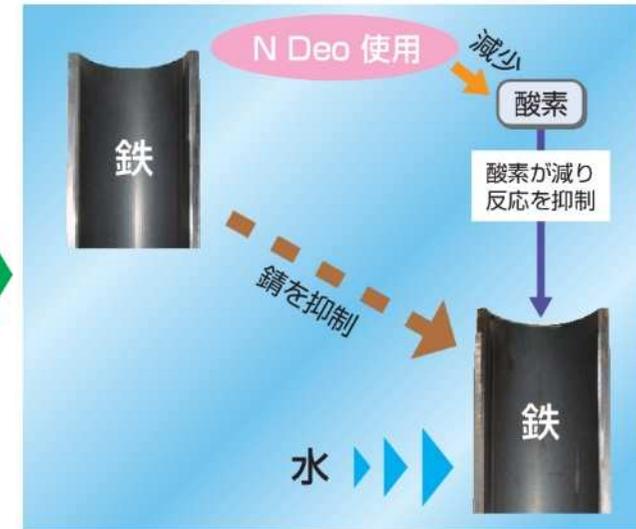
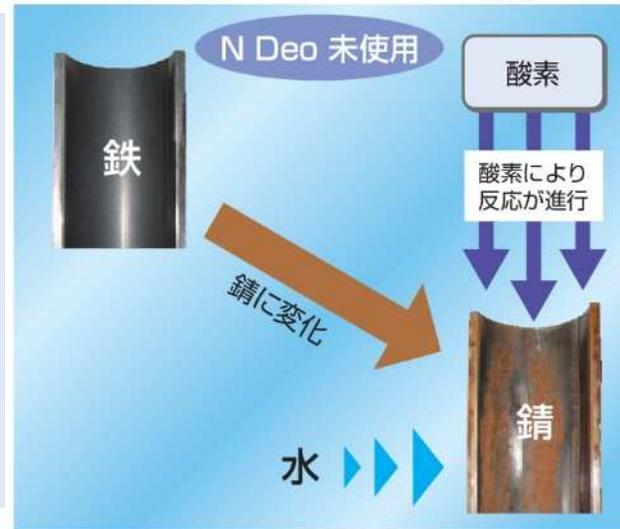
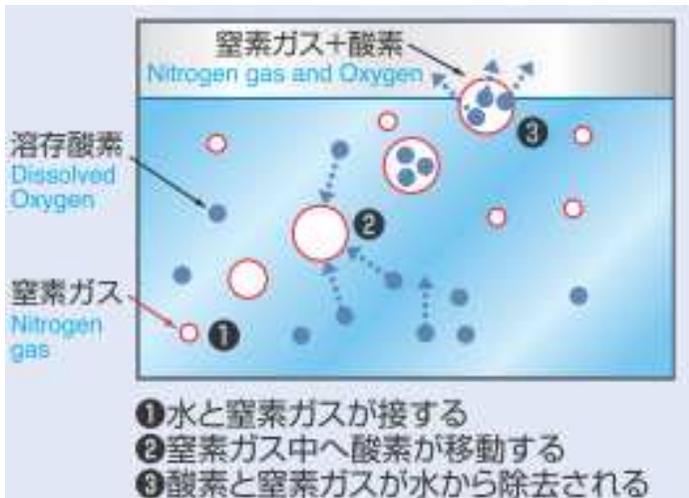


溶存酸素の低い水を使用することにより、配管や機器類の腐食を抑制

循環水の脱酸素

循環水錆抑制装置

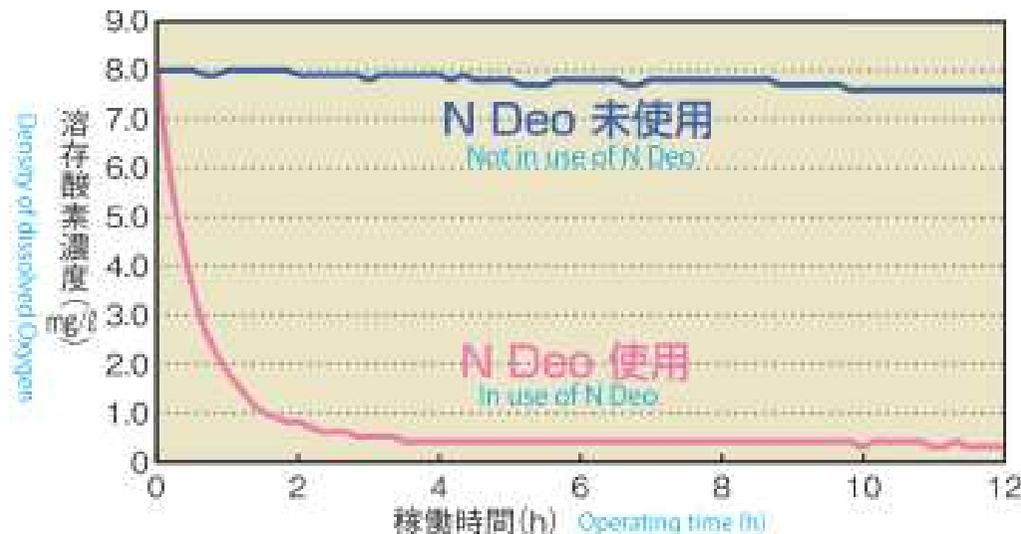
ダイナクリーン・N Deo



条件

テストピース：炭素鋼管半割(鉄材)

実験期間：1週間



≒水量350ℓ、水温23.5℃条件の循環水槽で「ダイナクリーン・N Deo」使用時と未使用時の溶存酸素濃度を比較。

左図のように「ダイナクリーン・N Deo」によって水中の溶存酸素を低減すると、写真のような腐食抑制効果が確認された。※

※本装置は腐食の抑制を目的としており、腐食の発生を完全に防止することはできません。

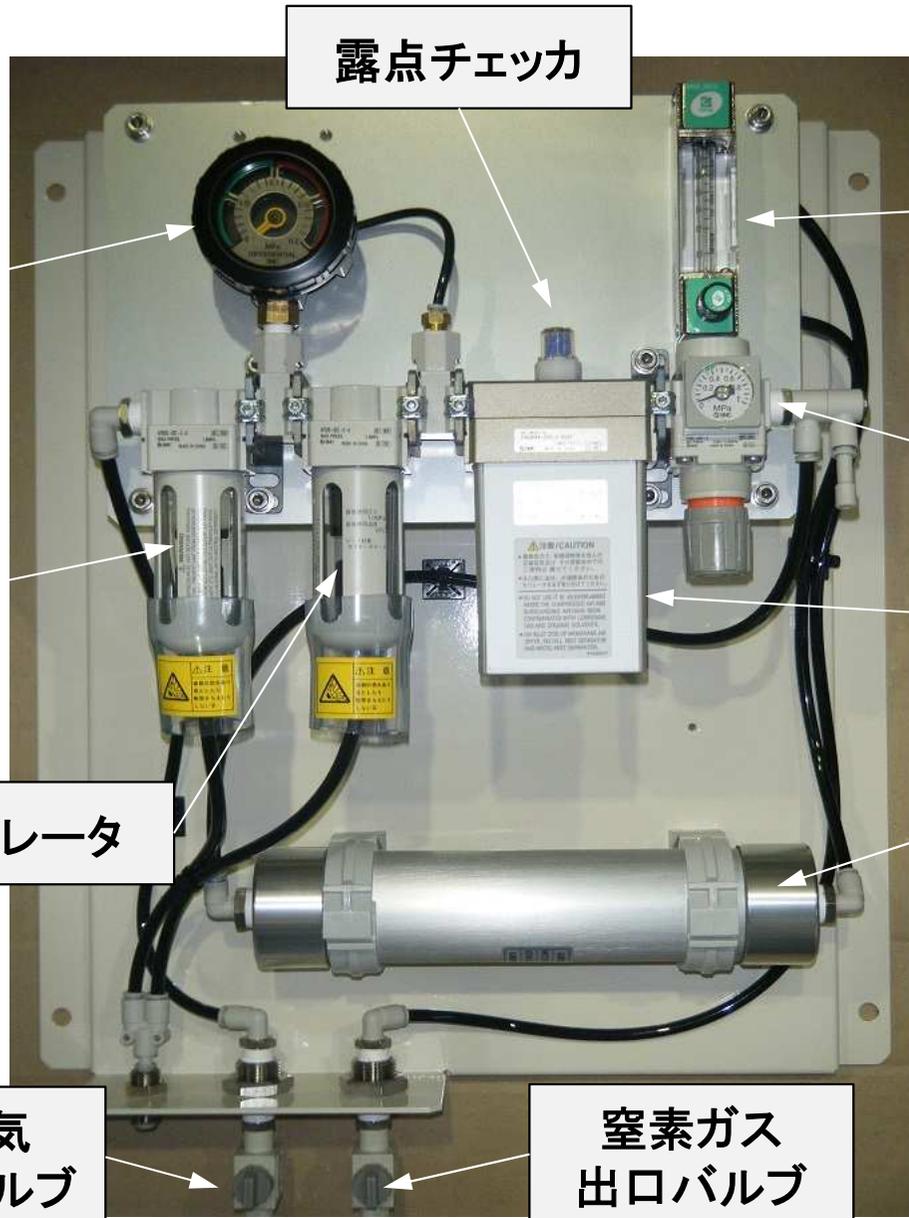
「ダイナクリーン・N Deo」と薬品の比較

	ダイナクリーン・N Deo	薬品
主な原理	窒素ガスにより腐食要因である水中の酸素を除去減少させる	薬品を添加し金属表面に被膜を作る
設置方法	循環水タンクへ脱酸素部を設置 本体部へ圧縮空気を供給	補給水系統に注入装置/タンクを設置 又は手投入
メンテナンス	フィルタエレメント交換 (2年を目安) 窒素発生部交換 (7年を目安) エアドライヤ膜モジュール交換 (10年を目安)	薬品補給 (常時濃度管理が必要)
排水処理	不要	必要
電源	不要	必要 (薬注装置使用时)

※エアドライヤ膜モジュールはECOシステム内蔵タイプのみ。

薬品を使用しないため、環境にやさしく、排水処理が不要となります。

ダイナクリーン・N Deoの本体部構成



差圧計

露点チェッカ

窒素ガス
流量計

レギュレータ

ミストセパレータ

エアドライヤ

マイクロミストセパレータ

窒素分離膜

圧縮空気
供給口バルブ

窒素ガス
出口バルブ

循環水の異物除去

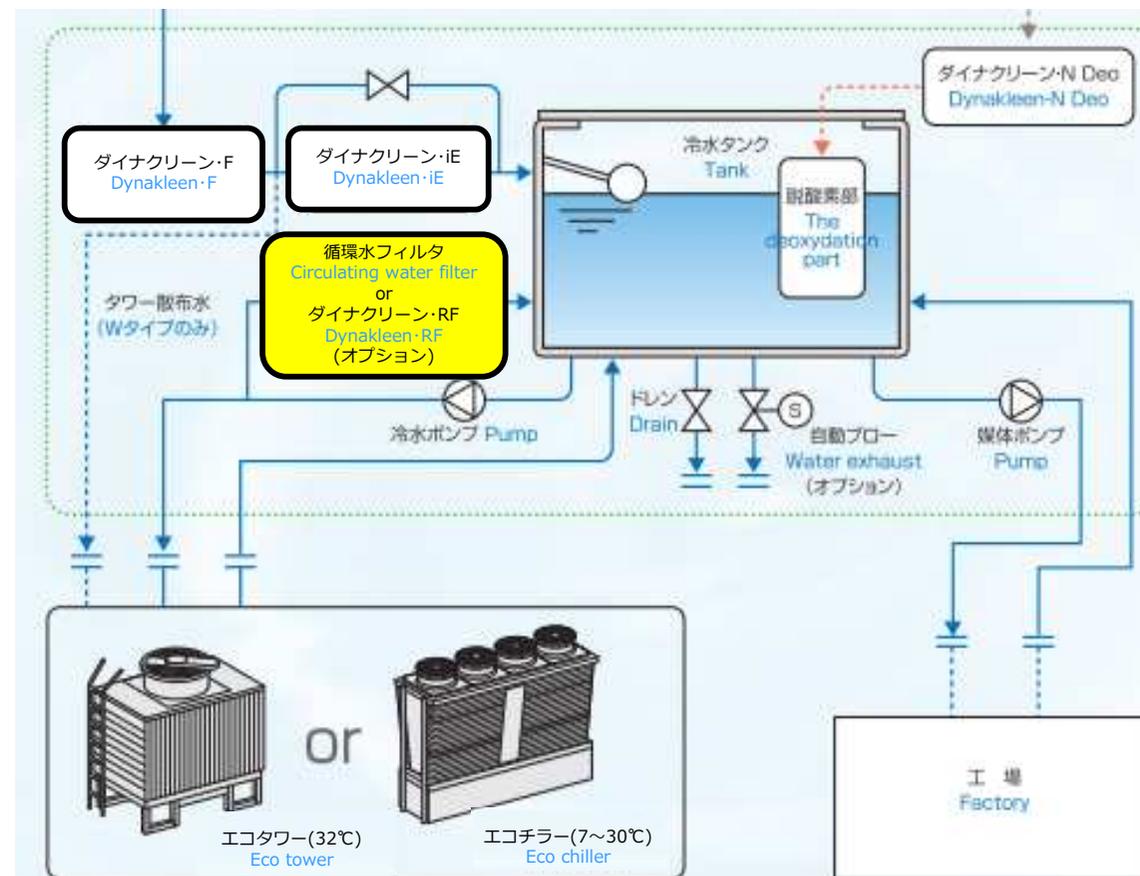
異物除去フィルタ

循環水フィルタ

固形物・異物の除去

特長

- ◇ 数分で実施可能かつ
工具不要で簡単なエレメント交換
- ◇ SUS製ハウジング
- ◇ ドレン排出ポート付





ダイナ エコ Wシリーズ

特長

媒体使用温度 32℃

- ・タワー方式で電気代が安い
- ・循環水は濃縮したり、外気の汚れに影響されない

循環水フィルタ
(異物ろ過フィルタ)

循環水に含まれる
異物を除去

ダイナクリーン・F
(異物ろ過フィルタ)

補給水に含まれる
異物を除去

ダイナクリーン・iE
(補給水処理ユニット)

補給水に含まれる
スケール・腐食要因
物質を低減・除去

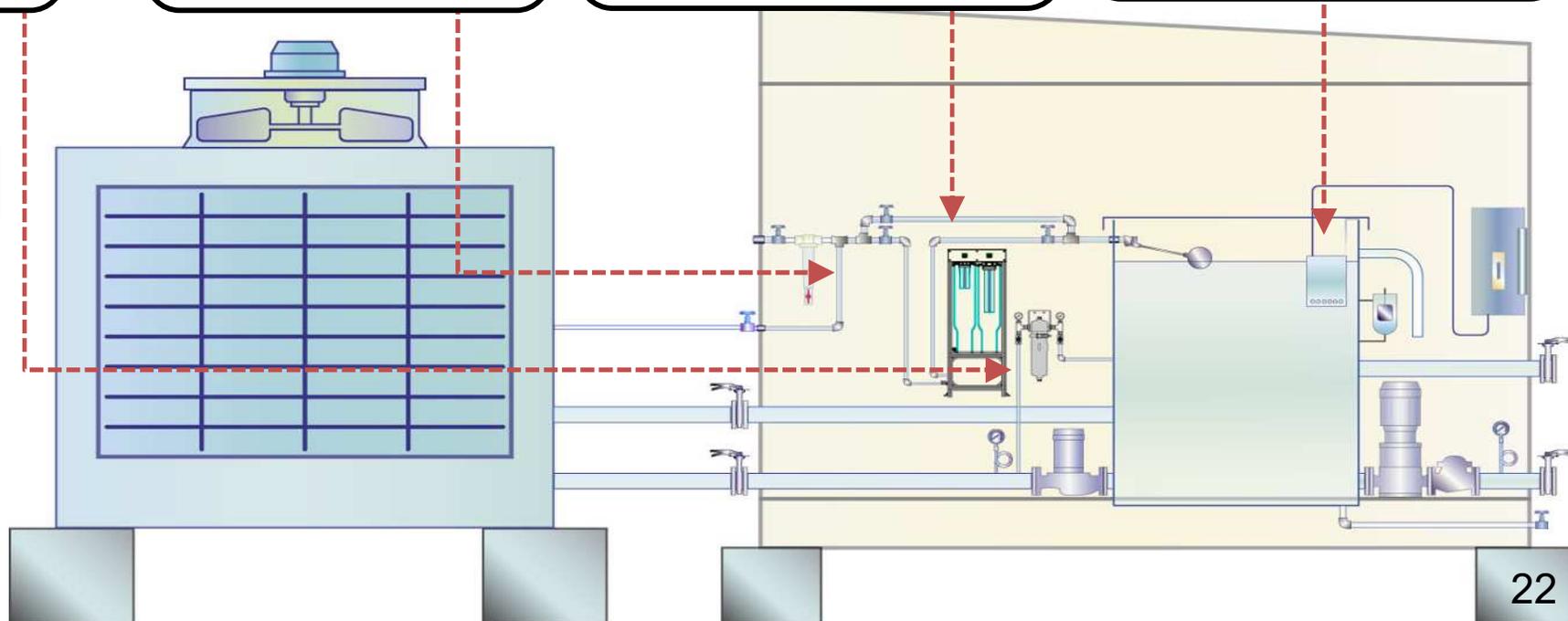
ダイナクリーン・N Deo
(循環水錆抑制装置)

循環水中の溶存酸素
を低減し錆を抑制

エコタワー
(密閉式クーリングタワー)

高効率熱交換器搭載
のコンパクト冷却塔

※散布水自動ブロー
標準搭載



ECOII-80C



ダイナ エコ Cシリーズ

特長

媒体使用温度 7~30℃

- ・ 冷却水不要
- ・ 循環水は濃縮したり、外気の汚れに影響されない

循環水フィルタ (異物ろ過フィルタ)

循環水に含まれる
異物を除去

ダイナクリーン・F (異物ろ過フィルタ)

補給水に含まれる
異物を除去

ダイナクリーン・iE (補給水処理ユニット)

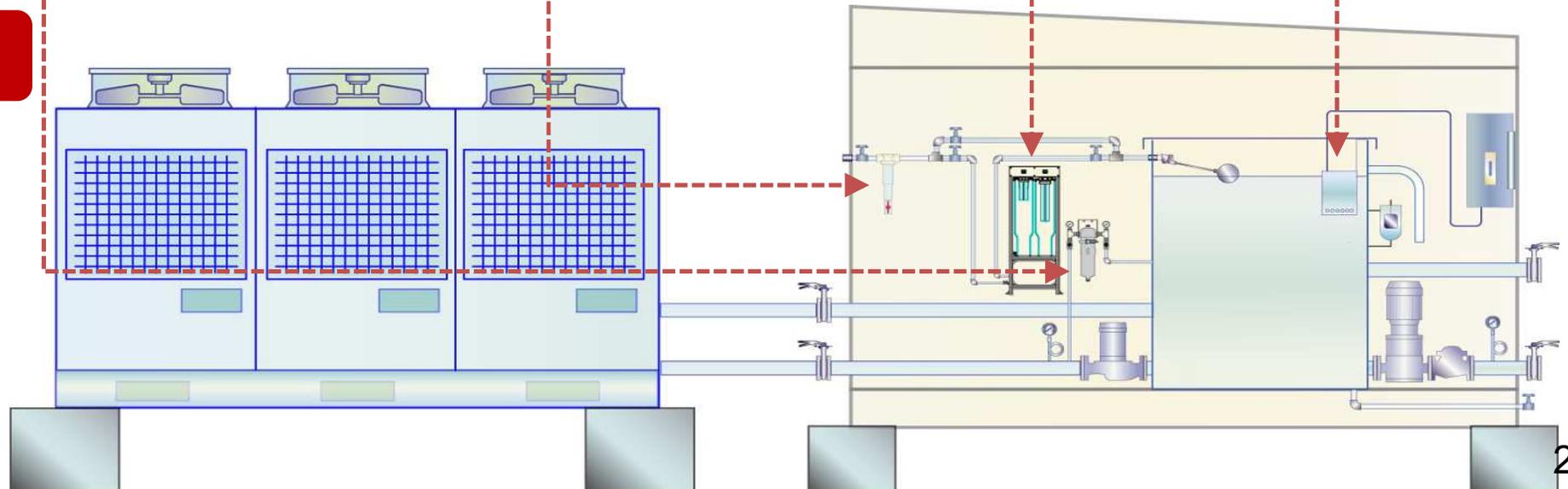
補給水に含まれる
スケール・腐食要因
物質を低減・除去

ダイナクリーン・N Deo (循環水錆抑制装置)

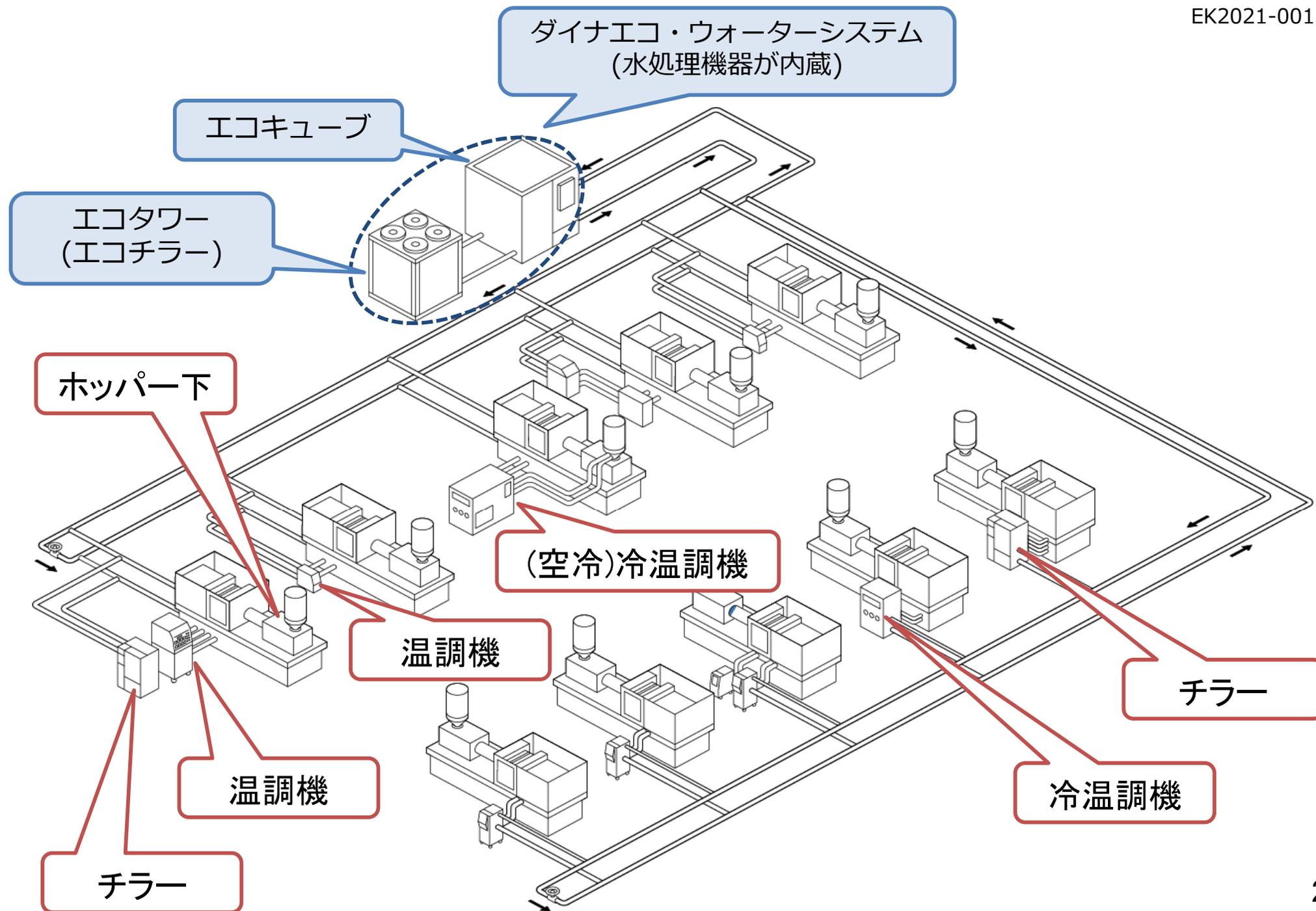
循環水中の溶存酸素
を低減し錆を抑制

エコチラー (空冷式チラー)

高効率圧縮機
ファン搭載の
省エネチラー
採用



ダイナエコ・ウォーターシステムの設置例



オプション

- ◇ 媒体水自動ブロー装置
- ◇ バックアップポンプシステム
- ◇ 寒冷地仕様（給水部凍結防止バンドヒータ）
- ◇ 雪対策（三角屋根）
- ◇ リモート制御盤
- ◇ 媒体ポンプ用インバータ制御
- ◇ 塩害仕様（エコタワー）

Fin