



CALFA SEP

SEPARATOR SYSTEMS FOR COOLING TOWERS AND CALFA BAS

砂ろ過器に代わる【冷却水設備：サイドフィルター】

経済産業省

特許取得製品

登録商標取得済



Hydrodynamics

**逆洗浄・カートリッジ交換等
メンテナンスは一切不要!**

リング
「特殊形状リング」を使用した「RINGS 高速分離法」
で水中の「不純物分離技術」の常識を覆す!

冷却水中のトラブルとなる鉄サビや不純物のほとんどを「分離&濃縮」!
粒径はなんと**7ミクロン**まで「徹底分離&除去」!

「濃縮」「停止」「排水」
「洗浄」「再始動」全て
自動化が可能! メンテナンスフリーが可能!
常にキレイな冷却水!

大気中から冷却塔内に混入し、配管内・循環ポンプ・金属部品を傷つける**「砂」**も除去!
設備寿命を**大幅延命!**

世界初！「特殊形状リング」を使用した「RINGS 高速分離法」



特殊形状リング



CALFA "SEP" 「未設置」 冷却塔内部



CALFA "SEP" 「設置済み」 冷却塔内部

CALFA "SEP" の内部に敷き詰められた特殊形状リングが特異な「流体」と「キャビテーション（圧力差による乱流物理現象）」を発生させます。この時、水分子が不純物を吐き出そうとする性質がある事に着目し、ここへ連続的に冷却水を循環させる事で水中から不純物だけを分離する新技術です。【特許取得済】

不純物を効率良く分離・内部に濃縮させ、間欠的に下部ドレンより汚濁水として排水します。配管・循環ポンプを傷つける異物、金属腐食を誘発する濁度（SS）の高い水だけを排水し砂ろ過器（サンドフィルター）の様な頻繁に行わなければならない「逆洗浄」、また、煩わしい「ろ過材・カートリッジ交換」等も不要な新しい「冷却塔用水質浄化セパレーター」です。

CALFA "BAS"（カルファバス）との併用で設備・配管内のクリーニング作用・スケール予防・防錆効果で、いつでも健全な設備を維持し最適な熱交換率を生み出します。その結果、膨大な省エネ・節水効果が得られ、同時に設備・配管の金属耐用年数を延ばします。

「節水」「省エネ」「ランニングコストの削減」「人手不足の問題」を同時に解決できる「環境考慮型 水質浄化技術」。正確に確実に、仕組みの中で水質浄化されていくこの優れた新技術が日本から世界へ、やがて「世界標準」となっていく事でしょう。

左写真の循環水分析：「懸濁物質（SS）／濁度」

	懸濁物質（SS）	濁度 ※1
設置日	58 mg/L	16 度
2 日後	5 mg/L	15 度
4 日後	<2 mg/L ※2	13 度
8 日後	3 mg/L	7 度

※1: JIS K0100-9 透過光濁度

※2: 計測限界

設置後、わずか 8 日で「SS：-95%」「濁度：-56%」

「逆洗浄」・「逆洗浄に使う大量の水」一切不要

フィルター・カートリッジ・ろ過材交換不要

タイマー管理で「メンテナンスフリー」へ

粒径 7microns までの水中固形物を除去可能

圧力損失が低い：0.012MPa（0.12Kgf/cm²）以下

【モデル：JP-S0A】

消費電力の少ない小型ポンプで対応可能

安価な塩ビ製配管・フランジで設置可能

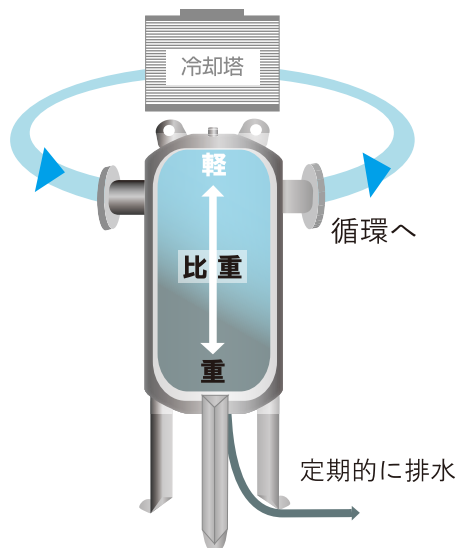
使用材質：本体 SUS304 ステンレス

「小型＆軽量」：「高層ビルの屋上」・「広いスペース」がなくても設置可能



冷却塔内部には、水処理剤 CALFA BAS（カルファバス）を使用する事をお勧めします。CALFA BAS が水中の不純物をコロイド状に凝集させやすくし、SEP に通水させた際に、凝集物を「分離」させやすくし、またスケール除去・防止、サビ防止機能もあります。

水中の「比重 1.0 以上」の不純物は全て分離可能！



某大型ショッピングセンター

某大手製鉄メーカー
(大型サンドフィルター × 2)

頻繁に「逆洗浄」をしないと、すぐに詰まってしまったり、何かとトラブルが多い



CALFA"SEP" × 2 器に変更

CALFA"SEP" は、水中の「水」よりも重い（比重：>1.0）の成分であれば、どんな物でも分離可能です。下記のテーブルは、一般的な金属の「比重」です。

水	1.0		
石灰石（炭酸カルシウム）	2.8	アルミニウム	2.7
砂・シリカ	2.6 - 2.8	亜鉛	7.1
土・沈泥	1.2 - 2.0	鉄	7.8
カーボン	1.8 - 2.5	鋼	7.8
アンスラサイト	1.3 - 1.9	ニッケル	8.9

※ CALFA BAS の作用により、実際はさらに重くなります

左写真は「某大型ショッピングセンター」の冷却塔配管です。屋上に冷却塔が設置されている為、季節や風向きにより砂が大量に冷却塔に混入・循環。その為、配管系内部は砂により「ひっかき傷」が増加 + 錆び誘発。循環ポンプの内部部品はすぐに摩耗劣化 + 故障する問題が発生。そこでサイドフィルターとして CALFA"SEP" を導入。コンディショナーとして CALFA BAS に変更。混入する「砂」は自動分離され、設備の腐食・スケール問題も解決。

左写真は「某大手製鉄メーカー」（稼働：24 時間）

変更前

大型砂ろ過システム（サンドフィルター）× 2 台
有機薬品水処理剤・次亜塩素酸ソーダ・凝集剤（PAC）

変更後

CALFA"SEP" × 2 台
CALFA BAS（コンディショナー）・CALFA SAT（固形殺菌剤）

設置後、わずか 20 日で「全硬度：-60%」「濁度：-86%」

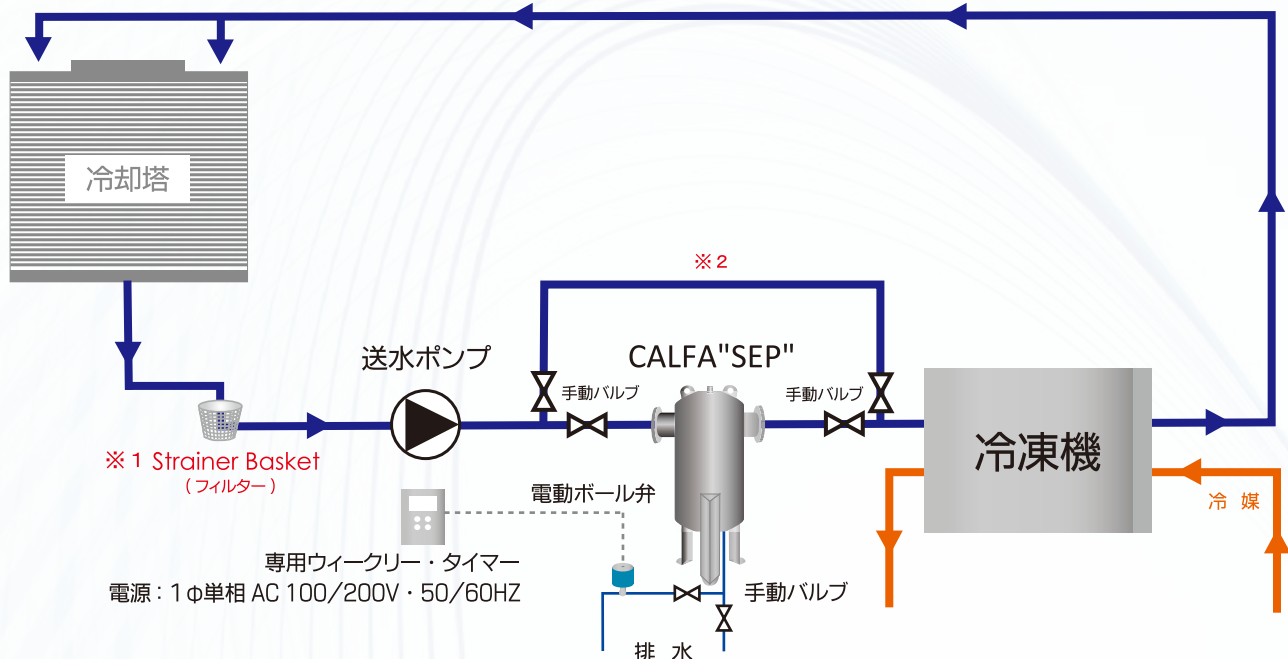
	全硬度 (Total Hardness)	濁度 (Turbidity) ※1
設置日	892mg/L	135 (NTU)
3 日後	607mg/L	76.1 (NTU)
4 日後	510mg/L	61.8 (NTU)
5 日後	419mg/L	51.8 (NTU)
6 日後	410mg/L	48.1 (NTU)
7 日後	409mg/L	41.8 (NTU)
18 日後	398mg/L	22.1 (NTU)
19 日後	369mg/L	19.2 (NTU)
20 日後	359mg/L	18.3 (NTU)

※1：NTU:Nephelometric Turbidity Units「ネフェロ分析濁度ユニット」。
計測される液体中の「非溶解微粒子の密度」の事。米国での「標準規格」。

CALFA"SEP" 取り付け配管図例

フル・ストリーム型

「冷却循環水」を流す配管にインラインします。冷却循環水が「全量（フル）」通水される事から「フルストリーム」と呼ばれ、最も「水質浄化能力」が高い構築法です。



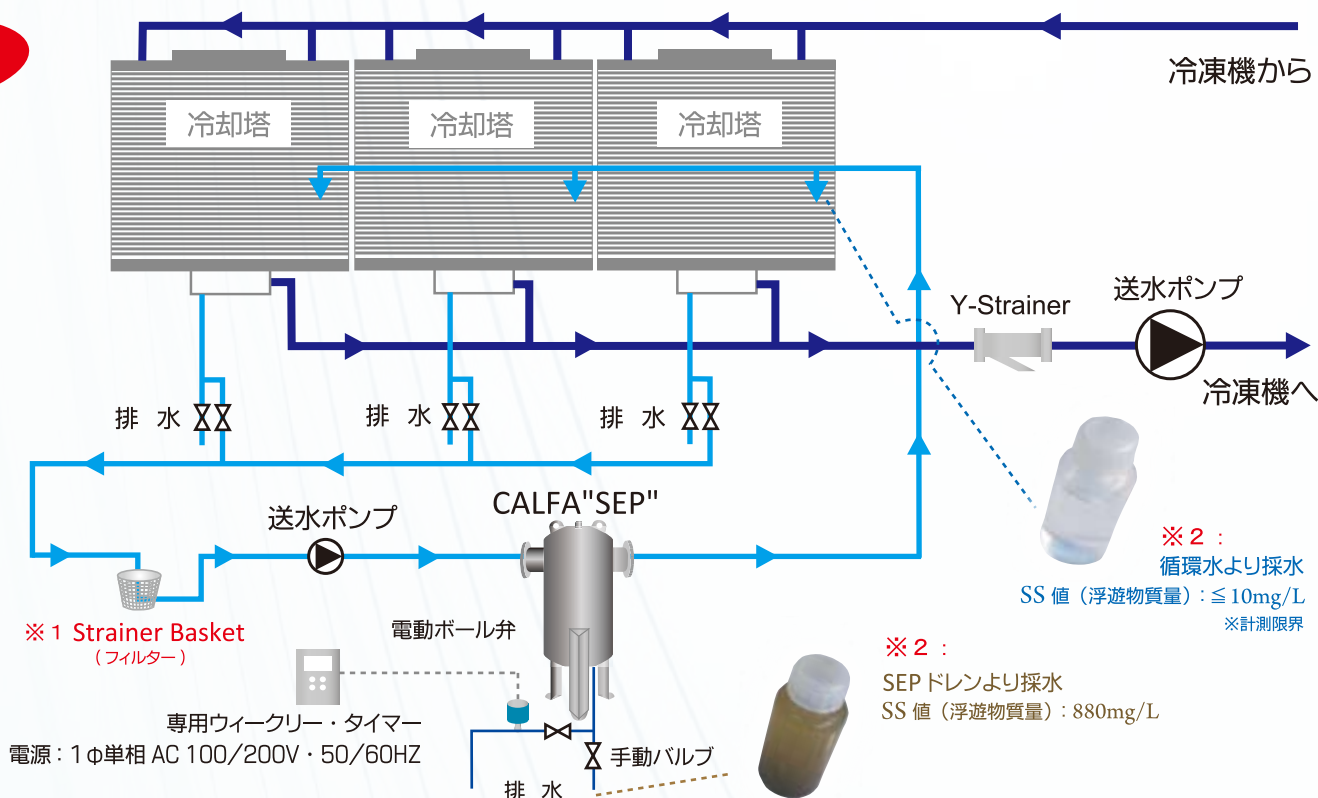
特徴：小型の冷却設備（100RT 以下）向けです。既存の冷却循環系配管にインラインしますのでポンプを追加する必要はありませんが設置スペース、排水・設置個所等が限定されてきます。

- ※1：「繊維」「糸状」の異物が CALFA"SEP" に混入しないように Strainer Basket (フィルター) は、必ず設置して下さい。
- ※2：CALFA"SEP" に何か作業をする際に、システム停止が出来ない事から、必ずバイパス（逃がし経路）を設けて下さい。バイパス側に設置しバルブ調整により CALFA"SEP" に流量比率を変え「サイドストリーム型」としても使用可能です。

サイド・ストリーム型 I

「冷却循環ライン」とは別に、「水質浄化ライン」を独立させて構築する方法です。同じ冷却塔の水ですが、「冷却循環」させながら、同時に「水質浄化」も行います。

推奨構築



特徴：水質浄化を目的とした独立ラインを構築。冷却塔底部より水を抜き取り CALFA"SEP" に連続循環させる最も一般的で推奨する構築法です。通水量は、「冷却循環水量（100%）」に対し「適合モデル（3%～5%）」を選択して下さい。

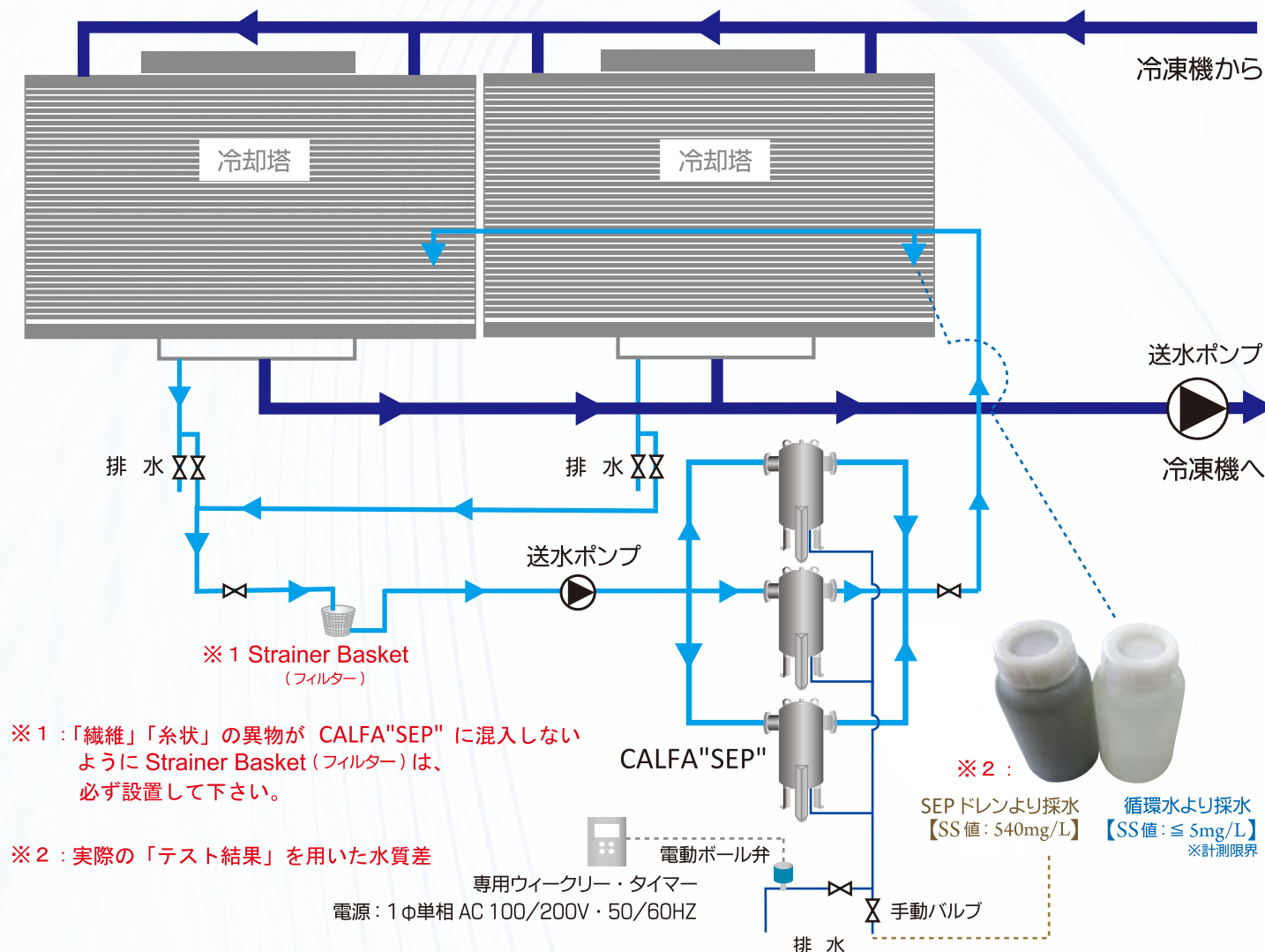
- ※1：「繊維」「糸状」の異物が CALFA"SEP" に混入しないように Strainer Basket (フィルター) は、必ず設置して下さい。
- ※2：実際の「テスト結果」を用いた水質差

推奨構築

CALFA"SEP" 取り付け配管図例

サイド・ストリーム型Ⅱ

大型冷却塔の場合、大型の CALFA"SEP" を1台設置するよりも、配管を分岐して流速を落とし「分散処理」させる事をお勧めいたします。そちらの方が「不純物除去能力」が上がります。



大型冷却塔の場合、上記イラストの様に CALFA "SEP" に通水する前に「配管を分岐し」流速を十分に落として流すように構築します。或いは小型ポンプ複数台 + 同数の CALFA "SEP" でそれぞれ独立した形で構築する方法もあります。この場合「季節」や「稼働率」によってライン数の調整が可能です。

CALFA CHEMICAL CO.,LTD.

1-19-6 Tsurumi chuo, Tsurumi-ku,
YOKOHAMA 230-0051 JAPANTEL : 045-504-1120
FAX: 045-501-0843e-mail: Info@calfa.net
web: http://www.calfa.net

某大手自動車メーカー

これまで、某オランダ製のラインフィルターを使用していたが、「スケール付着」の問題があり、圧力上昇が頻繁に発生。

CALFA"SEP" を2台並列設置

【写真: 脚を外し既存設置箇所にインライン】

サイズ比較

高層ビル屋上・狭いスペースにも楽々設置!!

これまでの水質浄化システムと言えば、砂ろ過器が一般的でした。しかし、砂ろ過器は「大きい」「重い」「設置スペースがない」等の理由で、高層ビルの屋上等への設置は困難で、また逆洗浄等のメンテナンスを頻繁に行わなければ、砂の固着、浄化能力の低下、最後は「通水不可」となり、高額な設備投資したのにも関わらず「現在は使っていない」と言うケースがほとんどです。

CALFA SEP（特許取得済）は、逆洗浄が不要なので逆洗浄に使用する水槽、メディア（砂濾材）の交換、それにかかる工賃、高額な複数年の保守費用、全てが不要です。もちろん浄化能力が低下する事ありません。小型・軽量なのですぐにでも人の手で現場まで搬入し、砂ろ過器と同等の水質浄化システムを構築できます。



SEP JP-50A

4m

1m

同等砂ろ過器

新搭載



標準



15A バルブ装着

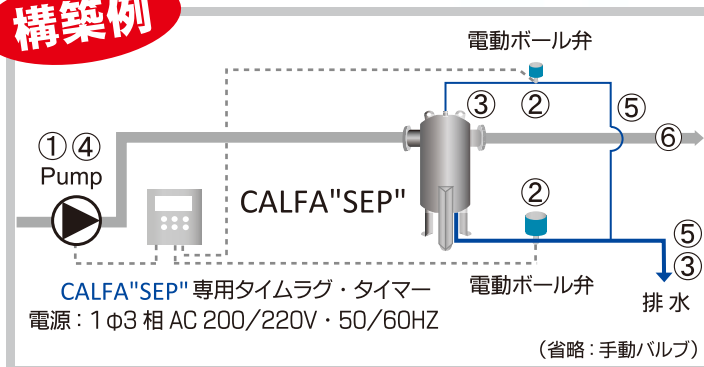
(IN/OUT)

「AIR VALVE」

エアー・バルブ

標準で上部に「エアー・バルブ」を搭載しました。「PT」 1/2 バルブ」を装着すれば、SEP 内部にエアーを入りたい時、エアーを抜きたい時にご利用出来ます。もちろん、自動バルブも設置可能です。

構築例



例えば、左図の様に構築します。専用のコントロールユニットで「48 時間毎に 1 度排水」とタイマーを設定します。48 時間後、まず

- ①「ポンプが停止」 ②「上下のボール弁」が開く。
- ③ 上部ボール弁からはエアーが入り、CALFA"SEP" の濃縮汚濁水が下部電動ボール弁から排水。
- ④「ポンプが先に再稼働」して CALFA"SEP" の「内部」「ドレン排水管」がすすぎ洗浄されます。

- ⑤ CALFA"SEP" 内部・ボール弁・ドレン排水管から砂利・不純物 (SS) を「すすぎ+排水」が終わると、時間差 (10 ~ 15 秒後程度) で「電動ボール弁」が閉じられます。
- ⑥ 再び冷却水の「循環&濃縮」が再開されます。

※ 専用タイマーユニット (バルブ・コントローラー) は 2 種選択出来ます。上記の様な ①ポンプと連動させるタイプ [タイムラグ・タイマー] ②ポンプと連動せず電動ボール弁を開閉するだけのシンプルなタイプ [ウィークリー・タイマー] のご用意もあります。【両機種：受注生産品】

CALFA"SEP" / 冷却塔 / ポンプ

取り合わせ早見表

	型 番	(IN / OUT) 接 続 φA	(mm) B	(mm) L	設備の目安			
					"SEP"最大通水量 (m ³ /hr)	推奨ポンプ出力 (kW)	冷却塔冷凍トン (RT)	冷却塔 循環水量 (m ³ /hr)
※1	TK-40A	40A	620	380	6	流 速 : ≤1.0m / 秒	●密閉2次側(冷水)・金型冷却 等特殊冷却設備 ●超小型冷却塔 フルストリーム設置用	
	TK-50A	50A	710	460	12	0.4kW	250RT	～ 240
	JP-50A	50A	840	490	18	0.75kW	500RT	240 ～ 400
※2	JP-100A	100A	1340	980	50	3.7kW	2,000RT	1,200 ～ 1,600
※2	JP-150A	150A	1670	1200	100	5.5kW	4,000RT	1,600 ～ 3,200
※2	JP-200A	200A	1685	1400	150	11.0kW	6,000RT	3,200 ～ 5,000

※1 表面研磨仕上げ(標準)

【3%～5%】

【100%】

※2 JP-100A / JP-150A / JP-200A の大型器は「受注生産品」となります。納期はその都度お問い合わせください。

CALFA SEP は通常のフィルターの概念とは異なり、構造特性上「流速を落とすと不純物除去率が高く」なります。

「サイド・ストリーム型」向け

【独立水質浄化ライン・サイドストリーム型】

- 既設の冷却塔に対して、別途、サイドフィルター（水質浄化ライン）を構築。
- 冷却塔の循環水量 **【100%】** に対して通水量が適合するモデルを選択。 **【3%～5%】**
- 計算した通水量が「端数」の場合は、「1 ランク上位のタイプ」、もしくは、並列で設備し通水量が「**合計台数**」で上回るモデルを選択してください。
- 大型モデル 1 台より、同モデル 2 台以上で流速を落とし「分散処理」する事を推奨します。

別売り



タイムラグ・タイマー 電源: 1φ3 相 AC 200/220V・50/60HZ

ポンプと連動させて排水時にはポンプを一時停止、汚濁水を無動力で排水します。またポンプが先に再稼働して「すすぎ」だけする超節水型モデル。

別売り



ウィークリー・タイマー 電源: 1φ単相 AC 100/200V・50/60HZ

ポンプと連動せず電動ボール弁を開閉するだけのシンプルなタイプ。「開放時間」は秒単位まで対応。1台でバルブ2台まで接続・同期が可能なシンプル&リーズナブルモデル。

※ タイマー類は全て「受注生産品」となります。納期はその都度お問い合わせください。

小型冷却設備向け



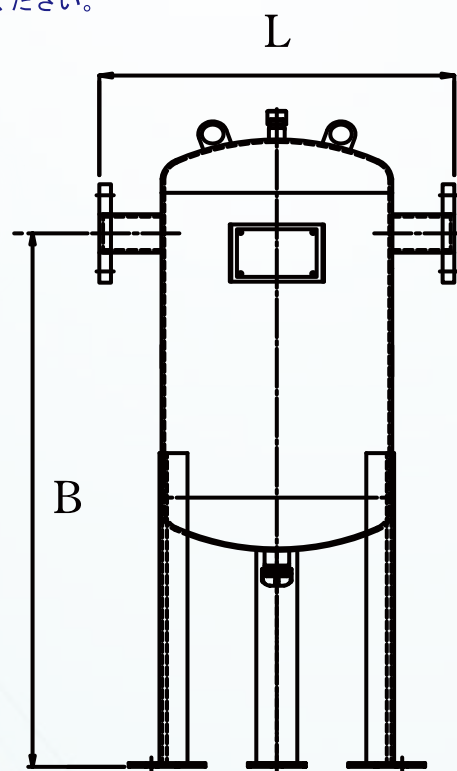
“TK-40A”



“TK-50A”



“JP-50A”



※バルブ別売り

「地熱バイナリー発電」冷却水の健全化



地熱バイナリー発電の CALFA SEP (大分県別府市)

クライアント企業より「地下水を冷却水として使用したいが水に含まれる「シリカ濃度」が高く、一般的な**液体合成水処理薬品**の“スケール予防レベル”では効果が見込めない」と言う事で、外部の有識者のアドバイス、実際のユーザーからの評判をお聞きになったりと、徹底的に調査した結果 CALFA 製品を全面採用したいと言っていました。

それもそのはずです。自然エネルギーから電気を作る「地熱バイナリー発電設備」が**スケール障害**で発電効率が低下しては本末転倒です。ましてや冷却する水に「有機リン酸薬品」が大量の水とともに高濃度で添加され、それが排水されていたらエネルギーを作る代わりに生態系を破壊してしまいます。



CALFA SEP スキッドタイプ

「本物志向」のクライアント企業に絶大な人気を誇る「CALFA 製品」。世界中の大型重工業プラントから成型工場、食品工場、製薬工場、大型商業オフィスビル、公共施設、行政施設等、たくさんのクライアント様がいらっしゃいます。冷却水の不純物除去には“CALFA SEP、ストレーナー、ポンプ、自動ボール弁、コントロールユニット”が一体化したスキッドタイプを2セット。水処理コンディショナーは無リン・無窒素・シリカに強く、環境に優しい CALFA BAS (カルファバス) をご使用いただきました。

私たち「本物志向」の技術がこうして環境を守り、自然エネルギー発電の一翼を担い人々の安全で豊かな生活のお役にたてる事を大変誇りに感じています。また「MADE IN JAPAN」にこだわり、優れた日本の産業技術の継承・雇用の創成等「再活性化に挑戦」して行きます。



推奨品 「液体合成水処理薬品」から
優しい「コンディショナー」へ



カルファバス®

冷却塔内部には、弊社の水処理コンディショナー CALFA BAS (カルファバス) のご使用をお勧めします。すでに付着している熱交換器内のスケールをクリーニングします。熱交換器内の異物を除去しなければ、いくら「水質浄化」をしても「省エネ効果」は得られません。

推奨品

他社とは違う **MADE IN JAPAN** へのこだわり
「国産医療機器メーカー」
「ユニット&センサー」搭載!!



CALFA BAC III

CALFA CONDUCTIVITY CONTROLLER

「マイクロ・マネジメント」

冷却水の**電気伝導度**があらかじめ設定した「高」の値に達した時点で、電動ボール弁が開き「低」の値まで排水し続けます。この範囲の中で常に「最適な水質」で冷却水をコントロールし、あなたに代って面倒な「水の濃縮度管理」を **正確に! 確実に!** 行います。

そして、常に美しい水が「**24時間365日**」

【製造元】

CALFA CHEMICAL



カルファケミカル株式会社

〒230-0051 横浜市鶴見区鶴見中央 1-19-6

TEL:045-504-1120 FAX:045-501-0843

WEB:http://www.calfa.net

「現場環境」に合わせての組み合わせ

(濃縮度管理)	(濃縮度管理) (スケール除去・予防) (防錆)	(濃縮度管理) (スケール除去・予防) (防錆) (バクテリア・藻類)	(濃縮度管理) (スケール除去・予防) (防錆) (バクテリア・藻類) (SS除去・水質浄化)
			
			
			
※ 冷却水の「濃縮度管理」は、全てにおいて「必要」です。 面倒な強制ブローは「機械化」して正確・確実に行いましょう。			