

【技術分類】 1 - 1 - 1 単位操作 / 粗大浮遊物分離 / スクリーン

【技術名称】 1 - 1 - 1 - 1 バースクリーン

【技術内容】

スクリーンとは、水中に混入したさまざまな粗大な来雑物を物理的に除去する設備であり、上水道、下水道、排水処理、各種産業、農業などでも用いられる基本的な装置である。

中でも、バースクリーンは最も単純な構造といえるもので、通常は金属製のバーを一定間隔に固定しその隙間を通らない来雑物を除去する。このバーの隙間を目幅と呼び、細目は 25～50mm、粗目は 50～150mm である。

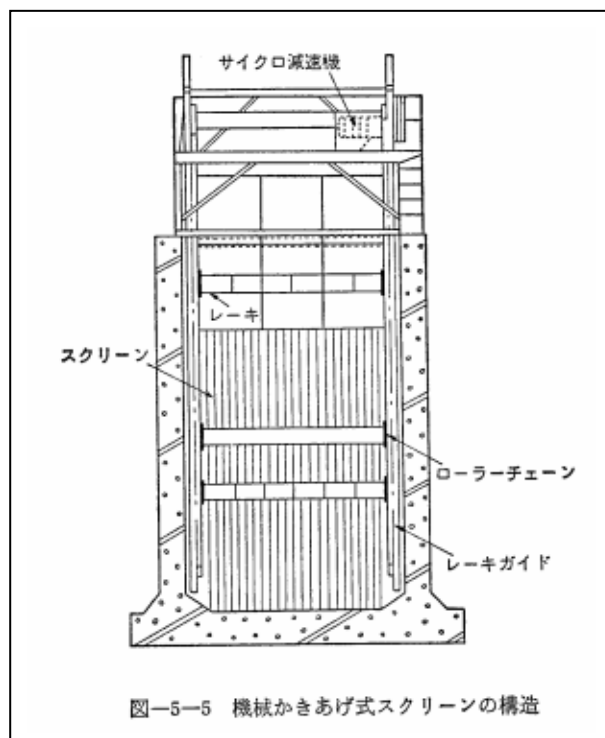
これを水路に固定する。通常は 60 度の傾斜をつける。最も単純な形式は、固定したバースクリーンに来雑物がたまったら熊手などで引き上げるものであるが、バースクリーンの表面をレーキが自動的に移動して来雑物を除去する自動式バースクリーンも多用されている。

レーキの駆動方式により、ロープ式、チェン式、ピンラップ式、リンク式などがあり、チェン式の場合は、スクリーンの来雑物の掻き取りレーンにより、前面掻取型、全面掻取背面降下型、背面掻取型のいくつかのタイプがある。

自動バースクリーンには、バーがベルトになっておりエンドレス回転をして来雑物を除去する方式もある。

【図】

図 レーキ自動式バースクリーン



出典：し尿処理施設の機能と管理、1980年7月25日、桜井敏郎、松本利通、宮之原隆、白井正明著、株式会社産業用水調査会発行、78頁 図-5-5 機械かきあげ式スクリーンの構造

【出典 / 参考資料】

「水質汚濁防止機器」、1995年3月28日、新環境管理設備事典編集委員会編、株式会社産業調査会事典出版センター発行、14 - 15 頁

「し尿処理施設の機能と管理」、1980年7月25日、桜井敏郎、松本利通、宮之原隆、白井正明著、株式会社産業用水調査会発行、76 - 78 頁

「加藤鉄工株式会社ホームページ」、<http://www.katex.jp/bs.htm>

「新明和工業ホームページ」、<http://www.shinmaywa.co.jp/pump/water/screen/bs.pdf>

【技術分類】 1 - 1 - 1 単位操作 / 粗大浮遊物分離 / スクリーン

【技術名称】 1 - 1 - 1 - 2 ドラムスクリーン

【技術内容】

バースクリーンがバーの隙間の間隔により粗大な来雑物を除去するのに対し、ドラムスクリーンは網、ワイヤ等に固液分離機構を持った分離設備である。

ドラムスクリーンと同様の分離機構を有する設備として、ロータリースクリーン、トラベリングスクリーン、ワイヤスクリーンなどがある。

ドラムスクリーンは中心に駆動軸を持つ円筒にメッシュワイヤメなどを張り付け、スクリーン面が回転することで、常に分離面がクリーン状態で処理でき、スクリーン内部にスパイラルを設けることにより固形物の回収がスムーズに行える構造としたものである。

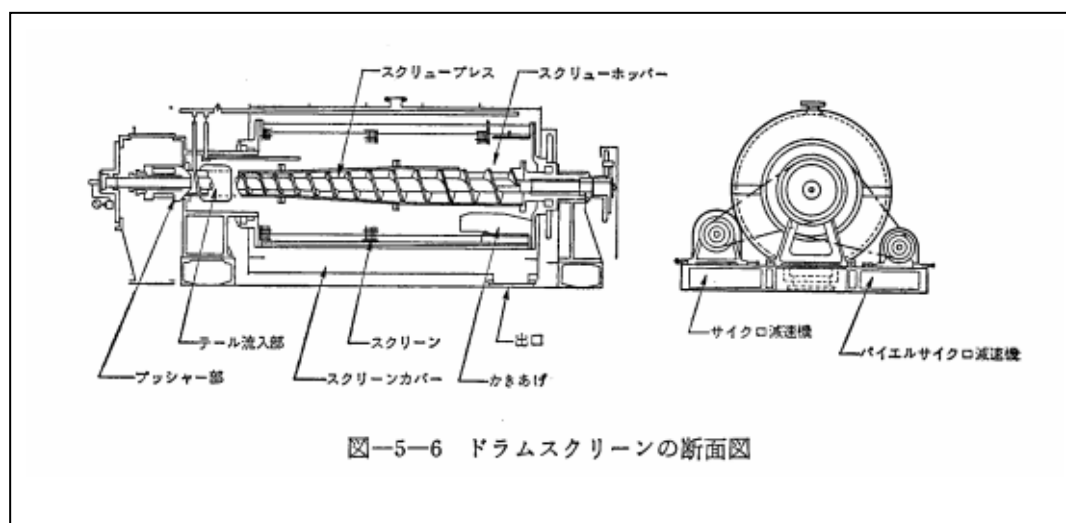
臭気、飛散水の環境対策として完全密閉仕様で製作することも可能であり、これにより排水処理の後工程が軽減され、生産工程においても、脱水処理の前処理など、濃縮、回収、分級、洗浄といった目的で幅広く使用できる。

ドラムスクリーンの特徴として、コンパクトで大きな処理能力、高濃度の処理が可能となる。

また、分離面に洗浄水を流したり、高圧ノズルから洗浄水を噴射することにより、スクリーンの洗浄システムの採用も可能である。

【図】

図 ドラムスクリーン構造



出典：し尿処理施設の機能と管理、1980年7月25日、桜井敏郎、松本利通、宮之原隆、白井正明著、株式会社産業用水調査会発行、79頁 図-5-6 ドラムスクリーンの断面図

【出典 / 参考資料】

「水質汚濁防止機器」、1995年3月28日、新環境管理設備事典編集委員会編、株式会社産業調査会事典出版センター発行、15頁

「し尿処理施設の機能と管理」、1980年7月25日、桜井敏郎、松本利通、宮之原隆、白井正明著、株式会社産業用水調査会発行、78 - 79頁

「東洋スクリーン株式会社ホームページ」、<http://www.toyoscreen.co.jp/drum.html>

【技術分類】 1 - 1 - 1 単位操作 / 粗大浮遊物分離 / スクリーン

【技術名称】 1 - 1 - 1 - 3 ストレーナ

【技術内容】

スクリーンは水中の大型来雑物を除去する装置であるが、ストレーナはより細かい土砂、ゴミ、プランクトン等細かい浮遊物の流入の防止を目的とする。ストレーナは水処理装置のユニットとして多くの目的に広く利用されている。

ストレーナの多くは固液分離部にステンレス製の各種織方による網や極細繊維からなる濾布を用いたものである。特徴としては、装置全体がコンパクトで損失水頭が小さい、構造が簡単で配管に接続が可能で装置の必要面積が少ない、維持管理費が安いなどがある。

最も簡単な型式としてバスケット型ストレーナがある。バスケット型の金網を内蔵した縦型ドラムを配管に接続し、来雑物が蓄積したら上蓋を開けてバスケットを抜き出して掃除する。掃除のタイミングは定期的または配管の圧力損失により決定する。

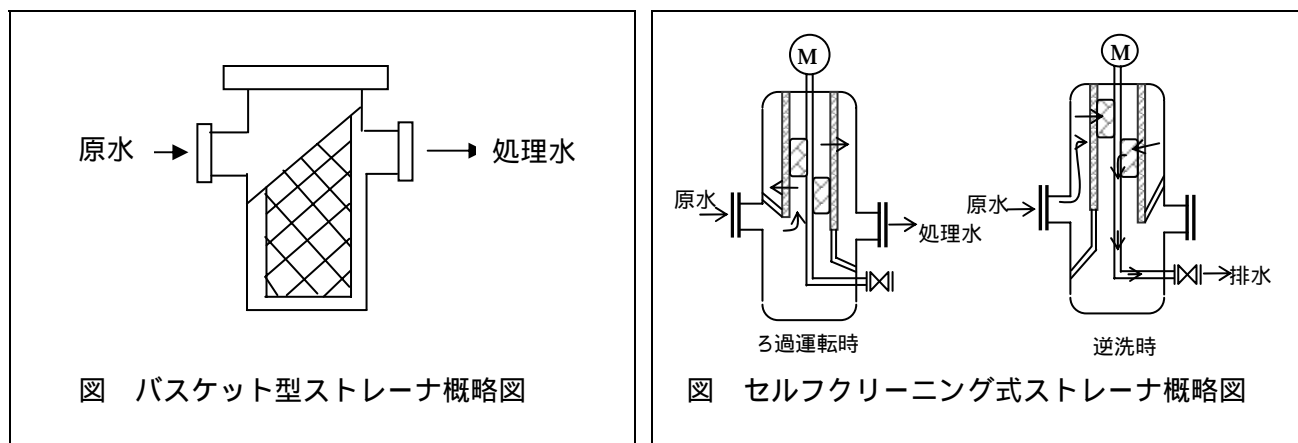
配管に接続する型式で、配管中を流れる液中のゴミを自動的に効率良く取り除くセルフクリーニング式ストレーナがある。逆洗の操作は次のように行われる。

原水入口よりゴミを含んだ原水が流入し、スクリーン部で原液中の細かいゴミが捕捉され、ろ過された処理水は処理水出口を經由して下流側に流れる。タイマーまたは差圧によって逆洗が開始されると逆洗制御弁が開き、駆動モータが回転を始め、逆洗アームはスクリーン内面に沿って一定速度で回転し、ストレーナ内部の二次側処理水の圧力と、逆洗ラインの開放端での大気圧との圧力差を利用する自己圧逆洗方式により、ゴミは系外に排出される。

また、配管などに接続される型式でなく、開放式ストレーナもある。代表的なものはマイクロストレーナであり、コンクリート槽及び鋼板槽にストレーナ面を有するドラムを設置し、連続で回転させ、ドラムの内側から外側へろ過していく。

【図】

図 バスケット型ストレーナ概略図、セルフクリーニング式ストレーナ概略図



出典：本標準技術集のために作成

【出典 / 参考資料】

「水質汚濁防止機器」、1995年3月28日、新環境管理設備事典編集委員会編、株式会社産業調査会事典出版センター発行、15 - 16 頁

「大同工機株式会社ホームページ」、<http://www.daidomachines.com/article/b1.html>

「化工機商事株式会社ホームページ」、<http://www.kakokishoji.co.jp/products/kankyo/jojinki.html>

【技術分類】 1 - 1 - 1 単位操作 / 粗大浮遊物分離 / スクリーン

【技術名称】 1 - 1 - 1 - 4 ウエッジワイヤ

【技術内容】

ウエッジワイヤ、はウエッジスクリーンとも呼ばれ、成形されたワイヤをサポートロッドに圧着溶接し、スリットを形成したスクリーンである。加工性に富み、様々な形状に対応することが容易である。河川水などの取水装置として使用される。小面積で大量の取水ができ、除塵効果も大きく自己洗浄作用もある。通常はステンレス製の三角形のバーで構成されるが、ワイヤを等間隔に並べて活性炭、イオン交換樹脂・ろ材・触媒等の保持、脱水分級用にも使われるものもある。

ウエッジスクリーンは固形物が通過するとき接触点が小さく、固形物が堆積しても表面が平坦であるために流されやすくなっており、目詰まりしにくい構造になっている。

ウエッジスクリーンの特徴として、小面積で、大量の取水が可能、浅い水深でも、安定した取水が可能、閉塞がなく自己洗浄作用があるなどがあげられる。

丸い素線をプレス成形し、ループ部にロッドを通してスリットを形成させたループ式ウエッジワイヤもある。

【図】

図 ウエッジスクリーン概略図および流体の流れ

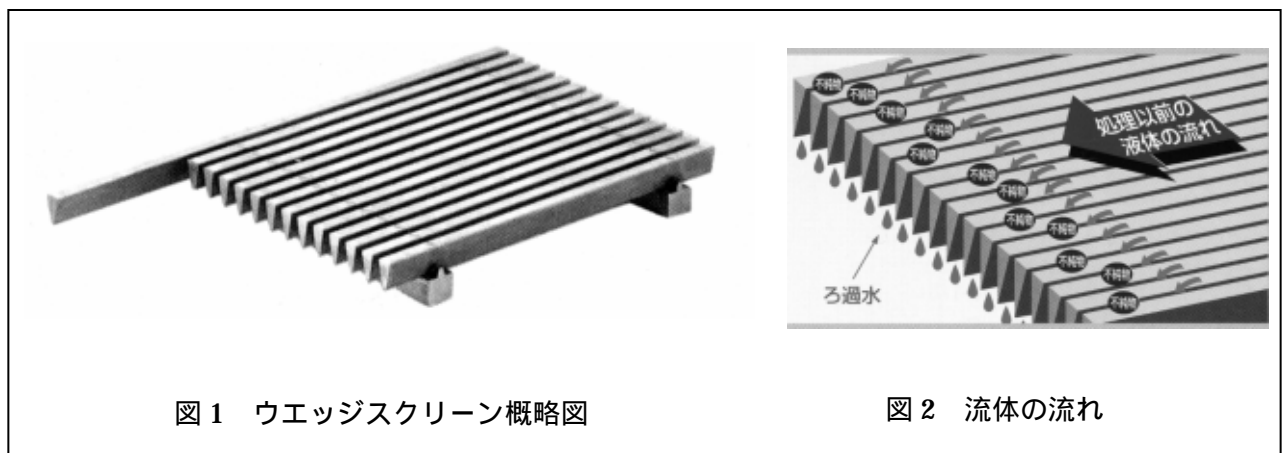


図 1 ウエッジスクリーン概略図

図 2 流体の流れ

出典：WEDGE WIRE SCREEN、東洋スクリーン株式会社カタログ、東洋スクリーン株式会社著、東洋スクリーン株式会社発行 3 頁

ファインウェッジ、東洋スクリーン株式会社カタログ、東洋スクリーン株式会社著、東洋スクリーン株式会社発行 1 頁

【出典 / 参考資料】

「水質汚濁防止機器」、1995 年 3 月 28 日、新環境管理設備事典編集委員会編、株式会社産業調査会事典出版センター発行、14 - 15 頁

「東洋スクリーン株式会社ホームページ」、<http://www.toyoscreen.co.jp/ww.html>

【技術分類】 1 - 1 - 1 単位操作 / 粗大浮遊物分離 / スクリーン

【技術名称】 1 - 1 - 1 - 5 ノッチワイヤ

【技術内容】

ノッチワイヤは、突起のついたステンレスワイヤをカゴ状の枠に巻きつけた構造である。金網式のような目開きや断線の心配が少ないストレーナとして、分離能力を保ちながら破れ・破損に強いフィルターが要求される工作機械（旋盤・マシニングセンターなど）から排出される切り屑と切削液を効率良く分離する。単層構造のためエレメントに付着した不純物はエアブローにて簡単に除去でき、目視にて洗浄効果の確認を容易にできる。

特殊加工したステンレス細線（SUS304 及び SUS316L 他）を円筒状のろ枠に巻きつけたシンプルな構造と堅牢な形状から、ろ過通路サイズを極めて正確に設定することが可能である。さらに腐食、変質がなく、エレメントに付着した不純物除去は、逆流洗浄や空気ブローで簡単に除去されるため、エレメントの交換は不要であり、その寿命は半永久的と言える。

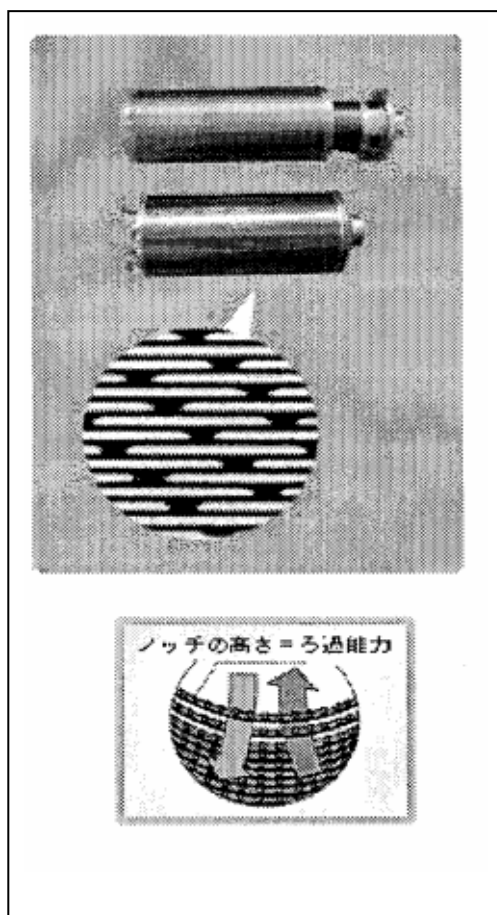
ノッチワイヤは、筒状のろ枠に一本のノッチワイヤーを巻き付けているため、非常に強固なエレメントになる。金網エレメントはろ過精度の要求がハイメッシュの場合は特に素線が細くなり、強度的に問題があるため何層にも金網を重ね合せること（多層構造）が必要であるがノッチワイヤーエレメントは単層構造でその強度を実現できる。

金網エレメントのろ過精度は大きなバラツキがあるのに対し、ノッチワイヤーエレメントは、正確なるろ過サイズを製作することができる。また、エレメント洗浄後もろ過サイズが変化することはない。

金網等では強度上、多層構造になり、その結果、通過面積が減少する。ノッチワイヤーエレメントは単層構造のため、大きな通過面積を確保することが可能であるなどの特徴がある。

【図】

図 ノッチワイヤ概念



出典：神奈川機器工業株式会社ホームページ、検索日 2006年1月27日、  
[http://www.kanagawa-kiki.co.jp/products\\_01\\_01.html](http://www.kanagawa-kiki.co.jp/products_01_01.html)、  
神奈川機器工業株式会社著、神奈川機器工業株式会社発行

【出典 / 参考資料】

「株式会社白山機工」[http://www.isico.or.jp/ib/item\\_16/hakusan.htm](http://www.isico.or.jp/ib/item_16/hakusan.htm)

「株式会社日高商店」<http://www.hs-reuse.com/nocchi.html>

「神奈川機器工業株式会社」[http://www.kanagawa-kiki.co.jp/profile\\_outline.html](http://www.kanagawa-kiki.co.jp/profile_outline.html)