クボタダイナミックフィルター

<全自動単式無端ろ布走行横型圧搾機構付フィルタープレス>

①汚泥処理の概要

河川，湖沼等の各種水域汚濁防止のために，ますます高度の水処理が必要となって来ています．水処理を行うということは，汚水中の固形物を分離し，汚泥を生成することともいえます．したがって，汚水を浄化すればするほど汚泥が発生し，これをなおざりにして水処理を考えることはできません．

汚泥の処理，処分の目的は，汚泥の容量を出来るだけ減量し，かつ質的に安定化，無害化することです．

一般に汚泥処理処分システムの単位操作で，汚泥の減容を図るのが濃縮，脱水，乾燥であり，安定化，無害化を目的とする操作が焼却，焼成，固化などといえるでしょう．

汚泥処理の代表的処理システムの例とその単位操作を図－１に示します．

図－１に示された各単位操作をどのように組合せて処理システムとするかは，処理すべき汚泥の性質，計画処理レベルによって選択されるべきものです．さらに，これら各単位操作にどれだけの負荷を分配するかの検討も重要です．一般には，濃縮，脱水等の物理的，機械的単位操作の負荷を大とし，乾燥，焼却等の熱的操作の負荷を小とするのが経済的であるといえます．

②クボタダイナミックフィルターについて

上述のように物理的，機械的減容法には種々ありますが，その内でも特に効果的であるのが脱水操作です．

クボタダイナミックフィルターは，この脱水操作に用いられるフィルタープレスで，クボタ独自のアイデアによる最新の技術を盛り込んだ高性能脱水機です．現在販売されているフィルタープレスの中におけるダイナミックフィルターの位置は，表－１に示す通りです．

③クボタダイナミックフィルターの特徴

(1)全自動運転

独特の機構による単式ろ布走行型である為ケーキ排出，ろ布の洗浄等が無人で行なわれ，全サイクルが自動運転です．

(2)高いろ過速度，低いケーキ含水率

ダイヤフラム圧搾機構の採用により，サイクルタイムが短縮され，かなり高いろ過速度が得られ，かつ低含水率のケーキが得られます．

(3)確実なケーキの剥離と排出

単式両面ろ過方式の為，ケーキの落下排出に障害のない機構であり，かつろ布の走行により確実に排出されます．

(4)確実なろ布蛇行防止

無端ろ布走行型の場合，ろ布の蛇行が大きな問題でしたが，クボタは独特の蛇行防止機構により，これを完全に解決しました．

(5)小さい据付面積と容積

横型単式両面ろ過方式の為，処理能力当りの面積,容量とも非常にコンパクトになりました．

(6)効果的なろ布洗滌方法

脱水後，ケーキ排出と同時にエンドレスろ布が走行し,洗滌室内で高圧水で洗滌される為，ろ過面の再生が効果的であり，かつ洗滌水量も少量でよいのです．

(7)容易な保守管理

横型であるため，メインテナンスが容易であり，またろ布の交換もエンドレス走行の為簡単に短時間で行えます．

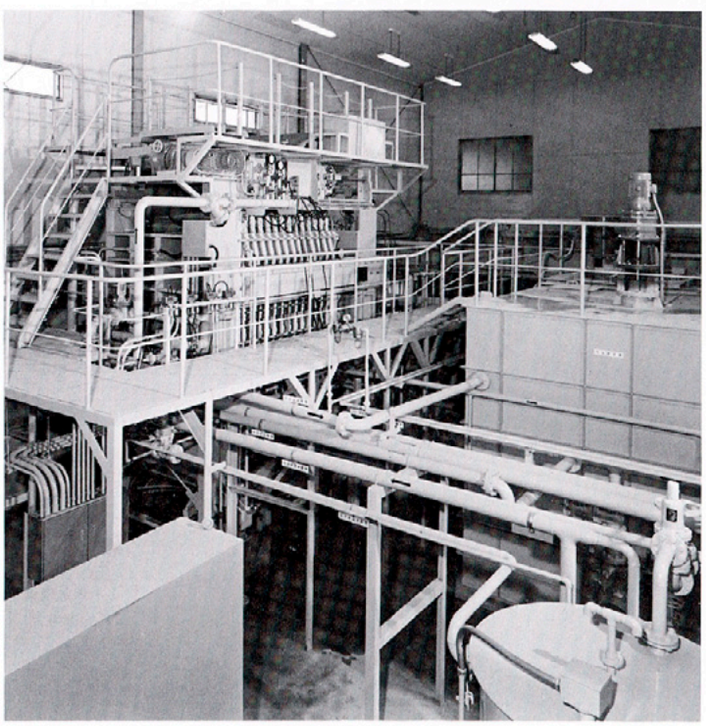
④ダイナミックフィルターの標準仕様

標準仕様表は，表－２に示す通りです．

⑤ダイナミックフィルターによる各種汚泥脱水成績

表－３に各種汚泥の脱水成績例を示します．

以上のようにクボタダイナミックフィルターは，上水汚泥，工業用水汚泥，下水汚泥，産業廃水汚泥等の各種汚泥の脱水処理に威力を発揮する脱水機であります．



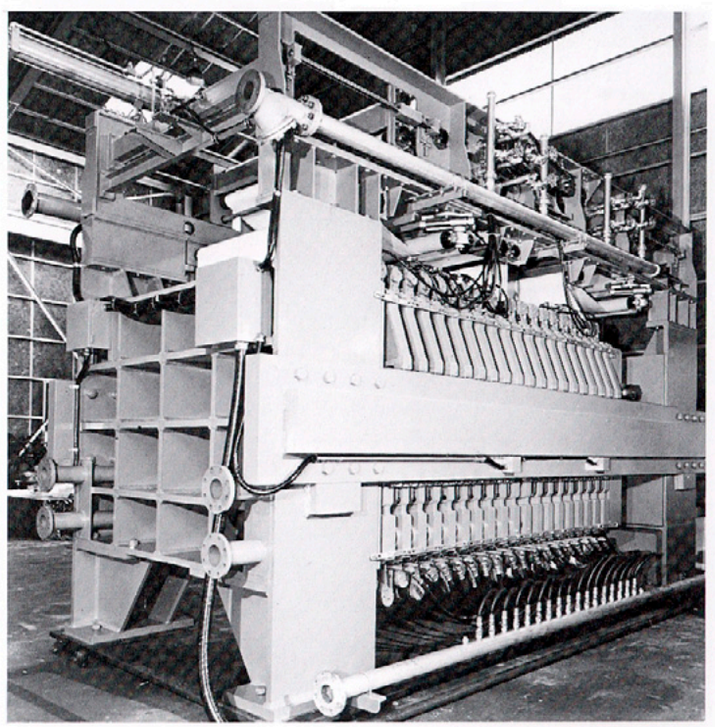


図１－汚泥処理システムとその単位操作の例

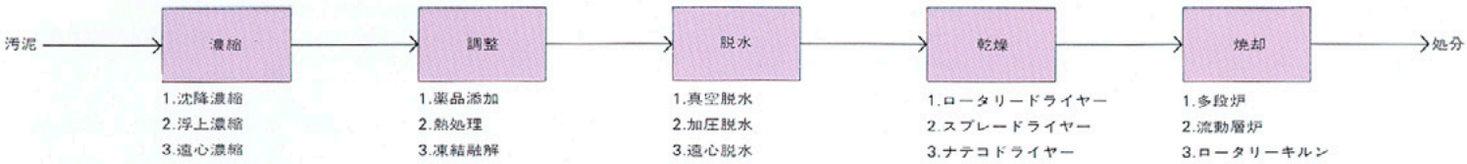
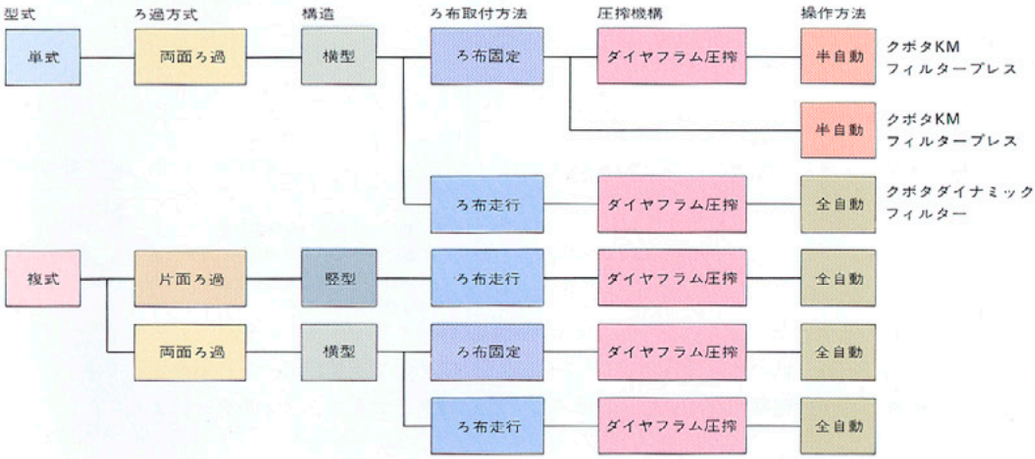


図２－フィルタープレスの型式とその特徴



●特徴

❶単式　両面を凹状にしたろ板の間にろ室が形成される。ケーキの排出が容易。

❷複式　ろ板とろ枠が交互に配列されてろ室が形成される。ケーキ排出の際，ろ枠が障害となる。

❸両面ろ過　1つのろ室にろ布が2枚あるのでろ室当りのろ過面積が大きく，装置がコンパクトになる。

❹片面ろ過　1つのろ室にろ布が1枚なので大きなろ過面積を持たせることができない。

❺ろ布固定　ろ布の1部が必らずろ板に固定されている。ろ布交換，ろ布洗浄，ろ布に付着したケーキの排出に配慮を要する。

❻ろ布走行　エンドレスろ布又はろ室毎にろ布を走行させるのでろ布洗浄，ケーキ排出が容易に行なえる。

❼横型　ろ板が横方向に配列され，一般に据付面積は大きく，建屋は低くなる。

❽竪型　ろ板が上下方向に配列され，一般に据付面積は横型よりややせまく，建屋は高くなる。

❾全自動操作　脱水工程は無人化され，1日1回－数回の点検で運転される。

❿半自動操作　一般に主な工程は手押しボタンで操作される。

表２－ダイナミックフィルターの標準仕様書

形式	ろ板寸法〈m／m〉	ろ過面積〈m²〉	ろ室数	ろ室容積〈m³〉	ろ過圧力〈kg／cm²〉	圧搾圧力〈kg／cm²〉
KP－1000	1000×1000	9	6	0.112	4	15
		12	8	0.150		
		16	10	0.200		
KP－1250	1250×1250	20	8	0.250	4	15
		25	10	0.312		
		30	12	0.375		
KP－1500	1500×1500	36	10	0.450	4	15
		46	13	0.575		
		57	16	0.712		
		75	20	0.900		

●注　この仕様は汚泥処理プラントの設計条件により変更することがあります

表３－ダイナミックフィルターによる各種汚泥脱水成種例

	操作条件				薬注条件		原汚泥含水率〈%〉	ケーキ含水率〈%〉	ケーキ厚〈m／m〉	ケーキのハクリ性	ろ液の性状		ろ過速度〈kg／m²·hr〉	備考
	ろ過圧力〈kg／cm²〉	ろ過時間〈min〉	圧搾圧力〈kg／cm²〉	圧搾時間〈min〉	種類	添加率〈%〉					PH	SS〈mg／ℓ〉		
No.1	4	3	15	3	$Ca(OH)_2$	10	90.8	47.8	17.4	良好	12.1	23	34.5	A 浄水場
No.2	4	5	15	7	$Ca(OH)_2$	40	95.9	48.8	7.4	良好	12.2	109	7.4	B 浄水場
No.3	4	5	15	6	$Ca(OH)_2$	20	91.5	43.0	9.0	良好			13.7	C 浄水場
No.4	4	5	15	7	$Ca(OH)_2$	30	96.0	50.5	6.5	良好	12.0	93	6.7	D 浄水場
No.5	4	5	15	25	無薬注		87.1	33.9	5.0	良好		548	12.4	E 浄水場
No.6	4	5	15	10	$Ca(OH)_2$ $FeCl_3$	30 3	94.2	56.4	8.9	普通	12.1	26	7.0	F 下水処理場
No.7	4	5	15	7	$Ca(OH)_2$	15	95.1	44.8	6.4	普通	12.2	39	8.5	G 下水処理場
No.8	4	7	15	7	$Ca(OH)_2$ $FeCl_3$	20 3	95.6	46.3	8.2	普通	12.0	13	8.3	H 下水処理場
No.9	4	5	15	5	$Ca(OH)_2$ $FeCl_3$	25 3	94.6	65.0	12.6	普通	12.2	44	9.2	I 下水処理場
No.10	4	5	15	10	無薬注		94.9	44.3	4.8	良好	6.4	42	7.6	J 下水処理場（熱処理汚泥）

●注　ろ過速度の算定は1サイクル時間＝ろ過時間＋圧搾時間＋雑時間〈3分〉とした

●注　下水汚泥は合流式下水処理場の混合汚泥

●注　薬注脱水のろ過速度は添加薬剤量を差し引いたもの〈NET〉