

ろ過砂による水の浄化は、砂層による浮遊物の阻止・吸着、水溶物の吸着などの物理的作用によって行われるものと、生物化学的な相互作用によって行われるものがあります。

ろ過池内は微小な砂が集まって、何百、何千トンもの砂層を形成しています。この小さな砂と砂の空隙も1マイクロンに満たない細菌に比べれば非常に大きな隙間となるにも関わらず、その大部分は砂層において除去されています。

ろ過開始初期には、ゼータ電位が大きく関与している事、マンガン・鉄共存下では、鉄の方が優先的に除去される事、砂の表面成分によって汚泥フロックの付き方が違う事等の点が解明されつつあります。このようなろ過についての研究やろ過材の開発などは、弊社の協力機関である日本濾過砂研究所にて日夜行っています。

急速ろ過、緩速ろ過のいずれにおいても、ろ過砂の果たす役割は大きく、ろ過砂は「水道の命」といわれています。

- ろ過砂は急速ろ過池用と緩速ろ過池用とはあり、その違いは主として粒径によります。日本水道協会規格(JWWA A103:2006)では次のように規定されています。

日本水道協会(JWWA A103:2006)水道用ろ過砂 抄記

《主成分及び品質》

ろ過砂は、ろ過池におけるろ過及び洗浄が、安定かつ効率よく行うことができるものであって、主成分、品質(物性)及び品質(浸出性)の規定に適合しなければならない。

◎主成分

ろ過砂の主成分は珪酸で、天然に産する珪砂とする。

◎品質

品質(物性・浸出性)は、定められた条件で試験を行い表1の規定に適合しなければならない。

[表1 品質]

項 目		品質規定
物 性	洗浄濁度 度	30以下
	比重	2.57~2.67
	強熱減量 %	0.75以下
	摩滅率 %	3.0以下
	塩酸可溶率 %	3.5以下
浸 出 性	味	異常でないこと。
	臭気	異常でないこと。
	色度 度	0.5以下
	濁度 度	0.2以下
	鉄 mg/L	0.03以下
	マンガン mg/L	0.005以下

《外観及び寸法》

◎外観

外観は定められた条件で試験を行い、表2の規定に適合しなければならない。

◎寸法

寸法は、急速用ろ過砂及び緩速用ろ過砂ごとに定められた条件で試験を行い、表2の規定及び購入者等からの仕様書に示される寸法に適合しなければならない。

[表2 外観及び寸法]

項 目		外観及び寸法規定	
		急速用ろ過砂	緩速用ろ過砂
外 観 寸 法	外 観	夾雑物、偏平又は脆弱な砂、及び砂鉄などの含有の少ないもの	
	有効径 mm	0.45~0.70	0.30~0.45
	均等係数	1.7以下	2.0以下
	最大径 mm	2.0以下	2.0以下
	最小径 mm	0.3以上	0.18以上

- 弊社のろ過砂についてのJWWA試験結果並びに化学分析の結果は表3,4のとおりで、規格を遙かに上回る高品質なる過材であることがわかりいただけだと思います。

[表3]

産 地	JWWA A103 品質規定	JWWA A103:2006試験		
		高萩産	淡路産	福岡産
洗 浄 濁 度	30度以下	10度	12度	12度
比 重	2.57~2.67	2.64	2.63	2.63
強 熱 減 量	0.75%以下	0.40%	0.30%	0.40%
摩 滅 率	3.0%以下	0.40%	0.40%	0.40%
塩 酸 可 溶 率	3.5%以下	0.30%	0.30%	0.30%

[表4] 化学組成

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	Ig.Loss
高萩産	91.7	4.16	0.41	0.02以下	0.01以下	0.04	0.01以下	0.82	2.21	0.40
淡路産	88.6	5.16	0.29	0.02以下	0.01以下	0.06	0.09	0.99	2.58	0.45
福岡産	91.4	4.71	0.17	0.07	—	0.07	0.24	0.74	2.61	0.24

ろ過砂利

ろ過砂利は水を直接ろ過するのではなく、支持層としてろ過砂が集水装置に入ることを防ぎ、逆流洗浄(急速ろ過池のみ)を均等に行うためにも極めて重要なものです。砂利は粒径2.0mm以上としてその形が球形に近く硬質で清浄、均質なものを選別し、粗粒を下層に細粒を上層に順次不陸のないように敷き均します。

日本水道協会 (JWWA A103:2006) 水道用ろ過砂利 抄記

《主成分及び品質》

ろ過砂利は、ろ過池において砂層の支持が十分にでき、安定して効率よく洗浄を行うことができるもので、主成分、品質(物性)及び品質(浸出性)の規定に適合しなければならない。

◎主成分

ろ過砂利は、天然に産する岩石が自然の作用によって破碎され、角の取れた丸みを帯びた石である。その主な成分は酸素と珪素である。

◎品質

品質(物性・浸出性)は、定められた条件で試験を行い表1の規定に適合しなければならない。

[表1 品質]

項 目		品質規定
物 性	洗浄濁度 度	30以下
	比重	表面乾燥飽和状態で2.50以上
	塩酸可溶率 %	3.5以下
浸 出 性	味	異常でないこと。
	臭気	異常でないこと。
	色度 度	0.5以下
	濁度 度	0.2以下
	鉄 mg/L	0.03以下
	マンガン mg/L	0.005以下

《外観及び寸法》

◎外観

外観は定められた条件で試験を行い、表2の規定に適合しなければならない。

◎寸法

寸法は定められた条件で試験を行い、表2の規定及び購入者等からの仕様書に示される寸法に適合しなければならない。

[表2 外観及び寸法]

項 目		外観及び寸法規定
外 観	外 観	形状が堅く丸みのあるもので、扁平なものや夾雑物、粘土質、脆弱な粒子等の含有が少ないもの
寸 法	砂利粒子の形状 %	砂利粒子の形状は、長径が短径の5倍以上のものが質量比で2以下であること
法	粒径の質量比 %	ろ過砂利の粒径は、各層ごとの設計最小径以下の粒径と設計最大径以上の粒径の質量比を加えたものが、合計で15以下であること

[2~3.5mm]



[3.5~7mm]



[7~13mm]



[13~20mm]



●弊社製品の特長

ろ過材の効力を最大限に生かすため、ろ過砂利についても厳選された品質のものを使用することが大切です。弊社のろ過砂利は、扁平のものや脆弱で割れたもの、貝殻等を手作業で取り除きますので、常に高品質の丸みのある砂利を出荷しております。

そのため、ろ過材の効力を最大限に引き出し、ろ過に伴う不陸等の問題を最小限に防止することが可能です。