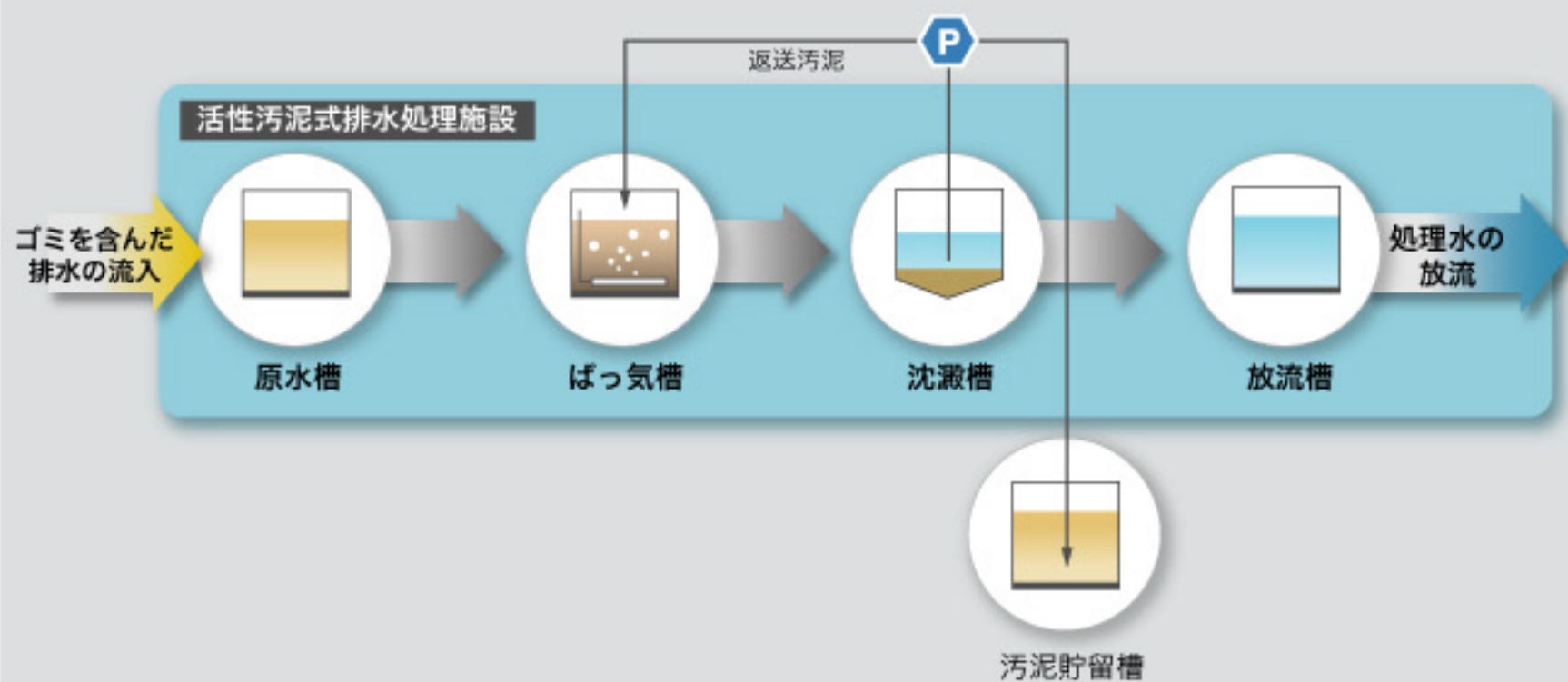
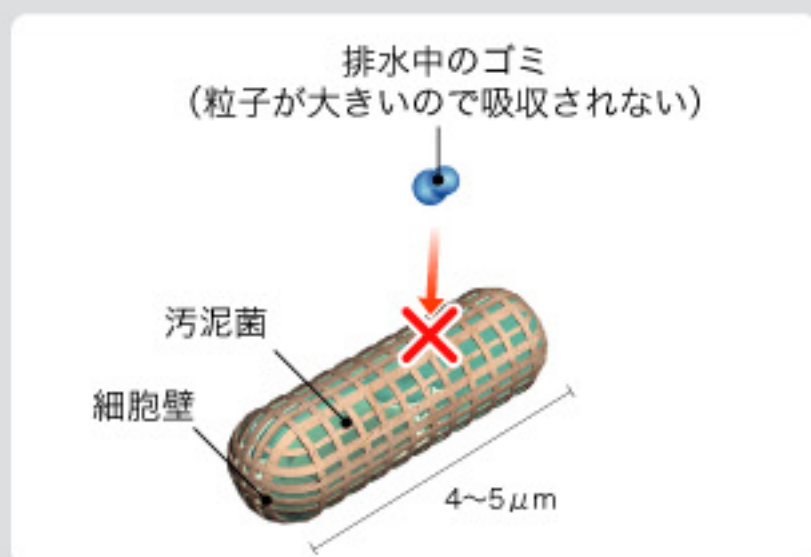


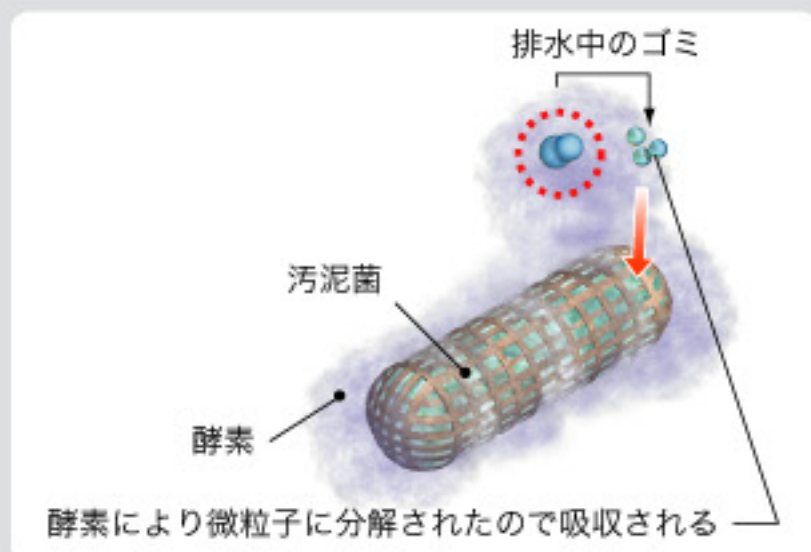
A. 一般的排水処理のしくみ



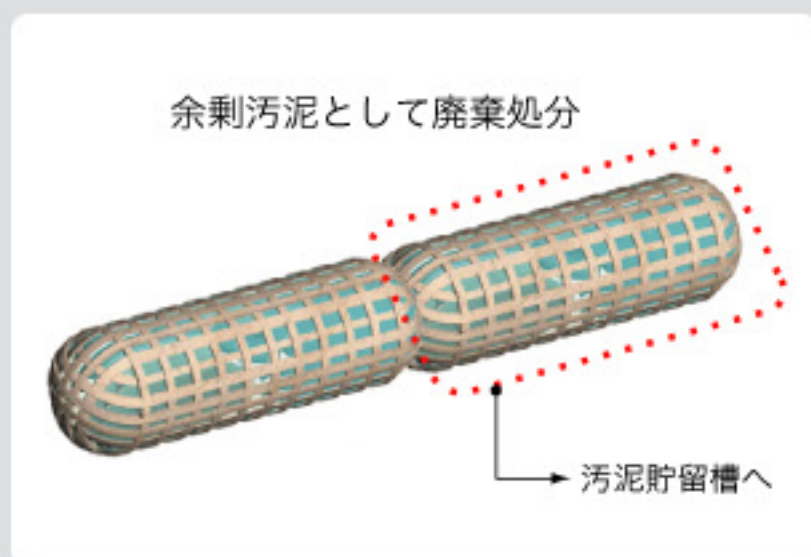
ばっ気槽内での汚泥菌の作用



- i. 排水中のゴミ(有機物)をばっ気槽中の汚泥菌が食べる(消化)ことにより水が浄化されます。汚泥菌は自らの細胞壁の穴を通してゴミを細胞内に取り込むので、細胞壁の穴より大きなゴミは取り込むことができません。



- ii. そこで汚泥菌は酵素を出してゴミを小さく分解してから細胞内に取り込みます。



- iii. ゴミをたくさん食べた汚泥菌は細胞分裂により食べたゴミの重さの約半分の子供の汚泥菌を増やします。この増加した汚泥菌は余剰汚泥として定期的に廃棄処分されています。

汚泥菌を用いた排水処理方法(活性汚泥法)では排水中のゴミを汚泥菌が浄化する時、汚泥菌自体が増殖して次のゴミとなってしまいます。

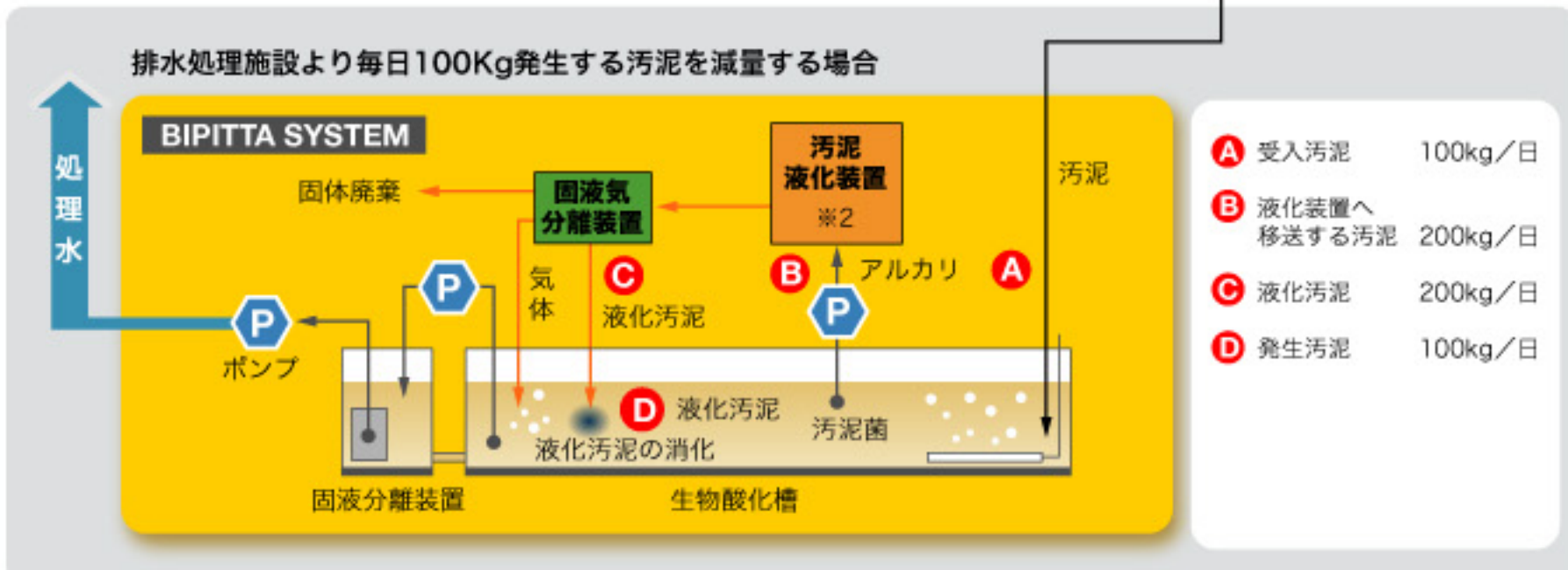
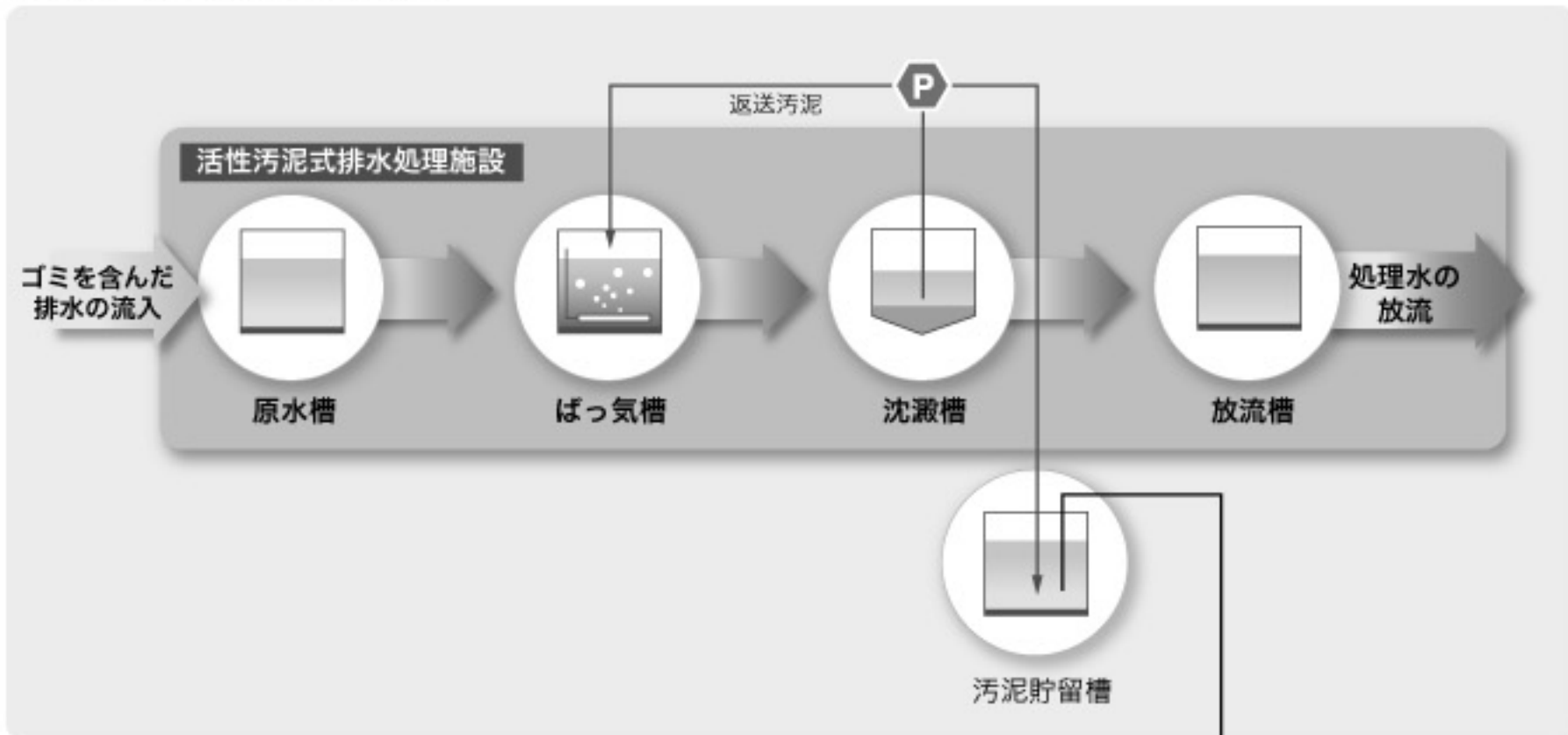
BIPITTA SYSTEMは排水中のゴミを汚泥菌が浄化しても汚泥菌は増殖しない夢の排水処理システムです。

POINT

ばっ気槽内には通常約30種類のさまざまな汚泥菌が生息していると言われています。それぞれの汚泥菌は酵素を出してゴミを分解しようとしています。ばっ気槽の内部はこれらの汚泥菌が出す酵素で満ち溢れています。汚泥菌は酵素の海の中で生きていると言っても過言ではありません。その汚泥菌自身の細胞壁がばっ気槽内の酵素で分解されてしまえば生命を維持できません。そこで汚泥菌の細胞壁はさまざまな酵素に対して大変丈夫な物質(ペプチドクリカン)で構成されています。

B. 汚泥減量のしくみ

■ BIPITTA SYSTEM



1 通常の汚泥菌



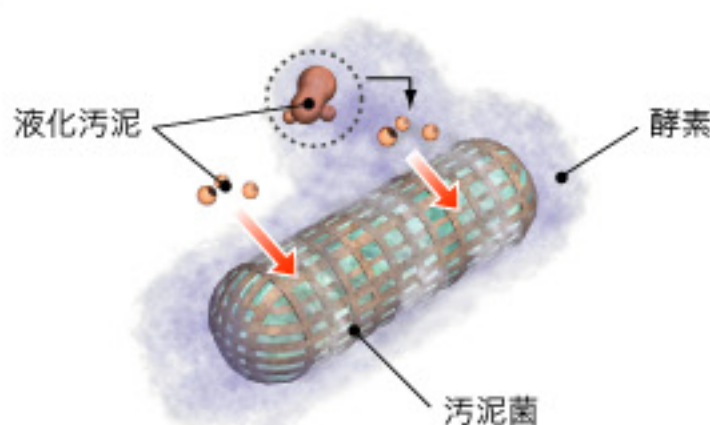
i. 生物酸化槽に排水処理施設で発生した **A** 100kgの汚泥が捨てられます。生物酸化槽内には排水処理施設のばっ気槽と同じ通常の汚泥菌がいます。

2 液化汚泥



ii. 生物酸化槽内の **B** 汚泥200kgを微量のアルカリを添加しながらポンプで汚泥液化装置に送ります。汚泥液化装置内では高温処理により、汚泥菌は非常に低分子の液化汚泥（たんぱく質、糖などが溶解した状態）に変性します。液化汚泥は20nm（ナノメートル/1億分の2メートル）から1μm（マイクロメートル/100万分の1メートル）の大きさに分解されています。粒子が非常に小さいので可視光線が透過します。

iii. 固液気分離装置により無機質の固体(汚泥量の10分の数%程度含まれており廃棄処分します。)、液化汚泥、気体に分離されます。 **C** 液化汚泥約200kgと気体は生物酸化槽に戻されます。



iv. 20nm～1μmの粒子の液化汚泥は汚泥菌の細胞壁の穴を短時間で通過できるので、汚泥菌が液化汚泥を容易に食べることができるため汚泥減量が実現します。

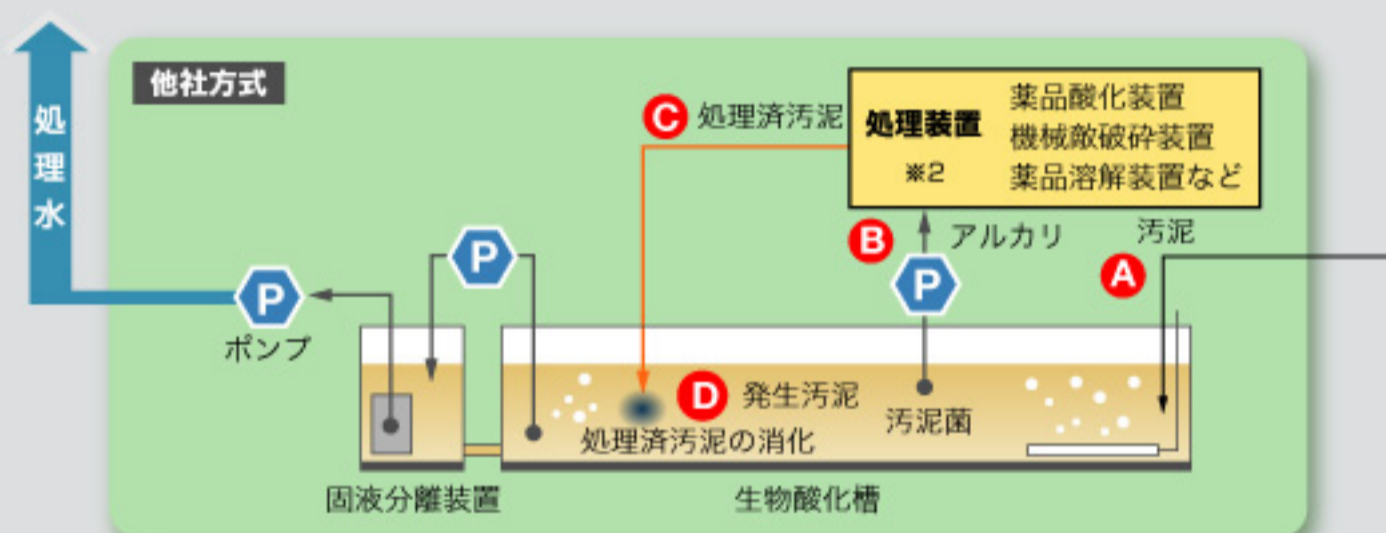
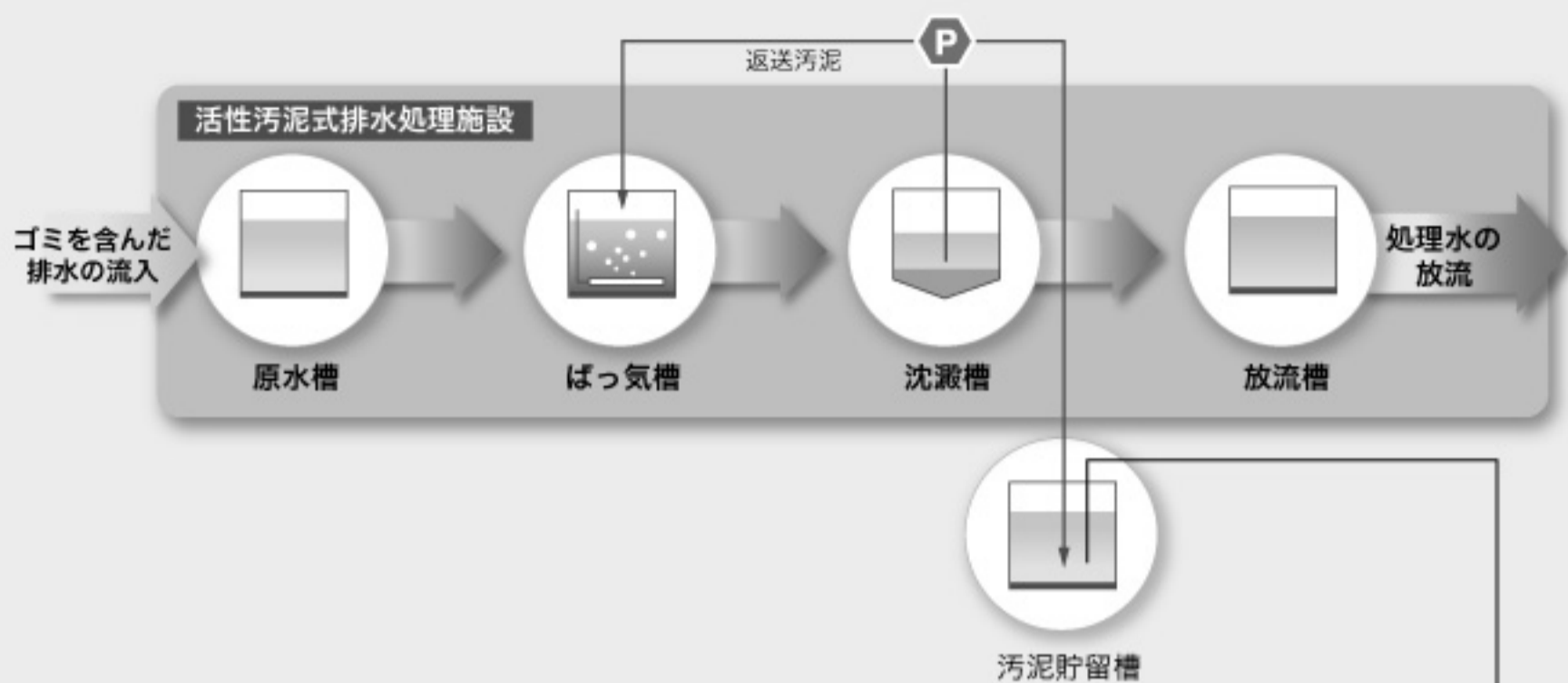
約20nm～1μmの液化汚泥に分解しているのですみやかに吸収される

$$\text{生物酸化槽内汚泥量の増減} = \text{A } 100\text{kg} - \text{B } 200\text{kg} + \text{D } 100\text{kg}$$

Bで汚泥は毎日200kg減少するが、Dで毎日100kg発生するので、生物酸化水槽内の汚泥は毎日100kg減少する。

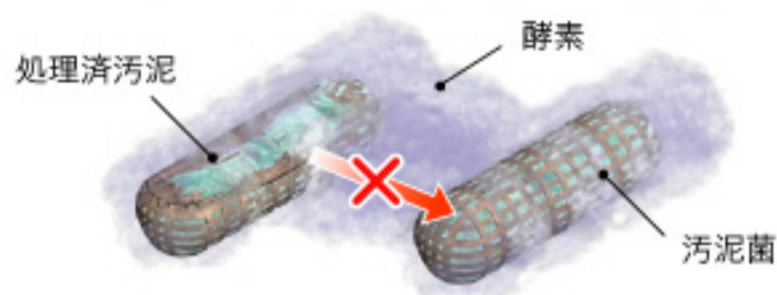
そこでAにより毎日受け入れた100kgの汚泥は、見かけ上消滅したことになる。

■ 他社の汚泥減量法



- i. 排水処理施設で発生した **A** 汚泥を生物酸化槽に捨てます。
- ii. **B** 汚泥菌を処理装置に送り、薬品酸化、機械破碎、薬品溶解等の処理を行います。
- iii. 処理済汚泥を生物酸化槽に戻します。
- iv. 生物酸化槽内の汚泥菌が処理済汚泥を食べようとしますが、粒子が大きくそのままでは食べられません。そこで汚泥菌は酵素を出して処理済汚泥を小さく分解しようとしますが、もともと汚泥菌の細胞壁は酵素に対して大変丈夫な構造をもっているので分解することができません。結局、汚泥菌は処理済汚泥を食べることができず、したがって汚泥減量ができません。

酸化処理済汚泥の場合



酵素では処理済汚泥の細胞壁を分解することができないので、汚泥菌は処理済汚泥を食べることができない。

POINT

BIPITTA SYSTEMでは汚泥をアルカリと高温で処理することにより、ナノサイズの液化汚泥にまで小さく分解しています。汚泥菌は液化汚泥がナノサイズなので容易に共食いき、ここにはじめて汚泥減量が実現します。

他社技術との比較

分類	手法	汚泥減量率
細胞殺傷法 (細胞壁を化学酸化)	オゾン法	×
	過酸化水素法	×
	次亜塩素酸法	×
細胞破碎法 (細胞壁を機械破碎)	ミル破碎法	×
	回転ディスク法	×
	超音波法	×
細胞低分子化法 (細胞壁を加水分解)	過熱溶菌剤法	△
	高熱菌法	△
	高温高圧水	△
	アルカリ高温法	○

※アルカリ高温法は当社のBIPITTA方式です。