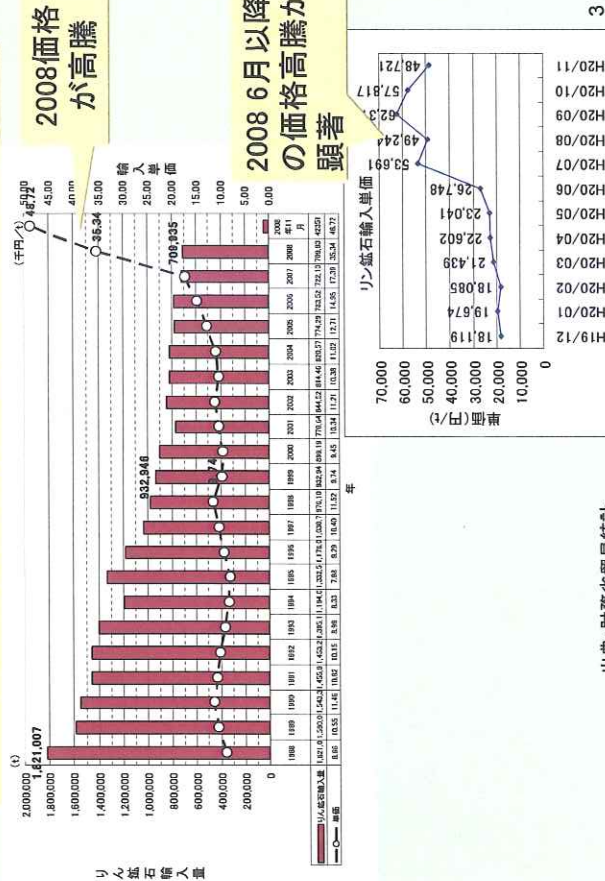


リン資源回収・活用に関する 検討会

平成21年1月20日

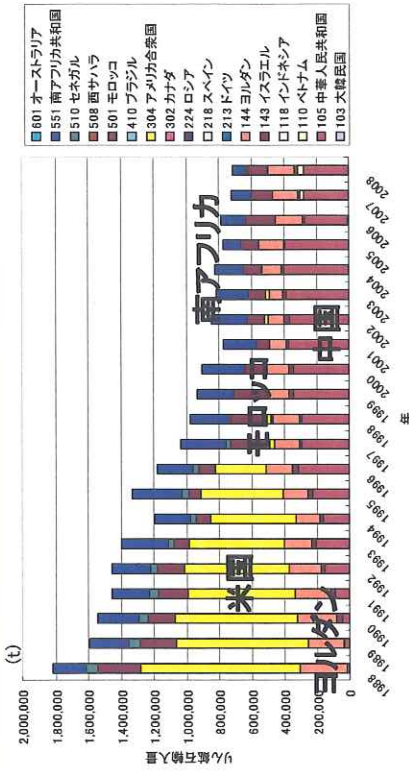
財団法人 下水道新技術推進機構

2.リン鉱石の輸入量と単価の推移



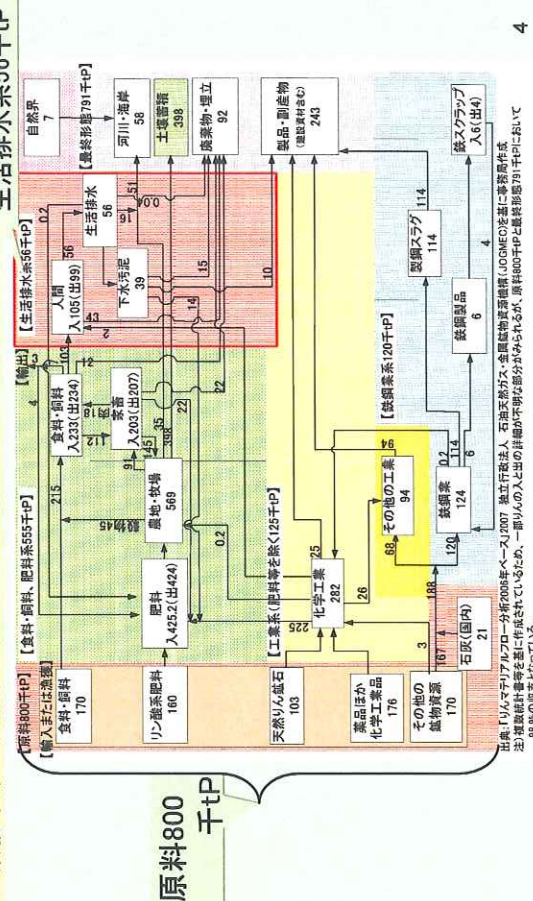
1.リン鉱石の国別輸入量の推移

リン鉱石の輸入量は、年々減少する傾向にあり、20年間で半減、10年間で30%減少している。
2007年は中国、ヨルダン、モロッコ、南アフリカで90%以上を占めており、輸入先も近年で大きく変化している。



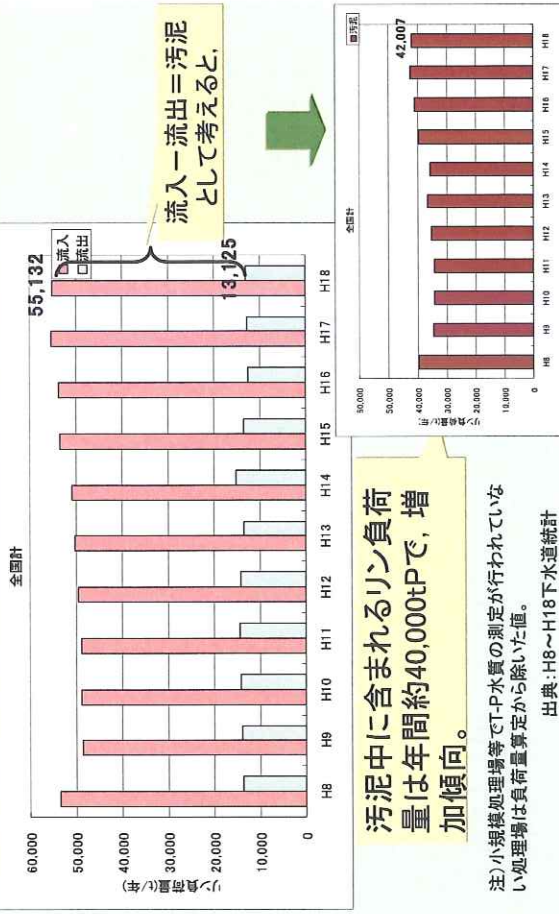
3.国内リンマテリアルフローの概要2006年

1993年700千tP(三から報告)、2002年762千tP、2006年800千tPと報告。
生活排水系に天然リン鉱石Pの54%相当量が含まれている。生活排水系56千tP



4. 下水道におけるリン資源の動向

下水道へ流入するリン負荷量は、年間約50,000tPであり、徐々に増加傾向。

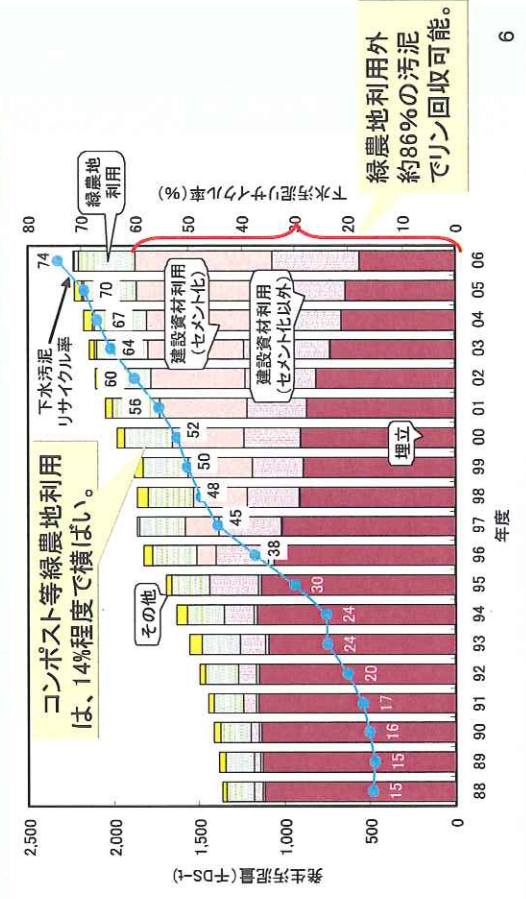


汚泥に含まれるリン負荷量は年間約40,000tPで、増加傾向。

注) 小規模処理場等でT-P水質の測定が行われていない処理場は負荷算定から除いた値。
出典: H8~H18下水道統計

5. 下水汚泥のリサイクル率の動向

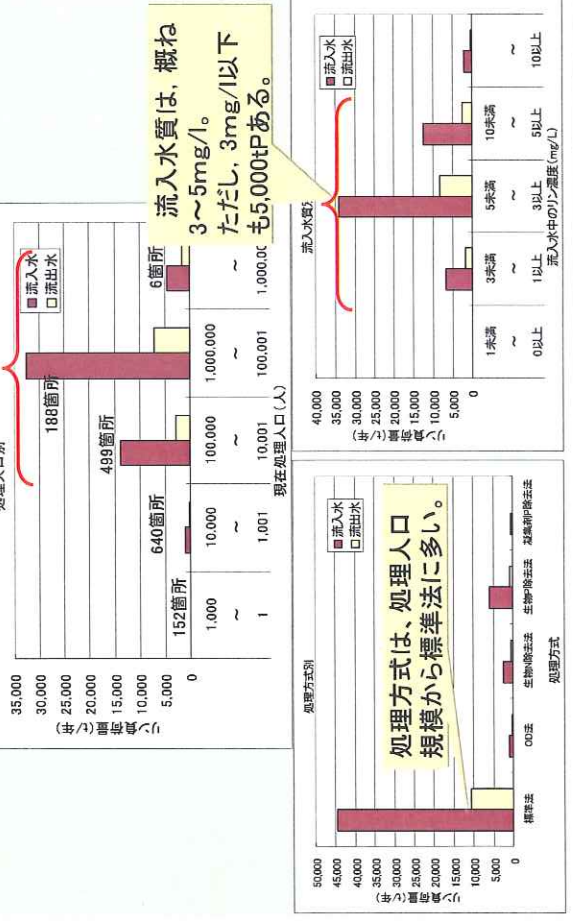
下水汚泥の74%がリサイクルされているが、緑農地利用外である88% (190万DS-t) の汚泥について、リン回収・活用が考えられる。



緑農地利用外約86%の汚泥でリン回収可能。

6. 下水道におけるリン資源の分布等

リン負荷量は、処理人口10,000人以上の処理区に集中している。

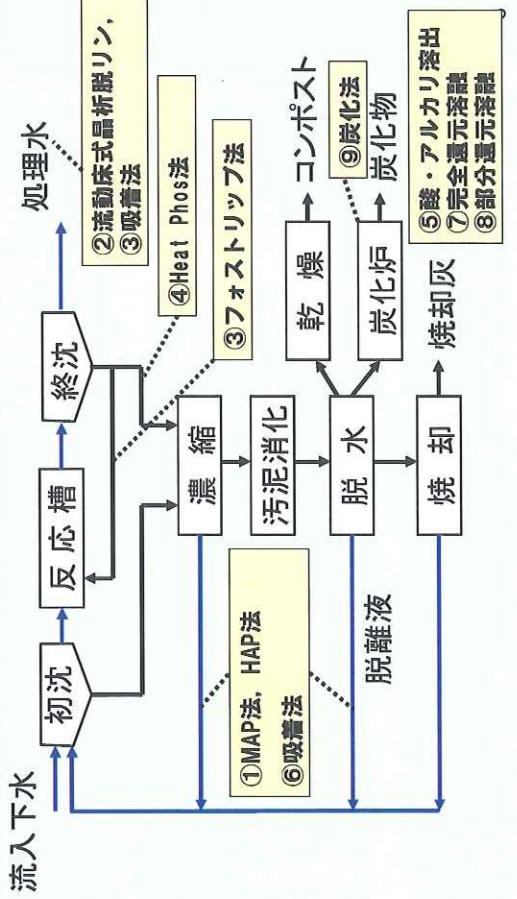


処理方式は、処理人口規模から標準法が多い。

流入水質は、概ね3~5mg/l。ただし、3mg/l以下も5,000tPある。

7. 下水道におけるリン回収関連技術

リン回収に係るプロセスは、水処理・汚泥処理系からの回収、焼却灰等からの回収の2つに大別され、その他可溶化等の技術がある。



8. 下水道におけるリン回収関連技術の大別

		技術の概要	取り組み状況
①	MAP法、HAP法	リン化合物から成るリン酸塩結晶表面にリンを吸着（晶析）させる方法（MAP法、HAP法）	大阪市 大野下水処理場（建設中） 鳥取県 中央運河流域下水道（運転） 徳島市 和臼、東部、西部、水処理センター（運転）
②	流動床式晶析脱りん	処理水などのpHを上げることにより、リンを析出させる方法。	岐阜県 下呂市（運転）
③	晶析法	汚泥の一部を真空分離槽に導き、機能的条件下で、汚泥からリンを放出させ、放出したリンを結晶化させて回収する方法	福島県 北極原村（運転）
④	Heat Phos法	余剰汚泥に熱を加えて可溶化し、可溶化した液からリンを析出させる方法	
⑤	酸・アルカリ溶出	焼却灰からリンを酸・アルカリで溶出させ、溶出液からリンを析出させる方法	岐阜市 北部プラント（建設中）
⑥	吸着法	リン吸着能力を持つ吸着剤を用いて、リンを回収（吸着脱離反応の利用）する方法	
⑦	還元溶融法	リンを黄リンとして揮発させ回収する方法	
⑧	部分還元溶融法	焼却灰を部分的に還元して、リン化合物を回収する方法	
⑨	炭化法	脱水汚泥を炭化してそのまま利用する方法	群馬県 県央浄化センター（計画）