

# 第3回下水道における リン資源化検討会

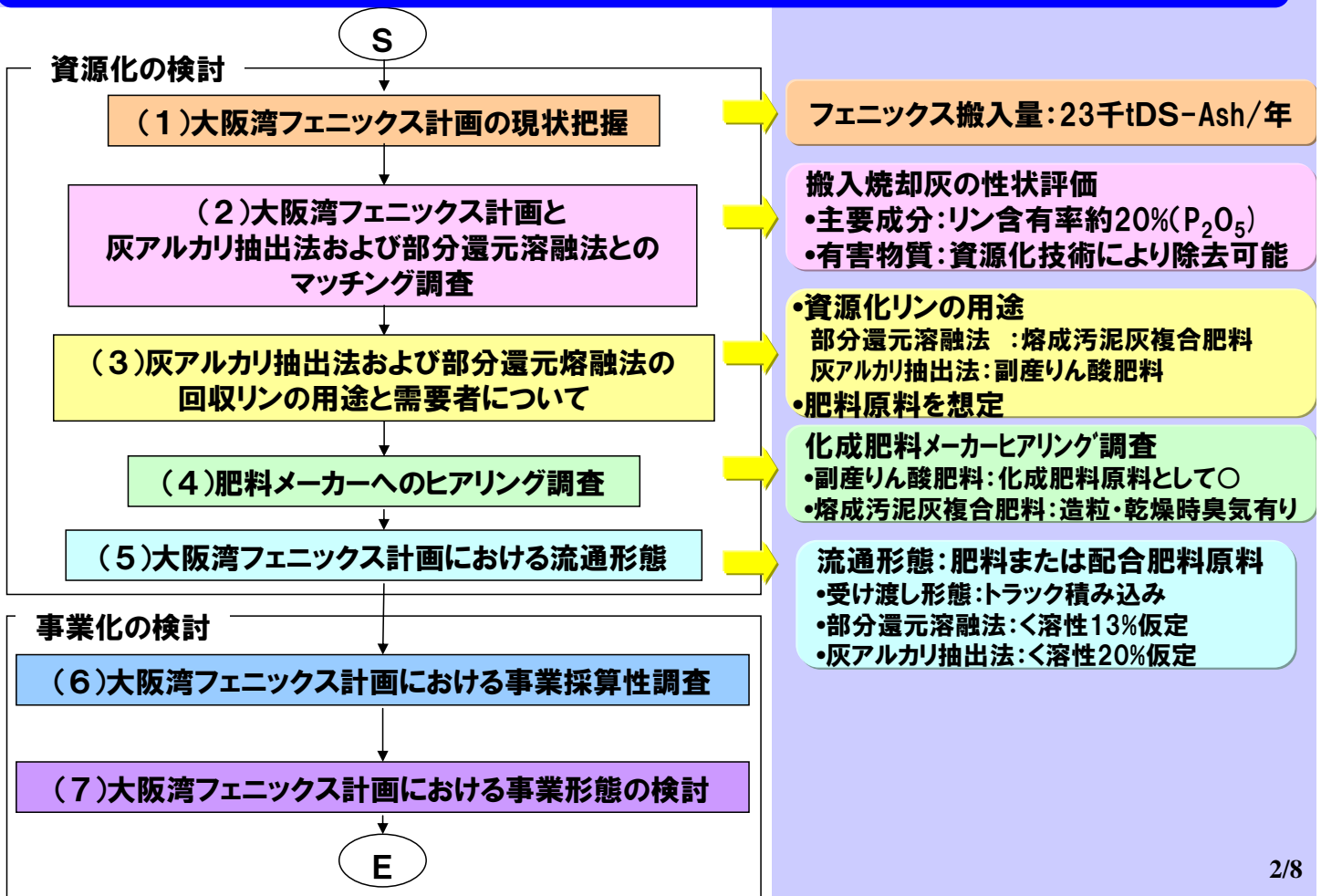
## フィージビリティ・スタディについて 広域循環型検討例 (事業化の検討)

平成22年3月11日

財団法人 下水道新技術推進機構

1/8

### 1. 作業フロー



2/8

## 2.事業採算性調査（項目）

各項目について集計し，事業採算性を調査する。

### 【支出】

- ①建設費 :土木・機械・電気設備，その他必要な付帯設備
- ②維持管理費:電力等，薬剂，人件費，補修費

上記について，各メーカーヒアリングにより費用関数作成。

### 【収入】

- ①製品販売収入，副産物(処理灰)処理費  
製品生産量×販売価格
- ②その他  
自治体汚泥処分費5,000円/t(現在の処分単価)

### 【経済性の評価方法】

$$\frac{\text{製品生産量 (kg/年)} \times \text{販売価格 (円/20kg)} / 20\text{kg} + \text{その他}}{\text{建設年価 (百万円/年)} + \text{維持管理費 (百万円/年)} + \text{その他}} > 1.0$$

注)その他:分子はリン資源化による焼却灰処理処分費用軽減分等を，分母は収集経費，流通販売経緯費等を想定する。

## 3.製品生産量とコスト試算

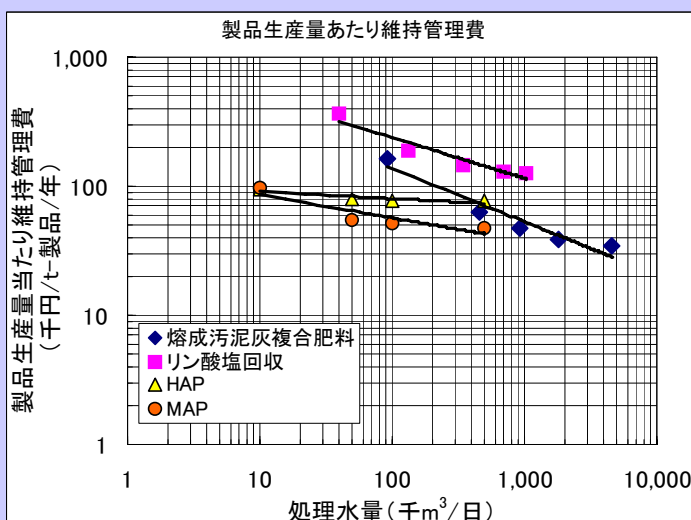
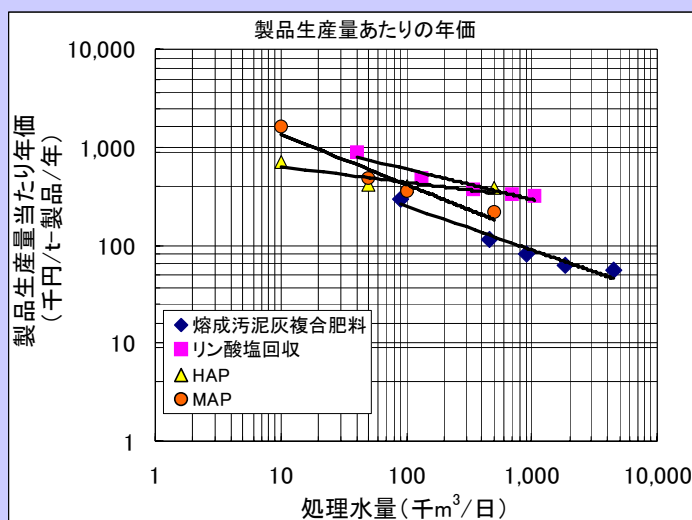
・汚泥焼却灰処理量23,000 t /年

### ①部分還元溶融法

- ・製品生産量(熔成汚泥灰複合肥料)  
29,900t/年
- ・副生産物(メタル)41t/年

### ②灰アルカリ抽出法

- ・製品生産量(灰抽出リン酸カルシウム)  
7,590t/年
- ・処理灰16,100t/年



### 処理水量と製品生産量あたり年価・維持管理費の試算

注)HAP法，MAP法は，高度処理有り，消化ありの値を示す。

## 4.生産物の販売価格（パリティ方式）

化成肥料の価格に関しては，化成肥料成分価（パリティ方式）によりN,P,Kの成分ごとに含有量1%あたりの成分価が設定されており，それに基づく肥料価格を設定する。

化成肥料成分価

原料	①成分価 (円/%)	②保証値 (%)	③原料価 ①×② (円)
一般の燐酸（高度） （灰アルカリ抽出法）	50	20	1,000
ようりん （部分還元溶融法）	60	13	≒800

注）成分価は，H20とH19期中価格高騰前後の平均値を使用した。

部分還元溶融法については，類似物として「ようりん」成分価を用いた。

## 5. 経済性の評価（販売価格パリティ方式）

	資源化技術	①収入（百万円/年）		②支出（百万円/年）		経済性①/②
国庫補助無し	部分還元溶融法 (800円/20kg)	売却費 処分委託費 合計	1,196 115 1,311	建設年価 維持管理費 合計	758 1,158 1,916	0.68<1.0
	灰アルカリ抽出法 (1,000円/20kg)	売却費 処分委託費 合計	380 115 495	建設年価 維持管理費 合計	662 966 1,628	0.30<1.0
国庫補助あり	部分還元溶融法 (800円/20kg)	売却費 処分委託費 合計	1,196 115 1,311	建設年価 維持管理費 合計	341 1,158 1,499	0.87>1.0
	灰アルカリ抽出法 (1,000円/20kg)	売却費 処分委託費 合計	380 115 495	建設年価 維持管理費 合計	134 966 1,100	0.45<1.0

## 6. 経済性の評価（必要販売価格）

	資源化技術	①収入（百万円/年）		②支出（百万円/年）		経済性①/②
		売却費 処分委託費 合計		建設年価 維持管理費 合計		
国庫補助無し	部分還元溶融法 (1,200円/20kg)	1,794 115 1,909		758 1,158 1,916		1.0≧1.0
	灰アルカリ抽出法 (1,200円/20kg) 処理灰(600円/20kg)	938 115 1,053		662 966 1,628		0.65<1.0
国庫補助あり	部分還元溶融法 (950円/20kg)	1,420 115 1,535		341 1,158 1,499		1.02>1.0
	灰アルカリ抽出法 (1,200円/20kg) 処理灰(600円/20kg)	938 115 1,053		134 966 1,100		0.96<1.0

化成肥料メーカーヒアリングでは副産りん酸肥料の選好が高いことから、肥料需要者の選好と製品生産量を含め、詳細な市場性の把握が必要とみられる。

7/8

## 7. 事業形態調査（法的な課題）

フェニックス計画を活用して行う場合、フェニックス法におけるセンターの位置付け等を法的に整理する必要がある。

### （1）センター業務の観点からの検討

再生利用するための業務を行う場合には、法令上の位置付けの明確化等が必要。

### （2）地方公共団体からの委託契約との観点からの検討

各基地に搬入されたこれらの焼却灰を再生利用する場合、委託契約上の問題が発生。  
(海面埋立による最終処分)

### （3）公有水面埋立法との観点からの検討

リン資源化の土地利用が埋立免許に合致しているか等の検討が必要。  
(埋立竣功時期と事業化時期との関係を含む。)

### （4）都市計画法との観点からの検討

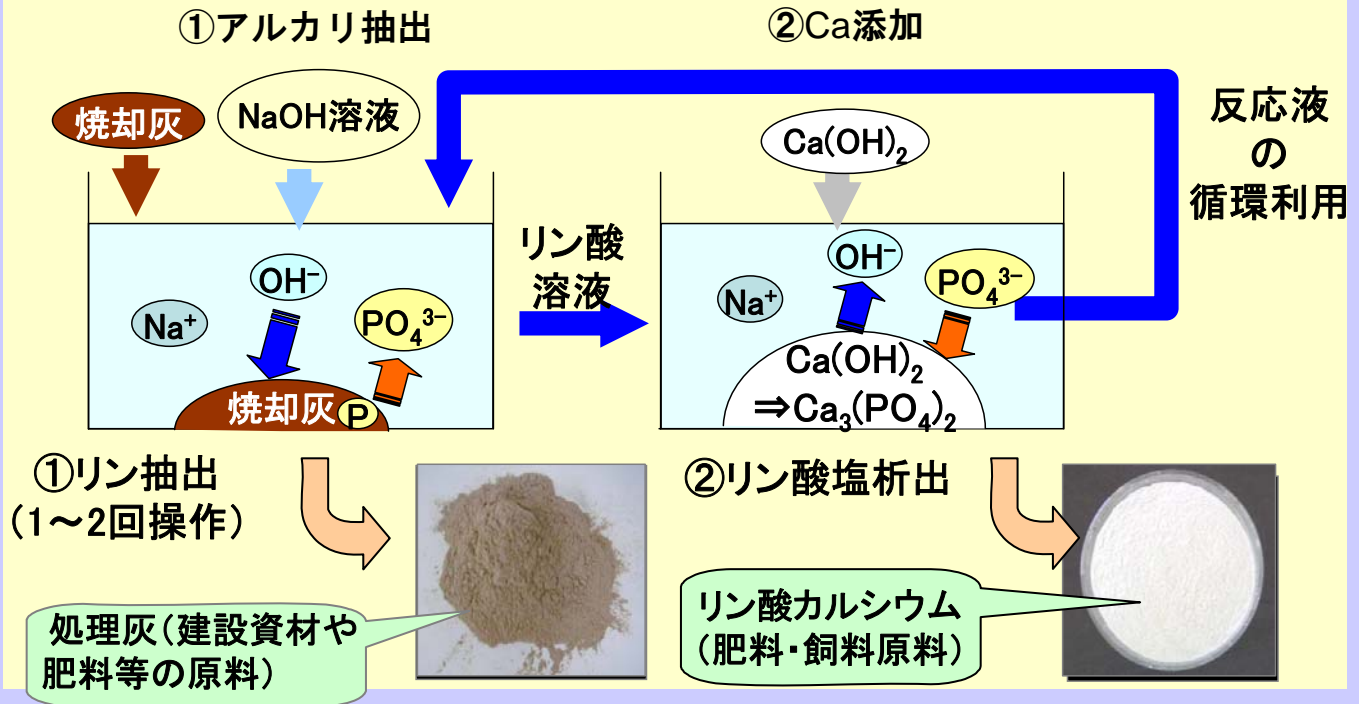
都市計画法におけるリン資源化に係る再生施設立地の可能性について検討の必要。

8/8

# 参考. 灰アルカリ抽出法

焼却灰中のリンをアルカリ溶液中に溶解させ、リン酸イオンとして抽出後、消石灰と反応させることにより、リン酸カルシウムを主成分とするリン酸塩として析出する。

## 「リン」回収フロー



# 参考. 部分熔融還元法

電気抵抗炉を用いた還元溶融方式。焼却灰にCaやMgを添加してスラグ中にリンを固定し製造。還元雰囲気下で溶融するため、焼却灰中の重金属が分離除去。

