

## 汚泥由来の可燃性ガスと 汚泥製品の安全対策に関する研究

2005 NO.8

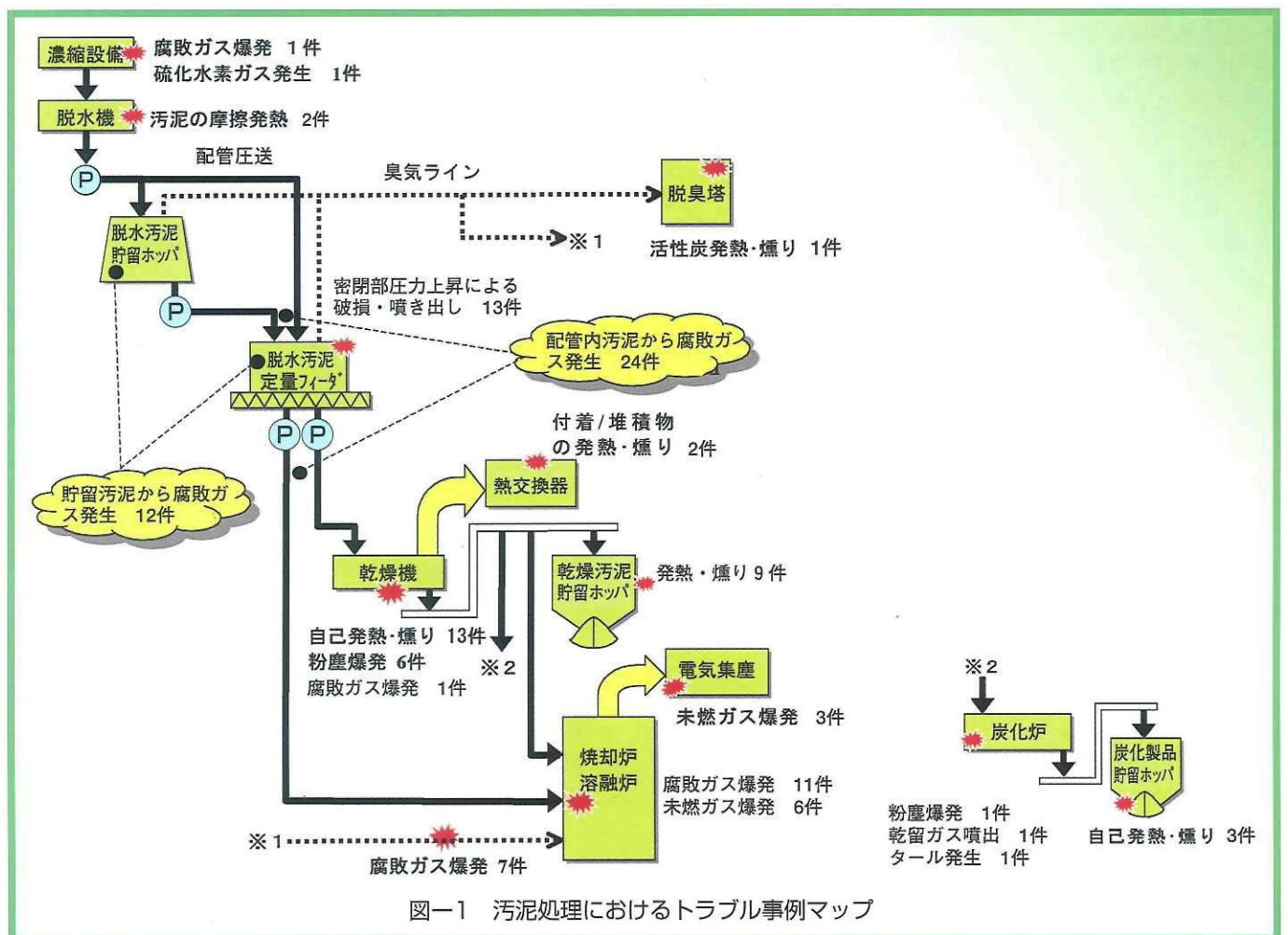
(財)下水道新技術推進機構

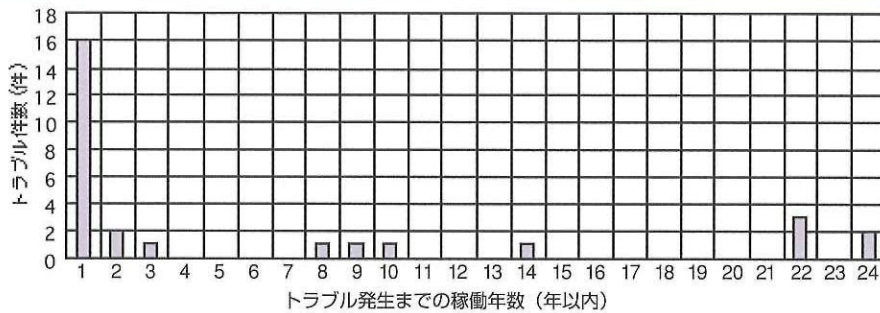
### 研究目的

下水汚泥の有効利用が進むにつれ、下水汚泥から発生する可燃性ガスに起因する事故の発生が顕在化しています。下水汚泥は発熱量が高く、その燃料的価値も高いのですが、自己発熱や粉塵爆発等の可能性があり、その取り扱いには十分な注意が必要です。しかし、その危険性に対する認識は一般化されておらず、事故防止対策も整

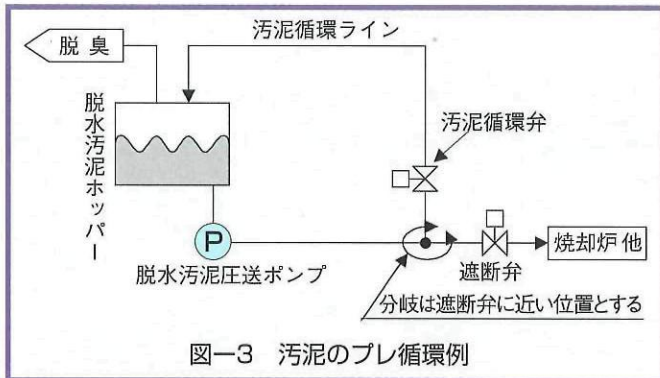
理されていないのが現状です。

本研究は、下水汚泥の有効利用を促進させるために、下水汚泥を処理・有効利用する際に問題となる下水汚泥由来の可燃性ガス等に対する対策や取り扱い方法を明確にし、技術資料として取りまとめることを目的としました。

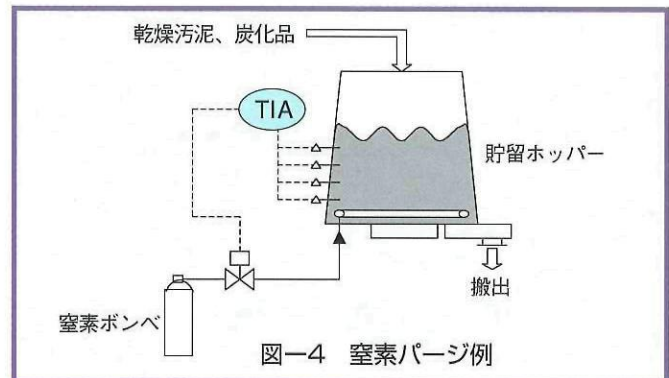




図一2 トラブル発生までの稼働年数



図一3 汚泥のプレ循環例



図一4 窒素パーージ例

## 研究結果

### (1) トラブル事例の調査

自治体およびメーカーに対するアンケート調査により得られた88件のトラブル事例を整理し、汚泥処理フローに重ねてトラブル発生場所をわかりやすく表現しました。(図一1)

トラブルとして、圧力異常上昇、爆発、くすぶり、発火、温度異常上昇等が発生していますが、これらの事例を大きくまとめると、①汚泥由来の可燃性ガスのトラブル事例②汚泥製品のトラブル事例に分類されます。

トラブル発生までの設備稼働年数について整理したものを図一2に示します。稼働年数1年以内での発生件数が際立って多く、全体の60%を占めています。これは、設計上の不具合や運転操作・維持管理の習熟不足が要因となり、設備稼働開始直後に初期トラブルとして顕在化するためと考えられます。

### (2) 要因分析の実施

FTA (一つの故障事象を分析限界まで追跡し、種々の一次的、二次的原因を可視化するトップダウン分析手法) の考え方をを用いて、トラブルの要因分析を行いました。

### (3) 安全対策の整理

FTAによる要因分析結果をもとに、安全対策例をまとめました。汚泥由来の可燃性ガスのトラブル事例から発生件数の最も多い焼却設備の炉内圧力異常上昇に関する対策例の一部を示します。

- ・汚泥プレ循環の実施 (図一3)
- ・ガス抜き装置の設置
- ・圧力計の設置

また汚泥製品のトラブル事例についての対策例の一部を示します。

- ・ホッパー内温度の常時監視、温度上昇時に窒素パーージ実施 (図一4)
- ・貯留物のプレ冷却

### (4) トラブル対応の整理

- 1) 予防保全として日常の点検項目や運転教育項目・災害訓練項目を整理しました。
- 2) トラブル発生時の対応として、被害や災害の拡大を回避するために実施するべき処置を整理しました。

- ①関係労働者の避難、被災者の救護
- ②施設の緊急停止
- ③燃料や原料供給源の停止
- ④安全設備の稼働

## まとめ

研究における成果は、「汚泥由来の可燃性ガスと汚泥製品の安全対策に関する技術資料」として取りまとめています。今後、本書の適切な利用が図られ、安全な作業環境のもと、下水汚泥の有効利用が促進されることを願います。



財団法人 下水道新技術推進機構

Japan Institute of Wastewater Engineering Technology