

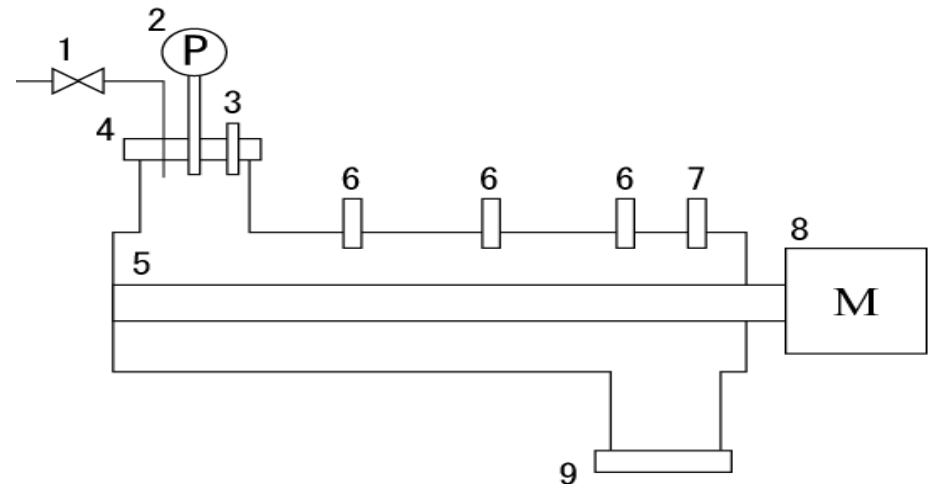


株式会社 ケー・イー・エム

■ 汚泥のスラリー化装置 (内容積20リットル:5.5KWモーター)



写真 高剪断力・高温・高圧ニーダ

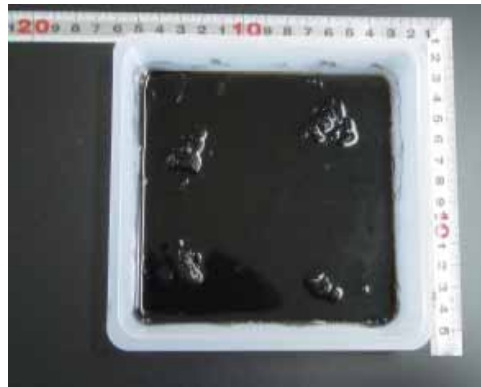


- | | |
|---------------|----------------|
| 1. 蒸気/生成ガス排出口 | 6. 熱電対および圧力伝送器 |
| 2. ブルドン管圧力計 | 7. 圧力伝送器 |
| 3. 熱電対 | 8. モーター |
| 4. 試料投入口 | 9. 試料排出口 |
| 5. 攪拌軸 | |

図 高剪断力、高温、高圧ニーダ概念図

■ 高剪断力の効果

オートクレーブ実験



木片



広告紙屑 + 汚泥

高剪断力ニーダーによる実験

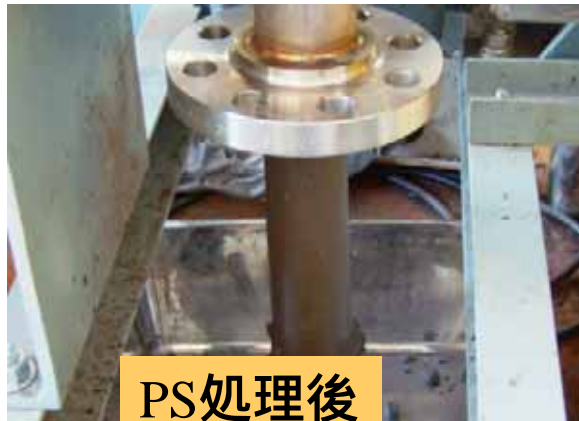


処理前(広告紙屑 + 汚泥)

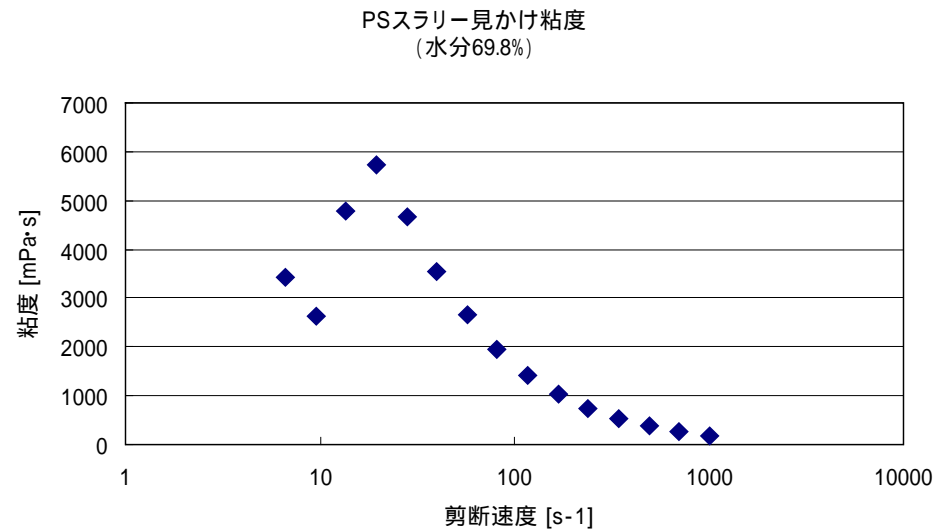


処理後(広告紙屑 + 汚泥)

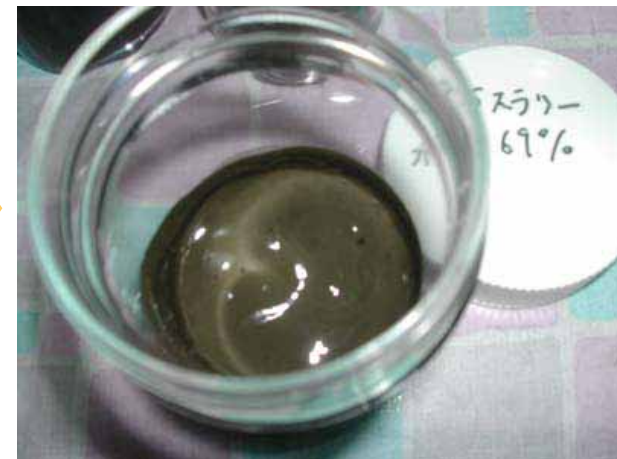
高剪断力ニーダーによるパルプスラッジのスラリー化実験(180 , 1時間処理)



PS処理後
水分50%
粘土状



若干水追加
水分69%



粘度 1.3Pa·s

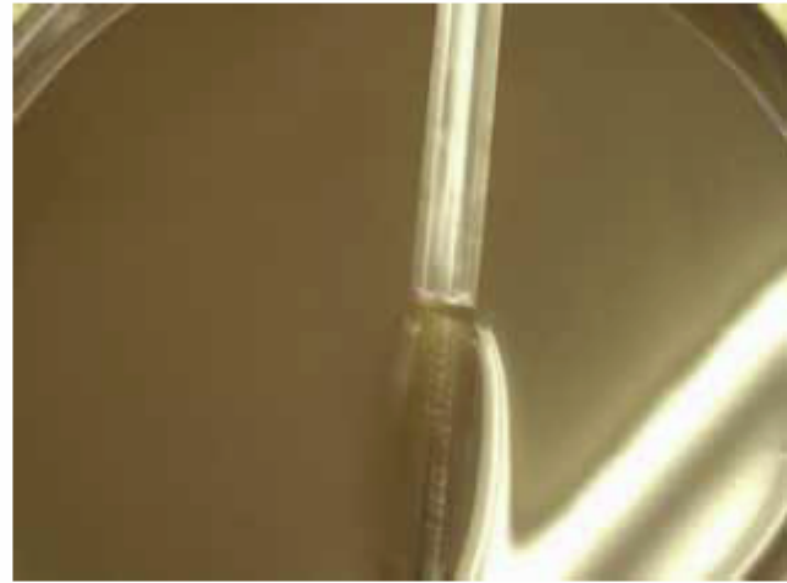
粘度 483 mPa·s

 高剪断力ニーダーによる脱水汚泥のスラリー化実験(220℃, 30分処理)

写真2a 大崎脱水生汚泥



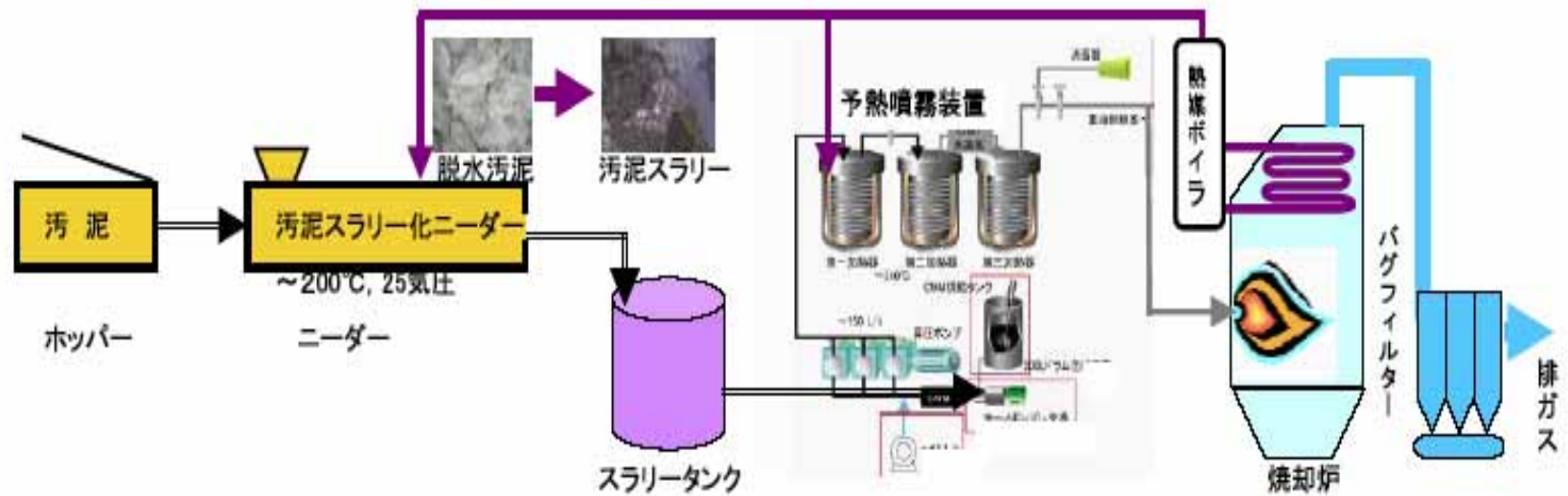
写真2b 脱水汚泥スラリー
220℃-30分処理品



■ 汚泥高温焼却システム図

汚泥の処理システム図

汚泥のスラリー化・スラリー予熱噴霧燃焼システム





スラリー噴霧燃焼装置写真(3t/日規模)



写真 噴霧装置全景(前橋試験センター内)



製紙スラリー噴霧燃焼状態写真(120kg / 時運転)

(スラリー粘度 13 mPa·s、固形分含有量 約10%)



(a) 蒸気みの噴霧 (パイロットバーナー燃焼中)



(b) 製紙汚泥スラリーの噴霧燃焼

写真

燃焼状況

汚泥の高温焼却焼却のメリット

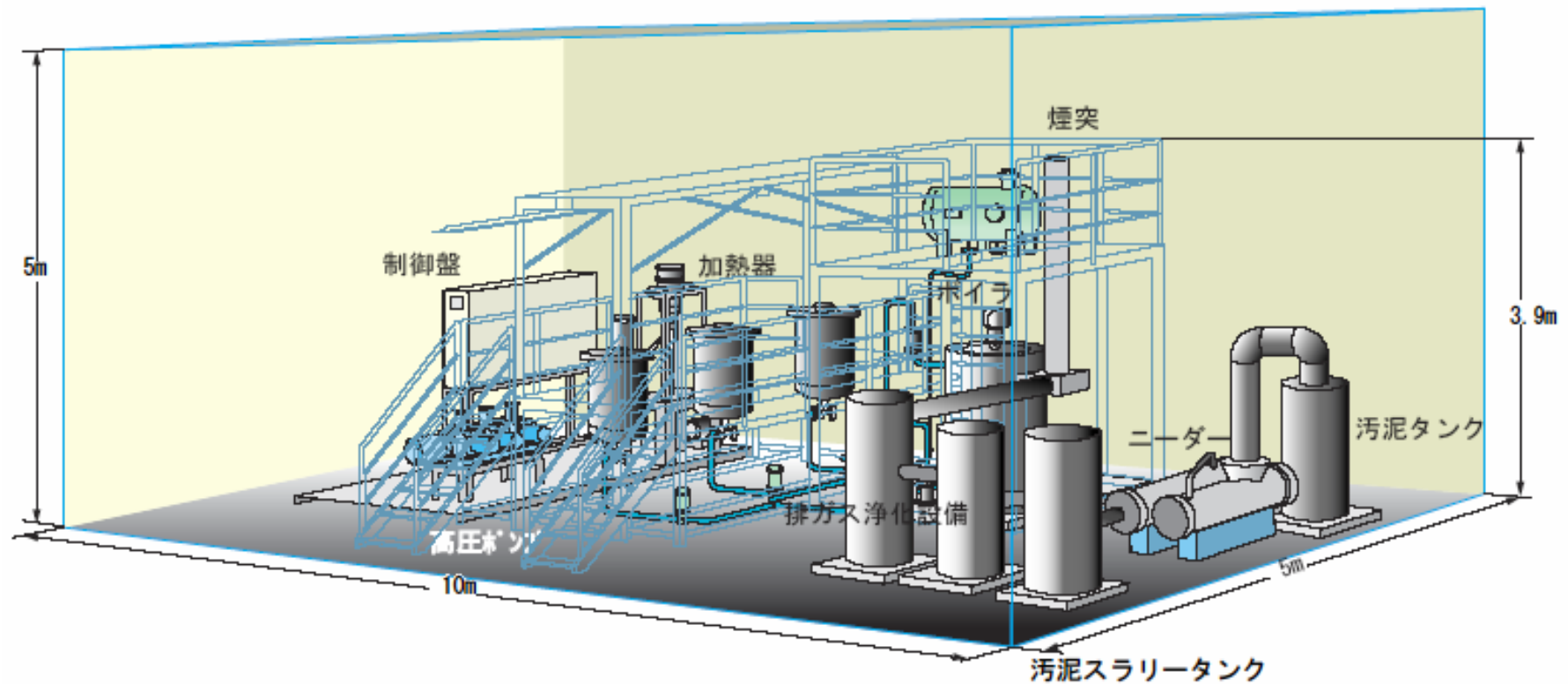
一酸化二窒素は、炭酸ガスの310倍の温室効果をもたらす物です。(資料 - 1 参照)

現行の流動層焼却システムの利用では、燃焼温度が800 のために1トンの汚泥 や生ごみの焼却で約7kgの一酸化二窒素が放出されます。これは炭酸ガス量に換算すると約2.2トンとなります。これは焼却によって排出される二酸化炭素の4～5倍の量になります。今後焼却温度が850 に改善される予定ですが、この改善によっても1トンの汚泥や生ごみの焼却で約1kgの一酸化二窒素が放出されます。これは炭酸ガス量に換算すると約0.3トンとなります。本システムにおける焼却温度は、900 以上ですので一酸化二窒素の排出は、ゼロとなります。(資料 - 2 参照)

生ごみの堆肥化時に発生するメタンガスの量は、生ごみ1トン当り140kgです。資料 - 1 に示されているようにメタンガスは炭酸ガスの21倍の温暖化効果をもたらします。堆肥化過程で発生するメタンガスの量は、炭酸ガスに換算すると約3トンに相当します。本システムでは、メタンの発生無く即座に処理して焼却するのでメタンの発生量はゼロとなります。(資料 - 3 参照)

■ 汚泥スラリー化・スラリー噴霧燃焼設備設置図

汚泥スラリー化・スラリー噴霧焼却処理設備設置概要図（処理量 2～3 t/day 規模）

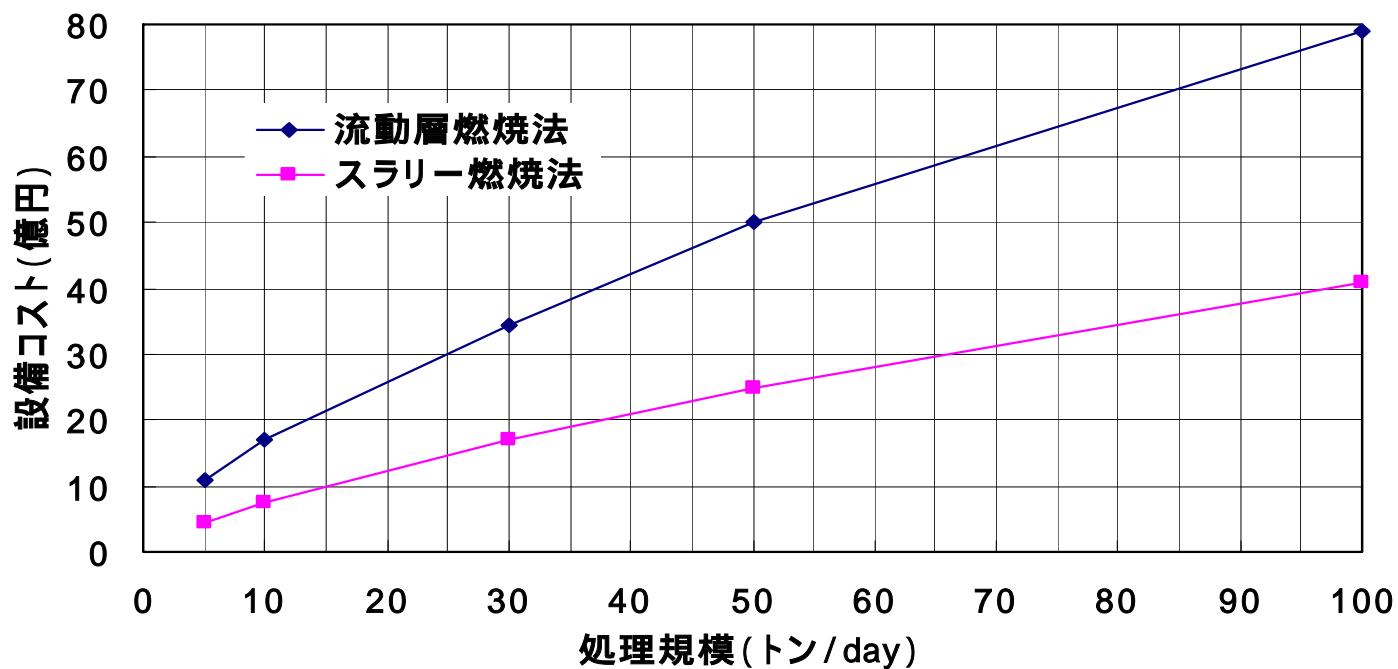




システムの価格比較

汚泥の高温焼却システムの規模とプラントコスト

図4 処理規模と設備コストの関係

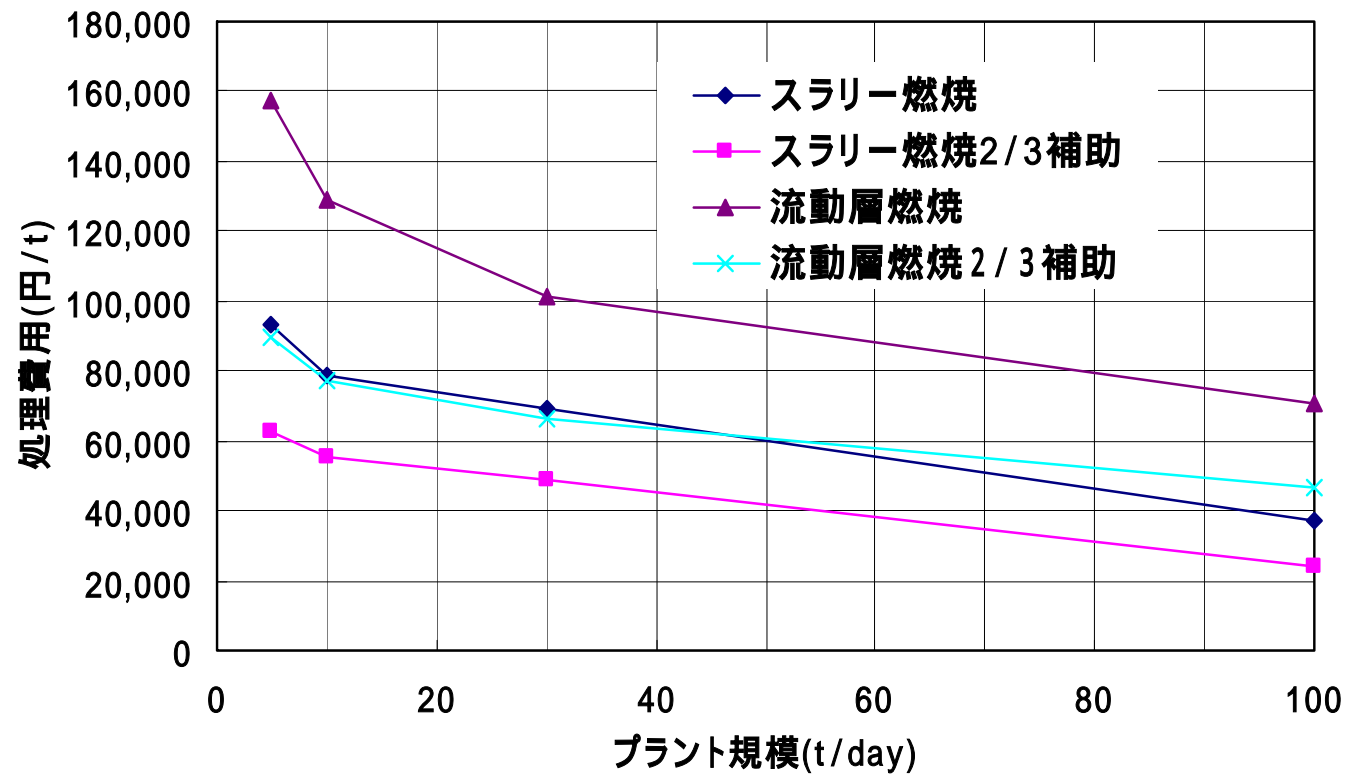


上図は、通常汚泥の燃焼処理に用いられている流動層燃焼方式と株式会社ケー・イー・エムが開発した汚泥の高温焼却システムのプラントについてコスト比較を行ったものです。



汚泥の処理コスト価格比較

図8 汚泥1トン当りの処理費用



■ 汚泥のスラリー化とスラリーの高温焼却システム

200～230℃、2～3MPaの圧力下で高剪断力の掛けられる特殊なニーダーを用いて、粘度状の脱水汚泥をトマトジュース並みの粘度のスラリーにし、スラリーの予熱噴霧装置を用いて焼却炉において900℃以上の高温燃焼を行わせるシステムです。

現在主流となっている汚泥の流動層燃焼システムと比べてプラントコストと運転費用が安く、且つ、温暖化ガスである一酸化二窒素の排出を抑えた焼却システムです。

補足説明用

資料－1

地球温暖化係数

二酸化炭素を基準に、その気体の大気中における濃度あたりの温室効果の100年間の強さを比較して表したものの。

出典：地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（平成11年4月7日政令第143号）

1	二酸化炭素	1
2	メタン	21
3	一酸化二窒素(亜酸化窒素)	310

資料-2

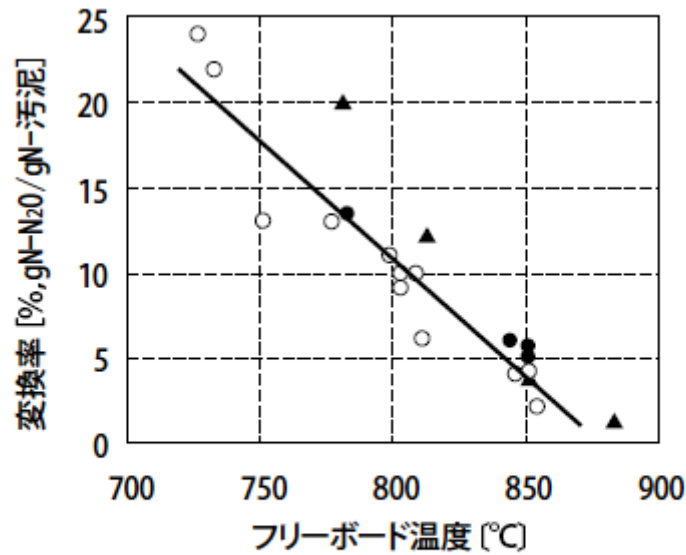


図-1 流動焼却炉におけるフリーボード燃焼温度と一酸化二窒素変換率

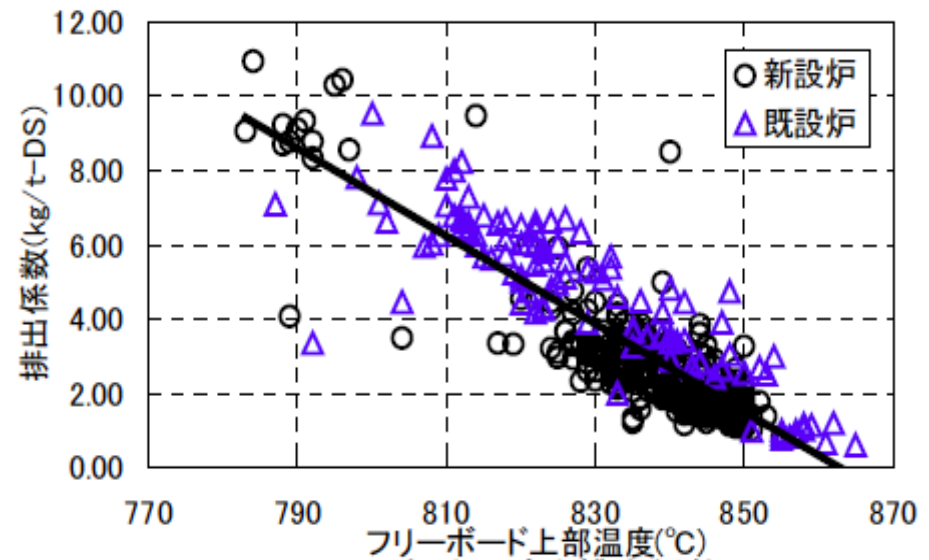


図2 炉内温度と排出係数

資料－3

平成14年度温室効果ガス排出量算定方法検討会廃棄物分科会報告書

<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/santeiho/h1408/haikibutsu.pdf>

- (1) 管理処分場からの排出(食物くず)(6.A.1.)CH₄
焼却されずに埋め立てられた食物くずの分解に伴い排出されるメタンの量。
平成12年度の排出係数は142.1(kgCH₄/t)
- (2) 管理処分場からの排出(紙くず又は繊維くず)(6.A.1.)CH₄
焼却されずに埋め立てられた紙くず又は繊維くずの分解に伴い排出されるメタンの量。
平成12年度の排出係数は、140(kgCH₄/t)
- (3) 管理処分場からの排出(木くず)(6.A.1.)CH₄
焼却されずに埋め立てられた木くずの分解に伴い排出されるメタンの量。
平成12年度の排出係数は、140(kgCH₄/t)
があります。