

## 第12回 JCO 焼却活動第三者会議

### 議 事 次 第

#### 1. 日 時

2019年11月15日(金) 13:30~16:00

#### 2. 場 所

(株)ジェー・シー・オー 東海事業所 (第4会議室)

#### 3. 議 題

- |                              |             |       |
|------------------------------|-------------|-------|
| (1) (株)ジェー・シー・オー代表挨拶・出席者紹介   | 13:30~13:35 | (5分)  |
| (2) 前回議事録の確認                 | 13:35~13:40 | (5分)  |
| (3) 前回会議における委員からの指摘等に対する対応状況 | 13:40~13:50 | (10分) |
| (4) 焼却の運転実績、排気・排水等の実績報告      | 13:50~14:30 | (40分) |
| (5) 焼却設備等の見学                 | 14:30~15:20 | (50分) |
| (6) 質疑・意見交換・その他              | 15:20~16:00 | (40分) |

#### 4. 出席者(予定)

詳細は別紙のとおり。

##### (1) 住民代表

- ①東海村舟石川1区自治会
- ②東海村外宿1区自治会
- ③東海村内宿1区自治会
- ④那珂市本米崎自治会

##### (2) 有識者

- ①放射性廃棄物の処理・放射線管理・保安等の専門家
- ②リスクコミュニケーションに係る専門家
- ③近隣自治会からの推薦者

○オブザーバー：東海村村民生活部防災原子力安全課職員  
                  那珂市市民生活部防災課職員

○事務局      ：(株)ジェー・シー・オー

以上

# JCO焼却活動第三者会議殿

## 焼却設備の運転実績、 排気・排水等の実績

2019年11月15日(金)

株式会社ジェー・シー・オー

# 1. 焼却設備の概要

## (1)焼却対象物

油類(保管溶媒): 灯油成分に近い石油類で作業中に使用していたもの

- ・リン酸トリブチル(TBP)-ドデカン
- ・TOA-オクタノール
- ・TBP-灯油(ケロシン)
- ・機械油⇒焼却から全量固化処理に変更
- ・ダイフロイル(フッ素、塩素含有不活性オイル) ⇒焼却処理中止に変更



約100m<sup>3</sup>(200ℓドラム缶換算約500本)

## (2)焼却炉

型式                    オイルバーナー燃焼式  
燃焼室サイズ        直径約0.9m × 長さ約2m

## (3)焼却能力

油類(保管溶媒): 約30ℓ/時

## (4)TBP(リン酸トリブチル)焼却後のリンの回収

TBPに含まれるリンは、冷却塔・スクラバ(湿式排ガス洗浄機)・  
ミストフィルタ(霧状液滴ろ過機)によりリン酸として回収

## 2. 焼却の運転実績および排気・排水の実績

- ・2015年1月19日～2019年10月31日 累積で約94m<sup>3</sup>の保管溶媒を焼却
- ・30%TBP-nドデカンのTBP濃度で焼却
- ・排気、排水中のウラン濃度は検出下限値未満で平常時と変わらず(問題なし)

			2019年												累計	
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
稼働日数 <sup>注1</sup>	日		0	6	7	11	8	7	8	5	5	5			545	
焼却処理量	溶媒液量	m <sup>3</sup>	0.00	1.13	1.34	1.78	1.69	1.30	1.46	0.66	0.80	0.80			94.60	放出管理目標値 (3ヶ月平均濃度)
	200Lドラム缶換算	本	0	6	7	9	8	7	7	3	4	4			473	
排気 [第1管理棟] (核種:U)	1ヶ月平均濃度 <sup>注2)</sup>	Bq/cm <sup>3</sup>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	1.5×10 <sup>-9</sup>
排水 [廃水ポンド] (核種:U)	1ヶ月平均濃度 <sup>注3)</sup>	Bq/cm <sup>3</sup>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	8.0×10 <sup>-3</sup>

注1) 運転停止日は作業者が他業務に従事、設備点検整備

2019/2/20から保管中のTOA-オクタノールを10%混合したダイフロイル混入溶媒(TBP-灯油(ケロシン))を焼却

注2) \*: 検出下限値(3.7×10<sup>-10</sup> ベクレル/cm<sup>3</sup>)未満を示す(安全協定の放出管理目標値より1桁低い)

注3) \*: 検出下限値(7.4×10<sup>-4</sup> ベクレル/cm<sup>3</sup>)未満を示す(安全協定の放出管理目標値より1桁低い)

### 3. 設備点検(1)

1) 手順書に基づく、運転前後の日常点検

2) 法令設備の点検

水濁法の特定施設のスクラバ(湿式排ガス洗浄機)、冷却塔について1回／月実施し問題なし

3) 冷却塔上部、煙道部の腐食健全性分解点検

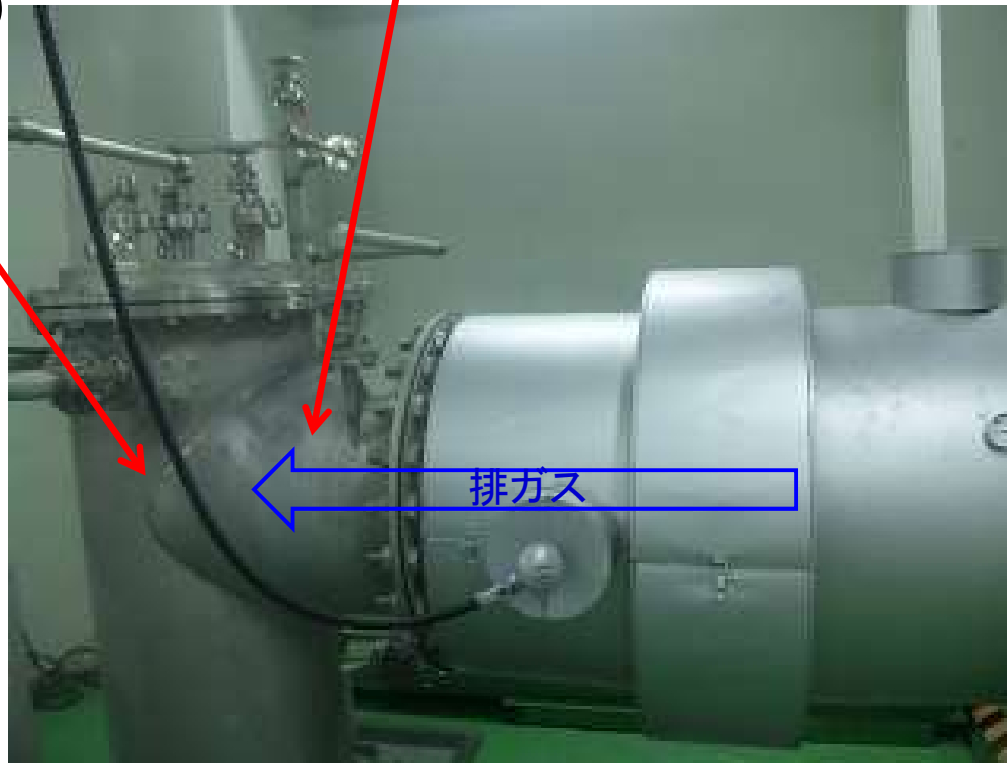
- ・ 定期的に1回／年実施 次回は2020年4月の予定
- ・ 2019年11月4日に冷却塔上部のみ開放し  
内部目視点検、定点肉厚測定の結果、問題なし

### 3. 設備点検(2)

#### 冷却塔上部の点検箇所

冷却塔上部A(排ガスの当たる箇所に Hastelloy 性保護板)

冷却塔上部B(内部にステンレス製スリーブ(内張り))



Hastelloy: ニッケル-クロム-モリブデン-鉄-タングステン合金

191115第12回焼却活動第三者会議資料

### 3. 設備点検(3)

#### 冷却塔上部の腐食健全性分解点検

#### ①健全性判断基準（製作メーカー見解を参考）

##### 冷却塔上部（材質：ステンレス）

- 内部目視点検で進行の恐れがある孔食が認められないこと
- 製作厚さ5mmに対して1mmの減少までが許容範囲

### 3. 設備点検(4)

#### ②内部目視点検結果(冷却塔上部)

冷却塔上部表面及びAB間の溶接部にざらつきがあるが、孔食は認められず

#### ③肉厚測定結果

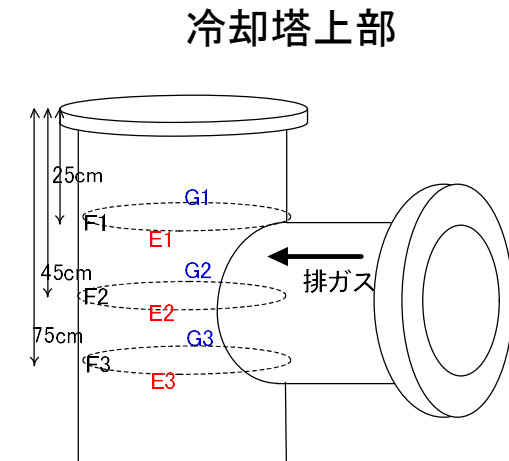
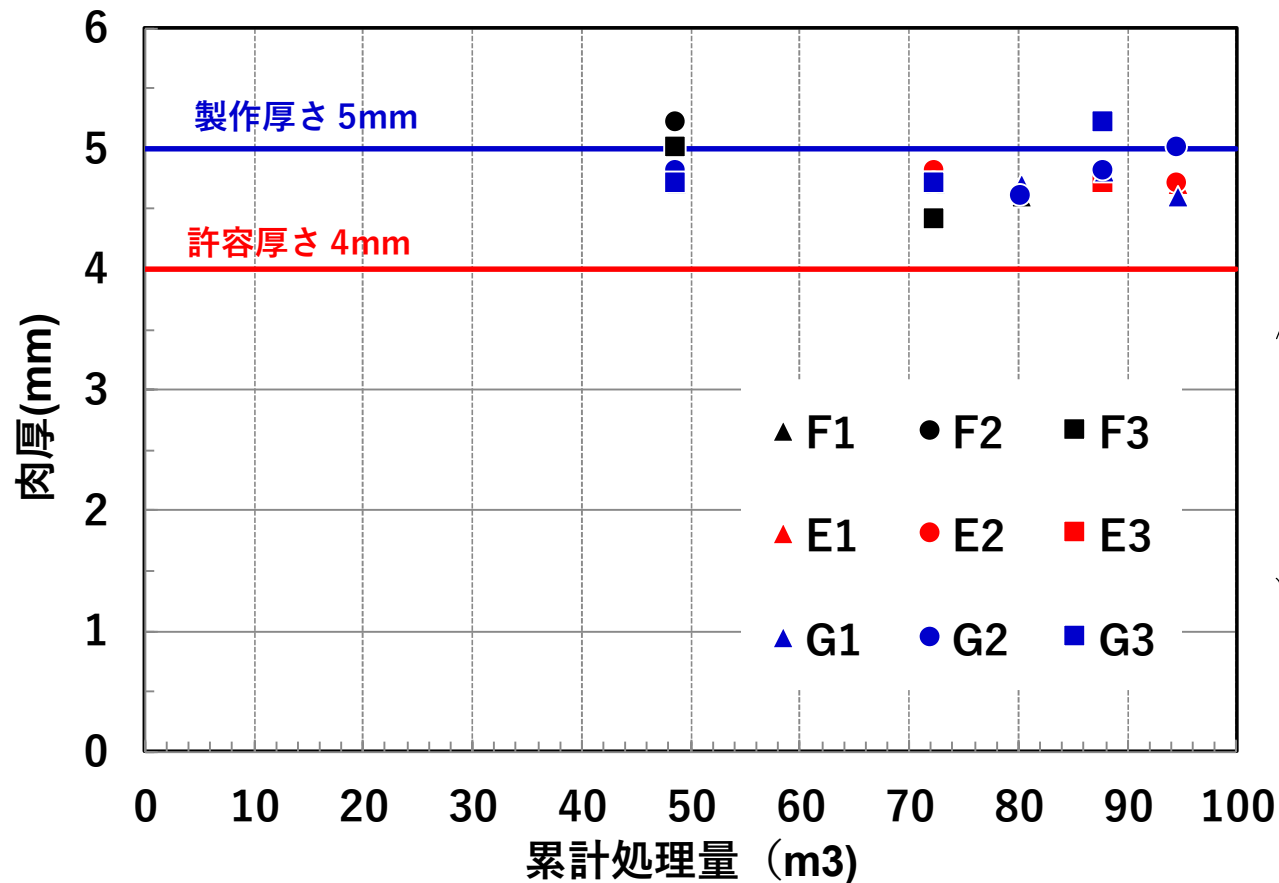
今回の8箇所での測定結果は4.6～5.2mm  
(測定:超音波厚さ計)

⇒肉厚は許容範囲内(4mm以上)

### 3. 設備点検(5)

#### ④ 冷却塔上部の肉厚の変化

肉厚は許容範囲内(4mm以上)、有意な減肉はなし



## 4. 焼却運転、設備点検の実績と今後の計画(1)

ダイフロイル(フッ素、塩素含有不活性オイル)  
の処理について

### 【焼却を想定した溶接部の腐食対策】

溶接部の保護等の対策の検討

- a. テフロン被覆 : 耐熱性が問題
- b. 金属カバー : 密封が困難
- c. 追加溶接 : 施工が困難

## 4. 焼却運転、設備点検の実績と今後の計画(2)

ダイフロイル(フッ素、塩素含有不活性オイル)の処理について

### 【基本方針】

焼却運転トラブルの発生リスクを回避するため、ダイフロイルの焼却処理は中止する。

### 【方策】

- ①ダイフロイルの性状改善(ハンドリングと油水分離性)のため、灯油等で適切に希釈する。
- ②性状及び使用履歴から非放射性物質として扱うことが可能と推定されるが、念のため放射能分析により確認する。
  - ・確認できた場合 : 廃油として産廃処理
  - ・確認できない場合 : 固化処理し放射性固体廃棄物として保管

## 4. 焼却運転、設備点検の実績と今後の計画(3)

- 安全最優先で通常運転の継続

- 焼却対象

油類(保管溶媒)約100m<sup>3</sup>(200ℓドラム缶換算約500本)

残りは油類(保管溶媒)約9m<sup>3</sup>(47本):現時点での棚卸し結果

- 運転期間

油類のみ約5年 残り約0.8年

- 運転終了後の措置

設備解体

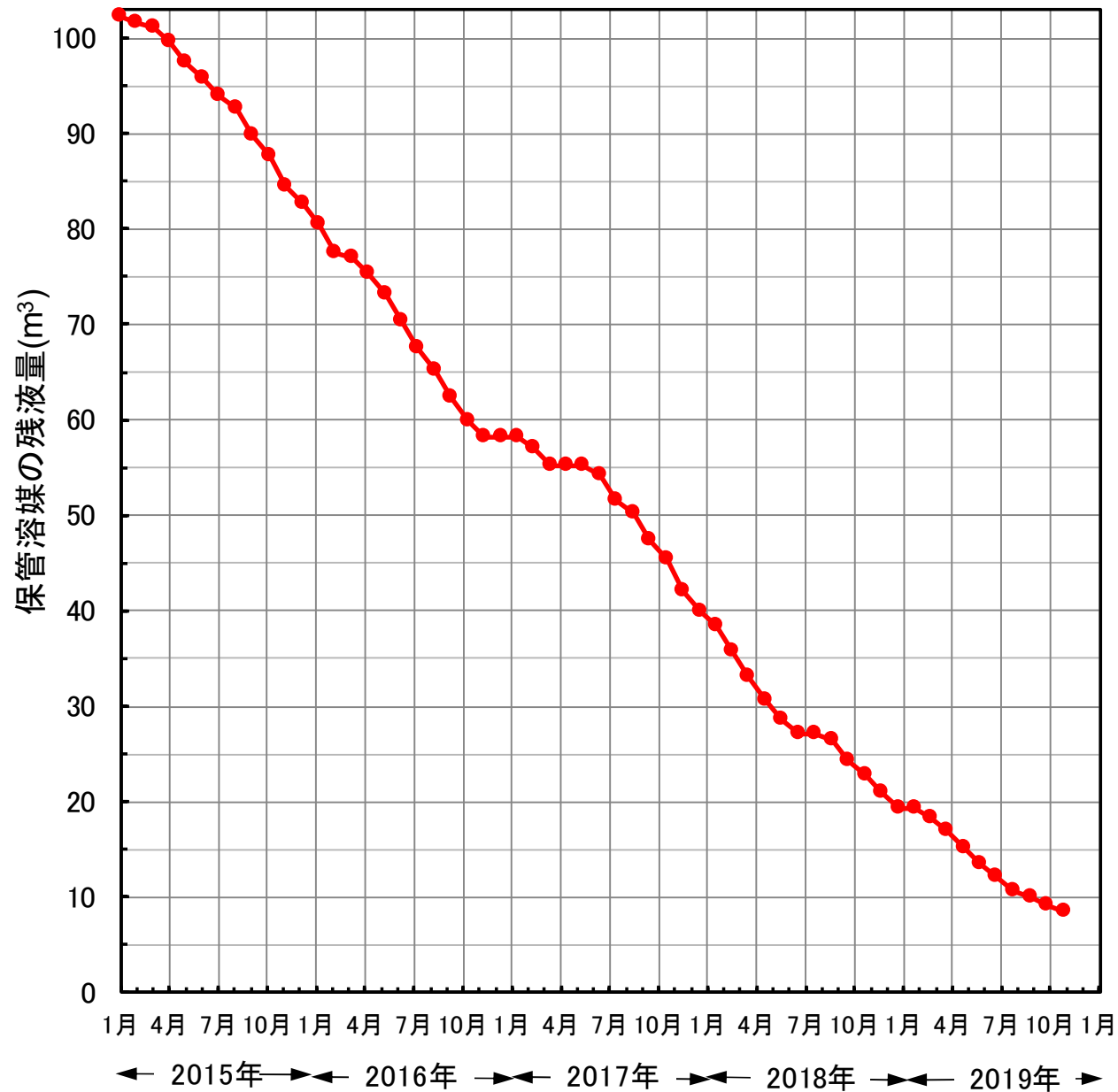
(2019年度に使用変更許可申請、2020年度に許可取得後に解体の予定)

# 4. 焼却運転、設備点検の実績と今後の計画(4)

			2015年			2016年			2017年			2018年			2019年			2020年		
<b>1. 焼却溶媒組成</b>																				
①20%～30%TBP-nドデカン(2015/5/8～)																				
②30%TBP-nドデカン (ダイフロイル混入:2017/2/20～)																				
③30%TBP-nドデカン(ダイフロイル混入+ 10%TOA-オクタノール混合:2017/8/23～ 2018/12/14)																				
④TBP-灯油(ケロシン)(ダイフロイル混入+ 10%TOA-オクタノール混合:2019/2/20～)																				
⑤機械油(灯油で希釈⇒全量固化処理)																				
⑥ダイフロイル(灯油で希釈⇒焼却処理中止)																				
<b>2. 累計焼却処理量</b>	溶媒液量	m <sup>3</sup>	20			45			63			84			94					
	200ℓドラム缶換算	本	102			224			315			418			473					
<b>3. 設備点検、保守</b>																				
①冷却塔上部、煙道部の腐食健全性 分解点検(年1回 ●実績 ○予定)、 冷却塔上部開放点検(不定期 実績■)																				
②煙道配管部の材質交換、 冷却塔上部Bにスリーブ設置(内張り) (2017/4/25)																				
③冷却塔上部にSUS304製 保護板設置(▲2017/4/25) 腐食状況確認・取り外し(▼2017/8/30)																				
冷却塔上部に Hastelloy 製保護板設置 (▲2018/6/19) 取り外し・腐食状況確認 (▼10/18、2019/5/9、11/4)																				
④フッ素、塩素に耐食性のある冷却塔 熱交換器に交換(2017/6/12)																				

Hastelloy: ニッケル-クロム-モリブデン-鉄-タングステン合金

## 5. 焼却運転の実績 -保管溶媒の残液量の推移-



## 参考資料

### 焼却設備計画の経緯(1) (2014年)

2014年

- 1/ 6 設備撤去工事着工
- 8/ 8 第1回 第三者会議 : 規約確認、焼却設備進捗報告
- 8/28 住民説明会開催(5回目) : 設備見学、焼却設備進捗報告
- 10/ 6 放射線モニタリング測定値の公表開始
- 11/20 消防による危険物取扱所の完成検査受検
- 11/21 安全協定締結6自治体立入調査
- 12/ 3 近隣4自治会へ回覧 : 焼却設備の近況お知らせ
- 12/11 灯油・新品溶媒使用試運転開始
- 12/19 第1回 空間線量調査会
- 12/19 第2回 第三者会議 : 試運転状況見学、安全対策説明

## 焼却設備計画の経緯(2) (2015年)

2015年

1/17 近隣4自治会へ回覧 : 焼却設備の近況お知らせ

1/19 保管溶媒使用試運転開始

3/12 住民説明会開催(6回目): 試運転結果報告

3/16～ 通常運転に移行

4/ 9 第2回 空間線量調査会

6/11 第3回 第三者会議 : 通常運転状況見学、運転実績説明

7/22 住民説明会開催(定期) : 進捗状況報告

7/24 第3回 空間線量調査会

10/22 第4回 空間線量調査会

11/26 第4回 第三者会議

: 通常運転状況見学、運転実績、点検対応説明

## 焼却設備計画の経緯(3) (2016年)

2016年

1/27 第5回 空間線量調査会

4/20 第6回 空間線量調査会

6/ 3 第5回 第三者会議

: 通常運転状況見学、運転実績、点検対応説明

7/22 第7回 空間線量調査会

7/25 住民説明会開催(定期) : 進捗状況報告

10/17 第8回 空間線量調査会

11/8 第6回 第三者会議

: 通常運転状況見学、運転実績、点検対応説明

## 焼却設備計画の経緯(4) (2017年)

2017年

1/27 第9回 空間線量調査会

4/24 第10回 空間線量調査会

7/3 第7回 第三者会議

:通常運転状況見学、運転実績、点検対応説明

7/20 第11回 空間線量調査会

7/25 住民説明会開催(定期) :進捗状況報告

10/17 第12回 空間線量調査会

11/ 8 第8回 第三者会議

:通常運転状況見学、運転実績、点検対応説明

## 焼却設備計画の経緯(5) (2018年)

2018年

1/24 第13回 空間線量調査会

4/16 第14回 空間線量調査会

5/21 第9回 第三者会議

:通常運転状況見学、運転実績、点検対応説明

6/27 住民説明会開催(定期) :進捗状況報告

7/17 第15回 空間線量調査会

10/24 第16回 空間線量調査会

11/5 第10回 第三者会議

:通常運転状況見学、運転実績、点検対応説明

## 焼却設備計画の経緯(6) (2019年)

2019年

1/28 第17回 空間線量調査会

4/23 第18回 空間線量調査会

5/28 第11回 第三者会議

:通常運転状況見学、運転実績、点検対応説明

7/12 住民説明会開催(定期) :進捗状況報告

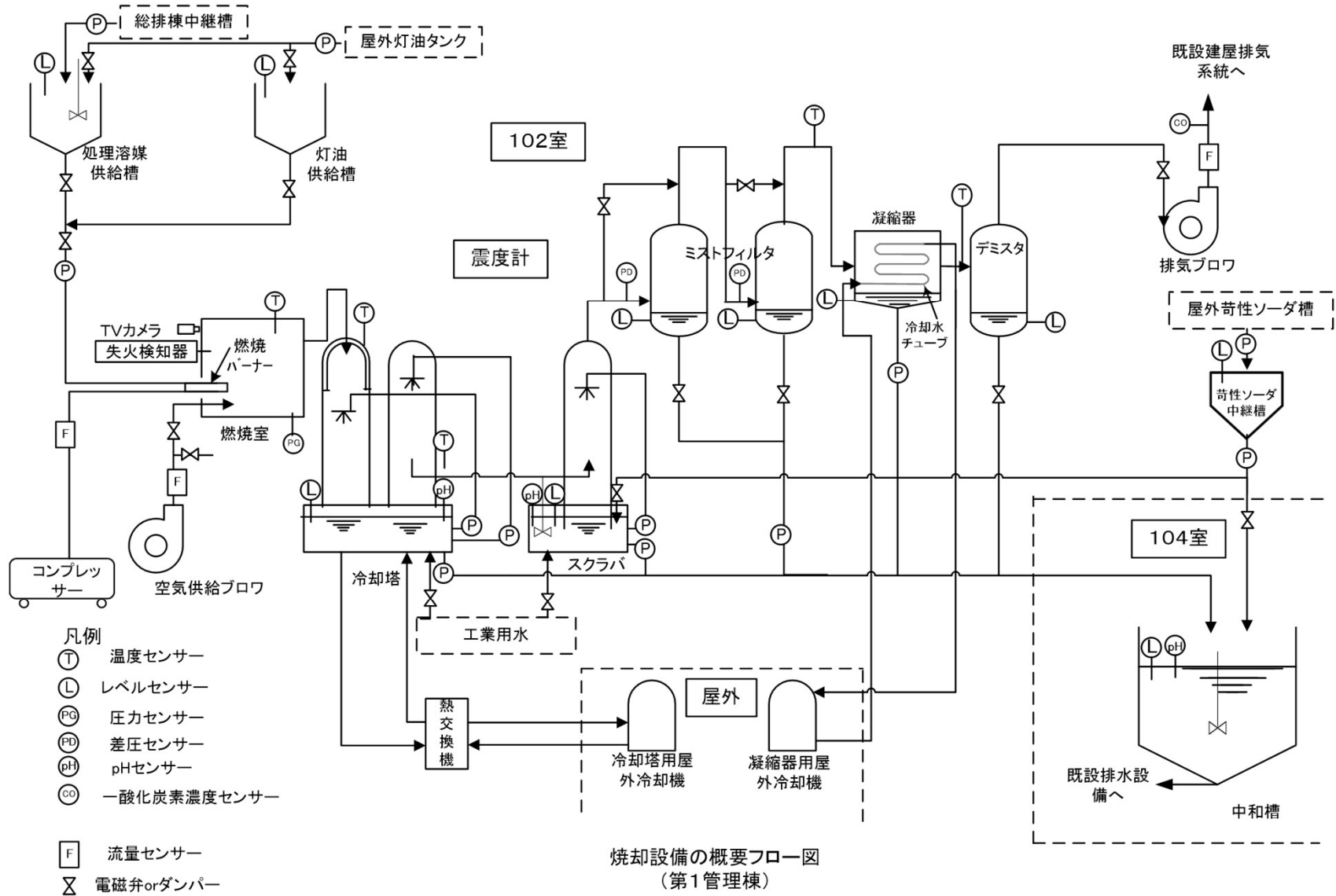
7/25 第19回 空間線量調査会

10/23 第20回 空間線量調査会

11/15 第12回 第三者会議

:通常運転状況見学、運転実績、点検対応説明

# 焼却設備の概要(1) 焼却設備の構成



## 焼却設備の概要(2)



焼却炉本体



冷却塔



スクラバ(湿式排ガス洗浄機)



ミストフィルタ(霧状液滴ろ過機)

# 焼却の運転実績および排気・排水の実績(2015年)

		2015年												累計		
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月			
稼働日数	日	6	6	6	14	13	12	15	11	17	13	17	10	140		
焼却処理量	溶媒液量	m <sup>3</sup>	0.68	0.67	0.59	1.51	2.19	1.57	1.85	1.31	2.87	2.09	3.15	1.85	20.31	放出管理目標値
	200ℓドラム缶換算	本	3	3	3	8	11	8	9	7	14	10	16	9	102	(3ヶ月平均濃度)
排気 [第1管理棟] (核種:U)	1ヶ月平均濃度 <sup>注1)</sup>	Bq/cm <sup>3</sup>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$1.5 \times 10^{-9}$
排水 [廃水ポンド] (核種:U)	1ヶ月平均濃度 <sup>注2)</sup>	Bq/cm <sup>3</sup>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$8.0 \times 10^{-3}$

注1) \*: 検出下限値 ( $3.7 \times 10^{-10}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>) 未満を示す (安全協定の放出管理目標値より1桁低い)

注2) \*: 検出下限値 ( $7.4 \times 10^{-4}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>) 未満を示す (安全協定の放出管理目標値より1桁低い)

# 焼却の運転実績および排気・排水の実績(2016年)

			2016年												累計	
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
稼働日数 <sup>注1</sup>		日	12	16	3	9	13	15	16	13	15	13	10	0	275	
焼却処理量	溶媒液量	m <sup>3</sup>	2.25	2.96	0.47	1.67	2.20	2.75	2.94	2.28	2.80	2.44	1.72	0	44.79	放出管理目標値 (3ヶ月平均濃度)
	2000ドラム缶換算	本	11	15	2	8	11	14	15	11	14	12	9	0	224	
排気 [第1管理棟] (核種:U)	1ヶ月平均濃度 <sup>注2</sup>	Bq/cm <sup>3</sup>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$1.5 \times 10^{-9}$
排水 [廃水ポンド] (核種:U)	1ヶ月平均濃度 <sup>注3</sup>	Bq/cm <sup>3</sup>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$8.0 \times 10^{-3}$

注1) 2016年11月下旬~2017年2月中旬まで運転停止(設備点検整備、作業者が他業務に従事)。

注2) \*: 検出下限値( $3.7 \times 10^{-10}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>)未満を示す(安全協定の放出管理目標値より1桁低い)

注3) \*: 検出下限値( $7.4 \times 10^{-4}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>)未満を示す(安全協定の放出管理目標値より1桁低い)

# 焼却の運転実績および排気・排水の実績(2017年)

		2017年												累計		
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月			
稼働日数 <sup>注1</sup>	日	0	6	10	0	0	5	15	7	15	11	18	11	373		
焼却処理量	溶媒液量	m <sup>3</sup>	0	1.14	1.90	0	0	0.95	2.75	1.24	2.80	2.05	3.33	2.08	63.02	放出管理目標値 (3ヶ月平均濃度)
	2000ドラム缶換算	本	0	6	10	0	0	5	14	6	14	10	17	10	315	
排気 [第1管理棟] (核種:U)	1ヶ月平均濃度 <sup>注2</sup>	Bq/cm <sup>3</sup>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$1.5 \times 10^{-9}$
排水 [廃水ポンド] (核種:U)	1ヶ月平均濃度 <sup>注3</sup>	Bq/cm <sup>3</sup>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$8.0 \times 10^{-3}$

注1) 2017/2/20から運転再開、2017年3月下旬～6/15まで運転停止(保管溶媒の一部にダイフロイル(フッ素、塩素含有不活性オイル)の混入が判明、

設備の腐食抑制対策、排気排水への影響確認)、6/16から運転再開。

8/23から保管中のTOA-オクタノールを10%混合した溶媒を焼却。

注2) \*: 検出下限値(  $3.7 \times 10^{-10}$  ベクレル/cm<sup>3</sup> )未満を示す(安全協定の放出管理目標値より1桁低い)

注3) \*: 検出下限値(  $7.4 \times 10^{-4}$  ベクレル/cm<sup>3</sup> )未満を示す(安全協定の放出管理目標値より1桁低い)

# 焼却の運転実績および排気・排水の実績(2018年)

		2018年												累計		
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月			
稼働日数 <sup>注1</sup>	日	8	14	14	14	10	8	0	4	12	8	9	9	483		
焼却処理量	溶媒液量	m <sup>3</sup>	1.52	2.64	2.67	2.61	1.88	1.52	0.00	0.74	2.23	1.48	1.70	1.67	83.66	放出管理目標値 (3ヶ月平均濃度)
	200ℓドラム缶換算	本	8	13	13	13	9	8	0	4	11	7	8	8	418	
排気 [第1管理棟] (核種:U)	1ヶ月平均濃度 <sup>注2)</sup>	Bq/cm <sup>3</sup>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$1.5 \times 10^{-9}$
排水 [廃水ポンド] (核種:U)	1ヶ月平均濃度 <sup>注3)</sup>	Bq/cm <sup>3</sup>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	$8.0 \times 10^{-3}$

注1)2017/8/23から保管中のTOA-オクタノールを10%混合したダイフロイル混入溶媒(TBP-nドデカン)を焼却

2018/6/18~8/17まで運転停止(作業者が他業務に従事、設備点検整備)、8/20から運転再開

注2)\*:検出下限値( $3.7 \times 10^{-10}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>)未満を示す(安全協定の放出管理目標値より1桁低い)

注3)\*:検出下限値( $7.4 \times 10^{-4}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>)未満を示す(安全協定の放出管理目標値より1桁低い)

# 用語集

- ・**保管廃棄物(放射性固体廃棄物)**

固体廃棄施設内で保管中の放射性固体廃棄物。収納物は、紙、ポリ類等の可燃物と金属、コンクリート等の不燃物。旧加工設備の作業中の不用物や設備撤去工事における撤去物を鋼製容器(200Lドラム等)に密充填して固体廃棄施設に搬出する。

- ・**固体廃棄施設**

保管廃棄物(放射性固体廃棄物)を保管する施設(建物)。

- ・**旧加工設備**

臨界事故前に加工事業(ウラン粉末の製造)で作業していた設備。

- ・**空間線量調査会**

保管溶媒焼却の安全性確認のために設置され、定期的に(原則として年4回)、弊社敷地内4箇所定点の空間放射線量率を、自治体にお立会いいただき 近隣住民の皆さまとともに計測し、焼却による環境への影響がないことを確認するための会議。

- ・**第三者会議**

保管溶媒焼却の安全性確認のために設置され、定期的に(原則として年2回)、焼却設備の運転状況を確認して いただくために、住民代表、放射性廃棄物の 処理・放射線管理・保安及びリスクコミュニケーションの専門家、自治体からのオブザーバーで構成される会議。

・30%TBP-nドデカン

TBP30%、ノルマルドデカン70%の容積割合で混ぜた油類。

・TOA(トリオクチルアミン)

TBP、ドデカン同様、消防法の第4類危険物(引火性液体)。窒素を含んでおり、焼却すると炭酸ガスと窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)になる。排気中NO<sub>x</sub>濃度は法規制値より十分に低いことを確認済。

・オクタノール

アルコール類でTBP、ドデカン同様、消防法の第4類危険物(引火性液体)。

・ベクレル Bq

放射能(放射線を出す能力)の量を表す単位 (放射性物質から1秒間に出る放射線の量)。

・検出下限値

分析装置で検出できる最小の値。安全協定の放出管理目標値より1桁低い値である。

・ $3.7 \times 10^{-10}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>

0.00000000037 ベクレル/cm<sup>3</sup>、1立方センチメートル当たり100億分の3.7ベクレルの放射エネルギー。

・ $7.4 \times 10^{-4}$ ベクレル/cm<sup>3</sup>

0.00074 ベクレル/cm<sup>3</sup>、1立方センチメートル当たり1万分の7.4ベクレルの放射エネルギー。