

煙突断熱材除去実験 (PART 2)

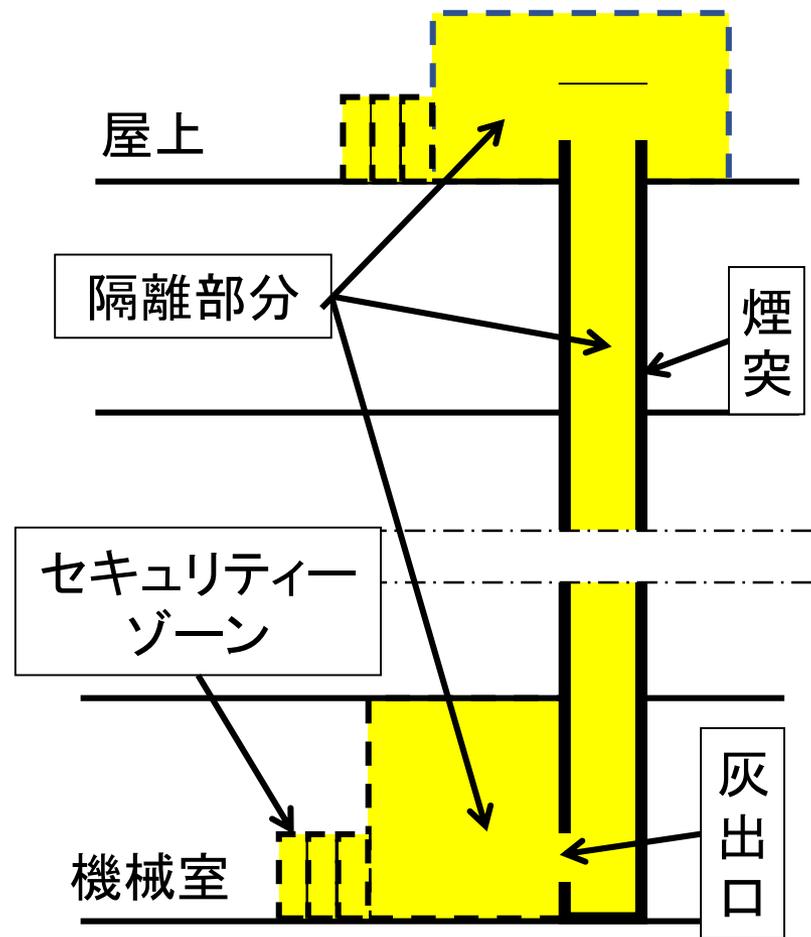
2019年4月23日

建設廃棄物協同組合

理事長 島田啓三

煙突断熱材除去における課題

- 煙突によるドラフト効果による上昇気流に対し、下部に集じん排気装置を設置することで上部の負圧が確保できるか？
(上部にも排気装置の設置が必要か)
- 大きな負圧による隔離シートの脱落への対処
- 断熱材の崩落による下部への押出しに対する対処
- ウォータージェットの水の確実な回収



実験概要

実施場所：

(株)藤林商会敷地内
青森県南津軽郡藤崎町大字
久井名館字早稲田295-2

日時：2019年〇月〇日

天気：〇〇

気温：〇℃（9時現在）
〇℃（14時現在）

仮設煙突：

長さ8.0m、直径550mm
の鋼管を既存建築物に併
設固定

（正面部分を半円切断し
てアクリル板で修復）



上部隔離室
3.0 × 2.0m

セキュリティゾーン

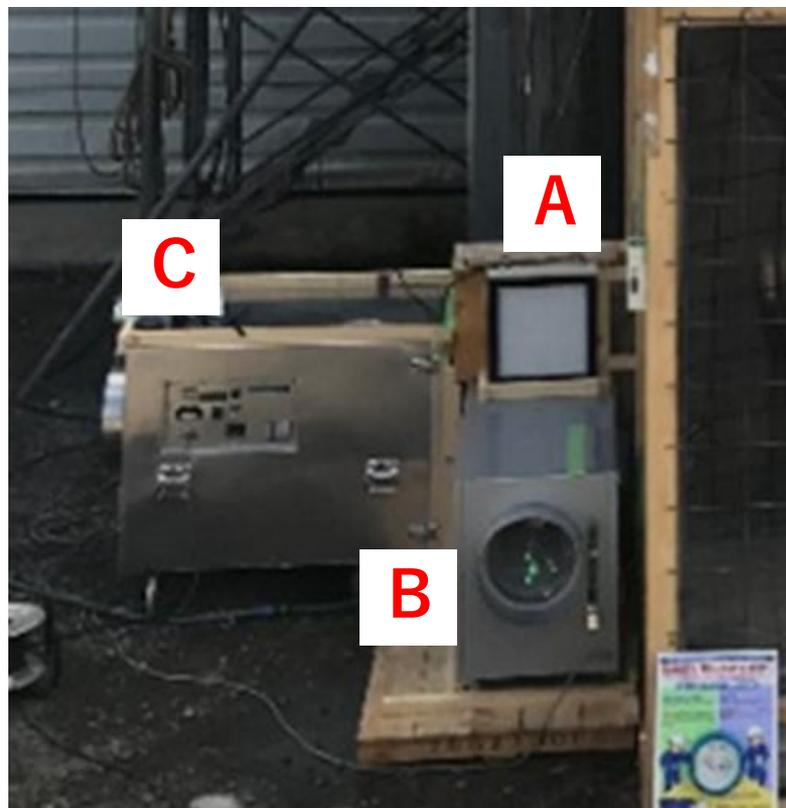
集じん
排気装置

煙突

下部隔離室
4.0 × 3.0m

セキュリティゾーン

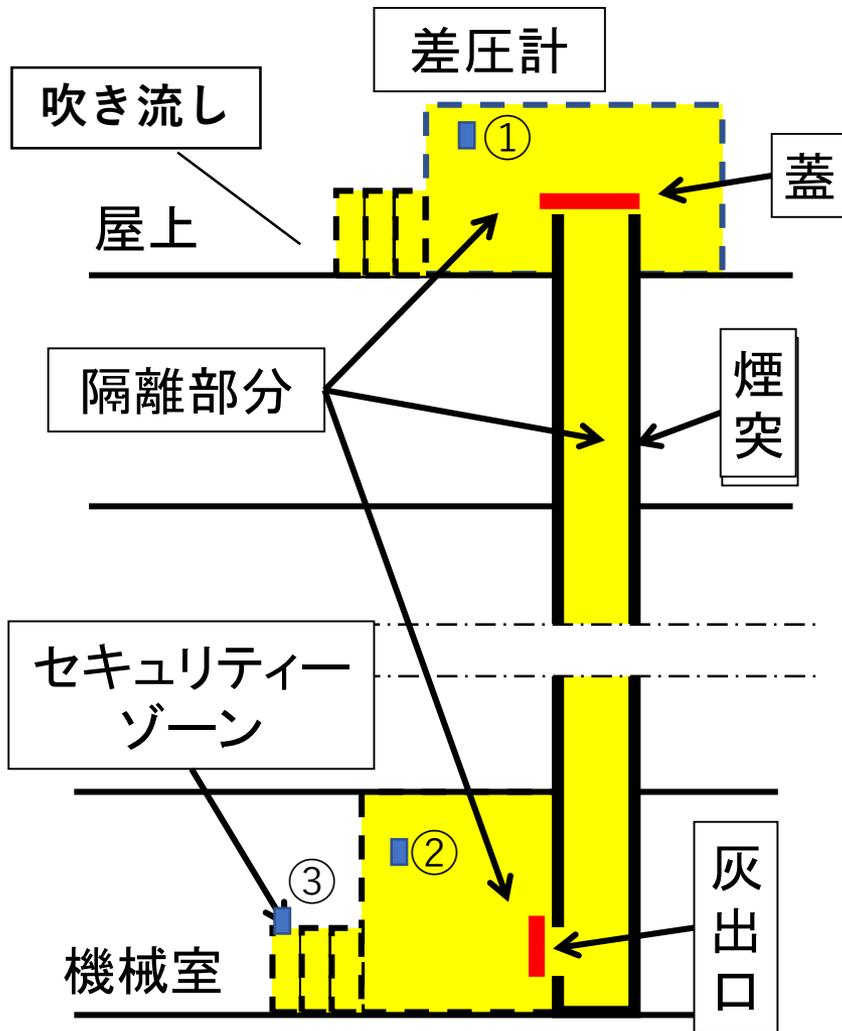
集じん排気装置・負圧計



<微差圧計>
上・下隔離室、下部
前室の3か所に設置

- A 小型排気装置 (5 m³/分) : 8回換気程度
- B 中型排気装置 (25 m³/分) : 40回換気程度
- C 大型排気装置 (56 m³/分) : 90回換気程度

隔離空間容積
≒40m³



- 差圧計①、②、③を設置
（時刻を合わせておく）
連続記録とするが、併せて
各段階で担当者が差圧値を読
み取り記録する
- 蓋（煙突上部、灰出口）
を設置
- 上下入口に吹き流しを設
置（煙のみではなく、風
の流入、流出を確認）

集じん排気装置を稼働させずに、煙突中央で5分間発煙させ、上部蓋、灰出口蓋、上下入口全て閉で、煙を煙突内に充満させる。

この状態で、以下の手順で上下の入口を開閉し、煙の流れを確認する。

- ① 灰出口蓋のみ開放（上部蓋は閉鎖のまま）
- ② 灰出口蓋を閉鎖し、上部蓋を開放
- ③ 上下とも蓋を開放
- ④ さらに、下部入口開放
- ⑤ 最後に、上部入口も開放

① ⇒ ② ⇒ ③ ⇒ ④ ⇒ ⑤（各々1分間）

ドラフトの確認

時刻	手順	差圧値			煙の動き
		①	②	③	
	集じん・排気装置停止 上下入口閉、上下蓋閉 煙突中央部にて発煙、 煙を充満させる	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	
10:00	灰出口蓋 開	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	灰出口から煙の漏れ出し？
10:01	灰出口蓋 閉 上部蓋 開	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	上部への煙のあふれだし、 上部で滞留？
10:02	灰出口蓋 開 上部蓋 開	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	ドラフトの動き、上部隔離室に煙充満、滞留？
10:03	さらに 下部入口 開	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	上記現象が加速？
10:04	上部入口 開	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	上部入口からの煙の飛散、 あふれだし？

ドラフトの確認（結論がこれでよいか？）

下部（機械室）から上部（屋上）までが一気通貫となる状態を作らないことが基本

< 隔離養生施工時 >

- 煙突に蓋をし、灰出し口を閉鎖する
- 両方を実施することが望ましいが、少なくともどちらかは確実に実施

< 隔離養生完了以降 >

- できるだけ、煙突に蓋をする
- 煙突の蓋を取るときは、集じん排気装置の稼働（負圧管理）

もしも粉じんが上部作業場に溜まれば

上部作業場・・・入口半開、上部蓋なし

下部作業場・・・入口半開、灰出口蓋なし

上部作業場で発煙させ、次の動作を1分間行う。

- ① 下部集じん・排気装置 (A) のみを稼働
- ② 下部集じん・排気装置 (B) のみを稼働
- ③ 下部集じん・排気装置 (C) のみを稼働
- ④ 上部集じん・排気装置 (A) のみを稼働
- ⑤ 上部集じん・排気装置 (A) + 下部 (A) を稼働
- ⑥ 上部集じん・排気装置 (A) + 下部 (B) を稼働
- ⑦ 上部集じん・排気装置 (A) + 下部 (C) を稼働

確認事項)

- ・ 下部の集じん排気装置で上部の煙を排除できるか？
- ・ 上下の装置稼働での空気の流れは？

入口を上下とも半開として、

以下の①～⑥それぞれの状態で煙突中央で発煙させて、
煙の動きを見る

- ① 下部集じん・排気装置（C）稼働
- ② 下部集じん・排気装置（B）稼働
- ③ 下部集じん・排気装置（A）稼働
- ④ 下部集じん・排気装置（C）稼働
+ 上部集じん・排気装置（A）稼働
- ⑤ 下部集じん・排気装置（B）稼働
+ 上部集じん・排気装置（A）稼働
- ⑥ 下部集じん・排気装置（A）稼働
+ 上部集じん・排気装置（A）稼働

A R C ジェットの噴射

時刻	動作	差圧値			煙の動き
		①	②	③	
	入口を上下とも半開 煙突中央で発煙	...	...	...
00:00 ～	①	...	...	...
00:00 ～	②	...	...	...
00:00 ～	③	...	...	...
00:00 ～	④	...	...	...
00:00 ～	⑤	...	...	...
00:00 ～	⑥				

入口を上下とも半開として、

以下の①～⑥それぞれの状態で煙突中央で発煙させて、
煙の動きを見る

- ① 下部集じん・排気装置（C）稼働
- ② 下部集じん・排気装置（B）稼働
- ③ 下部集じん・排気装置（A）稼働
- ④ 下部集じん・排気装置（C）稼働
+ 上部集じん・排気装置（A）稼働
- ⑤ 下部集じん・排気装置（B）稼働
+ 上部集じん・排気装置（A）稼働
- ⑥ 下部集じん・排気装置（A）稼働
+ 上部集じん・排気装置（A）稼働

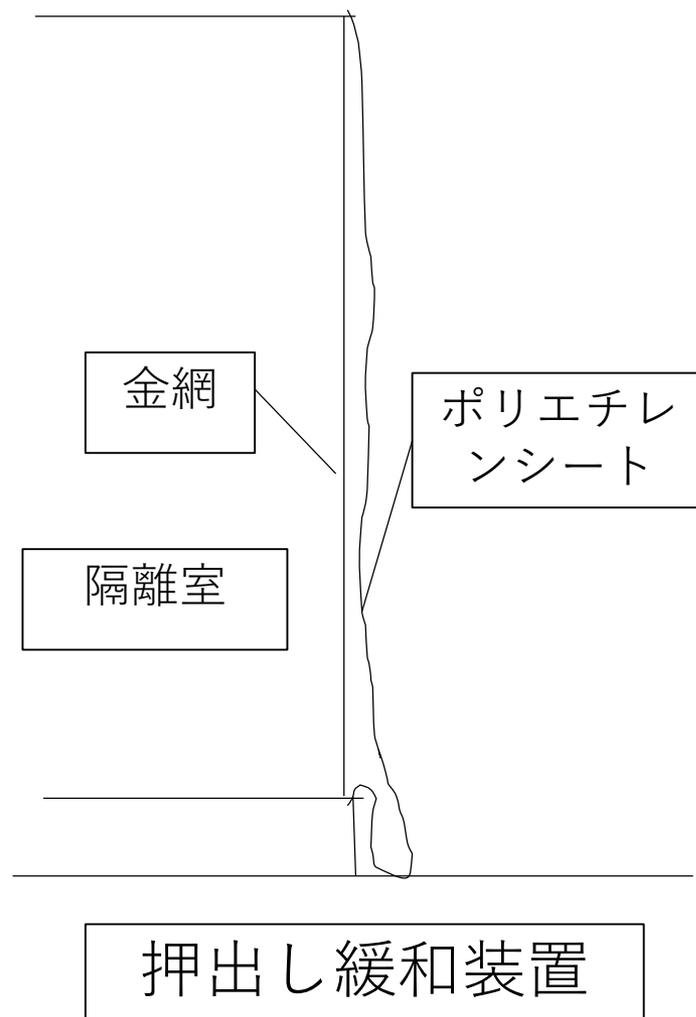
スピノズルによるジェットの噴射

時刻	手順	差圧値			煙の動き
		①	②	③	
	入口を上下とも半開 煙突中央で発煙	...	...	...
00:00 ～	①	...	...	...
00:00 ～	②	...	...	...
00:00 ～	③	...	...	...
00:00 ～	④	...	...	...
00:00 ～	⑤	...	...	...
00:00 ～	⑥				

崩落による下部への押出し試験

次の各条件で、煙突と同径の球を落下させ、右図の緩和装置の膨らみ、下部作業室の負圧状況及び下部作業室、前室に設置した吹き流しの動きを見る。

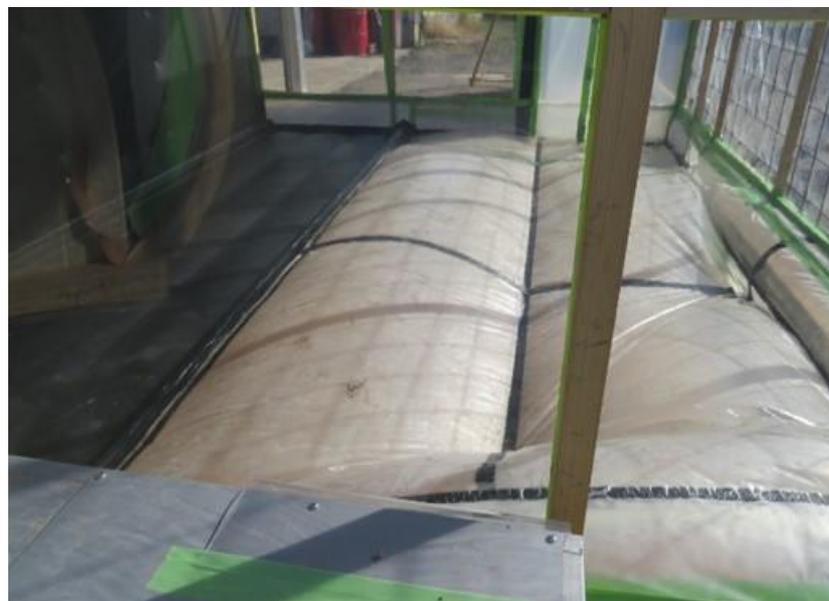
- ① 下部集じん・排気装置 (A) を稼働
- ② 下部集じん・排気装置 (B) を稼働
- ③ 下部集じん・排気装置 (C) を稼働



崩落による下部への押出し試験

時刻	動作	差圧値		吹き流しの動き		緩和装置の膨らみ
		落下前	落下直後	作業場	入口	
00:00 ～	①	...	...	
00:00 ～	①'	...	...	
00:00 ～	②	...	...	
00:00 ～	②'	...	...	
00:00 ～	③	...	...	
00:00 ～	③'					

養生シート剥離試験



隔離シートの留め付けは接着テープと、上の写真のようなビス止めを併用していた。

このビスを全て取り外し、入口残閉、灰出し口蓋設置のうえ、B、Cの排気装置を稼働させた。

時刻	状況	負圧値
00:00	スタート	
00:00		
00:00	一部はがれ	
00:00	全面はがれ	
00:00	その後	

<接着テープ養生の耐力試験>

防水シートのはがれ試験



珪砂をまいたうえで、水を入れたポリタンクを引きずり、シート
の破損状況を見る



- 基本的に前回同様の実験を行うが、差圧値等客観的データをもとにした分析を行えるよう、時間管理、人による値の確認を確実に実施する
- 上部の空気の清浄化のための集じん・排気装置の在り方について検証する
- ARC工法とその他工法との相違点を再度検証する（前回はその他工法が水量不足で十分ではなかった）
- その他

ご清聴ありがとうございました。

再実験に対して積極的なご意見をいただけると幸いです。