

平成18年12月14日

## 2次洗浄室における天井材の一部落下について（追加報告）

日本環境安全事業株式会社 北九州事業所

平成18年9月30日（土）13時30分頃に発生した二次洗浄室の天井材の一部落下について、10月10日の監視委員会視察時に報告し、指導をいただいたところです。以下にその後の原因調査と対策について報告します。

### 1. 詳細原因調査結果

今回の天井材落下の原因は、天井材のクリップが過去の点検作業時に誤って踏みつけたりした等の影響で（関連ヒヤリハット実績あり）本来の強度よりも低下していたことに、室圧の急激な低下が引き金になって破損・落下という事態が生じたものと報告しておりますが、このうち室圧の影響と天井強度について追加報告します。

#### （1）クリップに下向きに加わる力（天井材への荷重）について

前回の報告では、室圧の記録周期が1分間隔であり、二次洗浄室の天井が破損した時点で室圧は上昇したことから、破損した瞬間の室圧は確認できなかったため、給排気系統が同じスクラバ室の室圧変化から -131Pa 程度まで下がったと推定していました。

今回、給気が停止した状態での室圧の変化を排気ファン風量等から計算したところ、約 -500Pa まで下がることが分かりました。

#### （2）天井材の強度について

天井材の強度につきましては、クリップの短期最大許容荷重から -370Pa 程度と推定していましたので、-500Pa では計算上はもちません。しかし、この -370Pa というのは設備を建設する時の基準の数値であり、二次洗浄室の天井材も落下部分以外は特に異常はありませんでした。クリップを実際に引張試験している財団法人日本建築総合試験所の報告書によるとクリップ一個当たりの引張強度は 49kgf/個であることが確認されており、ここから換算するとクリップが損傷する室圧は -1500Pa 程度であることが計算できました。したがって、クリップが正常の状態であれば、今回のように一次的に -500Pa まで室圧が落ちた状態では問題はありません。

したがって、今回天井材が落下した部分は、昨年12月の天井裏の点検時のヒヤリハット報告があるように、誤って天井材を踏みつけたり、または、何らかの理由で今回の総点検で発見されたようにクリップの緩みが生じていた箇所があり、急激な室圧の低下が要因となって落下したと考えます。

## 2. 対策

天井材の落下による損傷箇所の補修については10月4日には完了し、二次洗浄室の負圧は確保されましたが、今後の再発防止のために以下の対策を実施、または計画しております。

### (1) 施設全体の天井裏の総点検

天井材の施工状態について、設計・施工をした大成建設により施設全体を対象に総点検を平成18年11月18日までに終了しました。(写真-1、2)



写真 - 1 二次洗浄室点検状況



写真 - 2 破碎室点検状況

点検は下記5項目について実施しました。

クリップの爪が確実に野縁受に掛かっているか、野縁と外れていないか。

ハンガーが野縁受けと確実に装着しているか。

野縁、野縁受けに変形はないか。

吊ボルトとハンガーがナットで止まっているか。

吊ボルトが変形していないか。

点検の結果、クリップの緩みが3箇所、吊りボルトとナットの緩みが3箇所発見され、その場で補強を実施しました。また、今後は年1回の天井裏の総点検を実施します。

### (2) 天井裏点検用歩廊の設置

天井裏での点検等の作業を安全に行うための歩廊を設置しました。この歩廊は、天井材の点検に加え、定期的にも実施しています火災報知器、空調設備の点検を安全に実施できるよう点検担当者が現地確認の上、11月27日に完成しています。(写真-3、別添-1)

今後は、天井裏作業時の記録を取り毎年次の総点検計画内容に反映させます。



写真 - 3 天井裏歩廊

### ( 3 ) 急激な負圧が生じないような点検方法などの見直し

今回の天井材落下の発端となった電気系統についての点検方法を見直しますが、急激な負圧を生じさせるような操作を未然に防止するだけでなく、万一電気系統等の異常が発生して給気が停止した場合においても過剰な負圧がかからないよう、以下の対応を実施します。

#### 制御電源の見直し

制御電源が照明・コンセント系統から供給しているものにつきまして、動力電源系統に変更します。これにより万一の漏電時等で今回のようなモーターダンパーの電源断等による誤動作による弊害を防止します。

#### 過負圧を防止する機構の設置

##### 1) 避圧ダンパーの設置

異常圧力により作動する避圧ダンパーを給気ダクトに取り付けます。

##### 2) 換気空調システムの改造

ファンの異常停止、モーターダンパーの異常閉止があった場合に、異常な負圧とならないようなシステムを組み込みます。

以上の機構を組み合わせることで、天井材の落下に至るような室圧となるのは未然に防ぐことができます。現在詳細設計について設計会社と協議していますが、これらの工事は、発注後約1.5ヶ月の工期と見込んでおり、12月末には発注できるよう進めています。

また、改善工事内容を踏まえた点検手順につきましても12月末に原案を作成、改善工事終了までに最終版の策定と教育を終了させます。

### ( 4 ) その他操業に係わる点検、工事等全般の安全確保

点検、工事等の安全確保については、毎月1回運転会社と共同開催している安全衛生協議

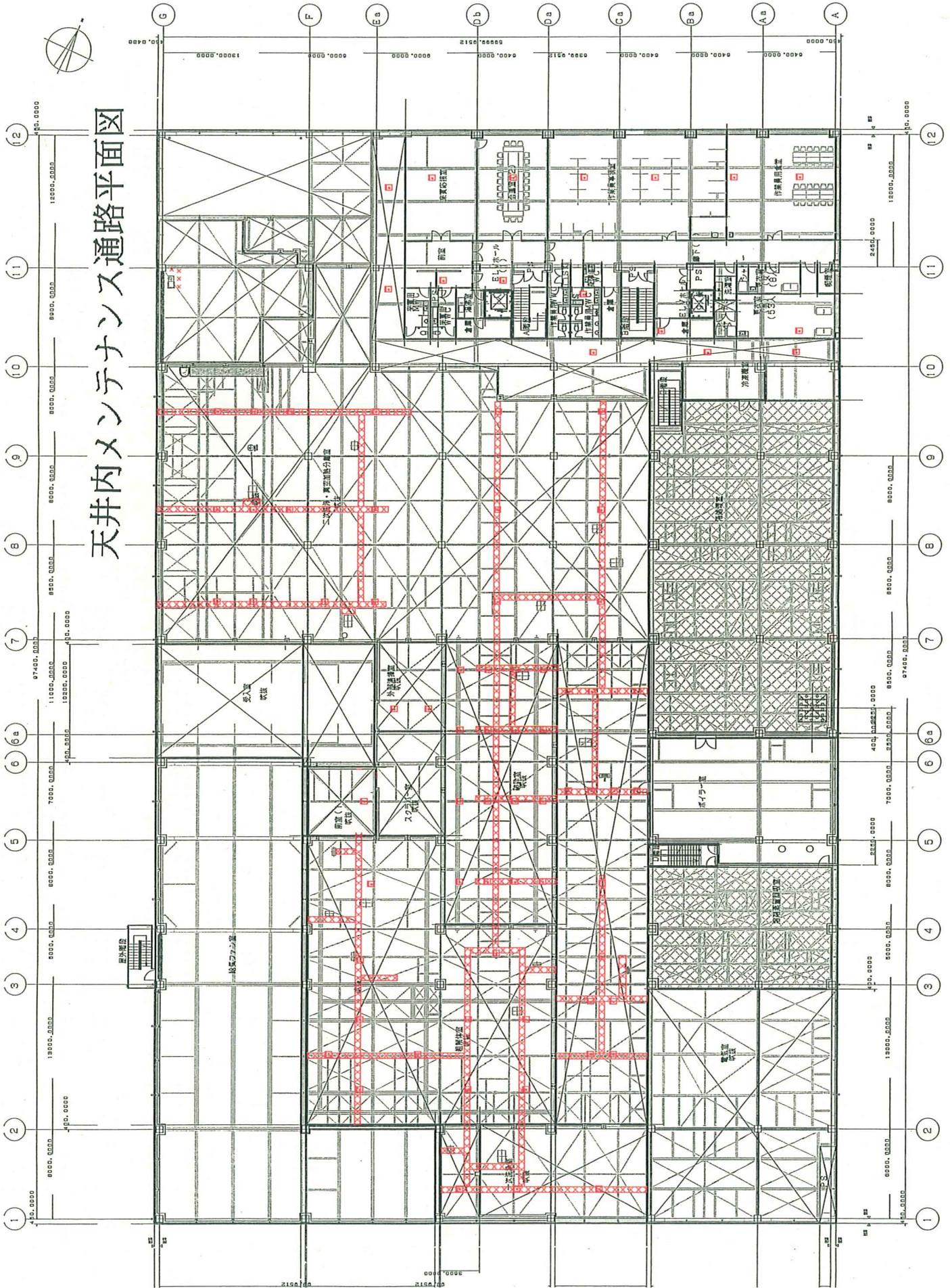
会の中で必要都度協議してきました。天井材落下後に開催した10月度会議におきましては、関連議題として、関連設備の早期異常発見のための点検、及び異常時緊急措置の明確化について既に実施したことが確認されています。

また、天井裏に入る必要のある作業を実施する場合は、これまで行っていた事前の安全教育の中に、天井材に関する注意事項、万一天井材に影響を与えることがあった場合の報告義務を加へ、11月21日行われた火災報知器の定期点検時から実施しております。

#### (5) 緊急連絡体制の見直し

今回の通報の遅れを踏まえ、関連する規則(緊急措置手引書、等)の周知を事業所職員に行いました。その結果、通報すべき事象の表記の一部に誤解を生じやすい部分があることが判明したことから見直しを行っております。現在通報先関係機関の意見を聞きながら調整中であります。緊急措置手引書の異常現象通報範囲基準表見直し案は別添-2のとおりです。

天井内メンテナンス通路平面図



別表 - 5-6 (第20条第1項関係)

緊急連絡先(別表-4-3/3)を別表-7として、異常現象通報範囲基準表(別表-5から6に番号変更)と同じページに載せた

異常現象通報範囲基準表

異常現象	範囲
出火・火災	人の意図に反して発生若しくは拡大し、又は放火により発生して消火の必要がある燃焼現象であって、これを消火するために、消火施設又はこれと同程度の効果があるものを利用した場合
爆発	施設、設備等の破損を伴うもの
緊急連絡先表と合わせた 漏洩	特定化学物質(PCBを含む液については特定化学物質に該当しない低濃度のものを含む)、危険物、毒劇物その他有害な物質の漏洩 ただし、次に掲げる少量の漏洩で、保安上及び環境保全上の措置を必要としない程度のもをを除く (1) 特定化学物質、危険物及び毒劇物を取り扱う設備に係る温度、圧力、流量等の異常な状態に対し、正常状態への復帰のために行う設備の正常な作動又は操作による漏洩 (2) 発見時に既に漏洩が停止している場合又は設備の正常な作動若しくは操作により、漏洩が直ちに停止した場合
設備破損	施設設備の破壊、破裂、損傷等の破損であって、製造、貯蔵、入出荷、用役等の機能の維持、継続に支障を生じ、出火、爆発、漏洩等を防止するため直ちに修復、使用停止等緊急の措置を必要とするもの
浸水	施設(処理棟)内に浸水した場合
停電/断水	PCB、その他危険物の流出等の被害が生じた場合 漏洩を伴うもの <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px;">判断しやすくするため漏洩の項を引用</span>
人身事故	医療機関にて治療を要する場合 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px;">今回追加</span>
制御異常	自動停止システム作動後も運転条件(温度、圧力等)が安全側に移行せず、手動により施設の運転を停止した場合
異常気象等	北九州市にて震度3以上の地震が発生した場合、大雨洪水警報、暴風警報、高潮警報等が6時間以上継続した場合は、異常現象の有無に拘わらず、その状況を連絡する

別表 - 7 (第20条第1項関係)

別表 - 4-3/3から移動させた

緊急連絡先

連絡先が共通の事象はまとめた

連絡先		緊急事象							
名称	上段: 電話番号 下段: FAX番号	火災/爆発/漏洩	設備破損	浸水	停電/断水	人身事故	制御異常	異常気象等	
北九州市	環境局環境経済部環境産業政策室	093-582-2630							
	環境局環境監視部監視指導課	093-582-2177							
	環境局環境監視部環境保全課	093-582-2290							
	港湾空港局西部港営事務所	093-761-3425				x	x	x	
	経済文化局農林水産部水産課	093-582-2086				x	x	x	
	総務市民局総務部庁舎管理課 安全管理室 [夜間、休日]	093-582-2333							
消防	北九州市消防局	119		x	x		x	x	
	消防局予防部指導課危険物保安係	093-582-3812 093-592-6795	x		x		x		
	若松消防署 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px;">電話番号変更</span>	093-752-0119 093-771-9967	x		x		x		
警察	福岡県警察 (通常の業務連絡等は若松警察署)	110 (093-771-0110)	x	x	x		x	x	
海上保安庁	若松海上保安部	093-761-4999		x	x	x	x		
北九州西労働基準監督署	若松分庁舎安全衛生課 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px;">組織変更</span>	093-622-6550 093-622-6555	x	x	x		x	x	
	若松区役所	まちづくり推進課		x	x	x	x	x	
日本環境安全事業(株) (本社)	事業部安全・技術開発課	03-5765-0543							
		03-5765-1940							
環境省	廃棄物・リサイクル部産業廃棄物課	03-5501-3156	本社にて判断し通報する。						

消防局指導課を追加

緊急時は110に統一