

2020年4月27日

原子力規制委員会 殿

大阪市中央区道修町三丁目1番8号
塩野義製薬株式会社
代表取締役社長 手代木 功

放射性同位元素等取扱事業所における放射性同位元素の管理区域外への漏えいについて

放射性同位元素等の規制に関する法律施行規則第28条の3の規定に基づき2018年12月21日付けで報告した標記の件について、原因と再発防止対策を取りまとめましたので、下記のとおりご報告いたします。

記

I 件名

放射性同位元素等取扱事業所における放射性同位元素の管理区域外への漏えいについて

II 事象の内容

1. 報告者

塩野義製薬株式会社
大阪市中央区道修町三丁目1番8号
代表取締役社長 手代木 功

2. 発生日時

平成30年12月11日（火）16時40分

3. 発生場所

塩野義製薬株式会社医薬研究センター（大阪府豊中市二葉町3丁目1番1号）
SPRC3棟2階廊下にあるパイプシャフト内RI排水管

4. 経緯

①状況

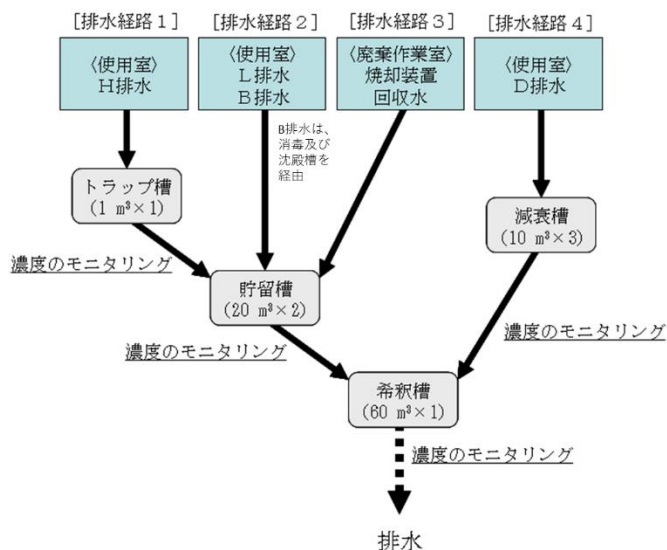
弊社医薬研究センターは、実験棟 4 棟 (SPRC1-4 棟) からなり、RI 管理区域は、SPRC3 棟の地階、2 階の一部および 3、4、5 階に設定されている。SPRC3 棟管理区域内の各実験室、貯蔵室、保管廃棄室、シャワー室、汚染検査室からの排水が地階の排水槽 (貯留槽、減衰槽、消毒および沈殿槽、トラップ槽、希釈槽) へ送られる (図 1)。従って、各排水管の一部分は、1、2 階の管理区域外のエリアを通過している (図 2)。今回、SPRC3 棟 2 階部分の管理区域外を通過している RI 排水管からの放射性同位元素の漏えいを確認した。本事象の経緯について、以下に時系列で示す (詳細は別紙 1)。

日時	状況
12月7日 11時24分ごろ	管理区域内で発生した水を排水槽へ送る RI 排水管からの漏水を示す警報が発報したことから、漏水箇所の調査を開始した。
12月7日 16時35分ごろ	SPRC3 棟 1 階及び 2 階廊下にあるパイプシャフト内 (管理区域外) に収納された排水管からの漏水が確認された。漏れた水は、SPRC3 棟外には出ておらず、全てパイプシャフト内にある受け皿に留まっていた。

②処置

- ・パイプシャフト内にある受け皿に留まっていた漏えい水は回収し、管理区域内に保管した。液量は約 350ml であった。また、受け皿等に関しては除染作業を実施し、その後、スミア法により汚染がないことを確認した。
- ・当該漏えいは、減衰槽への排水管 (D 排水系統) からのものであることが判明したため、減衰槽に繋がる流しの使用を禁止した。

図 1 排水経路の概略



5. 漏えい水の放射能測定

パイプシャフト内にある受け皿に溜まっていた漏えいした水のうち、1 ml を測定試料（5本）とし、ベータ線およびガンマ線測定を実施した。ベータ線測定は液体シンチレーションカウンター（Perkin Elmer Tri-Carb 2900TR）を、ガンマ線測定はガンマカウンター（日立アロカメディカル アキュフレックスガンマ 7001）を使用し、測定時間は各サンプル 3 時間とした。尚、放射能の測定はこの 1 年間に使用実績のあった核種 ^3H 、 ^{14}C 、 ^{35}S 、 ^{32}P 、 ^{33}P 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{125}I について、各測定レンジで実施した。その結果、 ^3H 、 ^{14}C （ ^{35}S ： ^{14}C と測定レンジ重複）、 ^{125}I において、検出限界以上の放射能が確認された（表 1）。

表 1. 漏えい水の放射能測定結果

	^3H	^{14}C (^{35}S)	^{32}P (^{33}P)	^{125}I	$^{99\text{m}}\text{Tc}$
B.G. (cpm)	6.96	13.56	9.35	35.62	24.14
測定値 (cpm)	11.00	19.10	9.42	39.88	24.42
測定値と B.G. の差 (cpm)	4.04	5.55	0.07	4.26	0.28
検出限界 ($\times 10^{-3}$ Bq/cm ³)	35.83	24.83	18.33	45.50	32.83
漏えい水中放射能濃度 ($\times 10^{-3}$ Bq/cm ³)	168.50	115.50	N.D.	101.50	N.D.
漏えい水中放射能量 (Bq)	58.98	40.44	N.D.	35.50	N.D.

1 ml の水道水（5 本）を測定し、バックグラウンド（B.G.）を求め、漏えい水と B.G. との差分である漏えい水中の放射能を算出した（漏えい水量約 350ml）。また検出限界は、日本アイソトープ協会 出版「放射線安全管理の実際 第 3 版」の方法（式 2.6.10）に倣い算出した。

III 事象への対応

1. 調査の実施

本事象の原因を明らかにするため、以下の調査を実施した。

(1) 漏水箇所の特定

RI 施設の排水経路は 4 系統（L、H、B、D 排水系統）あり、今回の漏水がどの系統のどの場所で発生したものであるかを、流水試験をおこなうことで調査した。

(2) 漏水原因の調査

漏水が確認された排水管部分を切断し内部を調査すると共に、第三者機関へも漏水原因の調査を依頼した。

(3) その他の排水管接続部の腐食調査

その他の排水管において同様の事象が発生していないかを確認するため、接続部分 5 箇

所を無作為に選んで切断し、排水管内の腐食調査を実施した。

2. 調査結果と原因

(1) 漏水箇所の特定

RI 施設の排水経路は、4 系統あり、L 排水系統は貯留槽、H 排水系統はトラップ槽、B 排水系統は消毒および沈殿槽を經由して貯留槽、D 排水系統は減衰槽に流れ込むようになっている（図 1）。また、東排水系統（L、B、D 排水系統）と西排水系統（L、B、D、H 排水系統）にも分かれている（図 2）。漏水時に警報が発報するように、横引き配管（水平方向配管）には配管周囲に漏水センサーを、縦管（鉛直方向配管）には排水管から漏れた水を受けられるように 1 階および 2 階に受け皿を設置し（写真 3 及び図 2、1F、2F パイプシャフト内受け皿）、そこに漏水センサーを設置している。

今回、漏水を示す警報が発報したことから、1 階および 2 階の西側パイプシャフト内受け皿を確認したところ、1 階の受け皿に微量、2 階の受け皿に約 350 ml の排水が溜まっていることが確認されたことから、以下の調査を実施した。尚、排水管に巻かれている断熱材は発砲スチロール製であることから、漏れ水の吸収はほとんどないと考える。

- ① 今回漏水が発生したパイプシャフト内（写真 1）では、1 つの受け皿で排水 4 系統全てを受けている（図 2、1F、2F パイプシャフト内受け皿）が、2 階の受け皿（写真 3）と各排水系統縦管との接続部分付近で縦管の濡れが D 排水系統（写真 2）のみで確認されたことから、漏水は D 排水系統からのものであることが明らかとなった。よって、減衰槽に繋がる D 排水系統の全ての流しの使用を禁止した。尚、他の 3 系統については、各流しからの流水試験（約 7 リットル/分の流量で 1 分間）を実施した結果、漏水していない（漏水警報が発報しない）ことが確認されたことから、継続使用した。

写真 1. 漏水が確認されたパイプシャフト
(SPRC3 棟 2F 廊下)



写真 2. 漏えいが確認された D 排水系統
排水管 (中央)



写真 3. 漏えい水が溜まっていたパイプシャフト内の受け皿
(D 排水系統は右から 2 番目)



- ② 2 階受け皿に繋がっている D 排水系統縦管に巻いている断熱材を剥がし、流水試験（約 7 リットル/分の流量で 30 秒間）を実施することで、漏水箇所の特定制をおこなった。結果、2 階天井裏を通っている横引き配管とパイプシャフト内の縦管（写真 6）を繋いでいる継手（写真 5）の接続部（図 2、写真 4：排水漏えい継手箇所）から水滴が 1 秒間に 1 滴落ちる程度の漏水が確認された。

図2 SPRC3棟断面図（排水管系統図）

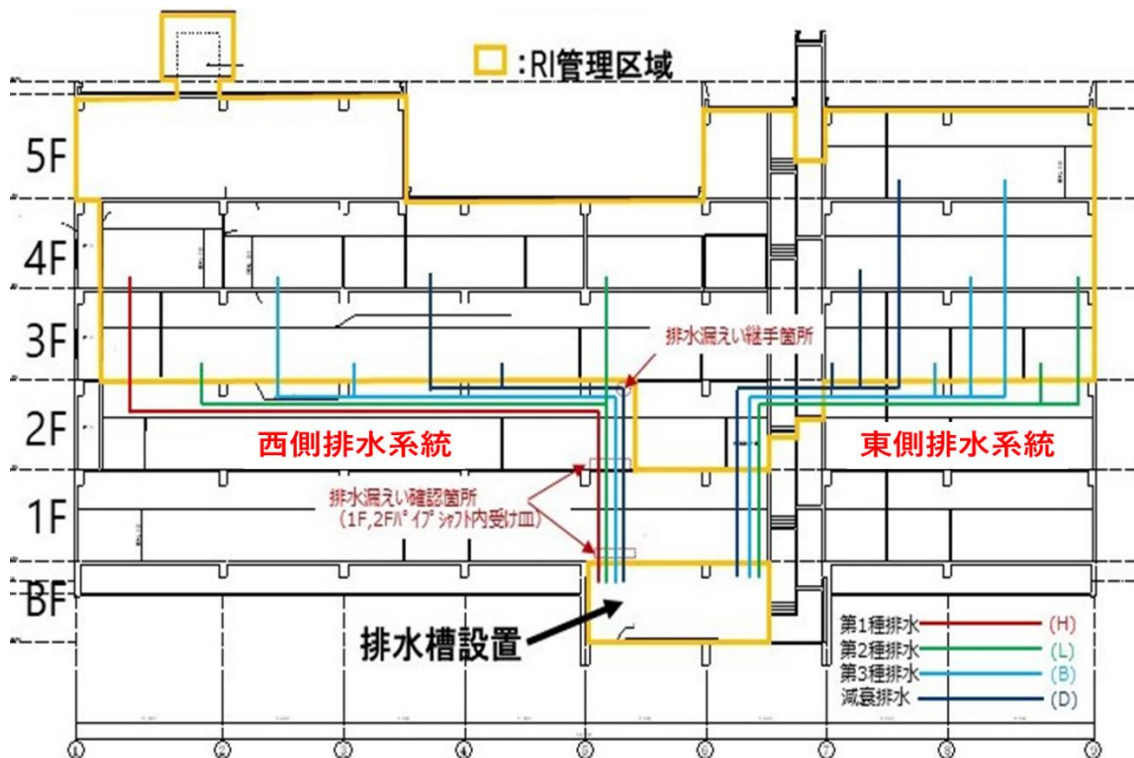
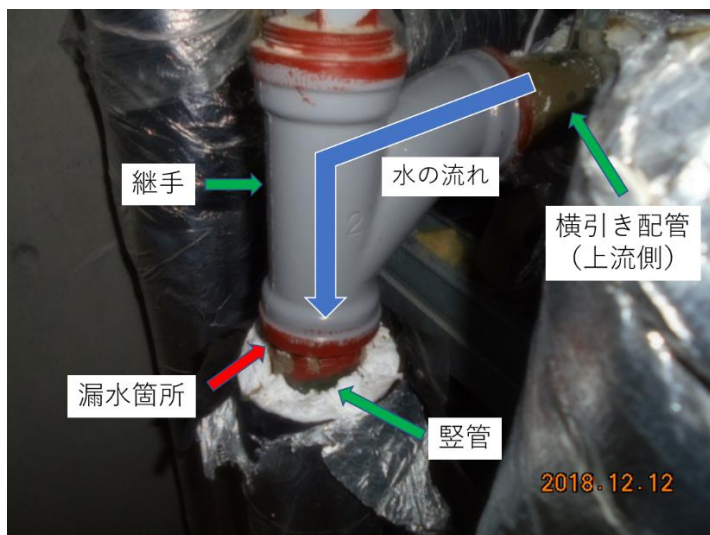


写真4. 漏えい箇所の配管（排水漏えい継手箇所）



(2) 漏水原因の調査

今回の漏水が認められた継手箇所を切断し、内部を調査したところ、排水管自体に異常は認められなかったが、継手と縦管との接続部において、ねじ込み部分の腐食が確認された（断面写真1、3）。横引き配管の切断部位においても、継手との接続部に腐食が確認された

(断面写真 2)。

写真 5. 継手



継手の詳細図

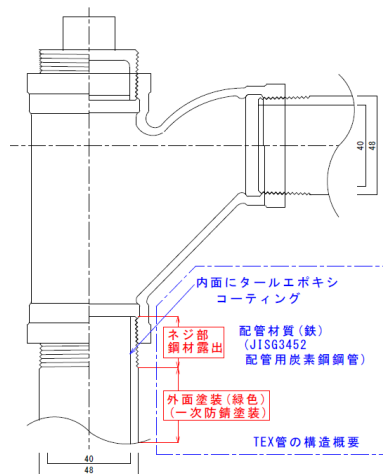


写真 6. 縦管



断面写真 1. 継手の縦管との接続部



断面写真 2. 横引き配管の切断部位



断面写真 3. 豎管の継手との接続部



また、今回漏水が認められた継手と豎管との接続部における腐食原因の調査を株式会社竹中工務店に依頼し、以下の所見を得た（詳細は別紙 2）。

<配管外表面>

管端部において腐食が進行していた。洗浄後、配管外表面を確認したところ、管端部が減肉しており、ネジ部が欠損していた。

<配管内表面>

管端部に錆瘤が形成していた。洗浄後、配管外表面を確認したところ、管端部のコーティングが剥離しており、母材が減肉していた。また、ネジ部が欠損していた。

以上の状況より、管端部での腐食が著しく進行しており、ネジ部が欠損していた。なお、当配管においては、管端部の塗装の隙間に流体が入り込み、腐食が進行したと推測する。

弊社関係者による確認および株式会社竹中工務店による調査結果から、今回の漏水は、西側 D 排水系統の 2 階天井裏の継手と豎管との接続部において塗装の隙間に流体が入り込み、腐食が進行したことによるものであると断定した。

(3) その他の排水管接続部の腐食調査

D 排水系統の継手と配管との接続部に腐食が確認されたことから、西側 D 排水系統の継手部分 5 箇所（継手 A～E 部分）を無作為に選んで切断し、排水管内の腐食調査を実施した。その結果、継手 A の 1 箇所で、継手と配管との接続部に腐食が確認されたが、それ以外の全ての排水管で接続部を含め配管内部での腐食は認められなかった（写真 7～19）。

写真 7. 継手 A



写真 8. ①部分_横引き配管の継手との接続部

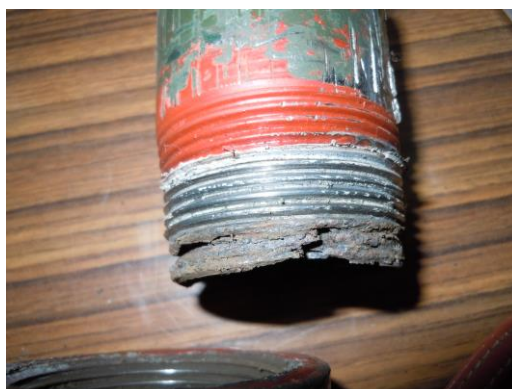


写真 9. ①部分_配管の継手との接続部 (内部)



写真 10. ②部分_縦管の継手との接続部



写真 11. 継手 B、C、D

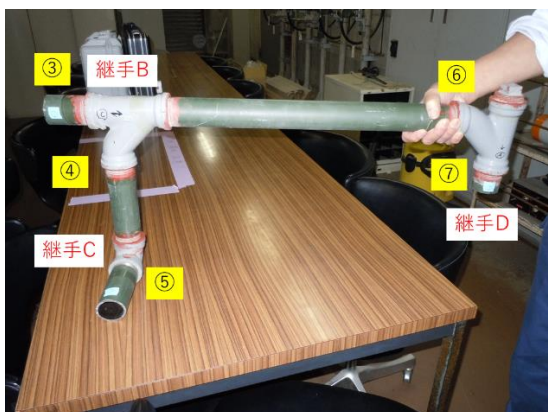


写真 12. ③部分_排水管の継手との接続部



写真 13. ④部分_排水管の継手との接続部



写真 14. ⑤部分_排水管の継手との接続部



写真 15. ⑥部分_排水管の継手との接続部



写真 16. ⑦部分_排水管の継手との接続部



写真 17. 継手 E



写真 18. ⑧部分_排水管の継手との接続部



写真 19. ㊸部分_排水管の継手との接続部



3. 再発防止対策

今回発生した事象の原因は、西側 D 排水系統の 2 階天井裏の継手と縦管との接続部において塗装の隙間に流体が入り込み、腐食が進行したことによるものと断定されたこと、および、今回漏水が発生した排水管以外にも、排水管の接続部において腐食が確認されたことから、RI 排水管の全接続部の交換工事を実施した。尚、交換工事方法の一例を下記に提示する（詳細は別冊 RI 排水管更新工事作業完了報告書参照）。

- ①排水管を繋ぐ継手部分を切断する。この際、目視にて、排水管内に腐食が無いかを確認する（写真 20、21）。
- ②MD ジョイントに更新管を接続したものを準備する（写真 22）。
- ③②の MD ジョイントと既設の排水管を、アトムズカップリングを用いて接続する（写真 22）。
- ④更新した排水管接続部に流れ込む排水口から、バケツに分取した上水 10L を通水し、漏水センサーが鳴動しないこと、および目視にて漏水がないことを確認する。
- ⑤切断した排水管は、汚染検査を実施し、適切に分別廃棄をおこなう。

写真 20. 更新前の排水管接続部

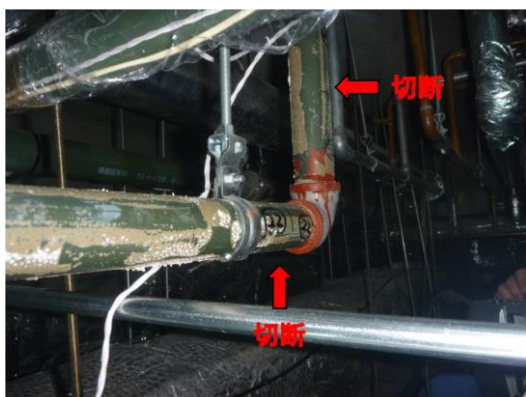
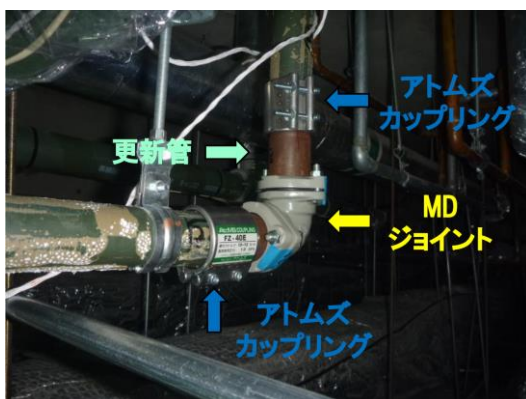


写真 21. 排水管接続部の切断



写真 22. 更新後の排水管接続部



今回、RI 排水管の全ての接続部について、上記で示した方法を用いて更新工事をおこな
い、また、排水管切断時に、排水管内部に問題がないことを確認した。これにより、RI 排
水管の腐食による漏水リスクを著しく低減させることができたと考える。

4. 人体および環境への影響評価

漏えい水（約 350 ml）から 1 メートル離れた場所での実効線量率 $4.47 \times 10^{-7} \mu \text{Sv/h}^*$
は、バックグラウンド（約 $0.05 \mu \text{Sv/h}$ ）より低いレベルであり、汚染範囲も限定的であつ
たこと、また、漏えい水回収後の受け皿に汚染がないことを確認できたことから、今回の
漏えいによる人への被ばくはなく、放射線障害のおそれもないと考える。また、SPRC3
棟からの当該排水の外部への漏えいはなかったことから、環境への影響もない。

*: 今回漏えいした ^3H 、 ^{14}C 、 ^{125}I の実効線量率は、以下の計算により算出した。

尚、放射能は、表 1 の結果を用いた。

^3H の実効線量率：放射能 \times 制動 X 線の実効線量率定数 = $3.57 \times 10^{-15} \mu \text{Sv/h}$

^{14}C の実効線量率：放射能×制動 X 線の実効線量率定数 = $4.77 \times 10^{-10} \mu\text{Sv/h}$

^{125}I の実効線量率：放射能× ^{125}I の実効線量率定数 = $4.47 \times 10^{-7} \mu\text{Sv/h}$

これらの結果から、実効線量率の寄与のほとんどが ^{125}I 由来であり、 ^3H や ^{14}C は無視できるレベルである。

(参考)

^3H ：ターゲット (H_2O) から発生する制動 X 線の実効線量率定数： $6.05 \times 10^{-11} \mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2/\text{MBq/h}$

^{14}C ：ターゲット (H_2O) から発生する制動 X 線の実効線量率定数： $1.18 \times 10^{-5} \mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2/\text{MBq/h}$

(^3H 、 ^{14}C いずれも、安全側評価でターゲットが原子番号 20 の場合の実効線量率定数を用いて算出)

^{125}I の実効線量率定数： $0.0126 \mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2/\text{MBq/h}$

(出典：放射線施設のしゃへい計算実務マニュアル (2015) (公益財団法人原子力安全技術センター)、アイソトープ手帳 11 版 (公益社団法人日本アイソトープ協会))

尚、 ^3H と ^{14}C のベータ線は、水中での最大飛程が 0.006 mm および 0.28 mm であることから、水で遮へいされている。(出典：ラジオアイソトープ利用ガイドブック, GE ヘルスケア バイオサイエンス株式会社)

5. 今後の対応

今後は、定期的に流水テストを実施し、漏水がないことを漏水センサーで確認するとともに、今後も放射線施設の適切な維持管理のため、関係部署との連携を密にして、このような事故が発生しないよう努めていく。



以上

別紙 1

日時	状況
12月7日 11時24分ごろ	管理区域内で発生した水を排水槽へ送る RI 排水管からの漏水を示す警報が発報したことから、漏水箇所の調査を開始した。
12月7日 16時35分ごろ	SPRC3 棟 1 階及び 2 階廊下にあるパイプシャフト内（管理区域外）に収納された排水管からの漏水が確認された。漏れた水約 350 ml は、SPRC3 棟外には出ておらず、全てパイプシャフト内にある受け皿に留まっていたことから、回収し、管理区域内に保管した。また、本漏水は、減衰槽への排水管（D 排水系統）からのものであることが判明したため、減衰槽に繋がる流しの使用を禁止した。
12月7日～12月9日	漏えいした水の放射能を測定した。
12月10日 16時15分	測定の結果、漏えいした水に放射性同位元素が含まれていることが確認されたため、原子力規制庁へ電話で報告した。
12月11日 16時40分	放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律第31条の2の規定に基づく法令報告事象（放射性同位元素の管理区域外への漏えい）と判断した。
12月11日 17時42分	原子力規制庁へ、「放射性同位元素等取扱施設における状況通報書」を FAX にて報告した。

株式会社竹中工務店 御中

報 告 書

件 名	排水管劣化調査			
物 件 名	塩野義製薬株式会社 医薬研究センター 殿			
<p>拝啓</p> <p>貴社、ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。</p> <p>平素は格別のお引き立てをいただき、厚く御礼申し上げます。</p> <p>さて、先日ご下命賜りました塩野義製薬株式会社 医薬研究センターにおける 排水管劣化調査に関して、本書の通り取りまとめました。</p> <p>御報告申し上げますのでご高覧頂きますよう、宜しく願い申し上げます。</p> <p style="text-align: right;">敬具</p>				
配 布 先	部 数	作 成	確 認	承 認
株式会社竹中工務店	1			
文書NO	07-19-00061			
 新日本空調株式会社 <small>SHIN NIPPON AIR TECHNOLOGIES CO., LTD.</small>  日本水処理工業株式会社		発行日	2019/3/11	

目 次

1. 調 査 概 要	-----	P.	1
2. 調 査 箇 所 及 び 結 果	-----	P.	1
3. 抜 管 調 査	-----	P.	2
3-1. 調 査 方 法	-----	P.	2
3-2. 抜 管 調 査 写 真 集	-----	P.	3

1. 調査概要

建築物名称：塩野義製薬株式会社 医薬研究センター
 所在地：大阪府豊中市二葉町3-1-1
 調査項目：排水管劣化調査
 調査目的：現状の劣化状態の確認
 調査日：2019年3月1日（金）～2019年3月11日（水）
 調査者：日本水処理工業株式会社 宮下
 竣工後経過年数：32年

2. 調査箇所及び結果

排水管				
No.	調査箇所	材質	調査内容 頁	結果
01	2階PS 3階系統 排水管	SGP-TA 50A	抜管調査 3~6	管端部において腐食が進行しており、ネジ部が欠損しています。
所 見	<p>配管材料にはSGP-TA（排水用タールエポキシ塗装鋼管）が使用されています。</p> <p>◆配管外表面◆ 管端部において腐食が進行しています。洗浄後、配管外表面を確認したところ、管端部が減肉しており、ネジ部が欠損しています。</p> <p>◆配管内表面◆ 管端部に錆瘤が形成しています。洗浄後、配管内表面を確認したところ、管端部のコーティングが剥離しており、母材が減肉しています。また、ネジ部が欠損しています。</p> <p>以上の状況より、管端部での腐食が著しく進行しており、ネジ部が欠損しています。現地にて既に漏水が生じていることから、早急な配管の更新をお勧めします。 なお、当配管においては、管端部の塗装の隙間に流体が入り込み、腐食が進行したと推測します。</p>			

【配管材質】

SGP-TA	排水用タールエポキシ塗装鋼管（WSPO32）
--------	------------------------





3. 抜管調査



3-1. 調査方法


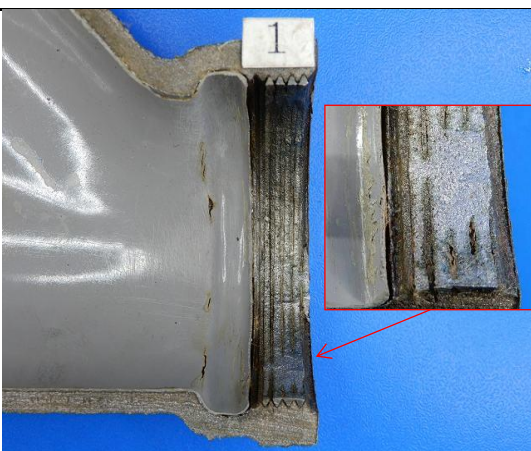

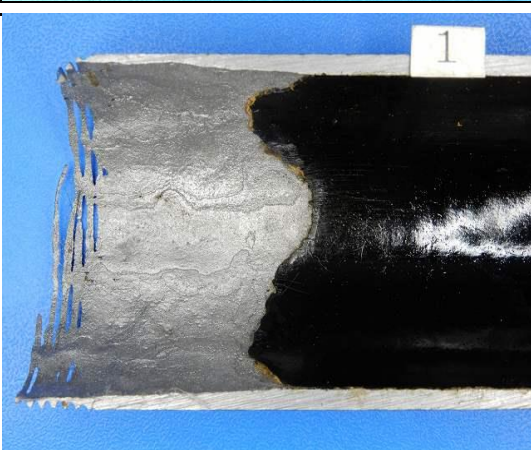
持ち込みサンプルを下記の調査手順にて検査します。

1. 調査サンプルの外観を観察します。
2. 調査サンプルを腐食箇所付近から適当な長さに切断します。
3. 切断したサンプルを水流方向に2つ割りにします。
4. 2つ割りしたサンプルを内外面とも観察します。
5. 2つ割りしたサンプルの片方を酸(塩酸30%程度)で除錆します。
6. 酸洗浄後の配管表面を内外面とも観察します。

3-2. 抜管調査写真集

	<p>No. 01-1</p> <p>抜管調査対象サンプル</p> <p>2階PS</p> <p>3階系統</p> <p>排水管</p> <p>この配管を1とします。</p>
	<p>No. 01-2</p> <p>2階PS</p> <p>3階系統</p> <p>排水管</p> <p>配管断面写真（直管部）</p> <p>管端部全体に錆瘤が形成しています。</p>
	<p>No. 01-3</p> <p>2階PS</p> <p>3階系統</p> <p>排水管</p> <p>洗浄前外面状況</p> <p>管端部において腐食が進行しておりネジ部が欠損しています。</p> <p>上の配管を1、下の配管を1'とします。</p>
	<p>No. 01-4</p> <p>2階PS</p> <p>3階系統</p> <p>排水管</p> <p>洗浄後外面状況</p> <p>ネジ部が欠損しています。</p>

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="933 271 1268 324">No. 01-5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="933 324 1268 712"> 2階PS 3階系統 排水管 洗浄前内面状況 管端部に錆瘤が形成していません。 </td> </tr> </table>	No. 01-5	2階PS 3階系統 排水管 洗浄前内面状況 管端部に錆瘤が形成していません。
No. 01-5			
2階PS 3階系統 排水管 洗浄前内面状況 管端部に錆瘤が形成していません。			
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="933 712 1268 766">No. 01-6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="933 766 1268 1167"> 2階PS 3階系統 排水管 洗浄後内面状況 管端部のコーティングが剥離しており、母材が減肉しています。また、ネジ部が欠損しています。 </td> </tr> </table>	No. 01-6	2階PS 3階系統 排水管 洗浄後内面状況 管端部のコーティングが剥離しており、母材が減肉しています。また、ネジ部が欠損しています。
No. 01-6			
2階PS 3階系統 排水管 洗浄後内面状況 管端部のコーティングが剥離しており、母材が減肉しています。また、ネジ部が欠損しています。			
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="933 1167 1268 1220">No. 01-7</td> </tr> <tr> <td data-bbox="933 1220 1268 1621"> 2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄前内面拡大 管端部に錆瘤が形成していません。 </td> </tr> </table>	No. 01-7	2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄前内面拡大 管端部に錆瘤が形成していません。
No. 01-7			
2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄前内面拡大 管端部に錆瘤が形成していません。			
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="933 1621 1268 1675">No. 01-8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="933 1675 1268 2074"> 2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄後内面拡大 管端部が減肉しており、ネジ部が欠損しています。 </td> </tr> </table>	No. 01-8	2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄後内面拡大 管端部が減肉しており、ネジ部が欠損しています。
No. 01-8			
2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄後内面拡大 管端部が減肉しており、ネジ部が欠損しています。			

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="935 271 1267 324">No. 01-9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 324 1267 712"> 2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄前内面拡大 管端部に錆瘤が形成しています。 </td> </tr> </table>	No. 01-9	2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄前内面拡大 管端部に錆瘤が形成しています。
No. 01-9			
2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄前内面拡大 管端部に錆瘤が形成しています。			
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="935 716 1267 770">No. 01-10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 770 1267 1164"> 2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄後内面拡大 管端部が減肉しており、ネジ部が欠損しています。 </td> </tr> </table>	No. 01-10	2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄後内面拡大 管端部が減肉しており、ネジ部が欠損しています。
No. 01-10			
2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄後内面拡大 管端部が減肉しており、ネジ部が欠損しています。			
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="935 1169 1267 1223">No. 01-11</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1223 1267 1617"> 2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄前内面拡大 管端部に錆瘤が形成しています。 </td> </tr> </table>	No. 01-11	2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄前内面拡大 管端部に錆瘤が形成しています。
No. 01-11			
2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄前内面拡大 管端部に錆瘤が形成しています。			
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="935 1621 1267 1675">No. 01-12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="935 1675 1267 2069"> 2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄後内面拡大 コーティング材が剥離しており、配管母材が減肉しています。また、ネジ部が欠損しています。 </td> </tr> </table>	No. 01-12	2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄後内面拡大 コーティング材が剥離しており、配管母材が減肉しています。また、ネジ部が欠損しています。
No. 01-12			
2階PS 3階系統 排水管 (1) 洗浄後内面拡大 コーティング材が剥離しており、配管母材が減肉しています。また、ネジ部が欠損しています。			

	<p>No. 01-13</p> <p>2階PS 3階系統 排水管 (1') 内面拡大状況</p> <p>管端部に錆瘤が形成しています。</p>
	<p>No. 01-14</p> <p>2階PS 3階系統 排水管 (1') 内面拡大状況</p> <p>管端部に錆瘤が形成しています。</p>
	<p>No. 01-15</p> <p>2階PS 3階系統 排水管 (1') 内面拡大状況</p> <p>管端部に錆瘤が形成しています。</p>