

# 東海再処施設における理定型的な保守作業

補遺（2002年3月）

（データ集・記録集）

2002年 3月

核燃料サイクル開発機構

東 海 事 業 所

本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は、下記にお問い合わせください。

〒319 - 1184 茨城県那珂郡東海村村松4番地49

核燃料サイクル開発機構

技術展開部 技術協力課

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:

Technical Cooperation Section,

Technology Management Division,

Japan Nuclear Cycle Development Institute

4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki, 319-1184

Japan

© 核燃料サイクル開発機構  
(Japan Nuclear Cycle Development Institute)  
2002

## 東海再処理施設における定型的な保守作業

補遺(2002年3月)

(データ集・記録集)

定型的な保守作業取纏め WG

### 要 旨

東海再処理施設では、使用済燃料の再処理やガラス固化処理等の処理運転を行っている期間中においても、定型的な機器・設備の点検や清掃、フィルタの交換等の保守作業を実施している。

運転状況に関する情報公開時の対外説明等に資するため、これら処理運転期間中における保守作業の実績やこの実績から今後実施することが想定される保守作業の中で、再処理やガラス固化処理等における各処理工程が短期間停止するもの等を摘出し、これを各工程毎に定型的な保守作業として取り纏め、2001年9月に『東海再処理施設における定型的な保守作業』(JNC TN8450 2001-006)を作成した。

本資料は、『東海再処理施設における定型的な保守作業』(JNC TN8450 2001-006)を補遺するものである。

Summary of Typical Routine Maintenance Activities at Tokai Reprocessing  
Plant  
Supplement (March,2002)

Working Group

Abstract

Typical maintenance activities, such as replacement of worn out parts and cleaning of filter elements, routinely performed during steady operation are summarized.

『The Summary of Typical Routine Maintenance Activities at Tokai Reprocessing Plant』 (JNC TN 8450 2001-006) was already prepared in September,2001.The purpose of this summary is to give elementary understanding on these activities to people who are responsible for explanation them to the public.

At this time,the same kind of summary is prepared as a supplement of the previous one.

## 再処理センター 定型的な保守作業取纏めWG

[ 技 術 部 ]	三浦 信之	( 管理課 )
	吉岡 龍司	( 管理課 )
	須田 静香	( 管理課 )
[ 処 理 部 ]	大谷 吉邦	( 前処理課 )
	田中 真	( 前処理課 )
	高須 信行	( 化学処理第一課 )
	乳井 大介	( 化学処理第二課 )
	中村 芳信	( 化学処理第三課 )
	野口 真一	( 轉換技術課 )
[ 施設管理部 ]	伊波 慎一	( 施設保全第一課 )
	山口 俊哉	( 施設保全第一課 )
	西田 恭輔	( 施設保全第二課 )
	日野田 正博	( 分析第一課 )
	藤木 誠二	( 分析第二課 )
[ 環境保全部 ]	飛田 祐夫	( 環境管理課 )
	中西 政博	( 環境管理課 )
	蓮田 健一	( 環境管理課 )
	菊池 四郎	( 処理第一課 )
	茂垣 為佐男	( 処理第二課 )
	中山 治郎	( 処理第三課 )
	狩野 茂	( 処理第三課 )

目 次

1.はじめに	1
2.東海再処理施設における定型的な保守作業（その他の工程）	2
3.おわりに	18

## 1.はじめに

東海再処理施設では、使用済燃料の再処理やガラス固化処理等の処理運転を行っている期間中においても、定型的な機器・設備の点検や清掃、フィルタの交換等の保守作業を実施している。

これら処理運転期間中における保守作業の実績やこの実績から今後実施することが想定される保守作業の中で再処理やガラス固化処理等における各処理工程が短期間停止するもの等を摘出し、作業単位で一件一葉に取り纏め、2001年9月に『東海再処理施設における定型的な保守作業（データ集・記録集）』（JNC TN8450 2001-006）を作成した。本資料は、これを補遺するものである。

以下に、今回の補遺箇所を示す。

- ・ 『東海再処理施設における定型的な保守作業（データ集・記録集）』  
（JNC TN8450 2001-006）
  - ・ 3.東海再処理施設の定型的な保守作業
    - ・ 3.12 その他の工程 他工程 - 074 ~ 080

以上

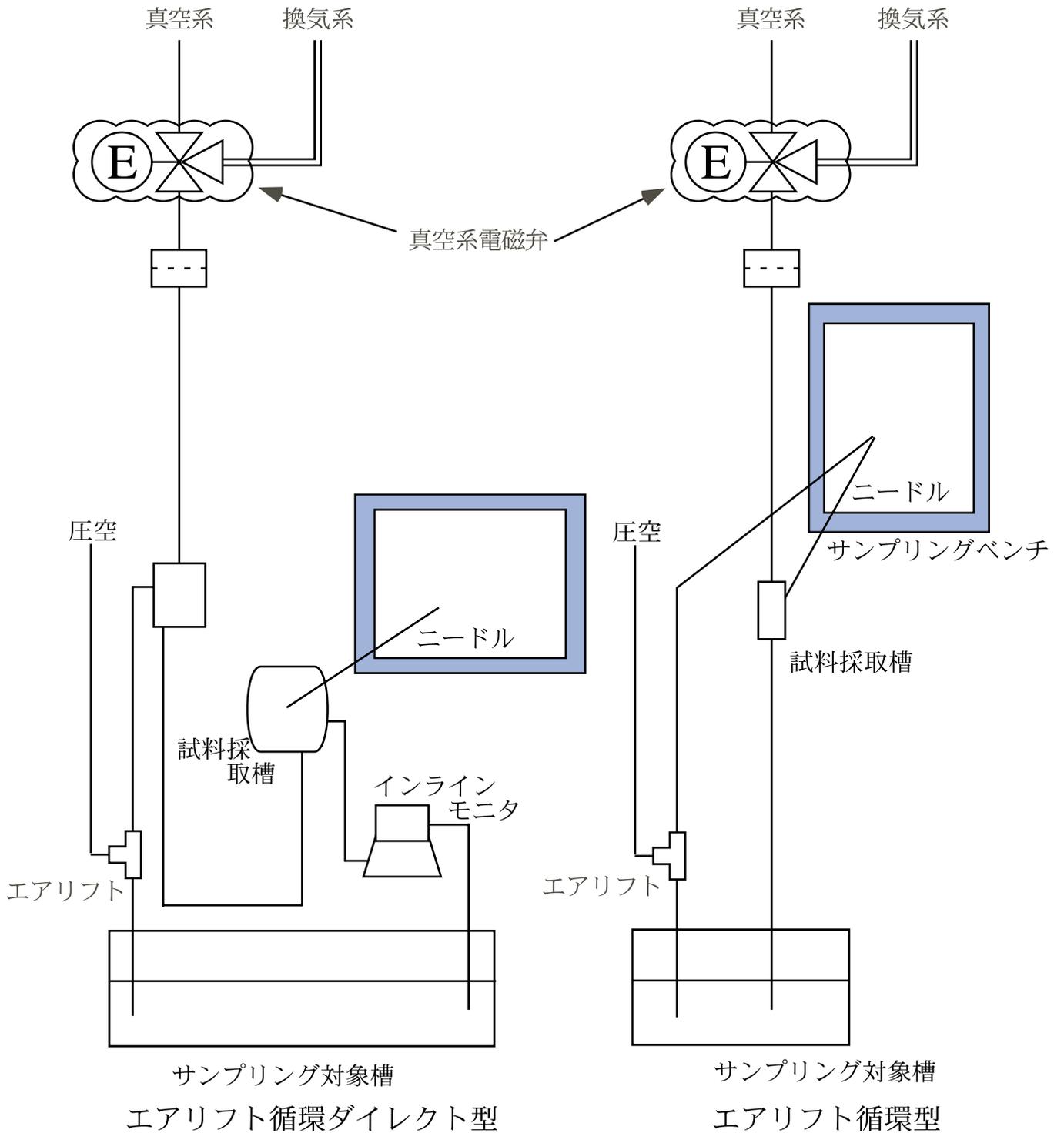
## 2. 東海再処理施設における定型的な保守作業

(その他の工程)

## 東海再処理施設における定型的な保守作業

番号	施設名	作業名
他工程 - 074	分離精製工場	分析（サンプリング）設備における真空系電磁弁の交換
他工程 - 075	分離精製工場	分析（サンプリング）設備におけるサンプリングベンチのブーツ交換
他工程 - 076	分離精製工場	分析（サンプリング）設備におけるサンプリングベンチのトング交換
他工程 - 077	分離精製工場	分析(サンプリング)設備におけるニードル交換
他工程 - 078	分離精製工場	分析(サンプリング)設備における真空フィルタエレメントの交換
他工程 - 079	分離精製工場	分析（サンプリング）設備におけるV C Vバルブの交換
他工程 - 080	分離精製工場	分析（気送管）設備における試料瓶の詰まり除去

作 業 名		分析（サンプリング）設備における真空系電磁弁の交換
施 設 名		分離精製工場
場 所	設置場所	真空分配室（A680, A682, A684, A686）
	作業場所	真空分配室（A680, A682, A684, A686）
<p>[ 作 業 概 要 ]</p> <p>サンプリング設備における試料採取槽への溶液の供給は、溶液循環系に設置されたエアリフトによって行われている。このエアリフトの真空系には、真空系電磁弁が設置されている。真空系電磁弁に経年変化による開閉不良が発生した場合、エアリフトへの真空度が低下するため、試料採取槽への液供給ができなくなり、当該箇所のサンプリング操作が困難となる。これにより、サンプリング対象工程の運転管理及び計量管理に支障が生じる。</p> <p>このため、サンプリング対象工程である分離・精製工程等の運転を停止し、真空系電磁弁を予備品と交換する。</p> <p>〔用語の説明〕</p> <p>サンプリング : 分離・精製工程等の運転が良好であることの確認及びウラン、プルトニウムの物質収支管理を行うために、工程内溶液を少量採取すること。</p> <p>試料採取槽 : 分離・精製工程等の工程内溶液をサンプリングするために、貯槽、蒸発缶等の内部溶液を取り出し保持させる槽。</p> <p>エアリフト : 液中に浸した管内に空気あるいはガスを吹き込むことにより、比重の軽い気液混合状態を作り、液との比重差を推進力として揚液するポンプの一種。ポンプのように回転機構がないため、メンテナンスの必要がない。</p> <p>真空系電磁弁 : 電磁石の原理によって、電気のON/OFFによる電磁石の力で弁の駆動体を作動させ、弁の開閉が行われる構造の弁で、エアリフトの排気を真空系と換気系に切替える弁。</p> <p>分離・精製工程 : 抽出器により、溶解液から再利用可能なウラン、プルトニウムと不要な核分裂生成物とを分け(分離)、更に、ウラン、プルトニウムから不純物を取り除く(精製)ための工程。</p>		
頻 度	不定期	
標準作業期間	12 直	
保 全 形 態	<input type="checkbox"/> 予防保全 <input checked="" type="checkbox"/> 事後保全	

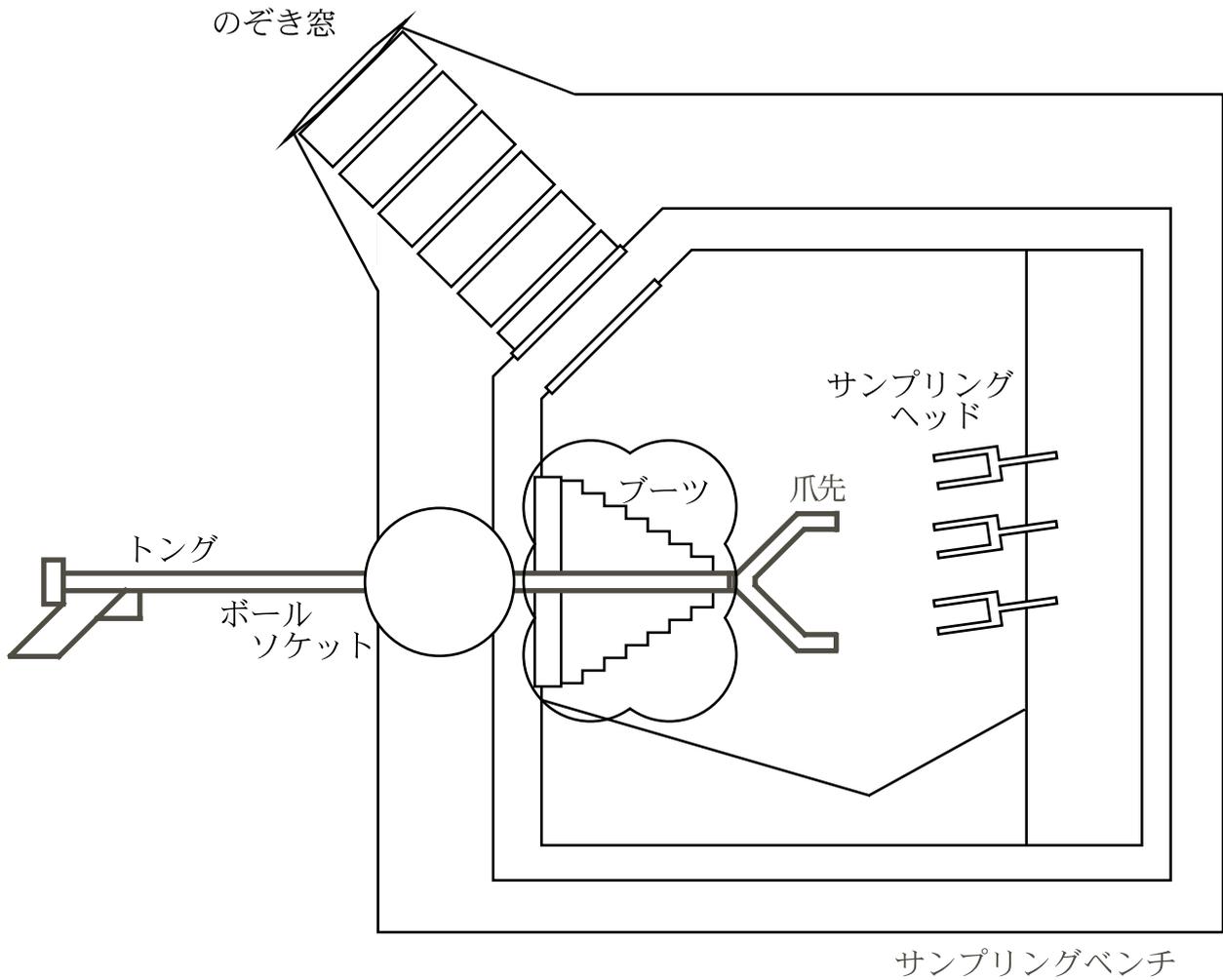


経年変化により開閉不良が発生した真空系電磁弁を予備品と交換する。

☁: 対象箇所

分析（サンプリング）設備における真空系電磁弁の交換概要図

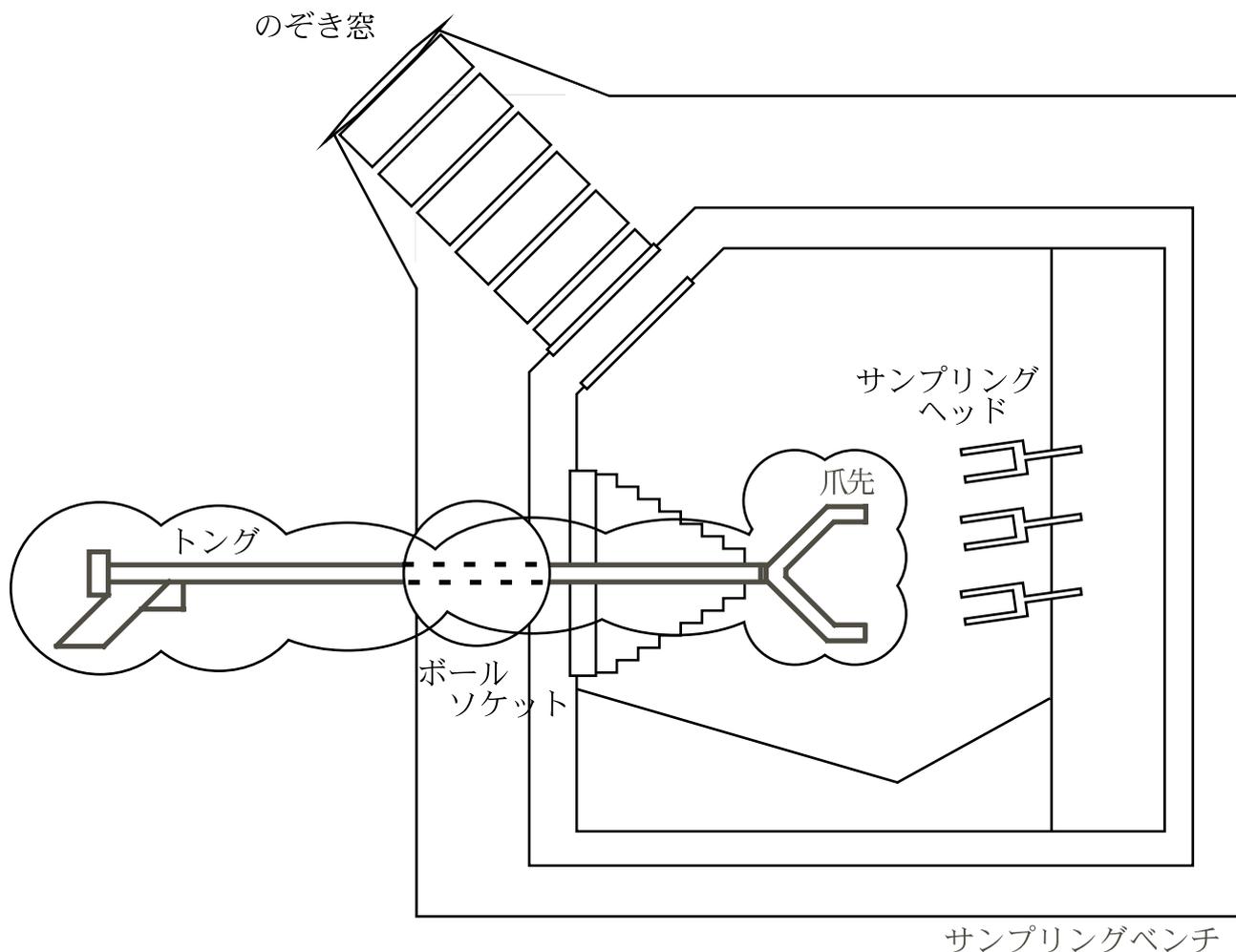
作 業 名		分析（サンプリング）設備におけるサンプリングベンチのブーツ交換
施 設 名		分離精製工場
場 所	設置場所	サンプリング操作室（A343）、地下中央保守区域（A043）
	作業場所	サンプリング操作室（A343）、地下中央保守区域（A043）
<p>[ 作 業 概 要 ]</p> <p>サンプリングベンチにおいてブーツが、長期間の使用により破損又は劣化した場合、サンプリングベンチ内への空気流入量が増加するためサンプリングベンチ内の負圧管理に支障が生じ、当該サンプリングベンチでのサンプリング操作が困難となる。これにより、サンプリング対象工程の運転管理及び計量管理に支障が生じる。</p> <p>このため、サンプリング対象工程である分離・精製工程等の運転を停止し、ブーツを予備品と交換する。</p> <p>〔用語の説明〕</p> <p>サンプリングベンチ：貯槽、蒸発缶等から内部の溶液の一部を試料瓶へ採取し、分析所に送り出すための装置。</p> <p>ブーツ：サンプリングベンチに取付けられている Tongue（サンプリングベンチ内で貯槽、蒸発缶等から分析試料の採取、分析所への送り出しに使用するための器具であり、ベンチの外部から掴む / 離す、押す / 引く等の操作をベンチ内で行なわせる一種のマジックハンドである。）のシャフト部に放射性物質が付着しないようにするためにベンチ内で Tongue シャフト部に取り付けているビニール製のジャバラ状のカバー（ブーツ）をいう。</p> <p>サンプリング：分離・精製工程等の運転が良好であることの確認及びウラン、プルトニウムの物質収支管理を行うために、工程内溶液を少量採取すること。</p> <p>分離・精製工程：抽出器により、溶解液から再利用可能なウラン、プルトニウムと不要な核分裂生成物とを分け(分離)、更に、ウラン、プルトニウムから不純物を取り除く(精製)ための工程。</p>		
頻 度	不定期	
標準作業期間	12 直	
保 全 形 態	<input type="checkbox"/> 予防保全 <input checked="" type="checkbox"/> 事後保全	



長期間の使用により破損、または劣化した  
ブーツを予備品と交換する。

分析（サンプリング）設備におけるサンプリングベンチ  
のブーツ交換概要図

作 業 名		分析（サンプリング）設備におけるサンプリングベンチのトング交換
施 設 名		分離精製工場
場 所	設置場所	サンプリング操作室（A343）、地下中央保守区域（A043）
	作業場所	サンプリング操作室（A343）、地下中央保守区域（A043）
<p>[ 作 業 概 要 ]</p> <p>サンプリングベンチにおいてトングが、長期間の使用により変形した場合、爪先の開閉不良が発生し、当該サンプリングベンチでのサンプリング操作が困難となる。これにより、サンプリング対象工程の運転管理及び計量管理に支障が生じる。</p> <p>このため、サンプリング対象工程である分離・精製工程等の運転を停止し、トングを予備品と交換する。</p> <p>[ 用語の説明 ]</p> <p>サンプリングベンチ：貯槽、蒸発缶等から内部の溶液の一部を試料瓶へ採取し、分析所に送り出すための装置。</p> <p>トング：サンプリングベンチ内で貯槽、蒸発缶等から分析試料の採取、分析所への送り出しに使用するための器具であり、ベンチの外部から掴む／離す、押す／引く等の操作をベンチ内で行なわせる一種のマジックハンドである。</p> <p>サンプリング：分離・精製工程等の運転が良好であることの確認及びウラン、プルトニウムの物質収支管理を行うために、工程内溶液を少量採取すること。</p> <p>分離・精製工程：抽出器により、溶解液から再利用可能なウラン、プルトニウムと不要な核分裂生成物とを分け(分離)、更に、ウラン、プルトニウムから不純物を取り除く(精製)ための工程。</p>		
頻 度	不定期	
標準作業期間	12 直	
保 全 形 態	<input type="checkbox"/> 予防保全 <input checked="" type="checkbox"/> 事後保全	

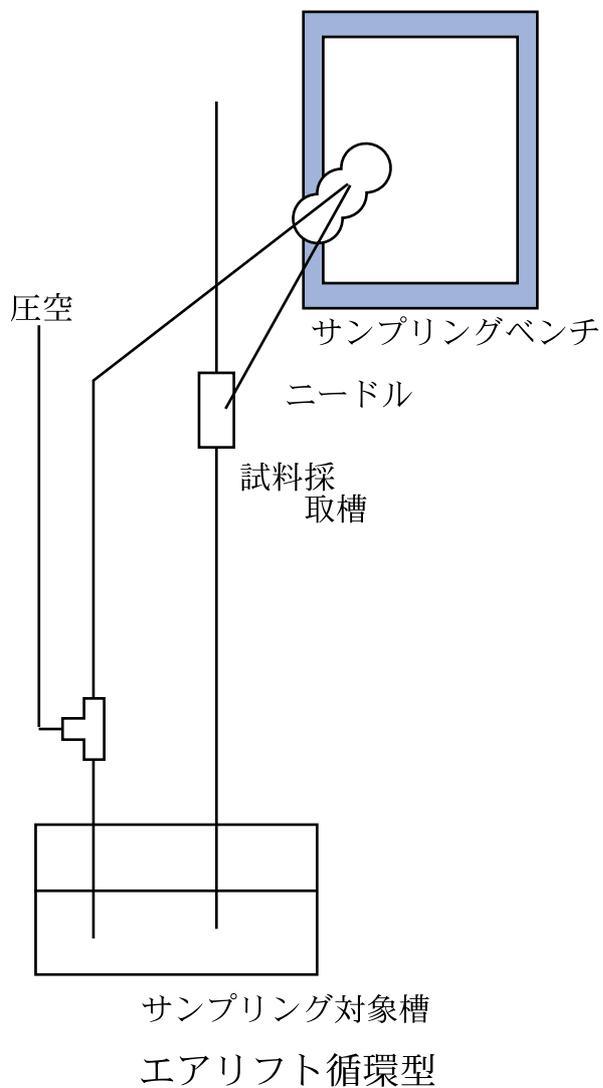
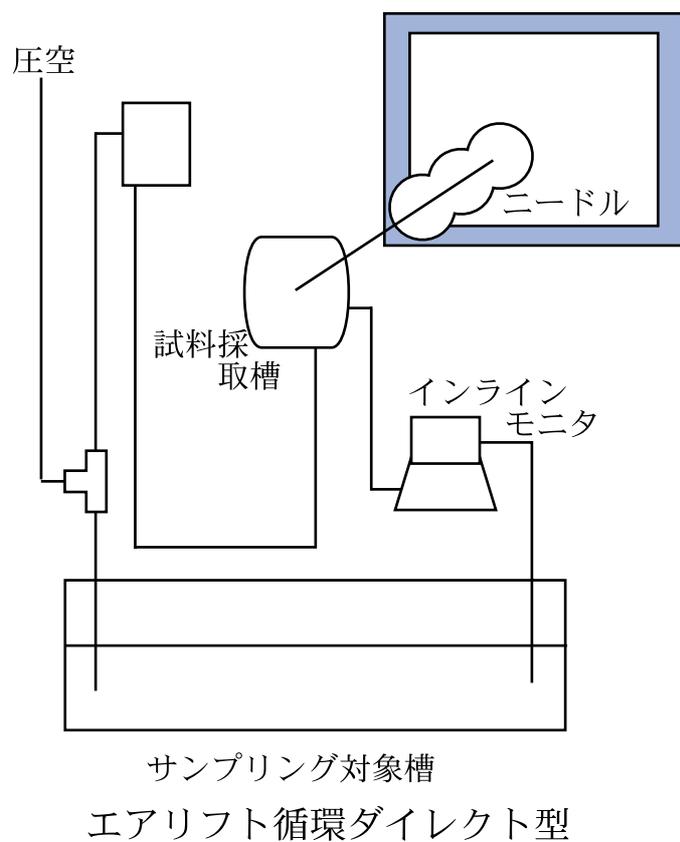
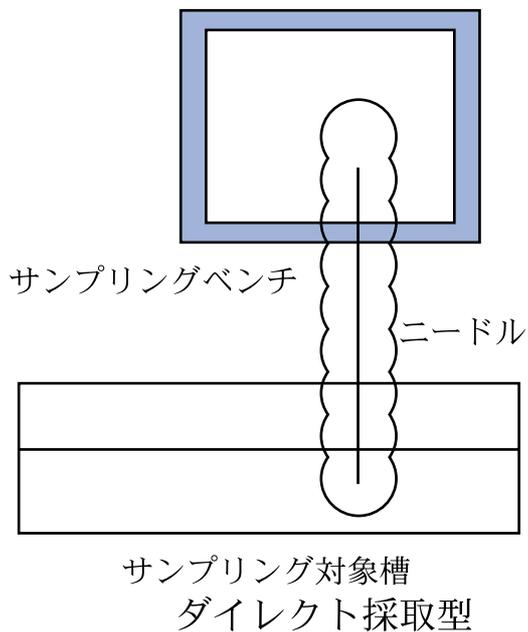


長期間の使用により変形し、爪先の開閉不良が発生したトングを予備品と交換する。

 : 対象箇所

分析（サンプリング）設備におけるサンプリングベンチのトング交換概要図

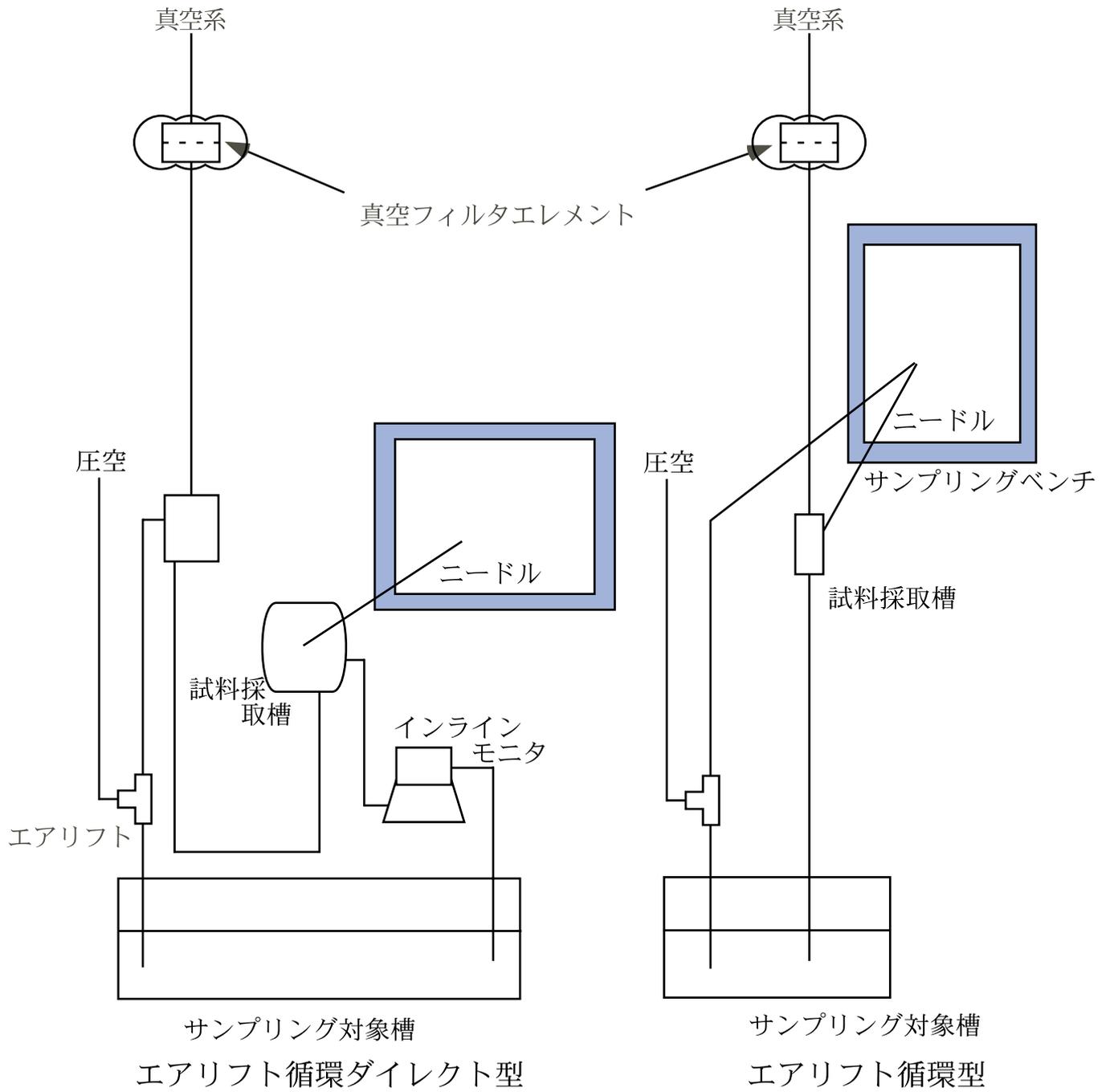
作 業 名		分析(サンプリング)設備におけるニードル交換
施 設 名		分離精製工場
場 所	設置場所	保守区域 ( A348 )、サンプリング操作室 ( A343 )、地下中央保守区域 ( A043 )、プルトニウム濃縮セル ( R025A,R125A )
	作業場所	保守区域 ( A348 )、サンプリング操作室 ( A343 )、地下中央保守区域 ( A043 )、プルトニウムセル操作区域 ( A024,A124 )
<p>[ 作 業 概 要 ]</p> <p>サンプリング設備において、ニードルへ試料瓶を取付ける時に、ニードルに負担がかかって破損し、当該箇所のサンプリング操作が困難となる。これにより、サンプリング対象工程の運転管理及び計量管理に支障が生じる。</p> <p>このため、サンプリング対象工程である分離・精製工程等の運転を停止し、ニードルを予備品と交換する。</p> <p>[ 用語の説明 ]</p> <p>ニードル : 貯槽、蒸発缶等から内部の溶液を採取するための極く細いパイプ ( 注射針と同様 ) である。</p> <p>サンプリング : 分離・精製工程等の運転が良好であることの確認及びウラン、プルトニウムの物質収支管理を行うために、工程内溶液を少量採取すること。</p> <p>分離・精製工程 : 抽出器により、溶解液から再利用可能なウラン、プルトニウムと不要な核分裂生成物とを分け(分離)、更に、ウラン、プルトニウムから不純物を取り除く(精製)ための工程。</p>		
頻 度	不定期	
標準作業期間	6 直	
保 全 形 態	<input type="checkbox"/> 予防保全 <input checked="" type="checkbox"/> 事後保全	



☁ : 対象箇所

分析(サンプリング)設備におけるニードル交換概要図

作 業 名		分析(サンプリング)設備における真空フィルタエレメントの交換
施 設 名		分離精製工場
場 所	設置場所	真空分配室 ( A680,A682,A684,A686 )
	作業場所	真空分配室 ( A680,A682,A684,A686 )
[ 作 業 概 要 ]		
<p>サンプリング設備における試料採取槽への溶液の供給は、溶液循環系に設置されたエアリフトによって行われている。このエアリフトによる溶液の移送に際しては、圧縮空気の供給や真空引きを行っていることからミストが発生しやすい。発生したミストがエアリフトの真空系に設置された真空フィルタエレメントに付着することにより、目詰まりが発生した場合、エアリフトへの真空度が低下するため、試料採取槽への液供給ができなくなり、当該箇所のサンプリング操作が困難となる。これにより、サンプリング対象工程の運転管理及び計量管理に支障が生じる。</p> <p>このため、サンプリング対象工程である分離・精製工程等の運転を停止し、真空フィルタエレメントを予備品と交換する。</p> <p>〔用語の説明〕</p> <p>サンプリング : 分離・精製工程等の運転が良好であることの確認及びウラン、プルトニウムの物質収支管理を行うために、工程内溶液を少量採取すること。</p> <p>試料採取槽 : 分離・精製工程等の工程内溶液をサンプリングするために、貯槽、蒸発缶等の内部溶液を取り出し保持させる槽。</p> <p>エアリフト : 液中に浸した管内に空気あるいはガスを吹き込むことにより、比重の軽い気液混合状態を作り、液との比重差を推進力として揚液するポンプの一種。ポンプのように回転機構がないため、メンテナンスの必要がない。</p> <p>真空フィルタエレメント : 負圧(真空)を用いた液移送機器類(エアリフト、ダネード等)の真空ラインに取付けられたろ過器であり、真空ラインに混入してくるごみ、液体の飛沫(ミスト)等を真空発生元(真空ポンプ)に入り込まないようにするためのもの。</p> <p>分離・精製工程 : 抽出器により、溶解液から再利用可能なウラン、プルトニウムと不要な核分裂生成物とを分け(分離)、更に、ウラン、プルトニウムから不純物を取り除く(精製)ための工程。</p>		
頻 度	不定期	
標準作業期間	12 直	
保 全 形 態	<input type="checkbox"/> 予防保全 <input checked="" type="checkbox"/> 事後保全	

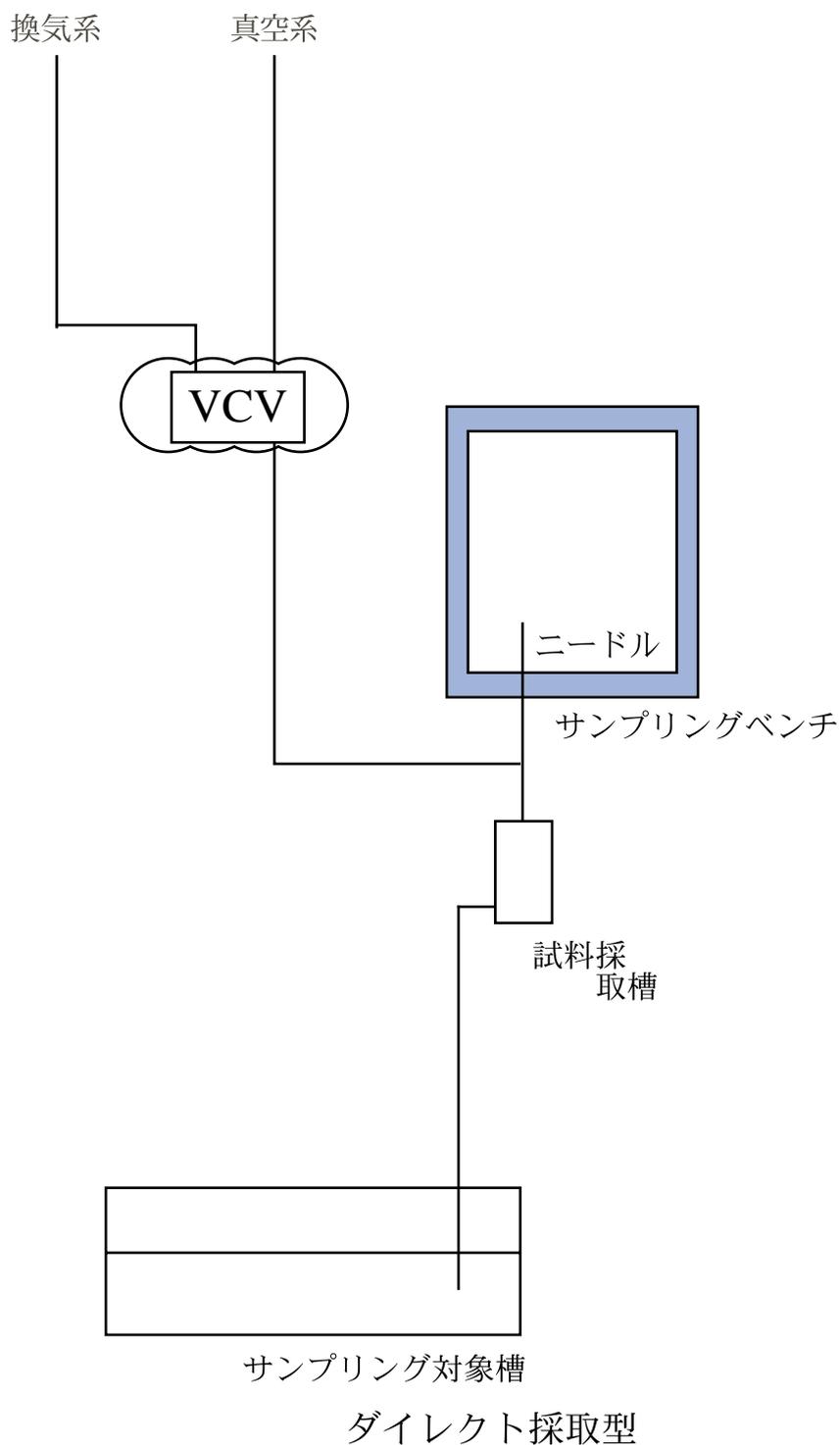


ミストが付着し、目詰まりが発生した  
真空フィルタエレメントを予備品と交換する。

☁️: 対象箇所

分析（サンプリング）設備における  
真空フィルタエレメントの交換概要図

作 業 名		分析（サンプリング）設備におけるV C Vバルブの交換
施 設 名		分離精製工場
場 所	設置場所	地下中央保守区域（A043）
	作業場所	地下中央保守区域（A043）
<p>[ 作 業 概 要 ]</p> <p>サンプリング設備における試料採取槽への溶液の供給は、排気系に設置されたV C Vバルブによる真空引きによって行われている。このV C Vバルブに経年変化による開閉（切り替え）不良が発生した場合、試料採取槽への真空度が低下するため、試料採取槽への液供給ができなくなり、当該箇所のサンプリング操作が困難となる。これにより、サンプリング対象工程の運転管理及び計量管理に支障が生じる。</p> <p>このため、分離・精製工程等の運転を停止し、V C Vバルブを予備品と交換する。</p> <p>〔用語の説明〕</p> <p>サンプリング : 分離・精製工程等の運転が良好であることの確認及びウラン、プルトニウムの物質収支管理を行うために、工程内溶液を少量採取すること。</p> <p>試料採取槽 : 分離・精製工程等の工程内溶液をサンプリングするために、貯槽、蒸発缶等の内部溶液を取り出し保持させる槽。</p> <p>V C Vバルブ : 負圧(真空)を用いた液移送機器類(エアリフト、ダネード等)に真空を与えるための遠隔作動式の開閉弁。</p> <p>分離・精製工程 : 抽出器により、溶解液から再利用可能なウラン、プルトニウムと不要な核分裂生成物とを分け(分離)、更に、ウラン、プルトニウムから不純物を取り除く(精製)ための工程。</p>		
頻 度	不定期	
標準作業期間	12 直	
保 全 形 態	<input type="checkbox"/> 予防保全 <input checked="" type="checkbox"/> 事後保全	

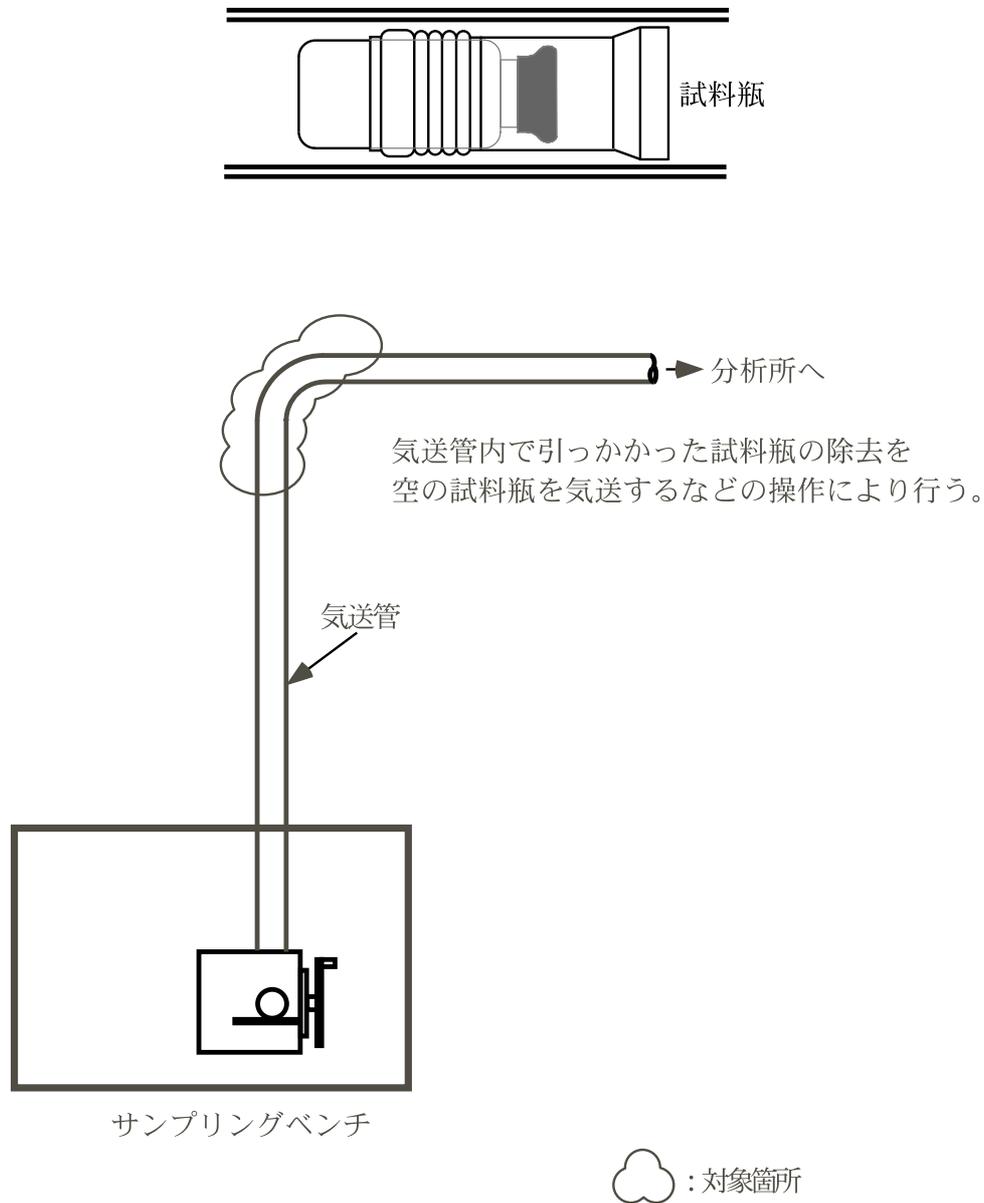


経年変化により開閉不良が発生した  
VCVバルブを予備品と交換する。

☁: 対象箇所

分析（サンプリング）設備における  
VCVバルブの交換概要図

作 業 名		分析（気送管）設備における試料瓶の詰まり除去
施 設 名		分離精製工場
場 所	設置場所	サンプリング操作室（A343）、操作区域（A443）等
	作業場所	サンプリング操作室（A343）、操作区域（A443）等
<p>[ 作 業 概 要 ]</p> <p>分析試料は、気送管によりサンプリングベンチから分析所まで搬送を行っているが、分析試料を封入している試料瓶（ジャグ・カートリッジ）が搬送中に生じる勘合状態の緩みにより、気送管の接続部や曲げ部で詰まった場合、試料瓶の分析所への搬送ができなくなる。これにより、サンプリング対象工程の運転管理及び計量管理に支障が生じる。</p> <p>このため、サンプリング対象工程である分離・精製工程等の運転を停止し、気送管の接続部に振動を与え、試料瓶の引っ掛かりを解除した後、空の試料瓶を気送するなどにより、試料瓶の詰まり除去操作を行う。</p> <p>〔用語の説明〕</p> <p>サンプリングベンチ：貯槽、蒸発缶等から内部の溶液の一部を試料瓶へ採取し、分析所に送り出すための装置。</p> <p>気送管：再処理工場では、工程各所で採取された分析試料を分析所で一括分析する方法をとっている。採取エリアと分析所の間を気送管と呼ばれる配管でむすび、配管内部の空気流により試料ピンを安全且つ迅速に移送するために設置された設備である。管路はステンレス管やアルミニウム管が一般的に用いられ、送信器と受信器が各々に設置される。管内部の空気流は受信側のプロア作動により吸引され、この空気流によって試料の移送を行う。</p> <p>試料瓶：貯槽、蒸発缶等の内部の溶液を分析所に送る時に使用する容量が約10ミリリットルのプラスチック製の容器。サンプリングベンチ内でこの容器の中に分析対象の溶液を採取し、分析所まで送り出すためのカバー（カートリッジ）を被せて使用する。</p> <p>分離・精製工程：抽出器により、溶解液から再利用可能なウラン、プルトニウムと不要な核分裂生成物とを分け(分離)、更に、ウラン、プルトニウムから不純物を取り除く(精製)ための工程。</p>		
頻 度	不定期	
標準作業期間	1 直	
保 全 形 態	<input type="checkbox"/> 予防保全 <input checked="" type="checkbox"/> 事後保全	



分析(気送管)設備における試料瓶の詰まり除去概要図

#### 4.おわりに

『東海再処理施設における定型的な保守作業（データ集・記録集）』（JNC TN 8450 2001-006）の補遺版を作成したが、今回取り纏めた作業についても、再処理施設における定型的な保守作業として以前から実施されている作業である。

本資料が、定型的保守作業の内容理解の一助になり得たら幸いである。

最後に、定型的な保守作業の取り纏めを行うにあたり、取り纏めWGの方々に多大なる御尽力を頂いた。ここに厚く感謝の意を表する。