

(案)

大型トランス等に係る現場解体作業について
(第二次報告書)

平成 2 1 年 3 月

日本環境安全事業株式会社

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会 委員名簿

(50音順)

	[氏 名]	[所 属]
	伊規須 英輝	産業医科大学産業生態科学研究所教授
	岡田 光正	広島大学大学院工学研究科教授
	酒井 伸一	京都大学環境保全センター教授
	田中 勝	鳥取環境大学研究・交流センター教授
	田辺 信介	愛媛大学沿岸環境科学研究センター教授
委員長	永田 勝也	早稲田大学大学院環境・エネルギー研究科教授
	長谷川 和俊	千葉科学大学危機管理学部危機管理システム学科教授
	原口 紘丞	名古屋大学名誉教授
	細見 正明	東京農工大学大学院共生科学技術研究院教授
	益永 茂樹	横浜国立大学大学院環境情報研究院教授
	宮田 秀明	摂南大学薬学部衛生薬学科教授
	森田 昌敏	愛媛大学農学部生物資源科学科教授
	若松 伸司	愛媛大学農学部生物資源科学科大気環境科学研究室教授

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会技術部会 委員名簿

(50音順)

	[氏 名]	[所 属]
	川本 克也	国立環境研究所循環型社会推進・廃棄物研究センター 資源化・処理処分技術研究室長
主査	酒井 伸一	京都大学環境保全センター教授
	篠原 亮太	熊本県立大学環境共生学部教授
	中野 武	兵庫県立健康環境科学研究センター安全科学部長 兼水質環境部長
副主査	細見 正明	東京農工大学大学院共生科学技術研究院教授

目 次

第1章	まえがき	1
第2章	保管場所で抜油及び付属品取外しが必要な大型機器	3
1.	各事業所の受入基準に定める寸法及び重量	3
2.	要現場対応機器の数量	3
3.	現場対応作業選択の基本的考え方	4
第3章	現場解体作業標準手順	8
1.	抜油について	8
(1)	抜油装置及び抜油作業	8
(2)	排油弁が使用不能な機器からの抜油	10
2.	付属品の取外しについて	12
(1)	フランジ接続付属品及びリード線貫通型ブッシング取外し	14
(2)	溶接接続付属品の取外し	16
(3)	リード線非貫通型ブッシングの取外し	19
3.	密閉容器に保管された機器の安全な搬出・運搬方法	21
参考1	問い合わせ先一覧	
参考2	抜油装置による抜油作業手順	
参考3	抜油冶具（円筒面对応）による抜油作業手順	
参考4	フランジ接続付属品及びリード線貫通型ブッシング取外し作業手順	
参考5	溶接接続付属品取外し作業手順	
参考6	リード線非貫通型ブッシングの取外し作業手順	
参考7	密閉容器に保管された機器の安全な搬出・運搬手順	

第1章 まえがき

PCBが使用されている高圧トランス等の処理は管理が徹底したPCB処理施設内で行うことが原則だが、寸法・重量等の制約からそのままでは、保管場所からの搬出・トラック等による運搬、PCB処理施設への搬入が困難なものがある。また、処理施設の受入基準により抜油、付属品取外しを必要とするトランス等もある。これらの機器をPCB廃棄物処理施設で処理するためには、保管場所における抜油・付属品の取外し等の保管現場での作業が適切に行われることが必要である。また、寸法や重量が小さくても搬出・運搬時の漏洩の可能性を考慮して保管場所での抜油等が必要なもの（以下、まとめて「要現場対応機器」という。）がある。

このためPCB廃棄物処理事業検討委員会では、平成16年4月に「大型トランス等に係る現場解体作業について（抜油及び付属品取外し作業）」（以下「第1次報告書」という。）として

- ①抜油作業については、専用の抜油装置、グローブバッグ及び局所排気装置を使用した作業手順及び環境・安全対策（案）
- ②付属品取外し作業については局所排気装置を使用した作業及び環境・安全対策（案）

をとりまとめた。これらは、環境省が定める「PCB廃棄物収集・運搬ガイドライン」に反映されている。

その後平成17年2月に、PCB廃棄物の事前調査、収集、運搬又は処理作業を行う事業者が講ずべき事項を定めた「PCB廃棄物の処理作業等における安全衛生対策要綱」が厚生労働省により定められたことなどを踏まえて、調査、装置の開発、抜油及び付属品の取外し技術の検討等を行い、代表的な構造の大型トランスの抜油及び付属品取外しの参考となるよう実証試験を実施したうえで、標準的な手順についてとりまとめた。

これにより、要現場対応機器を搬出・運搬・受入のための技術の一例が提示されたことから、要現場対応機器を保管する事業者、行政担当者等広く関係者への周知を行い、各々が策定する処理計画等に反映される等PCB廃棄物の処理の促進に活用されることを期待している。

なお、本報告書については、第1次報告書と同様、環境省が定める「PCB廃棄物収集・運搬ガイドライン」に反映されるよう、積極的に働きかけを行う予定である。

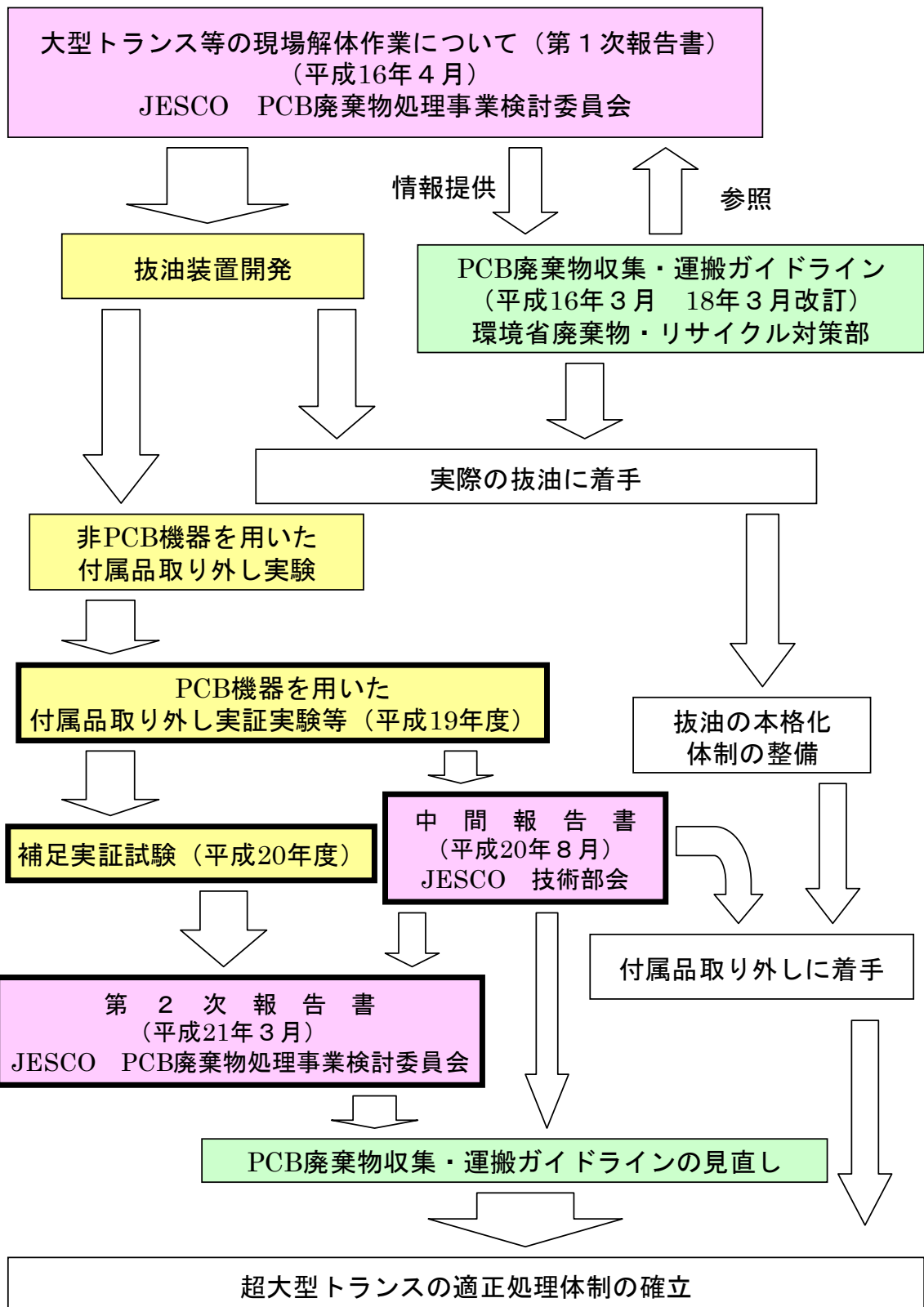


図1 搬出技術調査及び報告書取りまとめに至る経緯

第2章 保管場所で抜油及び付属品取外しが必要な大型機器

1. 各事業所の受入基準に定める寸法及び重量

表1 受入基準に定める寸法及び重量の上限値

事業所	受入基準				参考
	重量 T (トン)	幅 W (mm)	奥行 L (mm)	高 H (mm)	
北海道	12.5	2,700	4,400	3,200	
東京	20.0	3,200	4,100	3,100	※
豊田	12.0	2,500	3,300	3,000	
大阪	12.0	2,400	3,200	3,000	
北九州	20.0	3,200	4,100	3,100	

※ 漏れ防止型金属容器に収納できない場合には、抜油を要する。

2. 要現場対応機器の数量

要現場対応機器のうち、搬出又は運搬が困難となっている大型トランス（以下「対象機器」という。）の保管状況等について、早期登録制度により得られた情報及び製造メーカーからの提供された図面などから保管場所で抜油等が必要となる機器の台数は現時点では約 1,100 台程度はありと推定される。

これらの対象機器は、PCB が使用されている高圧トランス等の総数では 10%弱だが、PCB 量では 40%程度を占めると推定される。（表 2-1、表 2-2 参照。）

受け入れに必要な前処理の内訳を見ると、抜油のみでよいものが約 6 割、更に付属品の取外しが必要なものが約 2 割となっている。

表 2-1 未搬入トランス（登録済み及び未登録）の内訳

	台数 台 (%)	PCB量 Ton (%) *3
受入基準内(登録済み) *1	13,889 (93 %)	3,794 (60 %)
受入基準外(登録済み) *1	942 (6 %)	2,240 (35 %)
〃 (未登録) *2	138 (1 %)	328 (5 %)
小 計	1,080 (7 %)	2,568 (40 %)
合 計	14,969 (100 %)	6,362 (100 %)

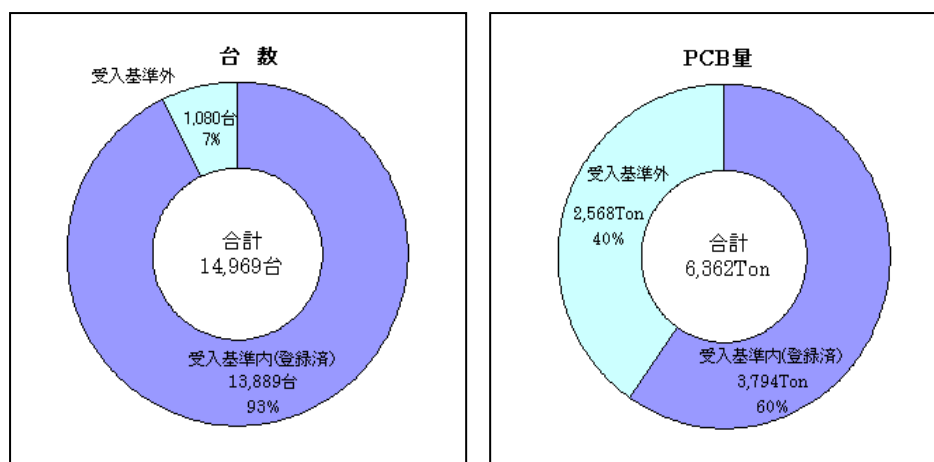
*1 : JESCO 営業部データ(登録済み、H21.2.18 時点で未搬入のもの)

*2 : 500kVA 以上トランス Data Base

*3 : PCB 重量の算出根拠

受入基準内…… PCB 重量 = トランス重量 * 0.229 (Data Base の加重平均値)

受入基準外…… PCB 重量 = トランス重量 * 0.243 (Data Base の加重平均値)



付図 未搬入トランス（登録済み及び未登録）の内訳

表 2-2 受入にあたり前処理が必要なトランスの内訳

(500kVA 以上トランス Data Base)

受入に必要な前処理	台数 台 (%)	PCB量 Ton (%)
抜油のみ	636 (59 %)	1,511 (59 %)
抜油+付属品取り外し	195 (18 %)	464 (18 %)
要. 現地解体	49 (5 %)	117 (5 %)
不明、その他	200 (18 %)	476 (18 %)
合計	1,080 (100 %)	2,568 (100 %)

※重量及び寸法データから前処理の必要有無を判断した。

※受入基準内のものであっても保管場所の制約及び漏洩リスク低減のため前処理が必要となるものが考えられ、これらを勘案すると前処理の必要な台数は増加するものと考えられる。

3. 現場対応作業選択の基本的考え方

要現場対応機器を PCB 廃棄物処理施設で受け入れるための保管場所における現場対応作業の内容は、搬出後の運搬及び処理施設での受入に係る制約（対象物の寸法、重量等）と、保管場所からの搬出作業に係る制約（搬出口の寸法、障害の有無等）とに左右され、作業内容に応じていくつかのレベルに分けられる。

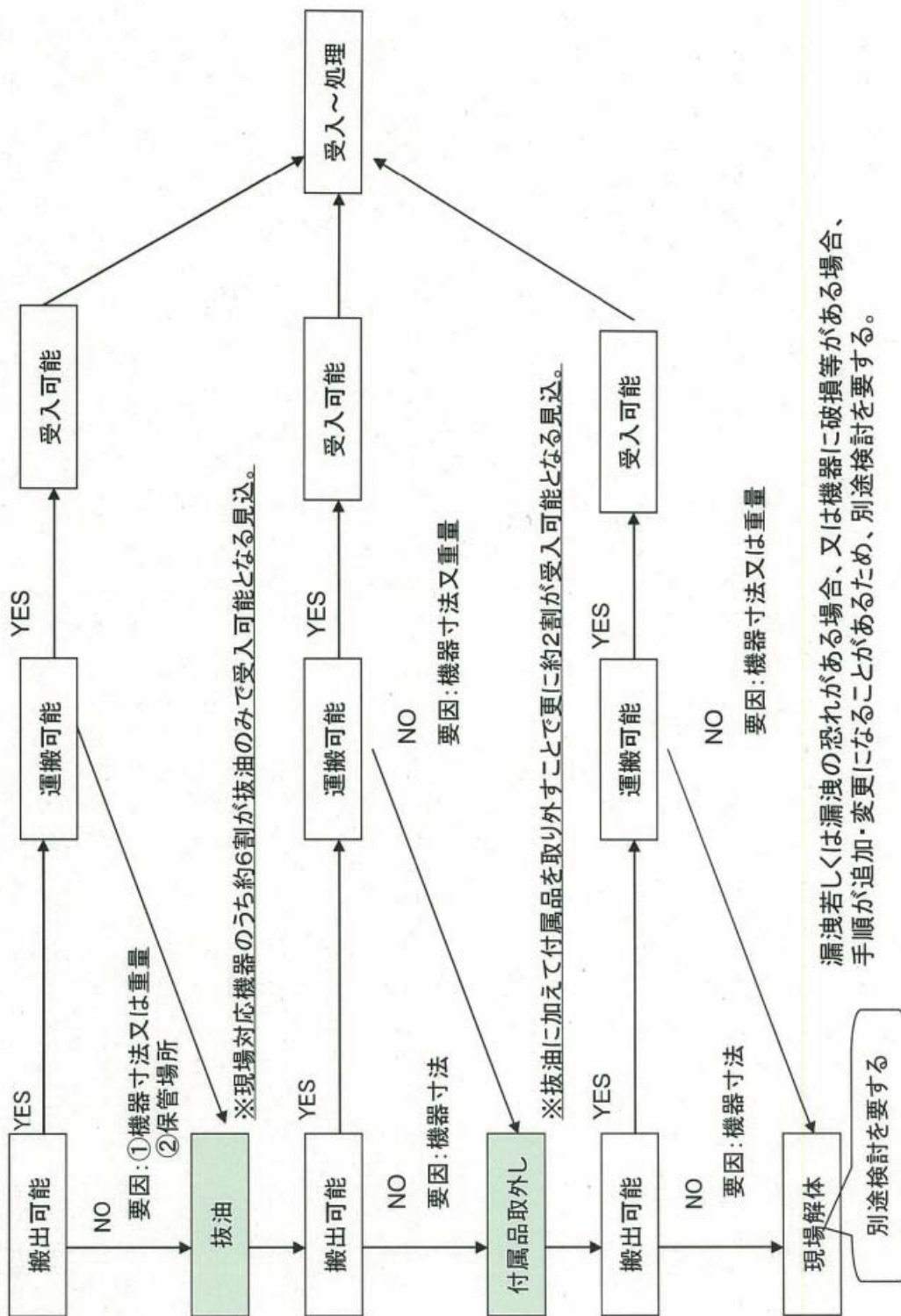
搬出後の運搬及び処理施設での受入についてはそれぞれ環境省が定める「収集・運搬ガイドライン」及び JESCO の各事業所が定める受入基準で制約があるが、搬出作業に係る制約は、トランス等の現場解体（付属品取外し）を行う代わりに建物側の障害を取り除くという選択肢も考えられ、両者の比較検討により現場解体作業の内容が決まることになる。

以下に、要現場対応機器の状況に応じた現場対応作業を選択する際に参考となる簡単なフローを示す（図2、図3参照）。

現場対応作業は、保管事業者の責任のもとに行われるが、

- ①トランス等の専門知識
- ②重量物取扱の専門知識
- ③建築物構造・設備の専門知識
- ④重量物運搬の専門知識

等の専門的な知識及び経験が必要であり、それらの知見を有する者の協力を得て総合的に判断することが適当である（詳細については、第1次報告書「現場解体作業の内容と環境・安全対策」参照）。なお、参考資料1に実証試験等にご協力いただいた一覧を示す。



漏洩若しくは漏洩の恐れがある場合、又は機器に破損等がある場合、手順が追加・変更になることがあるため、別途検討を要する。

図2 要現場対応機器の現場対応判断の考え方

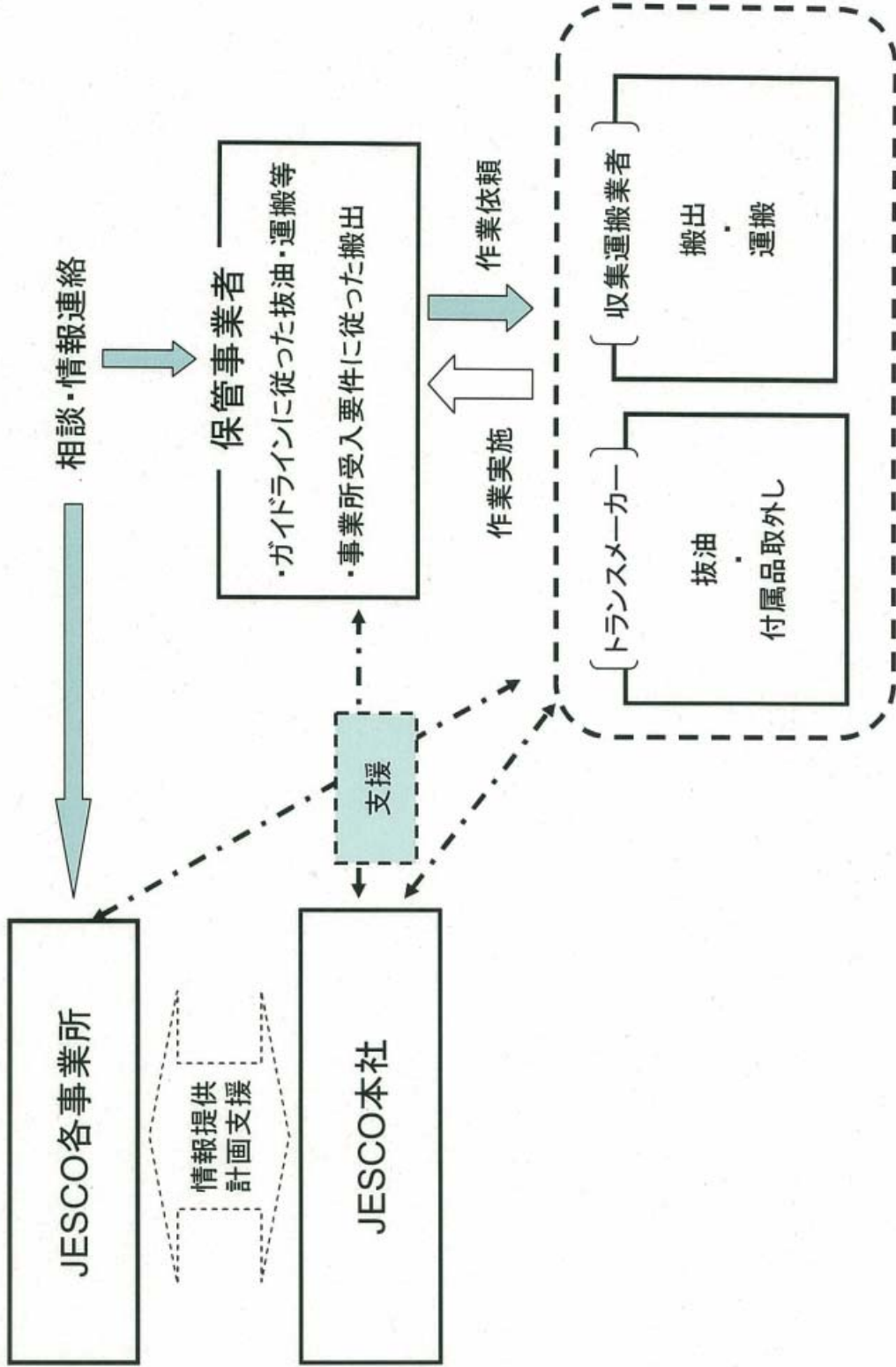


図3 要現場対応機器搬出支援体制と業務

第3章 現場解体作業標準手順

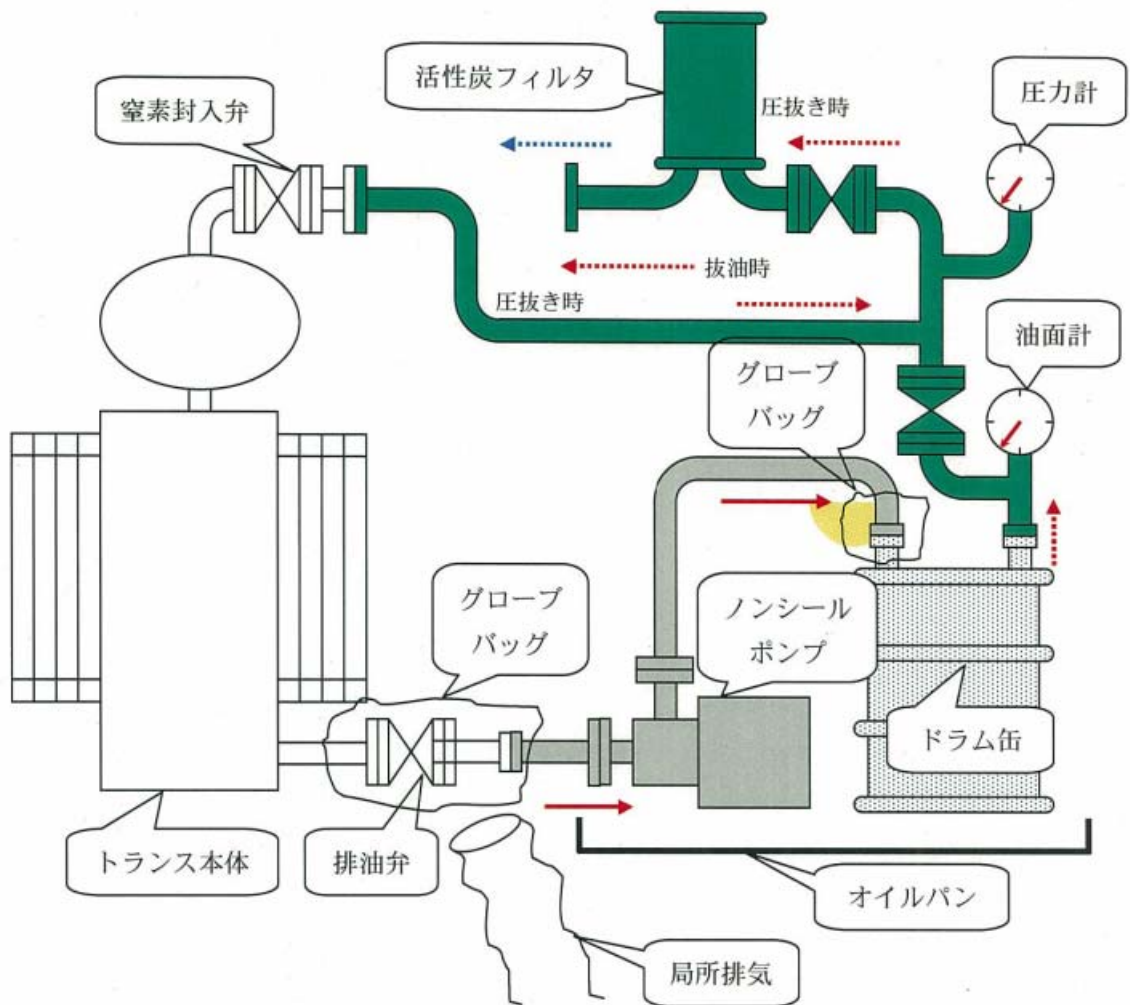
1. 抜油について


(1) 抜油装置及び抜油作業


第1次報告書では、現場解体の作業手順及び環境・安全対策については、実際に現場解体を行う保管事業者の協力を得て、実地に検証することが重要であるとしており、これを受けて平成16年度に抜油装置の開発及び抜油作業の実証試験を実施し、標準的な抜油作業の要領書を整備した。

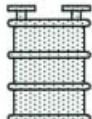
開発した抜油装置を使用したPCB機器による抜油作業実証試験を実施し、良好な作業環境を確保しつつ確実に抜油ができることを確認した。

なお、本装置を使用した現場抜油作業については、北九州、豊田、東京及び大阪の各事業区域において既に実施されており、早期に搬出を希望する保管事業者からの問い合わせも多く、今後は、その活用実績は大幅に増加すると思われる。



- 

抜油ユニット（抜油用）
耐圧ホースとノンシールポンプで構成
- 

排気ユニット（ガス戻し用）
耐圧ホース、圧力計、カートリッジ式活性炭フィルタで構成
- 

抜油用ドラム缶
再使用が前提であれば配管接続器具を装備

図4 抜油作業のイメージ

(2) 排油弁が使用不能な機器からの抜油

排油弁がなく排油栓しかないもの、あるいは排油弁があっても腐食していたり樹脂等で固められているなど使用不能な機器があるため、これらの機器に対応する抜油方法として機器本体のタンク部分に新たに抜油口を設置して抜油する方法及び治具について開発を行った。

排油弁がない又は使用できない機器からの抜油作業の標準的な手順と留意事項を以下に示す。(参考3「抜油治具(円筒面对応)による抜油作業手順」参照。)

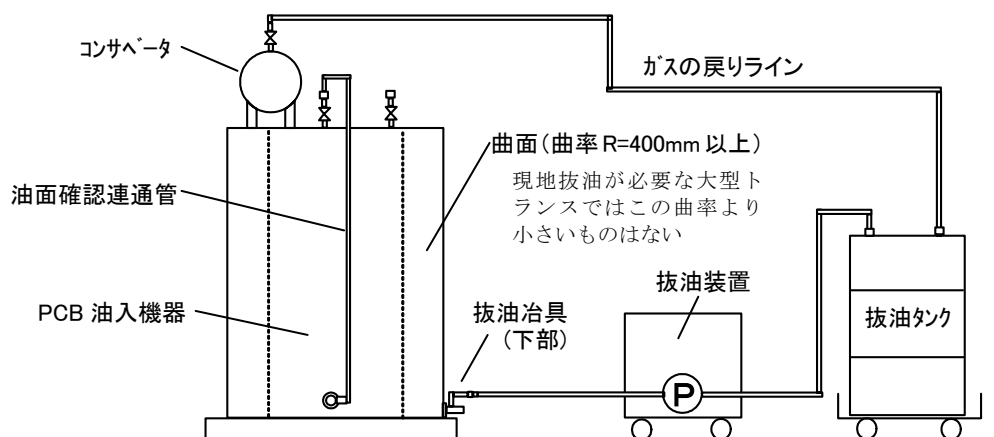


図5 抜油治具を使用した抜油の概念図

① 作業手順

排油弁がない又は使用できない機器からの抜油には、図5に示すような形で抜油治具及び抜油装置を用いることとし、次のような手順で作業を行う。

- ・ 保管場所の状況に応じて、床養生、オイルパンの設置、局所排気装置の設置、作業場所の区画等の準備を行う。
- ・ 抜油治具の確認及び治具取り付け位置・方向の確認を行う。
- ・ 機器への取り付け位置に対し、マーキング及びクリーニング(塗装の部分剥離含む)を行う。
- ・ スタッド溶接により治具取り付けボルトを機器に溶接する。
- ・ 抜油治具を機器に取り付け、リークテストを行う。
- ・ 抜油装置の接続を行う。(抜油装置の接続方法については第1次報告書を参照。)
- ・ 抜油治具に電動ドリルをセットし、穴あけ及びキリ戻しを行う。
- ・ 抜油装置を作動し、抜油を行う。
- ・ 抜油完了後、抜油装置の取外しを行う(抜油装置の取外し方法については第1次報告書を参照。)

- ・ ドリル刃を機器側に押し込み、治具による突出部寸法を最小化して、保護キャップを取り付ける。

② 留意事項

- ・ 万一 PCB が漏れても拭き取れるように床養生を行い、抜油治具の下には原則としてオイルパンを設置すること。
- ・ 切削屑が抜油装置に流れて行かないように、マグネット及びストレーナで確実にトラップすること。
- ・ 局所排気装置を備えて常に使用可能な状態にしておくこと。この場合の排気は活性炭を通して排出すること。
- ・ 抜油作業における環境・安全対策を遵守すること。(抜油作業における環境・安全対策については第1次報告書を参照。)

2. 付属品の取り外しについて

図6に示す付属品は、フランジ・溶接等で本体に接続されている。あらかじめ抜油しても付属品の中には、PCBが一部残っていると考えられることから、付属品を取り外した後は、速やかに開口部を閉止することが必要である。

代表的な接続方法に着目し、実証試験を経て現場に適用可能な付属品取外し技術について手順書を作成した。

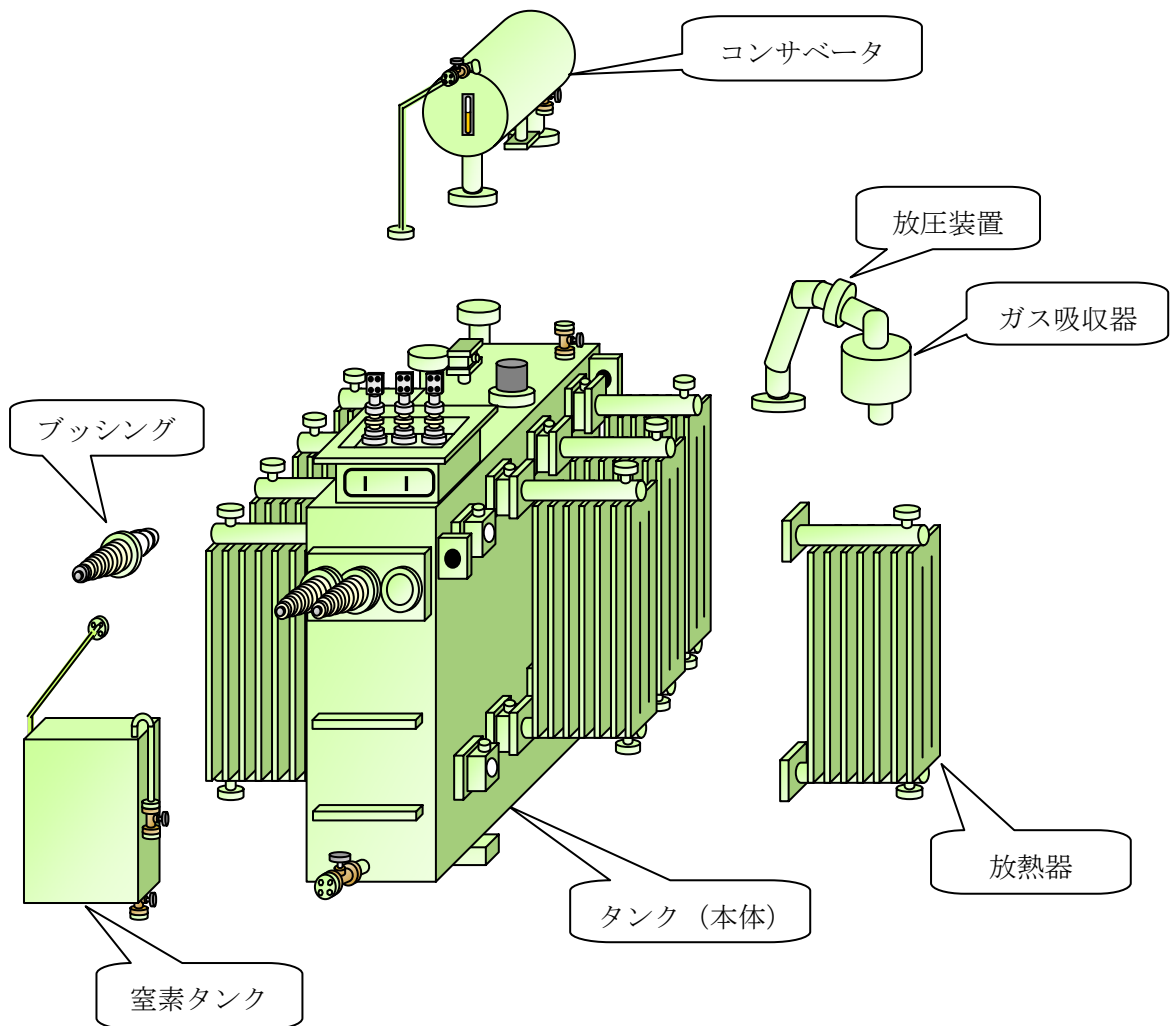
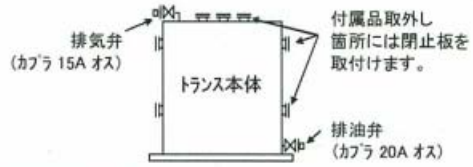
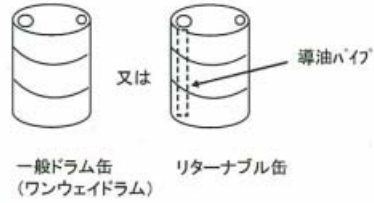




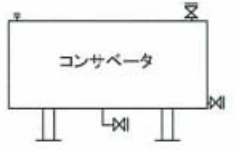
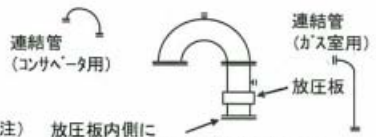
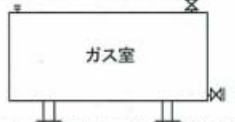
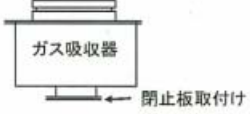
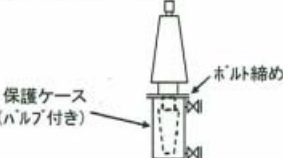


図6-1 付属品取外しイメージ (例)

一般的な開口部の閉止処置	
トランス本体 (1) 付属品取外し箇所には閉止板を取付けます。 (2) 現地抜油する場合、排油弁及び排気弁箇所はカプラ付きとなる場合もあります。 (3) 排油弁が無い、あるいは使えない場合の抜油では、これに替わる抜油治具が付く場合もあります。 	油 (1) 抜油する場合はドラム缶をご使用ください。 (2) 処理施設によってはリターナブル缶も使用できる施設がありますので、事前に処理施設とご相談ください。 
放熱器(1) (フランジタイプ)  又は  放熱器の大きさにより、又処理施設の洗浄方法により閉止処置が異なる場合があります。事前に処理施設とご相談ください。	放熱器(2) (直付けタイプ)  又は  (注) トランス本体側にもキャップを取付けます。
コンサベータ 配管取外し箇所には閉止板を取付けます。 	放圧管 連結管 配管取外し箇所には閉止板を取付けます。  (注) 放圧板内側に油が溜まっている可能性があります。従って、万一の放圧板破損による油流出防止のため、閉止板取付け(フランジタイプの場合)あるいは他の適切な養生を実施ください。
ガス室 配管取外し箇所には閉止板を取付けます。  (注) 内部に油が溜まっている可能性がありますのでご注意ください。	ガス吸収器 配管取外し箇所には閉止板を取付けます。 
ブッシング 下部碍管部は油で濡れていますので、保護ケースでカバーします。 	二次廃棄物 抜油作業や付属品取外し時に使用したグローブバッグ、ビニール、ウエス等の二次廃棄物については、現在のところ処理施設の受入対象外です。従って、処理方針が示され、体制が整備されるまで、保管事業者様で保管と届出をお願いいたします。

※閉止措置に用いる器具の一例



各事業所により洗浄等の手法が異なるため、閉止措置及び器具については各事業所と要調整。

図 6-2 付属品取外し後の開口部の閉止措置 (例)

(1) フランジ接続付属品及びリード線貫通型ブッシングの取外しについて

大型トランスには、付属品がフランジで接続されているものが多い。これらの機器に対して、重装備の保護具を装着することなく付属品を取外す方法及び治具について開発を行った。

フランジ接続付属品の代表例として、放熱器の接続部分を図7に示す。フランジ接続付属品の取外し作業の標準的な手順と留意事項を以下に示す。(参考4「フランジ接続付属品及びリード線貫通型ブッシングの取り外し作業手順」参照。)

上部継ぎ手切り離し箇所



下部継ぎ手切り離し箇所



図7-1 フランジ接続付属品の代表例としての放熱器

① 作業手順

フランジ接続付属品の取外しは、次のような手順で作業を行う。保管場所の状況に応じて、床養生、局所排気装置の設置、作業場所の区画等の準備を行う。

- ・ 取り外す付属品の取り付け構造、重量、形状等を考慮して、必要な吊り治具や揚重機、足場及び工具等を準備する。
- ・ 必要により事前にボルトナットの差し替えや振れ止め等の取外しを行っておく。
- ・ グローブバッグ内に工具、ガスケット、吸収材、受け皿等を入れ、グローブバッグを取り付ける。その際、縦継ぎ手のつなぎ目は、重ねて両面テープ接合し、さらに外部から粘着テープで接着する。
- ・ 付属品取り付けボルト及びガスケットを取り外す。
- ・ 開口部の取り付け面を清掃し、閉止板を取り付ける。
- ・ 使用済み工具、吸収材及び受け皿等をグローブに収納し、バッグから切り離す。切り離れたグローブバッグは、工具等を収納したまま密閉して二次汚染物保管容器に一時保管する。

- ・ 上下各々のグローブバッグを別々に切断し、放熱器を切り離す。
- ・ 上記の作業中は原則として局所排気を行う。

② 留意事項

- ・ フランジ接続付属品の取外しを行う場合の環境・安全対策は、基本的に抜油作業と同様である。(抜油作業における環境・安全対策については第1次報告書を参照。)
- ・ 事前にトランス本体の外面を点検し、漏れや滲みがないか、腐食で漏れそうなどころがないか確認し、必要によっては養生をしておく。
- ・ フランジ接続付属品の取外しの際には、万一の液だれに備えて、液を受けるための吸収材、容器等をグローブバッグ内に入れておく。
- ・ 放熱器の接続箇所を切り離す際は、局所排気的能力を考慮し、上部と下部は別々に行う。
- ・ 工具の入ったグローブ及びグローブバッグの切断は、2箇所テープで結束し、内部のガスが拡散しないように局所排気で吸引しながらその間を切断する。また、切断箇所にはさらにビニール袋を被せておく。
- ・ 当該作業による液だれ防止には、抜油後時間を置いてPCBを十分液切りすることが有効であり、抜油後1日以上時間を置くような作業計画とすることが望ましい。



図7-2 グローブバッグを使用した付属品取外し作業

(2) 溶接接続付属品の取外しについて

付属品の本体への接続方法としてはフランジによるもののほか、溶接で接続されているものがある。これらの機器に対しては、接続部を切断しなければならぬため、グローブバッグを使用した、フランジ接続付属品とは別の取外し方法について確立した。

開口部の面積及び開口時間を最小とし、内部からの PCB 蒸気の揮発を抑制するため、小さな穴より充填材を注入して、充填材が硬化してから管路を切断することとした。

充填材の選定及び充填作業方法を決定するため、種々の検証試験を行った結果、硬化速度、発泡特性の安定性等から、二液性発泡ウレタンの充填材が優位と判断された。また、検証過程では、接続配管径の大きさに応じ、適正注入時間及び適正温度の調査を行い、充填材注入要領の確立を行った。

その後、PCB 使用電気機器の溶接付属品を模擬した試験装置を使用して、充填材注入、切断方法の実証試験を実施し、作業方法の確認を行うと共に、作業環境測定を行った結果、作業環境として当該作業方法で問題無いことを確認した。

また、溶接付属品の切り離した後には、切断部に充填物が詰まったままの状態であり、処理場に搬入後の洗浄に支障をきたすことから、充填材を取り外す方法についても検証を行った。その結果、グローブバッグを使用して環境に影響を与えることなく充填物を取り外すことができ、一連の溶接接続付属品の取外し方法が確立できた。

溶接接続付属品の例として、放熱器がトランス本体と溶接で接続されているものを図 8 に示す。溶接接続付属品の取外し作業の標準的な手順と留意事項を以下に示す。(参考 5 「溶接接続付属品の取外し作業手順」 参照。)



図 8 溶接接続付属品の例

① 作業手順

溶接接続付属品の取り外しは、次のような手順で作業を行う。

- ・ 保管場所の状況に応じて、床養生、局所排気装置の設置、作業場所の区画等の準備を行う。
- ・ 取り外す付属品の取り付け構造、重量、形状等を考慮して、必要な吊り治具や揚重機、足場及び工具等を準備する。
- ・ 接続管に電気ドリルを取り付ける。接続管の穴をあける付近に、切粉回収用のマグネットを取り付け、また、穴あけの下又は床面にマグネットシートをセットし、その後穴をあける。
- ・ マグネット及びマグネットシートに付着した切粉を回収し、保管容器に保管する。
- ・ 恒温槽で温めた充填材を、パイプ径に応じた時間パイプ内に注入する。
- ・ 接続管に電気のこぎりを取り付ける。切断付近に、切粉回収用のマグネットを取り付け、また、切断部の下又は床面にマグネットシートをセットした後切断し、切断面にはビニール袋をかぶせる。
- ・ 穴あけ作業と同様切粉を回収、保管容器に保管する。
- ・ グローブバッグ内に工具、閉止蓋、ヤスリ、剥離工具、引抜き工具、吸収材、ビニール袋等を入れ、グローブバッグを取り付ける。
- ・ 切断面のバリ取り、閉止蓋部品の取り付け、引抜き工具を取り付けた後、剥離工具による充填材を剥離し、引抜き工具で充填材を取出し、パイプ内の残った発泡剤の除去を行う。
- ・ 閉止蓋本体の取り付け後、使用済み工具及び吸収材等をグローブに収納し、バッグから切り離す。切り離したグローブバッグは、工具等を収納したまま密閉して二次汚染物保管容器に一時保管する。
- ・ 上記の作業中は原則として局所排気を行う。

② 留意事項

- ・ 溶接接続付属品の取り外しを行う場合の環境・安全対策は、基本的に抜油作業と同様である。(抜油作業における環境・安全対策については第1次報告書を参照。)
- ・ 溶接接続付属品の取り外しの際には、万一の液だれに備えて、液を受け取るための吸収材、容器等をグローブバッグ内に入れておく。
- ・ 事前に、接続配管が腐食したり塗装剥離が無い点検し、ある場合はペーパー等で処理しておく。
- ・ 穴あけ及び切断作業は、温度上昇を防ぐため2秒間隔で作業・休止を繰り返す。
- ・ 切粉の処理は、局所排気装置を使用しながら、きめ細かく速やかに行う。
- ・ 電機ドリルの刃及び電機のこぎりの刃は、1日毎に取り替えることとして、密閉保管容器に収納保管する。

- 充填材を取り出す時及び付着した充填材の掃除の際には、極力充填材の屑がトランス本体や放熱器等に入らないよう気を付けて行う。
- 工具の入ったグローブ及びグローブバッグの切断は、2箇所テープで結束し、内部のガスが拡散しないように局所排気で吸引しながらその間を切断する。また、切断箇所にはさらにビニール袋を被せておく。
- 当該作業による液だれ防止には、抜油後時間を置いて PCB を十分液切りすることが有効であり、抜油後 1 日以上時間を置くような作業計画とすることが望ましい。

(3) リード線非貫通型ブッシングの取外しについて

ブッシング中のリード線が碍管の中を貫通しておらず、トランス本体のタンク内部でリード線を外すためのハンドホール等が設置されていない機器については、ブッシングを破壊する方法が考えられる。

非 PCB 使用ブッシングを用いて、タガネ及びセイバーソーによる破壊確認試験を実施し、基本的な破壊方法及び作業手順の妥当性を確認するとともに、PCB 使用機器を使用し作業環境測定を伴う実証試験を実施し、リード線非貫通型ブッシングの取外しについて、保管場所において安全に作業ができる方法を確立した。

図9に示すようなリード線非貫通型ブッシングの取外し作業の標準的な手順と留意事項を以下に示す。(参考6「リード線非貫通型ブッシングの取外し作業手順」参照。)

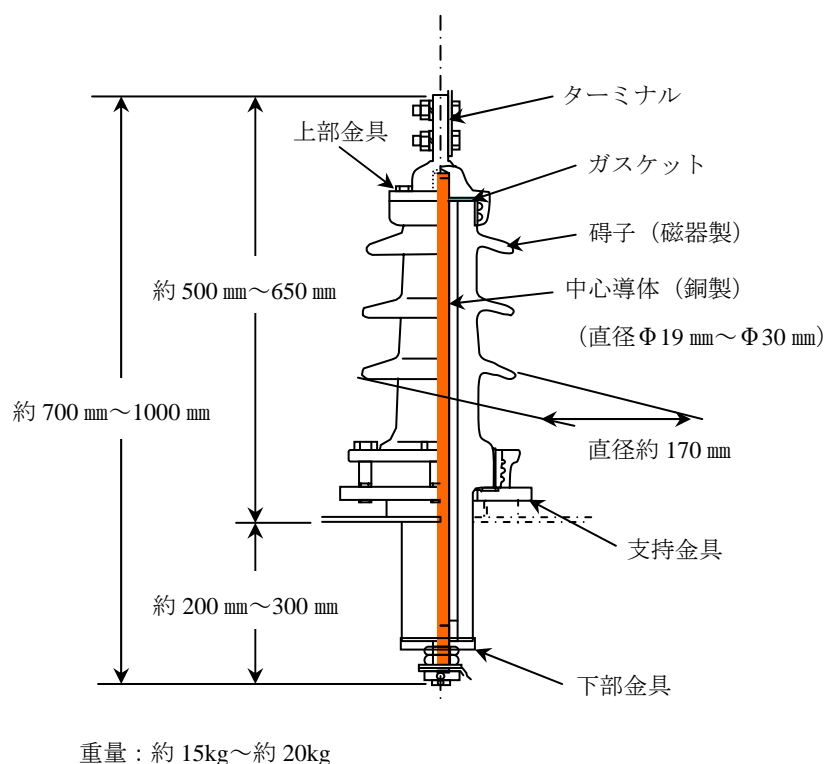


図9 リード線非貫通型ブッシング構造図

① 作業手順

- ・ 保管場所の状況に応じて、床養生、局所排気装置の設置、作業場所の区画等の準備を行う。
- ・ 取り外すブッシングの取り付け構造、重量、形状等を考慮して、必要な

工具等を準備し、破壊用ガイドテープの貼り付け、飛散防止用ビニール袋の取り付け等の段取りを行う。

- ・ グローブバッグを取り付ける。
- ・ コンクリートハンマー及び鉄筋カッターをグローブバッグに取付ける。
- ・ コンクリートハンマーによりブッシングを破壊する。破壊後は刃先をコンクリートハンマー本体から取り外す。
- ・ 破壊後の碇子を集めトレイに収納する。
- ・ 碇子破壊後露出した中心導体を鉄筋カッターにより切断する。切断後は刃先を養生して鉄筋カッターをグローブバッグから切り離す。
- ・ ブッシング取り付けボルト、取り付け座及びガスケットを取り外す。
- ・ 開口部の取り付け面を清掃し、閉止板を取り付ける。
- ・ コンクリートハンマー刃先、工具等をグローブバッグから切り離す。
- ・ グローブバッグを切り離し、碇子等を収納したまま密閉して汚染物として保管する。
- ・ ブッシング取り付け面のグローブバッグは切断面をビニール袋で覆い保護する。
- ・ 上記の作業中は原則として局所排気を行う。

② 留意事項

- ・ リード線非貫通型ブッシングの取外しを行う場合の環境・安全対策は、基本的に抜油作業と同様である。(抜油作業における環境・安全対策については第1次報告書を参照。)
- ・ ブッシング取外しの際には、万一の液だれに備えて、液を受けるための吸収材、容器等をグローブバッグ内に入れておく。
- ・ グローブバッグの切断は、内部のガスが拡散しないように局所排気で吸引しながら行う。
- ・ 当該作業による液だれ防止には、抜油後時間を置いて PCB を十分液切りすることが有効であり、抜油後1日以上時間を置くような作業計画とすることが望ましい。

3. 密閉容器に保管された機器の安全な搬出・運搬方法について

PCB 油入機器が密閉容器に保管されている場合は、処理施設での処理が可能かどうかを施設搬入前に判断するため、保管場所において密閉容器を開蓋し、機器の状況を確認する必要がある。

また、密閉容器の開蓋及び内部調査に際しては、容器内で PCB、トリクロロベンゼン等が漏洩している場合も想定されることから、作業安全に十分留意する必要がある。

このため、密閉容器内での PCB 漏洩有無の確認方法、密閉容器の開蓋方法を検討し、安全に作業を行う方法を確立した。

密閉容器内に保管された機器の安全な搬出・運搬方法に係る作業フローを図 10 に示す。図中の赤枠□で囲んだ作業について、標準作業手順を検討した。

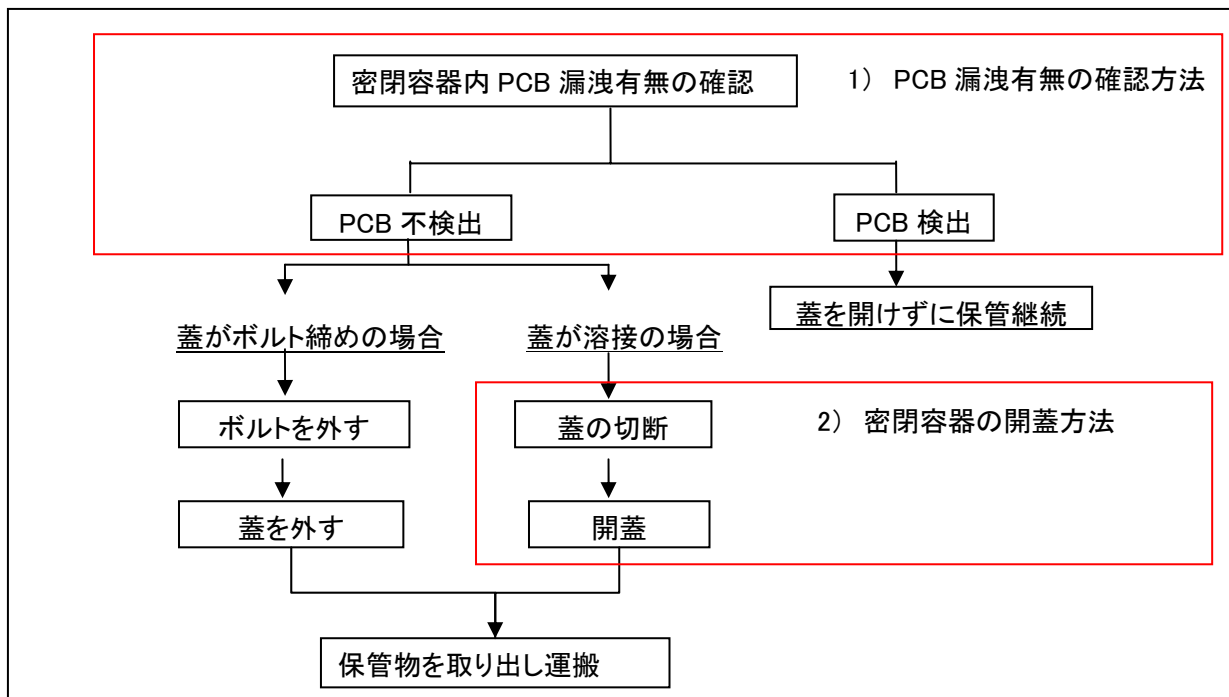
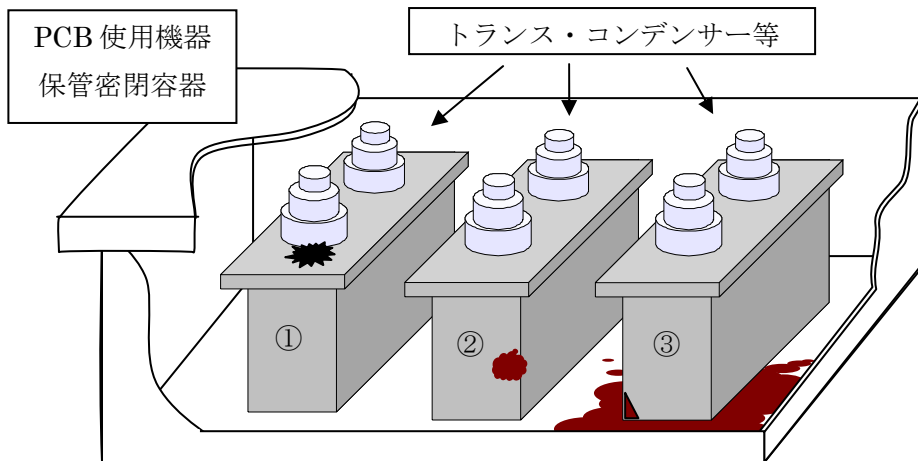


図 10 密閉容器内に保管された機器の安全な搬出・運搬方法に係る作業フロー

3. 1 PCB漏洩有無の確認作業手順

PCB 使用機器保管容器には、漏洩したトランスやコンデンサが収納され、蓋が溶接等で密封されているものがあり（図 10-2 参照）、このような密封容器を安全に開蓋するための方法、密閉容器内の PCB 漏洩有無を判定するための保管容器内空気の採取方法及び漏洩の有無を判定する方法を確認した。



- ① 上面が破損して開口している。
- ② 内部の PCB がにじむ程度に漏洩している。
- ③ 機器の破損により、内部の PCB が保管容器底部に流れて漏洩している。

図 10-2 想定する保管容器内の PCB 漏洩

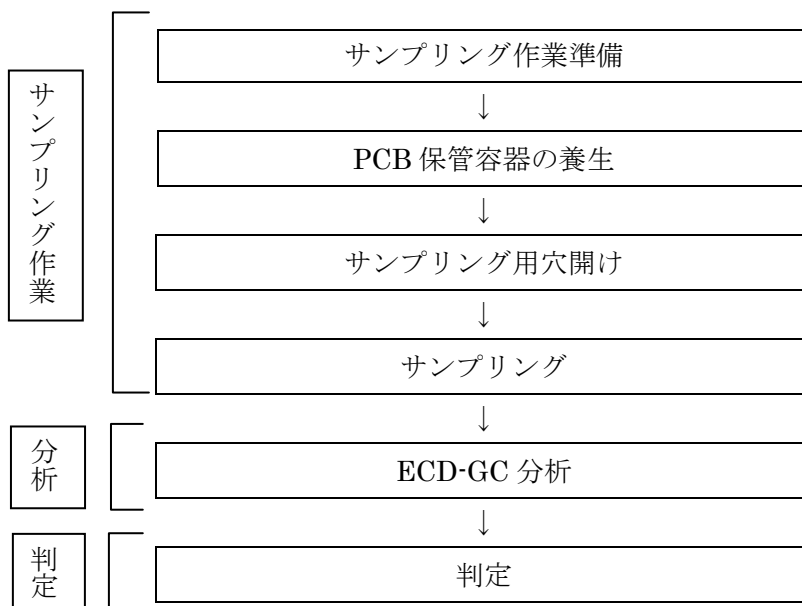


図 10-3 PCB 漏洩有無の確認作業フロー

(1) サンプルング作業手順（参考 7「密閉容器内 PCB 漏洩確認作業及び密閉容器開蓋作業手順」参照）

① 作業準備

- ・ 容器の天蓋にサンプルングポイントを設定
- ・ サンプルングポイント周辺を除いて、容器を養生材等で養生する。

② サンプルング用穴開け手順

- ・ 事前に決めたサンプルングポイントにポンチを撃ちマグネット付きドリルを置く。
- ・ 手元作業用フードをサンプルングポイントに合わせて設置する。（マグネットの電源を入れてからドリル位置の微調整を行う）
- ・ 紙テープでフード底面の穴開け用窓を養生。
- ・ 排気装置の電源を入れ、ドリルで穴を開ける。
- ・ 穴開け終了。
- ・ ドリル刃を外し、フード内に落とす。
- ・ マグネットドリルを 90° 回転させる。
- ・ ドリルで開けた穴周辺の切屑がこぼれないようにするため、ドリルで開けた穴を紙テープで養生（紙テープは 2 枚重なった状態となる）。
- ・ 紙テープの一部を剥がし、ウェルナットをドリル穴に取り付ける。
- ・ 手元作業用フードを外し、サンプルング用フードに交換。
（手元作業用フードは切削屑・ドリルごと廃棄）

③ 容器内空気サンプルング手順

- ・ 採取用フード（手元作業用フードと同じもの）を設置する。
- ・ ウェルナットのネジを外す。細い棒をウェルナットの穴に挿入し、コンテナ内のどの高さまでチューブが挿入可能か確かめる。棒は廃棄
- ・ 挿入可能な高さまでサンプルングチューブを挿入する。
- ・ 定量ミニポンプの採取量を 10L に設定し空気を採取する。
- ・ 採取終了後、固相吸着カートリッジを外し、開口部にキャップをはめ回収する。
サンプルングチューブを外し廃棄
- ・ ウェルナットのネジを締め込み、固定する。
- ・ 採取用フードを取り外す。
- ・ ウェルナットの上からデブコンを塗布する。
- ・ デブコンが硬化して終了

(2) 分析手順

固相吸着剤に捕集したガスサンプルを ECD-GC で分析を行う。

分析の結果得られた ECD-GC チャートのピークパターンから、PCB が存在するかどうかを判定する。

なお、本分析及び判定方法は、密閉容器内 PCB 漏洩確認作業にのみ適用する。

① 試料採取条件

- 固相吸着剤 : PCB@Gas
- 捕集量 : 10ℓ (容器内ガス量がその程度しか見込めない小型の容器に限り、通常は 100ℓ を基本とする。)
- 捕集流量 : 2.5~10ℓ/min

② 分析前処理条件

- 溶出 : 30%アセトン/ヘキサン 20ml
- 濃縮 : 窒素パーズ等により 0.1ml まで濃縮

③ ガスクロマト条件 (OV-1 カラムの場合)

- 方法 : ECD-GC 法
- 装置 : ガスクロマトグラフ装置
- カラム : HP-1 (OV-1 相当)
長さ 5m×内径 530 μ m×膜厚 1.5 μ m
- カラム流量 : 5ml/min
- オープン温度 : 140°C(1min)→4°C/min→220°C(7min)
- 導入部温度 : 250°C
- 検出器温度 : 280°C
- 検出器 : 電子捕獲検出器(63Ni)
- 試料注入量 : 5 μℓ

(3) 判定手順

- 固相吸着剤のブランク測定でベースラインの確認をしておく。
- ガスクロマトグラフで判定試料を導入し、チャートを得る。
- PCB 標準試料のチャートから、各 PCB (KC300、KC400、KC500) のピークパターンを得る。
- 判定試料チャートに、PCB 標準試料チャートの各 PCB 特有の特徴ある連続したピークパターンに対応するピークがあるかどうか確認する。
- PCB 有無の判定に疑問がある場合は、キャピラリーカラムによる ECD-GC や GC/MS 等により確認を行う。

(4) 留意事項

- サンプリング作業は PCB を外に拡散させないため、作業フードの排気装置を稼働させながら行う。
- PCB 保管容器外部への PCB 汚染を防ぐため、作業フードを使用する。その場合の防護装備は以下のようなものとする。
 - ▶ 保護めがね
 - ▶ ゴム手袋

- 半面マスク
- ヘルメット
- 汚染を広げないため、作業中でもゴム手袋は頻繁に交換すること。
- 作業で使用した、サンプリングチューブ、フード、ドリル、切削屑等容器内の空気に触れた機材・備品は、漏洩の有無が確認されるまで別途密閉容器に保管する。PCB 漏洩判定後適切に処理する。
 - PCB 漏洩無しの場合：非汚染廃棄物として処理する。
 - PCB 漏洩有りの場合：PCB 汚染の汚染物の可能性があるので、適切に処理すること。
- PCB 汚染の可能性がある廃棄物は、判定結果がでるまで採取場所で保管する。
- 本法による検出下限、定量下限は、試料ガス採取量 10l, 試料最終液量 100 μ l, 装置注入量 5 μ l として、それぞれ 0.0006、0.0018 mg/m³ である。

3. 2 密閉容器の安全な開蓋手順（参考 7「密閉容器内 PCB 漏洩確認作業及び密閉容器開蓋作業手順」参照）

PCB 漏洩が無いことが確認された後、容器内の保管機器を取り出すために蓋を開ける作業を行う。

蓋がボルトなどにより固定されたものはボルトを外して蓋を開ければよいが、蓋を溶接して密閉した容器については、容器の一部を切断して保管機器を取り出す必要がある。この場合、容器切断時に切断方法によっては、保管機器を破損して PCB を漏洩させてしまう危険がある。

そのため、切断による破損が起こらないように、切断前に密閉容器内部状況を確認し、その後容器を切断することにより、安全に開蓋する方法を確立した。

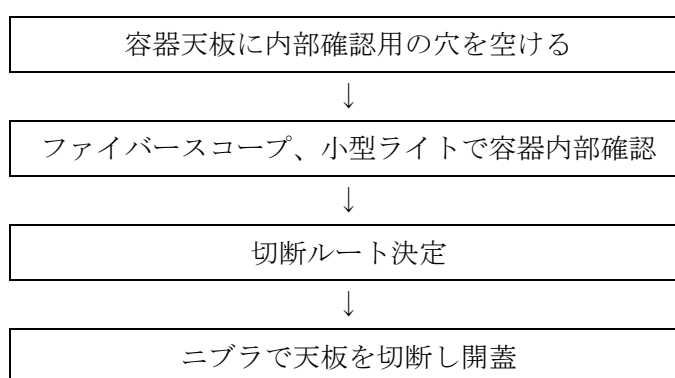


図 10-5 密閉容器の安全な開蓋方法のフロー

(1) 内部確認用開口部の穴開け手順

PCB 使用機器を保管した密閉容器の内部を確認するため、容器内部確認用のスコープ、光源が挿入できるよう、ホールソー、マグネットドリルを使用して開口部を開ける。

- 使用する工具類を準備する。(ポンチ、マグネットドリル、ホールソー、内部確認用光源、ファイバースコープ、クランプ等)
- 天板の切断箇所を何処にするか決定する。
- 穴開け位置の設定、ポンチング又はマーキングを行う。
- ドリルスタンドのセッティング ホールソーを取付け、ポンチ位置又はマーキングに合わせる。
- スタンドを励磁して固定する。
- ドリルを作動させ、天板に穴を開ける。
- 穴が開いた後、ドリルを上昇させ、固定する。
- ドリルを固定して、励磁を止め、スタンドを動かせるようにする。

(2) 内部点検手順

開口部からファイバースコープ、光源を挿入し、モニターにより容器部を確認す

る。容器・形状及び寸法によっては、光源は別の開口部を設けて挿入しても良く、全体が分かるよう複数の開口部を設けて内部を確認することも考えられる。

- 内部確認用光源を挿入。
- ファイバースコープにより内部確認
- 内部が複雑で十分に確認できない場合は、別の場所に穴を開け確認作業を行う。
- 内部点検は、計画しているニブラの切断箇所には邪魔がないかを確認し、切断可能であれば、表面に表記する。邪魔がある場合は、切断可能な箇所を探し、表面に表記する。

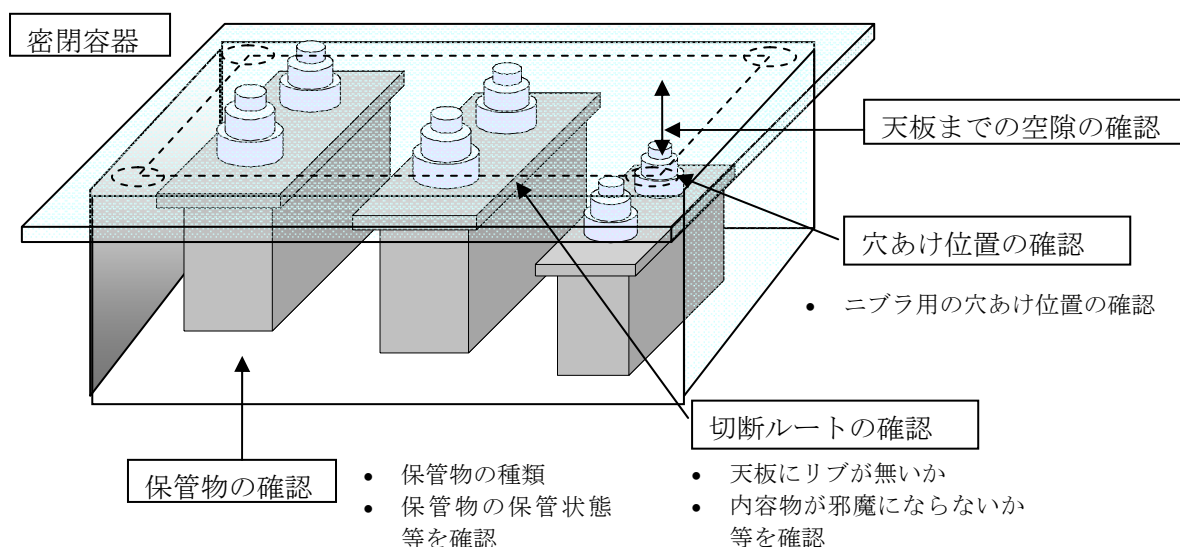


図 10-6 密閉容器開蓋前の確認事項

(注記) ニブラは切断途中で板からの取外しが容易ではないため、事前に必要な箇所に下穴 (50Φ) を開けておくこと。

(3) 天板切断手順

PCB 漏洩が無いと判定された後、その密閉容器を開蓋することになる。

その際、切断機(ニブラ)によりトランス・コンデンサー等を破損しないように、密閉容器内部の状況を確認する。破損する可能性がある場合は、回避するように切断面、方向等を決定する。

切断ルートが決定したら、そのルートを天板にチョーク等で記入しておく。なお、ニブラは半径の小さい曲線は切れないので複雑な形状の切断は止めること。

あらかじめ決めたルートに沿って、ニブラを使用して、容器の天板を切断し、開蓋する。

ニブラは基本的に直線で切断するため、切断開始箇所、角度をつけて曲がる箇所には、ホールソーで穴を開けておく。

切断時には、切断した天板が容器内に落下しないよう注意して切断するか、クランプ等で切断した板を支持して落下を防止する。

- ・ 作成したルートでニブラが方向転換する場所にホールソー(50φ)で穴を開ける、
- ・ ニブラの切断刃を事前にホールソーで開けた穴に挿入。
- ・ ルートに沿って基本的に直線で切断。
- ・ 事前に開けた穴で方向を変え、切断を継続。
- ・ クランプ等で切断した板を支え、落下するのを防ぐ。
- ・ 切り取った板を外して開蓋終了。
- ・ 後片付け

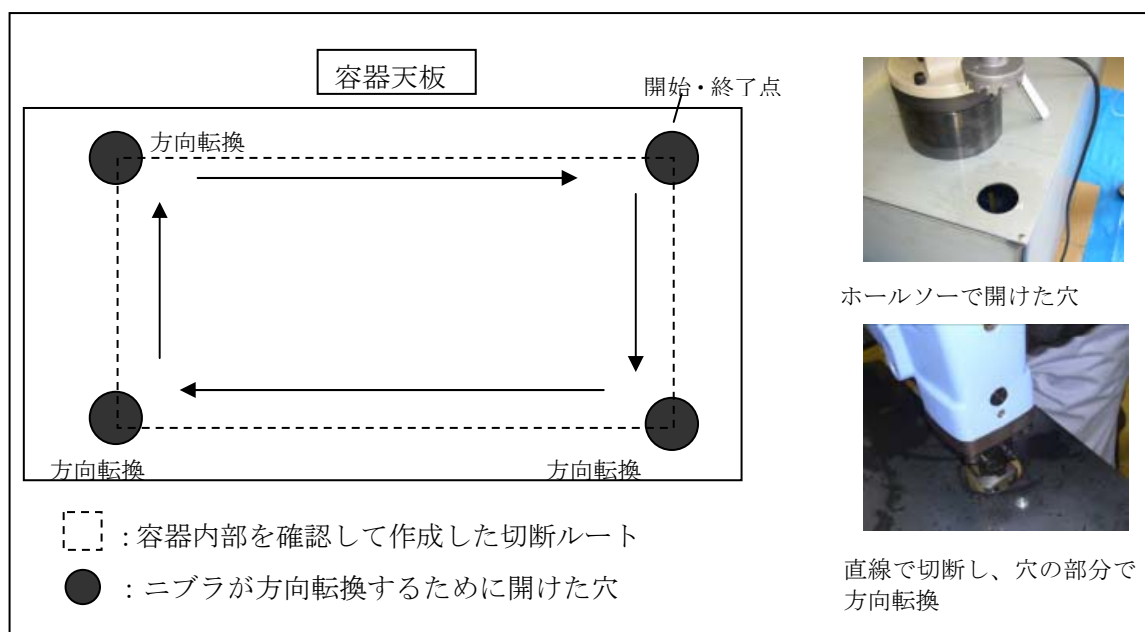


図10-7 ニブラによるルートに沿った切断イメージ

(4) 留意事項

- ・ ニブラは半径の小さい曲線は切れないので、複雑な形状の切断ルートは作成しないこと。
- ・ ニブラの切断面は下方方向に鋭利なバリがあるため、作業時は手袋を着用し、切断面にはなるべく触れないようにして、切断した板の取り扱いに注意すること。
- ・ 切り離れた天板が容器内に落下し、保管物を破損させる恐れがあるので、天板を切り離すときには複数の人員で支持するか、治具を使用する。

搬出技術を活用した処理を検討する際の問い合わせ先

各保管事業者が保管する要現場対応機器を、本報告書に記載する技術を活用した搬出を検討する場合の問い合わせ先は以下のとおり。

1. 抜油・付属品取外しに係る実証実験協力企業等

五十音順

企業名	連絡先
株式会社セルナック 営業部	TEL : 048-641-5123
株式会社ダイヘン 品質・環境部	TEL : 06-6390-5513
株式会社東芝 電力流通・産業システム社 生産企画部	TEL : 03-3457-4122
日新電機株式会社 ものづくり支援部	TEL : 075-864-8913
株式会社日本 AE パワーシステムズ 変圧器事業部 大形変圧器ビジネスユニット 製造部	TEL : 0294-36-8221
日本通運株式会社 エコビジネス部	TEL : 03-6251-1275
株式会社日立製作所 電機システム事業部 電源システム部	TEL : 03-4564-5788
株式会社日立物流 グローバル営業開発本部 リサイクルシステム部	TEL : 03-5634-0353
富士電機システムズ株式会社 ものづくり本部品質センター	TEL : 042-586-7150
北陸電機製造株式会社 エンジニアリング部	TEL : 076-475-2503
三菱電機株式会社 系統変電システム製作所 赤穂工場 変圧器製造部	TEL : 0791-43-2221
株式会社明電舎 エンジニアリング事業部 関東サービス部	TEL : 03-3490-7140

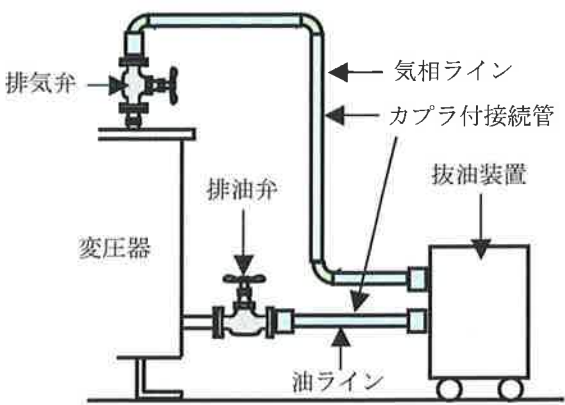
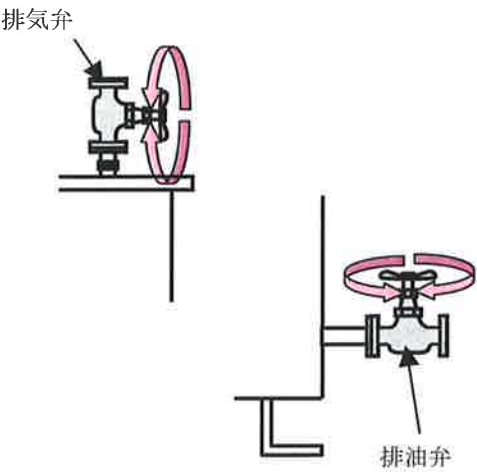
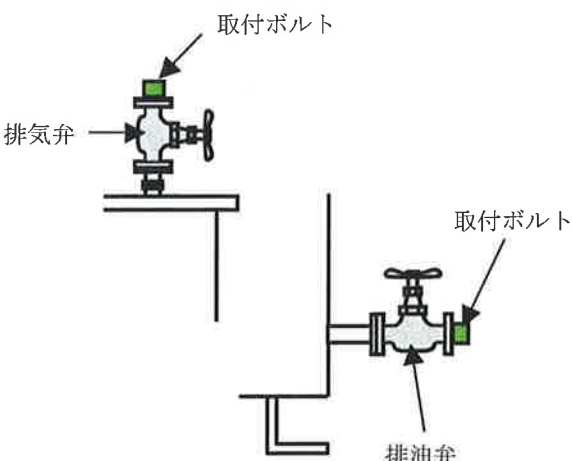
2. JESCO 各処理施設における処理に関する問い合わせ先

保管場所	連絡先
鳥取県、島根県、岡山県、広島県、 山口県、徳島県、香川県、愛媛県、 高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、 熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、 沖縄県	北九州事業所 営業グループ TEL : 093-752-1113 (事業所) TEL : 092-477-8588 (福岡オフィス)
岐阜県、静岡県、愛知県、三重県	豊田事業所 営業グループ TEL : 0565-25-3405
埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県	東京事業所 営業グループ TEL : 03-5765-1927
滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、 奈良県、和歌山県	大阪事業所 営業グループ TEL : 06-6575-5575
北海道、青森県、岩手県、宮城県、 秋田県、山形県、福島県、茨城県、 栃木県、群馬県、新潟県、富山県、 石川県、福井県、山梨県、長野県	北海道事業所 営業グループ TEL : 0143-23-7015 (事業所) TEL : 03-5765-1197 (東京オフィス)

抜油装置による抜油作業手順

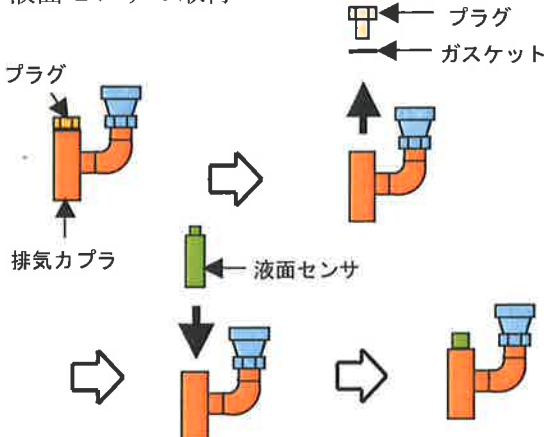
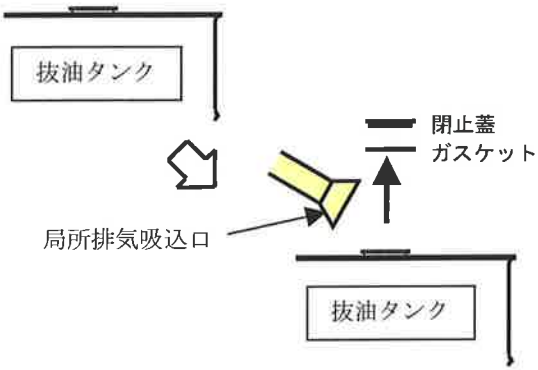
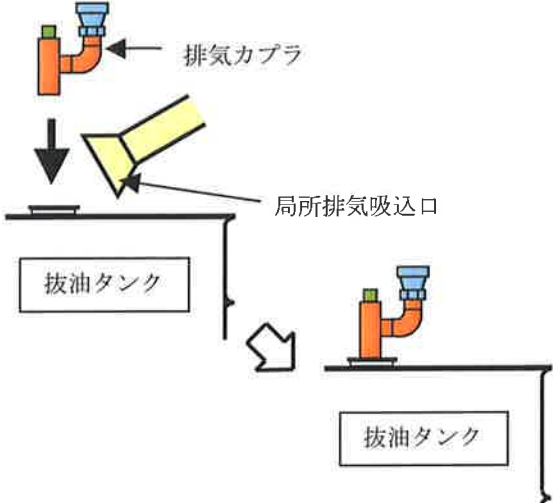
抜油作業手順書

1. 変圧器の状態確認

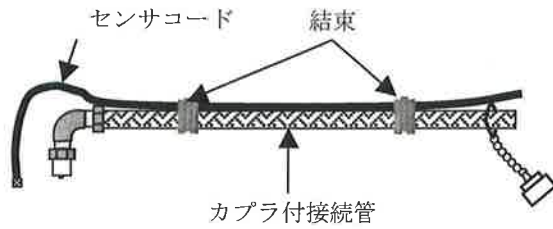
<p>① カプラ付接続管の模擬接続</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 変圧器と抜油装置の油ライン及び気相ラインにカプラ付接続管を這わせて抜油装置の位置を確認する。
<p>② 排油弁・排気弁の確認</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 排油弁及び排気弁が「閉」であることを確認する。（「開」の場合は「閉」にする）
<p>③ 閉止板取付ボルトの確認</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 排油弁及び排気弁の閉止板取付ボルトを1本ずつ緩めては締め付けし、グローブバッグ内でのボルト取外し作業が容易に出来るようにする。（サビているボルトや損傷しているボルトは必要に応じて新品と交換する）

2. 抜油タンクと抜油装置の接続

(1) 気相ライン側

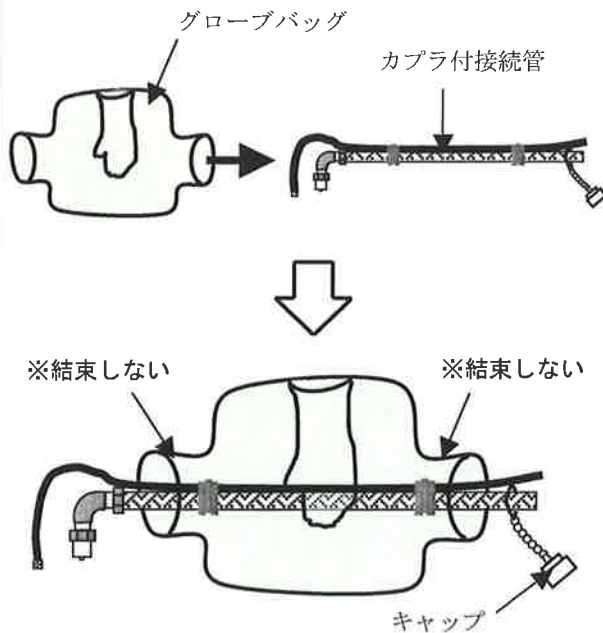
<p>① 液面センサの取付</p>  <p>プラグ ガスケット 液面センサ 排気カプラ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・排気カプラのセンサ取付座に取り付けのプラグ（六角ボルト）を、スパナ等で緩めて取り外し保管する。 ・液面センサを排気カプラのセンサ取付座に、ネジ山が隠れるまでしっかりねじ込む。
<p>② 閉止蓋の取外し</p>  <p>閉止蓋 ガスケット 局所排気吸込口 抜油タンク</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・局所排気装置を当てながら抜油タンク取付の閉止蓋を、スパナで緩めて取外し、閉止蓋・ガスケットは受け皿（吸収材充填・蓋付）に入れる。 ・閉止蓋に絶縁油が付着している場合があるので吸収材で受けれるように注意する。 ・外した閉止蓋は作業の妨げにならない場所で一時保管する。
<p>③ 排気カプラの取付</p>  <p>排気カプラ 局所排気吸込口 抜油タンク</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・局所排気装置を当てながら、抜油タンクに排気カプラを取付ける。 ・素早く作業し増し締めを行う。

④ カプラ付接続管とセンサーコードの結束



- ・センサーコードと液面センサの接続を容易にするため、カプラ付接続管よりセンサーコードを長めに引き出し絶縁テープで結束する。(2ヶ所)

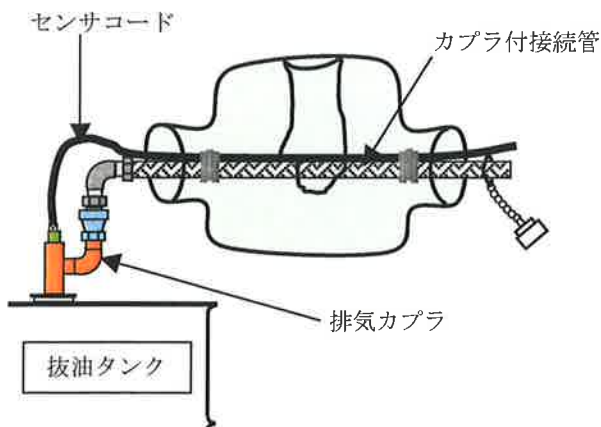
⑤ グローブバッグ (TA) の装着



- ・グローブバッグをカプラ付接続管に通す。(両端は結束しない)

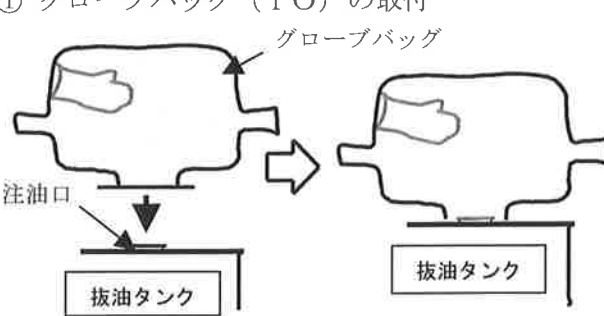
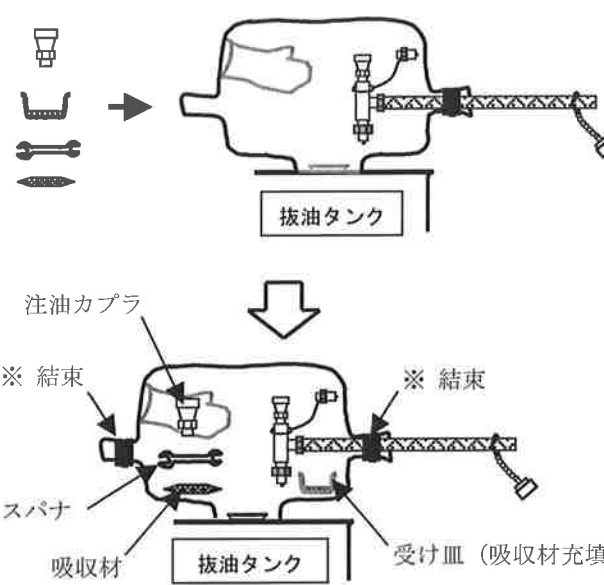
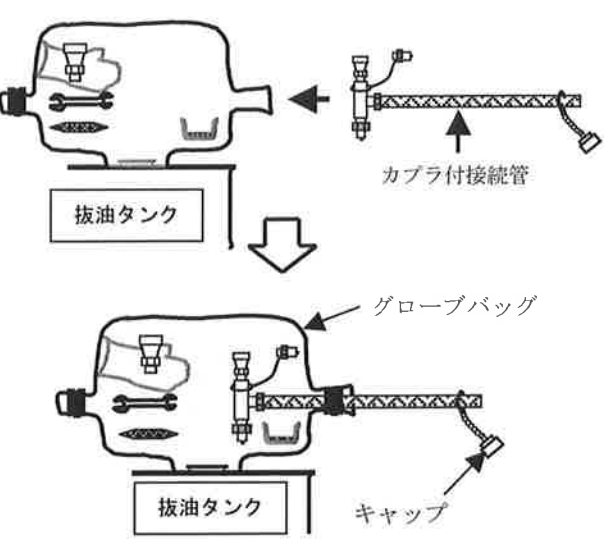
- ・カプラ付接続管のキャップはグローブバッグ内に入らないようにする。

⑥ カプラ付接続管及びセンサーコードの接続

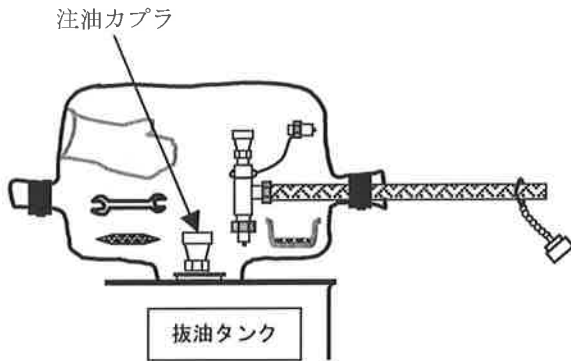


- ・排気カプラとカプラ付接続管を接続する。
- ・センサーコードを液面センサにねじ込む。(センサのランプが点灯)
- ・液面測定器パネル表示が「— — —」になっていることを確認する。

(2) 油ライン側

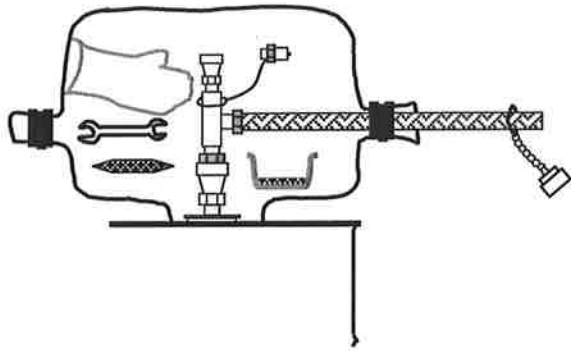
<p>① グローブバッグ (TO) の取付</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 抜油タンクの注油口にグローブバッグを被せ、被せた開口部を幅広のビニールテープ等で抜油タンクに取り付ける。
<p>② 機材の投入</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 機材投入口からグローブバッグ内に、注油カプラ、スパナ、吸収材 (2枚)、受け皿を入れ、受け皿の蓋だけをグローブバッグ外に出し投入口を絞り、絶縁テープで結束する。 • グローブバッグから取り出した蓋は作業の妨げにならない場所で一時保管する。
<p>③ カプラ付接続管の投入</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • グローブバッグ内にカプラ付接続管を入れ、開口部を絞り、絶縁テープで結束する。(カプラを分離することを考慮し、余裕をもって結束する) • カプラ付接続管のキャップはグローブバッグに入らないようにする。

④ 注油カプラの取付



- 抜油タンク取付の閉止蓋を、スパナで緩めて外し、抜油タンクに注油カプラを取り付ける。(閉止蓋は受け皿に入れる)
- 注油カプラの取付は素早く増し締めを行う。

⑤ カプラ付接続管の接続

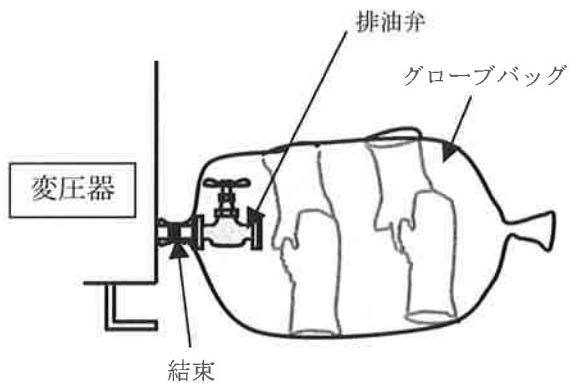


- グローブバッグ内で、注油カプラとカプラ付接続管を接続する。(グローブバッグをカプラで挟まないようにする)

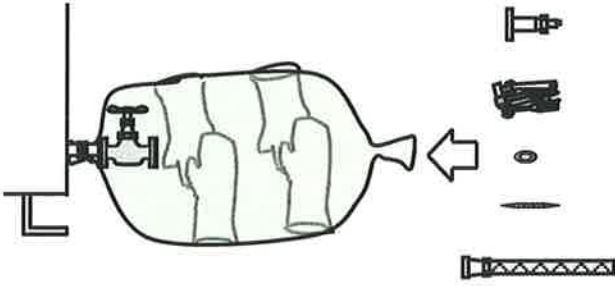
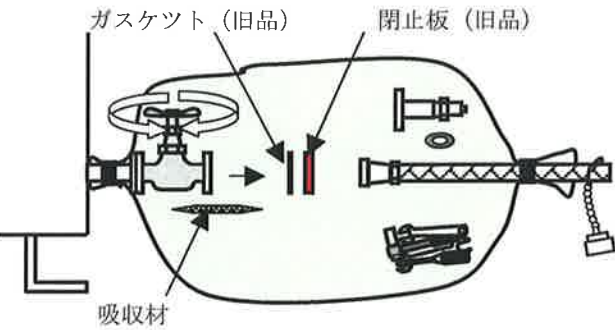
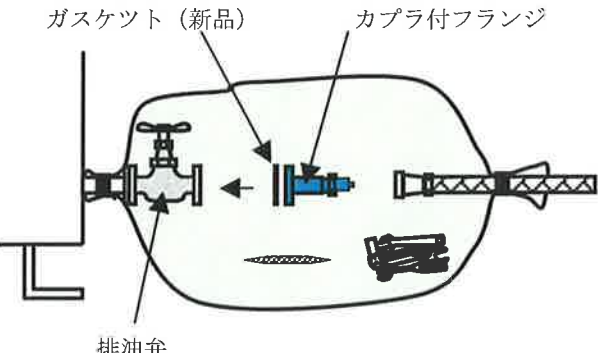
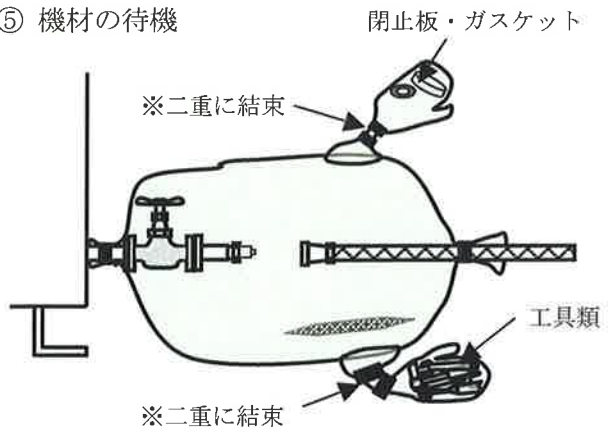
3. 変圧器と抜油装置の接続

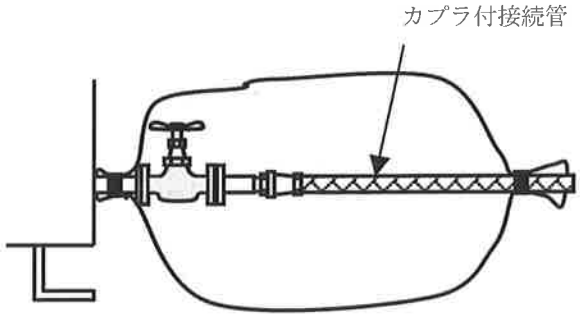
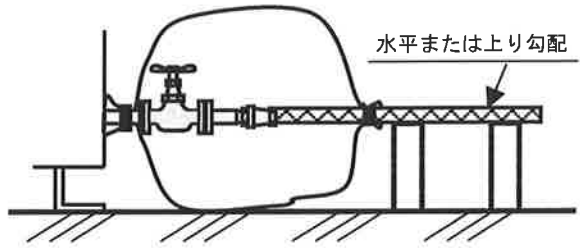
(1) 油ライン側

① グローブバッグ (T) の装着

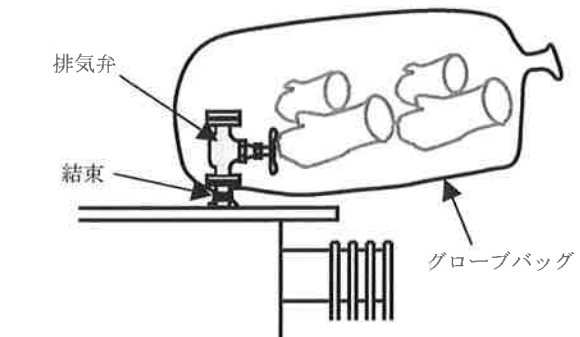
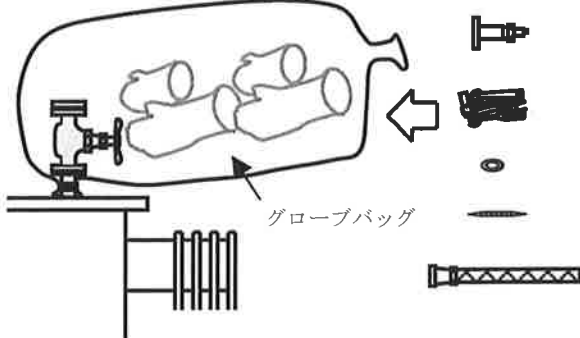


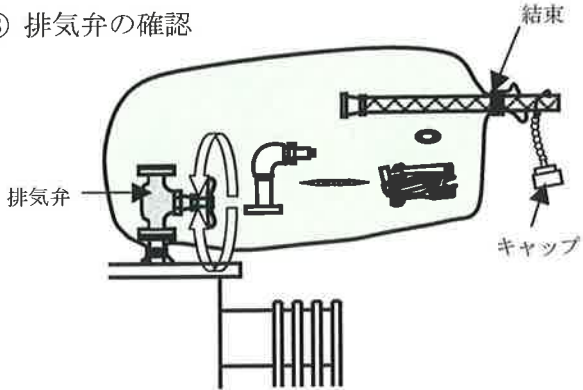
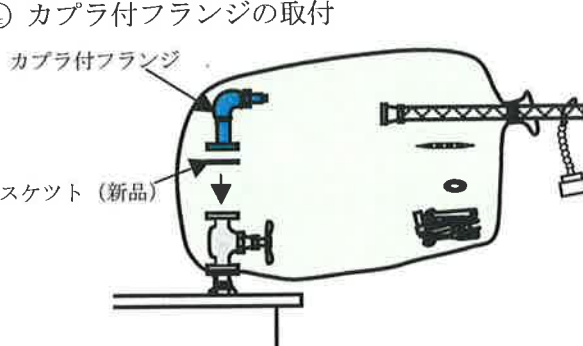
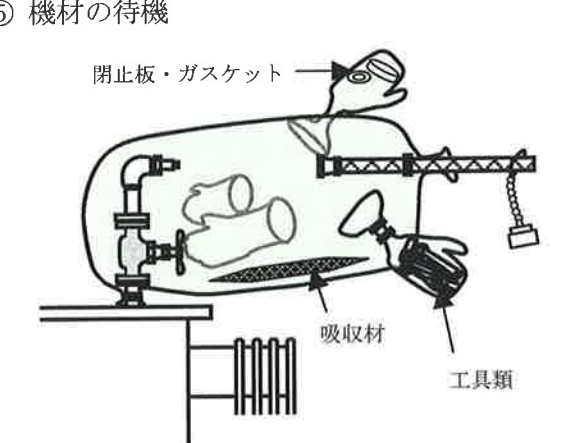
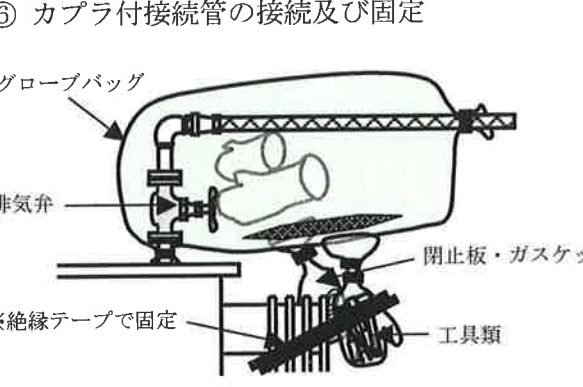
- 排油弁にグローブバッグを被せ、被せた開口部を絞り絶縁テープで結束する。

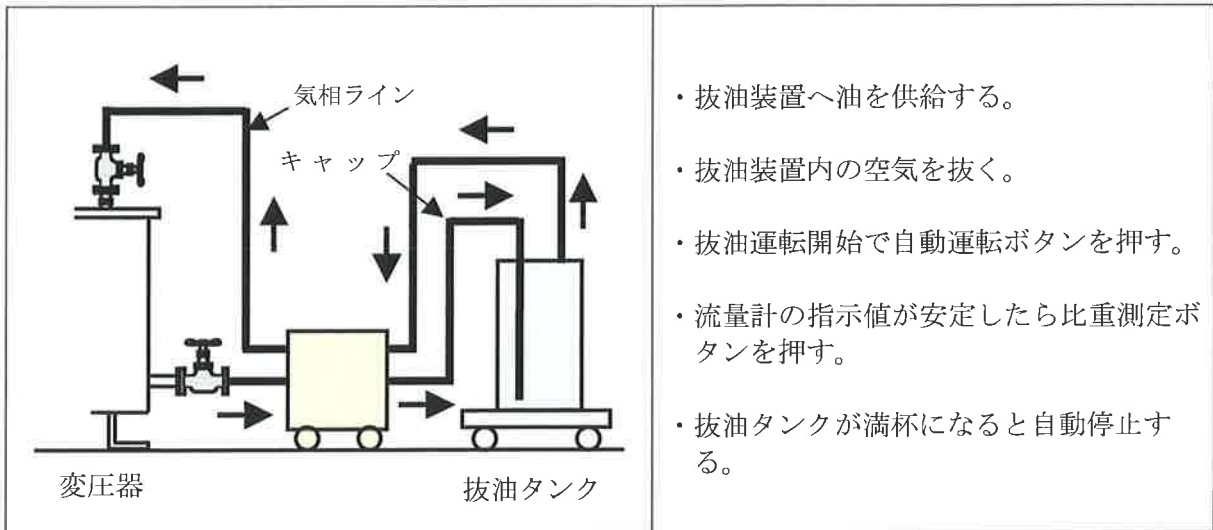
<p>② グローブバッグ内への機材の投入</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 機材投入口より、カプラ付フランジ（キャップ無し）、作業工具（スパナ、ソケットレンチ、マイナスドライバー等）、ガスケット、吸収材、カプラ付接続管をグローブバッグ内に入れる。 機材投入後、開口部を絞り絶縁テープで結束する。（カプラ付接続管のキャップはグローブバッグに入らないようにする）
<p>③ 排油弁閉止板の取外し</p> 	<ul style="list-style-type: none"> トランスの排油弁が「閉」になっていることを確認する。 閉止板のボルトを緩めるが、3本目を緩める時から油のにじみ備え、サポート作業員は閉止板下を吸収材で支える。
<p>④ カプラ付フランジの取付</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ガスケットとカプラ付フランジ（キャップ無し）を排油弁に取り付ける。
<p>⑤ 機材の待機</p> 	<ul style="list-style-type: none"> サポート作業員側のグローブに工具を入れて外に出し、グローブを絞り、絶縁テープで二重に結束する。 サポート作業員側のもう片方のグローブに閉止板を入れて外に出し、グローブを絞り、絶縁テープで二重に結束する。

<p>⑥ カプラ付接続管の接続</p> 	<ul style="list-style-type: none"> グローブバッグ内で排油弁とカプラ付接続管を接続する。(グローブバッグをカプラで挟まないようにする)
<p>⑦ カプラ付接続管の位置調整</p> 	<ul style="list-style-type: none"> カプラ付接続管が下側に弛まないよう水平または上り勾配に配置する。

(2) 気相ライン側

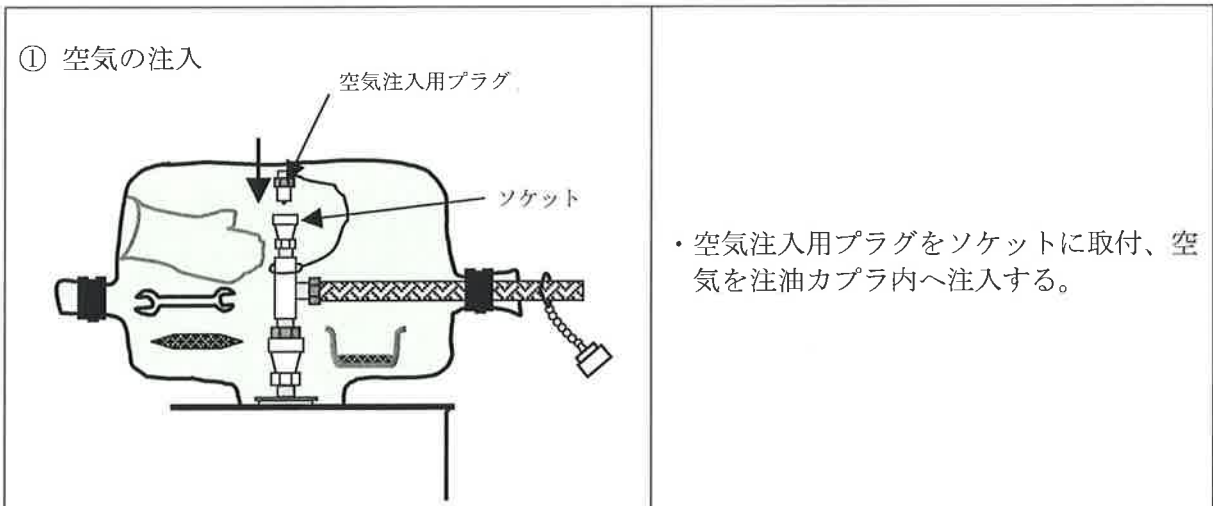
<p>① グローブバッグ (T) の装着</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 排気弁にグローブバッグを被せ、被せた開口部を絞り絶縁テープで結束する。
<p>② グローブバッグ内への機材投入</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 機材投入口より、カプラ付フランジ (キャップ無し)、作業工具 (スパナ、ソケットレンチ、マイナスドライバー等)、ガスケット、吸収材、カプラ付接続管をグローブバッグ内に入れる。

<p>③ 排気弁の確認</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・グローブバッグの開口部を絞り、絶縁テープで結束する。(カプラを分離することを考慮し、余裕をもって結束する) ・トランスの排気弁が「閉」になっていることを確認する。 ・カプラ付接続管のキャップはグローブバッグに入らないようにする。
<p>④ カプラ付フランジの取付</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガスケットとカプラ付フランジ（キャップ無し）を排気弁に取り付ける。
<p>⑤ 機材の待機</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・サポート作業員側のグローブバッグに工具を入れて外に出し、グローブを絞り、絶縁テープで二重に結束する。 ・サポート作業員側のもう片方のグローブに閉止板を入れて外に出し、グローブを絞り、絶縁テープで二重に結束する。
<p>⑥ カプラ付接続管の接続及び固定</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・グローブバッグ内で排気弁とカプラ付接続管を接続する。 ・グローブバッグが工具類の重みで垂れ下がらないよう絶縁テープで固定する。

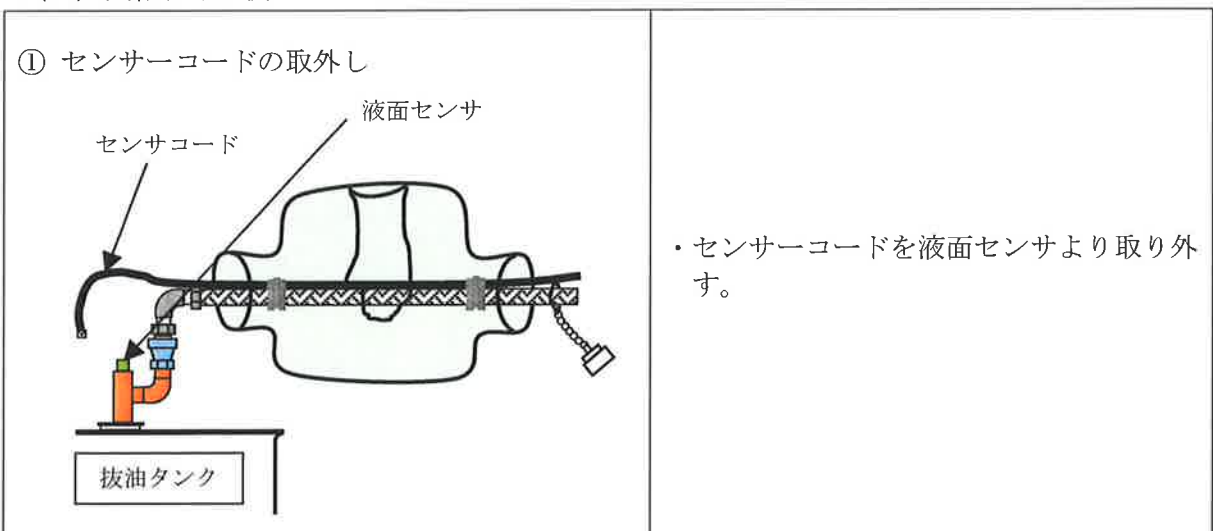


5. 抜油タンクと抜油装置の分離

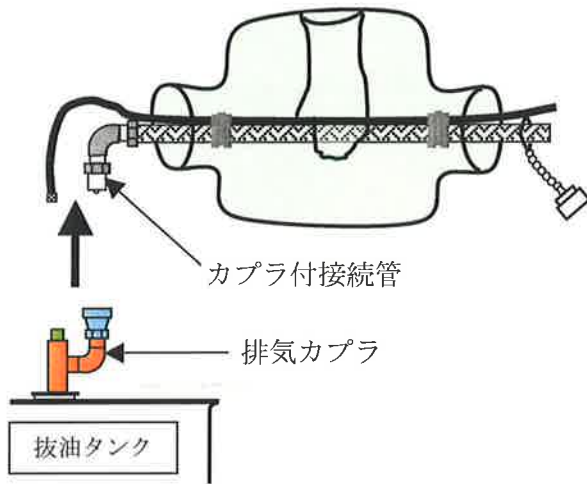
(1) 注油カプラ内の液抜き



(2) 気相ライン側

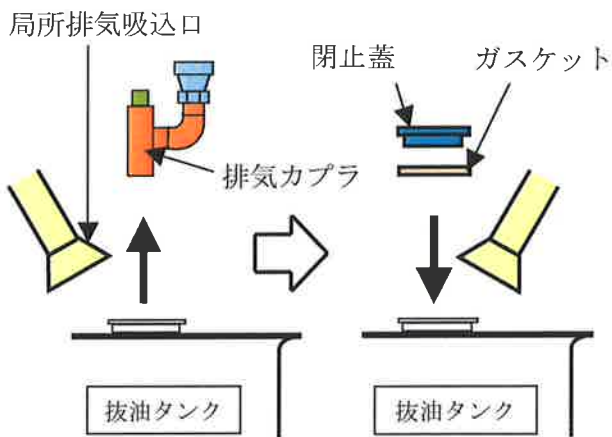


② カプラ付接続管の分離



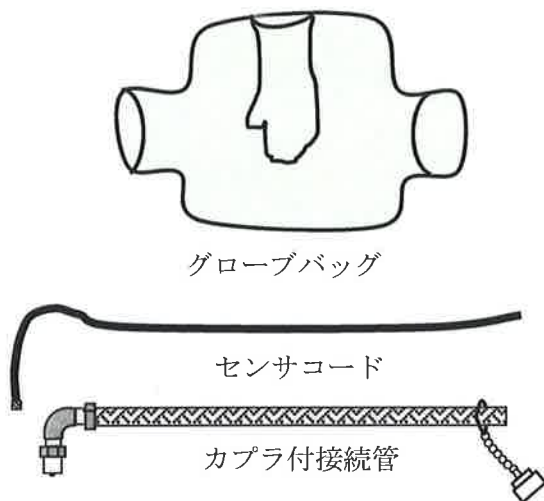
- ・排気カプラからカプラ付接続管を分離する。

③ 排気カプラの取外し



- ・局所排気装置を使用しながら、抜油タンクの排気口から排気カプラを取り外す。
- ・排気カプラを取外した後、閉止蓋を素早く取り付ける。

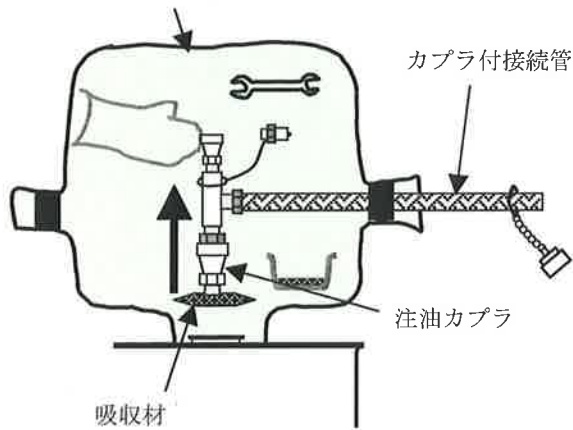
④ グローブバッグの保管



- ・カプラ付接続管からグローブバッグを取り外す。
- ・グローブバッグは汚染されていないならば再利用するので別の場所に一時保管する。
- ・カプラ付接続管とセンサコードの結束を外す。

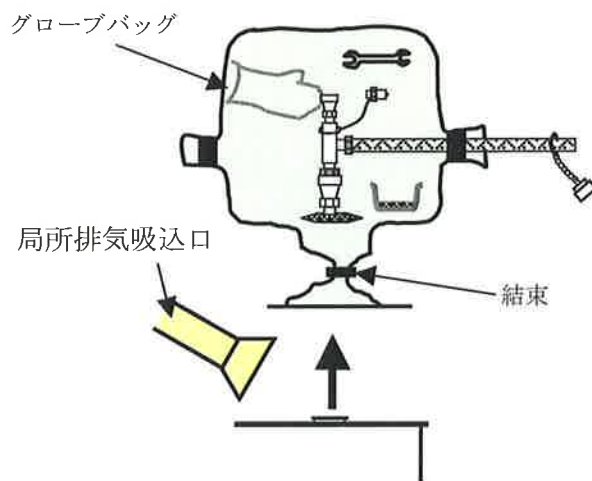
(3) 油ライン側

① 注油カプラの取外し
グローブバッグ



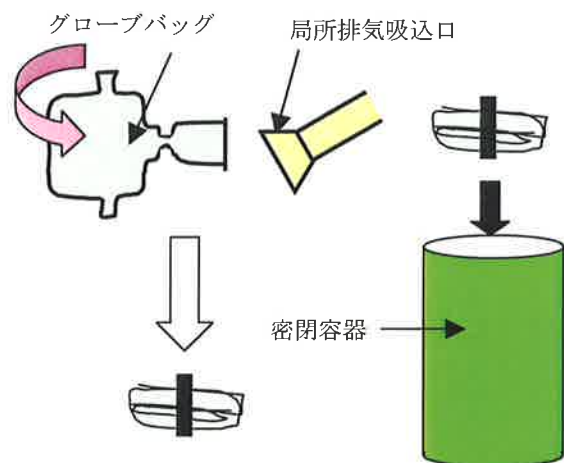
- ・カプラ付接続管を付けたまま、注油カプラを取り外し、素早く閉止蓋を取り付ける。
- ・注油カプラ取付部を吸収材で拭き取り、そのまま持っている。
- ・グローブバッグ内に油が付着しないよう注意し、カプラ付接続管、工具類を持っている。(注油口カプラから油が垂れないよう、カプラ付接続管の角度に注意して持っている)

② グローブバッグの取外し



- ・抜油タンク取付のグローブバッグの開口部を絞り、絶縁テープで結束する。
- ・局所排気装置を使用しながらグローブバッグを取り外す。

③ グローブバッグの保管



- ・局所排気装置を使用しながらグローブバッグの空気を抜き、膨らまないように絶縁テープで縛り、密閉容器に保管する。

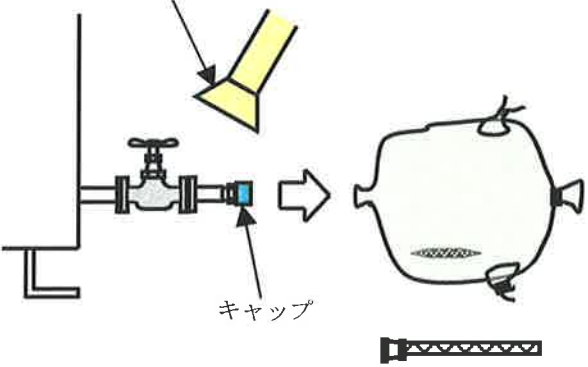
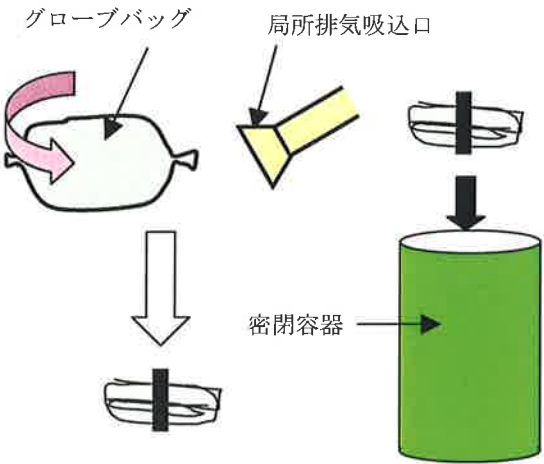
6. 抜油タンクの撤去

	<ul style="list-style-type: none"> ・ドラムポーターを使用し、抜油タンクを計量台車から降ろし、所定の場所に運ぶ。
--	--

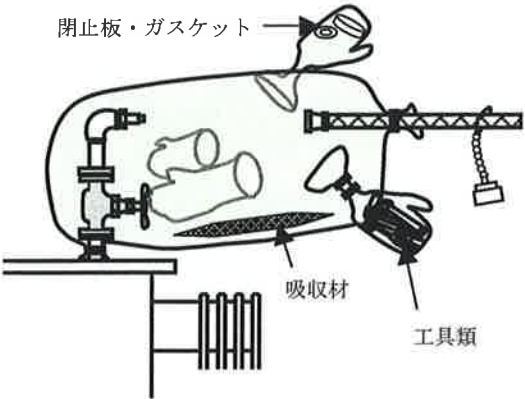
7. 変圧器と抜油装置の分離

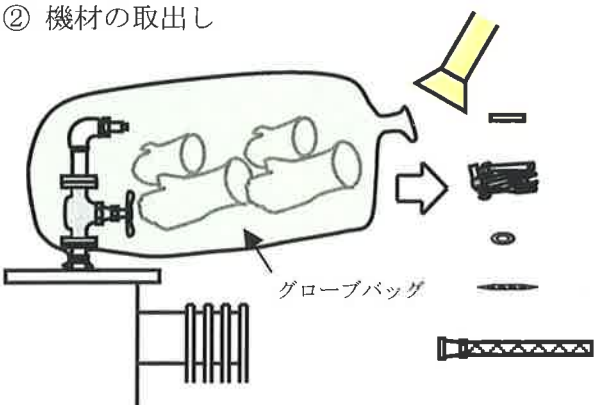
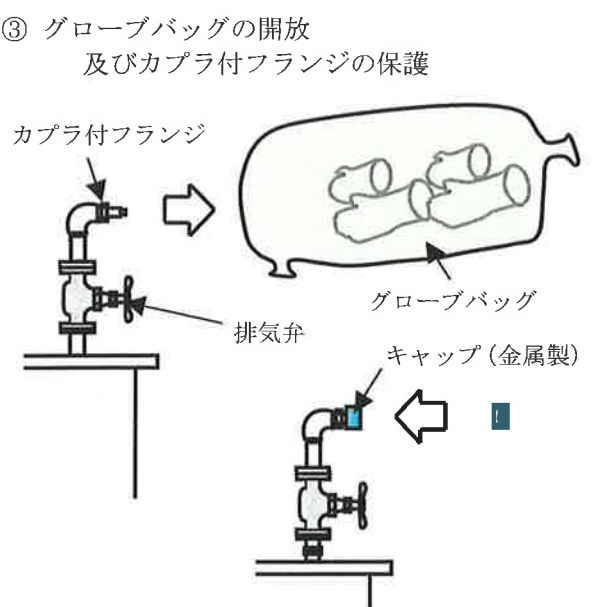
(1) 油ライン側

<p>① カプラ付接続管の分離</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・変圧器の排油弁を「閉」にする。 ・サポート作業員が油の垂れを受けれるようカプラの下に吸収材を準備し、カプラ付接続管を分離する。
<p>② 機材の取出し</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・局所排気装置を使用しながら二重結束された間をハサミ等で切断し、工具類・閉止板を取り出す。 ・閉止板は密封したまま密閉容器に保管する。

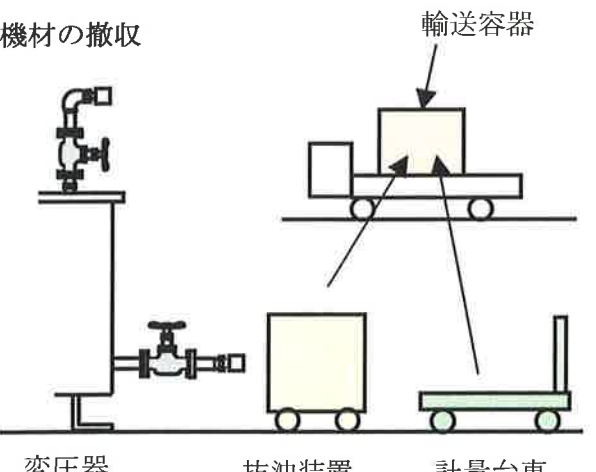
<p>③ グローブバッグの開放</p> <p>局所排気吸込口</p>  <p>キャップ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 局所排気装置を使用しながら排油弁側の結束を外し、排油弁をグローブバッグの外に出す。(開口部は手で仮止めする) ・ 局所排気装置を使用しながらカプラ付接続管側の結束を外し、カプラ付接続管をグローブバッグの外に出す。(開口部は手で仮止めする) ・ カプラ付フランジのプラグを溶剤をしみ込ませたキッチンタオルで拭き取り、キャップ (金属製) を被せる。拭き取ったキッチンタオルはビニール袋に入れ、密閉容器に保管する。
<p>④ グローブバッグの保管</p> <p>グローブバッグ</p> <p>局所排気吸込口</p>  <p>密閉容器</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 局所排気装置を使用しながらグローブバッグの空気を抜き、膨らまないように絶縁テープで縛り、密閉容器に保管する。

(2) 気相ライン側

<p>① カプラ付接続管の分離</p> <p>閉止板・ガスケット</p>  <p>吸収材</p> <p>工具類</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 変圧器の排気弁を「閉」にする。 ・ グローブバッグを固定していたテープを取り外す。 ・ カプラ付フランジからカプラ付接続管を分離する。
--	---

<p>② 機材の取出し</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・局所排気装置を使用しながら機材投入口の結束を外し、中からカプラ付接続管、工具類・閉止板を取り出す。
<p>③ グローブバッグの開放 及びカプラ付フランジの保護</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・排気弁側の結束を外し、排気弁をグローブバッグの外に出す。 ・グローブバッグは汚染されていないならば再使用するので一時保管する。 ・カプラ付フランジのカプラ先端にキャップ (金属製) を被せる。

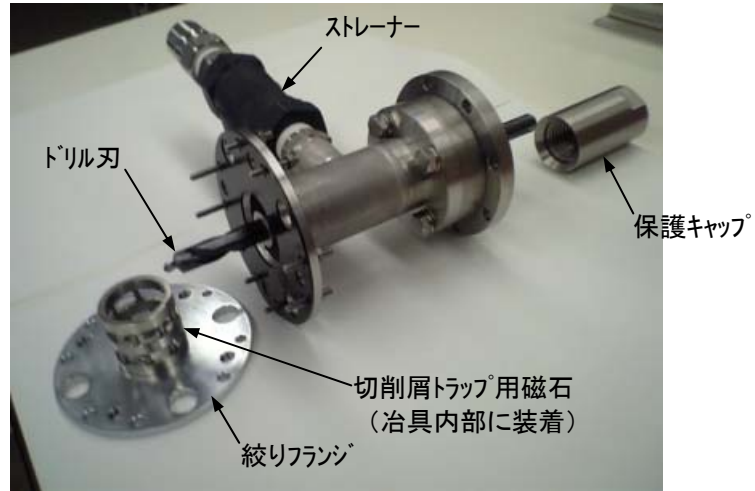
8. 作業完了

<p>機材の撤収</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・抜油装置バルブを全て「閉」にする。 ・電源及び中継ケーブル、アース線を取り外す。 ・使用した抜油装置一式を全て専用の輸送容器 (コンテナ) に順序よく積み込む。
--	---

抜油冶具（円筒面対応）による抜油作業手順

抜油治具（円筒面对応）による抜油作業手順

抜油治具の構成

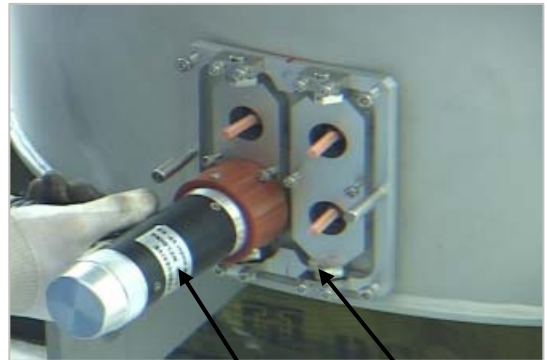


手順 - 1

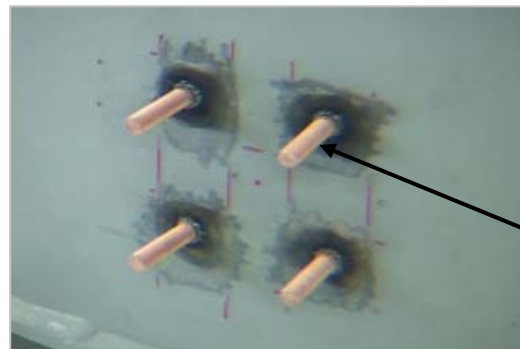
- ① スタッドボルト取り付けポイントの塗装除去
- ② スタッドボルト位置決め治具によるスタッドボルト溶接



スタッドボルト
取り付けポイント



円筒面对応
スタッドボルト
取り付け治具



スタッド溶接ガン

スタッドボルト取り付け後

手順－２

- ① パッキンの挿入
- ② 冶具の挿入
- ③ ボルト仮締め



パッキン



抜油治具

絞りフランジ

手順－３

- ① ナット締め込みによる絞りフランジ－タンク面間の密着性確保



ナット締め込み

手順－４

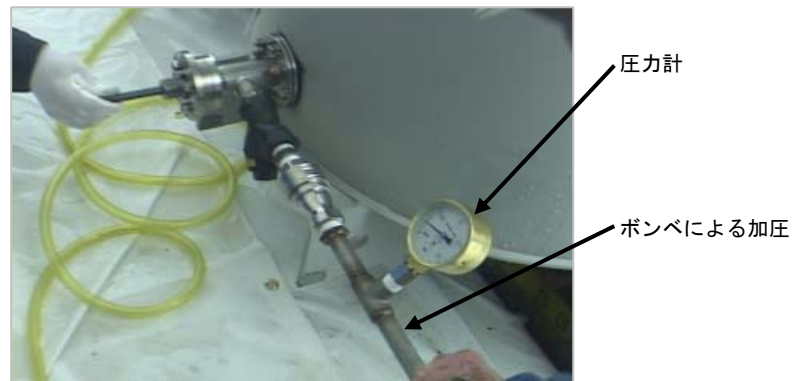
- ① 止めネジによる対円筒面の接線平面度調整とフランジ固定



止めネジ

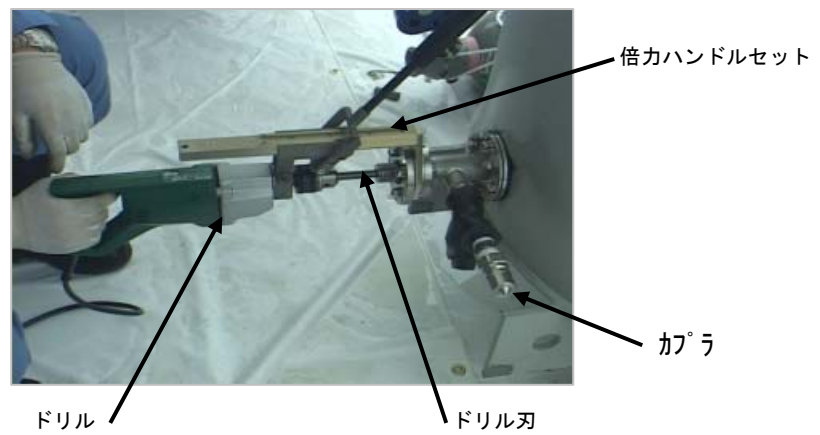
手順－５

- ① 窒素若しくは空気ポンペより加圧し気密性確認



手順－６

- ① 電動ドリルの装着
(ドリルによる切削開始前にカプラには抜油装置を接続しておく。)



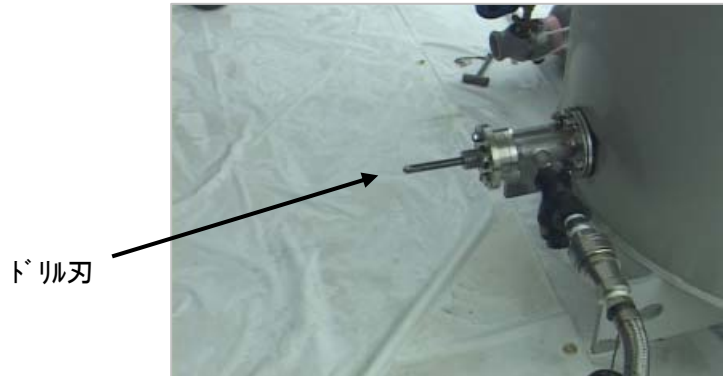
手順－７

- ① ドリルによる貫通 (倍カハンドルセットの使用により軽い力で穴あけ可能)



手順－８

- ① ドリル刃の引き抜き



手順－９

- ① 抜油治具からの抜油



手順－１０

- ① ドリル刃の再挿入
- ② カプラ部での抜油装置からの切り離し
- ③ 保護キャップの取り付け・締め込み
- ④ 発送準備の終了



ドリル刃の再挿入

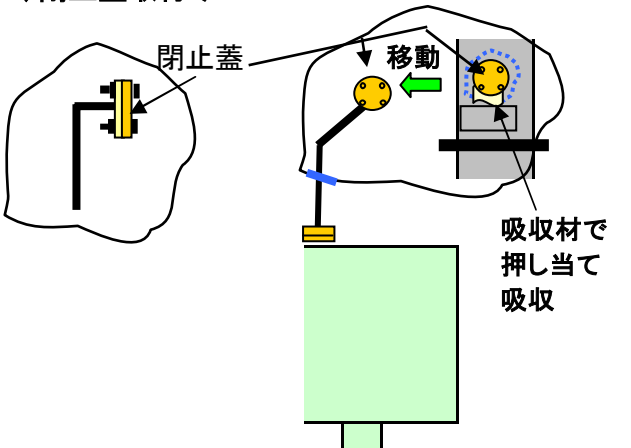
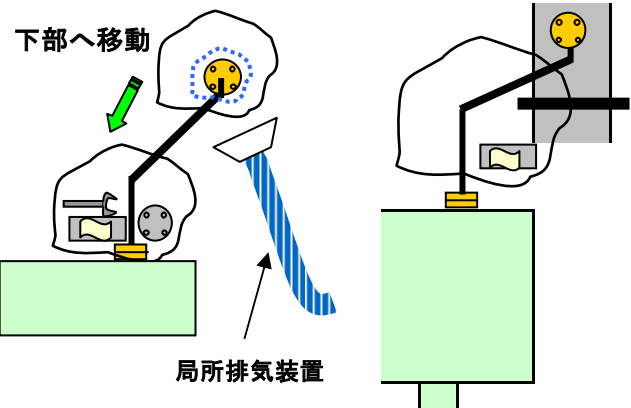
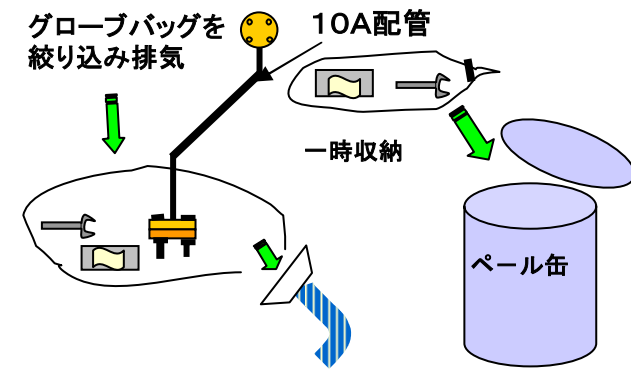
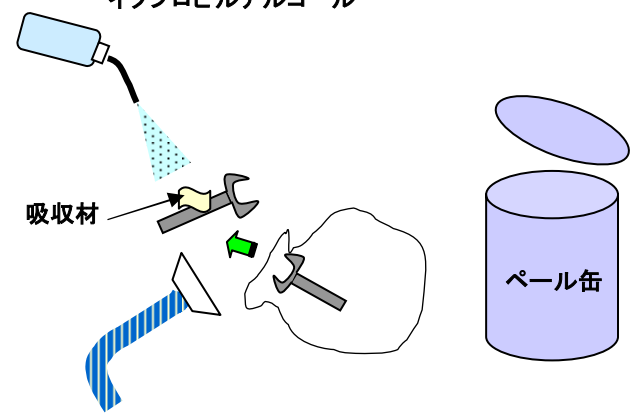
**フランジ接続付属品及びリード線貫通ブッシングの
取外し作業手順**

窒素ガス室取外し作業手順

(1) 機材準備～接続フランジ取付けボルト取外し

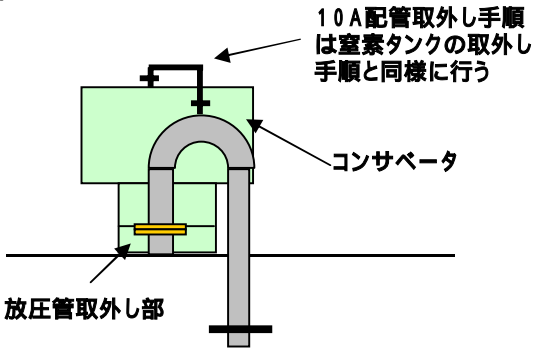
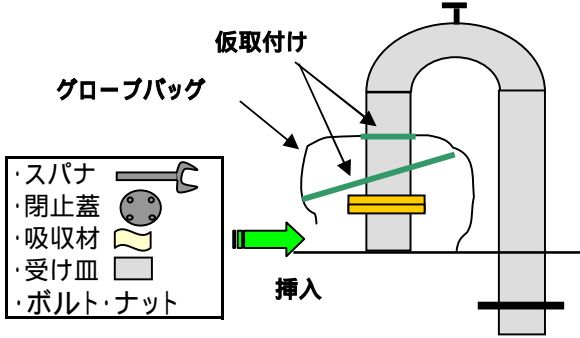
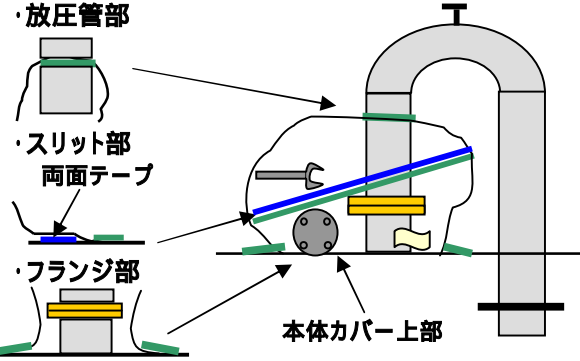
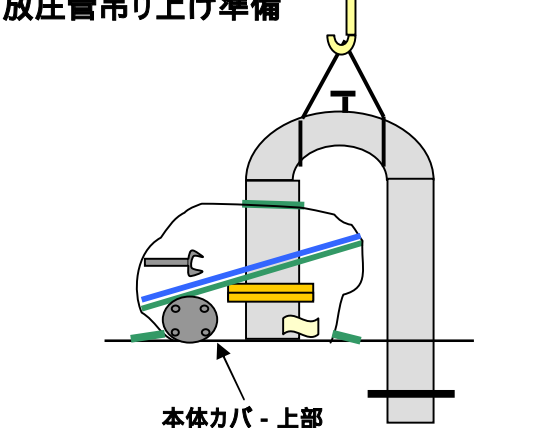
<p>1) 機材準備</p> <p>10A配管2箇所取外し</p> <p>窒素ガス室</p> <p>放圧管</p>	<p>① 事前に以下の機材を準備し、作業前に員数等を確認する。</p> <p>『グローブバッグ・粘着テープ・スパナ・閉止蓋・吸収材・受け皿・ボルト・ハサミ・洗浄剤(粘着テープ接着部清掃用)』</p> <p>② 10A配管の取外しは、放圧管側フランジを取外し次に窒素タンク側フランジを取外</p>
<p>2) グローブバッグ内に必要機材を挿入</p> <p>・スパナ ・閉止蓋 ・吸収材 ・受け皿</p> <p>挿入</p> <p>スリット</p> <p>グローブバッグ</p> <p>手・等で固定</p>	<p>① グローブバッグのスリット部から配管に巻き付け仮に取付けする。</p> <p>② 挿入機材を確認し、グローブバッグ内に挿入する。</p> <p>③ グローブバッグ内に挿入した機材をグローブバッグの下側を手・等で固定する。</p>
<p>3) グローブバッグの装着</p> <p>粘着テープで接着</p> <p>・スリット部 両面テープ ・フランジ部 ・配管部</p>	<p>① 粘着テープの接着部を洗浄剤で清掃する。</p> <p>② グローブバッグのスリット部の接着はシワにならないように伸ばし、重ね合わせて、両面テープで接合し外側を粘着テープで接着する。</p> <p>③ 放圧管側接続フランジ部の固定は、フランジ部周囲を粘着テープで接着する。</p> <p>④ 配管部の固定はグローブバッグを絞り込み、粘着テープを巻き付けて接着する。</p>
<p>4) 接続フランジ取付けボルトを取外す。</p> <p>ボルト取り外し(4本)</p> <p>受け皿内に吸収材</p>	<p>① ボルトは事前に1本ずつゆるめ、スムーズに外れるか確認しておく。</p> <p>② 受け皿に吸収材を入れ接続フランジ下部に固定する。</p> <p>③ フランジ取付けボルトをスパナで取外す。</p>

(2) 閉止板取付け～使用工具の洗浄・保管

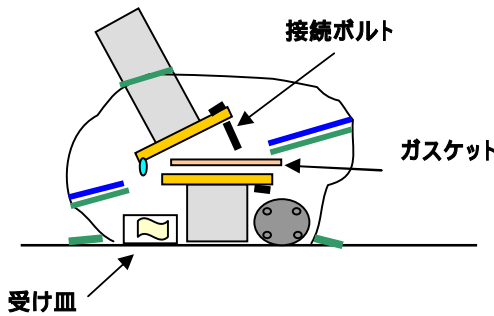
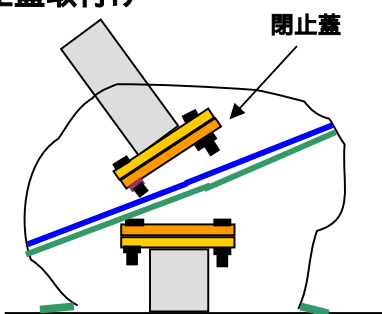
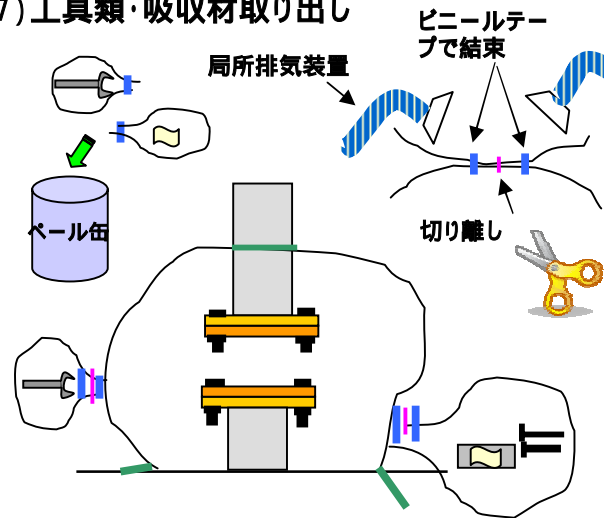
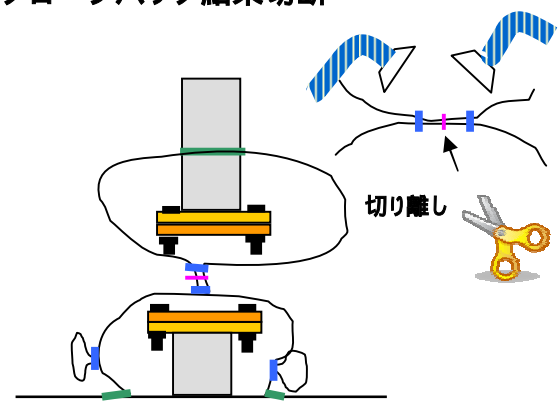
<p>5) 閉止蓋取付け</p> 	<ol style="list-style-type: none"> ① グローブバッグ内で配管を少し移動する。 ② 接続フランジを取外し、吸収材でフランジ面を押し当て吸収する。 ③ 閉止蓋(ガスケット貼付済み)を接続フランジに取付ける(2箇所)。
<p>6) グローブバッグ移動・下部フランジ取外し</p> 	<ol style="list-style-type: none"> ① グローブバッグは液の付着が無ければ下部フランジの取外しに使用する。 ② 粘着テープ取外しは、局所排気装置を使用する。 ③ グローブバッグを下部フランジ側に移動し粘着テープで固定する。 ④ 下部フランジの取外しは、上部フランジ取外し方法と同様に行う。
<p>7) 連絡管・工具・吸収材の取外し ペール缶に収納</p> 	<ol style="list-style-type: none"> ① グローブバッグの結束部を少し開口して、局所排気装置を当てながらグローブバッグを絞り込み排気する。 ② 切り離れたグローブ内の工具・吸収材等はペール缶に入れ保管する。 ③ 取り出した10A配管は、イソプロピルアルコールで外面を洗浄し、保管する。
<p>8) 使用工具の洗浄</p> <p>イソプロピルアルコール</p> 	<ol style="list-style-type: none"> ① 局所排気装置を当てながら工具を取り出し、イソプロピルアルコールで洗浄する。 ② 洗浄に使用した吸収材はグローブバッグ同様に「PCB汚染物保管」の密閉容器に保管する。

放圧管取外し作業手順

(1) 機材準備 ~ 放圧管吊り上げ準備

<p>1) 機材準備</p>  <p>10A配管取外し手順 は窒素タンクの取外し 手順と同様に行う</p> <p>コンサベータ</p> <p>放圧管取外し部</p>	<p>事前に以下の機材を準備し、作業前に員数等を確認する。</p> <p>『グローブバッグ・粘着テープ・スパナ・閉止蓋・吸収材・受け皿・ボルト・ハサミ・洗浄剤（粘着テープ接着部清掃用）』</p> <p>10A配管を先に取外し、次に放圧管本体のフランジを切り離し、放圧管を取り外す。</p>
<p>2) グローブバッグ内に必要機材を挿入</p>  <p>仮取付け</p> <p>グローブバッグ</p> <p>挿入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スパナ ・閉止蓋 ・吸収材 ・受け皿 ・ボルト・ナット 	<p>グローブバッグを筒状にして放圧管本体に粘着テープで仮取付けする。</p> <p>挿入機材を確認し、グローブバッグ内に挿入する。</p> <p>挿入した機材は、本体カバーの下側に整理して置く。</p>
<p>3) グローブバッグの装着 粘着テープで接着</p>  <p>・放圧管部</p> <p>・スリット部 両面テープ</p> <p>・フランジ部</p> <p>本体カバー上部</p>	<p>粘着テープの接着部を洗浄剤で清掃する。</p> <p>グローブバッグのスリット部の接着はシワにならないように伸ばし、重ね合わせて、両面テープで接合し外側を粘着テープで接着する。</p> <p>放圧管側接続フランジ部の固定は、本体カバーに粘着テープで強固に接着する。</p> <p>配管部の結束はグローブバッグを絞り込み、粘着テープを巻き付けて接着する。</p>
<p>4) 放圧管吊り上げ準備</p>  <p>本体カバー - 上部</p>	<p>吊り上げバランスを考慮し、吊り上げロープを装着する。</p> <p>放圧管を少し吊り上げロープの張りすぎに注意する。</p>

(2) 接続フランジ取付けボルト取外し～グローブバッグ結束切断

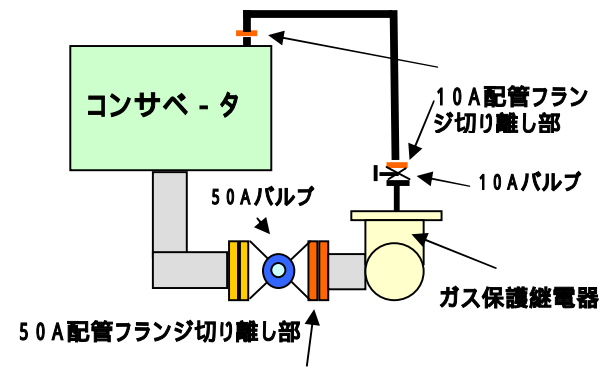
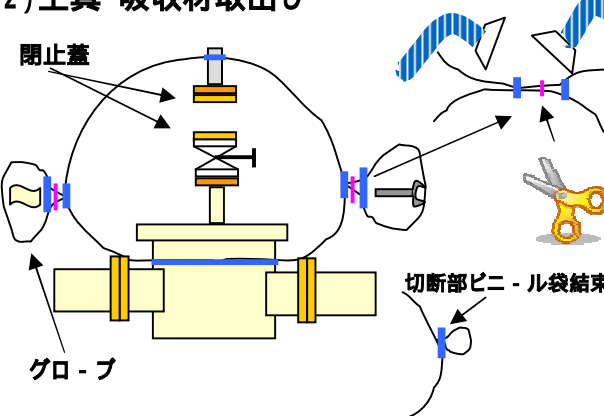
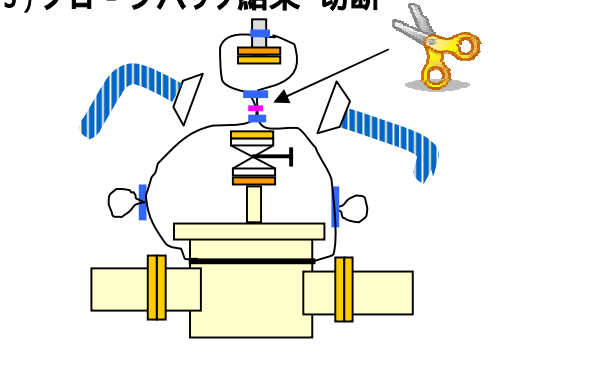
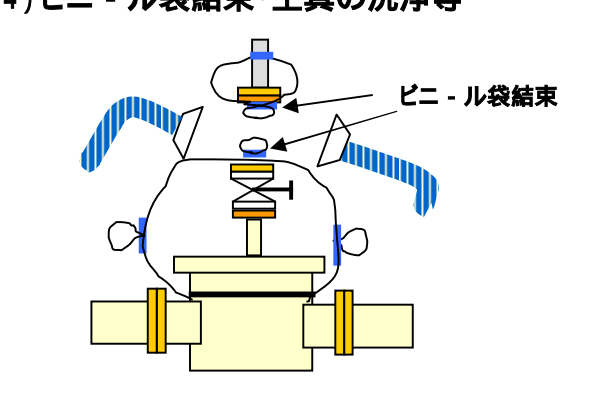
<p>5) 接続フランジ取付けボルト取外し・ガスケット取り除き</p> 	<p>受け皿に吸収材を入れ、接続フランジ下部の放圧管吊り上げ時に傾く方向に置く。(吸収材を多めに入れておく)</p> <p>接続フランジ取付けボルトを取外す。</p> <p>放圧管を少し吊り上げガスケットを取除く。</p> <p>接続フランジ面のPCB液付着部を吸収材で押し当て吸収する。</p> <p>取付けボルト取外し後の放圧管の振れに注意する。</p>
<p>6) 閉止蓋取付け</p> 	<p>液だれが有るため吊り上げた放圧管側から取付ける。</p> <p>新規準備したボルトを使用し閉止蓋を取付ける。</p>
<p>7) 工具類・吸収材取り出し</p> 	<p>グローブバッグのグローブに工具・吸収材既設ボルト・ナットを種分けして収納する。</p> <p>切り離す部分のグローブを絞り込み50mmほど間隔をあけ、両端をビニールテープでしっかりと結束する。</p> <p>結束した中央部に局所排気装置2基を使用しハサミで切り離す。</p> <p>切り口は、局所排気装置を当てながらビニール袋で覆いしっかりと結束する。</p> <p>切り離したグローブ内の工具・吸収材等はベール缶に入れ保管する。</p>
<p>8) グローブバッグ結束切断</p> 	<p>放圧管をもう少し吊り上げる。</p> <p>切り離す部分のグローブバッグを絞り込み50mmほど間隔をあけ、両端をビニールテープでしっかりと結束する。</p> <p>結束した中央部に局所排気装置2基を使用しハサミで切り離す。</p>

(3) ビニール袋結束～使用工具の洗浄

<p>9) ビニール袋を被せ結束</p> <p>ビニールテープで結束</p> <p>ビニール袋</p>	<p>グローブバッグを切断した箇所にも局所排気装置を使用しながら、ビニール袋を被せ、しっかりと結束する。</p>
<p>10) 放圧管を保管場所に移動</p>	<p>放圧管を吊り上げ保管場所に移動する。</p>
<p>11) 使用工具の洗浄</p> <p>イソプロピルアルコール</p> <p>吸収材</p> <p>パール缶</p>	<p>局所排気装置を当てながら工具を取り出し、イソプロピルアルコールで洗浄する。</p> <p>洗浄に使用した吸収材はグローブバック同様に「PCB汚染物保管」の密閉容器に保管する。</p>

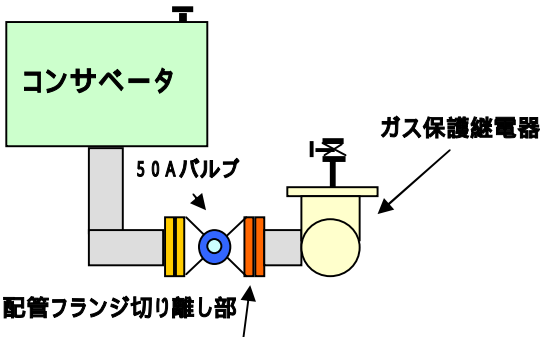
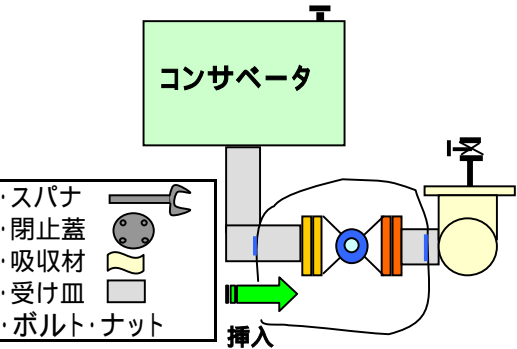
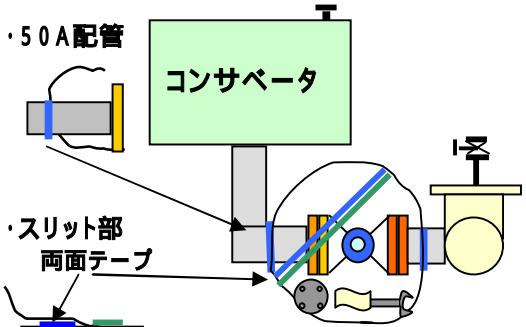
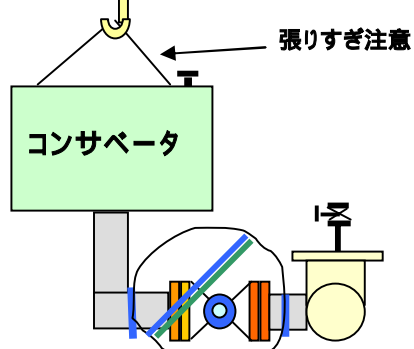
コンサベ - タ(10A配管)取外し作業手順

(1) 機材準備 ~ ビニール袋結束工具の洗浄

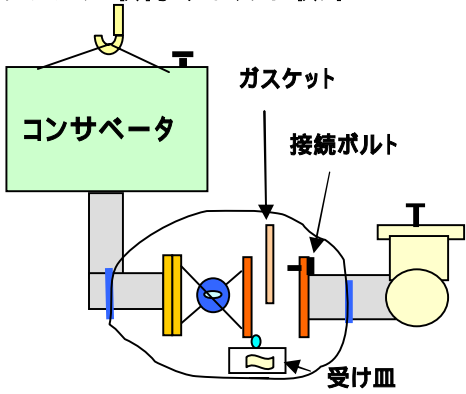
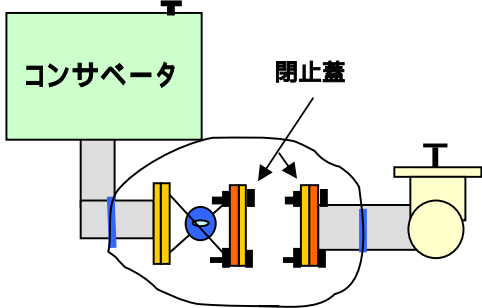
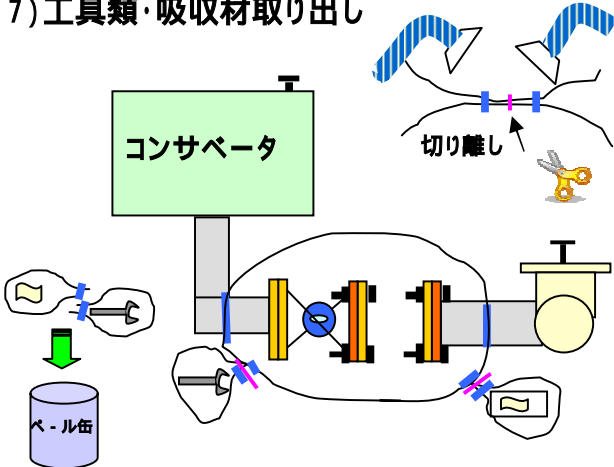
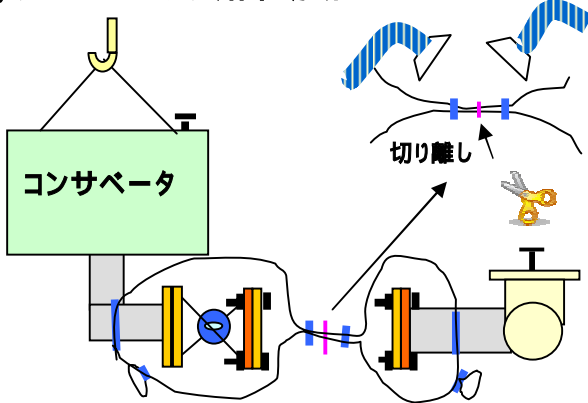
<p>1) 機材準備</p> 	<p>コンサベ - タの取外しは、10A配管を先に取外し次に50A配管(本体連絡管)を取外</p> <p>10A配管のバルブを閉める。</p> <p>10A配管取外し手順は、閉止蓋取付けまで窒素タンク取外し手順と同等に行いそれ以降は次の手順に従う。</p>
<p>2) 工具・吸収材取出し</p> 	<p>工具・吸収材等をグローブ内に収納する。</p> <p>切り離す部分のグローブを絞り込み50mmほど間隔をあけ、両端をビニールテープでしっかりと結束する。</p> <p>結束した中央部に局所排気装置2基を使用しハサミで切り離す。</p> <p>取外した工具・吸収材をペール缶に保管。</p> <p>切断部をビニール袋を被せ結束する。</p>
<p>3) グローブバック結束・切断</p> 	<p>切り離す部分のグローブバッグを絞り込み50mmほど間隔をあけ、両端をビニールテープでしっかりと結束する。</p> <p>結束した中央部に局所排気装置2基を使用しハサミで切り離す。</p>
<p>4) ビニール袋結束・工具の洗浄等</p> 	<p>グローブバッグを切断した箇所に局所排気装置を使用しながら、ビニール袋を被せ、しっかりと結束する。</p> <p>工具の洗浄やPCB二次廃棄物の保管は窒素ガス室同様に行う。</p>

コンサベータ(50A配管)取外し作業手順

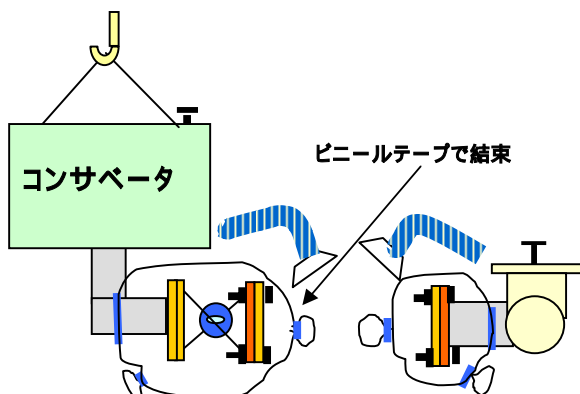
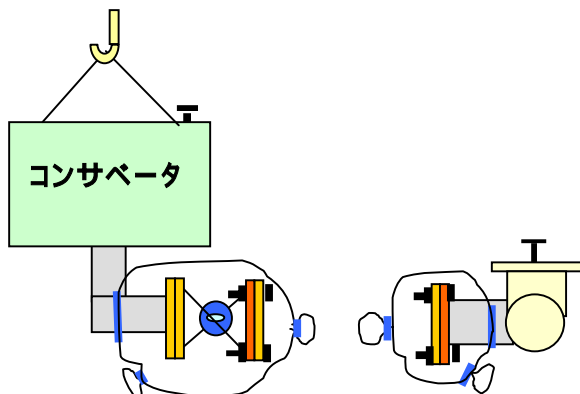
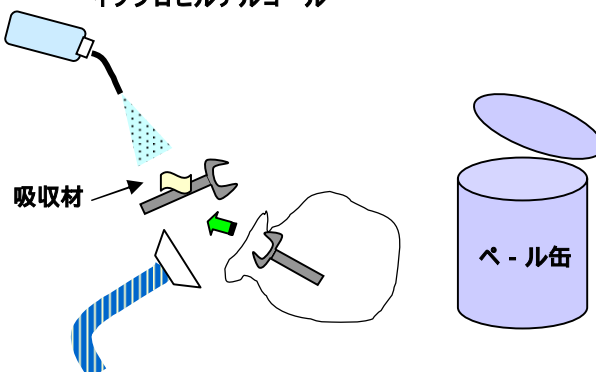
(1) 機材準備 ~ コンサベータ吊り上げ準備

<p>1) 機材準備</p> 	<p>事前に以下の機材を準備し、作業前に員数等を確認する。</p> <p>『グローブバッグ・粘着テープ・スパナ・閉止蓋・吸収材・受け皿・ボルト・ナット・ハサミ・イソプロピルアルコール洗浄剤(粘着テープ接着部清掃用)』</p> <p>50A配管のバルブを閉める。</p>
<p>2) グローブバッグ内に必要機材を挿入</p> 	<p>グローブバッグを筒状にして50A配管に粘着テープで仮取付けする。</p> <p>挿入機材を確認し、グローブバッグ内に挿入する。</p> <p>挿入した機材は、本体カバーの下側に整理して置く。</p>
<p>3) グローブバッグの装着</p> 	<p>粘着テープの接着部を洗浄剤で清掃する。</p> <p>グローブバッグのスリット部の接着はシワにならないように伸ばし、重ね合わせて、両面テープで接合し外側を粘着テープで接合する。</p> <p>50A配管部の結束はグローブバッグを絞り込み、ビニールテープを巻き付けて接着する。</p>
<p>4) コンサベータ吊り上げ準備</p> 	<p>吊り上げバランスを考慮し、吊り上げロープを装着する。</p> <p>ロープの張りすぎに注意する。</p>

(2) 接続フランジ取付けボルト取外し～グローブバッグ結束切断

<p>5) 接続フランジ取付けボルト取外し</p> 	<p>受け皿に吸収材を入れ、接続フランジ下部に置く。(吸収材を多めに入れておく)</p> <p>接続フランジ取付けボルトを取外す。</p> <p>コンサベータを少し横に移動しガスケットを取除く。</p> <p>接続フランジ面のPCB液付着部を吸収材で押し当てて吸収する。</p> <p>取付けボルト取外し後の放圧管の振れに注意する。</p>
<p>6) 閉止蓋取付け</p> 	<p>コンサベータを少し横に移動する。グローブバッグ結束部の剥がれに注意。</p> <p>新規準備したボルトを使用し閉止蓋を取付ける。</p>
<p>7) 工具類・吸収材取り出し</p> 	<p>グローブバッグのグローブに工具・吸収材既設ボルト・ナットを種分けして収納する。</p> <p>切り離す部分のグローブを絞り込み50mmほど間隔をあけ、両端をビニールテープでしっかりと結束する。</p> <p>結束した中央部に局所排気装置2基を使用しハサミで切り離す。</p> <p>切り口は、局所排気装置を当てながらビニール袋で覆いしっかりと結束する。</p> <p>切り離したグローブ内の工具・吸収材等はペール缶に入れ保管する。</p>
<p>8) グローブバッグ結束切断</p> 	<p>コンサベータをもう少し横に移動する。グローブバッグ結束部の剥がれに注意。</p> <p>切り離す部分のグローブバッグを絞り込み50mmほど間隔をあけ、両端をビニールテープでしっかりと結束する。</p> <p>結束した中央部に局所排気装置2基を使用しハサミで切り離す。</p>

(3) ビニール袋を被せ結束～使用工具の洗浄

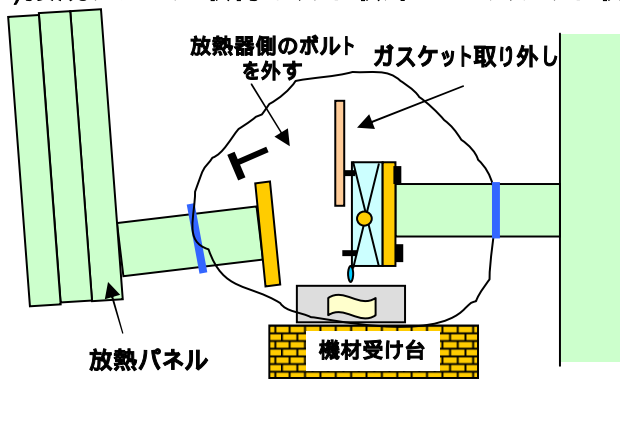
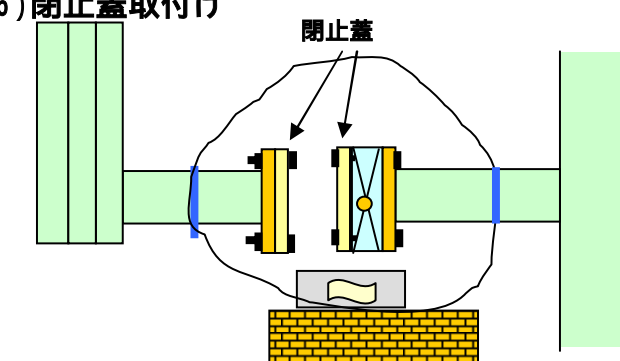
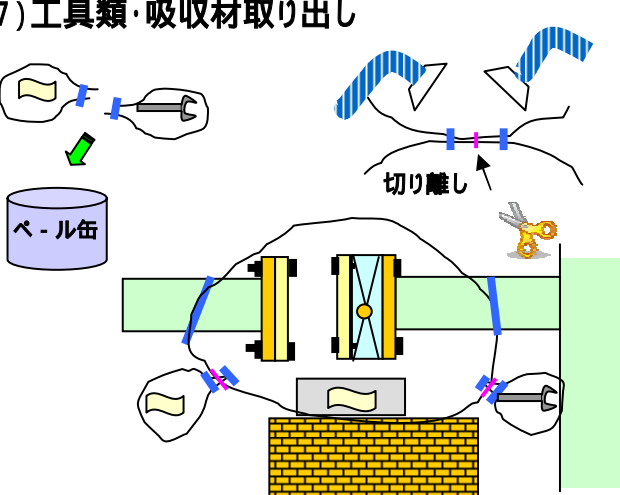
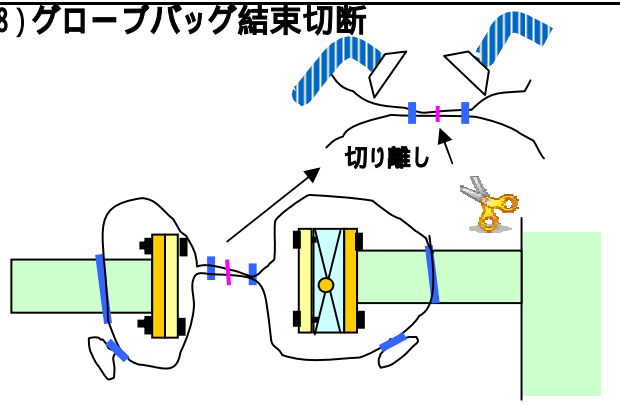
<p>9) ビニール袋を被せ結束</p> 	<p>グローブバッグを切断した箇所に局所排気装置を使用しながら、ビニール袋を被せ、ビニールテープで結束する。</p>
<p>10) コンサベータを保管場所に移動</p> 	<p>コンサベータを吊り上げ保管場所に移動。</p>
<p>11) 使用工具の洗浄 イソプロピルアルコール</p> 	<p>局所排気装置を当てながら工具を取り出し、イソプロピルアルコールで洗浄する。</p> <p>洗浄に使用した吸収材はグローブバッグ同様に「PCB汚染物保管」の密閉容器に保管する。</p>

放熱器取外し作業手順

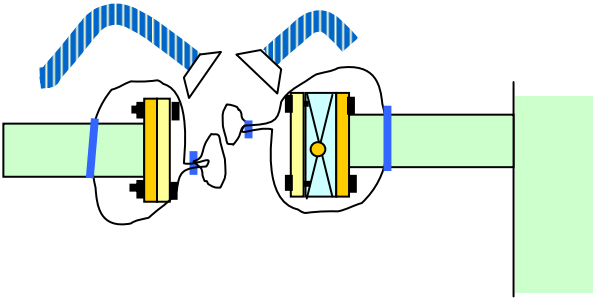
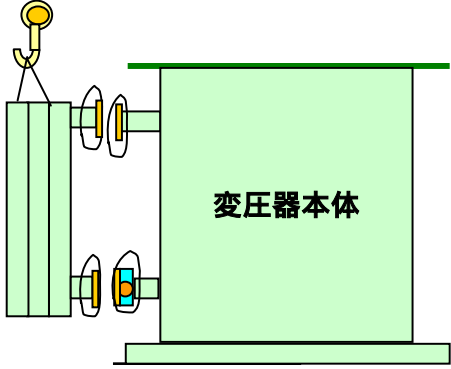
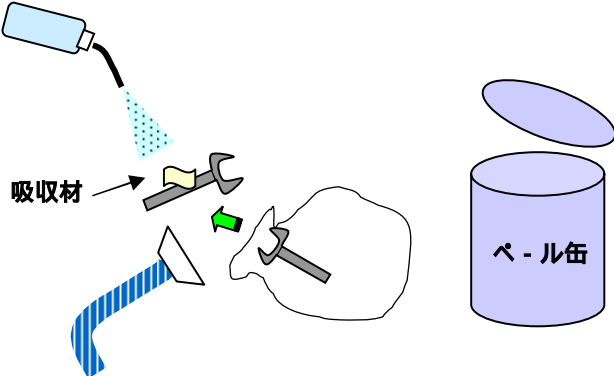
(1) 機材準備 ~ 放熱器吊り上げ準備

<p>1) 機材準備</p>	<p>事前に以下の機材を準備し、作業前に員数等を確認する。</p> <p>『グローブバッグ・粘着テープ・スパナ・閉止蓋・吸収材・受け皿・ボルト・ハサミ・洗浄剤(粘着テープ接着部清掃用)』</p> <p>放熱器下部のバタフライ弁を閉める。</p> <p>上下フランジ切り離し作業は同時に行う。局所排気装置は2基使用する。</p> <p>切り離すフランジ下部に機材受け台を設置する。</p>
<p>2) グローブバッグ内に必要機材を挿入</p>	<p>グローブバッグを筒状にして放熱器配管に巻き付け、ビニールテープで仮取付けする。</p> <p>挿入機材を確認し、グローブバッグ内に挿入する。</p> <p>挿入した機材は、受け台の上に整理して置く。</p>
<p>3) グローブバッグの装着</p>	<p>粘着テープの接着部を洗浄剤で清掃する。</p> <p>グローブバッグのスリット部の接着はシワにならないように伸ばし、重ね合わせて、両面テープで接合し更に外側を粘着テープで接着する。</p> <p>接着後は接着状態を再度確認する。</p> <p>配管部の結束はグローブバッグを絞り込み、ビニールテープを巻き付けて接着する。</p>
<p>4) 放熱器吊り上げ準備</p>	<p>吊り上げバランスを考慮し、吊り上げロープを装着する。</p> <p>ロ - プの張りすぎに注意する。</p>

(2) 接続フランジ取付けボルト取外し～グローブバッグ結束切断

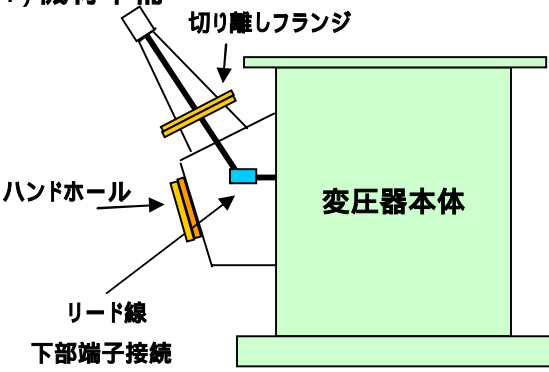
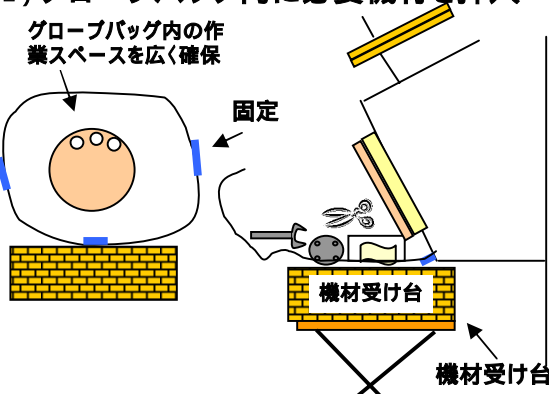
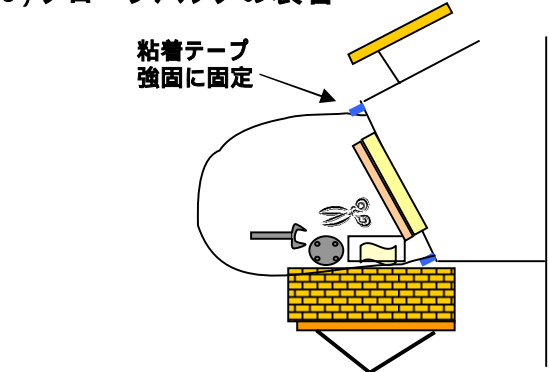
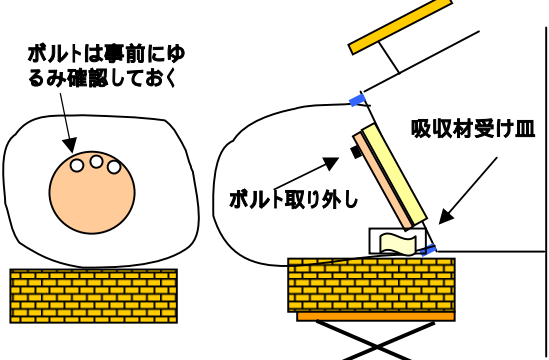
<p>5) 接続フランジ取付けボルト取外し・ガスケット取り除き</p>  <p>放熱器側のボルトを外す</p> <p>ガスケット取り外し</p> <p>放熱パネル</p> <p>機材受け台</p>	<p>受け皿に吸収材を入れ、接続フランジ下部に置く。(吸収材を多めに入れておく)</p> <p>接続フランジ取付けボルトを取外す。</p> <p>放熱器を放熱パネル側に少し傾けて移動しガスケットを取除く。</p> <p>接続フランジ面のPCB液付着部を吸収材で押し当て吸収する。</p> <p>取付けボルト取外し後の放熱器の振れに注意する。</p>
<p>6) 閉止蓋取付け</p>  <p>閉止蓋</p>	<p>新規準備したボルトを使用し閉止蓋を取付ける。</p>
<p>7) 工具類・吸収材取り出し</p>  <p>ベール缶</p> <p>切り離し</p>	<p>グローブバッグのグローブに工具・吸収材既設ボルト・ナットを種分けして収納する。</p> <p>切り離す部分のグローブを絞り込み50mmほど間隔をあけ、両端をビニールテープでしっかりと結束する。</p> <p>結束した中央部に局所排気装置2基を使用しハサミで切り離す。</p> <p>切り口は、局所排気装置を当てながらビニール袋で覆いしっかりと結束する。</p> <p>切り離したグローブ内の工具・吸収材等はベール缶に入れ保管する。</p>
<p>8) グローブバッグ結束切断</p>  <p>切り離し</p>	<p>放熱器を少し横に移動する。</p> <p>切り離す部分のグローブバッグを絞り込み50mmほど間隔をあけ、両端をビニールテープでしっかりと結束する。</p> <p>結束した中央部に局所排気装置2基を使用しハサミで切り離す。</p>

(3) ビニール袋結束～使用工具の洗浄

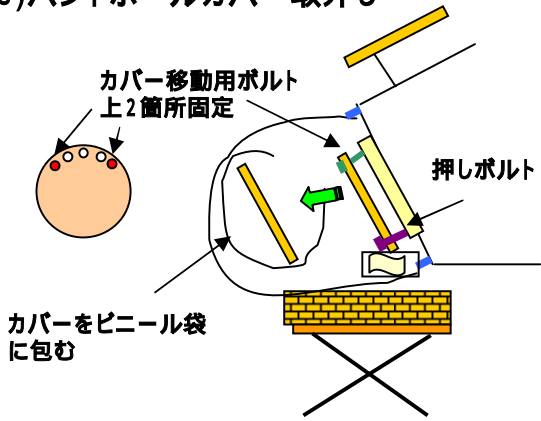
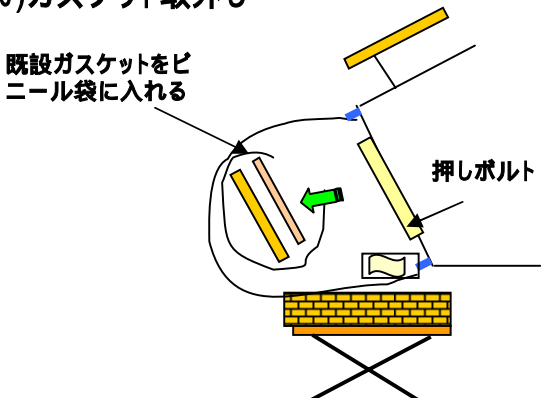
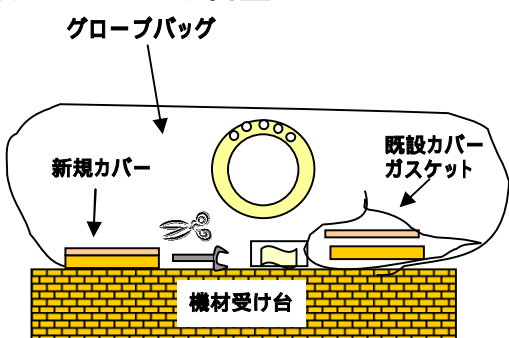
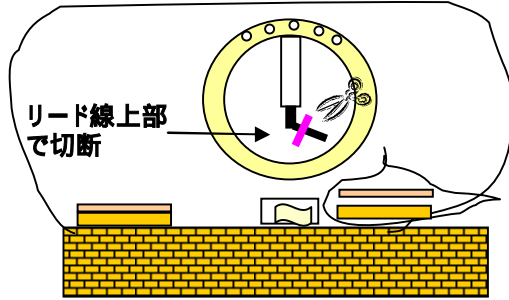
<p>9) ビニール袋を被せ結束</p> 	<p>グローブバッグを切断した箇所に局所排気装置を使用しながら、ビニール袋を被せ、しっかりと結束する。</p>
<p>10) 放圧管を保管場所に移動</p> 	<p>放圧管を吊り上げ保管場所に移動する。</p>
<p>11) 使用工具の洗浄</p> <p>イソプロピルアルコール</p> 	<p>局所排気装置を当てながら工具を取り出し、イソプロピルアルコールで洗浄する。</p> <p>洗浄に使用した吸収材はグローブバッグ同様に「PCB汚染物保管」の密閉容器に保管する。</p>

リード線貫通型ブッシング取外し作業手順 〔ハンドホール取外しリード線切断〕

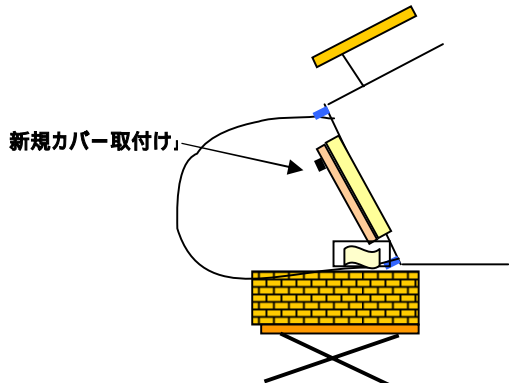
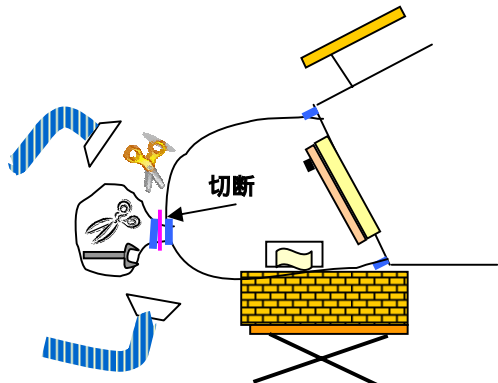
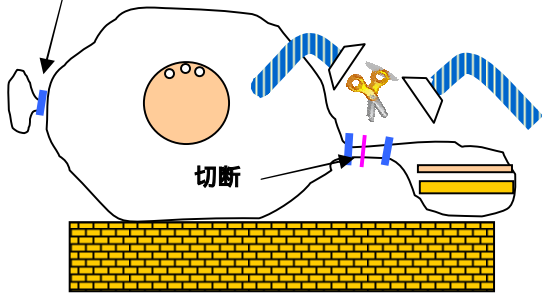
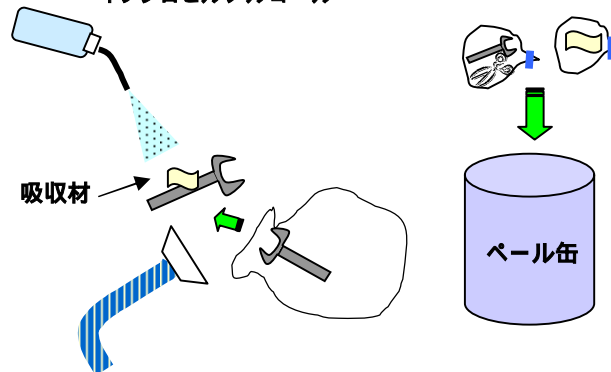
(1) 機材準備～ハンドホ - ルカバ - 取付けボルト取外し

<p>1) 機材準備</p> 	<p>事前に以下の機材を準備し、作業前に員数等を確認する。</p> <p>『グローブバッグ・粘着テープ・ビニ - ルテープ・スパナ・閉止蓋・吸収材・受け皿・ボルト・ハサミ・リード線切断カッタ - ・カバ - 取外し用押しボルト・移動ボルト・ビニ - ル袋(ハンドホ - ルカバ - 包み用)・洗浄剤(粘着テープ接着部清掃用)』</p>
<p>2) グローブバッグ内に必要機材を挿入</p> 	<p>ハンドホールを覆うようにグローブバッグを仮に3方向(左右・下)を粘着テープで固定</p> <p>機材を確認し、グローブバッグ内に挿入する。</p> <p>挿入した機材は、機材受け台の上に整理して置く。</p>
<p>3) グローブバッグの装着</p> 	<p>粘着テープの接着部を洗浄剤で清掃する。</p> <p>ハンドホールの周囲を粘着テープで強固に固定する。 グローブバッグが大きいため念入りに接着する。</p> <p>グローブバッグの装着後は、接着状態を確認する。</p>
<p>4) ハンドホールカバ - 取付けボルト取外し</p> 	<p>受け皿に吸収材を入れ、ハンドホール下部に置く。 (吸収材を多めに入れておく)</p> <p>取付けボルトは事前に緩むことを確認する。</p> <p>取付けボルトは、4本等間隔で残しておく。 (4本ボルトをゆるめない)</p> <p>取付けボルトを取り外す。</p>

(2) ハンドホールカバー取外し～リード線切断

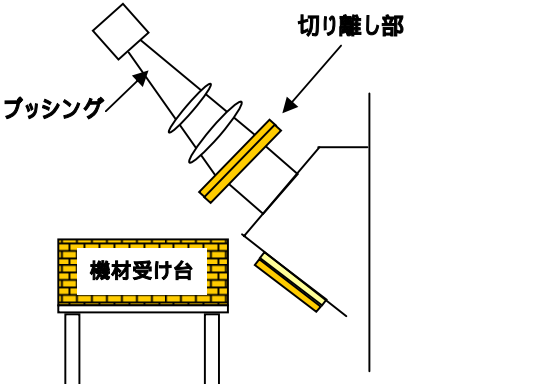
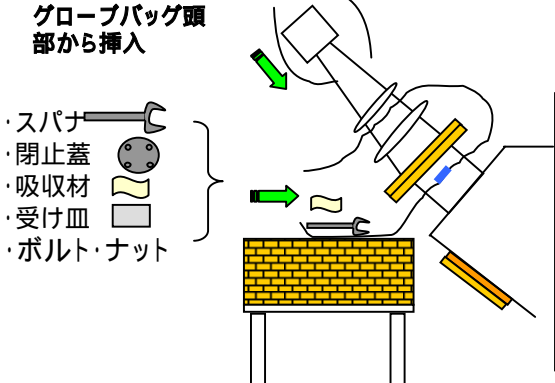
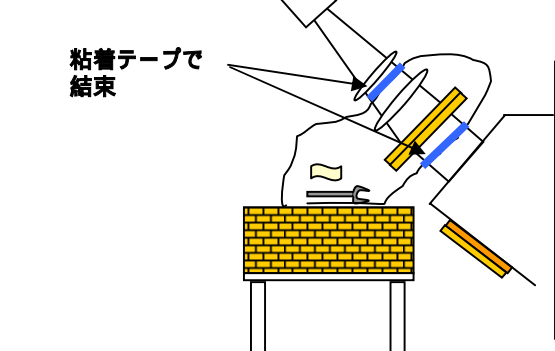
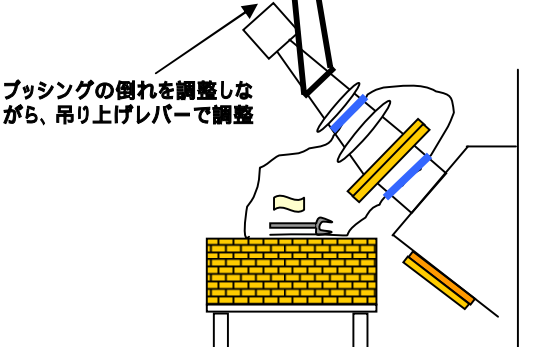
<p>5) ハンドホールカバー取外し</p> 	<p>カバー移動用ボルトは飛散防止用として上2箇所を設置する。 移動用ボルトサイズを確認し事前に準備する。</p> <p>カバー取外し用の押しボルトを下部1箇所に取付けボルトを回し徐々にカバーを取外す。(ハンドホールに押しボルト取付けタップがない場合は、M10のタップを加工する。下穴は深く開けすぎないように注意する。)</p> <p>カバーに付着のPCB油切りを受け皿にする。</p> <p>取り外したカバーはビニール袋に入れ、機材受け台に置く。</p>
<p>6) ガasket取外し</p> 	<p>液だれは確実に受け皿に吸収材を入れ下部で受ける。</p> <p>ガasketを取外しフランジ面を吸収材でPCB油が周囲に付着しないように押し当て吸収する。</p> <p>既設ガasketは、ビニール袋に収納する。</p>
<p>7) グローブバッグ内整理</p> 	<p>グローブ内の機材を整理しておく。 新規カバーにPCB油が付着しないよう取外したカバー類は離しておく。</p> <p>既設カバー・ガasketはビニール袋に収納する。</p>
<p>8) リード線切断</p> 	<p>切断カッター(グローブカッター)は事前に試し切りをしておく。</p> <p>リード線切断位置をカッターで確認する。</p> <p>リード線が引き出しやすいように上部で切断する。</p>

(3)ハンドホールカバー取付け～使用工具の洗浄

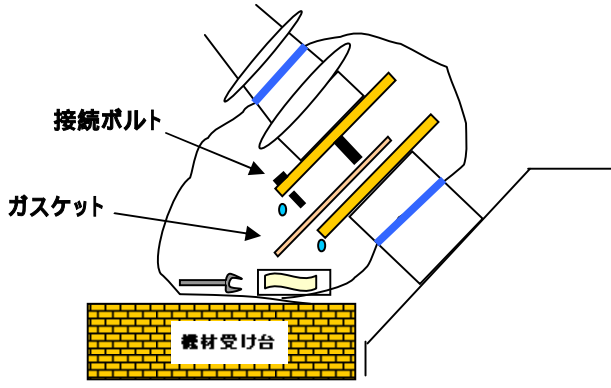
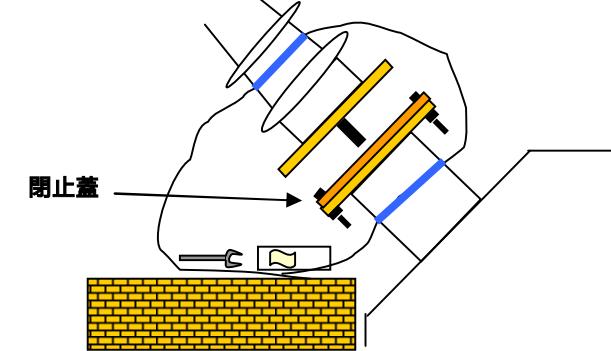
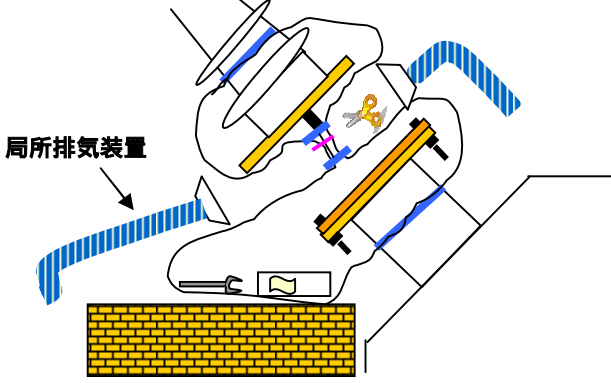
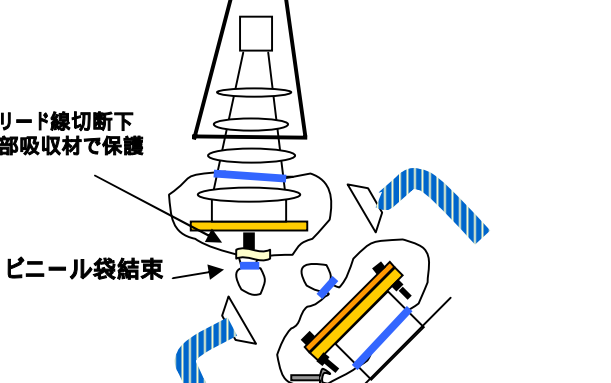
<p>9)ハンドホ - ルカバ - 取付け</p> 	<p>新規カバーは、ガスケットを貼り付けておく。</p> <p>取付けボルトのサイズを事前に確認しておく。</p> <p>新規カバーを取り付ける。</p>
<p>10)工具類・吸収材取り出し</p> 	<p>工具類・吸収材を種分けしグローブ内に収納する。</p> <p>切り離す部分のグローブバッグを絞り込み50mmほど間隔をあけ、両端をビニールテープでしっかりと結束する。</p> <p>結束した中央部に局所排気装置2基を使用しハサミで切り離す。</p>
<p>11)既設カバーの取り出し・ビニール袋を結束</p> <p>切断部をビニール袋で包み結束</p> 	<p>既設カバーをグローブ内に収納する。</p> <p>切り離す部分のグローブバッグを絞り込み50mmほど間隔をあけ、両端をビニールテープでしっかりと結束する。</p> <p>結束した中央部に局所排気装置2基を使用しハサミで切り離す。</p> <p>切断部はビニール袋を被せビニールテープで結束する。</p>
<p>12)使用工具の洗浄</p> <p>イソプロピルアルコール</p> <p>吸収材</p> 	<p>局所排気装置を当てながら工具を取り出し、イソプロピルアルコールで洗浄する。</p> <p>洗浄に使用した吸収材はグローブバッグ同様に「PCB汚染物保管」の密閉容器に保管する。</p> <p>切り離したグローブ内の工具・吸収材等はペール缶に入れ保管する。</p>

リード線貫通型ブッシング取外し作業手順 (ブッシング取外し)

(1) 機材準備～ブッシング吊り上げ準備

<p>1) 機材準備</p> 	<p>事前に以下の機材を準備し、作業前に員数等を確認する。</p> <p>『グローブバッグ・粘着テープ・スパナ・閉止蓋・吸収材・受け皿・ボルト・ハサミ・ビニールテープ・洗浄剤(粘着テープ接着部清掃用)』</p>
<p>2) グローブバッグ内に必要機材を挿入</p> <p>グローブバッグ頭部から挿入</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・スパナ ・閉止蓋 ・吸収材 ・受け皿 ・ボルト・ナット 	<p>グローブバッグをブッシング頭部から挿入し、接続フランジ下部で仮に固定する。</p> <p>挿入機材を確認し、グローブバッグ内に挿入する。</p> <p>挿入した機材は、機材受け台の上に整理して置く。</p>
<p>3) グローブバッグの装着</p> <p>粘着テープで結束</p> 	<p>粘着テープの接着部を洗浄剤で清掃する。</p> <p>配管部の結束はグローブバッグを絞り込み、粘着テープを巻き付けて接着する。</p> <p>グローブバッグが長い場合、結束に注意し、結束後は結束状態を念入りに確認すること。</p>
<p>4) ブッシング吊り上げ準備</p> <p>ブッシングの倒れを調整しながら、吊り上げレバーで調整</p> 	<p>吊り上げバランスを考慮し、吊り上げロープを装着する。</p> <p>ブッシングを少し吊り上げロープの張りすぎに注意する。</p>

(2) 接続フランジ取付けボルト取外し～保管場所に移動

<p>5) 接続フランジボルト取外し・ガスケット取除き</p>  <p>接続ボルト ガスケット 吸収材受け台</p>	<p>受け皿に吸収材を入れ、接続フランジ下部に置く。 (吸収材を多めに入れておく)</p> <p>接続フランジ取付けボルトを取外す。</p> <p>ブッシングを少し吊り上げガスケットを取除く。</p> <p>接続フランジ面のPCB液付着部を吸収材で押し当てて吸収する。</p> <p>取付けボルト取外し後のブッシングの振れに注意する。</p>
<p>6) 閉止蓋取付け</p>  <p>閉止蓋</p>	<p>ブッシング側フランジの液だれを吸収材で押し当てて吸収する。</p> <p>ブッシング取付けフランジに閉止蓋を取付ける。</p>
<p>7) グローブバッグ結束切断</p>  <p>局所排気装置</p>	<p>ブッシングを少し吊り上げる。</p> <p>工具類はブッシング取付けフランジ側に収納する。</p> <p>切り離す部分のグローブバッグを絞り込み50mmほど間隔をあけ、両端をビニールテープでしっかりと結束する。</p> <p>結束した中央部に局所排気装置2基を使用しハサミで切り離す。</p>
<p>8) ビニール袋を取付け・保管場所に移動</p>  <p>リード線切断下部吸収材で保護 ビニール袋結束</p>	<p>グローブバッグを切断した箇所に局所排気装置を使用しながら、ビニール袋を被せ、しっかりと結束する。</p> <p>ブッシング吊り上げ及び移動時リ - ド線切断部でグローブバッグを傷つけるため、吸収材で保護する。</p>

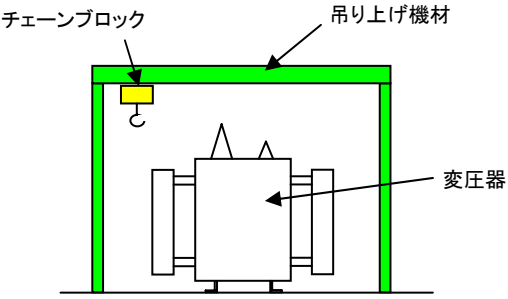
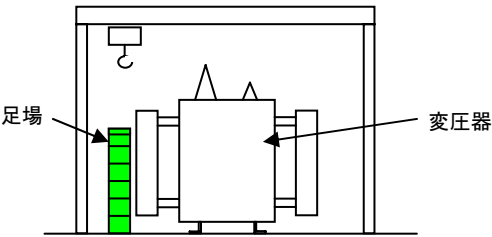
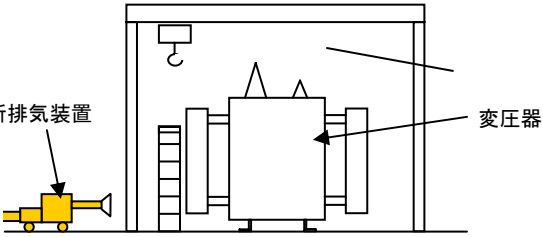
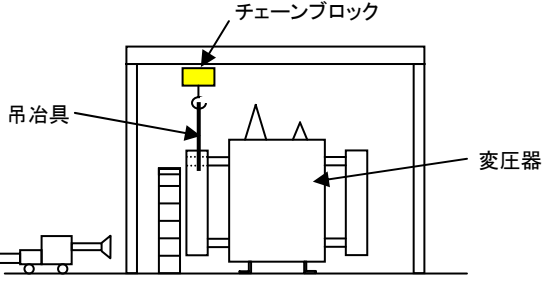
(3) ビニール袋結束～使用工具の洗浄

<p>9) 工具類・吸収材取り出し</p> <p>切断部位</p> <p>ペール缶</p>	<p>グローブバッグのグローブに工具・吸収材既設ボルト・ナットを種分けして収納する。</p> <p>切り離す部分のグローブを絞り込み50mmほど間隔をあけ、両端をビニールテープでしっかりと結束する。</p> <p>結束した中央部に局所排気装置2基を使用しハサミで切り離す。</p> <p>切り口は、局所排気装置を当てながらビニール袋で覆いしっかりと結束する。</p> <p>切り離したグローブ内の工具・吸収材等はペール缶に入れ保管する。</p>
<p>10) 使用工具の洗浄</p> <p>イソプロピルアルコール</p> <p>吸収材</p> <p>ペール缶</p>	<p>局所排気装置を当てながら工具を取り出し、イソプロピルアルコールで洗浄する。</p> <p>洗浄に使用した吸収材はグローブバッグ同様に「PCB汚染物保管」の密閉容器に保管する。</p>

溶接接続付属品取外し作業手順

溶接接続付属品(放熱器)の取外し手順

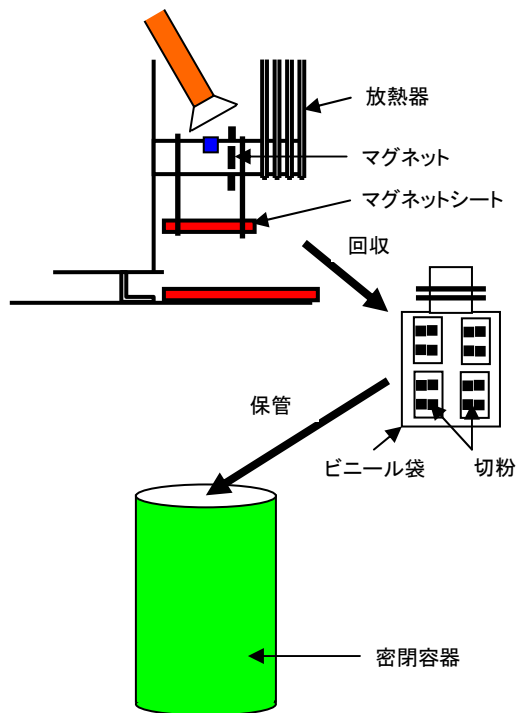
1. 作業前準備

<p>(1) 吊り上げ機材の設置</p>  <p>チェーンブロック</p> <p>吊り上げ機材</p> <p>変圧器</p>	<ul style="list-style-type: none">放熱器を吊り上げるための吊り上げ機材を設置する。
<p>(2) 足場の設置</p>  <p>足場</p> <p>変圧器</p>	<ul style="list-style-type: none">放熱器上部の作業用の足場を設置する。
<p>(3) 局所排気装置の設置</p>  <p>局所排気装置</p> <p>変圧器</p>	<ul style="list-style-type: none">局所排気装置を所定の位置に設置する。
<p>(4) 放熱器への吊冶具取付</p>  <p>チェーンブロック</p> <p>吊冶具</p> <p>変圧器</p>	<ul style="list-style-type: none">放熱器吊り上げるため、吊冶具を取り付ける。吊り重心に注意して取り付ける。

2. 穴あけ

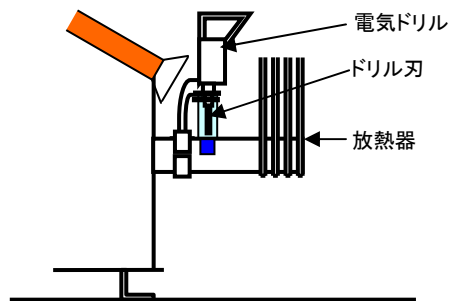
<p>(1)穴あけ箇所を目印付け</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・スケールを使用し、パイプ上部中心に印を付ける。
<p>(2)電気ドリルの取付</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・パイプ部に電気ドリルを取り付ける。 ・取付治具を使用する。 ・電気コードは作業の邪魔にならないように配置する。 ・電気ドリルの刃が目印の位置になるよう治具を調整し取り付ける。 ・切粉回収用のマグネット及びマグネットシートを配置する。
<p>(3)穴あけ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・中心の印に合わせ穴をあける。 ・穴あけは温度上昇を抑えるため、2秒間隔で穴あけ・休止を繰り返す。 ・穴あけは局所排気装置を使用しながら行う。
<p>(4)穴のバリ取り</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・バリ取り工具を使用し穴箇所（内側・外側）のバリを取り除く。 ・バリ取りは局所排気装置を使用しながら行う。 ・バリ取り後はあけた穴をビニールテープ等で封をする。 ・封印は充填材を注入するまで。

(4)切粉の回収



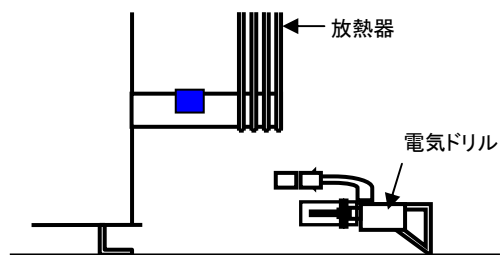
- ・マグネットおよびマグネットシートに付着した切粉を回収し、密閉容器に保管する。
- ・床に落ちた切粉も回収し、密閉容器に保管する。
- ・切断の処理は、局所排気装置を使用しながら、きめ細かく速やかに行う。

(5)ドリル刃の保護



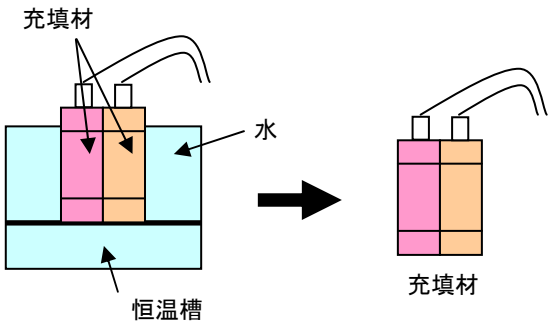
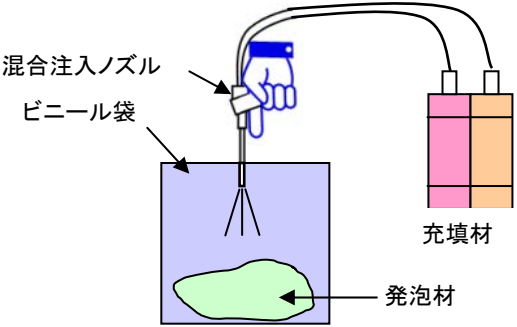
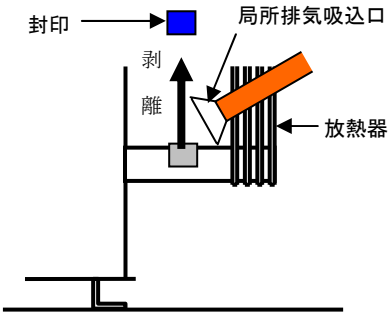
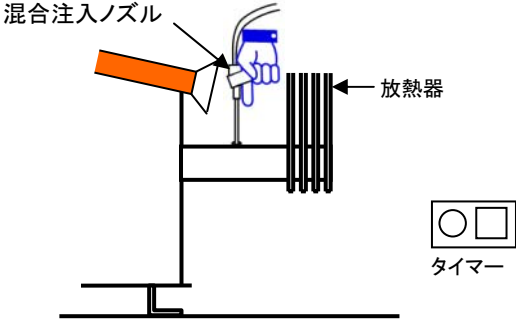
- ・ドリル刃をビニール袋等で覆いビニールテープで結束する。
- ・ビニールテープ等は次の作業まで覆った状態にしておく。
- ・処理は局所排気装置を使用しながら、行う。

(6)電気ドリルの取外し

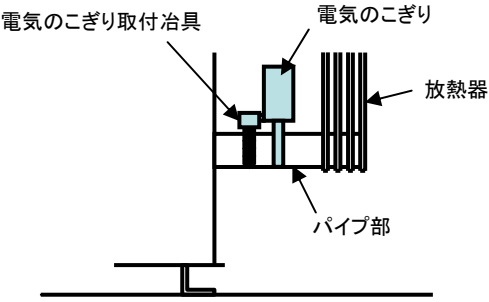
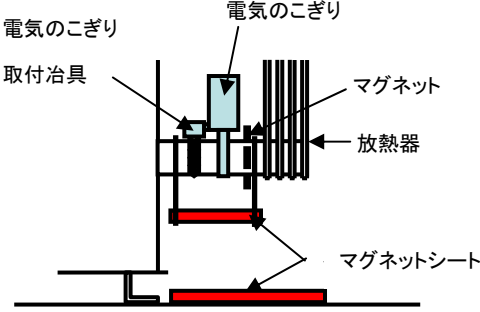
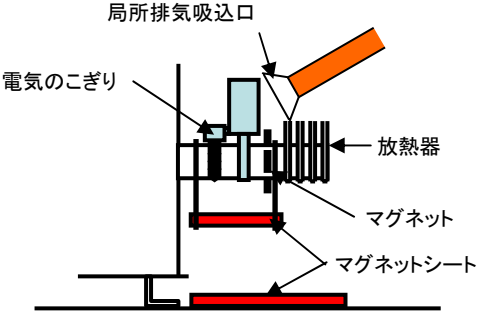
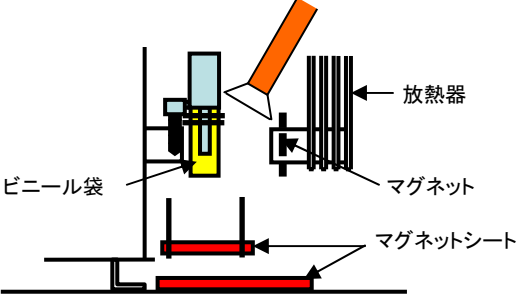


- ・パイプから電気ドリルを取り外す。
- ・電気ドリルは作業の妨げにならない場所で一時保管する。

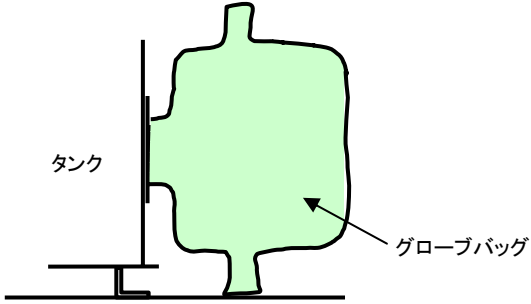



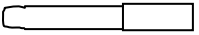

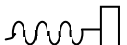
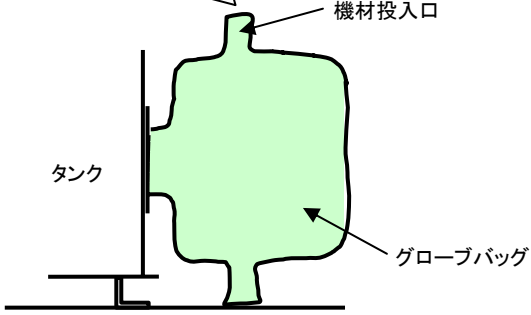



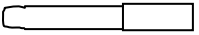

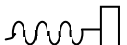



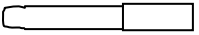

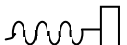
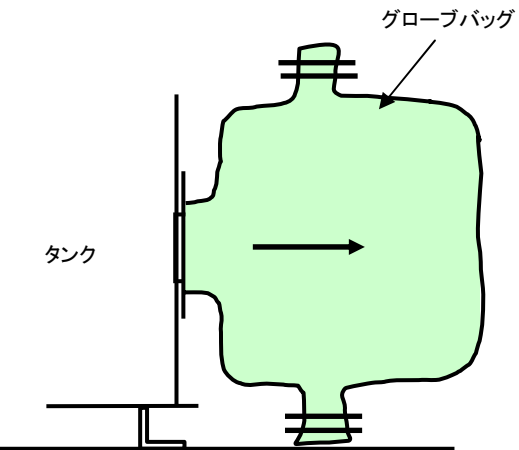
3. 充填材の注入

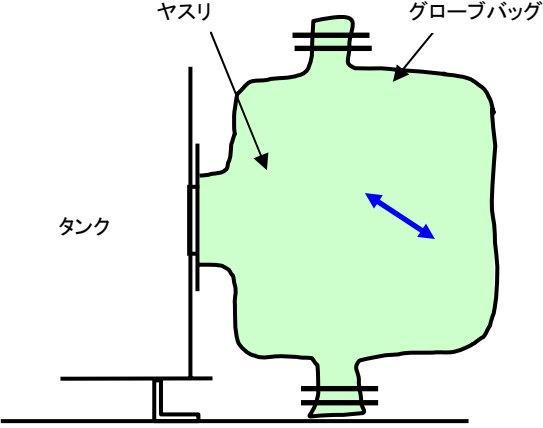
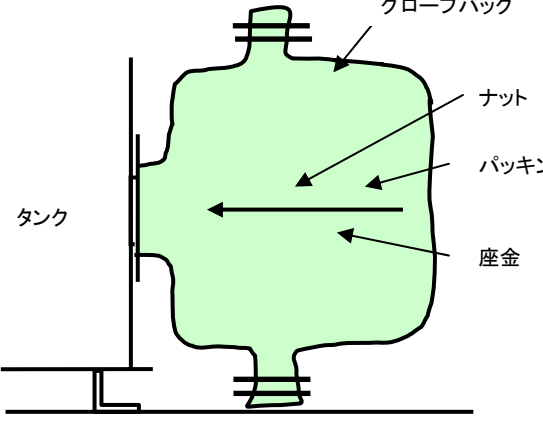
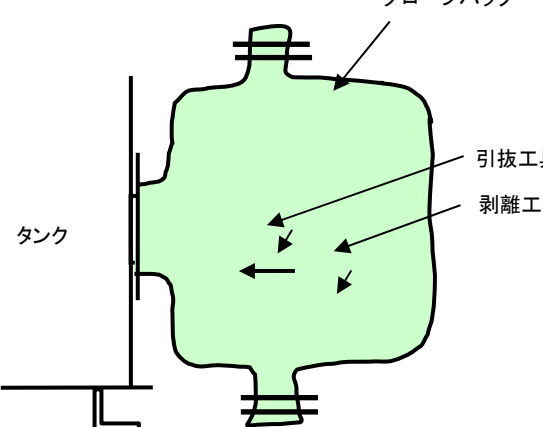
<p>(1) 充填材の保温及び取り出し</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・恒温槽内で充填材を注入するまで保温する。 ・恒温槽から充填材を取り出す。
<p>(2) 充填材の確認</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・注入直前にビニール袋の中へ充填材を注入し、充填材の噴射量や発泡状態を確認する。 ・発泡状態が悪い場合は新品を使用する。
<p>(3) 穴あけ箇所の封印取外し</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・封印したビニールテープ等（封印）を剥がす。 ・剥がしたビニールテープ等はビニール袋に入れ、密閉容器に保管する。 ・ビニールテープ等を剥がす場合は局所排気装置を使用する。
<p>(4) 充填材の注入</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・充填材をパイプ内へ注入する。 ・注入と同時にタイマーを押す。 ・ブザーが止まった時点で混合注入ノズルのレバーを外す。

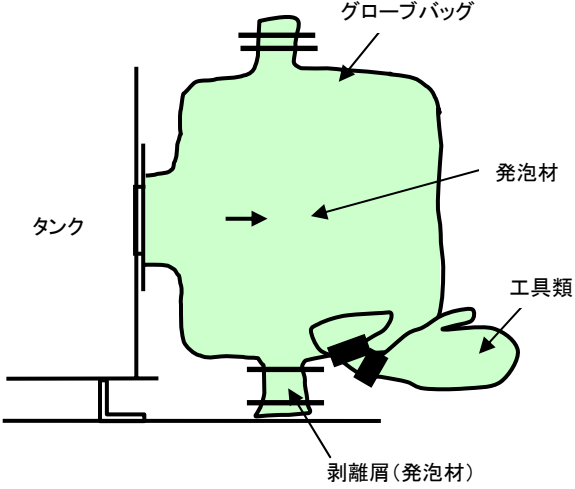
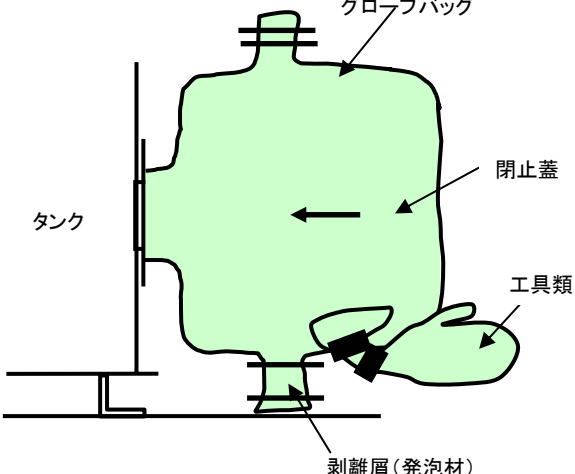
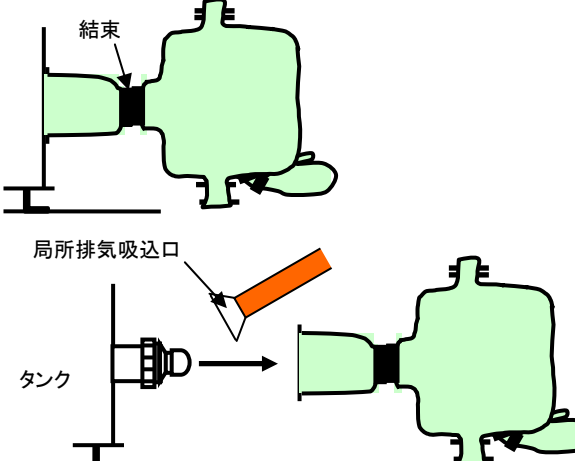
4. 切断

<p>(1) 電気のこぎりの取付</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 取付治具を使用。 ・ のこぎり刃がパイプの中心になるよう調整し、電気のこぎりを取り付ける。 ・ 電気コードは作業の邪魔にならないように配置する。
<p>(2) マグネットの取付</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ パイプ部に電気ドリルを取り付ける。 ・ 取付治具を使用する。 ・ 電気コードは作業の邪魔にならないように配置する。 ・ 電気ドリルの刃が目印の位置になるよう治具を調整し取り付ける。 ・ 切粉回収用のマグネット及びマグネットシートを配置する。
<p>(3) パイプの切断</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中心の印に合わせ穴をあける。 ・ 穴あけは温度上昇を抑えるため、2秒間隔で穴あけ・休止を繰り返す。 ・ 穴あけは局所排気装置を使用しながら行う。
<p>(4) のこぎり刃の保護</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ のこぎり刃をビニール袋等で覆い絶縁テープで結束する。 ・ 次の作業まで覆った状態にしておく。

5. 閉止

<p>(1)グローブバッグの取付け</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・タンク又はパイプにグローブバッグを取り付ける。 												
<p>(2)機材の投入</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">閉止蓋</td> <td></td> <td style="width: 25%;">ヤスリ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>吸収材</td> <td></td> <td>剥離工具</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ビニール袋</td> <td></td> <td>引抜工具</td> <td></td> </tr> </table> </div> 	閉止蓋		ヤスリ		吸収材		剥離工具		ビニール袋		引抜工具		<ul style="list-style-type: none"> ・機材投入口からグローブバッグ内に、閉止蓋、ヤスリ、吸収材、剥離工具、引抜工具、ビニール袋を入れ投入口を絞り絶縁テープで結束する。 ・上部の場合はグローブバッグが垂れ下がらないよう固定する。
閉止蓋		ヤスリ											
吸収材		剥離工具											
ビニール袋		引抜工具											
<p>(3)切断面保護の取外し</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・グローブバッグ内で切断面を覆っているビニール袋等を取外す。 ・取外したビニール袋等は別のビニール袋に収納する。 												

<p>(4)切断面のバリ取り</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ヤスリを使用し切断面箇所（外面）のバリを取り除く。
<p>(5)閉止蓋部品の取付</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・パイプに閉止蓋の部品（ナット、座金、パッキン）を取り付ける。
<p>(6)発泡材の剥離</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・発泡材引抜工具をパイプ内の発泡材に取り付ける。（把手までは入れない） ・発泡材剥離工具をパイプと発泡材との間に差し込み、発泡材を剥離する。（引抜工具の把手を回転させながら行う） ・充填材を取り出す時及び付着した充填材の掃除の際には、極力充填材の屑が変圧器本体や放熱器等に入らないよう気をつけて行う。

<p>(7) 工具の待機及び発泡材の取り出し</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・吸収材で剥離工具を拭き取り、余剰のグローブ内に工具を入れてグローブを外に引き出し、グローブを絞り絶縁テープで結束する。(工具は向き・汚染に注意する) ・パイプ内から発泡材を引き抜き、発泡材と引抜工具を分離し発泡材をビニール袋の中に入れる。 ・パイプ内に発泡材があればかき出し工具で取り出す。 ・グローブバッグ内に落ちた剥離屑(発泡材)は専用のグローブ内に入れ結束する。
<p>(8) 閉止蓋の取付</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・パイプに閉止蓋の本体を差し込み、パッキン、座金、ナットの順に閉止蓋本体に取付、ナットを手で締め付ける。
<p>(9) グローブバッグの結束及び取外し</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・グローブバッグ取付側の余剰部分を手で絞り、絶縁テープで結束する。 ・グローブバッグをタンク又はパイプから取り外す。 ・取り外しは局所排気装置を使用しながら行う。

<p>(7) 工具の待機及び発泡材の取り出し</p>	<ul style="list-style-type: none"> 閉止蓋を再度パイプレンチで締め付ける。
----------------------------	---

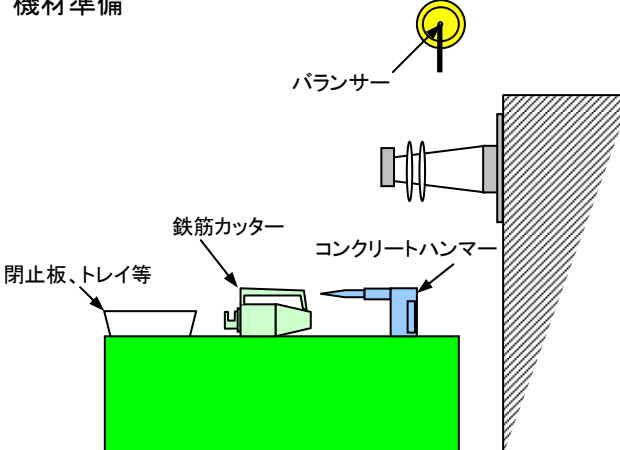
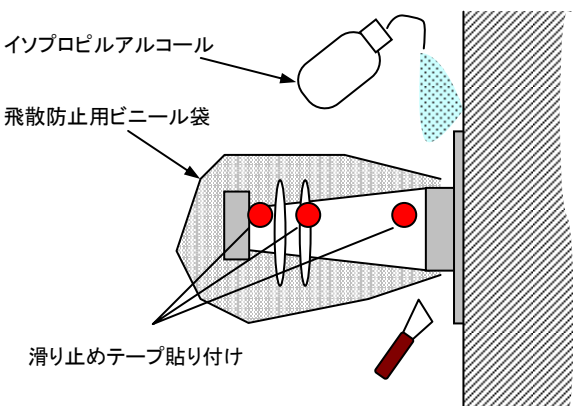
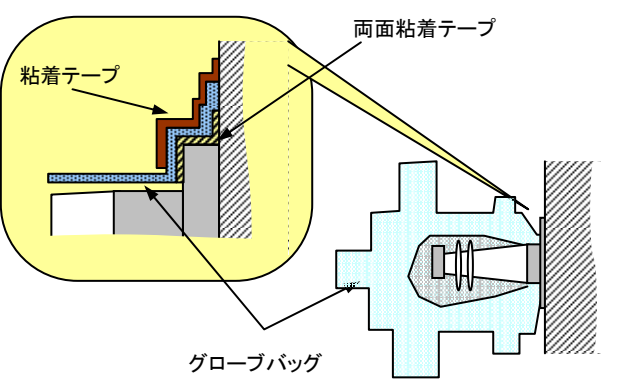
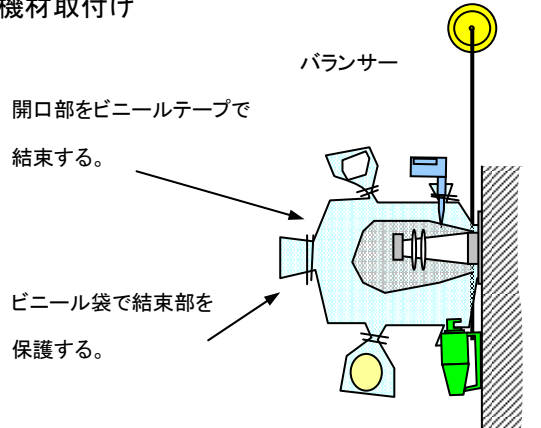
5. 作業終了

<p>(1) 工具の取り出し及び清掃</p>	<ul style="list-style-type: none"> 工具が収納されているグローブの二重結束の間をハサミで切断し工具類を取り出す。 取り出しは局所排気装置を使用しながら行う。 取り出した工具は速やかに溶剤（IPA：イソプロピルアルコール）をしみ込ませたキッチンタオルで拭き取る。拭き取ったキッチンタオルはビニール袋に入れた後、密閉容器に保管する。
<p>(2) グローブバッグの保管</p>	<ul style="list-style-type: none"> 局所排気装置を使用しながらグローブバッグ内の空気を抜き、膨らまないように絶縁テープで縛り、密閉容器に保管する。

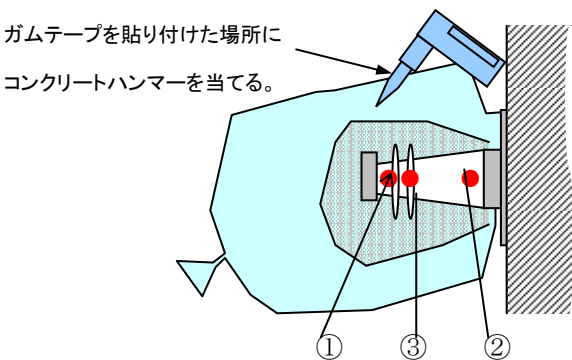
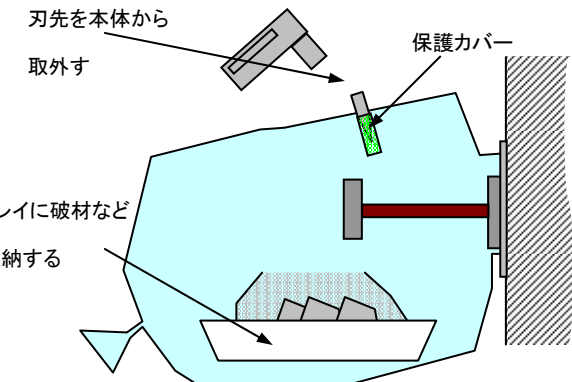
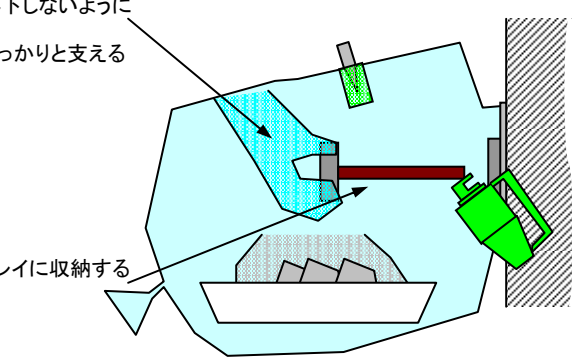
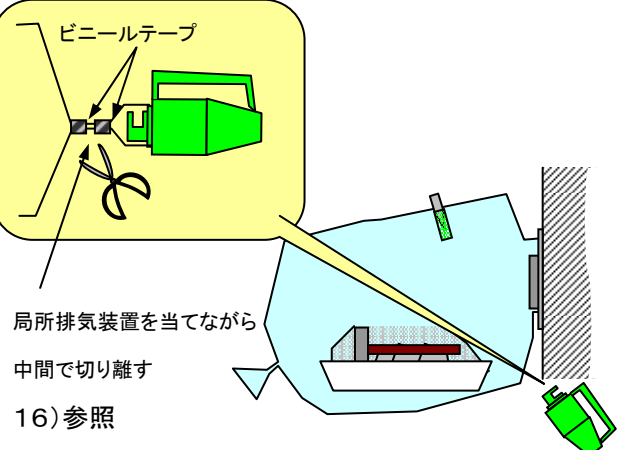
リード線非貫通型ブッシング取外し作業手順

リード線非貫通型ブッシング取外し作業手順

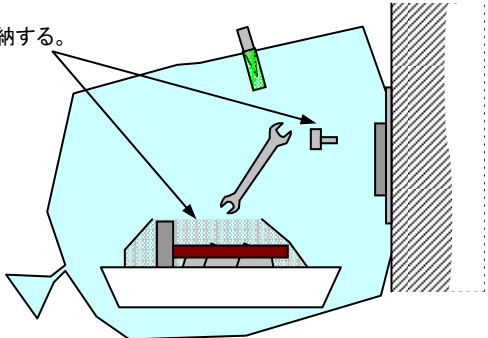
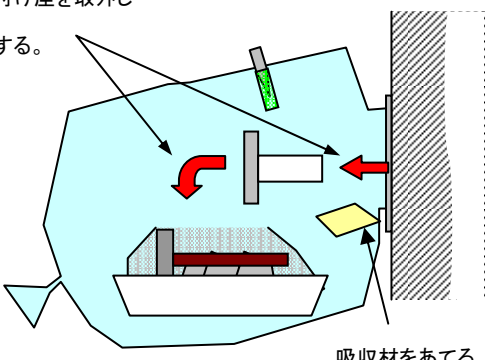
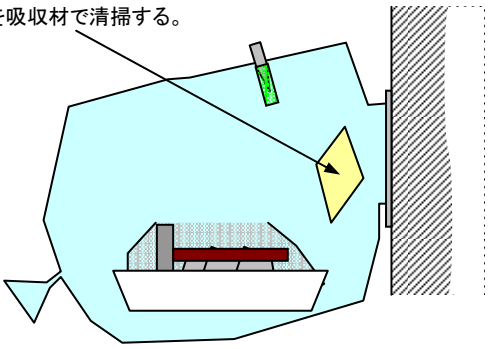
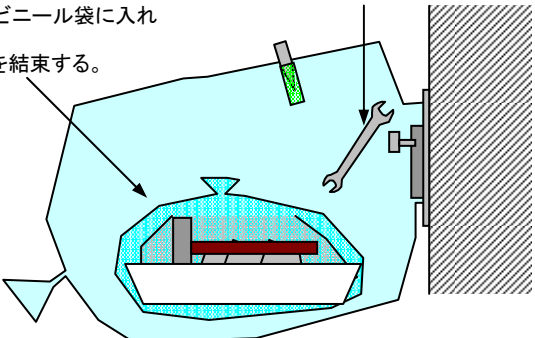
(1) 機材準備～グローブバッグ取付け・機材取付け

<p>1) 機材準備</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 作業台に鉄筋カッター、コンクリートハンマーなどの機材と閉止板、ボルト類とスパナなどの工具を用意して員数を確認する。 実験後、壊されたブッシングを収納するビニール製トレイ、ビニール袋とフランジ面から漏れた油を洗浄する吸収材も忘れずに用意する。 バルンサーを作業性の良い場所に取り付ける。
<p>2) グローブバッグ取付け準備</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 錆や塗料の凹凸などをスクレーパーを用いてグローブバッグ取付け面をきれいにする。 油污れやホコリなどで粘着テープの剥れなどが無いようにイソプロピルアルコールで取付け面を洗浄する。 ブッシングにコンクリートハンマーの滑り止め用ゴムテープを貼り付け、飛散防止用ビニール袋を取付ける。
<p>3) グローブバッグ取付け</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 最初に両面テープを凹凸などの隙間も無いように貼り付ける。 次にグローブバッグをシワにならないよう貼り付ける。 最後にゴム粘着テープでしっかりと固定する。
<p>4) 機材取付け</p> 	<ul style="list-style-type: none"> バルンサーで鉄筋カッターを固定する。 機材類をグローブバッグに取付け開口部を結束する。 最後にトレイ・吸収材を入れ機材搬入用の開口部を、しっかりと結束して、結束部をビニール袋で保護する。

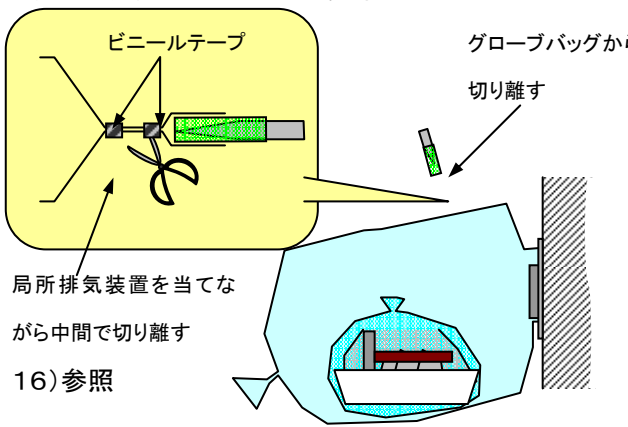
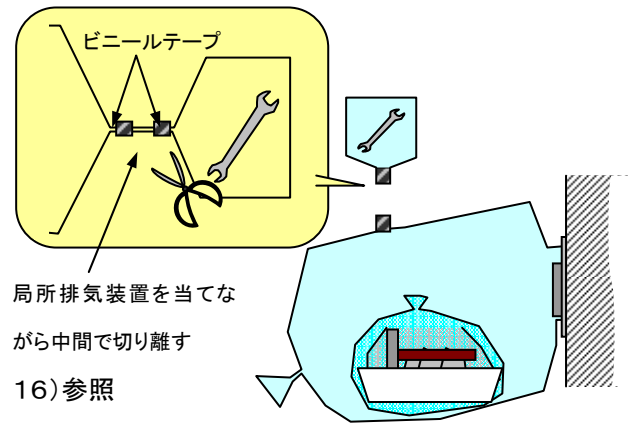
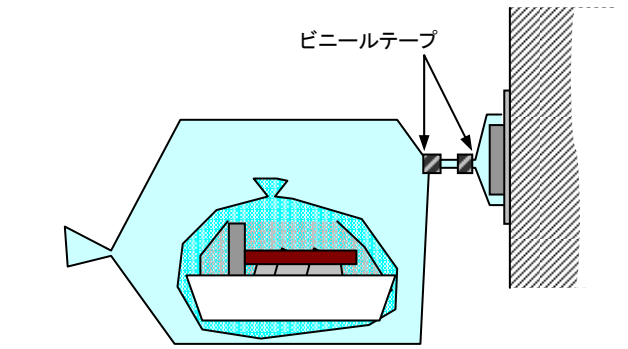
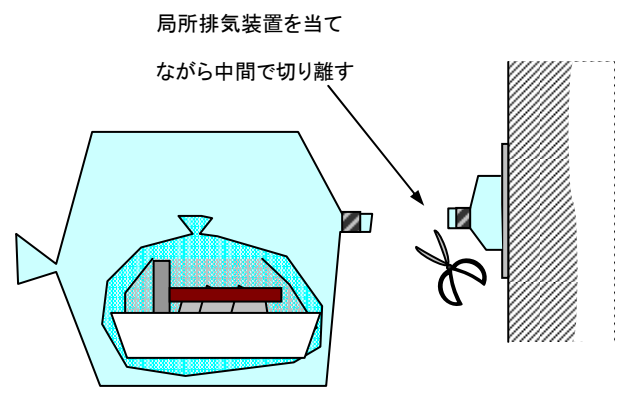
(2) ブッシング破壊～中心導体切断

<p>5) ブッシング破壊</p> <p>ゴムテープを貼り付けた場所に コンクリートハンマーを当てる。</p>  <p>① ③ ②</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・滑り止め用ゴムテープを貼り付けた①の場所にコンクリートハンマーの刃先を当てグローブバッグを傷つけないようにブッシングを割る。 ・ブッシングが割れたのを確認後して、続いて②③の順でブッシングを割る。
<p>6) ブッシング破壊後の処理</p> <p>刃先を本体から 取外す</p> <p>保護カバー</p> <p>トレイに破材など 収納する</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートハンマーの刃先に保護カバーを取付け、コンクリートハンマー本体から刃先を取外す。 ・破壊後のブッシングを飛散防止用ビニール袋に包みトレイに置く。 ・この時、飛散防止用ビニール袋からこぼれたブッシングの破片や漏れた油を吸収材で拭き取りビニール袋に入れトレイに置く。
<p>7) 中心導体の切断</p> <p>落下ないように しっかりと支える</p> <p>トレイに収納する</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・中心導体を落下させグローブバッグを傷つけないようにしっかりと支えながら鉄筋カッターを導体へ直角に当てて切断する。 ・切断した中心導体はトレイに収納する。
<p>8) 鉄筋カッターの取外し</p> <p>ビニールテープ</p> <p>局所排気装置を当てながら 中間で切り離す</p> <p>16) 参照</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄筋カッターが取付けられている部分のグローブバッグを絞り込み50ミリ程、間隔を開けビニールテープでしっかりと結束する。 ・テープとテープの間の中心部を局所廃棄装置を当てながらグローブバッグ本体から鉄筋カッターの刃先を保護した状態で切り離す。 ・切り口はビニール袋で覆いしっかりと保護する。

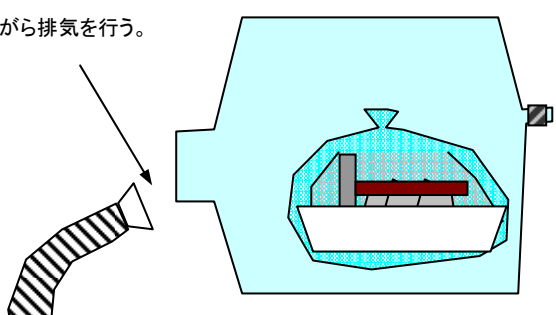
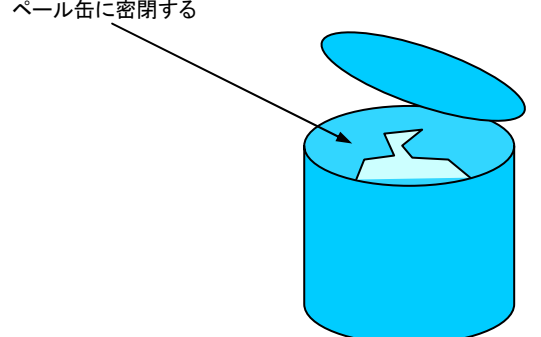
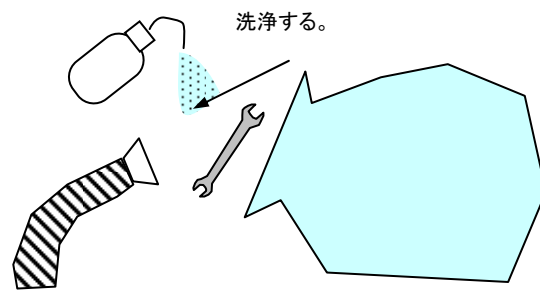
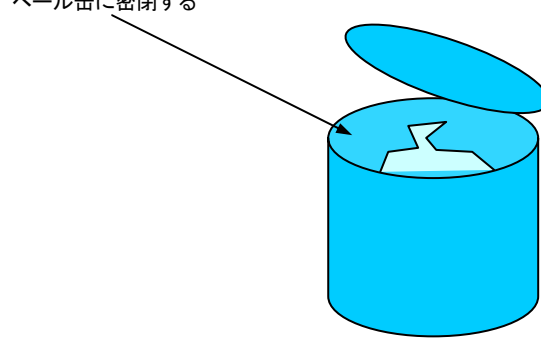
(3) ブッシング取付けボルト取外し～閉止板取付け

<p>9) ブッシング取付けボルト取外し</p> <p>ボルトを取り外して トレイに収納する。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ブッシング切断面でグローブバッグに傷が付かないようにブッシング座の取付けボルトを取外す。 ・取り外したボルト類はトレイに収納する。
<p>10) ブッシング取付け座、取外し</p> <p>ブッシング取付け座を取外し トレイへ収納する。</p>  <p>吸収材をあてる</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・吸収材をブッシング取付け座の下部に当てながら取外し、トレイへ収納する。 ・油漏れなどがあればすばやく吸収材で拭き取る。
<p>11) ガasket取外し・取付け面清掃</p> <p>取付け面を吸収材で清掃する。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガスケットを取り外してトレイに収納する。 ・吸収材でブッシング取付け面を清掃し吸収材はトレイへ収納する。
<p>12) 閉止板取付け</p> <p>閉止板を取り付ける。</p> <p>トレイをビニール袋に入れ 開口部を結束する。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・破材や吸収材を収納したトレイをビニール袋に入れ、開口部を結束する。 ・グローブバッグを噛み込まないように、あらかじめ用意しておいた交換用ボルトでガスケット貼り付け済みの閉止板を取り付ける。

(4)コンクリートハンマー刃先、取外し～グローブバッグ切り離し

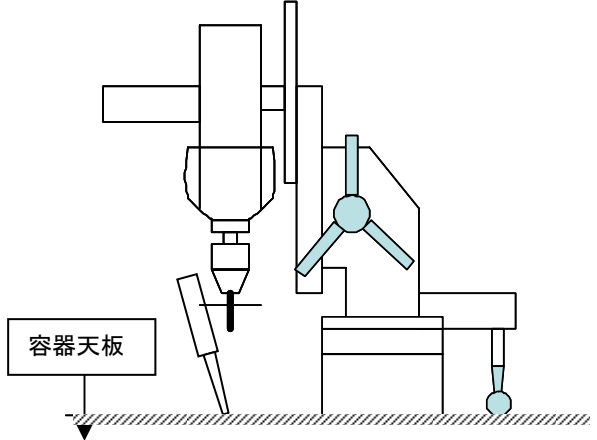
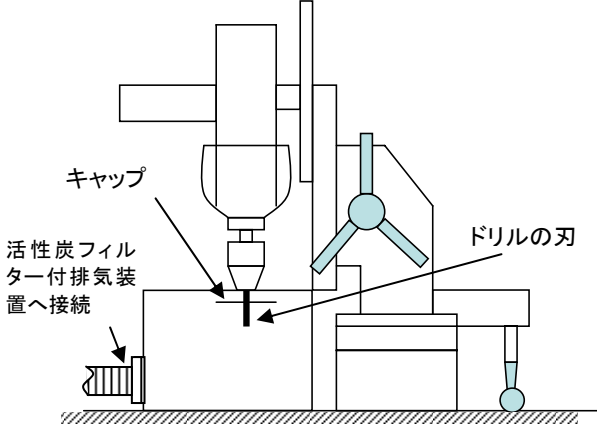

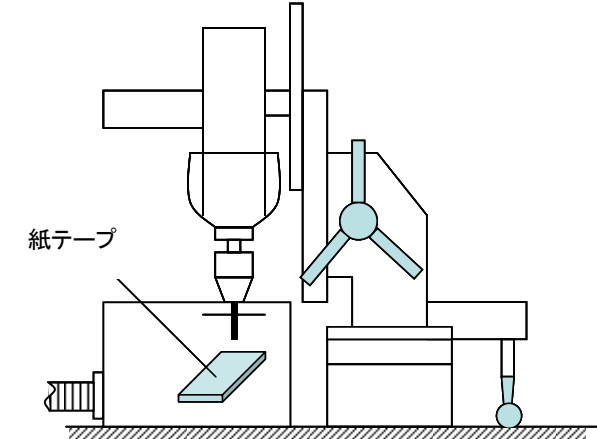

<p>13) コンクリートハンマー刃先取外し</p>  <p>局所排気装置を当てながら途中で切り離す</p> <p>16) 参照</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートハンマーの刃先が取付けられているグローブバッグを絞り込み50ミリ程、間隔を開けビニールテープでしっかりと結束する。 ・テープとテープの間の中心部を局所排気装置を当てながらグローブバッグ本体からコンクリートハンマーの刃先を保護した状態で切り離す。 ・切り口はビニール袋で覆いしっかりと保護する。
<p>14) 工具取外し</p>  <p>局所排気装置を当てながら途中で切り離す</p> <p>16) 参照</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・工具をグローブバッグの袋へ収納して袋を絞り込み50ミリ程、間隔を開けビニールテープでしっかりと結束する。 ・テープとテープの間の中心部を局所排気装置を当てながらグローブバッグ本体から工具の入った袋を切り離す。 ・切り口はビニール袋で覆いしっかりと保護する。
<p>15) グローブバッグ取付け部、結束</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・グローブバッグ取付け部を絞りビニールテープでしっかりと結束する。 ・結束部から50ミリ程、間隔を開けグローブバッグ本体をビニールテープで結束する。
<p>16) グローブバッグ切り離し</p>  <p>局所排気装置を当てながら途中で切り離す</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・テープとテープの間の中心部を局所排気装置を当てながらブッシング取付け面からグローブバッグ本体を切り離し、ブッシング取付け面のグローブバッグは取付けた状態のままとする。 ・切り口はビニール袋で覆いしっかりと保護する。

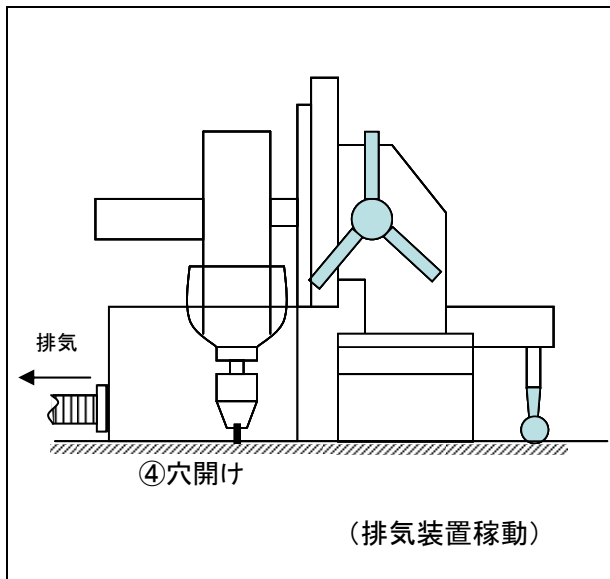
(5)グローブバッグ内の排気～廃棄物の保管

<p>17) グローブバッグ内の排気</p> <p>局所排気装置を当てながら排気を行う。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・局所排気装置を当てながら結束していたグローブバッグの機材搬入口を開放してグローブバッグ内の排気行う。 ・この時、中にブッシング破材などが入ったトレイを入れたまま、なるべく小さくたたむ。 ・再び開放部を結束してグローブバッグ内部の物が外に出ないようにする。
<p>18) グローブバッグの保管</p> <p>ペール缶に密閉する</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・「U 相ブッシング」、「使用済みグローブバッグ」の表示があるペール缶に入れフタをしっかりと閉め密閉状態にする。 ・封入日の表示をして保管する。
<p>19) 使用工具・機材の清掃</p> <p>局所排気装置を当てながら イソプロピルアルコールで 洗浄する。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・局所排気装置を当てながら機材や工具を取り出しイソプロピルアルコールで洗浄する。 ・洗浄に使用した吸収材や工具が入っていたグローブバッグ片、ビニール袋などは廃棄物用のビニール袋に入れ開口部をしっかりと結束する。 ・「PCB 汚染物保管」の表示があるドラム缶に入れ、密閉状態で保管する。
<p>20) 廃棄物の保管</p> <p>ペール缶に密閉する</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・「産業廃棄物」の表示があるペール缶に入れフタをしっかりと閉め密閉状態で保管する。

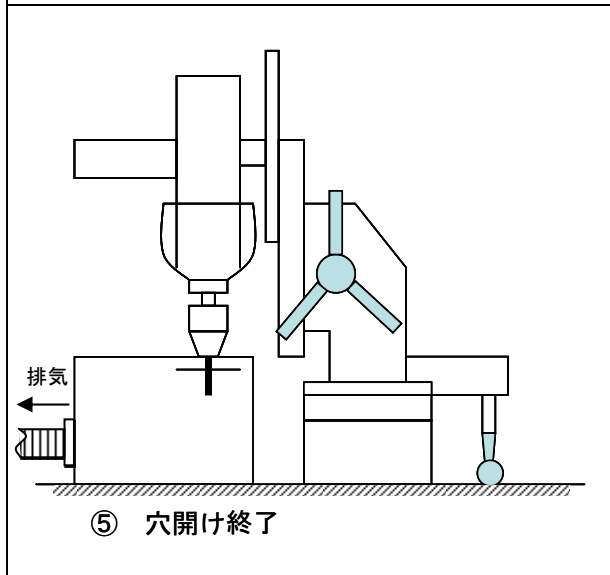
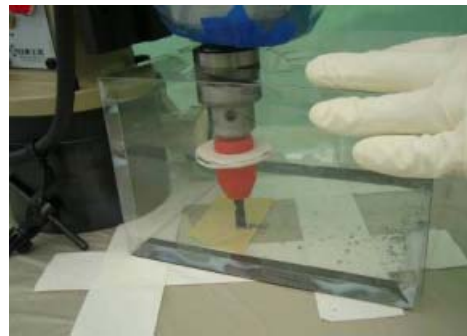
密閉容器内 PCB 漏洩確認作業及び密閉容器開蓋作業手順

1. サンプル用穴開け手順 <穴開け～ウェルナット設置まで>

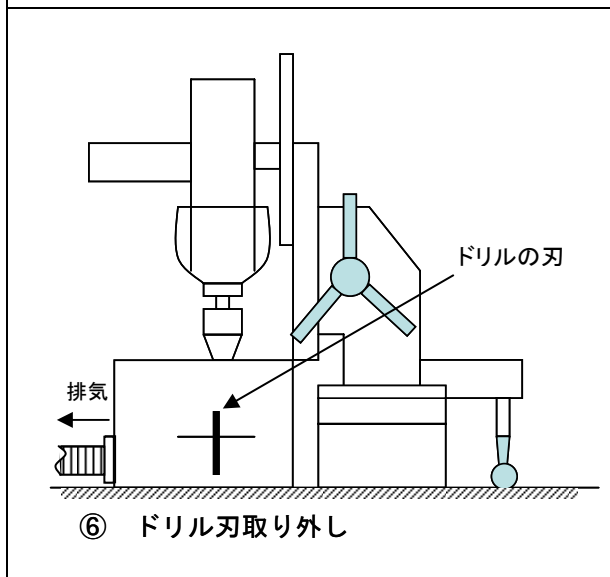
 <p>容器天板</p> <p>①ポンチ穴あけ、ドリル取付</p>	<p>事前に決めたサンプリングポイントにポンチを撃ちマグネット付きドリルを置く。</p>
 <p>キャップ</p> <p>活性炭フィルター付排気装置へ接続</p> <p>ドリルの刃</p> <p>②作業用フード取り付け</p>	<p>手元作業用フードをサンプリングポイントに合わせて設置する。(マグネットの電源を入れてからドリル位置の微調整を行う)</p> 
 <p>紙テープ</p> <p>③紙テープでフード底面の穴開け用窓を養生</p>	<p>紙テープでフード底面の穴開け用窓を養生する。</p> 



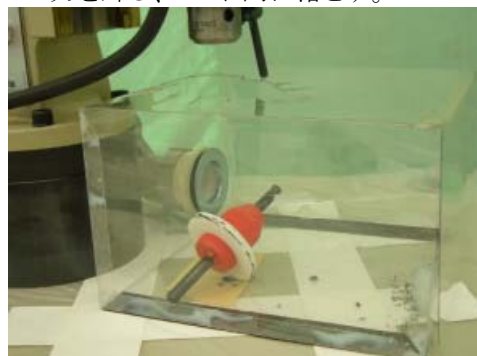
排気装置の電源を入れ、ドリルで穴を開ける。

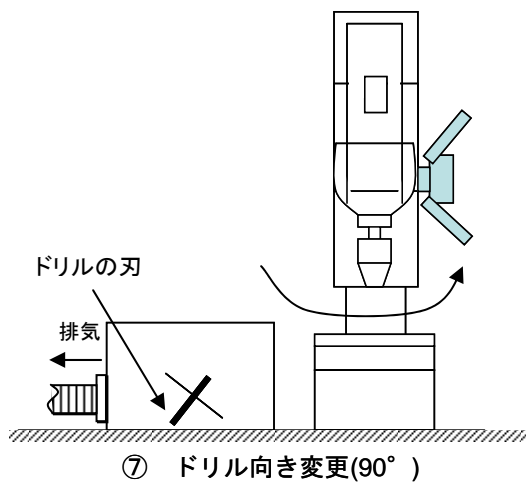


穴開け終了。

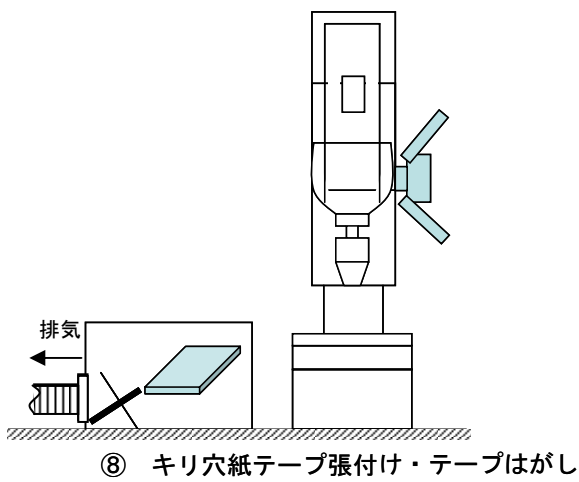


ドリルの刃を外し、フード内に落とす。

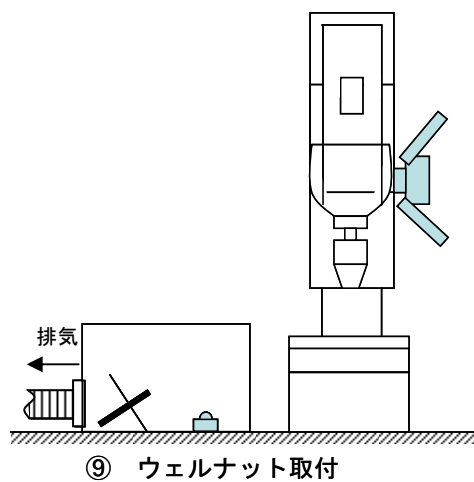
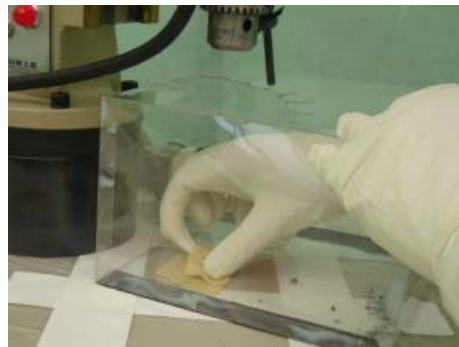




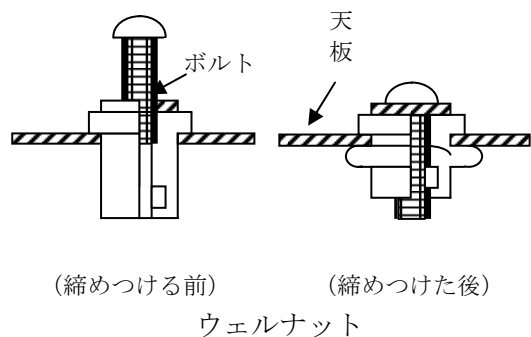
作業の邪魔にならないように、ドリルを90度回転させる。

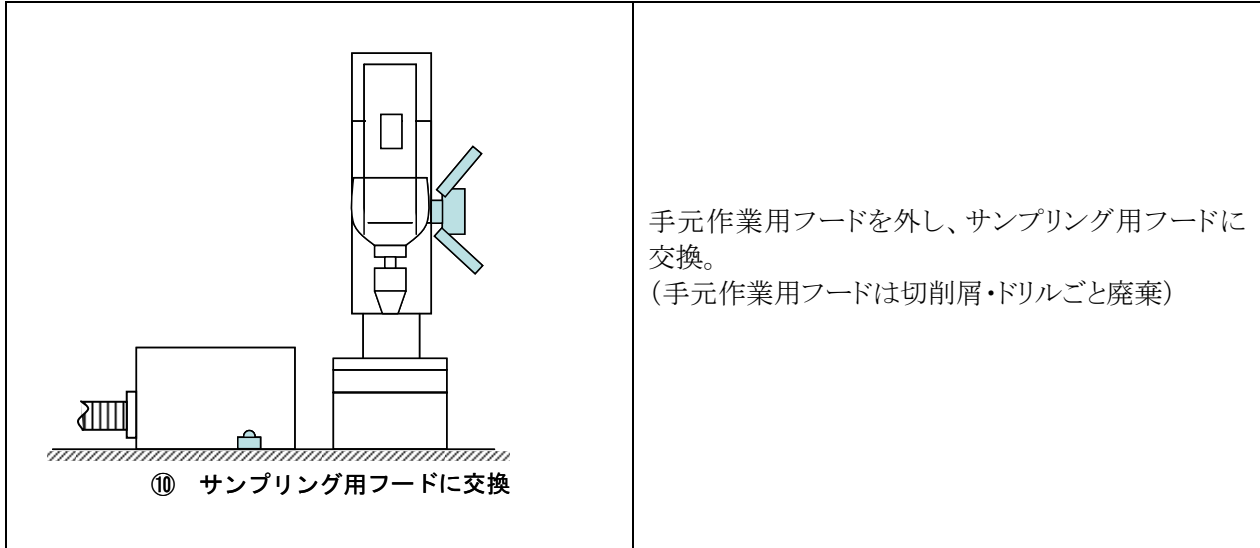


ドリルで開けた穴周辺の切屑がこぼれないようにするため、ドリルで開けた穴を紙テープで養生(紙テープは2枚重なった状態となる)。一旦貼った上のテープを剥がし、切削屑を除去。



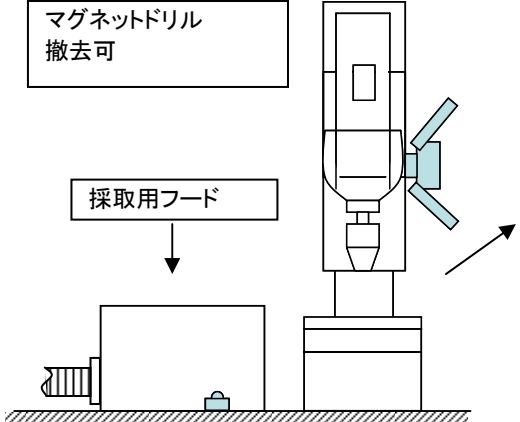
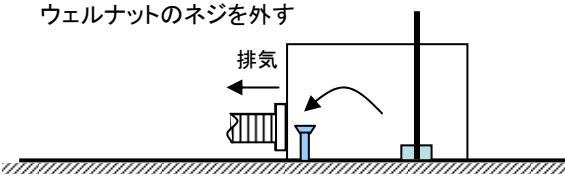
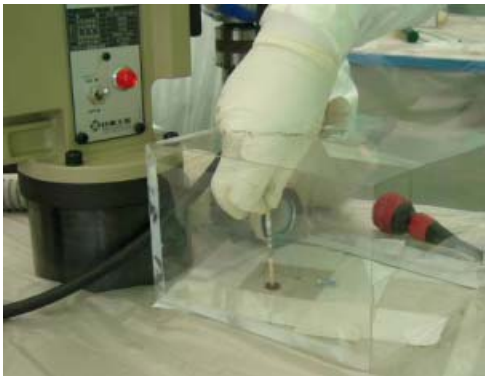
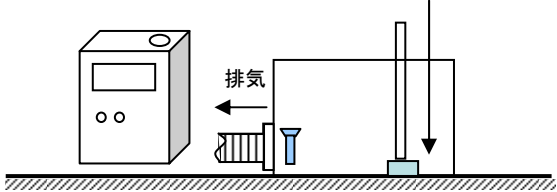

紙テープの一部を剥がし、ウェルナットをドリル穴に取り付ける。

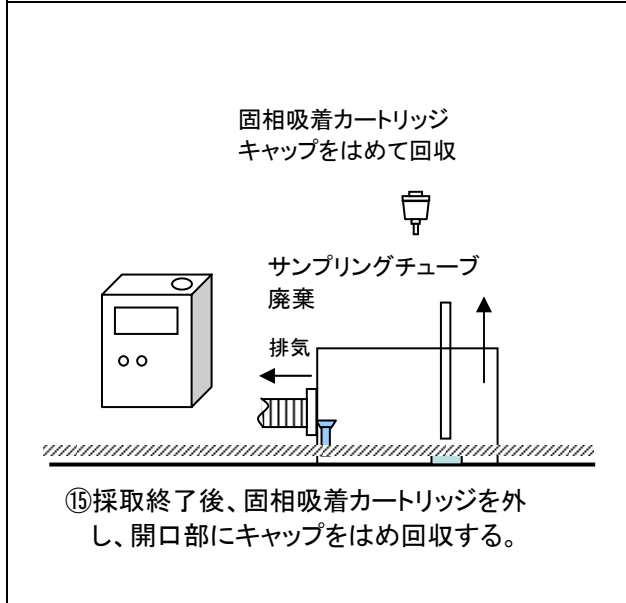
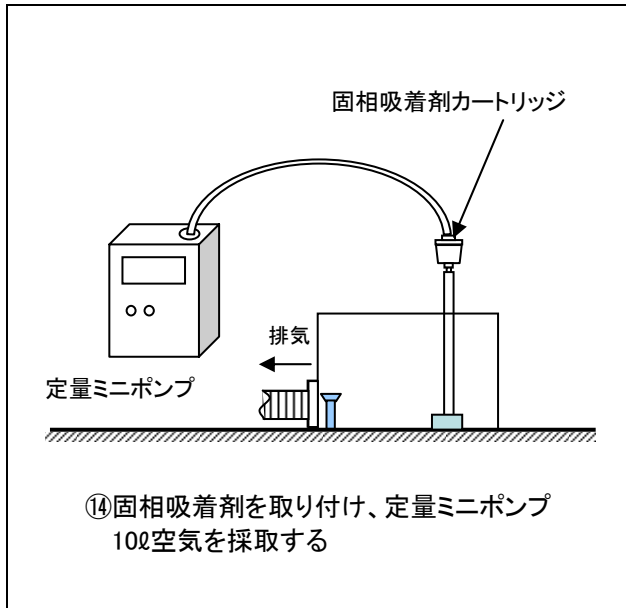




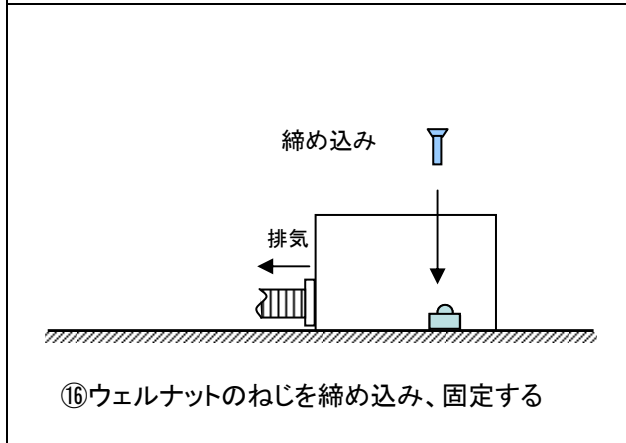
手元作業用フードを外し、サンプリング用フードに交換。
(手元作業用フードは切削屑・ドリルごと廃棄)

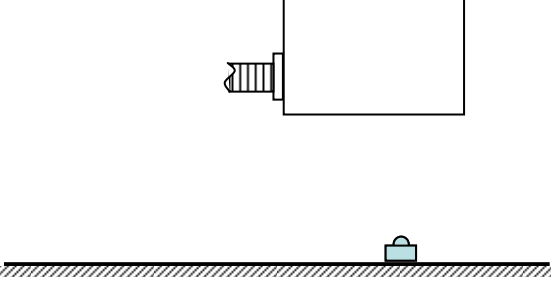


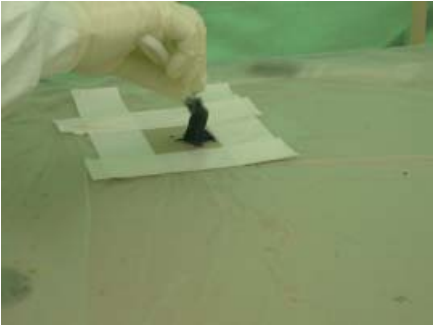
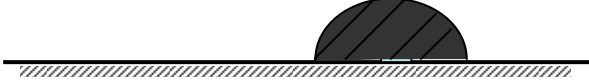
2. 容器内空気サンプリング手順 <空気サンプリング～止栓・終了>

 <p>⑪ サンプル用フードを設置 (ドリル撤去可能)</p>	<p>採取用フード(手元作業用フードと同じもの)を設置する。</p>
<p>コンテナ内のどの高さまでチューブが挿入可能か確かめる</p> <p>ウェルナットのネジを外す</p>  <p>⑫ ウェルナットのネジを外し、細い棒をウェルナットの穴に挿入</p>	<p>排気装置を稼働させてから、ウェルナットのネジを外す。 細い棒をウェルナットの穴に挿入し、コンテナ内のどの高さまでチューブが挿入可能か確かめる。棒は廃棄。</p> 
<p>サンプリングチューブ挿入</p> <p>定量ミニポンプ</p>  <p>⑬ 挿入可能な深さまでサンプリングチューブが入るところまで入れる</p>	<p>挿入可能な高さまでサンプリングチューブを挿入する。</p> 

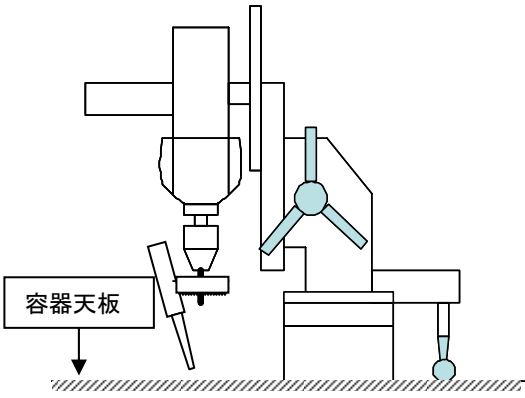
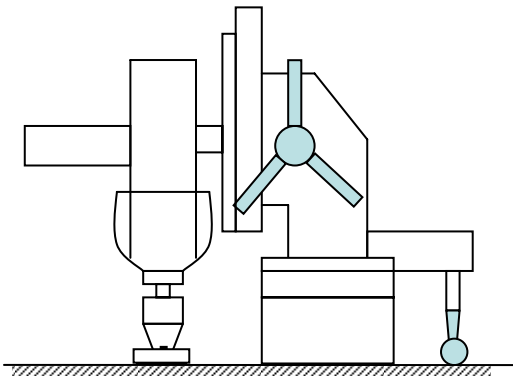
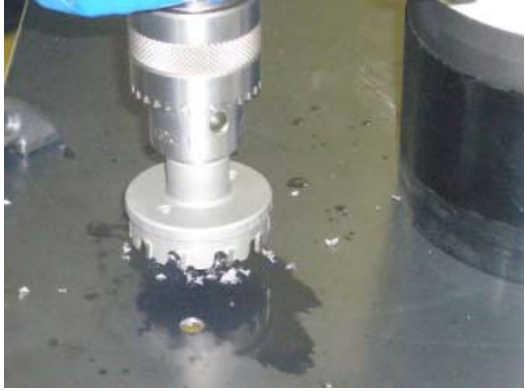
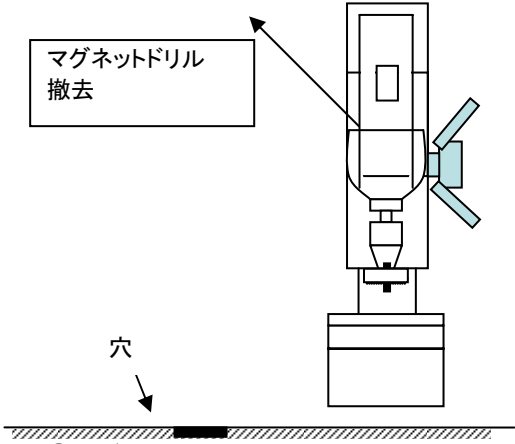
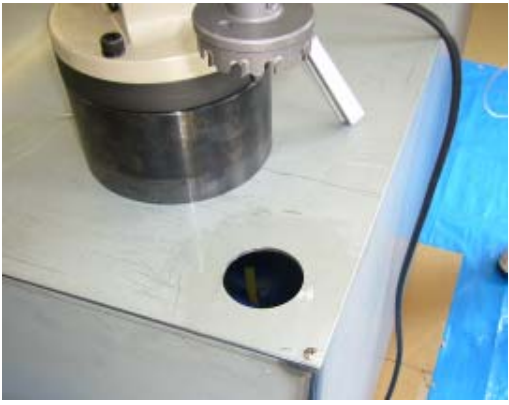


採取終了後、固相吸着カートリッジを外し、開口部にキャップをはめ回収する。
サンプリングチューブを外し廃棄。

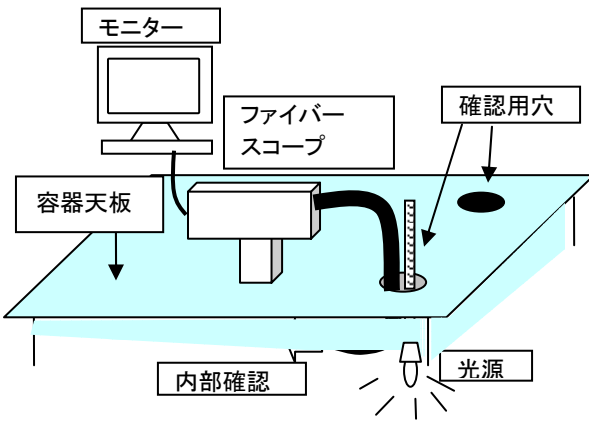



<p>サンプリングフード撤去</p>  <p>⑰サンプリングフードを取り外す</p>	<p>採取用フードを取り外す。</p> 
 <p>⑱デブコン塗布</p>	<p>ウェルナットの上からデブコンを塗布する。</p> 
 <p>⑲デブコン硬化 終了</p>	<p>デブコンが硬化したら終了。</p>

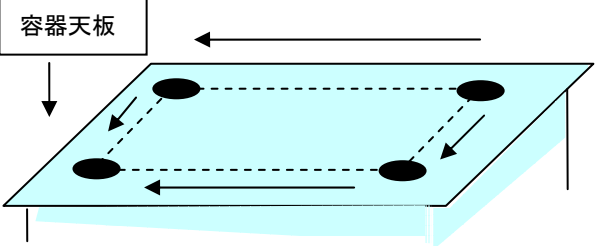
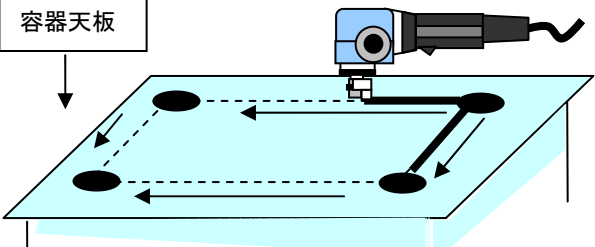


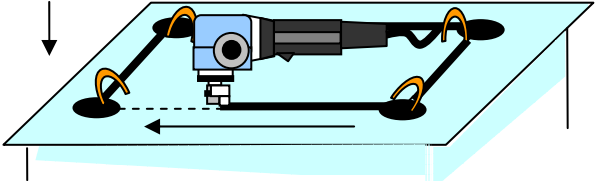
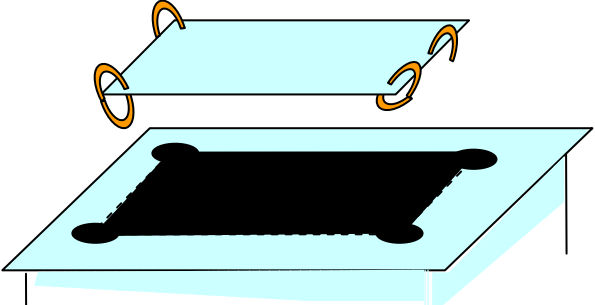
3. 内部確認用開口部の穴開け手順

 <p>① 工具設置・穴開け場所にマーキング</p>	<p>内部確認用の穴あけ場所を決定し、ポンチ等でマーキングする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 天板の切断箇所を何処にするか決定する。 穴開け位置の設定、ポンチング又はマーキングを行う。 マグネットドリルを励磁して固定する。
 <p>② 穴開け</p>	<p>ホールソー(50φ)で穴を開ける。</p> 
 <p>③ マグネットドリルを移動</p>	<p>穴開け終了後マグネットドリルを撤去。</p> 

4. 内部確認手順

 <p>The diagram illustrates the internal inspection setup. A monitor is connected to a fiber optic scope. The scope is inserted into a hole in the container lid (容器天板). A light source (光源) is positioned below the container, and the internal inspection (内部確認) is performed through the hole. Labels include: モニター (Monitor), ファイバースコープ (Fiber optic scope), 確認用穴 (Inspection hole), 容器天板 (Container lid), 内部確認 (Internal inspection), and 光源 (Light source).</p> <p>④ファイバースコープで内部を確認</p>	<p>モニターにつないだファイバースコープ等で容器内部を確認。 光源も同時に同じ穴から投入する。または、別の穴から入れても良い。 全体が分かるように複数の穴から内部を確認すると良い。</p>  <p>The photograph shows a fiber optic scope set. A monitor displays the text "空間容器の保管と機器の安全な搬出 運搬手続の検討 工事" and "CCD内視鏡". A fiber optic scope is connected to the monitor. A light source is also visible.</p> <p>ファイバースコープセットの一例</p>
--	---

5. 天板切断手順

<p>⋯ : 容器内部を確認して作成した切断ルート</p>  <p>⑤切断ルートの設定</p>	<p>容器内部を確認して切断ルートを決め、天板に線を書き込む。 曲がる箇所にホールソー(50φ)で穴を開ける。</p>
 <p>⑥ 切断1</p>	<p>予め決めたルートに沿って、ニブラで天板を切断する。</p>  <p>ニブラ</p>  <p>切断の様子</p>
 <p>⑦切断2</p>	<p>切断された天板が容器内に落ちてしまわないように、クランプ等で切断板を支持しておく。</p>
 <p>⑧開蓋</p>	<p>全周切断して、天板を取り外して終了。 開蓋</p>

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会事務局
〒105-0014
東京都港区芝1丁目7番17号 住友不動産芝ビル3号館
日本環境安全事業株式会社 事業部 事業企画課
TEL : 03-5765-1919 FAX : 03-5765-1940
<http://www.jesconet.co.jp>

グリーン購入法に定められた再生紙を使用しています