

鋼構造物における鉛・PCB対策とその処置方法について

大塚刷毛製造株式会社
営業本部

セミナー内容

- ① 橋梁の現状
- ② 橋梁塗膜の有害物について
- ③ 鉛通達のポイントと対策資機材について

インフラ長寿命化計画(H26～H32)国土交通省 2014年5月21日発表

施設	50年以上経過する施設の割合			管理者	施設数
	H25年3月現在	10年後	20年後		
橋梁 (2m以上)	18%	42%	65%	国	37,766橋
				高速道路	23,077橋
				都道府県 政令市	182,297橋
				市区町村	480,355橋
				合計	723,495橋
公営住宅	3%	30%	60%	都道府県	931,689戸
				政令市	390,602戸
				市区町村	848,358戸
官庁施設	8%	22%	36%	国	48,466千㎡

(1) 道路の老朽化対策の本格実施 ①

- 予算、体制、技術面で課題のある地方公共団体に対して支援を実施します。
- 今後急速に老朽化が進む道路施設の修繕等に必要となる費用の安定的な確保を目指します。

<背景/データ>

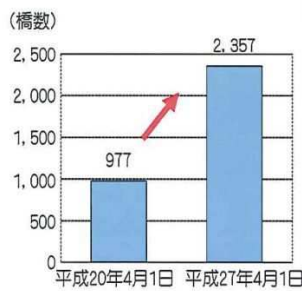
- 道路インフラの現状(P53参照)
全橋梁約73万橋のうち約48万橋が市町村管理
市町村管理橋梁は平成26年度からの累計で
・点検実施率は約26%と低い
・点検の結果、約8万橋で修繕が必要
地方公共団体管理橋梁で通行規制等が増加(平成27年2,357橋)
- 老朽化対策の課題
老朽化対策に必要な安定的な予算の確保
町の約3割、村の約6割で橋梁管理に携わる技術者が存在しない



<平成27年度点検実施状況>

管理者	点検実施率
国	19%(34%)
高速道路会社	20%(36%)
都道府県・政令市等	19%(31%)
市町村	19%(26%)
合計	19%(28%)

()は平成26年度からの累計値



【メンテナンスサイクルの着実な実施】

- 「事後保全」から「予防保全」への転換により、長期的な修繕コストを抑制
- 修繕・更新費用の安定的な確保に向け、道路全体の中長期の修繕・更新費用を推計
- 長寿命化を目指し適正な修繕を実施する地方公共団体に対し、重点的に支援
(平成29年度からの新たな財政支援)
・大規模修繕・更新補助制度の対象事業に集約化・撤去^{*}を拡充
※撤去は、集約化に伴って実施する他の構造物の撤去に限る
・補助事業^{*}と一体的に実施する地方単独事業(長寿命化等)に対する地方財政措置を拡充
※社会資本整備総合交付金事業を含む
- 利用状況等を踏まえた橋梁等の集約化・撤去の考え方について検討

(1) 道路の老朽化対策の本格実施 ②

【地方公共団体に対する技術支援等の取組】

- 道路メンテナンス会議等を活用し、維持管理に関する様々な情報共有等を図るとともに、舗装点検要領や、耐久性の高いコンクリート舗装等の適材適所での採用等を周知



<道路メンテナンス会議>

- 特に社会的な影響が大きく構造が複雑な施設等について直轄診断を実施し、その結果に応じて修繕代行事業等により支援*

※直轄診断(平成26~28年度):8箇所、修繕代行(平成27~28年度):5箇所

- 地方公共団体職員等向けの研修及び点検の質の向上策を実施*

※平成26~27年度で74回開催し、約1,900名の地方公共団体職員が受講



- 点検・修繕の効率化等の観点から土工、小規模附属物の点検要領を策定

【高速道路の更新】

- 高速道路において、コスト縮減に関する取組や新技術の活用等も進めつつ計画的に事業を推進



<更新の事例:首都高速 東品川栈橋・鮫洲埋立部>

【新技術の活用による維持管理の高度化】

- 路面下空洞や橋梁等の点検等の高度化・効率化に資する民間技術*について、要求性能に基づく技術の公募・フィールド実験・評価を行い、現場導入を推進

※路面下空洞探査技術、コンクリートのうきを調べる非破壊検査技術、路面性状を簡易に把握する技術等

- ICT技術を活用した道路構造物の長寿命化を図る取組*を推進

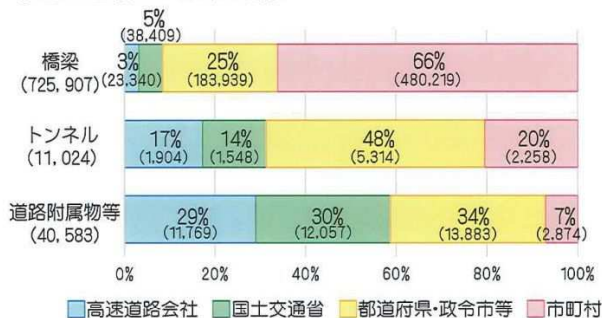
※モニタリング技術の導入、長期保証契約における性能確認等

国土交通省 平成29年度道路関係予算予算要求概要 抜粋

道路施設の点検状況

【道路施設の点検状況】

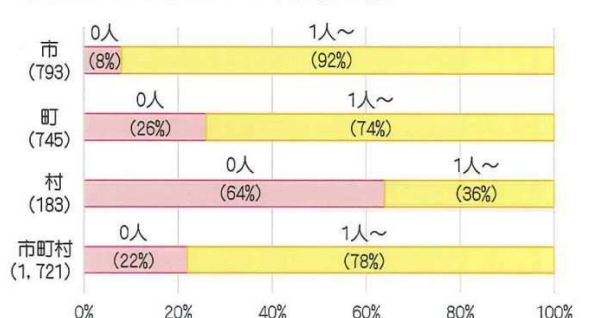
- 管理者別の管理施設数



※市町村は特別区含む ※平成27年12月現在

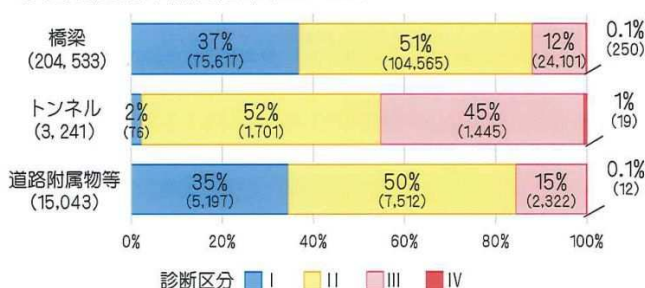
【地方公共団体の状況】

- 橋梁管理に携わる土木技術者数



※市は特別区を含む ※有効回答数:1,721 ※平成28年9月現在

- 道路施設の点検結果(H26~H27)



※ I:健全 II:予防保全段階 III:早期措置段階 IV:緊急措置段階

- 財政力指数と橋梁点検実施率の関係(H26~H27)



※ ()内は団体数

国土交通省 平成29年度道路関係予算予算要求概要 抜粋

◇道路橋の寿命50年説は正しいのか(マスメディア)

出所は昭和43年に大蔵省が構築物の減価償却資産として
RC造・SRC造 60年 金属造 45年
(物理的な寿命とは異なる)

◇構造物が劣化、使用出来なくなることを考えて いなかったのでは

コンクリート構造物は永久構造物と考えていた
鋼構造物は防食としての塗装で十分
道路橋に疲労など、ありえない
2002年までは設計で考慮せず

限界状態として考えてこなかったことから、維持管理の点検、技術、技術者、制度と対応していない

2016年10月25日開催 北陸橋梁保全会議
東京都市大学学長 三木千壽先生の発表論文の抜粋

予防保全型への転換

早期発見・早期対策
損傷の予知と予防措置 の重要性

点検と診断

これまでの延長で出来ると思わないこと
実際の構造物の挙動は設計での想定とは全く異なる
構造、溶接、疲労、腐食などの十分な知識と現場の実績

2016年10月25日開催 北陸橋梁保全会議
東京都市大学学長 三木千壽先生の発表論文の抜粋

診断 統一的な尺度で健全度の判定区分を設定

区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態
II	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態
III	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態
IV	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態

措置

- 点検・診断の結果に基づき計画的に修繕を実施し、必要な修繕ができない場合は、通行規制・通行止め
- 利用状況を踏まえ、橋梁等を集約化・撤去
- 適切な措置を講じない地方公共団体には国が勧告・指示
- 重大事故等の原因究明、再発防止策を検討する『道路インフラ安全委員会』を設置

記録

- 点検・診断・措置の結果をとりまとめ、評価・公表(見える化)

橋梁点検計画(全道路管理者分)

地区	管理数	H26	H27	H28	H29	H30	撤去等
北海道	31,114	2,663	4,045	8,607	8,482	7,192	125
東北	73,842	8,276	13,702	15,382	16,719	19,723	40
関東	122,046	12,955	21,934	28,583	28,931	29,616	27
北陸	45,520	3,256	8,668	11,449	11,898	9,961	288
中部	102,998	11,292	23,001	23,565	23,211	21,928	1
近畿	99,031	8,344	19,885	23,605	24,231	22,945	21
中国	94,380	8,028	18,844	22,024	22,551	22,817	116
四国	47,349	5,913	10,341	11,329	10,920	8,834	12
九州	107,215	9,039	22,362	25,787	25,237	24,717	73
合計	723,495	69,766	142,782	170,331	172,180	167,733	703

平成27年11月27日 国土交通省発表

平成27年度点検実施状況

管理者	管理 施設数	点検 実施数	点検 実施率	判定 I	判定 II	判定 III	判定 IV
国土交通省	38,409	7,259	19%	4,431	2,280	547	1
高速道路会社	23,340	4,636	20%	3,748	397	491	0
都道府県 政令市	183,939	36,397	20%	13,258	19,004	4,125	10
市町村	480,219	92,522	19%	35,271	47,701	9,420	130
合計	725,907	140,814	19%	56,708	69,382	14,583	141

平成28年9月12日 国土交通省発表

平成28年度点検実施状況

管理者	管理 施設数	点検 実施数	点検 実施率	判定 I	判定 II	判定 III	判定 IV
国土交通省	38,158	8,630	23%	5,293	2,653	683	1
高速道路会社	23,758	4,812	20%	293	4,040	479	0
地方公共団体	664,274	180,268	27%	75,264	88,080	16,779	145
合計	726,190	193,710	27%	80,850	94,773	17,941	146

平成29年8月30日 国土交通省発表

平成29年度橋梁点検実施状況

管理者	管理 施設数	点検 実施数	点検 実施率	判定Ⅰ	判定Ⅱ	判定Ⅲ	判定Ⅳ
国土交通省	37,992	8,808	23.2%	5,671	2,383	754	0
高速道路会社	23,652	5,340	22.6%	362	4,282	696	0
地方公共団体	663,842	178,471	26.9%	78,977	85,221	14,126	147
合計	725,486	192,619	26.6%	85,010	91,886	15,576	147

平成30年8月28日 国土交通省発表

平成29年度道路附属物等点検実施状況

* 道路附属物等: シェッド・大型カルバート、横断歩道橋、門型標識等

管理者	管理 施設数	点検 実施数	点検 実施率	判定Ⅰ	判定Ⅱ	判定Ⅲ	判定Ⅳ
国土交通省	11,945	2,942	24.6%	981	1,562	398	1
高速道路会社	11,884	1,702	14.3%	744	893	65	0
地方公共団体	17,050	3,423	20.1%	783	1,750	889	1
合計	40,879	8,067	19.7%	2,508	4,205	1,352	2

平成30年8月28日 国土交通省発表

橋梁、道路附属物等の点検実施状況

H26～H28実施 : 橋梁:80% 道路附属物等:75%

		H26	H27	H28	H29	H30
橋梁 (723,495)	計画	10%	20%	24%	24%	22%
	実績	9%	19%	26%	26%	
道路 附属物等 (39,875)	計画	17%	24%	20%	18%	21%
	実績	16%	21%	20%	18%	

平成30年8月28日 国土交通省発表

措置の状況

Ⅲ・Ⅳ判定の橋梁における点検年次別修繕着手率

	点検実施年度	要修繕施設数	修繕着手済数	着手率	着手率
国土交通省	H26	765	572	75%	H26～H28 62%
	H27	548	342	62%	
	H28	684	319	47%	
高速道路会社	H26	298	180	60%	H26～H28 36%
	H27	397	132	33%	
	H28	479	110	23%	
都道府県 政令市等	H26	3,528	471	13%	H26～H28 9%
	H27	4,135	414	10%	
	H28	4,873	288	6%	
市町村	H26	5,130	1,064	21%	H26～H28 13%
	H27	9,550	1,223	13%	
	H28	12,051	1,089	9%	

平成26～28年度に判定区分Ⅱ、Ⅲ、Ⅳと診断された施設のうち、修繕(設計含)に着手した割合(H29年度末)

平成30年8月28日 国土交通省発表

Ⅱ 判定の橋梁における修繕着手率

	点検実施年度	要修繕施設数	修繕着手数	着手率
国土交通省	H26～28	7,225	1,808	25%
高速道路会社	H26～28	10,893	290	3%
都道府県 政令市当等	H26～28	53,172	566	1%
市町村	H26～28	128,048	2,413	2%

平成26～28年度に判定区分Ⅱ、Ⅲ、Ⅳと診断された施設のうち、修繕(設計含)に着手した割合(H29年度末)

平成30年8月28日 国土交通省発表

会計検査院発表

会計検査院は、合規性、効率性、有効性等の観点から、東日本、中日本、西日本各高速道路株式会社において、構造物の点検は点検要領等に基づき適切な方法により実施されているか、点検・補修結果の情報は適切に記録されているか、点検結果に基づき維持管理計画が適切に策定され、補修等が適切に実施されているかなどに着眼して検査しました。

その結果、**平成30年10月15日**、**東日本高速道路株式会社代表取締役社長**、**中日本高速道路株式会社代表取締役社長**及び**西日本高速道路株式会社代表取締役社長**に対し、会計検査院法第34条の規定により是正の処置を要求し及び是正改善の処置を求め、並びに同法第36条の規定により意見を表示しました。

◇高速道路のトンネルや橋の点検で、劣化が激しく緊急性が高いと判断しながらすぐに補修工事をおこなっていない場所が

2年以上補修していない場所 1,474か所

4年以上未補修の場所 88か所

* 点検要領に基づいて緊急性を5段階で判断し最も高い「AA」の場所が対象

セミナー内容

- ① 橋梁の現状
- ② 橋梁塗膜の有害物について
- ③ 鉛通達のポイントと対策資機材について

有害物含有塗膜の現状

鋼製橋梁をはじめとする多くの鋼構造物には、美観や腐食防止の観点から様々な塗料が塗装されている。使用される塗料には数多くの天然物質や化学物質が原料として使用されている。それらの原材料は配合と使い方によっては環境や人体に影響を与えるものもある。近年クローズアップされているものでは、さび止め顔料として使用されていた鉛や着色顔料に使用されることの多い6価クロム、また昭和42年から昭和47年頃までの塩化ゴム系塗料に可塑剤として使用されていたポリ塩化ビフィニル(PCB)などがあげられる。

その後、平成12年に循環型社会形成推進基本法の個別法の一つとして「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」いわゆるグリーン購入法が制定された。これにより鉛、クロムが使用されていた塗料に規制がかかり、「鉛・クロムフリーさび止めペイント」(JIS K 5674)が使われるようになった。これ以後、塗料の変更が行われたが、過去に塗装されていた橋梁をはじめ多くの鋼構造物には多くの鉛、クロム等の有害な重金属が塗膜に含有された状態である。



現在は、これらの有害物質は製造を中止したり、代替製品を開発し定期的な塗替え塗装が行われてきているが、過去に塗装され有害物が含有された状態の橋梁に対する対応はまだまだ遅れているのが現状である。

橋梁塗膜に含まれている有害物

鉛

塗料に使用されていた鉛の有害性については、次のように考えられている。

1日0.5mg以上吸入すると致命的で、急性中毒の場合、嘔吐、四肢の麻痺、腎障害等を起こし、1日～2日で死亡する。

慢性中毒では、主に排尿障害等消化器症状や、けいれん等の神経症状が起こり、一部では貧血が認められる。塗料には、防錆顔料(鉛系さび止め塗料)や着色顔料(黄、オレンジ等)に使用しているケースが多いと言われている。

平成28年特殊健康診断者数 57,895人
有所見者数 1,026人 1.8%

鉛の使用用途

鉛の形状	使用用途
金属鉛	バッテリーの電極、釣り用のおもり、アクセサリ、はんだ材料等
酸化鉛	顔料(さび止め材等) 部品等の工業材料
鉛化合物	顔料(さび止め材等)、 ガソリン 添加剤、板ガラス等への 添加剤、その他 の工業材料

橋梁塗膜に含まれている有害物

クロム

鉛同様、従来の塗料原料中に多く含んでいるものがある。金属、3価、6価の形態が知られているが、**6価クロムは経口、経気道及び経皮吸収される際、接触部位で炎症、潰瘍、鼻中隔穿孔、肺癌を起こす。**

平成28年特殊健康診断者数	30,001人
有所見者数	300人 1.0%

鉛系さび止め塗料について

平成17年に鋼道路橋塗装便覧改訂

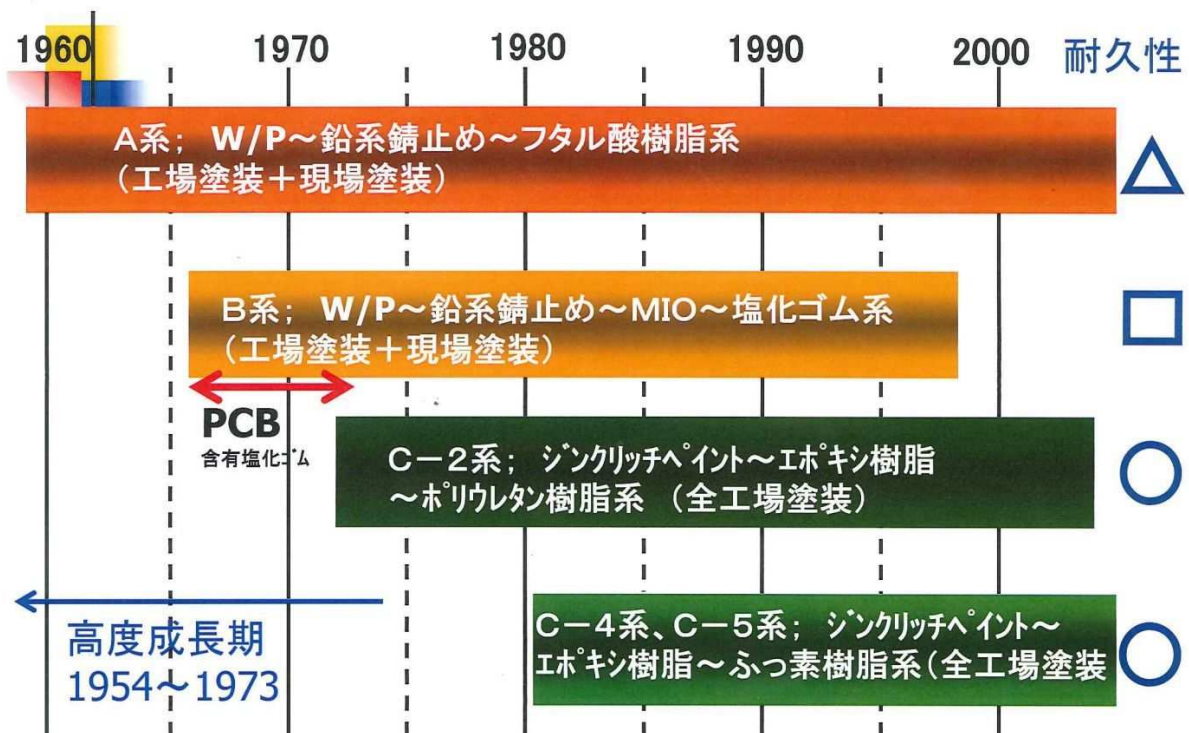
改訂されるまで、新設塗装系に

「鉛系さび止め塗料」が適用

鉛は、ほとんどの鋼橋に含まれていると推察

鉛問題の背景

塗装系の変遷(新設一般外面)



日本橋梁・鋼構造物塗装技術協会資料参照

橋梁塗膜に含まれている有害物

PCB

PCB(Poly Chlorinated Biphenyl:ポリ塩化ビフェニル)は、ポリ塩化ビフェニル化合物の総称であり、209種類の異性体が存在。

国内では、1954年(S29年)から生産が開始され、

1972年(S47年)までに、54,001tのPCBが使用されており、主な用途では、電気機器用の絶縁油、各種工業における加熱・冷却用の熱媒体、難燃性・耐食性・耐薬品性・耐水性塗料の用途で利用されていた。

現在は、新たな製造が禁止。

S49年施行
化学物質の審査及び製造等の規則に関する法律

平成27年特殊健康診断者数 2,681人
有所見者数 67人 2.5%

PCBの用途、製品例・使用場所

用途所		製品例・使用場所
絶縁油	トランス用	発電所・工場・ビル・病院等
	コンデンサ用	蛍光灯類の安定器・電子機器
熱媒体		各種工業事業における加熱と冷却
潤滑油		潤滑油、ポンプ油等の工業油
可塑剤	絶縁用	電線の被服・絶縁テープ
	難燃用	ポリエステル樹脂、ゴム等に配合
	その他	接着剤、ニス・ワックス等に配合
感圧複写機		ノンカーボン紙、電子式複写紙
塗料・印刷インキ		難燃性塗料、耐食性塗料、 耐薬品性塗料、印刷インキ
その他		紙等のコーティング、陶磁器の彩色、 電気機器部品、農業等

セミナー内容



- ① 橋梁の現状
- ② 橋梁塗膜の有害物について
- ③ 鉛通達のポイントと対策資機材について

◇鉛等有害物質を含有する塗料の剥離やかき落としの通達の経緯

◇2013年(平成25年)10月

首都高橋梁塗替え工事で作業員の急性鉛中毒事案発生

◇2014年(平成26年)3月20日

首都高渋谷線にて火災事故発生

◇2014年(平成26年)5月30日)

鉛等有害物を含有する塗料の剥離やかき落とし作業における
労働者の健康障害防止について(基安労発0530第1号)

◇2015年(平成27年)2月16日)

首都高小松川線にて火災事故発生

首都高橋梁塗替え工事で作業員の急性鉛中毒事案発生現場内





首都高橋梁塗替え工事で作業員の急性鉛中毒事案発生現場内



2014年(平成26年)12月 労働安全衛生総合研究所 災害調査報告書



首都高渋谷線にて火災事故発生

2014年(平成26年)3月20日



塗膜の被災状況



桁の被災状況

首都高速道路株式会社調査報告書抜粋



首都高小松川線火災事故発生

2015年(平成27年)2月16日



基安労発0530第2号
基安化発0530第2号
平成26年5月30日
厚生労働省労働基準局安全衛生部
労働衛生課長
化学物質対策課長

鉛等有害物質を含有する塗料の剥離やかき落とし作業における
労働者の健康障害防止について

通達抜粋

ポイント

1(塗料の剥離等作業を発注する者について)

『**橋梁等建築物**』に塗布された塗料の剥離等作業を発注する者は**塗料中の鉛やクロム等の有害な化学物質の有無について把握している情報を施工者に伝えるほか、塗料中の有害物の調査やばく露防止対策について必要な経費等の配慮を行うこと。**

◇事前調査の実施

設計図書等による第一次スクリーニング

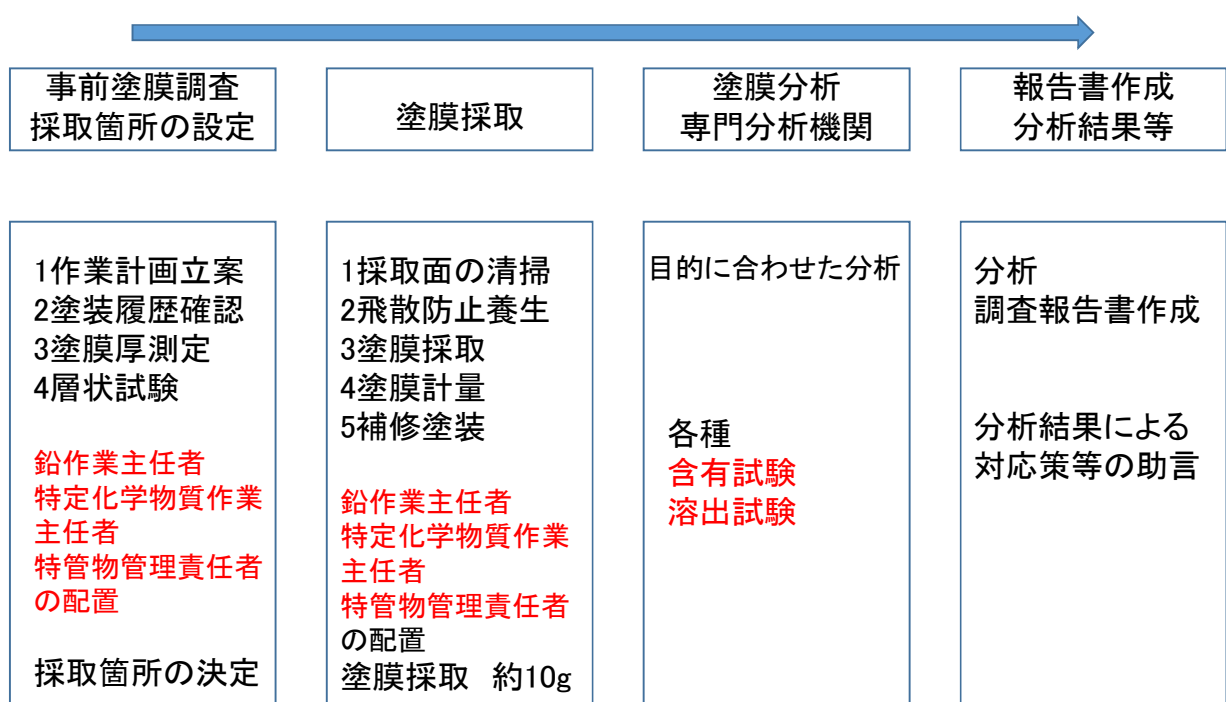
現場調査(分析のための試料採取を含む)による第二次スクリーニング

(塗料の剥離等作業を請け負う事業者について)

2労働安全衛生法等関係法令に基づく対策の必要性を確認するため、**橋梁等建設物に塗布された塗料の剥離等作業を請け負う事業者は、発注者に問い合わせる等して、当該塗料の成分を把握すること。**

通達抜粋

塗膜採取の構成



塗膜採取量

1検体約10g

橋梁塗膜の場合、PCB、鉛、クロムの3検体で約30g

事前に依頼する分析機関に確認すること

出来るだけ乾式での採取を行うこと

剥離剤での採取試料は、分析に影響を及ぼすケース有り

分析機関

橋梁塗膜と必ず申し伝えること

分析機関によって、高濃度、低濃度と検査機器を使い分けてない場合がある

分析方法

溶出試験（廃棄物処分時に必要な試験）

土壤や廃棄物に含まれる有害物質が雨などによって、水に溶け出して、地下水などを汚染する可能性がないか、について調べる方法。

一定の条件の液体に土壤や廃棄物を入れ、一定の時間、決められた方法で、かき混ぜたり振ったりして、その液体に溶け出した（溶出した）有害物質の量を化学的に分析する。

含有試験（塗膜調査時に必要な試験）

土壤や廃棄物に含まれる有害物質の全量もしくは、全量に近い量を把握する方法。なんらかの形で直接摂取してしまった場合のリスクを想定したものである。

直接含有濃度を分析することは出来ないので、土壤等に含まれる有害物質を液体（溶媒）に溶け出させて、溶媒中の濃度を測定する。

3当該塗料の成分について鉛等の有害物が確認された場合は、当該塗料の剥離等作業を行う事業者は、鉛中毒障害予防規則等関係法令に従い、湿式による作業の実施、作業主任者の選任と適切な作業指揮の実施、有効な保護具の着用等を実施すること。

鉛中毒予防規則 第40条

湿潤化が「著しく困難な場合」とは、サンドブラスト工法を用いる場合または塗布面が鉄製であり、湿らせることにより錆の発生がある場合等をさすものであること。

4鉛等有害物を含有する塗料の剥離等作業を。近隣環境への配慮のために隔離措置された作業場や屋内等の狭隘で閉鎖された作業場（以下「隔離区域等内作業場」という。）で作業を行う場合は、当該区域内の鉛等有害物の粉じん濃度は極めて高濃度になるため、次の措置を行うこと。

通達抜粋

剥離剤テスト施工について

「剥離剤の施工条件を決定するため、事前にテスト施工を実施する。」

既存塗膜 の状態	<ul style="list-style-type: none">・塗膜厚・塗装履歴・塗替え回数・黒皮の有無
施工条件 の決定に 必要な項目	<ul style="list-style-type: none">・剥離剤の種類・塗付量・塗付回数・塗膜の軟化、膨潤時間・除去塗膜の量 ※産業廃棄物量の算出

14. 水系塗膜剥離剤工法 事前調査手順 ①



工程 1 : 全体確認・橋歴板、塗装履歴の確認



◇残存塗膜の状態・残存塗膜の除去方法について

- ・残存した塗膜の①下塗第1層目塗膜及び②下塗第2層目塗膜が手工具では作用上除去出来ないため塗膜が残存 (①長ばく形エッチングプライマー ②鉛系さび止めペイント)
- ・手工具では作用上、鋼板面の凹部(アンカーパターン)に残存する塗膜は除去できないため、アンカーパターンには塗膜が残存
- ・剥離剤施工実施個所に残存した塗膜は、剥離剤により浸透・軟化した後、乾燥した物質

「塗膜付着性阻害物質」

本残存物上に再塗装を行った場合、**なんらかの不具合が生じる可能性が予見される**

- ・剥離剤除去後の、再塗装する塗料に適した素地調整等は、**当事者間での協議が必要**
- ・試験施工時の気温・湿度等と本施工時の気温・湿度等の差が問題になる場合が多く、**試験施工時に当事者間で協議が必要**

鉄部の下地処理＝素地調整

表－Ⅱ.7.10 素地調整程度と作業内容

素地調整程度	さび面積	塗膜異常面積	作業内容	作業方法
1種	－	－	さび、旧塗膜を完全に除去し鋼材面を露出させる。	ブラスト法
2種	30%以上	－	旧塗膜、さびを除去し鋼材面を露出させる。 ただし、さび面積30%以下で旧塗膜がB、b塗装系の場合はジンクプライマーやジンクリッチペイントを残し、他の旧塗膜を全面除去する。	ディスクサンダー、ワイヤホイルなどの電動工具と手工具との併用、ブラスト法
3種A	15～30%	30%以上	活膜は残すが、それ以外の不良部(さび、割れ、ふくれ)は除去する。	同上
3種B	5～15%	15～30%	同上	同上
3種C	5%以下	5～15%	同上	同上
4種	－	5%以下	粉化物、汚れなどを除去する。	同上

素地調整1種 ブラスト(ドライ)



オーブンブラスト



バキュームブラスト

素地調整1種

ブラスト面形成動力工具



素地調整





当社社内粉じん測定
サンダー



粉じん濃度は極めて高濃度になる

1分後の10 μ m 7,592,590個(1分後)



集じんサンダー



1分後の10 μ m 53,740個(1分後)



サンダー+集じん機



1分後の10 μ m 33,220個(1分後)



動力工具と真空掃除機との連動



コンクリート研磨作業における健康障害防止に関する調査報告書

高周波誘導加熱装置

高周波誘導加熱装置による狭小部・添接部塗膜除去工法



これまで行われていたボルト及びナット部分や接合エッジ部分の塗膜除去作業は、ワイヤークリップあるいは千枚鋸しといたる電動工具等を用いていました。しかし、自らの十分な除去を行なうにあたり、これらの工法では、現場での二時間以上非常に頻りに頻りに、震動、および急激な振動を発生することによる健康被害が認められました。

さらに、作業効率及び設備が悪いため、音りが生じ、作業員が無理な除去作業を行わなければならないという状態に陥る危険性も十分考えられます。

本工法は、作業効率や設備の改善だけでなく、現場での作業員の健康確保こそこれに貢献できる画期的な工法であると言えます。

ボルト及びナット部分の塗膜は、高周波誘導加熱装置を用いて、高周波誘導加熱装置の電磁波を照射することにより、塗膜を加熱し、ボルト及びナット部分の塗膜を除去することが可能です。

高周波誘導加熱装置は、手動で操作することができ、安全面に配慮した設計で、現場での作業員に危険を及ぼすことなく作業が可能です。

ボルト及びナット部分の塗膜は、ワイヤークリップや千枚鋸しといたる電動工具等を用いて、高周波誘導加熱装置を用いて除去することが可能です。

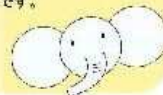


高周波誘導加熱装置による塗膜除去作業の様子。高周波誘導加熱装置を用いて塗膜を除去することが可能です。

高周波誘導加熱装置は、従来の千枚鋸しと比べて、塗膜を効率的に除去することができ、作業員に危険を及ぼすことなく作業が可能です。

特長

- 極めて高い周波数を採用している為、電流浸透深さが0.1mm程度で被加熱物の表面に集中しています。
- 様々な形状の設計・製作が可能なので、いろいろな形状に対応できます。
- 小型・軽量で省スペース設置が可能です。
- 電源から高周波誘導加熱装置までの距離が長いので(約1.5km)施工範囲が広いです。
- 長時間の連続運転が可能です。
- 短時間で被加熱対象物の加熱ができます。
- 火を使わないクリーン加熱ができます。





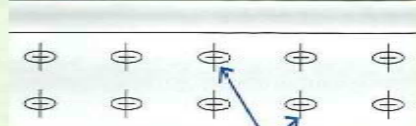
上部工部分隔離養生システム (粉じん対策養生)

▶ 橋梁上部工 部分隔離養生システム

使い捨てタイプのグローブ一体型分離シート。「ネオリバー泥バック工法」との併用で、汚染を漏洩させることなく、はく離した有害塗膜を確実に廃棄することができます。また、あらゆる作業にもご使用が可能です。

- 優れた透明度と加工性で、様々な形状に幅広い対応が可能。
- 任意の場所にグローブ・廃棄袋を追加できます。

※イメージ図



●グローブ10ヶ所

●橋梁上部工 部分隔離養生システムの仕様

規格	1000mm×5000mm
厚さ	0.2mm
仕様	グローブ一体型×10ヶ所
重量	1.9kg

※グローブのない原反も取り扱っております。詳しくはお問い合わせ下さい。



●追加用グローブ



●廃棄袋



▲グローブを使用した作業イメージ

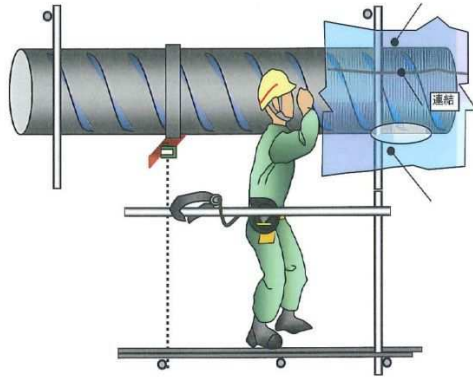


▲グローブ追加取付イメージ

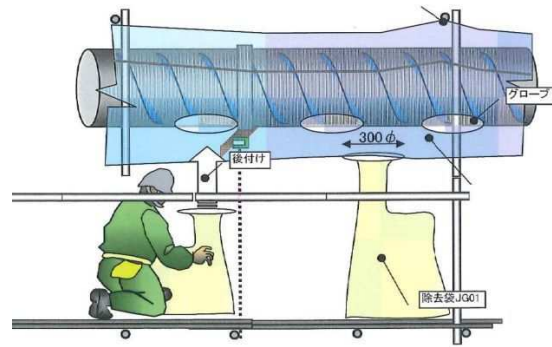


●真空掃除機で負圧状態にできます。
(チャコール・HEPAフィルタ付の真空掃除機をご使用下さい)

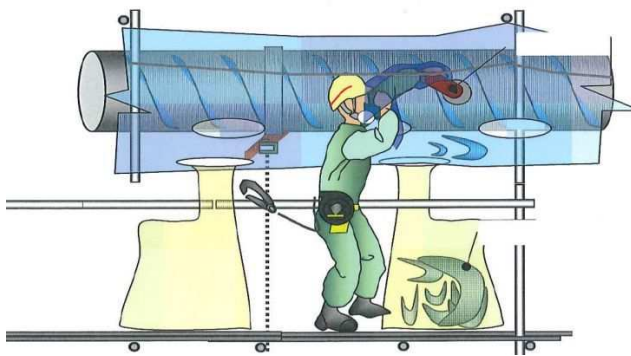
①隔離材の取り付け



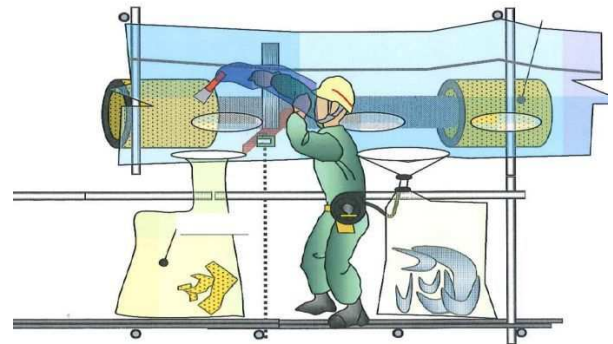
②除去袋の取り付け



③剥離剤等塗布



④塗膜除去



- (1)剥離等作業は必ず湿潤化して行うこと。
- (2)隔離区域等内作業場に粉じんを集じんするため適切な除じん機能を有する集じん排気装置を設けること。
- (3)隔離区域等内作業場より粉じんを外部に持ち出さないよう洗身や作業衣等の洗浄等を徹底すること。
- (4)隔離区域等内作業場については、関係者以外の立ち入りを禁じ、区域内で作業や監視を行う労働者については、電動ファン付き呼吸用保護具又はこれと同等以上の性能を有する空気呼吸器、酸素呼吸器若しくは送気マスクを着用させること。
なお、電動ファン付き呼吸用保護具については、フィルターを適切な期間ごとに交換するなど適切に管理して使用させること。

集じん排気装置を設けること

負圧集じん機の役割

- 素地調整などで発生した有害粉じんの拡散防止
- 該当作業領域の換気
- 密閉された作業空間を負圧に保つ

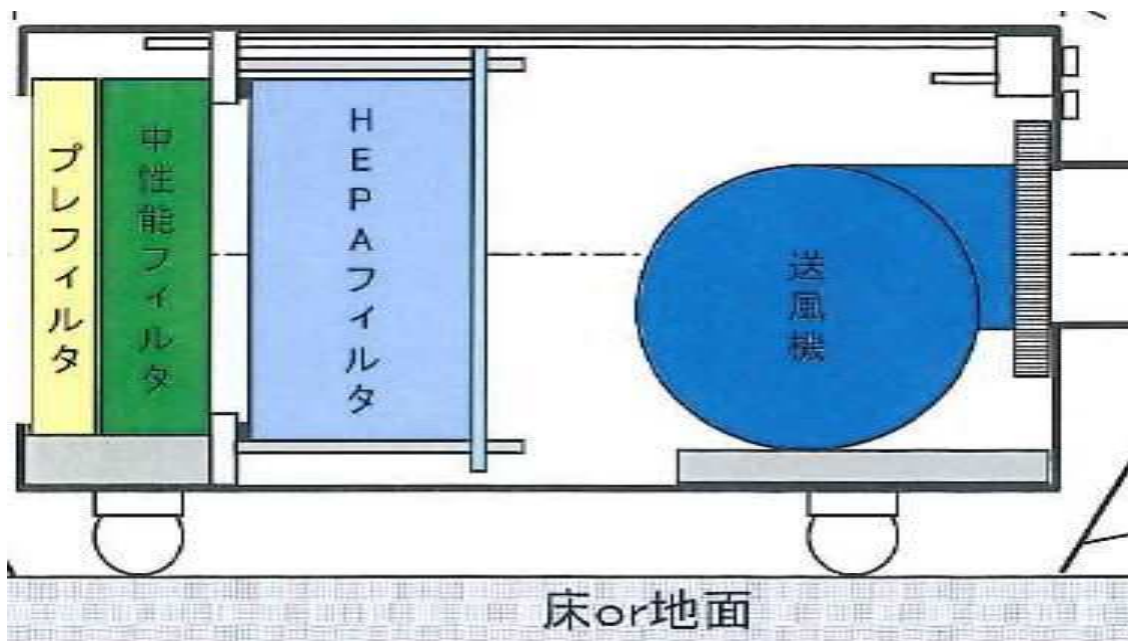
負圧集じん機のフィルタの標準仕様

- HEPAフィルタは各該当法令(大防法等)に準拠しているJISZ8122適合品を仕様
- チャコール(活性炭)フィルタは、ダイオキシン対策工事等で実績のあるものを標準仕様

湿式工法でも負圧集じん機は必要

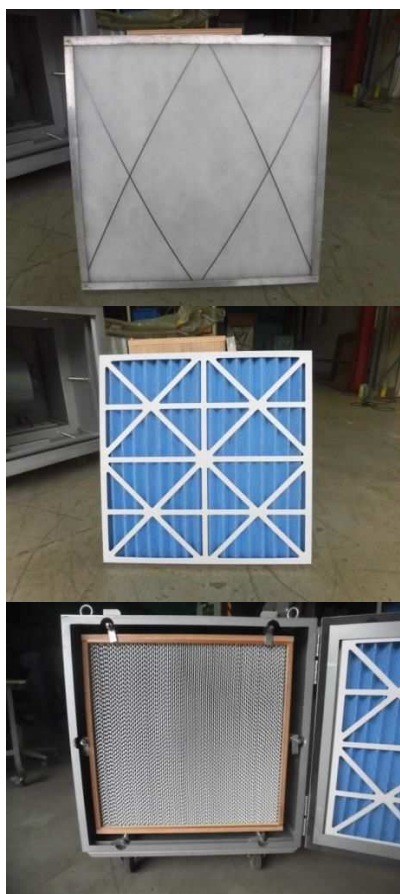
集じん排気装置を設けること

負圧集じん機フィルタの役割と処理フロー



HEPAフィルタの捕集効率
0.3 μ m × 99.97%以上

集じん排気装置を設けること

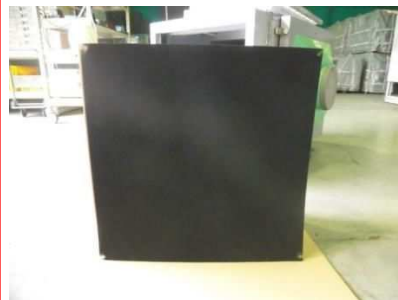


プレフィルタ

中性能フィルタ

HEPAフィルタ

PCB含有の場合
チャコールフィルタを
HEPAフィルタ前に装着



試験規格 JIS B 9927
試験粉じん 0.3 μ 大気塵
捕集効率 99.97%以上

集じん排気装置を設けること
負圧集じん機



MDFU-7Z(S)

50Hz: 5 m^3 /min 60Hz: 7 m^3 /min 100V 25kg



MDFU-33Z
50Hz: 33.5 m^3 60Hz: 42.1 m^3
100V

表記処理風量について

新品のフィルタ、排気ダクト未
装着の状態での、処理風量

粉じん処理量、排気ダクトの
長さによって、処理風量は減
少する

集じん排気装置を設けること



EJD160F
最大風量 160m³/min

エアパルス自動逆洗方式



EJD230F
最大風量 225m³/min

エアパルス自動逆洗方式

集じん排気装置を設けること

設置及び稼動について

常時負圧に保つことが出来る排気風量とは、目安として15分に1回以上の施工区間内容積の空気置換えが出来る風量でありこれ以上の能力をもつ廃棄装置を設置する必要がある

●施工区間内を負圧にするのに必要な排気風量を求める

施工区画内の容積(m³) ÷ 15分(min) = 必要風量(m³/min)

●必要装置(排気能力)と台数を求める

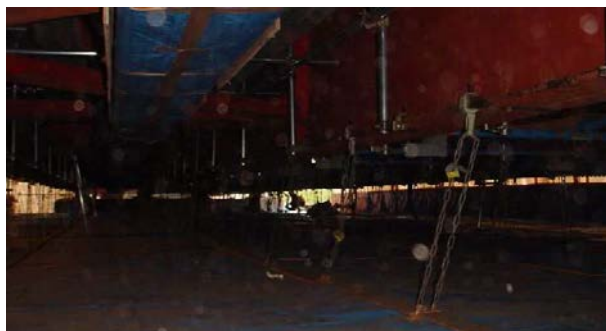
排気装置1台あたりの排気能力(m³/min) × 台数

= 排気能力(m³/min)

●必要な風量を満たしているか確認し設置する装置を決定する

必要風量(m³/min) ≤ 排気能力(m³/min)

負圧集じん排気装置の設置及び稼働について



負圧集じん排気装置の設置及び稼働について



MDFU-7Z(S)

50Hz: $5\text{m}^3/\text{min}$ 60Hz: $7\text{m}^3/\text{min}$ 100V 25kg

◇ 施工区画内の容積 (m^3) \div 15 (min) = 必要風量 (m^3/min)

◇ MDFU-7Z例

$$7\text{m}^3/\text{min} \times 15(\text{min}) = 105\text{m}^3$$

$$13\text{m}(\text{D}) \times 4\text{m}(\text{W}) \times 2\text{m}(\text{H}) = 104\text{m}^3$$

◇ 排気ダクトの長さ、曲がり、ダクト材質によって圧力損失を考慮

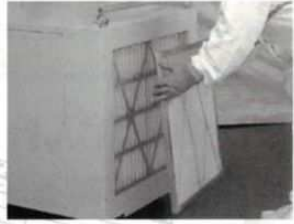
◇ 適切な風量を確保されるように、工法(発じん)等を考慮して設置台数及び風量(仕様)を算定する必要がある。

集じん排気装置を設けること

1

●1次・2次フィルタ

フィルタの詰まり具合は現場内の発じん度合いによりますので、状況に応じた交換が必要です。



2

●HEPAフィルタ

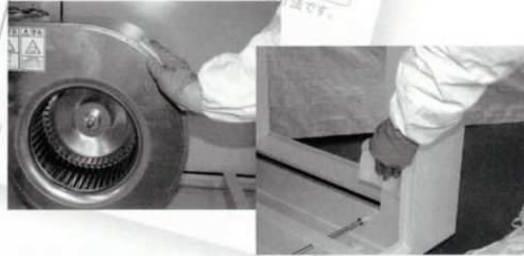
目には見えないくらいの微細な粉じんを捕集する精度を持っているフィルタなので、取り扱いには細心の注意を必要とします。特に振動に弱く、落としたり長時間振動を与えると破損して漏れにつながります。(本体の差圧計は目安です)



3

●内部の汚れ

内部は基本的にふき取り清掃ですがモーターなどは分解が必要な場合もあり、危険をともなう場合は製造元への確認が必要です。

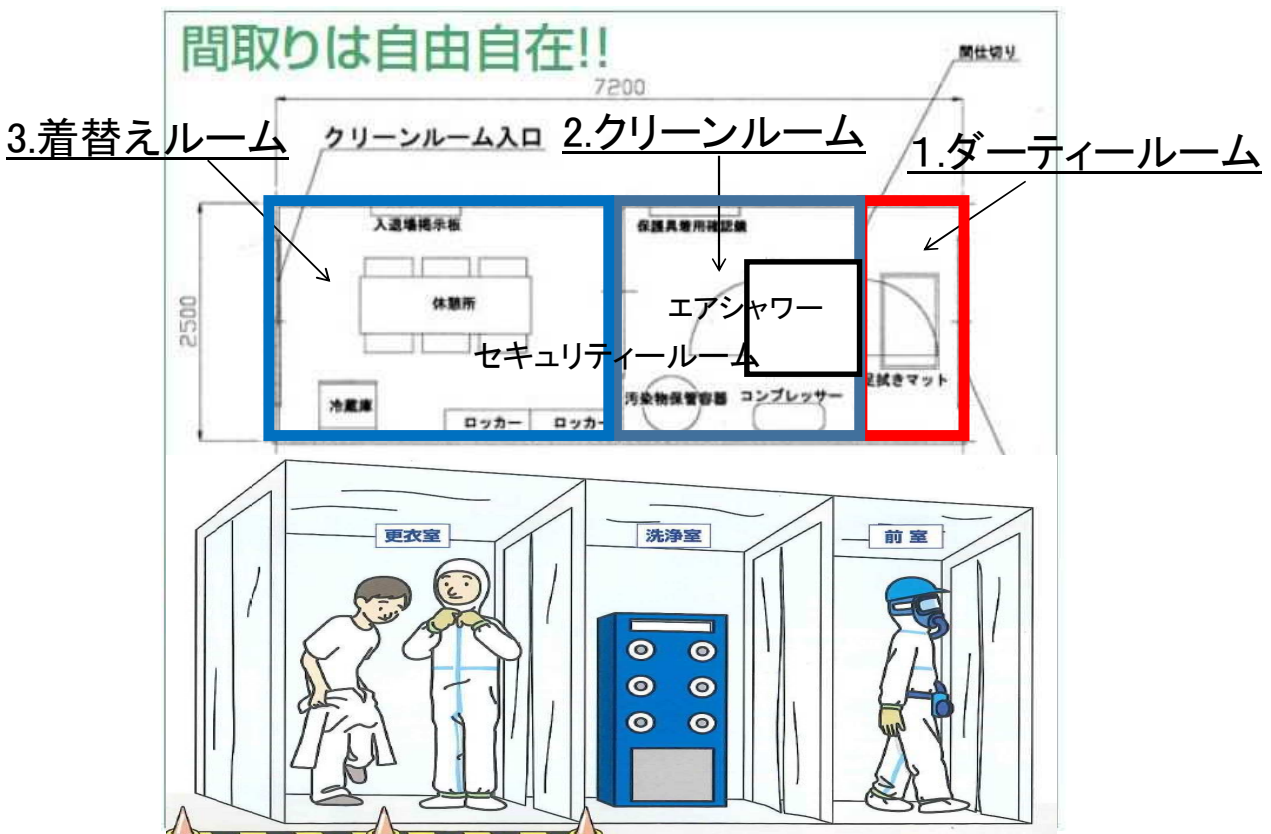


工事終了後にフィルタは現場内で廃棄処分すること

使用したフィルタを装着したまま、外部に持ち出した場合、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に抵触

洗身や作業衣等の洗浄等を徹底すること

セキュリティールーム



洗身や作業衣等の洗淨等を徹底すること

簡易型セキュリティールームとの併用例

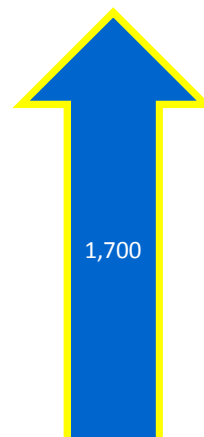
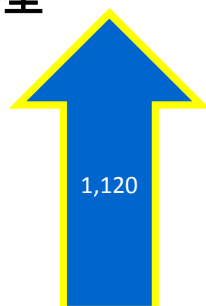


洗身や作業衣等の洗淨等を徹底すること

エアーシャワー

〈型式〉

SS-AS-10T(S)型



1次・チャコール・HEPAフィルタの順番で超微細粉塵まで捕集し、より安全に使用できます。(風速23~25m/min)

電源は100V分割式・伸縮式を採用
キャスター付別途ベビコン使用でエアーガンでの高圧エアー使用可能となります。

洗身や作業衣等の洗浄等を徹底すること

エアシャワーユニット



洗身や作業衣等の洗浄等を徹底すること



エアシャワーユニットフィルタ外観



吸引部フィルタ

- ①フィルタ押さえ
- ②一次フィルタ
- ③二次フィルタ



HEPAフィルタ



洗身や作業衣等の洗浄等を徹底すること

HEPAフィルタ付き真空掃除機

▶ CTH22E

高性能HEPAフィルタを内蔵。
大型キャスター付きで移動が楽です。

- 0.3 μm で99.97%以上の捕集効率。
- 電動工具連動コンセント装備。



▶ CTH26E

新型モーター採用で性能向上した、HEPAフィルタを搭載した真空掃除機。

- 0.3 μm で99.97%以上の捕集効率。
- コンパクトながら26Lの集じん容量。
- 無段階に吸引力調整が可能。
- 帯電防止機能付。
- スイッチのON/OFFによるフィルターバッグのセルフクリーン機能付きで長持ち。



プレフィルタ



HEPAフィルタ



洗身や作業衣等の洗浄等を徹底すること

清掃していない現場内 ①

塗膜粉じんで汚染されたビニール養生シート



洗身や作業衣等の洗浄等を徹底すること

清掃していない現場内 ②



独立行政法人 労働安全衛生総合研究所 災害調査報告書



建設工事従事者の安全及び健康の確保の推進に関する法律
平成29年3月施行

基本的な方針

1. 適正な請負代金の額、工期等の設定
2. 設計、施工等の各段階における措置
建設工事の現場における **危険性・有害性を評価**
(リスクアセスメント) して、当該リスクを低減し、
安全及び健康を確保するための措置を、自主的に講ず
ることが重要
3. 安全及び健康に関する意識の向上
4. 建設工事従事者の処遇の改善及び地位の向上

政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策

1. 建設工事の請負契約における経費の適切かつ明確な積算等

(1) 安全及び健康の確保に関する経費の適切かつ明確な積算等

安全衛生経費については、実態を把握するとともに、それを踏まえ、適切かつ明確な積算がなされ下請負人まで確実に支払われるような実効性のある施策を検討し実施する。

2. 責任体制の明確化

国の責務、都道府県の責務、建設業者等の責務

5. 安全及び健康に関する意識の啓発

(1) 安全衛生教育の推進

(2) 安全及び健康に関する意識の啓発に係る自主的な取組の推進

第9次粉じん障害防止対策について

2018年6月21日 厚生労働省

第9次粉じん障害防止総合対策(平成30年度～平成34年度)策定

重点事項

◇電動ファン付き呼吸用保護具の使用に当たっては、作業中にファンが有効に作動する必要があるため、予備電池の用意や休憩室での充電設備の備え付けを行うこと。

・換気装置による換気の実施等

◇労働者に対し、防じんマスクなどの使用の必要性について教育を行い

「保護具着用管理者」を選任すること。

・呼吸用保護具の選択、使用、密着性の確認等に関する指導

・呼吸用保護具の保守管理及び廃棄

・呼吸用保護具のフィルタの交換の基準を定め、フィルタの交換を記録する台帳を整備すること等フィルタ交換の管理

お願い

◇基発第0207006号(平成17年2月7日)

防じんマスクの選択、使用等について

◇基発第0207007号(平成17年2月7日)

防毒マスクの選択、使用等について

の**第2製造者等が留意する事項**には、次のことが書かれています。

- 1 防じん(防毒)マスクの販売に際し、事業者等に対し、防じん(防毒)マスクの**選択、使用等に関する情報の提供**及びその具体的な**指導**をすること。
- 2 防じん(防毒)の選択、使用等について、**不適切な状態を把握した場合**には、これを**是正**するように、事業者等に対し、**指導**すること。

この基発に書かれている「製造者等」には、**販売会社も含まれています**。
不適切な使用が把握できている場合は、適切な保護具を紹介し使用する必要があります。

ばく露経路について

PCB(ダイオキシン類)や鉛が体の内に入る経路は、下記の①～③があります。

①呼吸によるもの
(**経気道**)



呼吸器
ガス状・粉じん状のダイオキシン類は、呼吸により体内に進入

②皮膚に付着して吸収
(**経皮**)



皮膚
素肌に付着したダイオキシン類は、皮膚を通して体内に進入

③飲食物とともに入るもの
(**経口**)



消化器
飲食物に付着したダイオキシン類は、口を通して体内に進入

PCB対策の保護具選定の根拠

しかし、安衛則第576条「有害原因の除去」に示されているとおり、有害性の疑いがあるPCBとその疑いのある化学物質の対策は必要です。

安衛則第576条「有害原因の除去」

事業者は、有害物を取り扱い、ガス、蒸気又は粉じんを発生し、(中略)有害な作業場においては、その原因を除去するため、代替物の仕様、作業の方法又は機械等の改善等必要な措置を講じなければならない。

電動ファン付き呼吸用保護具

「呼吸が楽」「安全性が高い」「経済的」呼吸運動形 PAPR (Powered Air-Purifying Respirators) 保護具シリーズ

<p>●電動ファン付き呼吸用保護具 Sy11F</p> <ul style="list-style-type: none">- 型別検査合格番号 ■ TP23等(フィルタV3/DV取付時) ■ TP1B等(フィルタV3取付時)- 半面型器具- 型別検査合格番号 (区分:大気量型/PLD/D型) <p>[仕様]フィルタ交換インジケータ-付 - 広角型付-半面型</p> <p>601230 0001</p>	<p>●電動ファン付き呼吸用保護具 Sy1B5</p> <ul style="list-style-type: none">- 型別検査合格番号 ■ TP20等(フィルタV3/DV取付時) ■ TP27等(フィルタV3取付時)- 全面型器具- 型別検査合格番号 (区分:大気量型/PLD/D型) <p>[仕様]フィルタ交換インジケータ-付 - 広角型付-全面型</p> <p>601230 0000</p>
--	--

●本体には、蓄電池ユニット・バッテリー・充電器・ユニットカドラー等がセットされています。
●フィルタ及びフィルタカードは標準品です。
●JIS T 80157-2009 規格品の仕様(A-P-S11P2 3A-P-S16SPシリーズ)に、国家検定合格品のフィルタを取り付けた場合、JISの規格も満たします。

●フィルタ交換インジケータ-
フィルタの目詰まりによって、装置内部が加熱して温度になった場合、LEDが点滅します。

●目元保護
マスクを付けたままでも目元が保護です。

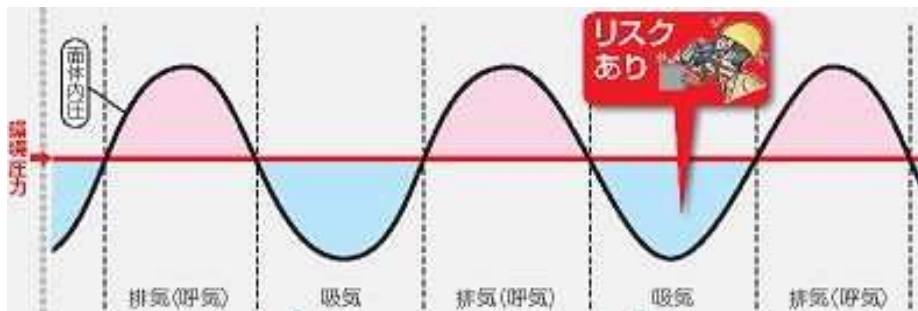
共通仕様

<p>Sy11F</p>	<p>Sy1B5</p>	<p>Sy11F</p>	<p>Sy1B5</p>
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

安全衛生保護具

電動ファン付き呼吸用保護具について

① 防じん(防毒)マスクの呼吸時の波形。



吸気時には、環境圧力よりも面体内圧が低く(陰圧に)なります。
マスクの密着が悪い場合、作業中にマスクをぶつけるなどの原因でマスクがズレた場合は、すき間から粉じんが漏れこむ可能性があります。

ろ過材の交換時期

ろ過材の目詰まりとともに、息苦しさが増加していきますので、息苦しくなったら交換します(個人判断)。

安全衛生保護具

全面形防じんマスク



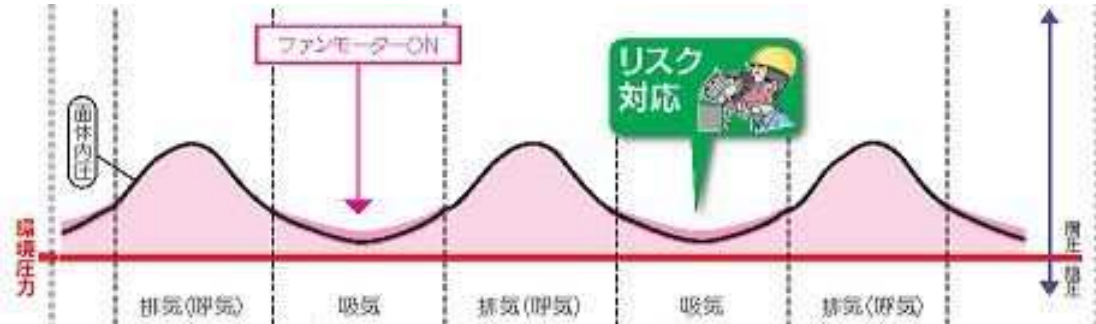
安全衛生保護具

電動ファン付き呼吸用保護具について

注) 現行の規格は、**粉じん用のみを規定**しています。

② 電動ファン付き呼吸用保護具の特長

高い安全性! 呼吸に合わせてファンが回転し送風します。



環境圧力よりも、面体内圧が高く(陽圧に)なります。
 マスクの密着性が悪かったり、マスクがズレた場合でも、粉じんが漏れ込む心配がありません。
 また、排気時は、送風を抑えるため、苦しさもありません。

安全衛生保護具

電動ファン付き呼吸用保護具について

② 電動ファン付き呼吸用保護具の特長

フィルタの目詰まりによって、面体内圧が継続して**陰圧**になった場合、**LEDが点滅します。**

↑ フィルターを適切な期間ごとに交換する



③ CA-V3/OVの性能

表1 CA-V3/OVの性能 - 有機ガス用直結式小型防毒マスクとの比較

	除毒能力			フィルタ性能		
	試験ガス	通気流量	破過時間	試験粒子	試験流量	粒子捕集効率
CA-V3/OV	シクロヘキサン (濃度0.03%)	63L/min*	50分以上	DOP (フタル酸ジオクチル)	138L/min	99.97%以上
防毒マスクの 国家検定規格		30L/min	50分以上		85L/min	99.9%以上

* メーカー電動ファン付き呼吸用保護具(シクロ)の平均流量

安全衛生保護具 鉛・クロム・PCB含有塗膜除去工事

【はく剥離(湿式)使用時】

<p>PCB含有物じん、ガス管理濃度の50倍未満</p> <p>●電動ファン付き呼吸用保護具 Sy11F ・呼吸機スイッチレス仕様 ・安心のコードレスタイプ</p> <p>【仕様】フィルタ交換インジケータ付 伝声器付 601230 0001 ※フィルタ・フィルタガード別売</p> <p>●フィルタ V3/OV ※フィルタガードは別売品</p> <p>602233 0001</p>	<p>PCB含有物じん、ガス管理濃度の100倍未満</p> <p>●電動ファン付き呼吸用保護具 Sy185 ・呼吸機スイッチレス仕様 ・安心のコードレスタイプ</p> <p>【仕様】フィルタ交換インジケータ付 伝声器付 601230 0000 ※フィルタ・フィルタガード別売</p>	<p>PCB含有物じん、ガス管理濃度の100倍以上又は不明</p> <p>●プレッシャマント形 エアラインマスク Z-A(LD)ICS 230(GS)R15CZ 空気呼吸器</p> <p>【仕様】使用圧力:約0.4~0.6MPa 総重量:約8.5kg 最高充てん圧力:14.7MPa</p>	<p>緊急救助用</p> <p>●プレッシャマント形 空気呼吸器 Z30(GS)R15CZ</p> <p>【仕様】自動補圧タイプ 総重量:約11.6kg 最高充てん圧力:14.7MPa</p>
<p>●保護めがね SP185(GV) ・高遮光率 ・曇り止め ・鏡面加工</p> <p>【仕様】レンズ:ポリカーボネイト 重量:82g</p> <p>600703 0019</p>	<p>●全身化学防護服 マイクログラム5000 ・透過試験・浸透試験に合格された高いバリア性能 ・軽量な防護服で、着しく脱着する液体から防護します ・使い捨て式</p> <p>【仕様】適合規格:JIS T 8115:2010 タイプ3,4,5,6 呼吸防止 EN1149-5 素材:共重合シブフィルム(内層) 多層非織造フィルム(中間層) スパンボンドPP(内層) サイズ:S-M-L-XL-XXL-XXXL 604268 0002~</p>		<p>●全身化学防護服 マイクログラム5000 ・透過試験・浸透試験の中で最も高いバリア性能 ・使い捨て式</p> <p>【仕様】適合規格:JIS T 8115:2010 タイプ3,4,5,6 呼吸防止 EN1149-5 素材:共重合シブフィルム(内層) 多層非織造フィルム(中間層) スパンボンドPP(内層) サイズ:S-M-L-XL-XXL-XXXL 604268 0002~</p>
<p>●化学防護長靴 RS-2 ・つま先突入り ・踏み抜き防止突入り</p> <p>【仕様】適合規格:JIS T 8117 素材:天然ゴム サイズ:24.0~28.0cm 605161 0020~</p>	<p>●シューズカバー SC4000L ・マイクログラム4000素材製 ・ロングタイプ、使い捨て式</p> <p>【仕様】JIS T 8115:2010 タイプPB(3)A標準品 サイズ:フリー</p> <p>604263 0000</p>	<p>① 防護手袋(インナー) シリカバーン耐熱手袋 SS104M</p> <p>② 防護手袋(アウター) ニトリラテックス手袋</p> <p>③ 防護手袋(アウター) GL-6</p> <p>④ 防護手袋 ポリエチレンホスロン</p> <p>【仕様】入数:30枚/小箱</p>	<p>① 防護手袋 ポリエチレン手袋</p> <p>② 防護手袋(インナー) ポリエチレン手袋</p> <p>③ 防護手袋(アウター) ニトリラテックス手袋</p> <p>④ 防護手袋(インナー) シリカバーン耐熱手袋 SS104M</p> <p>⑤ 防護手袋(アウター) ニトリラテックス手袋</p> <p>⑥ 防護手袋(アウター) GL-6</p> <p>⑦ 防護手袋(アウター) ポリエチレンホスロン</p> <p>⑧ 防護手袋 ポリエチレン手袋</p> <p>【仕様】入数:100枚/小箱</p>

下記掲載製品は溶接・ガス溶断等、作業により適合しない場合があります。詳細はお問合せ下さい。

【動力下具使用時】

<p>PCB含有物じん、ガス管理濃度の50倍未満</p> <p>●電動ファン付き呼吸用保護具 Sy11F ・呼吸機スイッチレス仕様 ・安心のコードレスタイプ</p> <p>【仕様】フィルタ交換インジケータ付 伝声器付 601230 0001 ※フィルタ・フィルタガード別売</p> <p>●フィルタ V3/OV ※フィルタガードは別売品</p> <p>602233 0001</p>	<p>PCB含有物じん、ガス管理濃度の100倍未満</p> <p>●電動ファン付き呼吸用保護具 Sy185 ・呼吸機スイッチレス仕様 ・安心のコードレスタイプ</p> <p>【仕様】フィルタ交換インジケータ付 伝声器付 601230 0000 ※フィルタ・フィルタガード別売</p>	<p>PCB含有物じん、ガス管理濃度の100倍以上又は不明</p> <p>●プレッシャマント形 エアラインマスク Z-A(LD)ICS 230(GS)R15CZ 空気呼吸器</p> <p>【仕様】使用圧力:約0.4~0.6MPa 総重量:約8.5kg 最高充てん圧力:14.7MPa</p>	<p>緊急救助用</p> <p>●プレッシャマント形 空気呼吸器 Z30(GS)R15CZ</p> <p>【仕様】自動補圧タイプ 総重量:約11.6kg 最高充てん圧力:14.7MPa</p>
<p>●保護めがね SP185(GV) ・高遮光率 ・曇り止め ・鏡面加工</p> <p>【仕様】レンズ:ポリカーボネイト 重量:82g</p> <p>600703 0019</p>	<p>●全身化学防護服 マイクログラム5000 ・透過試験・浸透試験に合格された高いバリア性能 ・軽量な防護服で、着しく脱着する液体から防護します ・使い捨て式</p> <p>【仕様】適合規格:JIS T 8115:2010 タイプ3,4,5,6 呼吸防止 EN1149-5 素材:共重合シブフィルム(内層) 多層非織造フィルム(中間層) スパンボンドPP(内層) サイズ:S-M-L-XL-XXL-XXXL 604268 0002~</p>		<p>●全身化学防護服 マイクログラム5000 ・透過試験・浸透試験の中で最も高いバリア性能 ・使い捨て式</p> <p>【仕様】適合規格:JIS T 8115:2010 タイプ3,4,5,6 呼吸防止 EN1149-5 素材:共重合シブフィルム(内層) 多層非織造フィルム(中間層) スパンボンドPP(内層) サイズ:S-M-L-XL-XXL-XXXL 604268 0002~</p>
<p>●化学防護長靴 RS-2 ・つま先突入り ・踏み抜き防止突入り</p> <p>【仕様】適合規格:JIS T 8117 素材:天然ゴム サイズ:24.0~28.0cm 605161 0020~</p>	<p>●シューズカバー SC2000L ・使い捨て式、ロングタイプ</p> <p>【仕様】JIS T 8115:2010 タイプPB(6)標準品 サイズ:フリー</p> <p>604262 0004</p>	<p>① 防護手袋 ポリエチレン手袋</p> <p>② 防護手袋(インナー) ポリエチレン手袋</p> <p>③ 防護手袋(アウター) ニトリラテックス手袋</p> <p>④ 防護手袋(インナー) シリカバーン耐熱手袋 SS104M</p> <p>⑤ 防護手袋(アウター) ニトリラテックス手袋</p> <p>⑥ 防護手袋(アウター) GL-6</p> <p>⑦ 防護手袋(アウター) ポリエチレンホスロン</p> <p>⑧ 防護手袋 ポリエチレン手袋</p> <p>【仕様】入数:100枚/小箱</p>	<p>① 防護手袋 ポリエチレン手袋</p> <p>② 防護手袋(インナー) ポリエチレン手袋</p> <p>③ 防護手袋(アウター) ニトリラテックス手袋</p> <p>④ 防護手袋(インナー) シリカバーン耐熱手袋 SS104M</p> <p>⑤ 防護手袋(アウター) ニトリラテックス手袋</p> <p>⑥ 防護手袋(アウター) GL-6</p> <p>⑦ 防護手袋(アウター) ポリエチレンホスロン</p> <p>⑧ 防護手袋 ポリエチレン手袋</p> <p>【仕様】長さ:20cm 素材:天然ゴム 耐熱材:シリカバーン耐熱手袋 SS104M 耐熱材:シリカバーン耐熱手袋 SS104M</p>

安全衛生保護具 鉛・クロム含有塗膜除去工事

【はく剥離(湿式)使用時】

<p>●電動ファン付き呼吸用保護具 Sy11F ・呼吸機スイッチレス仕様 ・安心のコードレスタイプ</p> <p>【仕様】フィルタ交換インジケータ付 伝声器付 601230 0001 ※フィルタ・フィルタガード別売</p> <p>●フィルタ V3/OV ※フィルタガードは別売品</p> <p>602233 0001</p>	<p>●電動ファン付き呼吸用保護具 Sy185 ・呼吸機スイッチレス仕様 ・安心のコードレスタイプ</p> <p>【仕様】フィルタ交換インジケータ付 伝声器付 601230 0000 ※フィルタ・フィルタガード別売</p>	<p>●プレッシャマント形 エアラインマスク Z-A(LD)ICS 230(GS)R15CZ 空気呼吸器</p> <p>【仕様】使用圧力:約0.4~0.6MPa 総重量:約8.5kg 最高充てん圧力:14.7MPa</p> <p>601230 0000</p>	<p>●プレッシャマント形 空気呼吸器 Z30(GS)R15CZ</p> <p>【仕様】自動補圧タイプ 総重量:約11.6kg 最高充てん圧力:14.7MPa</p> <p>601230 0000</p>
<p>●保護めがね SP185(GV) ・高遮光率 ・曇り止め ・鏡面加工</p> <p>【仕様】レンズ:ポリカーボネイト 重量:82g</p> <p>600703 0019</p>	<p>●全身化学防護服 マイクログラム5000 ・透過試験・浸透試験に合格された高いバリア性能 ・軽量な防護服で、着しく脱着する液体から防護します ・使い捨て式</p> <p>【仕様】適合規格:JIS T 8115:2010 タイプ3,4,5,6 呼吸防止 EN1149-5 素材:共重合シブフィルム(内層) 多層非織造フィルム(中間層) スパンボンドPP(内層) サイズ:S-M-L-XL-XXL-XXXL 604268 0002~</p>		<p>●全身化学防護服 マイクログラム5000 ・透過試験・浸透試験の中で最も高いバリア性能 ・使い捨て式</p> <p>【仕様】適合規格:JIS T 8115:2010 タイプ3,4,5,6 呼吸防止 EN1149-5 素材:共重合シブフィルム(内層) 多層非織造フィルム(中間層) スパンボンドPP(内層) サイズ:S-M-L-XL-XXL-XXXL 604268 0002~</p>
<p>●化学防護長靴 RS-2 ・つま先突入り ・踏み抜き防止突入り</p> <p>【仕様】適合規格:JIS T 8117 素材:天然ゴム サイズ:24.0~28.0cm 605161 0020~</p>	<p>●シューズカバー SC4000L ・マイクログラム4000素材製 ・ロングタイプ、使い捨て式</p> <p>【仕様】JIS T 8115:2010 タイプPB(3)A標準品 サイズ:フリー</p> <p>604263 0000</p>	<p>① 防護手袋 ニトリラテックス手袋</p> <p>② 防護手袋 GL-6</p> <p>③ 防護手袋 ポリエチレンホスロン</p> <p>④ 防護手袋 ポリエチレン手袋</p> <p>【仕様】入数:30枚/小箱</p>	<p>① 防護手袋 ニトリラテックス手袋</p> <p>② 防護手袋 GL-6</p> <p>③ 防護手袋 ポリエチレンホスロン</p> <p>④ 防護手袋 ポリエチレン手袋</p> <p>【仕様】入数:100枚/小箱</p>

工大塚刷毛製造株式会社

本社の無塵作業室、転載はご遠慮ください。

下記掲載製品は溶接・ガス溶断等、作業により適合しない場合があります。詳細はお問合せ下さい。

【動力下具使用時】

<p>●電動ファン付き呼吸用保護具 Sy11F ・呼吸機スイッチレス仕様 ・安心のコードレスタイプ</p> <p>【仕様】フィルタ交換インジケータ付 伝声器付 601230 0001 ※フィルタ・フィルタガード別売</p> <p>●フィルタ V3 ※フィルタガードは別売品</p> <p>602129 0001</p>	<p>●電動ファン付き呼吸用保護具 Sy185 ・呼吸機スイッチレス仕様 ・安心のコードレスタイプ</p> <p>【仕様】フィルタ交換インジケータ付 伝声器付 601230 0000 ※フィルタ・フィルタガード別売</p>	<p>●プレッシャマント形 エアラインマスク Z-A(LD)ICS 230(GS)R15CZ 空気呼吸器</p> <p>【仕様】使用圧力:約0.4~0.6MPa 総重量:約8.5kg 最高充てん圧力:14.7MPa</p> <p>601230 0000</p>	<p>●プレッシャマント形 空気呼吸器 Z30(GS)R15CZ</p> <p>【仕様】自動補圧タイプ 総重量:約11.6kg 最高充てん圧力:14.7MPa</p> <p>601230 0000</p>
<p>●保護めがね SP185(GV) ・高遮光率 ・曇り止め ・鏡面加工</p> <p>【仕様】レンズ:ポリカーボネイト 重量:82g</p> <p>600703 0019</p>	<p>●全身化学防護服 マイクログラム5000 ・透過試験・浸透試験に合格された高いバリア性能 ・軽量な防護服で、着しく脱着する液体から防護します ・使い捨て式</p> <p>【仕様】適合規格:JIS T 8115:2010 タイプ3,4,5,6 呼吸防止 EN1149-5 素材:共重合シブフィルム(内層) 多層非織造フィルム(中間層) スパンボンドPP(内層) サイズ:S-M-L-XL-XXL-XXXL 604268 0002~</p>		<p>●全身化学防護服 マイクログラム5000 ・透過試験・浸透試験の中で最も高いバリア性能 ・使い捨て式</p> <p>【仕様】適合規格:JIS T 8115:2010 タイプ3,4,5,6 呼吸防止 EN1149-5 素材:共重合シブフィルム(内層) 多層非織造フィルム(中間層) スパンボンドPP(内層) サイズ:S-M-L-XL-XXL-XXXL 604268 0002~</p>
<p>●化学防護長靴 RS-2 ・つま先突入り ・踏み抜き防止突入り</p> <p>【仕様】適合規格:JIS T 8117 素材:天然ゴム サイズ:24.0~28.0cm 605161 0020~</p>	<p>●シューズカバー SC2000L ・使い捨て式、ロングタイプ</p> <p>【仕様】JIS T 8115:2010 タイプPB(6)標準品 サイズ:フリー</p> <p>604262 0004</p>	<p>① 防護手袋 ニトリラテックス手袋</p> <p>② 防護手袋 GL-6</p> <p>③ 防護手袋 ポリエチレンホスロン</p> <p>④ 防護手袋 ポリエチレン手袋</p> <p>【仕様】長さ:20cm 素材:天然ゴム 耐熱材:シリカバーン耐熱手袋 SS104M 耐熱材:シリカバーン耐熱手袋 SS104M</p>	<p>① 防護手袋 ニトリラテックス手袋</p> <p>② 防護手袋 GL-6</p> <p>③ 防護手袋 ポリエチレンホスロン</p> <p>④ 防護手袋 ポリエチレン手袋</p> <p>【仕様】長さ:20cm 素材:天然ゴム 耐熱材:シリカバーン耐熱手袋 SS104M 耐熱材:シリカバーン耐熱手袋 SS104M</p>

マスク周辺用品

マスク周辺用品
素地調整時のスパッタ及び、はく離剤・粉じん等のマスクへの付着を防止します。

- CFカバーグラス
02659
はく離剤 粉じん
[仕様] 適応マスク: Sy185 GM185C 601223 0000
- H2カバーグラス
02658
はく離剤 粉じん
[仕様] 適応マスク: Z-ALD/Z30 GM166
- ユニットカバーE
32080
はく離剤 粉じん
[仕様] 適応マスク: Sy11F
- メリヤスカバー1R
02800
はく離剤 粉じん
[仕様] 適応マスク: Sy185
- フィルタガードB
03129
はく離剤 粉じん スパッタ
[仕様] 適応フィルタ: V3/OV 601222 3129
- 伝声器カバー
03109
はく離剤 粉じん
[仕様] 適応マスク: Sy185
- インナースポンジII
03117
はく離剤 粉じん
[仕様] 適応マスク: Sy11F
- フィルタガードV3
03118
はく離剤 粉じん スパッタ
[仕様] 適応フィルタ: V3 601222 0000



安全衛生保護具



安全衛生保護具

隔離区域等内作業場で**ブラスト**をする場合も
電動ファン付き呼吸用保護具の着用が必要です



フード式のエアラインマスクですが、
粉じん濃度が高いと、フードの隙間から
粉じんが入り込んできます。
ブラストは粉じんなので、粉じん用
(V3フィルタ)で対応可能です。

安全衛生保護具

塗装作業時は
電動ファン付き呼吸用保護具は使用出来ません。



防毒マスクを使用してください。



有機溶剤中毒予防規則

第三十三条(送気マスク又は有機ガス用防毒マスクの使用)で規定されています。

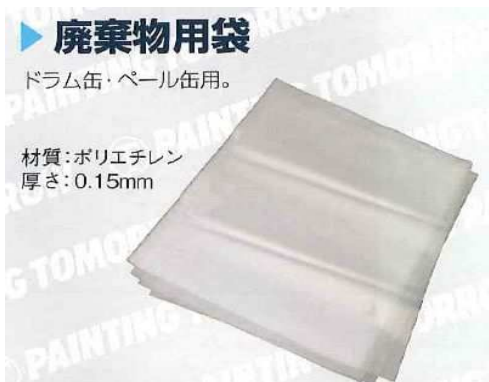
(6)隔離区域等内作業場の粉じんを運搬し、又は貯蔵するときは、当該粉じんが発散するおそれがないように**堅固な容器を使用し、又は確実な包装をすること。**

堅固な容器を使用し、又は確実な包装をすること

▶ 廃棄物用袋

ドラム缶・ペール缶用。

材質：ポリエチレン
厚さ：0.15mm



▶ 保管・廃棄用容器

道路橋等の塗替え工事で行われる、素地調整作業時に発生した塗膜片などを保管・廃棄する容器です。一度フタを閉めると容易に開けられません。

※屋外での長期保管には適していません。

●サンペール K#70



●サンペール K#50-N

堅固な容器を使用し、又は確実な包装をすること

PCB含有物の廃棄には、UN(国連)規格の缶の使用が義務付けられている

▶ UNドラム缶/UNペール缶

UN(国連)規格適合品のドラム缶とペール缶。PCB含有物の廃棄に使用します。

※ PCB含有物以外の廃棄用ドラム缶、ペール缶の取扱いもしております。

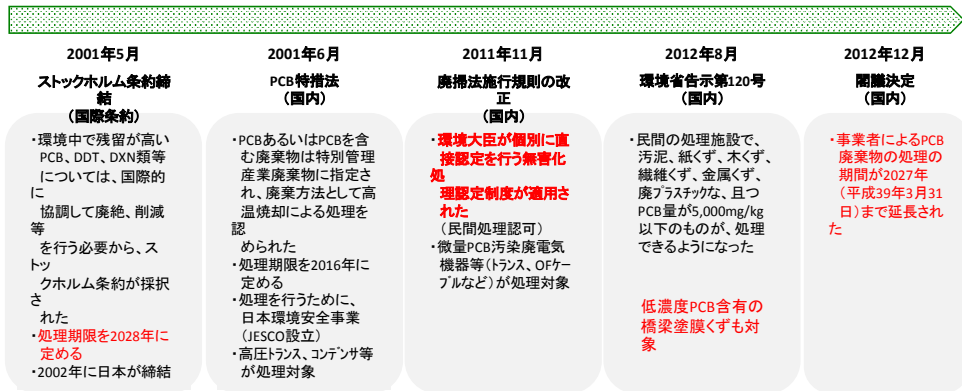


● UNドラム缶
内容量：200L



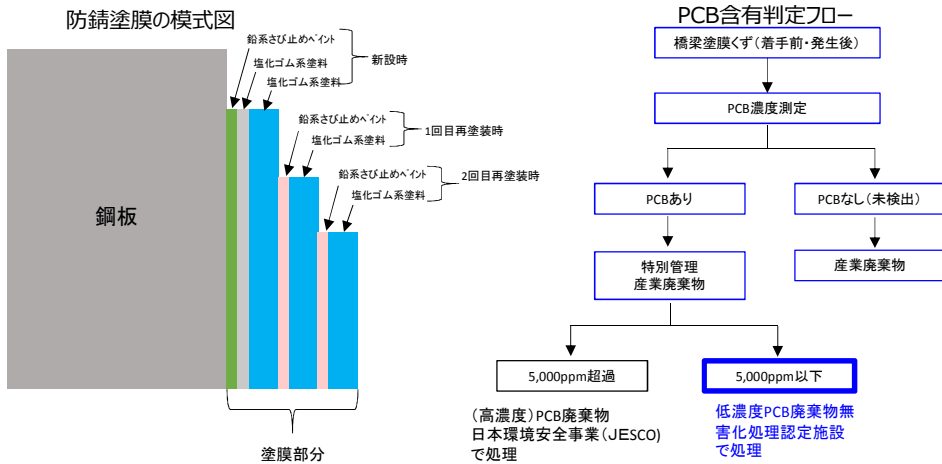
● UNペール缶
内容量：20L

1. PCB規制の動向

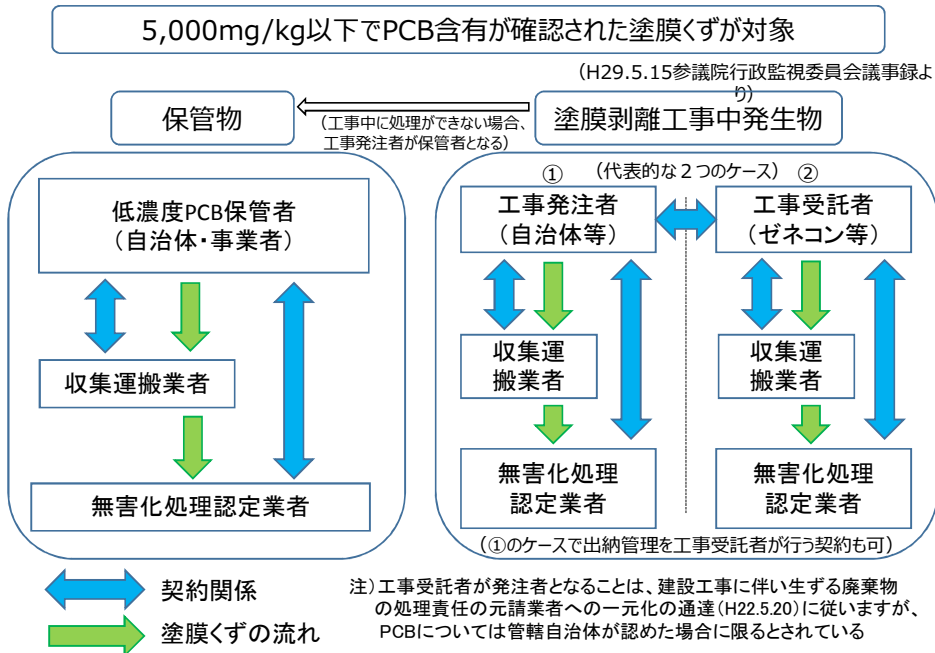


2. 橋梁塗膜くず中のPCB・鉛含有経緯について

- ❶ 橋梁の防錆を目的として塩化ゴム系塗料が使用されていたが、その一部に可塑剤としてPCBが使用されていた (昭和42年~47年頃)。
- ❷ 顔料にPCBがコンタミする事例等、昭和48年以降施工の橋梁にも散見されている。
- ❸ 2004年頃までA系塗料等にさび止め用途で鉛が添加されていた。



3. 低濃度PCB含有塗膜くず処理に向けた手続きフロー



参議院第193回参議院 行政監視委員会 平成29年5月15日
第1号 国会会議録 P15 抜粋

- 秋野公造君 (前略)どうかよろしくお願いをしたいと思います。次に、**橋梁の塗装に含まれるPCBの処理**、これをきっちり行っていくことが大変重要で、お伺いをしたいと思います。まず環境省にお伺いをしたいと思います。廃棄物処理法におけるPCB汚染物の定義についてお伺いをしたいと思います。
- 政府参考人(中井徳太郎君) お答え申し上げます。PCB、ポリ塩化ビフェニル汚染物は廃棄物処理法施行令で規定されておりまして、具体的には、ポリ塩化ビフェニルが染み込んだ汚泥や、ポリ塩化ビフェニルが付着し、又は封入された廃プラスチック類、金属くず等のことをいうとされております。なお、同施工令のポリ塩化ビフェニル汚染物には濃度に関する基準がなく、例えば、ポリ塩化ビフェニルが付着していることが確認できた廃プラスチック類はポリ塩化ビフェニル汚染物に該当し、特別管理産業廃棄物として適正に処理する必要があります。
- 秋野公造君 廃棄物の種類を問わずPCBが付着していること等の確認ということは、これはPCBの特性を考えて行うべきかと私は考えておりますが、その見解でよろしいでしょうか。
- 政府参考人(中井徳太郎君) お答え申し上げます。御指摘のとおり、**ポリ塩化ビフェニルの染み込み又は付着等が確認できればPCB汚染物に該当する**ということでございます。

* 秋野 公造氏 : 参議院議員
* 中井徳太郎氏 : 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部長

橋梁等に使用された塗膜について

平成30年10月

厚生労働省【第25回PCB廃棄物適正処理推進に関する検討委員会議事次第・資料】

平成30年10月17日

塗膜くずの発生量及び処理実績

- PCB特措法の届出情報(平成28年度末時点)から、塗膜(※)として保管(廃棄物)、使用されているものは、判明している限り下表の通り(単位ごとの重複はない)。
(※)届出上の分類の「その他」に該当するものうち、「PCBを含む塗料」、「橋梁塗膜」といった用語により届け出られたものを抽出している。
- これによると、高濃度塗膜くずとして保管されているものは重量約15トン/容積約400L/容器32缶、低濃度塗膜くずとして保管されているものは重量約4,931トン/容積90,840L/容器1,544缶であり、重量のみで見ると、高濃度は低濃度の約0.3%程度である。
- また、平成26年から平成30年にかけてJESCOで処理済みの高濃度塗膜くずは約45トン、今後処理予定のものは約12トン。
- 低濃度塗膜くずについては、平成26年から平成29年にかけて無害化処理認定施設において約1,000トンの処理実績がある。

(平成28年度末時点)

		重量(t)	容積(L)	缶	m ²
高濃度	廃棄物	15	400	32	—
	使用中	0	0	0	5,140
低濃度	廃棄物	4,931	90,840	1,544	—
	使用中	37	0	0	3,523
濃度不明	廃棄物	25	110,400	0	—
	使用中	0	0	0	0

高濃度ポリ塩化ビフェニル含有塗膜の把握について（初版）

平成30年11月28日
環境省環境再生・資源循環局
ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理推進室

ポリ塩化ビフェニル（以下「PCB」という。）は耐水性があり、また化学的・熱的に安定であるといった特性を有することから、主として電気絶縁油や熱媒体として使用されていたが、一部塗料にも可塑剤として添加されていたことが知られている。特にPCBは塩化ゴム樹脂との相溶性がよく、耐水性に優れた液状樹脂であったことから塩化ゴム系塗料に使用されており、当該塗料が当時塗装された道路橋等の鋼構造物の塗膜からPCBが検出されている。これらの塗膜に含有するPCBの濃度は低濃度のものが多いものと考えられるが、高濃度のポリ塩化ビフェニル廃棄物（以下「PCB廃棄物」という。）として発生しているものも一部存在する。

PCB廃棄物については、ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法（平成13年法律第65号。以下「PCB特別措置法」という。）に基づき、高濃度PCB廃棄物及び高濃度PCB使用製品（以下「高濃度PCB廃棄物等」という。）の保管・所有事業者は処分期間内の処分等が義務付けられていることから、高濃度PCB廃棄物等となる塗膜について早急に対処を進めるため、本資料を適宜参照の上、調査と実地の把握に努めていただくようお願いいたします。

なお、本資料は、環境省において、関係業界団体や行政機関が保有する情報を収集・精査の上作成したものであり、今後、更なる情報が得られた場合には、改訂を行う可能性がある。

1. 情報整理

(1) 製品としてPCBを含有する塗料について

① PCBを含有する塗料及び製造時期

- PCBを可塑剤として使用した塗料（以下「PCB含有塗料」という。）は全て塩化ゴム系塗料であり、具体のメーカー名及び商品名は以下のとおりである。
- PCB含有塗料の製造期間は、昭和41年（1966年）から、通商産業省（当時）から製造中止の通達が出された昭和47年（1972年）1月までとされていることから、以下の塗料のうち、これらの期間に製造されたものに限りPCBを含有しているものとする。

(PCB含有塗料)

関西ペイント(株)：ラバマリンプライマ、ラバマリン中塗、ラバマリン上塗

中国塗料(株)：「ラバックス」シリーズ

日本ペイント(株)：ハイラバーE

東亜ペイント(株)(現(株)トウペ)：SRハイコート、SRマリンA

※昭和41年（1966年）から昭和47年（1972年）1月までに製造されたものに限る。各商

高濃度ポリ塩化ビフェニル含有塗膜の把握について（初版）

平成30年11月28日 環境省

調査対象施設

(1) 橋梁

① 道路橋（農道、臨港道路橋梁含む）

② 鉄道橋

(2) 洞門 (3) 排水機場・ダム・水門等

(4) タンク

① 石油貯蔵タンク

② ガス貯蔵タンク

(5) 船舶

品名については、同様のシリーズの塩化ゴム系塗料が類似の名称で現在に至るまで継続して販売されていることがあるが、同様のシリーズであっても、PCBを添加して製造していたのはあくまで上記期間のみであり、それ以外の時期に製造された塗料にPCBは添加されていないことに十分留意されたい。

② 塩化ゴム系塗料の使用が規定された仕様書等

塩化ゴム系塗料を標準仕様として規定していたことが確認されている仕様書等は以下のとおりである。

- 鋼道路橋塗装便覧においては、塩化ゴム系塗料は海岸地域のような比較的腐食性の大きい環境に適用されるべきものとして、鋼道路橋の標準塗装系の一つとされている。
- 水門鉄管技術基準においては、主に水圧鉄管及び水門扉に関する技術基準が規定されているところ、水圧鉄管の塗装については塩化ゴム系塗料の使用に係る記載はないが、水門扉については海岸地域、工業都市及び田園・山間において塩化ゴム系塗料による塗装が望ましいとされており、特に海岸地域についてはより推奨されている。

(塩化ゴム系塗料の使用が規定された仕様書等)

鋼道路橋塗装便覧（昭和46年（社）日本道路協会）

水門鉄管技術基準（昭和48年（社）水門鉄管協会）

(2) 製品としてPCB含有塗料が使用された可能性がある施設・設備について

これまでに得られている知見によれば、PCB廃棄物である塗膜の発生が確認されている施設・設備（以下「施設等」という。）は①のとおりである。また、関係団体への調査及び(1)②に示す仕様書等から、PCB含有塗料の製造当時に想定された使用用途として②の施設等について可能性がある。

また、PCB含有塗料の使用等が正式に中止されたのは、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律施行令（昭和49年政令第202号）の施行日である昭和49年（1974年）6月10日であることから、昭和41年（1966年）から昭和49年（1974年）までに建設又は塗装された施設等に使用された可能性がある。

- ① 塗膜がPCB廃棄物として確認された施設等
 - 鋼製橋梁
 - 洞門
 - 排水機場の鋼構造物
- ② PCB含有塗料が使用された可能性がある施設等
 - 鋼製タンク
 - 石油貯蔵タンク
 - ガス貯蔵タンク

高濃度ポリ塩化ビフェニル含有塗膜の把握について（初版）

平成 30 年 12 月 7 日
経済産業省産業技術環境局環境管理推進室

ポリ塩化ビフェニル（以下「PCB」という。）は耐水性があり、また化学的・熱的に安定であるといった特性を有することから、主として電気絶縁油や熱媒体として使用されていたが、一部塗料にも可塑剤として添加されていたことが知られている。特に PCB は塩化ゴム樹脂との相溶性がよく、耐水性に優れた液状樹脂であったことから塩化ゴム系塗料に使用されており、当該塗料が当時塗装された道路橋等の鋼構造物の塗膜から PCB が検出されている。これらの塗膜に含有する PCB の濃度は低濃度のものが多いものと考えられるが、高濃度のポリ塩化ビフェニル廃棄物（以下「PCB 廃棄物」という。）として発生しているものも一部存在する。

PCB 廃棄物については、ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法（平成 13 年法律第 65 号。以下「PCB 特別措置法」という。）に基づき、高濃度 PCB 廃棄物及び高濃度 PCB 使用製品（以下「高濃度 PCB 廃棄物等」という。）の保管・所有事業者は処分期間内の処分等が義務付けられていることから、高濃度 PCB 廃棄物等となる塗膜について早急に対応を進めるため、本資料を適宜参照の上、調査と実態の把握に努めていただくようお願いいたします。

なお、本資料は、環境省において、関係業界団体や行政機関が保有する情報を収集・精査の上作成したものであり、今後、更なる情報が得られた場合には、改訂を行う可能性がある。

1. 情報整理

(1) 製品として PCB を含有する塗料について

① PCB を含有する塗料及び製造時期

- PCB を可塑剤として使用した塗料（以下「PCB 含有塗料」という。）は全て塩化ゴム系塗料であり、具体のメーカー名及び商品名は以下のとおりである。
- PCB 含有塗料の製造期間は、昭和 41 年（1966 年）から、通商産業省（当時）から製造中止の通達が出された昭和 47 年（1972 年）1 月までとされていることから、以下の塗料のうち、これらの期間に製造されたものに限り PCB を含有しているものとする。

(PCB 含有塗料)

関西ペイント(株)：ラバマリンプライマ、ラバマリン中塗、ラバマリン上塗

中国塗料(株)：「ラバックス」シリーズ

日本ペイント(株)：ハイラバーE

東亜ペイント(株)（現(株)トウパ）：SRハイコート、SRマリンA

※昭和 41 年（1966 年）から昭和 47 年（1972 年）1 月までに製造されたものに限る。
各商品名については、同様のシリーズの塩化ゴム系塗料が類似の名称で現在に至るまで継続して販売されていることがあるが、同様のシリーズであっても、PCB を添加し

1

高濃度ポリ塩化ビフェニル含有塗膜の把握について（初版）

平成30年12月7日 経済産業省

で製造していたのはあくまで上記期間のみであり、それ以外の時期に製造された塗料に PCB は添加されていないことに十分留意されたい。

② 塩化ゴム系塗料の使用が規定された仕様書等

塩化ゴム系塗料を標準仕様として規定していたことが確認されている仕様書等は以下のとおりである。

- 鋼道路橋塗装便覧においては、塩化ゴム系塗料は海岸地域のような比較的腐食性の大きい環境に適用されるべきものとして、鋼道路橋の標準塗装系の一つとされている。
- 水門鉄管技術基準においては、主に水圧鉄管及び水門扉に関する技術基準が規定されているところ、水圧鉄管の塗装については塩化ゴム系塗料の使用に係る記載はないが、水門扉については海岸地域、工業都市及び田園・山間において塩化ゴム系塗料による塗装が望ましいとされており、特に海岸地域についてはより推奨されている。

(塩化ゴム系塗料の使用が規定された仕様書等)

鋼道路橋塗装便覧（昭和 46 年（社）日本道路協会）

水門鉄管技術基準（昭和 48 年（社）水門鉄管協会）

(2) 製品として PCB 含有塗料が使用された可能性がある施設・設備について

これまでに得られている知見によれば、PCB 廃棄物である塗膜の発生が確認されている施設・設備（以下「施設等」という。）は①のとおりである。また、関係団体への調査及び(1)②に示す仕様書等から、PCB 含有塗料の製造当時に想定された使用用途として②の施設等について可能性がある。

また、PCB 含有塗料の使用等が正式に中止されたのは、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律施行令（昭和 49 年政令第 202 号）の施行日である昭和 49 年（1974 年）6 月 10 日であることから、昭和 41 年（1966 年）から昭和 49 年（1974 年）までに建設又は塗装された施設等に使用された可能性がある。

① 塗膜が PCB 廃棄物として確認された施設等

- 鋼製橋梁
- 洞門
- 排水機場の鋼構造物

② PCB 含有塗料が使用された可能性がある施設等

- 鋼製タンク
 - ✓ 石油貯蔵タンク
 - ✓ ガス貯蔵タンク
- 水門・鉄管の鋼構造物
- 船舶

2. 調査対象施設等

1. の情報整理に基づき、調査対象とする施設等は以下に該当する鋼製構造物である。なお、今後の調査の進捗の中で新たに調査対象施設等を追加する可能性がある。

2

高濃度ポリ塩化ビフェニル含有塗膜の調査について

平成31年3月

環境省 ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理推進室

1. 背景・概要

背景

PCBIは一部塗料の可塑剤として添加されていたことが知られている。特にPCBIは塩化ゴム系塗料に使用されており、当該塗料が当時塗装された道路橋等の鋼構造物の塗膜からPCBが検出されている。これらの塗膜に含有するPCBの濃度は低濃度のものが多いものと考えられるが、高濃度のポリ塩化ビフェニル廃棄物として発生しているものも一部存在する。

概要

PCB廃棄物については、PCB特別措置法に基づき、高濃度PCB廃棄物及び高濃度PCB使用製品の保管・所有事業者は処分期間内の処分等が義務付けられていることから、高濃度PCB廃棄物等となる塗膜について、環境省が作成した調査実施要領等を参照の上、各省庁、自治体、民間事業者において調査を行うもの。

対象

- 国の機関：各省庁が自ら保有・管理する施設。環境省から各省庁へ情報提供。
- 自治体：各都道府県（市区町村含む）・政令市が自ら保有・管理する施設。担当部局が自ら調査し、結果を廃棄物部局がとりまとめ。
- 民間事業者：各省庁から所管する業界団体へ、業界団体から各事業者へ周知。

2. 調査対象施設

- (1) 橋梁
 ① 道路橋(農道、臨港道路等における橋梁を含む。)
 ② 鉄道橋(旧国鉄・JRの標準仕様に基づくものは除く。)
- (2) 洞門
- (3) 排水機場・ダム・水門等
- (4) タンク
 ① 石油貯蔵タンク
 ② ガス貯蔵タンク
- (5) 船舶

※(1)～(3)(排水機場)はPCB含有塗膜の発生が確認されたもの。(3)(排水機場以外)～(5)は関係団体への調査、既存の標準仕様からPCB含有塗料の使用の可能性のあるもの。
 ※1966年～1974年までに建設又は塗装されたものが調査対象。



橋梁



洞門



排水機場



鋼製タンク



石油貯蔵タンク



ガスタンク



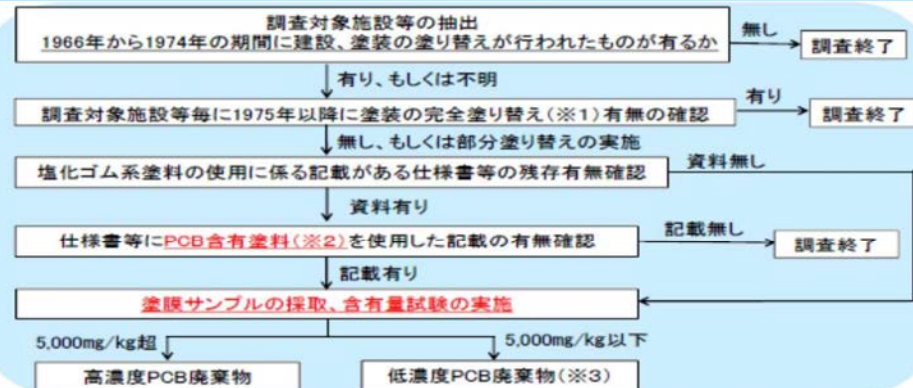
水門



船舶

2

3. 調査方法



(※1) 塗装の完全塗り替えは、1種ケレン(錆、既存塗膜をすべて除去し鋼材面を露出させる方法)、2種ケレン(既存塗膜、さびを除去し鋼材面を露出させる方法。ただし、くぼみ部などに錆/塗膜が残存する。)又はこれらと同等の方法による。

(※2) PCBを可塑剤として使用した塩化ゴム系塗料であって、国内4社が1966年から1972年1月までに製造した塗料に限る。

(※3) 低濃度PCB廃棄物への該当性の判断基準については、資料5-2参照。

3

4. 調査期間・結果の取りまとめ項目

調査期間

- JESCO北九州・大阪・豊田事業エリア:2019年9月末まで(※1)
- JESCO北海道・東京事業エリア:2021年9月末まで(※2)

(※1)2019年3月末及び同年9月末に結果の更新を行う。
(※2)2019～2021年のそれぞれ3月末及び9月末に結果の更新を行う。

結果の取りまとめ項目

- 調査対象施設等の名称
- 調査対象施設等の種類
- 調査対象施設等の所在地
- PCB含有塗料の塗装年月
- PCB含有塗膜のPCB濃度
- PCB含有塗料の塗装面積

(※)低濃度PCB含有塗膜が判明した場合も、適宜把握・整理に努める。

高濃度PCB含有塗膜の取扱い

本調査により把握された高濃度PCB含有塗膜は、以下の対応を行う。

- PCB特別措置法に基づく届出(使用製品、廃棄物)
- 塗膜の除去は、調査主体の事情を考慮の上、処分期間内に処分委託が行えるよう実施する。その際、**排出された塗膜の処理は施設の保有・管理者の責任において行う。**
- 除去した高濃度PCB含有塗膜は、特別管理産業廃棄物の保管基準に従い適切に保管する。

4

5. 塗膜の除去工事における労働安全衛生関係法令等

法令に基づく措置等(主な例)

PCB等の有害物を含有する塗膜の除去工事には、**労働安全衛生法及び同法に関連する政令・省令**により、労働者の健康障害を防止するための措置を講ずることとされている。

以下の他にも工法等に応じて様々な安全衛生対策が必要である。

【1.0%(10,000ppm)超】

- 労働安全衛生法施行令により、PCB及びそれを1.0%(10,000ppm)を超えて含有するものは、特定化学物質(第一類物質)に指定されている。
- 第一類物質は、労働安全衛生法及び特定化学物質障害予防規則により、**作業主任者の選任、健康診断の実施、保護具の使用等、有害性等の調査等の義務**がある。

【0.1%～1.0%(1,000ppm～10,000ppm)】

- 作業等に伴う**有害性等の調査義務**
- 労働者の健康障害等を防止するため必要な措置に係る努力義務

【0.1%(1,000ppm)未満】

- 作業等に伴う有害性等の調査及び労働者の健康障害等を防止するため必要な措置に係る努力義務

通知による措置等(主な例)

「鉛等有害物を含有する塗料の剥離やかき落とし作業における労働者の健康障害防止について」(平成26年5月厚生労働省通知)

【発注者】塗料中の有害化学物質の有無又は含有率に係る情報を請負事業者に伝えるほか、有害物の調査、ばく露防止対策について必要な経費等の配慮を行う。

【請負事業者】塗料の成分の把握、作業主任者の選任・適切な作業指揮、集じん排気装置の設置、有効な保護具の着用、湿潤化の実施等

5

6. 適切な調査及び工事の実施に向けた課題への対応

主な課題

- ① 調査期間や予算上の制約のため、調査対象施設の範囲をより明確にすることにより、調査実施者の負担を軽減することが必要である。
- ② 調査の効率化のため、先行事例の共有が自治体等から望まれている。
- ③ 労働者の健康障害の防止及び近隣への環境汚染防止のために遵守すべき事柄について、調査及び剥離工事を実施する者の認識を高める必要がある。

対応すべき事項

- ① 継続的な調査実績の把握、モデル調査の実施等を行う。
- ② 既に先行して調査を実施している機関の事例を収集・整理する。
- ③ 労働安全衛生の関係法令及び通知に基づく措置、PCBIに係る環境基準の確保をはじめ生活環境保全の関係法令の遵守について関係省庁とも連携の上情報整理する。

※ 上記の情報を調査実施要領に随時反映し、調査実施者に共有する。

6

環第規発第 1903283 号
環第施発第 1903281 号
平成 31 年 3 月 28 日

各都道府県・各政令市産業廃棄物行政主管部（局）長 殿

環境省 環境再生・資源循環局
廃棄物規制課長

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理推進室長

低濃度ポリ塩化ビフェニル汚染物の該当性判断基準について
(通知)

ポリ塩化ビフェニル廃棄物（以下、「PCB 廃棄物」という。）の適正かつ確実な処分に関しては、かねてより御尽力いただいているところ、感謝申し上げます。

低濃度 PCB 廃棄物については、主に廃重電機器等について、処理が進められてきたところであり、その廃重電機器等における PCB 汚染物の該当性の判断については、これまで「重電機器等からの微量の PCB が検出された事案について」（環産発第 040217005 号）において通知した考え方に沿って、判断がなされてきたところである。

そうした中、昨今では塗膜くずを中心として多様な低濃度 PCB 汚染物の処理が進められてきており、低濃度 PCB 汚染物の該当性の判断基準について一部不明確であったことから、自治体の判断が分かれていることなどが課題となり、PCB 廃棄物の適正な処理の推進において支障となってきた。

こうした背景を踏まえ、環境省では、「平成 30 年度低濃度 PCB 廃棄物の適正処理推進に関する検討会」及び「第 26 回 PCB 廃棄物適正処理推進に関する検討委員会」において、これまで通知によって判断基準が明確化されてきた廃重電機器中に使用された絶縁油以外の低濃度 PCB 汚染物の該当性の判断基準について検討を行い、下記の通り基本的な考え方をとりまとめたので通知する。

記

1. PCB 廃棄物の処理においては、処理物の判断基準の設定において考慮されているリスクの考え方が基礎となっているため、低濃度 PCB 汚染物の該当性判断基準の設定についてはこの考え方を踏襲し、別表のとおり原則として処理物の判断基準と同じ数値を

低濃度ポリ塩化ビフェニル汚染物の該当性判断基準について(通知)
平成31年3月28日 環境省

塗膜くずに代表されるようなPCBを含有する廃棄物であり、PCBを含む自由液として明らかに存在していない場合については、PCBの含有濃度が0.5mg/kg以下の場合、低濃度PCB汚染物に該当しないものと判断するものとする。

* 自由液＝PCBを含む油が染み込み又は付着した廃棄物から、PCBを含む油が染み出し又は脱離して、液体状態として確認できるもの。

* 北海道庁(2019年4月5日)
分析下限値など、はっきりしない部分があるため、当面は0.01mg/kgの現行を基準を継続

低濃度 PCB 汚染物の該当性の判断基準とする。

- 上記 1. に加えて、例外的に、塗膜くずに代表されるような PCB を含有する廃棄物であり、PCB を含む油が自由液¹⁰⁾として明らかに存在していない場合については、PCB の含有濃度が 0.5mg/kg 以下となる場合は、低濃度 PCB 汚染物に該当しないものと判断するものとする。 こうした PCB を含む油が自由液として明らかに存在していない場合としては、塗膜くず、少量の低濃度 PCB 汚染油が染み込んだもの(紙くず、木くず又は繊維くず)等とする。
- 既に当省より発出した「重電機器等からの微量の PCB が検出された事案について」(環産産発第 040217005 号)において、低濃度 PCB 廃棄物の該当性判断基準が示されている重電機器については、従前通りの基準を適用する。また、廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令(昭和 46 年政令第 300 号)第 2 条の 4 第 5 号ル(9)において定める特定の工場又は事業場で排出される汚泥、廃酸又は廃アルカリについても、従前通りの運用とする。
- 分析方法については、別表に提示したものとする。ただし、「低濃度 PCB 含有廃棄物に関する測定方法(第 3 版)」(平成 29 年 4 月環境省)で示す方法については現時点では準用するものとし、一部、検出下限値の設定等について環境省で検討し、今後通知する。

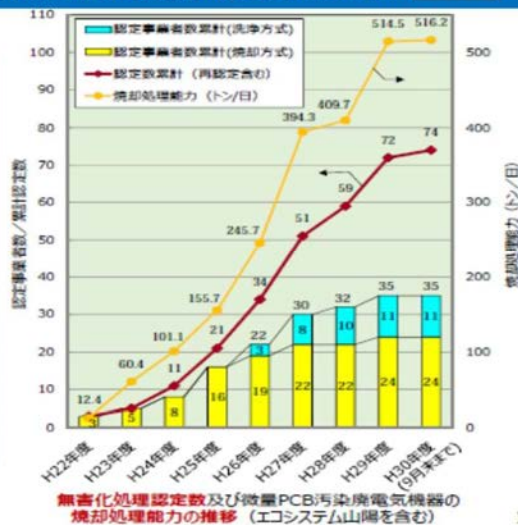
注：PCB を含む油が染み込み又は付着した廃棄物から、PCB を含む油が染み出し又は脱離して、液体状態として確認できるもの。

以上

低濃度PCB廃棄物の無害化処理体制の整備状況 資料4-2

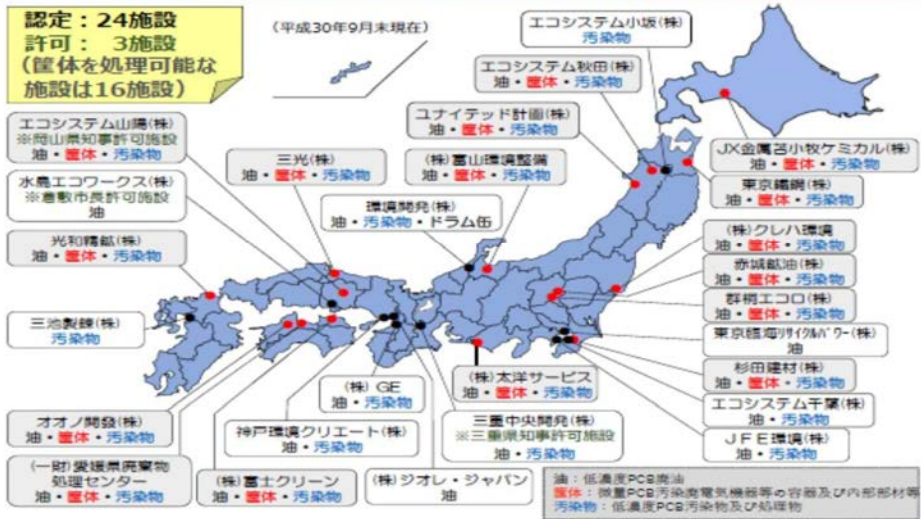
【平成30年9月末現在の状況】

無害化処理認定(大臣認定)	
事業者数	35事業者
◎焼却方式	24事業者 (内、筐体処理：15事業者)
◎洗浄方式	11事業者 (内、分解・洗浄方式：3事業者)
移動式	9事業者
固定式	2事業者
都道府県市長の許可	
事業者数	5事業者
◎焼却方式	3事業者 (内、筐体処理：1事業者)
◎洗浄方式	1事業者(固定式)
◎分解方式	1事業者(固定式)



1

低濃度PCB廃棄物の無害化処理施設《焼却方式》



2

環境省出典抜粋

低濃度PCB廃棄物の無害化処理施設《洗浄方式等》

1	●	(株)かんでんエンジニアリング	洗浄(移動式)
2	▼	中部環境ソリューション(同)	洗浄(移動式) ※
3	✕	北電テクノサービス(株)	洗浄(固定式)
4	★	(株)神鋼環境ソリューション	洗浄(移動式)
5	▼	ゼロ・ジャパン(株)	分解・洗浄(移動式)
6	★	中国電機製造(株)	洗浄(移動式)
7	●	日本シーガテック(株)	分解・洗浄(移動式)
8	▼	東芝環境ソリューション(株)	分解・洗浄(移動式)
9	★	(株)電力テクノシステムズ	洗浄(移動式)
10	●	九電産業(株)	洗浄(移動式)
11	○	北海道電力(株)	洗浄(固定式)
12	▲	東京パワーテクノロジー(株)	洗浄(固定式)
13	△	日本海環境サービス(株)	分解(固定式)

注) 移動式は無害化処理認定申請書記載の処理実施場所(処理が完了した場所を含む)
※ 平成30年6月 廃止
(平成30年9月末現在)



3

環境省出典抜粋

鉛・PCB橋梁有害廃塗膜問題

有害廃塗膜を焼却炉で燃やすと、低濃度PCBは高温で無害化されるが、鉛は分解されることがなく、ガス化し灰に付着し、集じんフィルタに捕集される。



処理施設は集じんフィルタの交換により施設稼働率低下
鉛付着フィルタの再処理費用



鉛・PCB処理が可能な施設

- ◇三井金属鉱業
- ◇光和精鉱
- ◇エコシステム小坂
- ◇JX金属

PCB含有塗膜(除去)の関連法規

PCBが混入されていた場合の作業について(労働安全衛生基準法に従う)

- 1.0%以上の場合(10,000mg/kg以上)
 - 特定化学物質等障害予防規則第一類物質に該当
 - ・特定化学物質等作業主任者(技能講習)の選任
 - ・安全教育の実施、健康診断の実施
 - ・ばく露防止対策と局所排気設備の設置
 - ・呼吸用保護具、不浸透性保護衣保護手袋等の使用
- 0.1%~1.0%の場合(1,000~10,000mg/kg)
 - 労働安全衛生法(第57条 危険物及び有害物に関する規則)
 - ・譲渡又は提供する時には、容器の表示と文章の交付
 - 労働安全衛生規則(有害な作業環境)第576条
 - ・有害物や粉じんを発生する等有害な作業場ではその原因を除去し改善等必要な措置を講じる。(有害物の除去、粉じんの飛散防止、立入禁止措置など)
- 0.1%以下の場合(1,000mg/kg)
 - 労働安全衛生規則(有害な作業環境)第576条
 - ・有害物や粉じんを発生する等有害な作業場ではその原因を除去し改善等必要な措置を講じる。(有害物の除去、粉じんの飛散防止、立入禁止措置など)

• 工事現場での対応 労働安全衛生規則(第576条)

- ・有害物や粉じんを発生する等有害な作業場ではその原因を除去し改善等必要な措置を講じる。

(有害物の除去、粉じんの飛散防止、立入禁止措置など)

参考例

- ・適正な安全衛生保護具の装着
- ・クリーンルーム(エアシャワー)の設置
- ・マスクのフィルタの交換、防護服の着替え
- ・換気設備

.....
.
PCBの含有濃度が0.5mg/kg以下の場合、低濃度PCB汚染物に該当しないものと判断するものとする。

⇒廃棄物の基準で労働者の健康障害防止の基準ではない。

基安安発0328第11号
基安労発0328第 3号
基安化発0328第 3号
平成31年3月28日

厚生労働省労働基準局安全衛生部

都道府県労働局労働基準部長殿

平成31年度における建設業の安全衛生対策の推進について

13.じん肺予防対策

(1)厚生労働省は、平成30年度から平成34年度を期間とする「第9次粉じん障害防止総合対策」の重点事項として.....

また、解体作業等において、法令上必要であるにもかかわらず現場監督など事業者側の判断により防じんマスクを外させることのないように、労働者に防じんマスクの確実に使用させる。

15. 化学物質による健康障害防止対策

(1) 厚生労働省は、塗料等の掻き落とし作業について、鉛等有害物の有無等により工事に要する安全衛生経費・工期は大きく変わることから、**発注者に対し、有害物の有無等に応じた必要な安全衛生経費の積算等、必要な対応を行うよう求める**。なお、鉛、六価クロム、PCB等の有害物は上塗りから下塗りまでの塗膜に含有しうることに留意し、有害物の含有状況や作業内容に応じて適切なばく露防止対策を講じるよう周知・指導を行う。また、研磨材の吹き付け(ブラスト)や研磨材による手持ち式動力工具(ディスクサンダー)による鋼構造物の研磨等においては、**塗膜中の有害物の有無にかかわらず、粉じん障害予防規則に基づき呼吸用保護具(送気マスク等)の使用等について指導等を行う**。



解説

○3種ケレンや4種ケレンの活膜部分の作業でも、上塗りを削ることになるので、上塗りに含有する化学物質に注意すること。(例: 上塗りや中塗りには、着色顔料として鉛化合物や六価クロムが使用されていた。上塗りから下塗りまで可塑剤としてPCBが添加されていたことがある。)

○**塗膜中の有害物の有無にかかわらず**、粉じん障害予防規則第27条に基づき以下の措置が必要
ブラスト⇒送気マスク
ディスクサンダー⇒呼吸用保護具

2019年3月29日 厚生労働省

PCB含有塗膜除去現場内(鉛)

PCB廃棄物の処理作業等における安全衛生対策要綱

PCB等にはコプラナーPCB等のダイオキシン類が含まれていることから

ダイオキシン類によるばく露防止の観点からの対策も併せて講ずる必要がある。

安全衛生対策要綱

第5 健康管理及び就業上の措置

4 女性労働者に対する配慮

女性の従事労働者については、**母性保護の観点**から、PCB等のばく露の可能性が高い作業を行う場合には就業上の配慮を行うこと。 **母性保護のための女性労働基準規則**

本日のポイント

- ①塗料・塗装業界には様々な有害物質の環境がある→規則・通達＝対策
- ②規則・通達では、あらかじめ有害物質の有無の情報を請負者に伝える
必要な経費等の配慮を行う
- ③既存塗膜の成分調査を工事着手前までに確認
有害物の含有が確認された場合は、厚生労働省基準の安全な対策を行う
- ④剥離剤では100%除去は不可能。残存した塗膜は【塗膜付着性阻害物質】
剥離剤除去後の素地調整は【当事者間での協議が必要】
- ⑤負圧集じん機の処理量は、容積、工法、ダクト長等によって変わる
- ⑥安全衛生経費は適切かつ明確な積算がなされ下請負人まで確実に支払う
- ⑦発注者の責務、事業者の責務