

关于改善受污染土壤的建议

日本玻璃工業株式会社

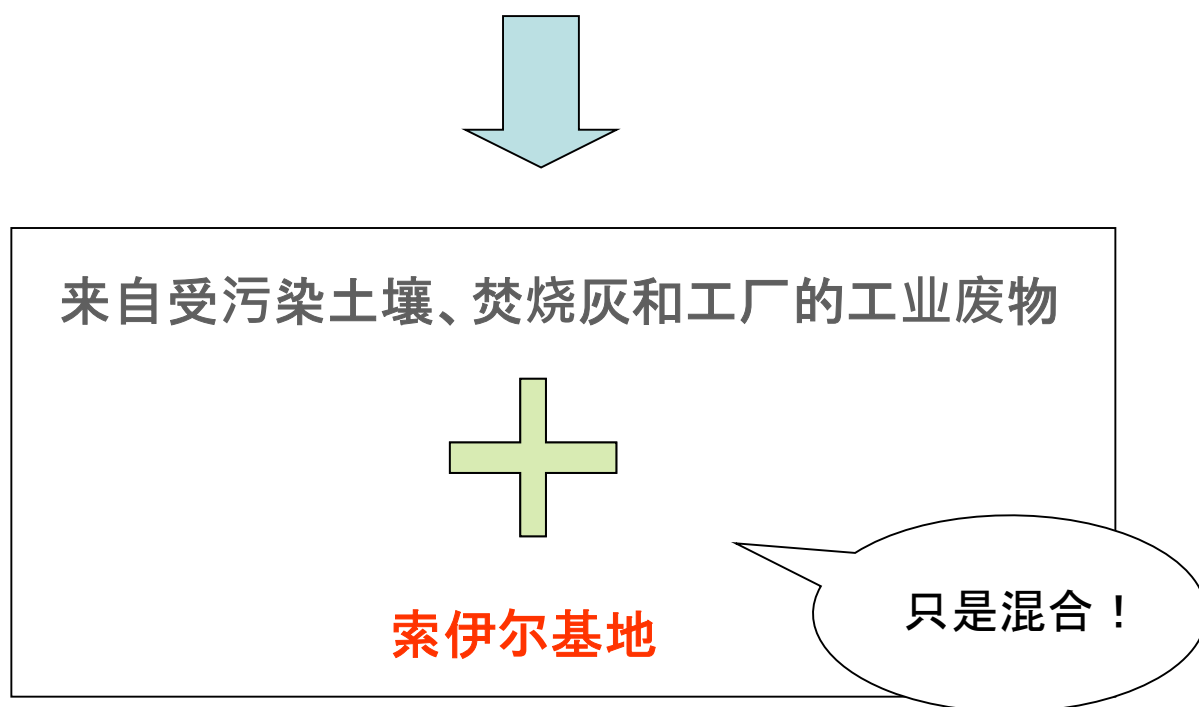
受污染土壤改良的新技术

我们介绍的技术是，当含有有害物质的土壤和工业废物与专有的土壤和工业废物混合和凝固时，有害物质会减少和消失。

演示示例

如下页所述，将埼玉县狭山市焚烧灰的含有试验和洗脱试验结果与索基混合后的洗脱试验结果进行比较，成功地将铅值降低到1/50~1/60，铅值是参考值的15倍~19倍。

其他有害物质也减少了，所有项目都符合环境局第59号公告中的"保护人类健康的环境标准"。



重金属、VOC、农药等都有效，因此不选择混合对象也是其特点。

狭山市2号炉含有分析結果

分析結果報告書

No. 07GRO01185 -000 1/1
平成 19年 8月 27日

狭山市第二環境センター殿

JFEテクノ株式会社
〒103-0027 東京都中央区日本橋二丁目1番10号
JFEテクノ株式会社 環境技術事業部
〒210-0855 神奈川県横浜市中区磯子1番1号
TEL 044(323)5200

貴ご依頼による分析結果を下記の通り報告致します。

件名 狭山市第二環境センター分析委託

試料採取場所 第二環境センター内2号炉

試料採取年月日 平成19年8月1日

分析結果および分析方法

項目	単位	分析結果		分析方法
		2号炉焼却灰		
カドミウム又はその化合物	mg/kg	61		底質調査方法
シアン化合物	mg/kg	0.7		底質調査方法
鉛又はその化合物	mg/kg	2500		底質調査方法
六価クロム化合物	mg/kg	2		底質調査方法
砒素又はその化合物	mg/kg	6		底質調査方法
水銀又はその化合物	mg/kg	0.07		底質調査方法
アルキル水銀化合物	mg/kg	0.05	未滿	底質調査方法
含水率	%	35.8		S48 検査第13号第3の表の備考3
以下余白				

(備考)

狭山市2号炉洗脱試験結果

分析結果報告書

No. 07GRO01188 -000 1/1
平成 19年 8月 27日

狭山市第二環境センター殿

JFEテクノロジーズ株式会社
〒103-0021 東京都中央区日本橋二丁目1番10号
JFEテクノロジーズ株式会社環境技術事業部
〒210-0855 神奈川県横浜市中区南浜町1番1号
TEL 044(322)6299

貴ご依頼による分析結果を下記の通り報告致します。

件名 狭山市第二環境センター分析委託
試料採取場所 第二環境センター内2号炉
試料採取年月日 平成19年8月1日
分析結果および分析方法

基準値15倍の溶出量

項目	単位	分析結果		分析方法
		2号炉洗却灰		
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.005	未検出	JIS K 0102 55.4
シアン化合物	mg/L	0.05	未検出	JIS K 0102 38.1.2及び38.3
鉛又はその化合物	mg/L	0.15	未検出	JIS K 0102 54.4
六価クロム化合物	mg/L	0.05	未検出	JIS K 0102 65.2.1
砒素又はその化合物	mg/L	0.005	未検出	JIS K 0102 61.2
水銀又はその化合物	mg/L	0.0005	未検出	S46 報告第59号付表1
注 アルキル水銀化合物	mg/L	不検出	未検出	S46 報告第59号付表2
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.0005	未検出	S46 報告第59号付表3
有機燐化合物	mg/L	0.05	未検出	S49 報告第64号付表1
ジクロロメタン	mg/L	0.02	未検出	JIS K 0125 5.2
四塩化炭素	mg/L	0.02	未検出	JIS K 0125 5.2
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04	未検出	JIS K 0125 5.2
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.02	未検出	JIS K 0125 5.2
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04	未検出	JIS K 0125 5.2
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.3	未検出	JIS K 0125 5.2
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006	未検出	JIS K 0125 5.2
トリクロロエチレン	mg/L	0.03	未検出	JIS K 0125 5.2
テトラクロロエチレン	mg/L	0.02	未検出	JIS K 0125 5.2
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002	未検出	JIS K 0125 5.2
ベンゼン	mg/L	0.01	未検出	JIS K 0125 5.2
チウラム	mg/L	0.006	未検出	S46 報告第59号付表4
シマジン	mg/L	0.003	未検出	S46 報告第59号付表5(第1)
チオベンカルブ	mg/L	0.002	未検出	S46 報告第59号付表5(第1)
セレン又はその化合物	mg/L	0.005	未検出	JIS K 0102 67.2

(備考)

試料検体の作成は「産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法」
(昭和48年2月17日環境庁告示第13号、平成15年3月3日環境省告示第15号改正)による。

注 不検出:0.0005mg/L未満

狭山市3号炉含有分析結果

分析結果報告書

19年度 3号炉含有分析

No. 07GRO01186 -000 1/1
平成 19年 8月 27日

狭山市第二環境センター殿

JFEテクノ株式会社
〒103-0027 東京都中央区日本橋二丁目1番10号
JFEテクノ株式会社環境技術事業部
〒210-0855 神奈川県横浜市長谷町1番1号
TEL 044(322)6200

貴ご依頼による分析結果を下記の通り報告致します。

件名 狭山市第二環境センター分析委託
試料採取場所 第二環境センター内3号炉
試料採取年月日 平成19年8月1日
分析結果および分析方法

項目	単位	分析結果		分析方法
		3号炉焼却灰		
カドミウム又はその化合物	mg/kg	48		底質調査方法
シアン化合物	mg/kg	0.5	未満	底質調査方法
鉛又はその化合物	mg/kg	2100		底質調査方法
六価クロム化合物	mg/kg	4		底質調査方法
砒素又はその化合物	mg/kg	6		底質調査方法
水銀又はその化合物	mg/kg	0.05	未満	底質調査方法
アルキル水銀化合物	mg/kg	0.05	未満	底質調査方法
含水率	%	33.4		S48 報告第13号第3の表の備考3
以下空白				

(備考)

狭山市3号炉洗脱試験結果

分析結果報告書

No. 07GRO01189 -000 1/1
平成 19年 8月 27日

狭山市第二環境センター殿

JFEテクノロジーズ株式会社
〒103-0027 東京都中央区日本橋二丁目1番10号
JFEテクノロジーズ株式会社 環境技術事業部
〒210-0855 神奈川県横浜市中区南浜町1番1号
TEL 044(322)5201

貴ご依頼による分析結果を下記の通り報告致します。

件名 狭山市第二環境センター分析委託
試料採取場所 第二環境センター内3号炉
試料採取年月日 平成19年8月1日
分析結果および分析方法

基準値19倍の溶出量

項目	単位	分析結果		分析方法
		3号炉焼灰		
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.005	未満	JIS K 0102 55.4
シアン化合物	mg/L	0.05	未満	JIS K 0102 38.1.2及び38.3
鉛又はその化合物	mg/L	0.19		JIS K 0102 54.4
六価クロム化合物	mg/L	0.05	未満	JIS K 0102 65.2.1
砒素又はその化合物	mg/L	0.005	未満	JIS K 0102 61.2
水銀又はその化合物	mg/L	0.0005	未満	S46 報告第59号付表1
注 アルキル水銀化合物	mg/L	不検出		S46 報告第59号付表2
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.0005	未満	S46 報告第59号付表3
有機燐化合物	mg/L	0.05	未満	S49 報告第64号付表1
ジクロロメタン	mg/L	0.02	未満	JIS K 0125 5.2
四塩化炭素	mg/L	0.02	未満	JIS K 0125 5.2
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04	未満	JIS K 0125 5.2
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.02	未満	JIS K 0125 5.2
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04	未満	JIS K 0125 5.2
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.3	未満	JIS K 0125 5.2
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006	未満	JIS K 0125 5.2
トリクロロエチレン	mg/L	0.03	未満	JIS K 0125 5.2
テトラクロロエチレン	mg/L	0.02	未満	JIS K 0125 5.2
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002	未満	JIS K 0125 5.2
ベンゼン	mg/L	0.01	未満	JIS K 0125 5.2
チウラム	mg/L	0.006	未満	S46 報告第59号付表4
シマジン	mg/L	0.003	未満	S46 報告第59号付表5(第1)
チオベンカルブ	mg/L	0.002	未満	S46 報告第59号付表5(第1)
セレン又はその化合物	mg/L	0.005	未満	JIS K 0102 67.2

(備考)

試料検液の作成は「産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法」

(昭和48年2月17日環境庁告示第13号、平成15年3月3日環境省告示第15号改正)による。

注 不検出:0.0005mg/L未満

混合了狭山市焚烧灰后的洗脱试验结果 1

平成19年12月04日

日本硝子工業(株)

原始洗脱量の1/50~1/60の洗脱量

財団法人 栃木県環境技術協会

宮市下町本町2145-13
電話 028-(873)9030(代)

試験結果を次のとおり報告します。

試験責任者 大門 道男

試料名	溶出試験				
採取場所	ゴミ焼却灰リサイクルサイクル 狭山産				
採取年月日時刻	一年一月一日	一分	水温: - °C	気温: - °C	天候: -
適用基準	河川健康項目環境基準		外観: -	臭気: -	
測定項目	試験結果	単位	試験方法		基準値
鉛	0.003 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.01mg/l以下
全シアン	不検出		昭和46年環境庁告示第59号		不検出(0.1mg/l以下)
有機りん	0.1 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		
六価クロム	0.024	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.05mg/l以下
ひ素	0.001 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.01mg/l以下
総水銀	0.0005 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.0005mg/l以下
アルキル水銀	不検出		昭和46年環境庁告示第59号		不検出(0.0005mg/l)
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	不検出		昭和46年環境庁告示第59号		不検出(0.0005mg/l)
ジクロロメタン	0.002 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.02mg/l以下
四塩化炭素	0.0002 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.002mg/l以下
1,2-ジクロロエタン	0.0004 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.004mg/l以下
1,1-ジクロロエチレン	0.002 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.02mg/l以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.004 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.04mg/l以下
1,1,1-トリクロロエタン	0.001 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		1mg/l以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.0006 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.006mg/l以下
トリクロロエチレン	0.001 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.03mg/l以下
テトラクロロエチレン	0.0005 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.01mg/l以下
1,3-ジクロロプロペン	0.0002 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.002mg/l以下
チウラム(チラム)	0.0006 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.006mg/l以下
シマジン(CAT)	0.003 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.003mg/l以下
チオベンカルブ	0.02 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.02mg/l以下
ベンゼン	0.001 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.01mg/l以下
セレン	0.001 未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号		0.01mg/l以下

混合了狭山市焚烧灰后的洗脱试验结果 2

平成19年12月04日



財団法人 栃木県環境技術協会
栃木県宇都宮市下岡本町2145-13
電話 028(673)9080(代)

日本硝子工業(株) 様

試験結果を次のとおり報告します。

試験責任者 大門 道男

試料名	溶出試験				
採取場所	ゴミ焼却灰リサイクルソイル 狭山産				
採取年月日時刻	一年一月一日	一時一分	水温：－℃	気温：－℃	天候：－
適用基準	河川健康項目環境基準		外観：－	臭気：－	
測定項目	試験結果		単位	試験方法	基準値
ふっ素	0.08	未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号	0.8mg/l以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	0.92		mg/l	昭和46年環境庁告示第59号	10mg/l以下
ほう素	0.1	未満	mg/l	昭和46年環境庁告示第59号	1mg/l以下
以下余白					

備考等：当協会管理外の業務工程；試料採取
粉碎試料100gを純水1000mlに浸漬し、7日間常温で放置後、その浸漬水を分析した。
以上の測定結果は孔径0.45μmメンブランフィルターでのろ過ろ液を分析した

受污染土壤的现状与问题

污染物, 重金属, VOC, 农业化学品等, 土壤污染已成为一个严重的环境问题在世界各地。在我国, 从平成8年度开始, 发现土壤污染的土地数量急剧增加, 目前估计约有32万处土地发生土壤污染。

此外, 近年来, 亚洲地区迅速工业化, 各种环境问题, 包括土壤污染, 被综合地发生。

六价铬、砷和PCB三个项目造成的污染似乎非常严重。虽然目前只有一种方法可以同时处理重金属和农药的污染, 但很难将受污染的土壤更换为清洁土壤, 但成本很高, 因此很难进行这种处理。

目前, 由于处理成本问题, 替代法、土壤清洗、屏蔽、有害物不溶化处理是常见的。每种处理方法都处理, 但处理方法会改变受污染土地的价值和使用方式。从成本方面看, 更换土壤的地方很少进行不溶化处理, 目前的情况是, 污染的土地不能100%有效利用。

六价铬是什么？

☆第2种特定有害物质(重金属等)之一

自然用途

金属铬本身是无害的，电镀，如餐具，通常使用镀铬。然而，当离子成为三价或六价离子时，它变得有毒。六价铬是人工产生的，金属电镀作为强氧化剂，皮肤，已广泛应用于颜料等。近年来，考虑到人体的影响，使用法规开始受到限制，替代产品和替代处理方法的开发正在取得进展。

毒性

当六价铬进入皮肤时，它不仅会导致皮炎和肿瘤，而且怀疑是致癌的。此外，由于六价铬容易汽化，很容易被消化器官、肺和皮肤等吸收，或接触溶液，吸入非常细的蒸汽，四肢，或脸变红，发心发生，炎症发生。

虽然铬被认为是许多有机体的基本元素，但六价铬长期摄入会导致铬溃疡、鼻隔膜穿孔(右鼻孔和左孔之间的鼻隔膜有孔)、致皮性皮炎、肺癌等。

国际癌症研究机构将六价铬化合物分为第1组(对人具有致癌性)。

土壤中 现在，

进入土壤的六价铬，在少量的情况下，通过与土壤中有机的反应很容易还原成三价铬(没有那么有毒)，被认为是很难溶于水的形状，但作为六价铬进入大量，存在于土壤中，有时进入地下水。

砷是什么？

☆第2种特定有害物质(重金属等)之一

自然用途

它利用对生物具有很强的毒性，用于农药和木材防腐。萨尔瓦尔桑是一种砷化合物，在发现抗生素青霉素之前是梅毒的治疗剂。在中医和韩国医学中，通常作为解毒剂和抗炎剂混合在制剂中。此外，在旧时代，砷是无味的，无色的毒药，因此用作暗杀工具。

毒性

单砷和大多数砷化合物对人体非常有害。吞下时的急性症状包括胃肠道刺激、恶心、呕吐、腹泻和剧烈腹痛，在某些情况下，从休克状态到死亡。慢性症状包括剥离性皮炎和过度色素沉着、骨髓损伤、周围神经炎、黄斑、肾衰竭等。单体砷和砷化合物通过有毒物和剧物管制法指定为准药物。1998年在和歌山发生的含砷酸咖喱事件(4人死亡)令人记忆犹新。此外，国际癌症研究机构将六价铬化合物归类为第1组(对人有致癌性)。另一方面，砷化合物在人体中存在微量，被认为是生存所必需的微量必需元素，这是一些无毒有机砷化合物的形式。

土壤中现在，

砷在水中溶解度高，容易吸附土壤颗粒。此外，当土壤pH值升高时，砷再次洗脱。六价铬、砷等在土壤中的移动性相对较高，存在渗透到地层深处的情况。

多氯联苯(多氯联苯)是什么？

*第三类特定有害物质(农药等)之一

自然用途

对热稳定，电绝缘性高，耐化学性好。用于加热和冷却的热介质、变压器和电容器等电气设备的绝缘油、增塑剂、涂料、非碳纸溶剂等，已用于非常广泛的领域。

毒性

另一方面，对活体毒性高，容易在脂肪组织中积累。已知有致癌性，也会导致皮肤损伤、内脏疾病和荷尔蒙异常。

短期暴露影响可能刺激眼睛。长期摄入可能导致肝损伤、水肿、视力下降、四肢发作等。昭和43年的卡内米油病事件(以福冈县为中心的西日本一带的健康损害事件，导致食用含有多氯B等的食用油的人出现故障等)，昭和47年停产。然而，以前没有采取任何措施，从2000年左右开始，世界上发生了一系列事故，包括PCB在内的电器，特别是从老化的荧光灯的稳定器中泄漏含有PCB的液体，成为一个社会问题。2001年6月，国家颁布了《多国合作银行处理特别措施法》，并修订了《环境商业集团法》，以建立到2016年处理的制度。

土壤中 现在，

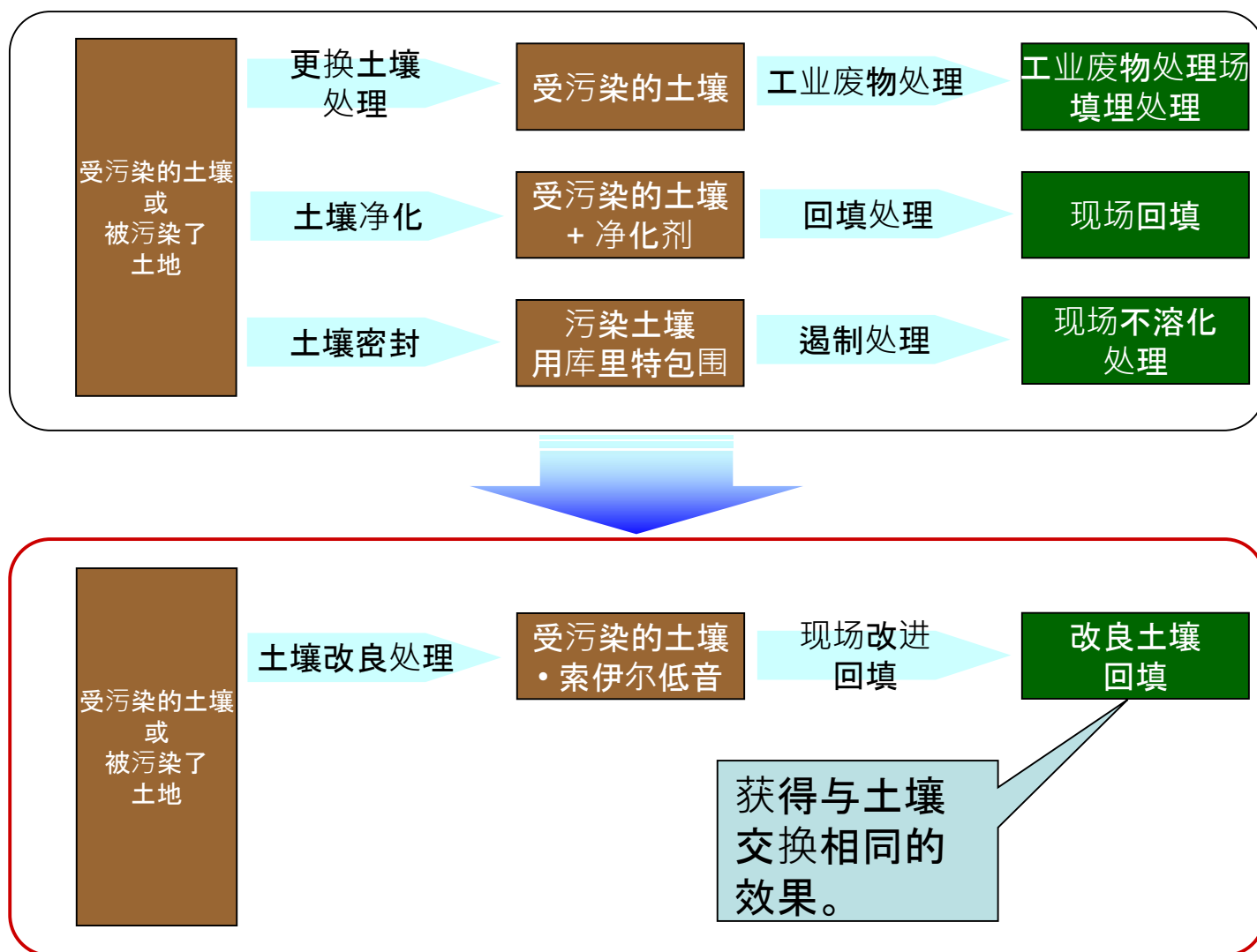
土壤中移动性小，污染扩散程度低，化学稳定，生物降解性低，据说长期留在土壤中。此外，由于海鲜的生物浓缩系数非常高，地下水环境标准和土壤环境标准"未检测到"。

技术建议概述

该技术建议不是将受污染的土壤作为工业废物处理，而是在现场缓解污染物本身，防止污染物洗脱，并改进污染土壤的方法，其特点是低于环境局第46号土壤污染环境标准的标准。

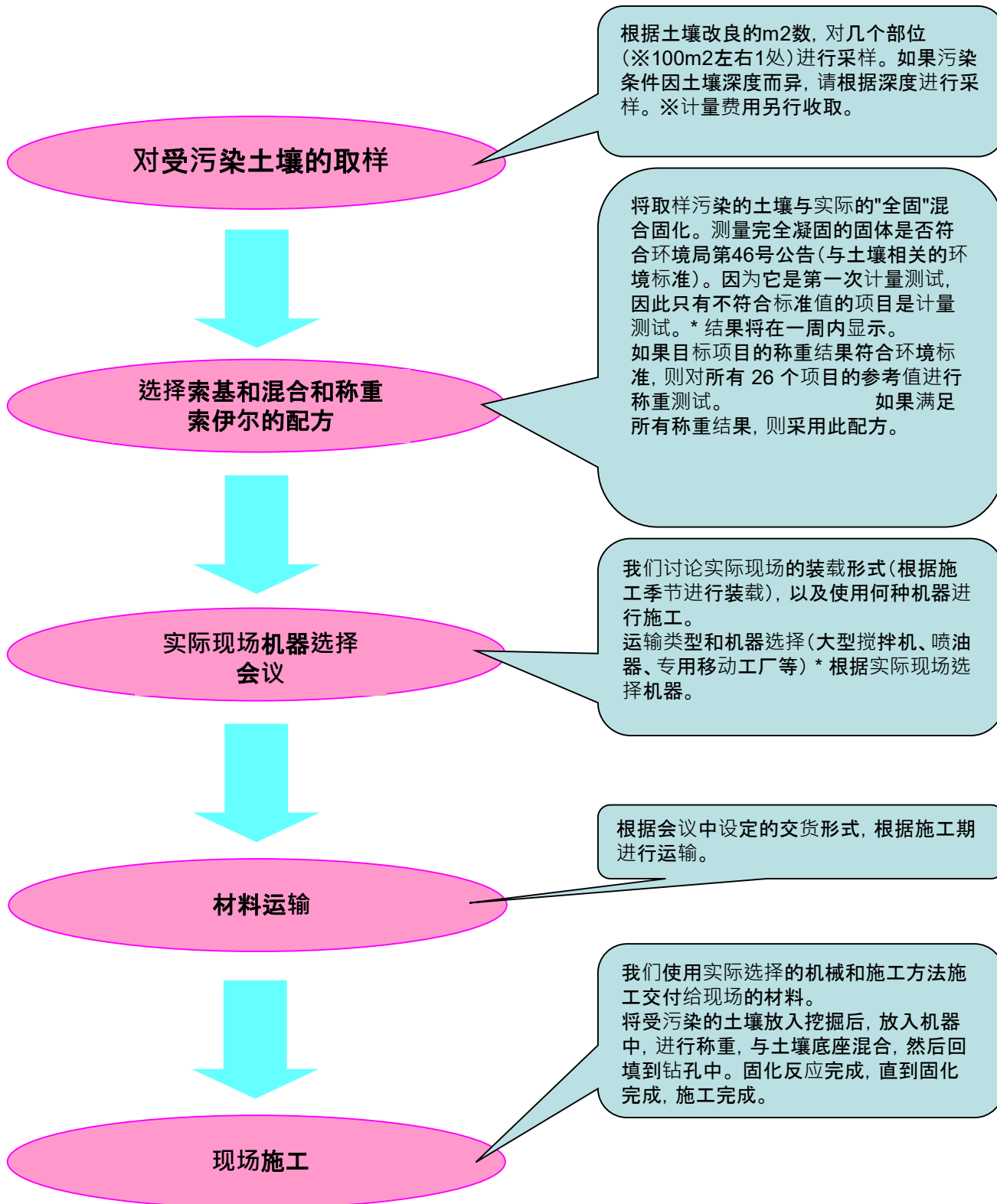
作为改进方法，将现场土壤摇动，将 15mm 或更少的土壤放入称重器中，将土壤底座和水同时混合在搅拌机中，然后倒回挖掘位置。当回填完成后，混合物会凝固，并转化为与正常土壤相同的土壤，污染物不会洗脱。此外，由于凝固，在强度不足的土地的情况下，可以同时进行的进行路基改良。

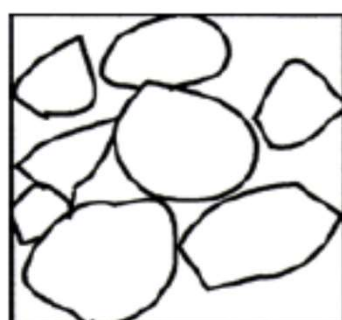
在现场混合中，可以安装专用的移动工厂，也可以对现有的大型搅拌机、喷吹机等进行同等性能的土壤改良。（* 根据规模。）



作为地方政府和私营公司，全面降低成本
为改善环境措施和形象做出贡献

流程图





土の組成

土は、図のように鉱物粒子等を骨格とし、その隙間に水、空気、ガス等が充満している。取り上げる部分によって、粒子の大きさ・配列が異なり、粒子の大きさは直径 10mm から、顕微鏡には見えぬほどの小粒子に至るまでである。1つ1つの粒子は整った形ではなく、ボコボコしたような表面をしている。

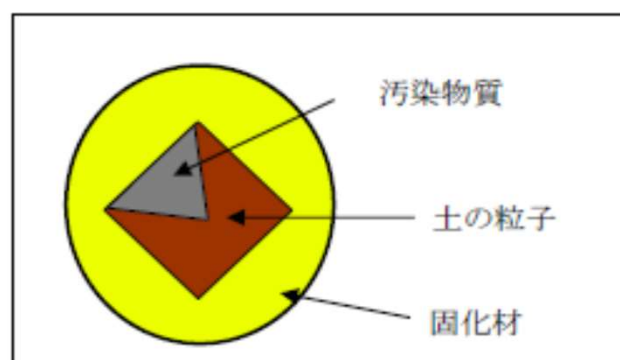
例えば、土壌を汚染する有害な重金属（カドミウムやシアン、有機リン、鉛、六価クロム、砒素、水銀など）は、一般的には水に溶けにくく、しかも土に吸着されやすいという性質がある。また農薬等も、重金属等と同じく土粒子に吸着されやすい。「皆固」は、その性質を利用し、汚染物質と土の粒子を吸着させ、それを、固化材で覆うというものである。

また、揮発性有機化合物（VOC）は、重金属等と違い、水に溶けやすいことから、一度地盤に入り込むと深部まで汚染が広がる性質がある。VOC は図のように、土粒子に吸着するもの

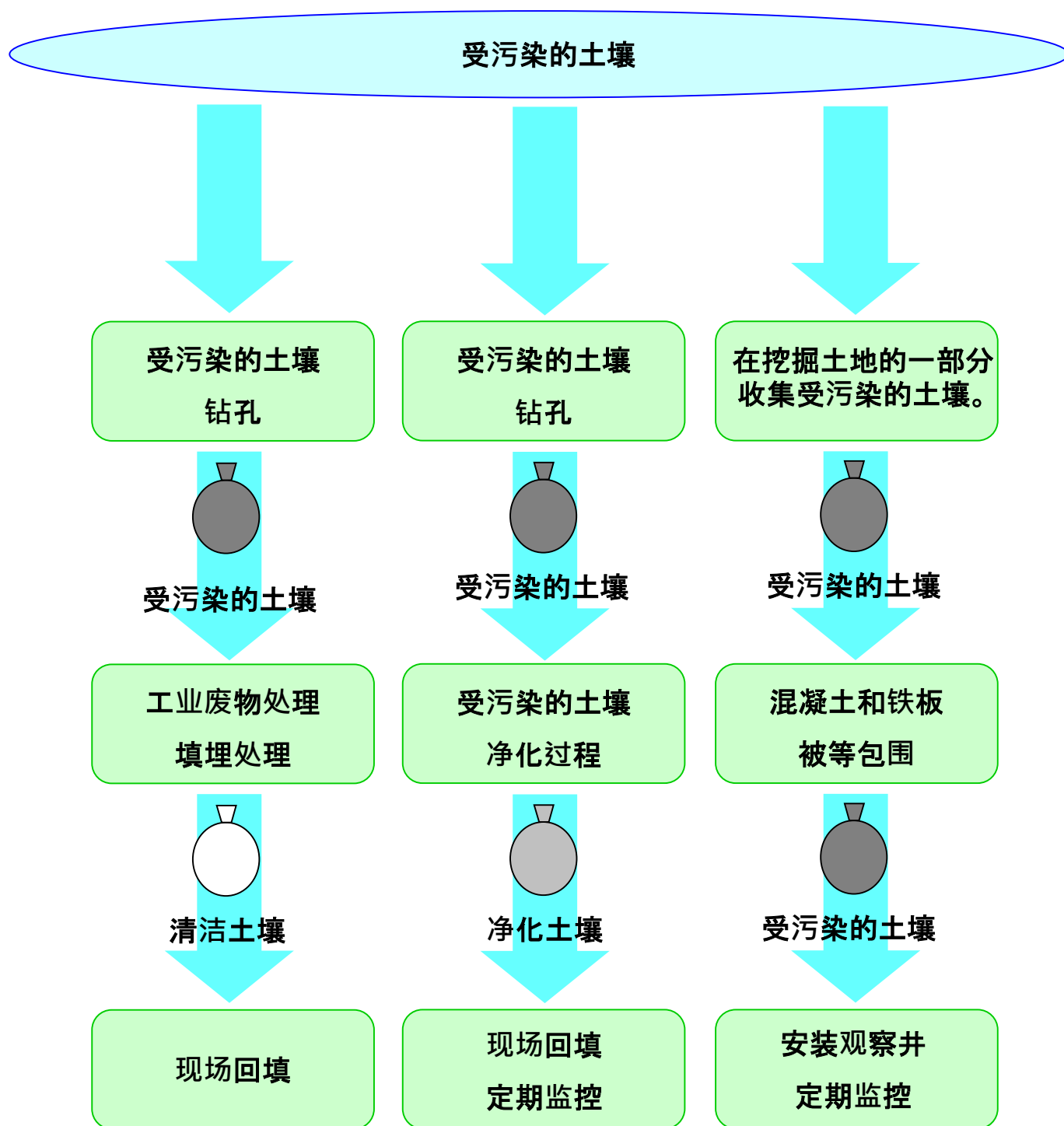


もあれば、蒸発するもの、溶解するものがある。ソイルは、間隙水・間隙空気ごと、固化材で囲んでしまうので、有害物質を外に出すことが無い。一度全体を固めてしまえば、外に流れ出すことも無い。

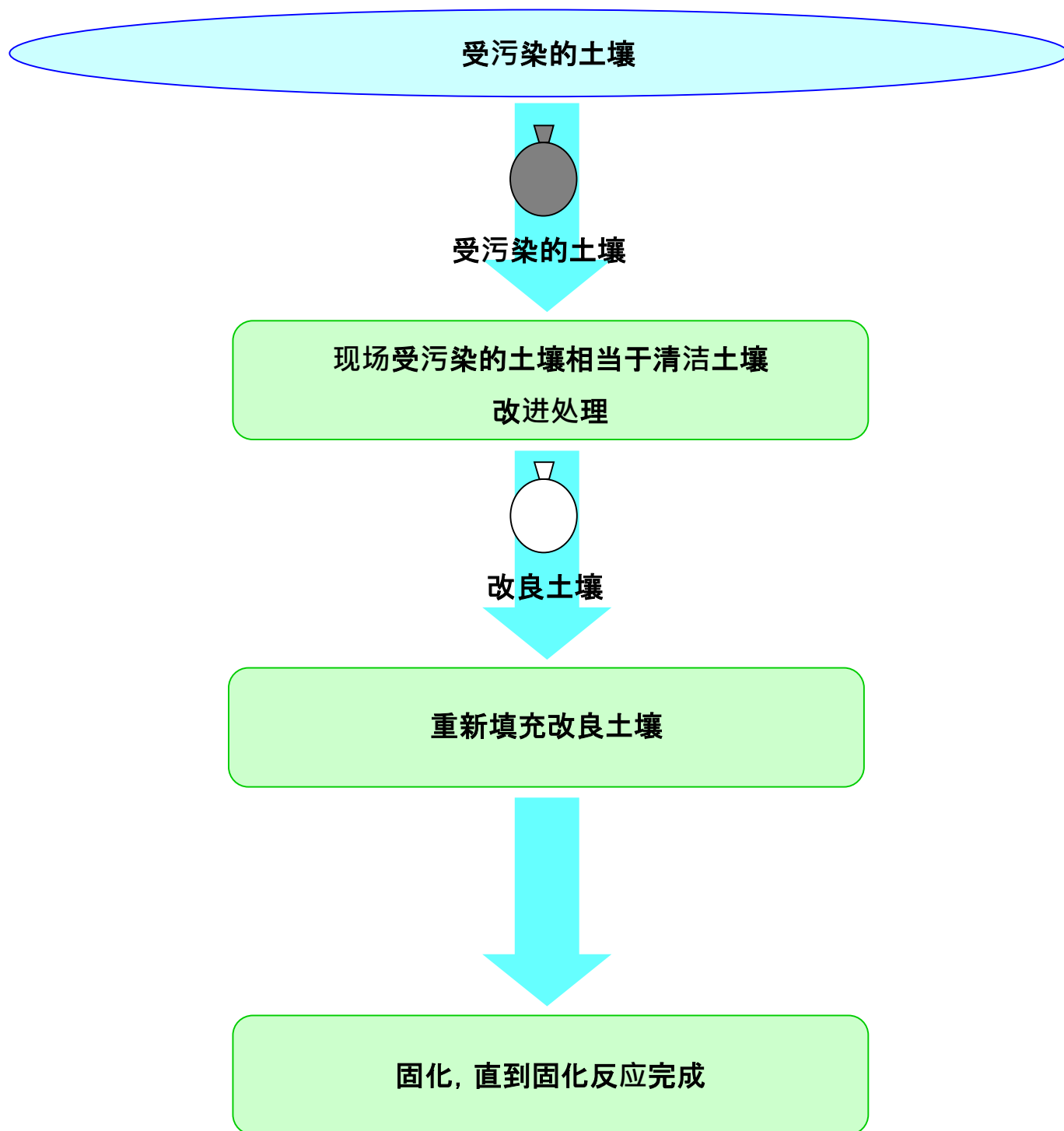
以上のように、「皆固」は、汚染物質を固化材で囲い込み、外に逃がさないようにしたことにより、環境基準をクリアすることが可能となった。



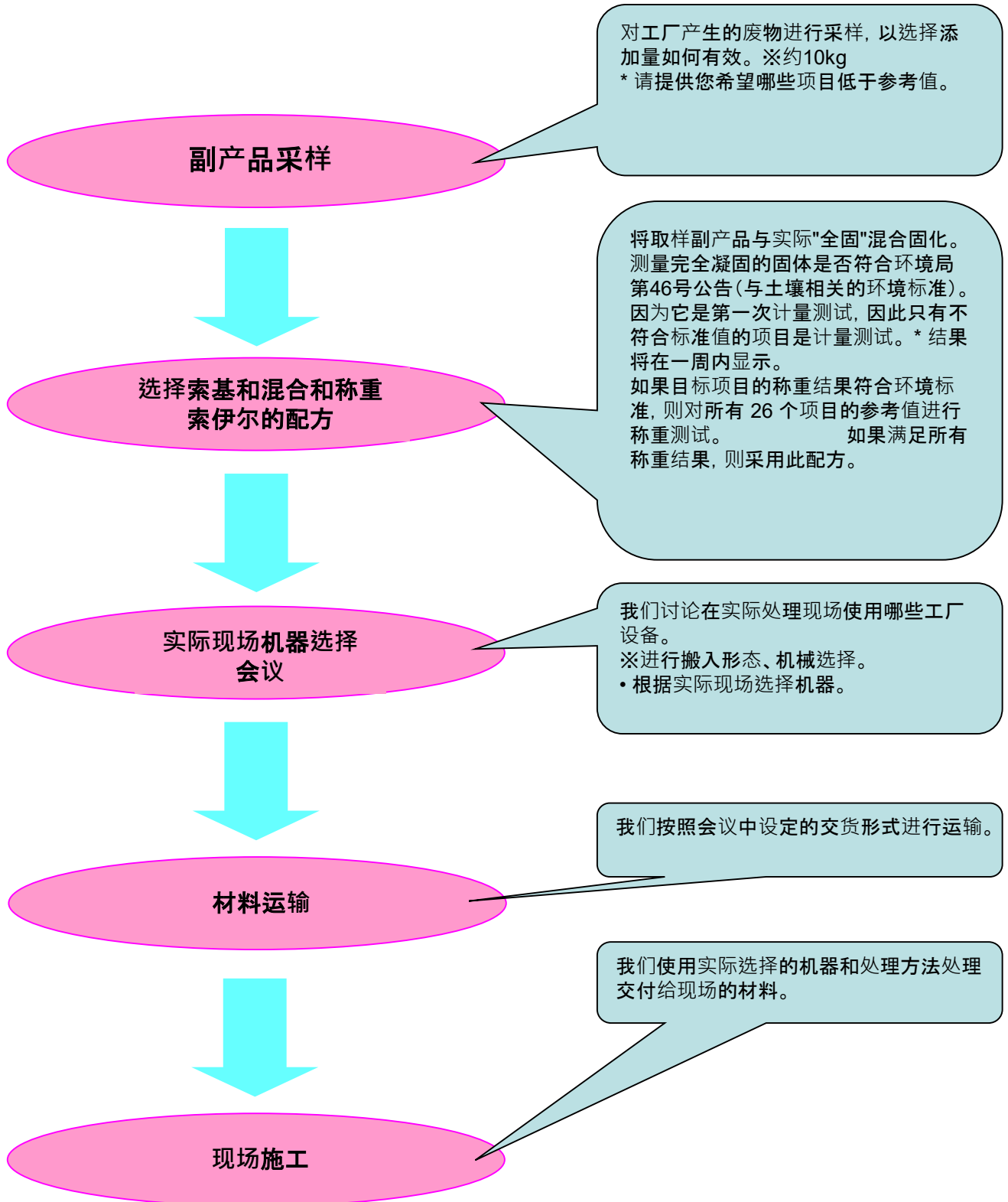
当前受污染土壤的流动



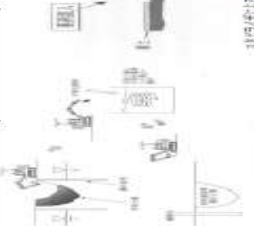
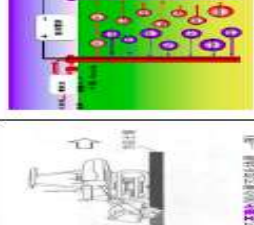
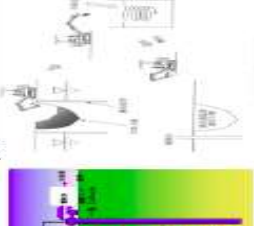
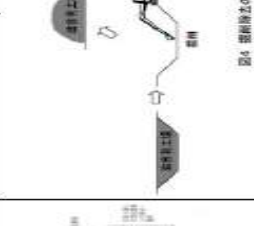
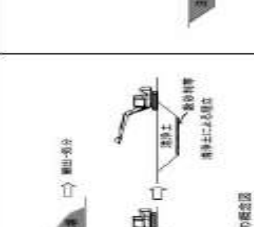
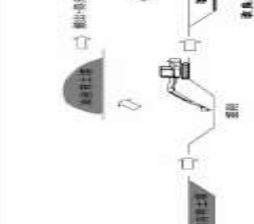
新技术污染土壤改良的流程



工厂副产品流程图



重金属汚染土壌の主な改良工法比較

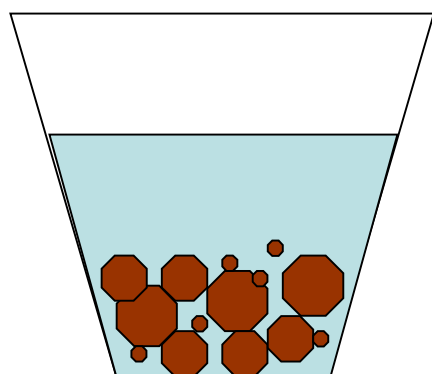
工法	封じ込め		不溶化		浄化		掘削除去		新技術
	原位置	掘削除去後	原位置	掘削除去後	原位置	掘削除去後	原位置	掘削除去後	
概要	化学的不溶化法 地盤中にセメントを注入・攪拌し、対象物質を科学的に安定した難溶性の物質にする。	化学的不溶化法 汚染土壌を掘削し、セメントを混ぜて固くさせる。化学的に安定した難溶性物質にする。	化学的不溶化法 汚染土壌を掘削し、セメントを混ぜて固くさせる。化学的に安定した難溶性物質にする。	化学的不溶化法 汚染土壌を掘削し、セメントを混ぜて固くさせる。化学的に安定した難溶性物質にする。	原位置 注水井と排水井戸を設置し、地盤中に持続的に通水することによって対象物質を除去する。 ・地中に直流電流を流し、水溶性の重金属類を分解し回収・除去する。	掘削除去後 ・掘削水を水洗・分散して対象物質の濃度が低い細粒分を除去し、低濃度の土は再利用する。 ・含有率の高い重金属(Hg)は蒸気あるいは熱により土壌中から発煙させ、冷却回収する。	原位置 中間処分場にて不溶化処理後に管理型処分場へ処理する。	掘削除去後 セメントや焼成骨材用の資材にする。	掘削除去後 土壌改良 掘削土を改良材となるソイルベースを現地との混合機で攪拌し埋め戻し、土壌改良基準及び含有率基準を満たす土壌に戻す事を特徴とする工法。
	概略図								
特徴と問題点	・土質によって薬剤の反応効率が異なる。 ・混合汚染土壌は、汚染物質の割合によって不溶化が困難な場合がある。 ・混合汚染土壌は、2種類以上の薬剤を別々に注入する設置が必要になる場合がある。 ・深層別薬剤や配合を変える事ができない。	・化学的不溶化の薬剤による問題点 ・掘削土の不溶化は掘削工法と同じ。 ・掘削部位毎の汚染物質や濃度などにより、掘削土の処理方法や薬剤の配合が異なる。 ・土質と掘削土の仮置場が必要になる。 ・対象物質の含有量は変化しない。 ・pH値が10以上と高くなり、腐食性が強くなる。 ・高アルカリ性になると重金属の一部は再溶出する。	①地下水位より下のまわがて溶解性の高い可能性汚染物質のみが対象となる。 ・土質や透水性によっては適用が困難。 ・循環排水・水処理設備が必要。 ②溶解性の低い対象物質の処理コストが大きくなる。 ・洗浄後は砂粒のみが残る。 ・土壌の性状を維持しない。 ③熱処理 ・処理装置が大型になり、インフラコストが大きい。	①洗浄法 ・排水、排水処理設備が必要となる。 ・多量の水を必要とする。 ・土壌酸度が高い場合は高濃度の汚染物質は場外にて産業廃棄物処分。 ②熱処理 ・処理装置が大型になり、インフラコストが大きい。	・受入先との事前協議を要する。 ・民間処分場はコスト高となる。 ・掘削時の排水対策が必要となる場合がある(汚染水対策)。	・掘削土の処理が必要となる場合がある(汚染水対策)。	①汚染された土壌を浄土と同等に戻すことが可能 ②重金属類・VOC・農薬等、すべての汚染物質に対して有効(試験結果後) ③処理後は、どんな土としても利用可能 → 土壌の価値UP ④作業は掘削場で全て行える ⑤路盤改良ができる(地盤のゆるい土壌も改良可能) ⑥汚染土壌の選別・処分費等がかからない → 大幅なコストダウン ⑦作業終了後の定期的なモニタリングは必要なし ⑧1週間以上は、半永久的に溶出ししない ⑨地域住民からの反対等が少なく → 企業・地方自治体のイメージアップにつながる ⑩汚染土壌とソイルベースと水を混ぜるだけの簡単な施工性 ⑪ソイルベースは、真砂土が主成分のため、汚染土壌と混ぜ込んでも、自然な土壌に近しい ⑫汚染土壌とソイルベースを混合し、日本硝子工業株式で計量証明を出し、結果がOKとなったから、作業を開始する → 結果が出るまでに約1ヶ月かかり、費用は計量 25万円 ⑬費用が約4~7万円/m ² とやや高い。 ※同等の効果が得られる土壌入替は、約12~13万円/m ² ⑭計量証明を出し、効果の得られない有害物質がある可能性もある	①汚染土壌とソイルベースを混合し、日本硝子工業株式で計量証明を出し、結果がOKとなったから、作業を開始する → 結果が出るまでに約1ヶ月かかり、費用は計量 25万円 ⑬費用が約4~7万円/m ² とやや高い。 ※同等の効果が得られる土壌入替は、約12~13万円/m ² ⑭計量証明を出し、効果の得られない有害物質がある可能性もある	①対象物質が対象地からは確実に除去される。 ②移動や処分管理が充分でないと、汚染を再拡散する要因となる。
	参考概算費用 工期2000m ²	3~5万円程度/m ² 数ヶ月~半年	1万円以下/m ² 数ヶ月	1.5~2万円程度/m ² 1ヶ月程度	4~6万円程度/m ² 1ヶ月程度	5~8万円/m ² 1ヶ月以内	10万円前後/m ² 1ヶ月以内	4~7万円程度/m ² 1ヶ月程度	4~7万円程度/m ² 1ヶ月程度

洗脱测试

环境局第59号公告(保护人类健康的环境标准)
检查是否满足。

如何

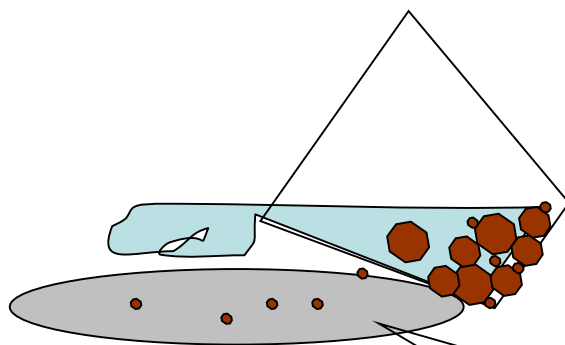
①



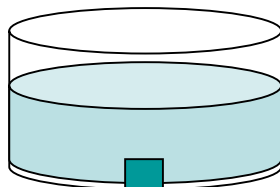
相对于索伊尔100g
纯净水 1000ml

离开七天, 因为它是

②



使用 0.45 μ m 膜过滤
器进行过滤



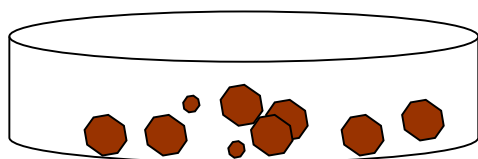
分析

土壤污染环境标准的洗脱试验

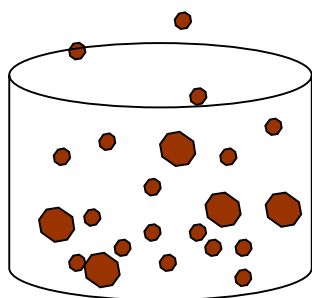
检查是否符合环境局第46号公告(土壤污染环境标准)。

如何

①

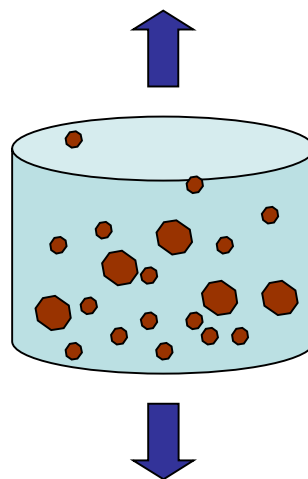


用2毫米网格的果鱼
在干燥的土壤中工作



相对于土壤100g加入
1000ml水

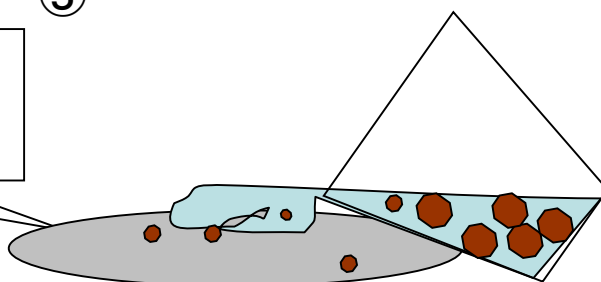
②



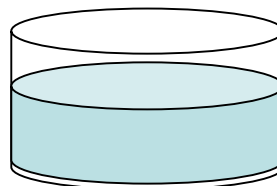
6 小时
摇动

③

使用 0.45 μ m 膜过滤
器进行过滤



分析

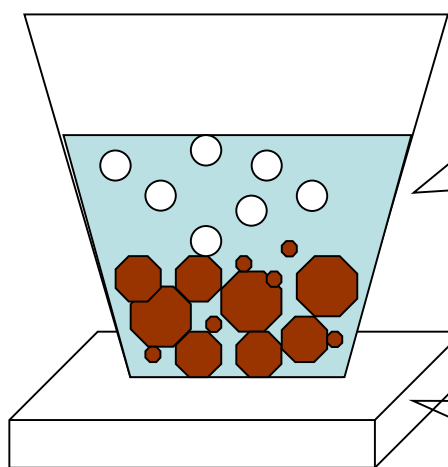


包含测试

检查重金属在土壤本身中的含有多少。
通过进行酸分解, 所含物质被溶解。

如何

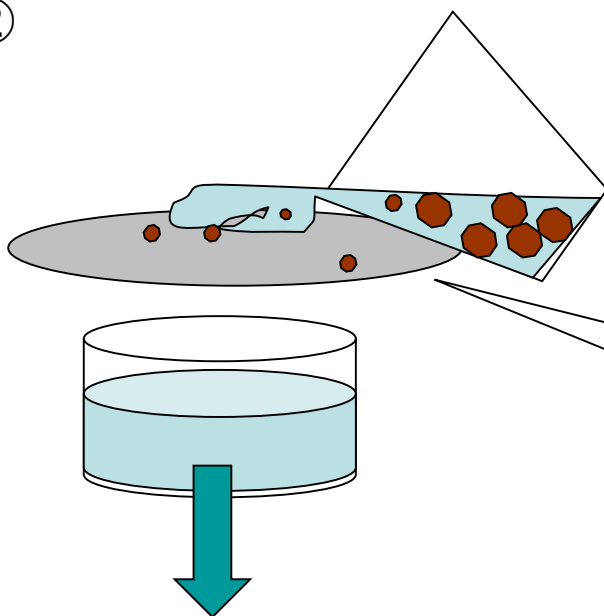
①



用盐酸、硝酸等混合水进行酸分解
(相对于土壤5g~10g,
混合水约20ml的比例)

加热2或3天(煮沸)
盐酸等逐渐蒸发

②



使用 1 μ m 过滤纸
进行过滤

分析

加速测试

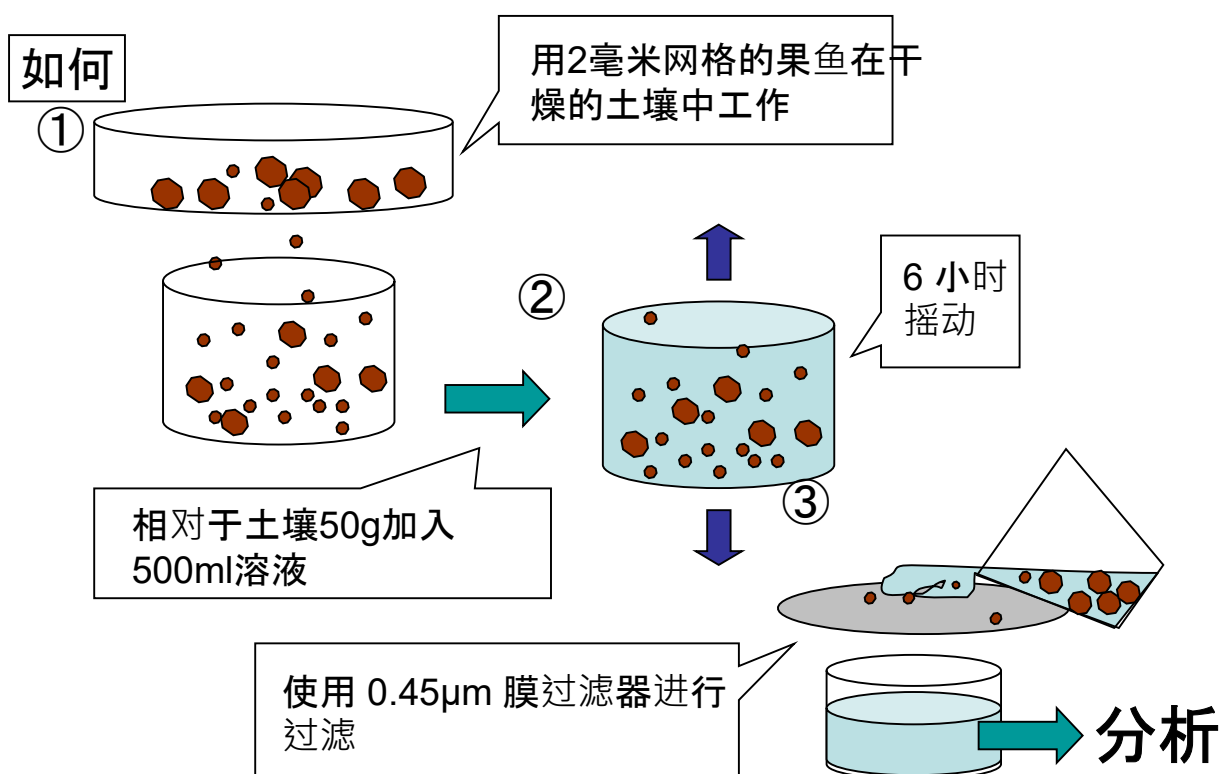
这是一种洗脱测试方法，用于评估不溶性处理技术的稳定性。其设计是为了认为，当不溶化处理土壤暴露于酸或碱中时，重金属等可能会溶解。通过以下测试后，即使处理后暴露于一些酸或碱中，重金属等的洗脱也可能发生。

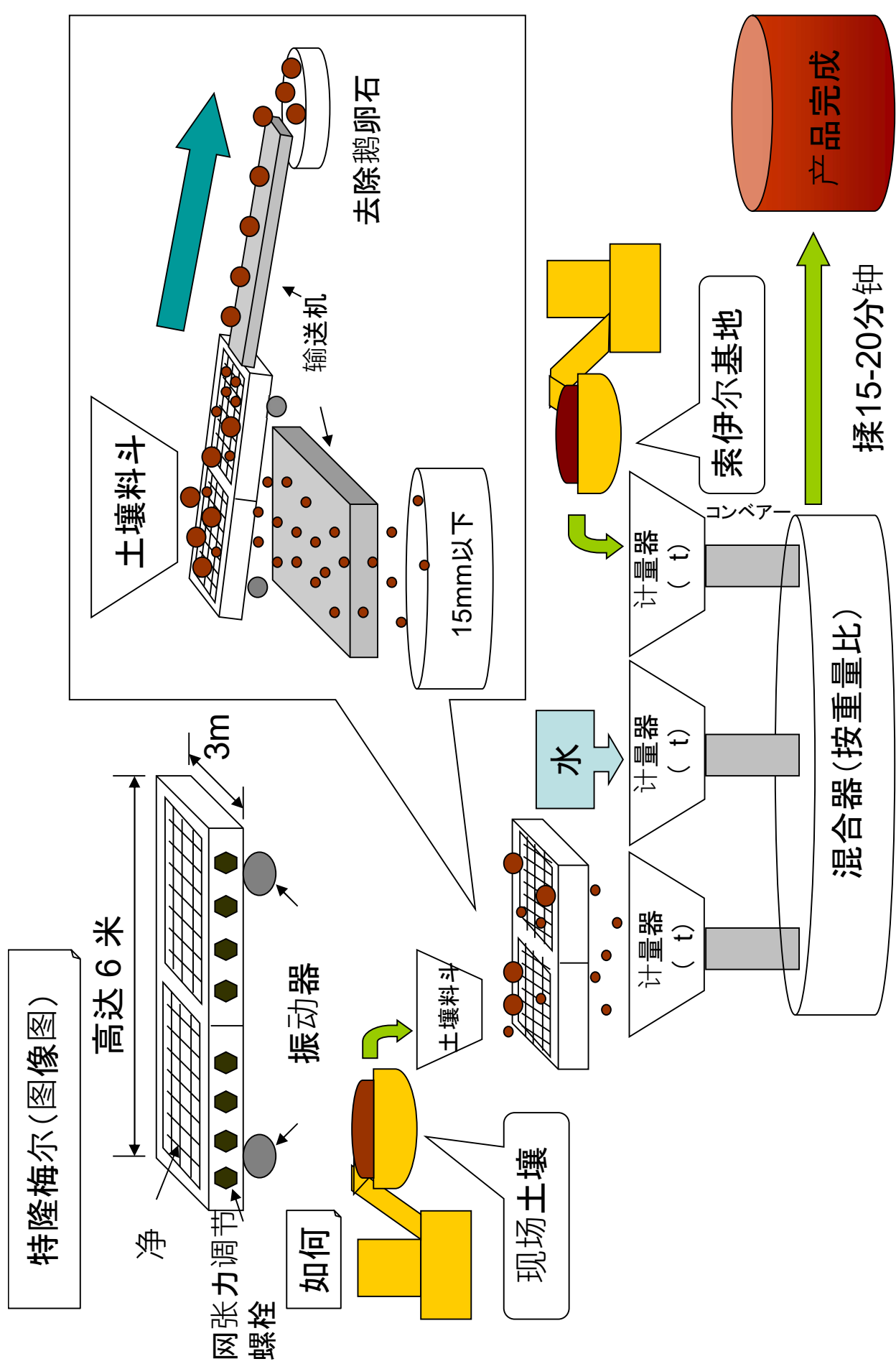
当暴露于酸中时

酸雨为pH4.0，降雨量为2,000mm。然后，确定年降雨量，设定100年的降雨量(酸添加洗脱试验I.)和500年的降雨量(酸添加洗脱试验II.)。使用硫酸、盐酸和硝酸作为酸。

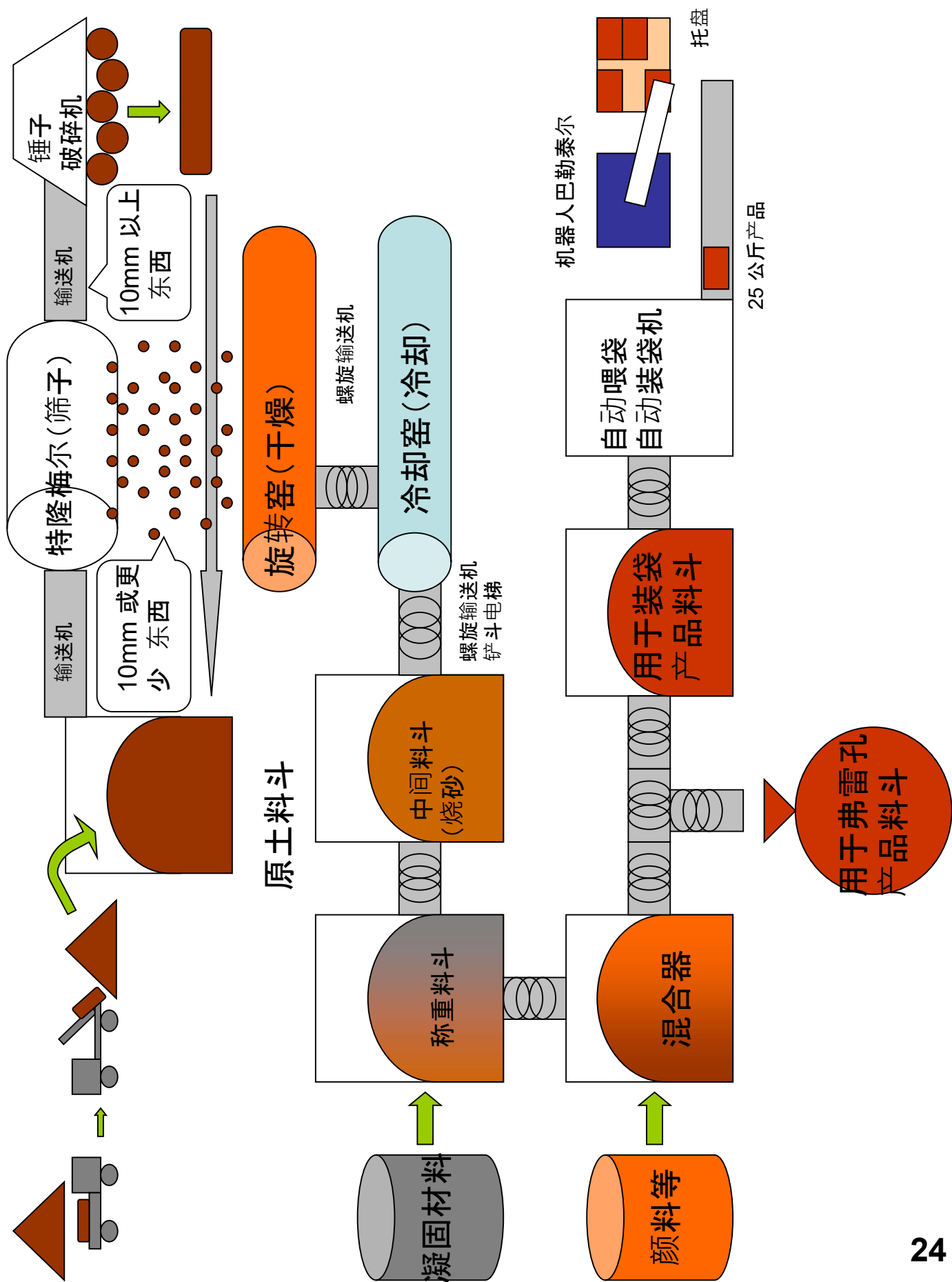
暴露于碱中时

假定暴露于水泥中，碱应消石灰。设定比酸的添加率多，设定与pH4.0酸500年酸相当量的消石灰(消石灰添加溶出试验I.)，其10倍的消石灰(消石灰添加洗脱试验II.)。





- 在现场土壤和我们的土壤中，请务必提供称重证明，并在结果确定后开始工作。
- 含水量应检查土壤的含水量，并在现场调整。



工厂外景图像



工厂外景图像



索伊尔线



索伊尔线



索伊尔线

