

尽全力支持修复成功

EcoCycle Corporation的专业技术人员，支持顾客

介绍EcoCycle Corporation的专业技术人员



■ Dr. Shrihari Chandraghatgi 农学微生物学博士，日本千叶大学博士研究员

土壤微生物学（土壤微生物生态领域）专业。到目前，在国内外200多个不同类型的现场，从事了土壤，地下水污染的修复业务。针对污染物的种类，开发研究生物修复剂，并且基于水文地质学和化学知识，从事了各个现场的修复计划，数据评价，经验丰富。在生物修复技术方面，曾经为行政管理部门提过助言。台湾行政院环境保护署，曾经作为生物修复专家聘请演讲。为大家的土壤污染修复事业达到良好的结果，而尽力。



■ Dr. Reddy

工学博士 / 长冈科技大学
理学博士 / Bhavanagara大学

从事新产品和新技术的研究和开发。不仅研究生物修复剂，而且研究污水处理技术和污染地下水的分离、修复技术。始终关注世界的先进技术和研究动态，来促进研究。

----- R&D

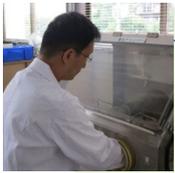


■ 前田 信吾

硕士（工学） / 金沢大学 土壤环境风险管理职称

产品适用性技术服务为专业。从室内试验到现场试验，修复工程中产品的使用方法和设计解说，数据评价，并且为具体修复提方案。把顾客的要求充分反映在修复方案中，特别注重顾客正确有效地使用本社产品，达到修复事业的成功。

----- Engineering design



■ 益井 宣明 硕士（农学） / 岛根大学

发挥和运用学习积累的环境微生物学的知识和经验，担任技术部门。不仅敬佩具有变化多种物质能力的微生物，由此来研究和开发与生物修复技术有关的新产品和新技术。为满足顾客要求的，有效率地修复污染环境的事业上，作出贡献。

----- R&D / Test / Analysis -----



■ 富士田 浩二 农学博士 / 九州大学

在九州大学，利用由乳酸菌而产生的抗菌肽，进行细菌素的研究，由此取得博士。把「微生物隐藏无限的可能性」作为座右铭，根据微生物学的知见和实践，为提供满足顾客要求的，成本低，快速修复的方法而努力。

根据严格的质量控制，提供安心的产品

为了提供质量稳定的修复剂，进行严格的质量控制。
(制造时的合格检查，制造组管理，温度管理等)

修复剂据有一定的性能，这是必需的条件。我们向顾客只提供满足一定的标准，安心的产品。



----- Quality control

请放心委托给我们

EcoCycle Corporation, 在土壤, 地下水污染方面, 有丰富知识和经验的施工公司合作, 在各种各样的场合, 都能支持顾客。请放心委托给我们。

EcoCycle

微生物修复专业



施工公司

和EcoCycle合作的施工公司, 不限于生物修复工程施工, 也熟悉其他的工程施工。

- 不仅是生物修复施工, 其他工程施工方面, 经验, 实绩也丰富。
- 根据现场条件, 适当地组合施工方法去对应。



从调查到修复工程施工!
(生物以外的工法也能适宜地组合)

在中国提供整体解决方案



修复成功

所谓生物修复

利用微生物的力量修复环境的技术称为生物修复。



污染的土壤，地下水，如果经过100年的时间，由生活在土壤中的微生物自然地净化。

EcoCycle, 开发和制造, 促进“生活在土壤中的微生物生命力”的营养源。(取得专利)

把『被污染的土地自己所有的自然净化能力』引出来！

土壤污染修复方法的种类和比较 被有机含氯化合物 (VOC) 污染的情况

重要的是，根据现场的污染状态，地质，资金，修复目标，行政对策等条件，选择最适合的方法（或组合方法），达到低成本，短期，完全修复的目的。

成本，时间等是大致的标准，它随着地质，现场条件，污染的浓度而变化。

分类	方法	修复成本比较 (每1m ³) (※1)	修复 期间	生产中 的工厂 底下	粉砂， 粘土适 合性	高浓度污染	不饱和	地下水 修复	课题
微生物 修复	EcoClean	X	约3 ~ 12个月	○	○	○: ~150mg/L ▲: 150mg/L~	▲	○	如果浓度300mg/L以上, 倾向于酸性, 碱性的情况, 需要协商
物理方法	挖掘消除	2X~8X	短期间	×	○	○	○	×	成本高
	抽水处理	(※2)	几年~ 几十年	○	×	○	挖掘	○	低浓度部分很难下降, 维修成本高
	石灰混合 处理	1X~3X	短期间	×	○	○	○	×	微生物菌死亡
	气体吸引	1X	几个月 ~ 3年	○	×	○	○	×	不能修复地下水污染
化学方法	铁粉	2X~6X	几个月	×	○	▲	○	○	对地盘有影响
	氧化剂	1X	几个月 ~ 3年	○	×	▲	▲	○	有产生六价的可能性。 有机物多的情况下困难。 微生物菌死亡。

※1: 用EcoClean修复的成本作为X的倍数。

※2: 因为修复期间长, 总成本难以算出。

EcoCycle生物修复剂的实绩

- 日本，以及国外的实绩（美国，印度，东南亚）
- 浓度：三氯乙烯 几百mg/L
- 土质：砂砾～粘性土
- 规模：最大有700万m³的实绩

日本国内的实绩
200处以上



日本地图

国外的实绩



在电器，化学，汽车，金属等各种各样工厂的实绩。

【EcoCycle生物修复剂】在行政部门被采用的实绩

- 为环境省「2004年度低成本，低负荷型土壤污染调查，治理技术讨论调查」中，作为相应技术被采纳(评价结果公报 2005.11)
- 福冈北九州高速公路国营公司「花畑地区土壤地下水污染治理工程」竣工(2009.6)
- 由环境省「由土壤污染治理基金的补贴金」交付第一号议案采用(2010.12) ※ 2008年6月25日环境新闻 报道刊载
指定污染区域解除(2011.11.1) ※ 2011年12月21日环境新闻 报道刊载
- 岩手，青森「在县界非法丢弃现场的土壤污染治理」采用决定(2009.03)
※ 2009年4月15日环境新闻 报道刊载

其他，还有投标施工项目

污染物与相对应的生物修复剂一览表

EcoCycle, 针对不同的污染物, 预备着相对应的生物修复剂。提供符合现场的修复剂, 并在修复工法等方面, 进行指导。

污染物	对应修复剂	备考
有机含氯化合物 (VOC) 四氯乙烯 三氯乙烯 三氯乙烷 四氯化碳 二氯乙烯 二氯乙烷 二氯甲烷 氯乙烯 等	EcoClean (厌氧分解)	▼在下列情况下, EcoClean和EcoClean-E, EcoClean-B等配合用 · 污染浓度高, · 土质是粉砂, 粘土 · 硫酸根离子浓度高 · 沿岸部、建屋下 · 域外流出对策(形成屏障) 等
六价铬	EcoClean-M (厌氧分解)	▼在下列情况下, EcoClean-M和EcoClean-E, EcoClean-B等配合用 · 污染浓度高 · 土质是粉砂, 粘土 · 沿岸部、建屋下 · 域外流出对策(形成屏障) 等
2氯以下的有机含氯化合物 (VOC) 二氯乙烯 二氯乙烷 二氯甲烷 氯乙烯 等	GreenClean-CL (喜氧分解)	
加油站污染用 苯 甲苯 二甲苯 轻质油 (汽油, 灯油等)	GreenClean-PH (喜氧分解)	治理对象是地下水
氟化物 金属氟基络 游离氟化物	GreenClean-CN (喜氧分解)	

对由于其他的污染而困惑的顾客

也有定制的生物修复剂, 请咨询。可以进行室内试验和试点试验。

污染物	对应的修复剂 (定制)
氯化苯 (二氯苯等), 氯化苯酚 (五氯苯酚等), 三硝基甲苯, 氯系列农药, 硫酸, 硝酸 ※适合于厌氧微生物修复的污染 【从室内试验开始进行】	EcoClean-X
芳香烃 (苯, 苯并芘等), 石油烃 (甲基叔丁基醚, 丁酮等), 二恶烷, 农药 (西玛津, 杀草丹, 秋兰姆等), 麻醉乙醚, 酒精类, 酮类 ※适合于喜氧微生物修复的污染 【从室内试验开始进行】	GreenClean-X
铅, 砒霜, 镉, 硒, 铜, 钴, 锌, 镍等重金属 ※利用固化方法, 能治理地下水的污染 【从试点试验开始进行】	EcoClean-MX

对由于复合污染而困惑的顾客

关于复数种类污染物的复合污染, 请咨询。生物修复剂的配合使用方法, 我们予以答复。

生物修复剂介绍

【针对物质】有机含氯化合物 (VOC)

EcoClean EcoClean是，快速地形成VOC分解有关的有效微生物群（联合体），短期内能有效地分解VOC的污染。



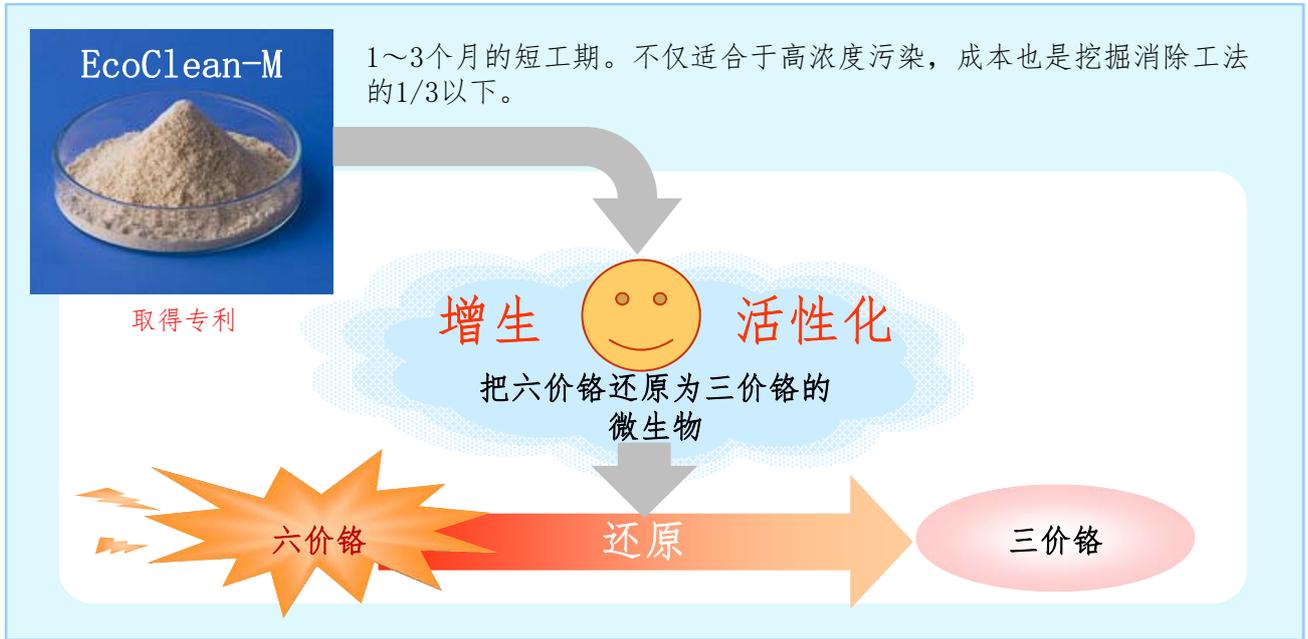
EcoClean-E EcoClean-E，是根据现场条件，与EcoClean配合使用。特别是，在VOC浓度高的现场，沿岸部，土质是粉砂，粘土的现场有效。



【针对物质】六价铬

EcoClean-M

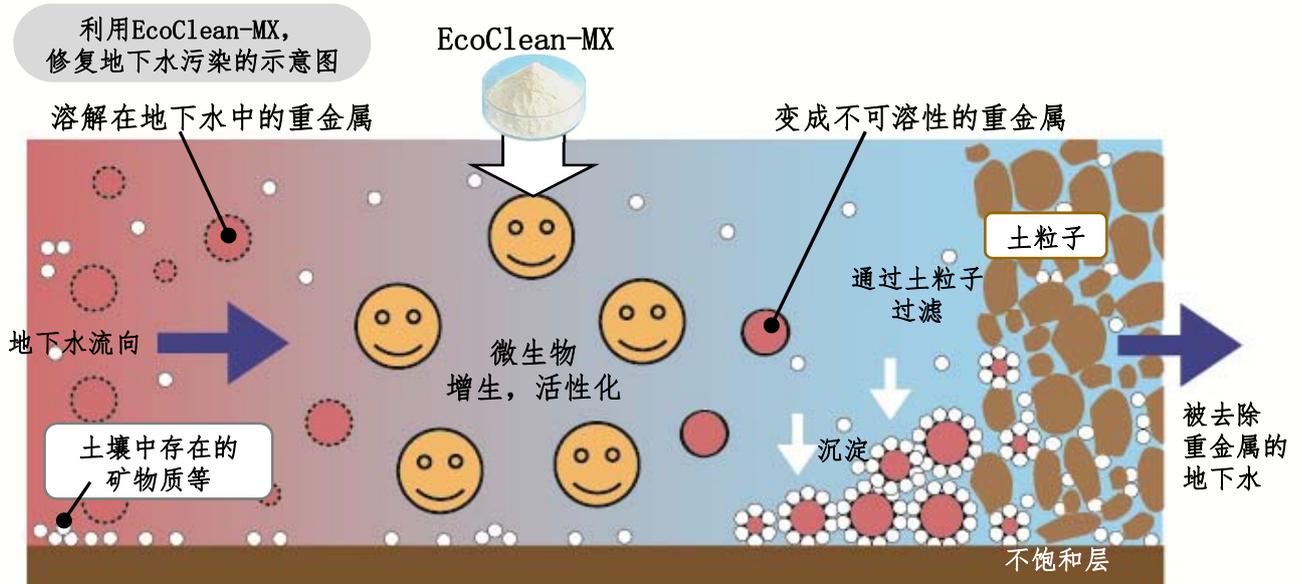
EcoClean-M, 起活化生活在土壤, 地下水中微生物的作用。也是把六价铬还原为稳定的三价铬所需要的营养源。



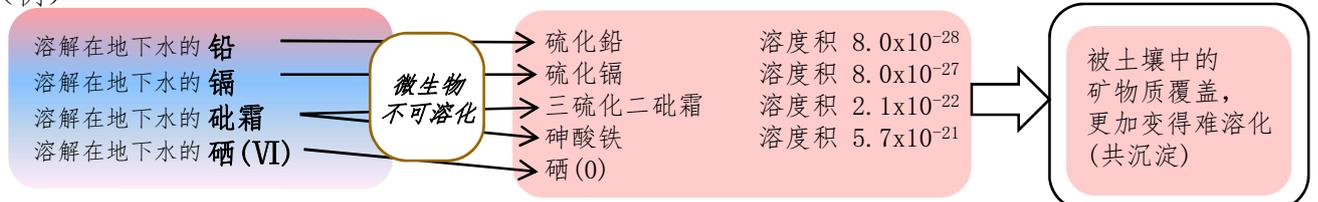
【针对物质】其他重金属 铅/砒霜/镉/硒/铜/钴/锌/镍等

EcoClean-MX

注入EcoClean-MX, 微生物会增生, 活化。用这个力量, 把溶解在地下水中的重金属变成不可溶性的(固化)。



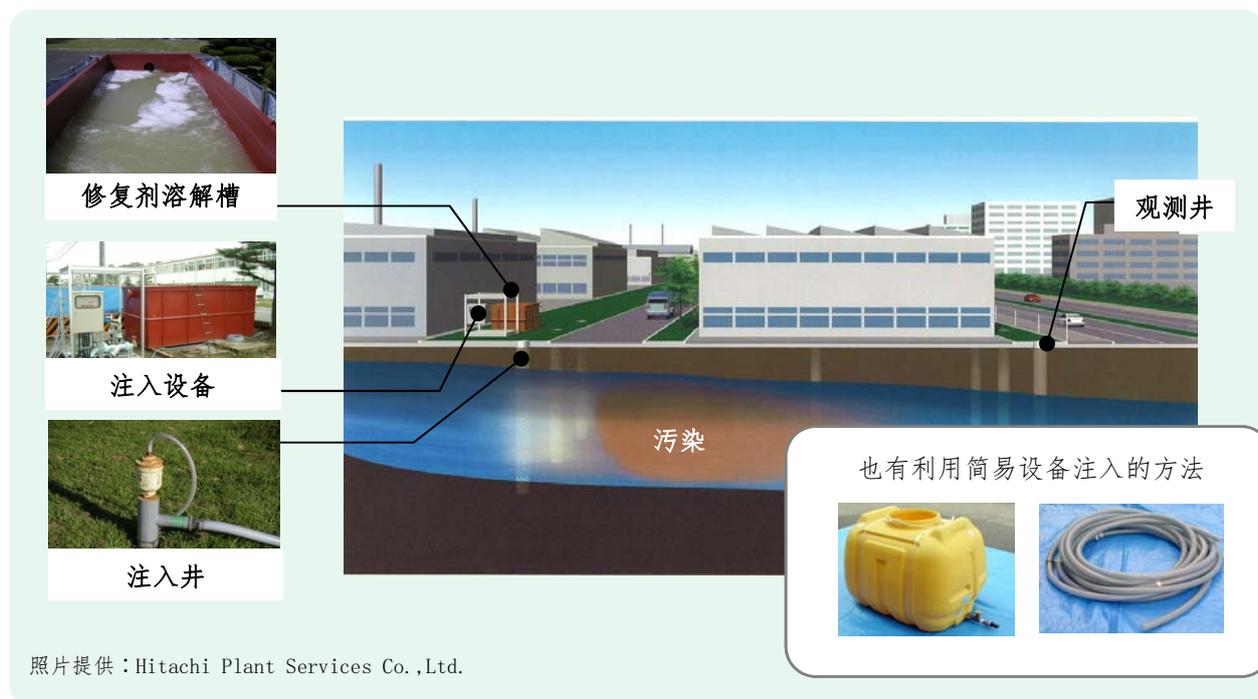
(例)



(溶度积越小, 越难溶于水)

EcoClean 系列使用示意图

用水稀释修复剂，注入到污染的土壤，地下水中使用。
一般采用是，从直径80mm左右的注入井，自然地注入到地下水中的方法。

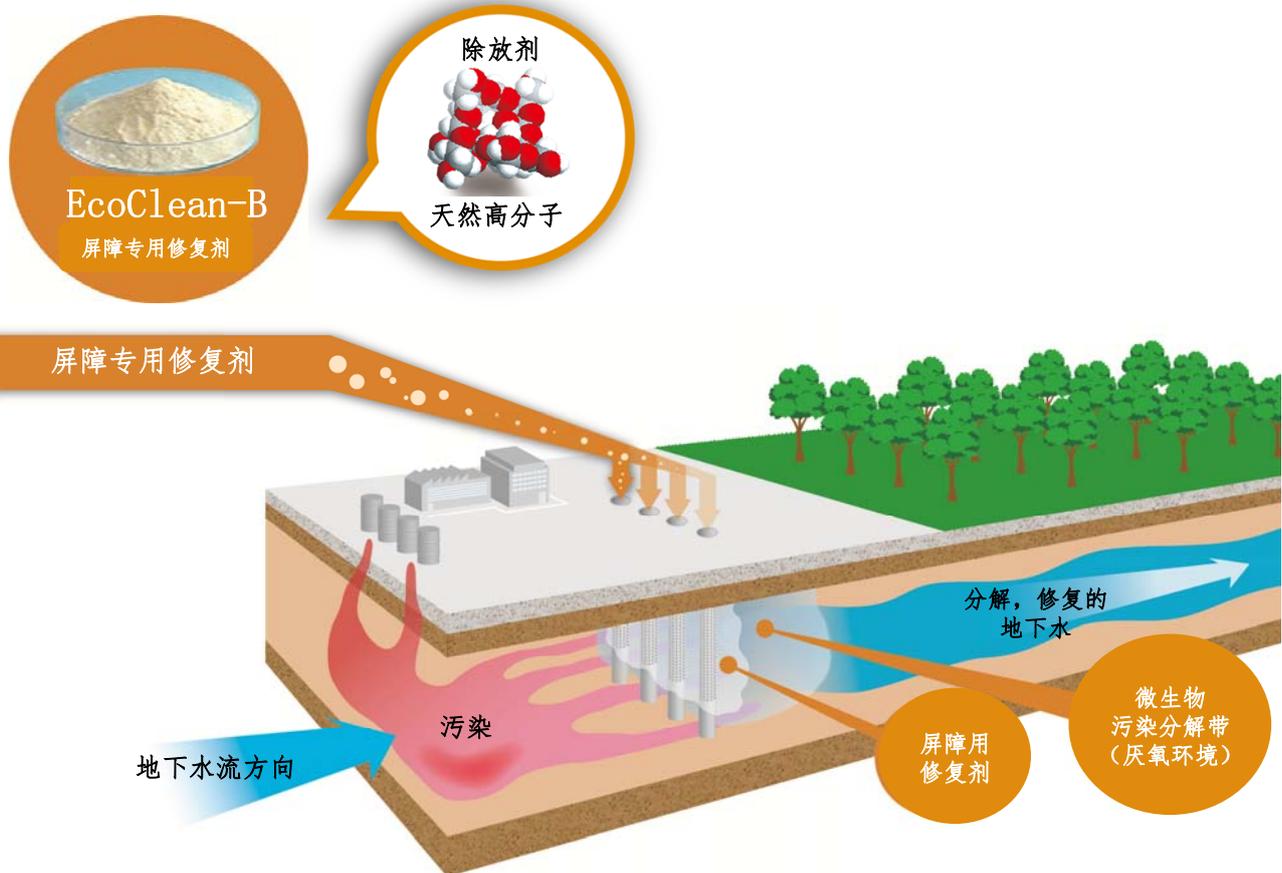


使用EcoClean修复的特长

工期短(3~12个月)	EcoClean 易溶于水。在土壤，地下水中快速扩散。并且，由于微生物的作用，具有容易摄取，容易分解的性质。因此形成厌氧环境，短期内达到修复。
也适合高浓度污染	EcoClean 也能活化生活在高浓度污染中的微生物。（具有修复浓度为几百mg/L※的三氯乙烯，高浓度污染的实绩） ※环境标准值的1万倍 也能溶解土壤中污染溜(DNAPLs-密集的非水相液体)
安全性高	EcoClean的原料，是用食品材料制成，所以安全。随着EcoClean的减少，微生物也减少，最后EcoClean也全部分解（通过生物降解性试验已确认）。还有，EcoClean的扩散，抵达状况，通过观测TOC（全有机碳）来掌握。
成本低	和挖掘消除工法比较，成本是1/3以下。
设备可以简化	生产中的工厂，店铺也可以施工。

污染向区域外流出的对策 EcoClean屏障

如果把EcoClean系列和屏障专用修复剂EcoClean-B组合起来注入井内，就能够形成污染分解带，也就是「EcoClean屏障」，来阻滞污染的流出和流入。



利用EcoClean，制造生物屏障有什么好处？

和抽水处理比较！

- 抽水曝气处理，需要有关电费，水处理等的运行成本，并需要交换设备零件。不过，EcoClean屏障不需要维修保养。
- 如果进行抽水处理，会引起地下水流的变化，就使污染流到另外的地方。而EcoClean屏障，却没有这样的缺点。

和铁粉屏障比较！

- EcoClean屏障，和铁粉屏障相比，成本大约低1/3以下。
- 铁粉屏障施工需要大型机器，而EcoClean屏障施工却不需要。所以在窄的地方也能设计施工。
- 如果使用铁粉，由于铁锈的原因，下流域会产生赤红色的铁锈水。而EcoClean屏障，没有这样的缺点。

EcoClean屏障，容易维护，成本低，有益于自然。

【针对物质】苯类·氰化物·二氯化合物

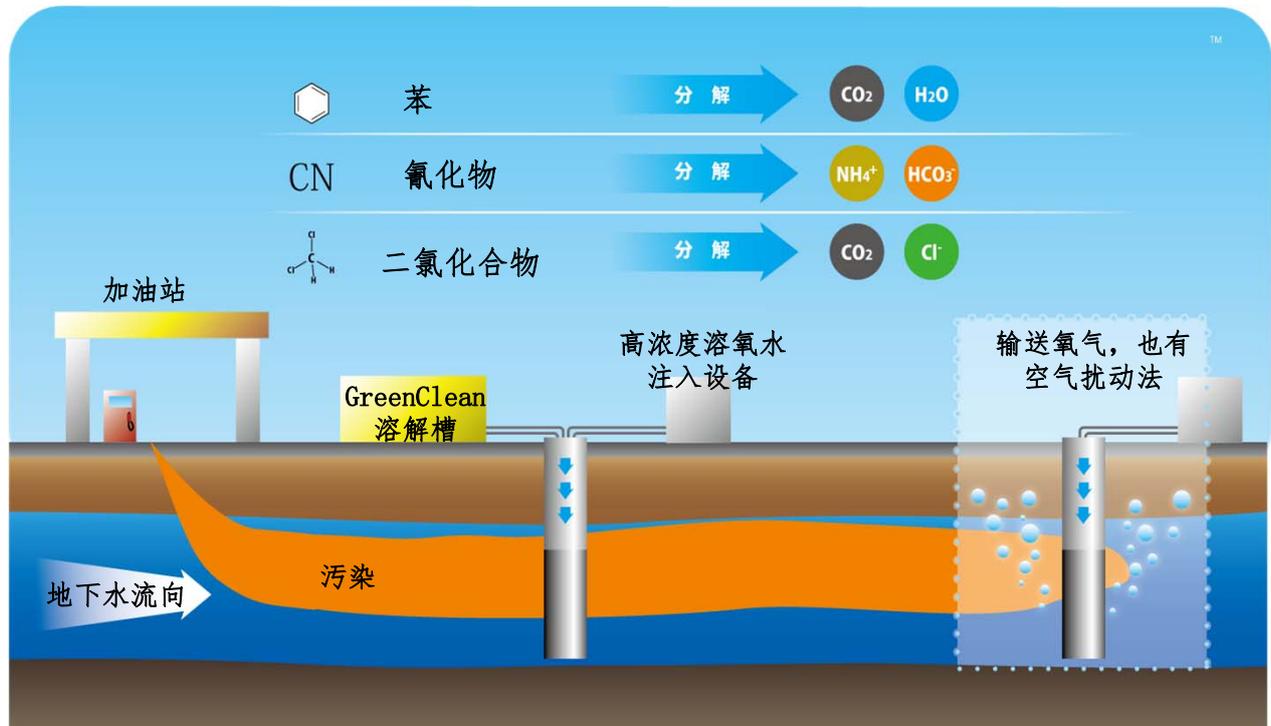
GreenClean GreenClean是微生物分解苯类，氰化物，二氯化合物的营养源。



把溶化的GreenClean和氧气一起注入到土壤中，使土壤中的喜氧菌活化起来，就能利用微生物把污染完全分解。

GreenClean注入示意图

把水溶化的GreenClean注入到污染的土壤中，同时往土壤里灌送氧气。



使用GreenClean生物修复的特长

工期短	从开始注入，只需要1~6个月程度。
适合各种各样的污染物	适合于喜氧菌能分解的多种污染物。 而且，针对修复对象，预备着各种GreenClean剂。
效果范围广	适合于在饱和层扩散的污染修复。
不需要大型设备	因为设备的规模小，在建筑屋底下，生产中的工厂也能施工。



■ 本社 邮政编码：103-0013 东京都中央区日本桥人形町二丁目
33番8号浜町ACCESS 7楼

TEL: 03-6661-1875 FAX: 03-6661-1876

✉ information@ecocycle.co.jp

URL: <http://www.ecocycle.co.jp/>

负责人：磯 (Iso) TEL: 090-5688-2502 ✉ iso@ecocycle.co.jp
