

No. PREX-GCH101013

使用自然的力量整治土壤・地下水汚染

Bioremediation Product Series



ECOCYCLE CORPORATION

〒939-8064 日本國富山県富山市赤田694-2

TEL: +81-76-420-3122 FAX: +81-76-420-3161

Email: information@ecocycle.co.jp

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

EcoCycle Corporation

公司概要

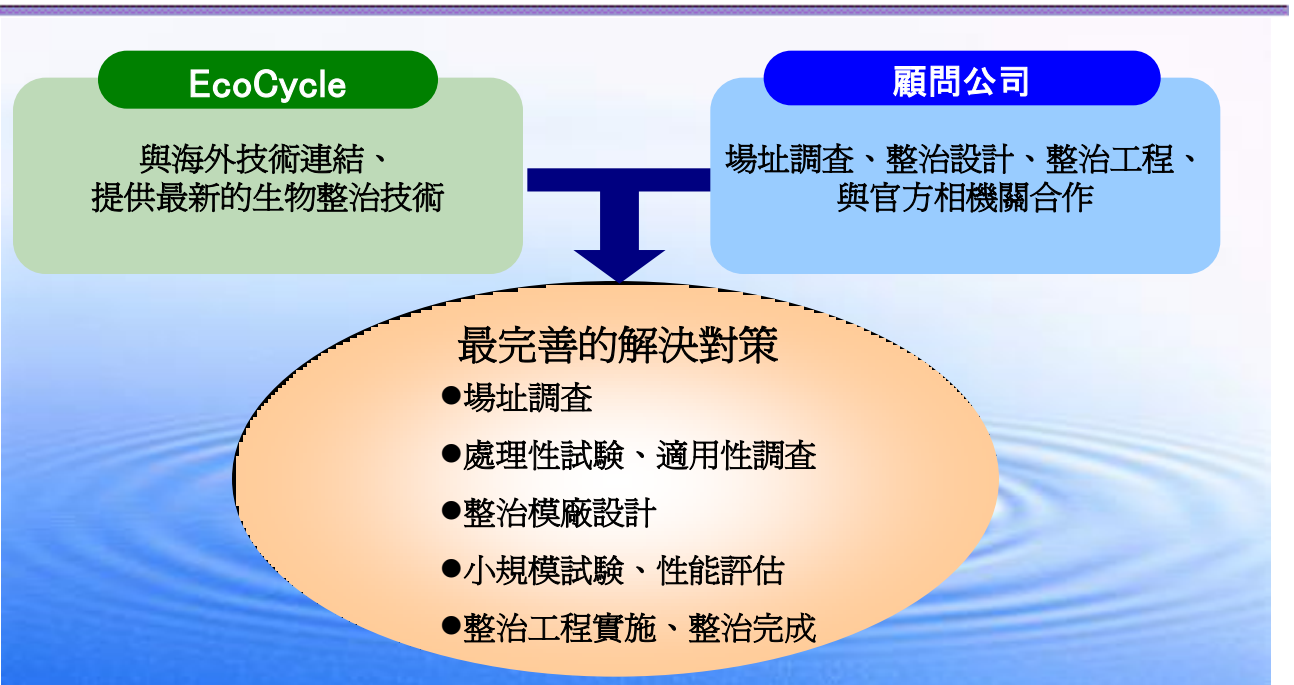
ECoCycle Corporation 是運用生物工學和化學工程學、統合在環境事業上、以最先進的科技進行開發。安全、確實、低成本、與盡可能減輕環境負荷下、確實的提供技術研究開發、滿足客戶需求、服務貢獻社會為宗旨。



環境整治事業

- 本公司的產品：本公司的生物復育整治劑，不僅在日本有許多成功實績，並已擴展至美國、亞州各國，使用於含氯有機化合物(CAH)和六價鉻、油類，氰基化合物等污染上。本公司在日本已有150處場址以上的整治成功實績。同時本公司正在尋找在亞洲各國和歐洲，北美洲等提供本公司產品的合作夥伴。
- 本公司的能力：本公司於污染場址的調查、整治事業之外、並與日、美主要的顧問公司技術合作。籍由這些團隊之水文學、環境工程、化學、環境微生物學、土木工學等專業技術之互相合作，提供全世界的客戶最適合的環境解決方案。
- 實行方法:與顧問公司的綜合性技術團隊合作，污染範圍的確定與污染場址調查，風險評估，整治計劃的評估，現地進行整治計劃的完成，並與政府機關進行合作。
- 最完善的解決對策：本公司是生物整治法之專業產品提供機構，因此與顧問公司組成綜合性的技術團隊進行抽水曝氣法，鐵粉法，化學氧化法，與抽氣法等各種不同之整治技術方案。

協助顧客的組合對策方案



根據污染物·污染情況來尋找淨化劑

污染物質與對應淨化材料一覽表

所困擾的污染物	情況·條件	對應的淨化劑
有機含氯化合物(VOCs) 3氯以上 四氯乙烯 三氯乙烯 三氯乙烷 四氯化碳 等 2氯以下 二氯乙烯 二氯乙烷 二氯甲烷 氯乙烯 等		EcoClean + EcoClean-E
有機含氯化合物(VOCs)	境外流出對策， 設置生物整治牆時	EcoClean + EcoClean-E + EcoClean-B
有機含氯化合物(VOCs) 只有2氯以下的情況下 二氯乙烯 二氯乙烷 二氯甲烷 氯乙烯 等		Green Clean-CL
六價鉻		EcoClean-M
六價鉻	境外流出對策， 設置生物整治牆時	EcoClean-M + EcoClean-E + EcoClean-B
苯 甲苯 二甲苯 輕質油（汽油，煤油等）	整治對象為地下水	Green Clean-PH
上述物質之外，例如礦物油	整治對象為挖掘出來的 土壤	Green Clean-BP
氰化物		Green Clean-CN

※如果有兩種類型污染的組合模式
我們會根據客戶的污染情況，提供適當的組合方案，請與我們聯繫。⇒請與ECOCYCLE諮詢

如果有其他污染物的困擾時

其他還提供客製化的淨化劑，請與我們聯繫。可以進行實驗室試驗。⇒請與EcoCycle諮詢

客戶困擾之污染物質的實例	對應的淨化劑 (量身訂做)
氯化苯 (如二氯苯)、 氯化酚 (如五氯苯酚) 三硝基甲苯, PCB, 含氮的農藥 ※適合厭氧淨化的污染	EcoClean-X
芳香烴族 (萘, 苯並芘等) 二噁烷、MTBE、丁酮 農藥 (西瑪津, 禾草丹, 和殺蟲劑等) ※適合好氧淨化的污染	Green Clean-X
鉛, 砷, 鎘, 硒, 銅, 鈷, 鋅, 鎳等重金屬 ※因不可溶的性質而超過地下水管制標準	EcoClean-MX

對需要協助的複雜污染

有關多種類複合類型污染物的情況，需要淨化劑的組合搭配等，請與我們洽談。
⇒請與EcoCycle諮詢

有機含氮化合物土壤污染用EcoClean

EcoClean是土中微生物的營養源，溶解於水之後注入到被VOCs污染的土壤和地下水，能使附着於土壤中分解VOCs的微生物增生、活化。EcoClean是以食品材料構成，含有碳氫化合物、氨基酸等。



根據污染特性之不同，可搭配使用EcoClean-E

EcoClean-E是乳膠狀當作微生物的營養源，能緩慢並持續的維持淨化環境。針對難透水性土壤和VOCs濃度高的污染有效。

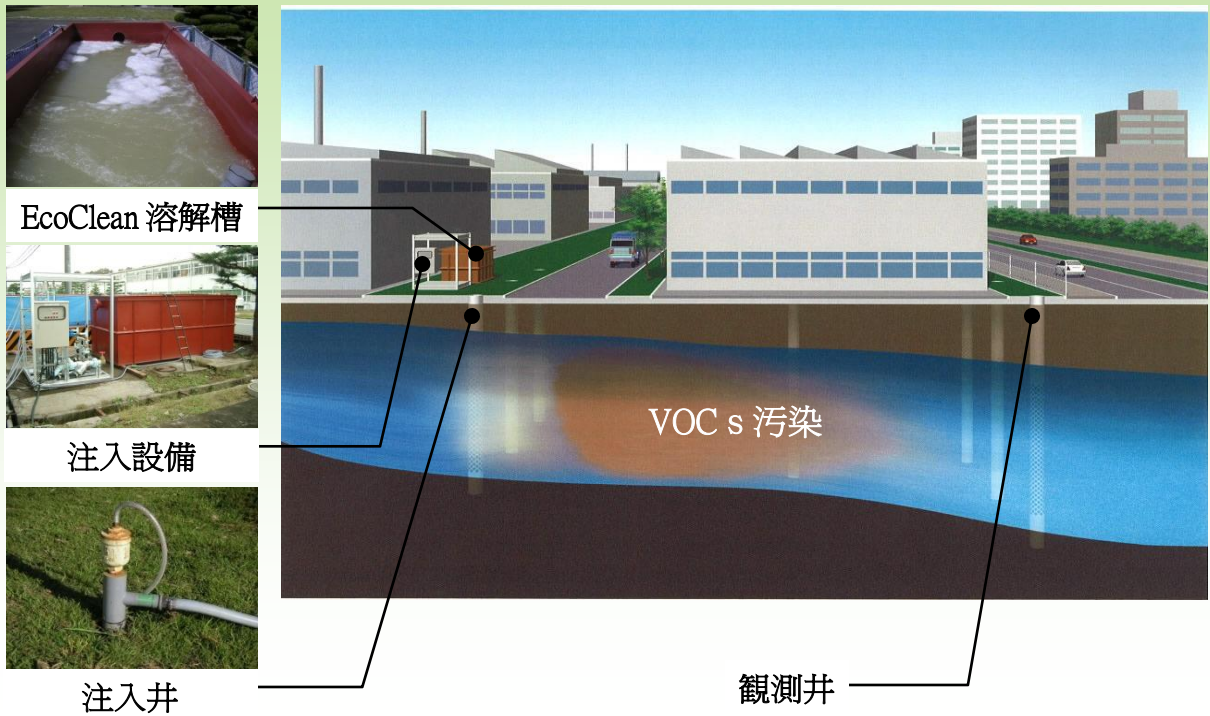


使用ECoClean, EcoClean-E整治法的特性

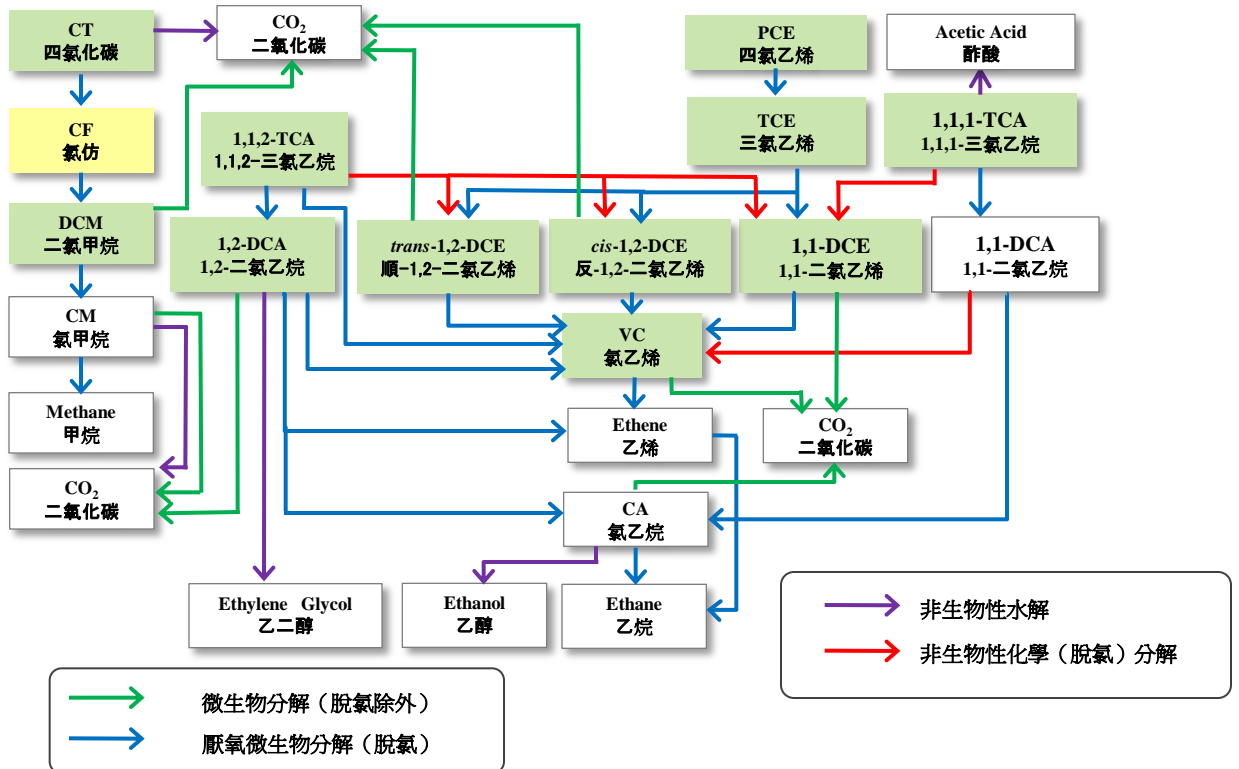
- ① 工期短：生物復育的整治上一般花費時間約1~3年，使用EcoClean EcoClean-E 的所花費的時間約3~12個月。
- ② 對應150mg/L以上之高濃度污染：針對污染團(DNAPLs)的污染場址，也可以進行分解污染物。
- ③ 簡易的設備：與抽水曝氣工法等施工方法有所差異，生物復育方法是以簡易的設備就能進行。
- ④ 低成本：與挖掘除法等的其他施工方法比較，EcoClean, EcoClean-E 進行生物整治時，以1/3以下的低成本就能實行。
- ⑤ 安全性高：EcoClean的原料是食品材料。EcoClean, EcoClean-E 最後自己會自然地分解無殘留非常安全。

使用EcoClean, EcoClean-E

如下圖，將EcoClean, EcoClean-E 溶解於水後，流送至被污染土壤·污染地下水內使用。
一般情況下，從直徑80mm左右的注入井自然地注入到地下水的方法既所謂的自然注入法。



VOCs的分解過程



使用EcoClean, EcoClean-E因此使微生物增殖·活性化、將VOC s 分解為無害物質（無機氯、二氧化碳、水等）。

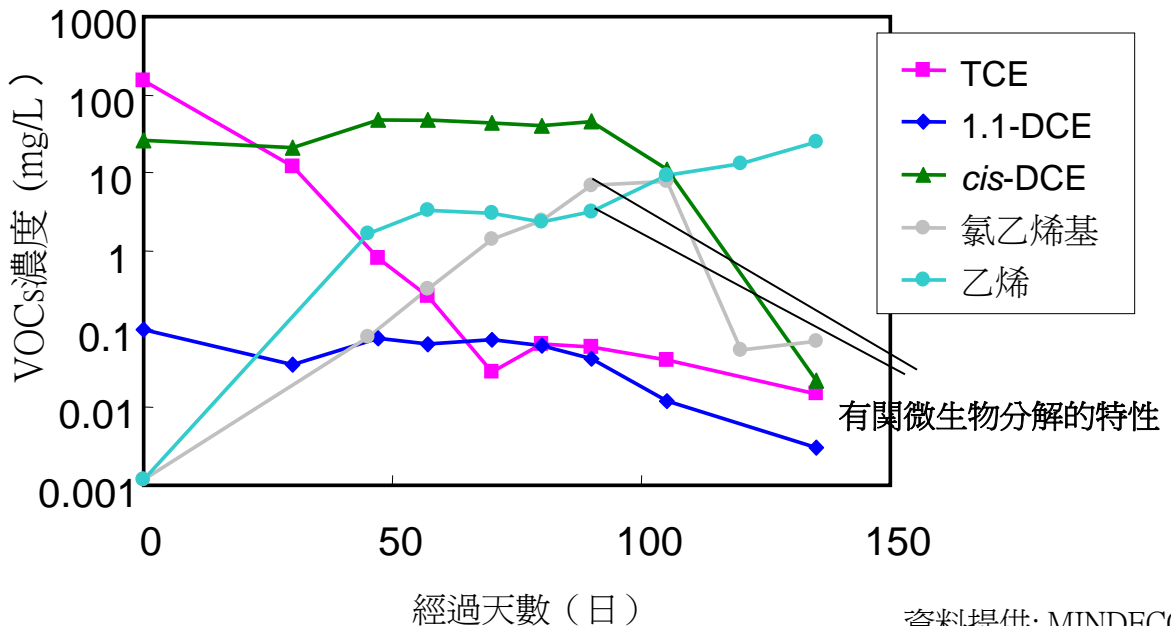
EcoClean工法與淨化實績

EcoClean系列在日本之外如美國、亞洲各國，有150處場址以上的成功實績。



有關EcoClean淨化實例

污染濃度超過100mg/L的VOCs污染 約4個月左右時間到達日本環境基準以下。



資料提供: MINDECO

六價鉻土壤污染用：EcoClean-M

EcoClean-M是使用於被六價鉻污染了的土壤·地下水上，利用微生物的力量進行淨化而被開發的產品。溶解於水後注入到污染土壤和地下水，使棲息於地下的微生物繁殖、活性化後，讓有害的六價鉻還原，形成難溶於水無害的三價鉻。



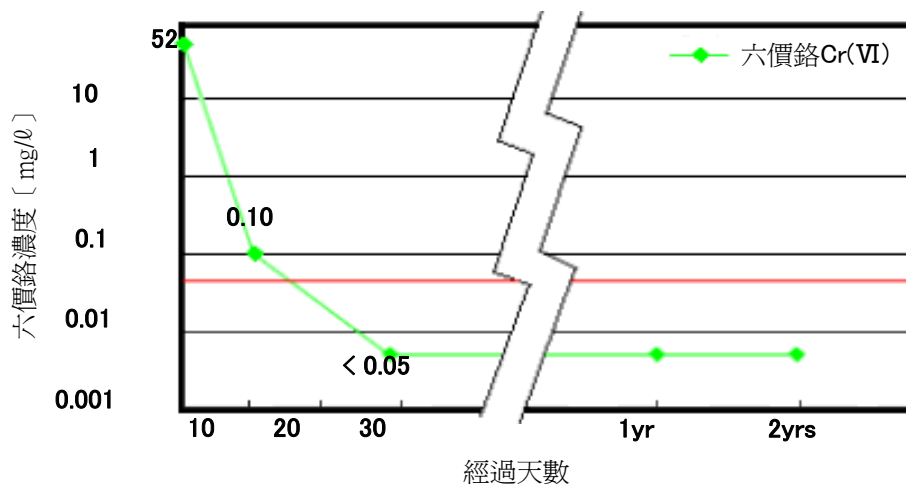
專利產品

使用EcoClean-M整治方法的特性

- EcoClean-M是針對六價鉻還原成三價鉻微生物的營養源
- 1~3個月的短工期既可以完成淨化六價鉻污染
- 以前施工方法的1/3以下的低成本
- EcoClean-M為食品材料構成絕對安全

EcoClean-M的淨化實例

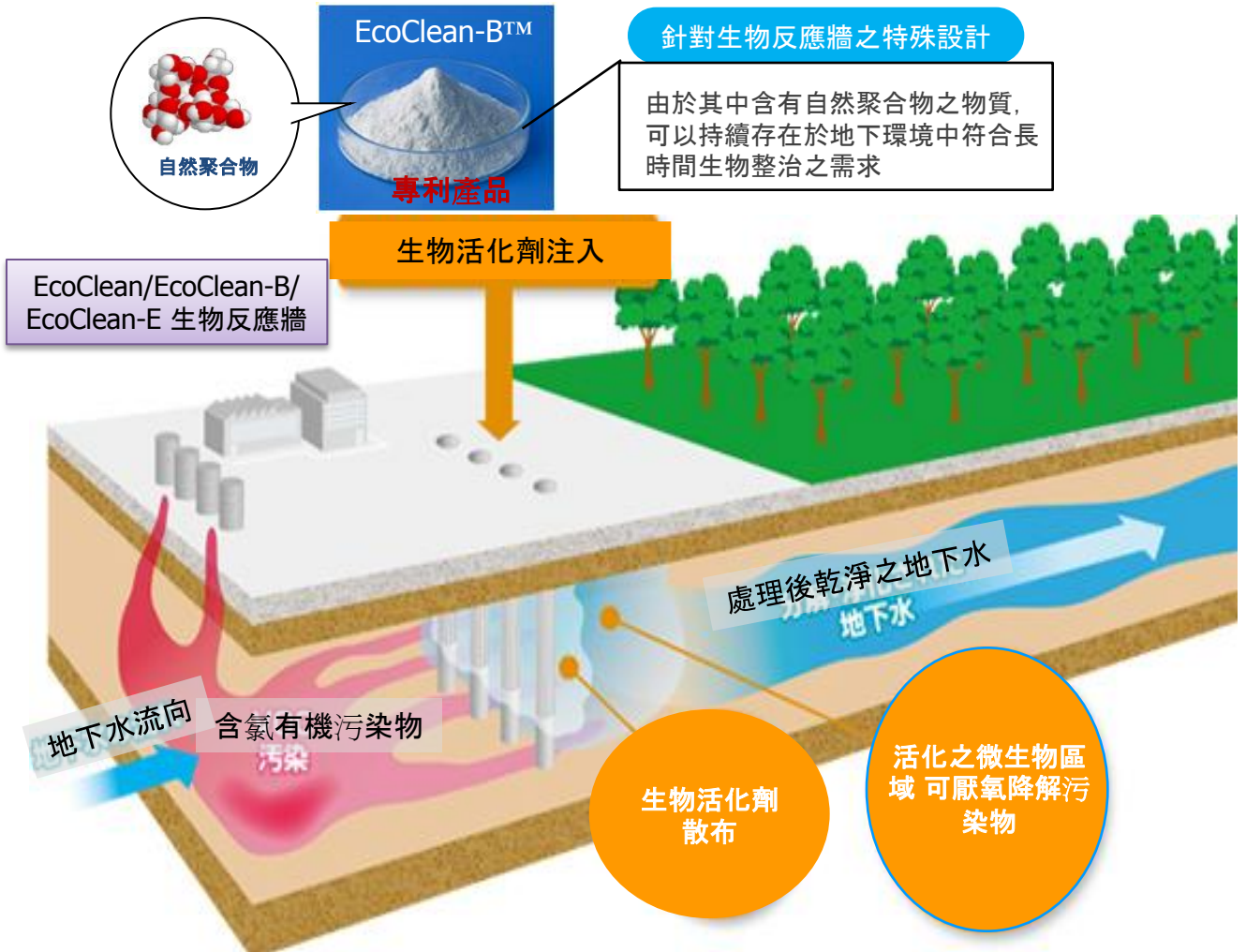
將EcoClean-M溶解到水中，注入30天後六價鉻濃度(初期濃度52mg/L)降至日本環境基準以下(0.05mg/L)。



※經過2年後也不會變回到六價鉻相當穩定。

生物滲透式反應牆

EcoClean-B與其他之生物活化劑同時注入地下環境中，可創造一個滲透式反應牆來整治土壤及地下水中之污染物。污染物經過反應牆時將被其中之微生物分解並整治乾淨，反應牆下游即為乾淨之地下水。



污染團阻隔之方式很多，EcoClean系列之生物反應牆之優點為何？

與pump & treat 之比較

- pump & treat技術需要數批次之操作維護費用及抽出水之處理費用，EcoClean 生物反應牆不用。
- pump & treat技術於抽水之過程中有將污染物牽引至其他區域之風險，EcoClean 生物反應牆不會

與零價鐵反應牆之比較

- EcoClean 生物反應牆之價格約為零價鐵反應牆之三分之一。
- 零價鐵整治需要大型之注入設備，EcoClean 生物反應牆不用，且EcoClean 生物反應牆可以允許於小空間操作。
- 零價鐵整治後地下水中將因鐵鏽之關係呈現紅色，EcoClean 生物反應牆則不會。

EcoClean 系列生物反應牆為低成本、對環境友善且十分容易操作之整治技術

Green Clean 好氧環境之整治技術

- Green Clean 生物活化劑為好氧環境降解石油碳氫化合物(BTEX, 較水輕之油類等)、氰類、含氮有機化合物等之最佳生物營養源。
- Green Clean為溶解於高溶氧水中並注入到地下環境中。
- 以食物級原料製成, 使用上十分安全。

Green Clean 生物整治法之應用範圍

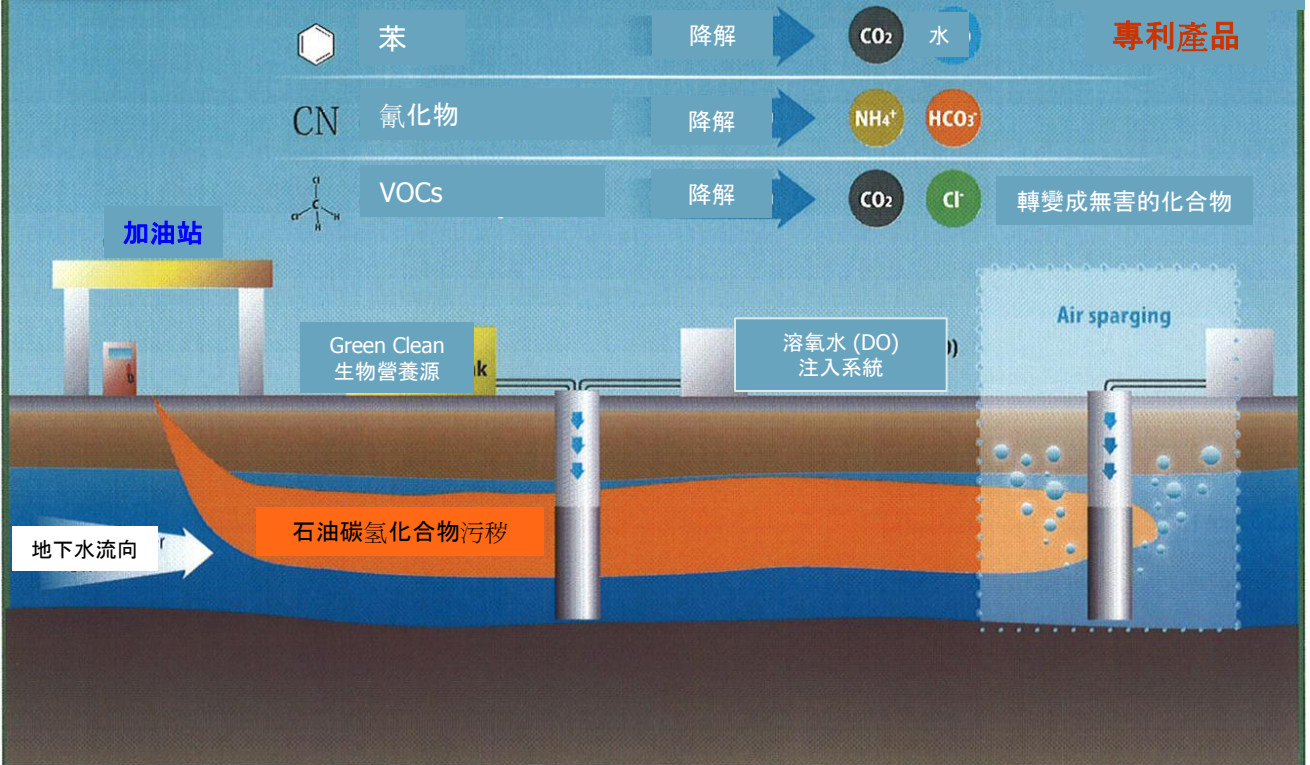
- 加油站, 煉油廠等 (石油碳氫化合物之污染)
- 化學製造業 及 相關化合物 (1,2-二氯乙烷, 二氯甲烷, 氯乙烯等)
- 製氣業, 電鍍業 (氰化物)



Green Clean™

專利產品

原地应用



Green Clean-BP 可適用於受石油碳氫化合物污染之土壤離場或現地處理

生物熱處理法示意圖

離場整治之應用

- 生物熱處理法適用於好氧降解之污染
- 對石油碳氫化合物之降解十分有效。
- 此種方法係利用現地之菌種來降解污染物。
- 低成本、非常容易操作、對環境不會造成負擔, 且於短時間內即可達到整治目標。

