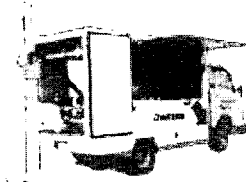


직관식 실시간 토양오염도 조사장비



㈜ 드림바이오스

Tel>02-3141-4083 Fax>02-3141-4085

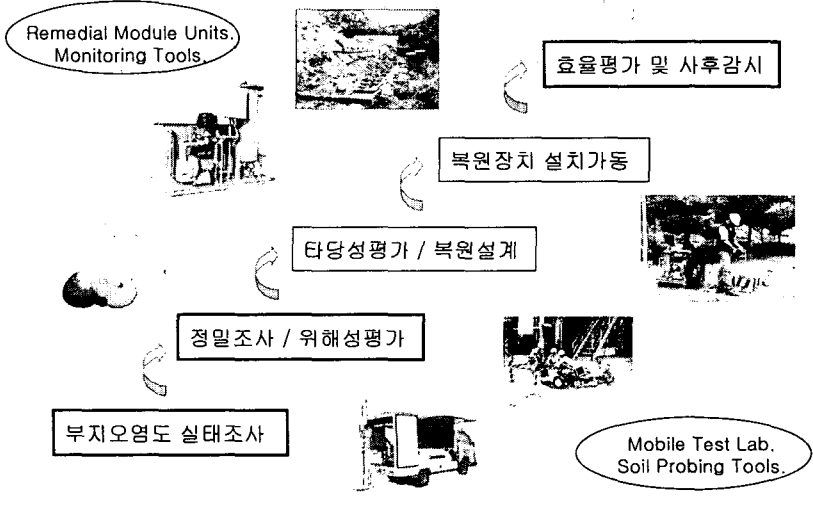
Home Page : www.dreambios.com

E-Mail: Dreambios@dreambios.com

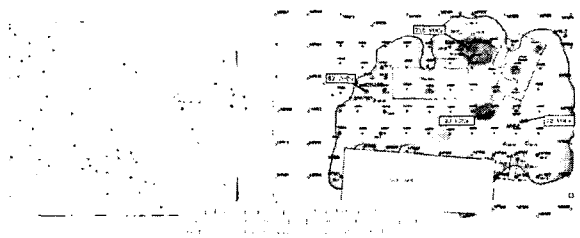
- 목 차 -

1. 실시간 오염도조사 도입 필요성.
2. 오염도조사장비 국내외 개발현황.
3. 실시간 오염도측정장비 개발현황.
4. 당사 개발내용 및 추진결과.

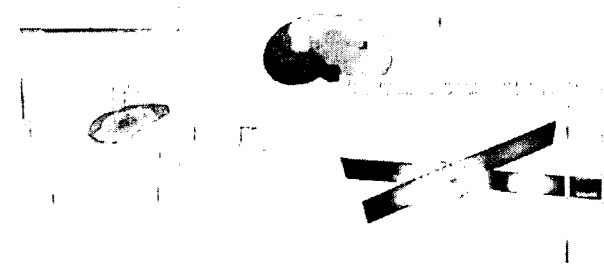
1. 오염부지 접근절차



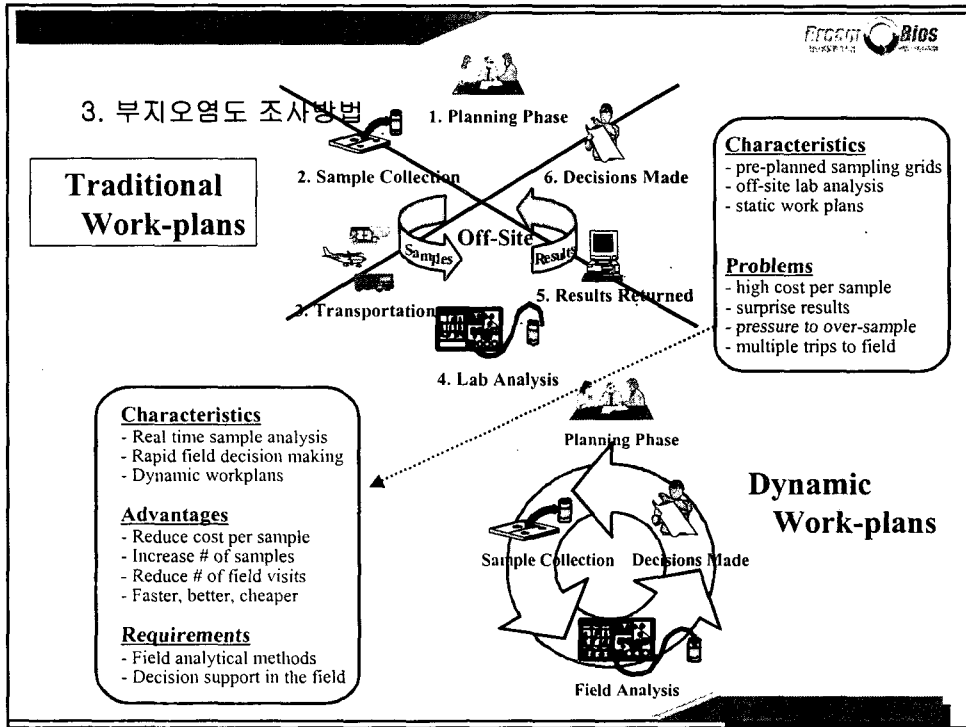
2. 부지오염도 조사내용



- ✓ 오염원 분포도.
- ✓ 오염원 종류.
- ✓ 오염원 농도.
- ✓ 오염원 거동.
- ✓ 오염원 상태.
- ✓ 오염토양



- 지층 토질구성.
- 지하수 수위.
- 지하수 구배.
- 토양 통기도.

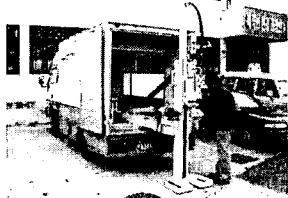


4. 신속오염도조사기법 (ESA, Expedited Site Assessment)

	기존정밀조사방식	신속정밀조사기법 (ESA)
수행단계	시료채취, 분석업무, 보고서작성 등 다단계 분리	현장업무 및 사무보고업무의 단단계 통일
수행인력	관리 전문가 및 현장작업자 아원화	관리전문가 및 현장인력 현장 일원화
작업진행	사전 계획된 작업일정표에 따라 관리자 지시에 따라 작업진행	기존자료와 현장조건에 따라 중요한 계획을 현장에서 최소화하여 진행
소요기간	수주 내지 수개월 소요	실시간 평가하여 실시간 보고서 작성
시료채취 자료분석	시료채취 반복횟수 많으며 분석결과 도출에 장시간 소요	현장 오염에 따라 시료채취 결정 3D 포함 분석결과 현장 즉시 해석
장단점	상세한 정보, 정확한 의사결정	경비절감, 작업시간단축

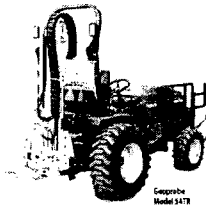
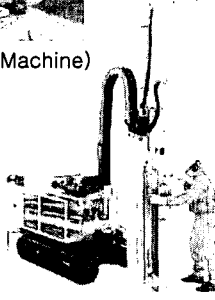
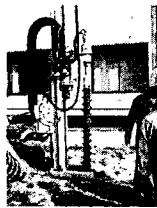
-> 부지 내 토양오염도 조사 및 평가 시 신속한 조사기법이 필요.

5. 국내 토양오염도 조사장비 보급현황



(Geoprobe Soil Probing Machine)

- 직관식 햄머타격 관입방식.
- 채취시료의 교차오염혼입방지.
- 신속한 이동속도 및 우월적 채취속도.
- 토양, 지하수, 토양가스 등 다양한 채취기능.
- 수동형, 차량형, 궤도형 등 다양한 이동장치.
- 정부기관 포함 전국 40여대 사용 중.



국립환경연구원, 농업기반공사, 환경관리공단(3), 한국과학기술원, 유역환경관리청(4), 서울시/인천시 등 시도환경연구원, 육군 화생방부대, SK정유(2), LG정유 등 정유사, 10여 토양환경전문기업 등

6. 토양오염도 조사장비 개선방향

-. 부지 내 법적오염도 측정방법 보완필요.

현행방법 임의의 지점선정 후 일정깊이에서 시료채취

- 무작위 채취지점 선정 => 오염여부 발견 확률개선.
- 지정된 불연속 관입 깊이 => 오염총확인 연속측정보완.
- 채취시료 조작 개연성 => 현장측정 기록자료 확보보완.

-. 전국 토양오염측정망 구축 및 운영방안 개선.

현행 일정 지점에 M/W 설치 운영방법을 개선 중.

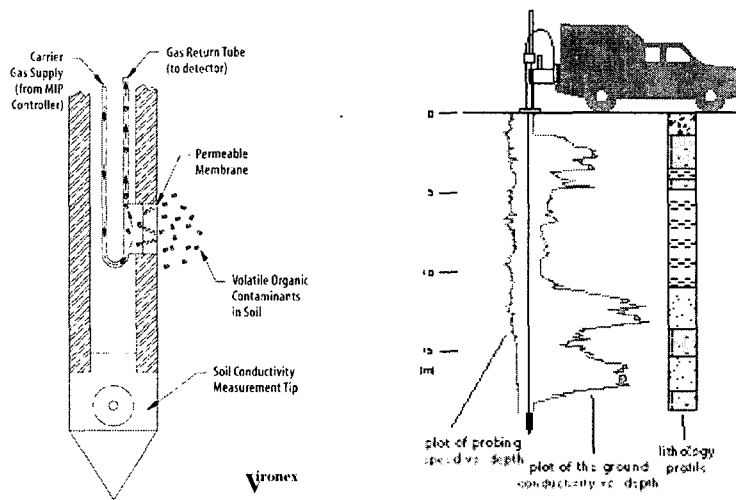
- 조사지점의 이동에 따른 작업능률 개선책 필요.
- 무작위 시료채취비용의 절감방안 필요.
- 채취시료 시 현장 측정기록 자료확보.

7. 실시간 오염도 측정장비 개발현황

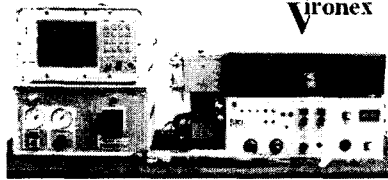
- MIP (Membrane Interface Meter)
- LIF (Laser Induced Fluorescence)
- FFD (Fuel Fluorescence Detector)

	MIP	LIF	FFD
감지방식	GC w/ PID/FID	Xenon-chloride laser	254 nm ultraviolet light
측정감도	TPH 1 ppm 이상		TPH 100ppm 이상
측정물질	chlorinated and non-chlorinated volatile contaminants	compounds containing two-ring (or greater) polynuclear aromatic hydrocarbons (PAHs), such as gasoline, JP-4, JP-5, diesel fuel or oils used for lubrication, fuel, preservative or cutting.	jet fuel, diesel, unleaded gasoline, home heating and motor oil, and by changing the PMT filter, coal tars and creosote
탐재차량	Geoprobe Machine	CPT Machine	CPT Machine

8. MIP System : Geoprobe사



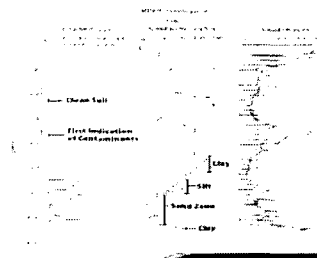
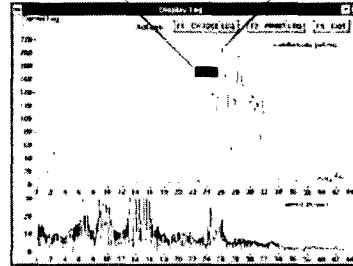
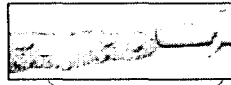
8.1. MIP System 장비구성 및 출력자료



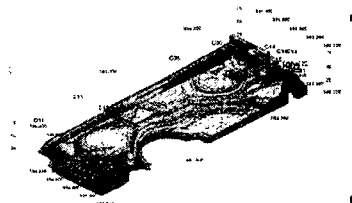
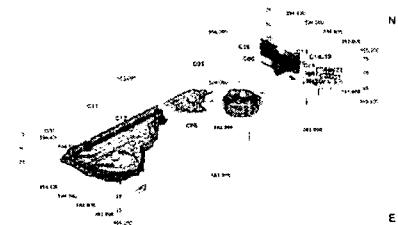
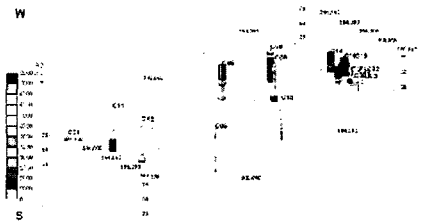
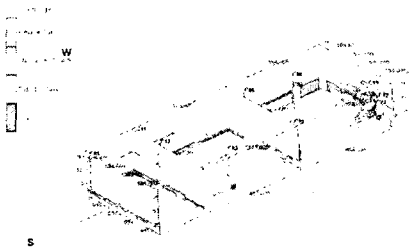
Vironex



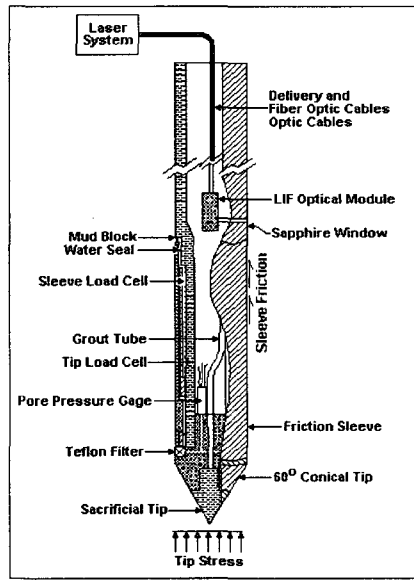
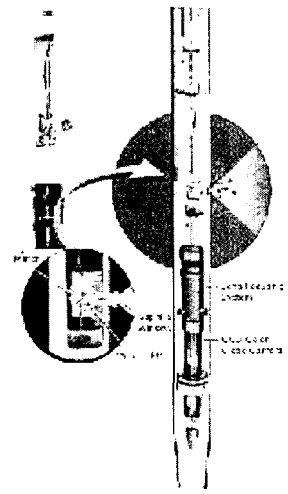
농업기반공사 납품



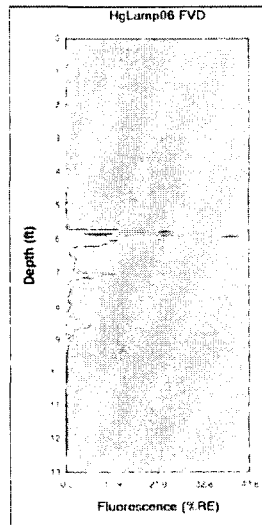
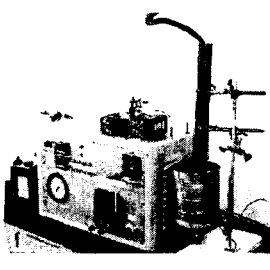
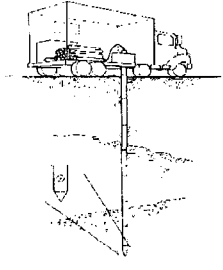
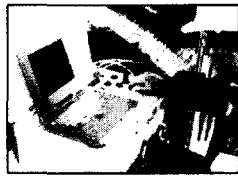
8.2. MIP System 운영자료 구성



9. LIF System 핵심장비구성

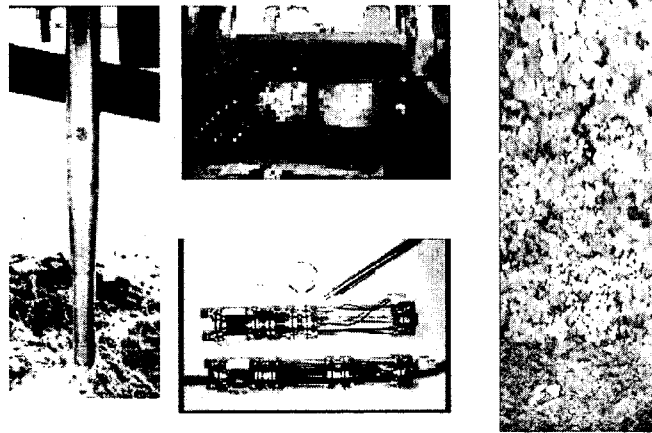


9.1. LIF System 장비 및 출력자료



10. 기타 필요 주변기술

10.1. Direct Soil Image Analyzer



11. 국내 조사장비개발현황

- Geoprobe Soil Probing System 국내 상용화 제작기술 현장적용.
- 직관식 관입방식을 이용한 실시간 토양오염 진단 시스템 시제품 제작 (평가중).

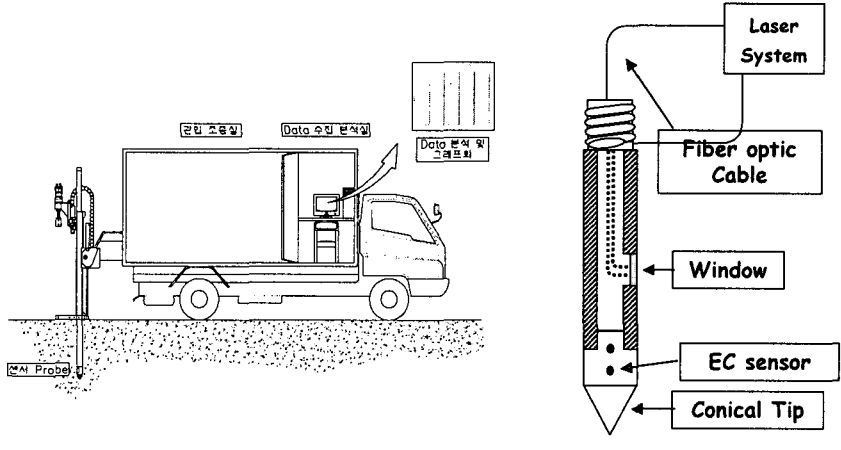
11.1. 개발목표

- 토양오염도 측정장치
- 지질특성정보 측정장치
- 관입심도 측정장치
- 임출력신호 처리장치
- 시스템운영 프로그램

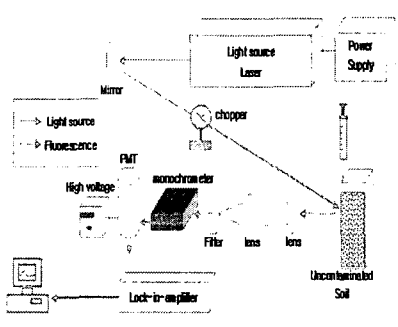


1. 실시간 오염도 측정이 가능한 Sensors 개발.
2. 출력신호 송수신 Interface Module 개발.
3. 직관식 관입봉 및 관입장치 개발.
4. 오염도 측정자료 Data Base 관련 프로그램 제작.

11.2. 개발제품구성목록



11.3. 개발항목



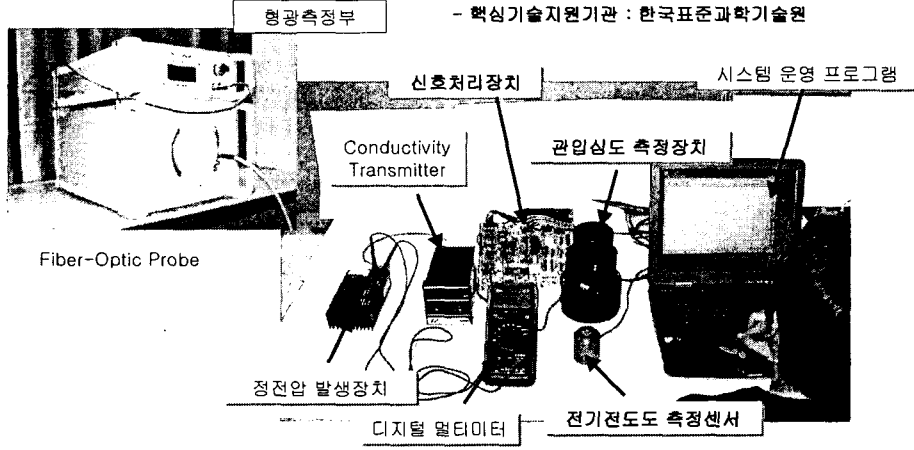
- 오염측정 => Fiber optic fluorescence sensor를 이용한 형광분광 측정시스템
- 토질평가 => 전기전도도 측정센서 이용 시스템.
- 관입깊이 => 가변저항형 변위센서시스템
- 센서신호 통합 및 전송시스템 => on-Chip형 Multi-CON board
- 운영프로그램 및 측정값 DB 시스템 => Window-base S/W Program

11.4. 개발제품부품구성

공동개발기관

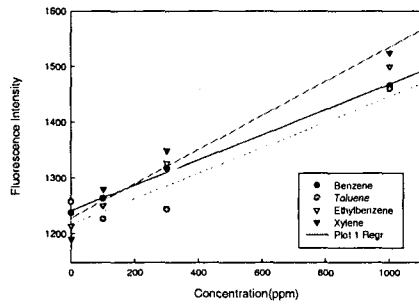
- 환경부 차세대 핵심환경기술개발과제
- 공동위탁기관 : 한양대 환경공학과
- 핵심기술지원기관 : 한국표준과학연구원

Photometer System

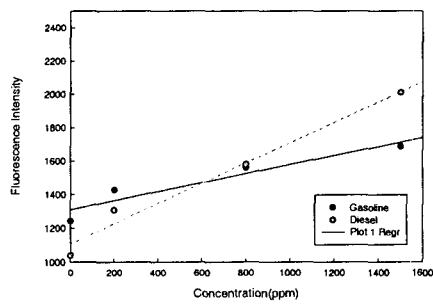


11.5. 개발제품 실험결과

▪ BTEX의 농도에 따른 형광강도



▪ 유류의 농도에 따른 형광강도



12. 결론 및 제언

- 토양환경관리의 실질적 접근방법 보완 필요.
 - : 은폐 및 방치된 오염부지의 적극적인 확인방법 보완.
- 토양오염도 체계적 관리를 위한 조사방법 규격보완 필요.
 - : 고비용의 무작위 현행조사방식의 효율 보완 필요.
- 토양환경보전의 다양한 접근방식에 대한 법적 지원 필요.
 - : 토양환경복원의 적극적인 기술개발 동기부여 필요.
- 민관 역할분담의 정부 중재 필요.
 - : 산업계 역할과 중첩되는 현행 공기관 주도사업 개선 필요.
 - : 결과물의 책임관리에 대한 정부의 보완책 필요.