

## 효율적인 오염토양부지 정보관리체계 구축방안: 국내외 현황 및 시사점

황상일\* · 김훈미 · 이양희

한국환경정책·평가연구원

### Developing an Efficient Information Management System of Soil Contaminated Sites in Korea: State-of-the-art and Suggestions

Sang Il Hwang\* · Hun-mi Kim · Yang-hee Lee

Korea Environmental Institute

#### ABSTRACT

The whole objective of two papers in series was to develop the framework of an information management system (IMS) for soil-contaminated sites. In this work, we investigated current status of information management in our country and the IMSs of developed countries such as USA, Germany, Netherlands, and Japan. Through the investigation, we made four suggestions which could be taken into account for developing the IMSs framework. Firstly, we need to append the amendments on definition of information management and opening to the public to the Soil Environment Conservation Law. Secondly, detailed guidelines for each cleanup phase need to be developed. Thirdly, in order to increase the access of the public into the IMS, we need to provide electronic data files (e.g., PDF files) for them. Finally, a sole institution need to be chosen to control efficiently the IMS. In the subsequent paper, we will develop the framework of the IMS, based on the results of this work.

**Key words :** Soil-contaminated sites, Information management system, Soil environment conservation law

#### 요 약 문

본 연구는 토양오염 관련정보를 DB화하고 관리할 수 있는 효율적인 정보관리체계구축 방안을 제시하기 위하여 국내외 정보관리체계 현황을 분석하고 국내 문제점을 파악한 후 정보관리체계 구축을 위한 정책적 시사점을 도출하고자 하였다. 외국사례 및 국내 현황을 살펴본 결과, 1) 정보관리 및 정보공개에 대한 선언적 조항을 ‘토양환경보전법’에 추가, 2) 정화단계별 세부규정 및 지침서 개발, 3) 정보의 전자화, 4) 정보관리주체 일원화, 5) 주민참여 및 정보공개 제도 개선 등을 법제도적으로 보완할 필요가 있었다. 이러한 결과를 바탕으로 후속연구인 두 번째 연구에서는 국내 적용 가능한 정보체계 구축(안)을 설정하고 이를 뒷받침하기 위한 정책적 제안을 제시할 예정이다.

**주제어 :** 오염토양부지, 정보관리체계, 토양환경보전법

#### 1. 서 론

1995년 토양환경보전법이 제정된 이후, 오염토양 발견 및 정화에 대한 사례들이 꾸준히 늘어나 현재 많은 정화사업이 추진·수행되고 있다. 정화사업을 실시하면 오염토양발견에서부터 정화 완결까지 수많은 정보들이 발생하

게 된다. 이러한 정보들로는 토지이용 이력(history), 지질학적 특성, 주변 토지이용, 오염이력, 오염물질 특성 및 부지내·외 분포, 오염도 개략조사/정밀조사/정화의 참여자 범위 및 역할, 정화공법의 선정·설계·시공·검증·사후관리 결과, 부지 재사용 현황 등이 있다. 그러나 이러한 수많은 정보들을 어떻게 관리할 것인가에 대한 가이드

\*Corresponding author : sangilh@kei.re.kr

원고접수일 : 2006. 9. 5 게재승인일 : 2006. 11. 13

질의 및 토의 : 2007. 2. 28 까지

라인이 현행 법·제도상에는 체계적으로 제시되어 있지 않다. 또한 토양환경보전법에서는 정보관리 및 공개여부를 한정된 법률 조항 및 지침서에 산발적으로 제시하고 있으나, 정보관리의 주제, 대상 정보 및 정보공개에 대한 선언적인 규정도 포함하고 있지 않다. 효율적인 정보관리 체계가 구축된다면 정화과정 중에 나오는 여러 정보들은 향후 유사한 오염토양부지의 정화과정에 유용하게 이용할 수 있을 것이며 정화관련정보 이외에 기타 정보(토양·지하수 오염현황 및 관련 정보 등)도 오염부지를 정화할 때 중요한 참고자료가 될 수 있다.

지하수정보관리, 농업토양정보관리, 지질자원정보관리부문 등에서는 정보관리시스템 구축을 위한 다양한 연구(한국수자원공사, 2003; 농업과학기술원, 1999; 지광훈, 1999)를 바탕으로 정보관리시스템이 구축되어 현재 인터넷 서비스를 제공하고 있다. 그러나 토양분야 연구의 경우 토양측정망 측정자료의 관리(박용하, 1997), 효율적인 토양오염조사체계의 구축(환경부, 1999) 등 주로 토양측정망 개선에 초점을 맞추고 있고, 이러한 연구들에서 제안하는 토양질 정보관리와 토양오염 조사체계의 효율화를 위한 관련 DB가 효율적으로 구축되지 못하고 있다.

이에 본 2편 연계논문의 연구목적은 토양오염 관련정보를 DB화하고 관리할 수 있는 효율적인 정보관리체계구축 방안을 제시하고자 하였다. 첫 번째 연구인 본 논문은 국내외 정보관리체계 현황을 분석하고 국내 문제점을 파악한 후 정보관리체계 구축을 위한 정책적 시사점을 도출하였다. 두 번째 연구에서는 국내 적용 가능한 정보체계 구축(안)을 설정하고 이를 뒷받침하기 위한 정책적 제안을 제시할 예정이다.

## 2. 국·내외 현황

### 2.1. 국내 현황

국내 정보관리체계 현황은 토양오염현황정보, 토양관련 일반정보 그리고 정화관련정보 등 세 가지 분야로 구분하여 조사하였다. 토양오염현황정보로는 측정망 및 실태조사 등의 토양오염도 측정자료와 특정토양오염관리대상시설의 토양오염도검사 자료 관리현황을 조사하였으며, 토양관련일반정보는 환경부, 행정자치부, 건설교통부, 농림부 등에 분산되어 있는 정보 및 DB구축현황에 대해 조사하였다. 마지막으로 정화관련정보는 오염부지 발견에 관한 자료(측정망, 실태조사, 토양오염도검사 등) 이외에는 거의 DB로 구축되고 있지 않기 때문에 2개의 오염부지 정화사업을 대상으로 사례조사를 실시하였다.

#### 2.1.1. 토양오염현황정보

상시측정인 토양측정망은 연도별 토양오염도의 변화추이를 파악·분석하는데 이용되고 있으며 지방환경관서는 매년 토양측정망 운영결과를 환경부에 보고하고 있다(환경부, 2004). 실태조사는 매년 측정지점을 변경하여 오염토양부지를 찾는 데 그 목적을 두고 있고, 시·도지사는 실태조사결과를 환경부장관에게 보고하고 총괄관리는 환경부 상하수도국 토양지하수과에서 담당하고 있다(환경부, 2003). 환경부는 보고된 각 측정자료를 수집하여 환경기초자료수집종합시스템의 환경기초자료DB로 구축관리하고 있다. 토양환경보전법 제5조 5항에서 토양측정망 및 실태조사 결과를 공개하도록 규정하고 있기 때문에 매년 그 결과를 공개하고 있다.

토양환경보전법에서는 특정토양오염관리대상시설에 대해 정기적으로 토양오염검사(토양오염도검사 및 누출검사)를 실시하도록 규정하고 있어, 토양관련전문기관은 그 분석결과를 '토양오염결과통지서' 양식에 맞춰 작성하여 검사외의자, 시장·군수·구청장 및 소방서장에게 통보하고 있다. 특정토양오염관리대상시설 설치신고현황, 토양오염검사결과, 기준초과시설 행정처분내역 등의 자료는 환경기초자료DB에서 구축·관리되고 있다.

#### 2.1.2. 토양관련일반정보

환경부의 환경기초자료DB 및 정보서비스 구축사업은 오염원 등 환경시설물에 대한 정확한 위치정보(TM좌표 등)를 DB로 구축하고 수치지도를 작성하는 사업으로 현재 환경기초자료수집종합시스템은 구축되어 있고 GIS구축은 진행 중에 있다. 환경기초자료DB에 구축되어 있는 토양관련정보는 토양측정망 운영결과, 특정토양오염관리대상시설관련 정보(설치 및 등록 현황, 지도점검현황 내역, 행정처분대상, 토양오염검사결과, 토지사용이력현황) 등이다(환경부, 1999, 2000, 2002). 이 외에도 국내외 환경산업 및 기술정보를 체계적으로 제공하기 위해, 1999년 국가환경기술정보센터를 수립하여 2001년부터 인터넷 종합 서비스(www.konetic.or.kr)를 하고 있다. 현재 GIS-DB로 구축중인 화학물질 사고대응 정보시스템은 유해화학물질 물성정보 및 유해화학물질 취급시설 관련 정보(위치, 종류, 유통량, 배출량, 시설별 위험도평가 정보)등을 포함할 예정이다.

건설교통부 산하 한국수자원공사에서 구축한 지하수정보관리시스템(www.gims.go.kr)은 지하수조사, 통계자료, 관측망자료, 시추·착정자료, 수리학적 지도 등의 정보를 포함하고 있다(Table 1 참조). 행정자치부 지적기반토지정보

**Table 1.** List of data provided by integrated groundwater information service system

항목	세부자료
지하수조사자료	연도별 및 수행기관별 지하수조사자료
지하수통계자료	지하수이용현황, 허가신고현황, 폐공현황, 수질검사현황, 관측망현황(지역별, 유역별 현황)
지하수관측망자료	국가지하수 관측망 관측데이터(각 지역별 날짜별 조사자료), 관측자료 분석 수질측정망(환경관리청 및 시도별 수질측정망)
시추·착정자료	시·군·구 시추자료 및 암반특성, 지질구조특성, 양수시험자료, 물리탐사자료 등
수리학적 지도	정밀수문지질도, 광역수문지질도, 전국수문지질도, 선구조도 등

**Table 2.** List of data provided by detailed soil map of the agricultural soil information system

항목	세부자료
분류	토양상, 토양구, 토양통 구분류·목아·목대토양군, 신분류목·아목·대군·아군
표토	표토석력, 표토자갈함량, 표토토성, 침식정도
심토	심토주토색, 심토석력, 심토토성, 경사
물리적 특성	유효토심, 배수등급, 토양온도
토지이용	주토지이용, 토지이용추천, 답, 전, 과수, 초지, 임지 등 각각에 대한 토양적성등급 및 저해인자
퇴적양식	충적층, 퇴적양식 등
토양모재	모재, 모재양식
토양유형	토양유형, 유형별 지형, 지형

시스템과 건설교통부 토지정보시스템을 통합하여 구축중인 한국토지정보시스템은 지형도, 용도지역지구도, 토지거래에 관한 정보를 포함할 예정이다. 본 시스템이 완성된다면 해당 오염부지의 토지이용 및 거래정보를 검색할 수 있을 것이다. 농림부 산하 농촌진흥청 농업과학연구소에서는 1960년대 이후 농경지 및 일부 산림지역을 대상으로 한 토양조사사업을 바탕으로 토양정밀도를 작성하였다. 토양정밀도는 토양특성에 알맞은 작물의 선택, 시비, 토양개량을 위한 영농기술지침 제공, 유흥지 개발, 국토종합기술개발 수립을 위한 기초자료를 제공한다(농업과학기술원, 2002). 1994년에 전산화 작업이 진행된 이후 DB화 작업이 완료되어, 현재 온라인상에서 농업토양정보시스템(asis.rda.go.kr)을 통해 토양조사, 검정결과, 토양 관련 연구조사결과를 제공하고 있다(Table 2 참조). 이 외에도 한국지질자원연구소는 지질관련 전문정보를 GIS기술을 이용하여 다양한 응용분야에 활용될 수 있도록 국민에게 정보를 제공하기 위해 지질자원정보시스템(www.kigam.re.kr)을 구축하여 인터넷 서비스를 실시하고 있다.

2.1.3. 오염부지 정화관련정보

국내 정화관련정보 관리실태를 파악하기 위해 특정토양오염관리대상시설을 소유한 ○○주유소의 정화사업과 국

내 대표적인 정화사례인 부산 문현지구 정화사업에 대해 사례연구를 실시하였다.

○주유소는 2000년 7월에 실시한 오염도검사를 통해 오염이 확인되어, 2000년 8월부터 2001년 12월까지 정화사업이 실시하였다. 오염발견에서부터 오염도검사 및 누출검사 결과, 시정명령, 정밀조사, 시정명령 이행계획서 제출까지 관련법에 따라 결과 보고 및 관리가 이뤄졌으며, 각 단계별 공문까지 보관하고 있었다. 관련법에서는 규정하고 있지 않지만 시공업체는 설계·시공·감리 등의 정화과정에서 나오는 많은 정보를 보고서로 정리하여 공사발주자에게 보고하고, 자체적으로 관리하고 있었다. 시공과정에서 발생하는 정보의 경우, 건설관련법규에 따라 작성된 특별시방서에 의해 정보를 기록·관리하였다. 정화에 관한 특별시방서에는 정화방법인 토양굴착, 주입추출정 제작성치, 공기주입 및 토양가스 처리, 미생물 및 영양분 공급, 토양오염도 검사 등에 대해 서술하고 있었다. 또한 특별시방서에 따라 각 공법의 주간월간 작업계획서, 작업일보, 오염토양 반입확인서, 최종 반출확인서 등을 기록하였으며, 정화방법에 관한 세부계획서와 복원완료계획서 및 시험성적서를 공사발주자에게 제출하였다. 그 외 정화공사 중에 대기환경보전법 및 소음·진동규제법 등 기타 법규에 따라 '특정공사사전신고서'를 관련 기관에 제출한

공문과 소방법에 따라 탱크 누설로 인한 저장시설의 교체를 위한 '제조소 등의 위치, 구조, 설비, 품명 변경허가신청서'를 제출한 공문들도 시공업체에서 관리하고 있었다. 시공업체는 준공내역서, 품질시험 성적서, 토양오염 시정 명령 이행결과서, 표준안전관리비 사용내역서, 사진첩 등을 첨부한 준공검사조서를 공사발주자에게 제출·관리하고 있었다. 공사완료 후에는 시장·군수·구청장에게 토양오염 복원공사 완료보고서가 첨부된 시정명령 이행결과서를 제출하였으며, 시장·군수·구청장은 '시정명령 이행결과서 제출에 따른 현지확인 결과'를 시설 설치자에게 통보하였다.

그러나, ○○주유소 정보관리현황을 분석하면 다음과 같은 문제점 및 시사점들을 발견할 수 있었다. 첫째, 법에서 규정하고 있는 대부분의 행정문서들은 문서로 보관되어 있으나, 전자파일이 아닌 관계로 정보에의 접근성이 떨어질 우려가 있었다. 둘째, 설계·시공·감리 등 정화 과정에서 나오는 정보 관리에 대해서는 법에서는 규정하고 있지 않지만, 현장에서 많은 원시자료가 발생하였으며, 시공업체는 발생한 정보들을 정리한 보고서들을 공사발주자에게 보고하고, 자체적으로 관리하고 있었다. 그러나 대부분의 행정 관련 문서들이 요약 보고서 또는 관리대장 형태이기 때문에 중요한 원시자료의 경우 시공업체에서 보관하지 않으면 거의 사장될 수 있다는 것이다. 따라서 오염부지관련 정보를 향후 유사한 오염토양부지의 정화과정에 유용하게 이용하기 위해서 또는 당해 부지에 다시 오염문제가 발생할 경우에 대비하여 원시자료 등을 보존관리할 수 있는 정보관리체계 수립이 필요하다고 생각한다. 셋째, 실제 오염부지 정화관련 정보 관리가 이뤄지려면 비용문제 때문에 상당한 규모 이상의 사업에서만 가능할 것으로 판단되었다.

부산 문현지구 오염부지는 부산시가 육군 「구2정비창」 부지를 인수하여 금융단지 부지조성을 위한 공사 과정에서 1997년 10월경에 폐유와 폐기물이 대거 발견되면서 공사가 중단되었다(부산광역시 남구, 2003). 이후 국방부는 98년 기초조사, 99년 정밀조사를 실시하였으며, 그 결과를 근거로 부산시 남구청은 토양오염방지조치명령을 내리고, 국방부에서는 정화사업을 시행하게 되었다. 본 정화사업은 정화과정의 투명성을 높이기 위해, 정화추진과정에서 학계, 시민단체 등 외부 전문가의 참여와 정보공개를 위한 제도를 운영하였다. 정화사업 이행계획서를 제출하기 이전에 군수사령부는 교수, 시민단체, 공무원, 언론계, 사업 참여자 등이 참여한 오염토양 처리사업 설명회를 개최하였으며, 남구청은 설명회 회의내용을 요약한 자료를 현재 문서로 관리하고 있다. 군수사령부에서 토양오

염방지 이행계획서를 제출하자 남구청은 교수, 시민단체, 공무원, 사업 참여자 등에게 이행계획서의 검토를 협조 의뢰하고, 이행계획서 검토의견을 취합하여 군수사령부에 보고하였다. 이행계획서의 외부전문가 검토는 토양환경정보전법에서는 규정하고 있지 않으며, 일반적인 국내 오염부지의 정화과정에서도 실시되지 않았던 과정이다. 남구청은 이행계획서 검토결과를 정리하여 문서로 보관하고 있다. 농업기반공사는 보완된 이행계획서를 바탕으로 오염부지정화사업 최종설명회를 개최하였고, 남구청은 회의내용을 요약한 자료를 문서로 관리하고 있다. 또한 정화사업의 투명성을 높이기 위해, 정화사업 진행중에 수시로 현장에 입회하여 이를 감시하는 명예감독위원회를 운영하였다. 명예감독위원들은 정화처리된 토양을 되메우기 전에 토양오염농도를 확인·검정하는 방법에 대해 논의하기 위한 협의회를 개최하기도 하였다. 남구청은 관련 회의내용을 요약한 자료를 문서로 관리하고 있다. 현행 토양환경정보전법상으로는 설계·시공·감리 등 정화과정과 관련하여 그 규정이 매우 미흡하며, 특히 중요한 설계와 감리에 대해서는 규정이 없기 때문에 관련 정보의 관리도 이뤄지지 않을 수 있다. 그러나 본 정화사업에서는 설계와 감리에 대한 정보관리를 강화하여, 시공업체와 국방부는 설계·시공·감리와 관련된 정보를 보고서로 작성하여 전자파일(PDF파일)로 관리하고 있다. 설계와 관련된 자료는 '문현지구 오염부지 정화사업 실시설계조사보고서', '물리탐사를 이용한 토양오염 범위 규명을 위한 현장 실증시험 보고서', '육군 구2정비창 오염부지 정화사업 공법 실증시험 보고서' 등으로, 정화과정중 5차례의 환경현황조사 정보는 '문현환경복원사업 부지내 환경모니터링 보고서'로 작성되어 PDF파일로 관리되고 있다. 또한 정화 완료전 6차례의 중간확인검증과 관련한 공문, 검사결과, 시료채취 위치정보 등을 '확인검사자료'라는 PDF파일로 관리하고 있다. 정화가 완료된 후 준공보고서도 작성되어 PDF파일로 관리되고 있다. 정화사업이 완료된 후 최종확인검사를 마친 부산시는 문현부지를 토양측정망에 포함시켜 매년 지속적인 사후모니터링을 실시하기로 하였다. 따라서 사후모니터링 관련 정보는 토양측정망에서 관리된다.

문현지구 오염부지 정보관리현황을 분석하면 다음과 같은 문제점 및 시사점들을 발견할 수 있었다. 첫째, 부지의 관할 행정기관인 남구청은 오염부지 발견에서부터 최종확인검사까지 관련된 정보들을 일반문서로 보관하여 관리하고 있었지만, 법에서 규정하고 있지 않은 설계시공관련 정보들은 일반문서로도 관리되지 않고 있었다. 이와는 달리 시공사 및 국방부는 설계시공관련 정보를 포함하여 모든

정화관련정보들을 PDF파일로 전환하여 효율적으로 관리하고 있었다. 그러나 아직까지 정보관리·공개체계가 수립되어 있지 않은 관계로 일반 정보이용자들은 쉽게 관련 정보를 취득할 수 없는 상황이었다. 둘째, 정보관리주체가 분산되어 있었다. 정보관리주체가 남구청, 국방부, 농업기반공사 등으로 분산되어 있어 정보의 효율적 관리 및 공개가 이루어지지 않고 있었다. 셋째, A4용지 1~2장 분량의 요약본보다는 회의자료, 제안된 의견과 결정내용을 모두 포함하는 자세한 회의록과 회의녹음자료 등이 보관관리되지 않아 아쉬움이 있었다.

## 2.2. 국외 현황

미국의 경우 국가우선정화목록(National Priority List, NPL) DB와 NPL부지에서 발생한 정화관련정보의 종합관리시스템인 CERCLIS가 구축되어 인터넷으로 서비스를 제공하고 있었다. CERCLIS는 오염부지목록과 슈퍼펀드부지의 정화관련정보를 주로 구축하고 있다.

미국은 정화관련 정보관리시스템이 발달한 반면, 서유럽 국가들은 90년대 초반부터 토양오염가능부지의 위해성 평가정보를 관리하고 각 위해성에 따라 부지를 분류하는 DB를 구축하였다. 또한 이 DB정보를 토지등록부와 연계하여 토지거래시 선의의 피해자가 발생하는 것을 예방하고 있었다(European Environment Agency, 2000). 벨기에 Flemish주에서는 오염부지에 대한 정책결정을 관리하며, 부지 구매자를 보호하고 정보를 제공하기 위해 오염토양 등록부를 운영하고 있었다. 본 등록부에 관리되는 자료는 i) 부지의 소유자운영자 신상정보, ii) 등록부에서 관리되는 부지 목록, iii) 기존의 조사 및 정화계획, iv) 토양오염 이력(기존 및 신규오염), v) 오염의 심각성, vi) 정화의 책임관계 등이다. 오스트리아와 핀란드는 오염의심부지와 오염확인부지에 대한 목록정보를 관리하고 있으며, 오염확인부지의 경우 구체적인 위해성평가 자료를 관리하고 있다. 프랑스는 1993년부터 지역당국에서 보고한 오염부지를 대상으로 국가목록(National Register)을 작성하고 있으며, 목록에 등재된 부지는 DB로 구축되고 있다. 스페인은 오염의심부지에 대한 DB인 ISC(Inventario de Suelos Contaminados)를 운영하고 있다. 스웨덴의 SFT(State Pollution Control Agency)는 지방정부로부터 오염의심부지에 대한 정보를 수집하여 국가 DB체계를 구축한다. 네덜란드의 각 주에서는 토양질 정보 자료은행(Data bank)을 운영하고, 이러한 정보를 GIS형태로 공개하고 있다. 네덜란드 연방정부는 이러한 각 지방의 GIS자료를 통합하여 전국 토양질 지도를 2005년까지 구축하였다(Kra-

nenburg, 2003). 독일은 국가토양정보시스템(BIS)을 구축하여 토양 기능관련 자료 제시 및 분석, 토양질, 토양오염, 화학물질정보를 제공하고 있었다(German Federal Ministry for the Environment, 2002). 상기한 선진외국의 사례연구를 통해 얻을 수 있었던 시사점은 아래와 같이 총 5가지로 정리할 수 있다.

### 2.2.1. 정보관리를 위한 법 조항

미국, 독일, 네덜란드의 토양오염 관련법에는 정보관리를 위한 법 조항을 제시하고 있었다. 특히 세 나라 모두 정화방법을 선택하게 된 근거자료의 제시·관리를 중시하고 있었다. 미국 연방정부는 ‘행정기록파일’을 특별히 관리하고 있으며, 뉴저지주의 ‘Tech Rule’ 오염부지에서 실시되는 모든 활동에 관한 정보를 각 단계별 보고서에 기록하도록 규정하고 있었다. 독일 및 네덜란드도 정화계획서의 제출과 정화계획서의 내용을 법률에 상세히 규정하고 있었다. 미국의 경우 정화단계별로 세부 규정이나 지침서를 마련하여, 정화단계별 정보관리에 대해 규정하고 있다. 미국 연방의 슈퍼펀드부지에 대해서는 NCP에 정화단계별 세부규정을 두고 있으며, 단계별 지침서도 마련하고 있다. NCP와 각 지침서에서는 단계별 보고서의 작성 및 관리방법과 공개에 대해서도 상세히 제시하고 있다(USEPA, 1988, 1990, 1991, 1992, 1995, 2001a, 2001b). 일본의 경우 ‘토양·지하수오염에 관한 조사·대책지침 및 운용기준’에 정화를 실시한 오염부지의 관리자 및 사업자는 조사대책 및 대책효과 확인에 관한 일련의 기록을 작성·관리해야 한다고 규정하고 있다.

### 2.2.2. 정화단계별 보고서

미국 연방정부와 뉴저지주 주정부는 각각의 법규정에서 정화단계별 보고서를 작성·제출하도록 규정하고 있다. 또한 보고서 작성 방법에 대해서는 관련 지침서나 법규에서 상세히 제시하고 있다. 독일의 경우 ‘연방토양보전법’에 정화단계별 보고서 작성에 대해 상세히 규정하고 있지 않지만, 오염부지 조사 및 정화계획서의 작성내용을 제시하고 있으며 자율통제조치 결과를 문서로 기록 및 보관하도록 규정하고 있다. 네덜란드의 ‘토양보전법’은 정화계획서 내용에 대해 상세히 제시하고 있으며, 정화단계별 보고서 종류와 내용 등 상세한 사항은 지방행정관의 명령에 규정하도록 제시하고 있다.

### 2.2.3. 정보 전자화

미국 연방정부의 경우 오염부지 관련 보고서 및 정보들

을 전자파일(PDF파일) 형태로 CERCLIS에 구축하고 있다. 그 외 여러 DB시스템에서 거의 모든 정보를 전자화하여 관리하고 있다. 미국 뉴저지주에서도 대부분의 오염부지관련 정보들을 전자화하여 온라인상에서 제공하고 있다. 독일의 경우도BIS시스템을 통해 오염부지 관련정보, 토양과학정보, 토양보호정보 등을 전자화하여 온라인상에서 제공하고 있다. 일본 토양오염대책법 편람은 정보관리에 대해 지정구역대장 정보를 전자화하여 열람실의 PC로 검색, 열람할 수 있도록 하는 것도 고려될 수 있다고 서술하고 있다.

#### 2.2.4. 정보관리주체 일원화

미국 연방정부의 경우 슈퍼펀드부지의 정보관리주체는 환경부이고, 주정부의 경우는 주환경청이다. 독일의 경우 정보의 발생 및 처리는 각 주정부가 관리하지만 연방정부에서는 각 주정부로부터 전달된 각종 정보를 활용하여 연방차원의 토양정보시스템을 관리하고 있다. 네덜란드와 일본의 경우 정보관리주체는 지방정부이다.

#### 2.2.5. 주민참여 및 정보공개제도

미국연방의 경우 CERCLA에 행정기록과일을 관리하고 주민에게 공개하도록 규정하고 있다. 이에 따라 지역사무소는 이러한 사항들을 지역신문에 공표해야 하며, 일반인들이 관련 정보를 이용할 수 있도록 공공열람 및 복사가 가능하도록 편의를 제공해야 한다. 이에 따라 환경청 사무소, 오염부지 및 그 주변지역에서 행정기록파일 원본을 관리하고, 행정기록파일 목록을 작성하여 배치하고 있다. 그리고 행정기록파일에 포함된 문서의 복사본은 일반인이 쉽게 이용할 수 있는 시청이나 도서관에서도 이용가능하다. NCP 규정에 따라 일반주민이 행정기록파일에 기록된 선택된 정화조치에 대한 의견을 제시할 수 있도록 의견수렴기간을 제공하여야 하며, 의견수렴기간 이전에 제출된 의미 있는 의견에 대해 응답하고 이를 행정기록파일에 포함하도록 규정하고 있다. 이에 따라 지역사무소는 의견수렴기간 동안에 수용된 모든 의견과 그에 대한 답변을 기록하는 Responsiveness Summary를 준비하며, 그 복사본을 지역 기록보관소와 오염부지가 속한 지방 기록보관소에 보관하도록 하고 있다.

네덜란드의 경우 ‘토양보전법’에 이해관계자들의 참여와 정보공개에 대해 여러 조항에서 규정하고 있으며 오염부지 정화과정에서 이해관계자들의 참여방법에 대해 규정한 법령을 선포할 수 있다고 제시하고 있다. 이 법령에는 i) 이해관계자에게 조사 및 정화조치 실시와 관련한 의견

개선 및 지역당국과의 대화기회 제공, ii) 위에 명시된 대화 및 그 대화 결과에 관한 보고서, iii) 지역 및 지방자치단체의 각 거주자 및 이해관계자들이 본 법령 발효에 상고할 수 있는 기회 제공방법 등의 자료가 포함되어야 한다고 규정하고 있다. 또한 법 제55조는 오염부지 정화와 관련된 결정사항 및 조치명령의 취지를 토지등기부에 기재하며, 토지대장지도에 이를 표시하도록 규정하고 있다. 또한 오염부지 정화와 관련된 결정사항 및 조치명령 통지서들의 사본을 토지등록청에서 일반인에게 공개해야 한다.

일본의 경우에도 토양오염대책법에 따라 지정구역대장 열람은 지자체 담당과나 정보공개창구에서 가능하며, 사본교부 청구가 있었을 때는 필요한 경우 이에 응하고 수수료를 징수한다. 또한 지정구역대장 열람이 요구되었을 때 정당한 이유가 없다면 이를 거절할 수 없다고 규정하고 있다.

### 3. 시사점

국내 토양관련 법제도체계와 선진외국의 체계는 상당한 차이가 있다. 예를 들면 우리나라, 독일 및 네덜란드의 토양환경 관련법들은 토양오염 사전예방과 오염부지 정화, 즉 사전적인 예방규정과 사후적인 처리규정을 모두 포함하고 있는 반면, 미국 관련법은 오염부지 정화에 대해서만 규정하고 있는 사후처리 법규이다. 또한 우리나라 토양환경보전법은 토양측정망, 실태조사 및 특정토양오염관리대상시설 토양오염조사 등 국가에서 주도하는 행정규제적인 수단으로서의 토양오염조사체계 위주로 구성되어 있는 규제법규에 속하며 오염부지를 정화할 때도 해마다 실시하는 상시측정, 실태조사 및 특정토양오염관리대상시설 토양오염조사 결과 오염부지가 발견되면, 오염부지별 여건에 따라 정화를 실시하고 있기 때문에 전국적인 오염도 실태조사를 실시해야 하는 정화우선순위목록은 작성되지 않고 있다. 그러나 이와 달리 유럽(독일 및 네덜란드 등) 나라들은 우리나라와 같은 국가에서 주도하는 행정규제적인 수단으로서의 토양오염조사체계는 갖추고 있지 않다. 다만 전국적인 토양오염도 조사를 실시하여 토양오염의심부지목록을 작성하였다. 그리고 최근에는 작성된 토양오염부지목록을 DB화한 토양오염부지정보관리시스템을 구축하였다. 이에 따라 관련 토양환경법은 토양오염의심부지의 오염여부와 정화 필요성을 판단하고, 오염원인자(책임자)를 찾아 그에게 비용을 부담시키는데 중점을 두고 있는 책임법규에 속한다.

우리나라에서 오염토양부지에 대한 효율적인 정보관리 시스템을 구축하기 위해서는 국내 토양관련 법·제도의 특성을 이해하고 이를 바탕으로 외국 체계의 장점을 가미하는 형태로 나아가야 할 것이다. 독일과 네덜란드의 관련법이 우리나라처럼 사전 예방규정과 사후 처리규정을 모두 포함하고 있고, 특히 독일의 경우 현재 BIS라는 토양정보시스템을 구축하고 있어(네덜란드는 아직 연방차원에서 정보관리시스템이 구축되어 있지 않음) 독일의 관련정보관리시스템을 우리나라 정보관리시스템 구축을 위한 선행모델로 삼을 만하다. 또한 외국사례로부터 얻은 시사점 및 국내 문제점 분석을 바탕으로 1) 정보관리 및 정보공개에 대한 선언적 조항을 '토양환경보전법'에 추가, 2) 정화단계별(예를 들면 설계, 시공, 검증) 세부규정 및 지침서 개발, 3) 정보의 전자화, 4) 정보관리주체 일원화와 같은 사항을 법·제도적으로 보완해 나가야 한다고 판단된다.

#### 4. 결 론

본 연구는 토양오염 관련정보를 DB화하고 관리할 수 있는 효율적인 정보관리체계구축 방안을 제시하기 위하여 국내·외 정보관리체계 현황을 분석하고 국내 문제점을 파악한 후 정보관리체계 구축을 위한 정책적 시사점을 도출하고자 하였다. 외국사례 및 국내 현황을 살펴본 결과, 1) 정보관리 및 정보공개에 대한 선언적 조항을 '토양환경보전법'에 추가, 2) 정화단계별 세부규정 및 지침서 개발, 3) 정보의 전자화, 4) 정보관리주체 일원화, 5) 주민 참여 및 정보공개제도 개선 등을 법·제도적으로 보완할 필요가 있었다.

#### 참 고 문 헌

농업과학기술원, 1999, 한국의 토양환경정보시스템.  
 농업과학기술원, 2002, 농업토양환경정보DB화 구축 완료보고서.

박용하, 1997, 토양질 측정자료의 관리체계 구축방안.  
 부산광역시 남구, 2003, 문현지구 토양환경 복원사업의 성공적 성과 사례.  
 지광훈, 1999, 지질자원정보 DB 시스템 구축.  
 한국수자원공사, 2003, 국가지하수정보센터 구축을 위한 선진사례 조사.  
 환경부, 1999, 2000, 2002, 환경정보회축진시행계획(안).  
 환경부, 1999, 효율적인 토양오염조사체계 구축방안 연구.  
 환경부, 2003, 토양오염실태조사 지침.  
 환경부, 2004, 토양측정망설치계획.  
 European Environment Agency, 2000, Management of contaminated sites in Western Europe.  
 German Federal Ministry for the Environment, 2002, German Federal Government Soil Protection Report, Germany.  
 Kranenburg, J.K., 2003, The Dutch solution to soil-pollution legislation to solve a serious environmental problem, International Symposium on Soil Pollution Prevention: Policy and Remediation Technology, Korea Environment Institute.  
 USEPA, 1988, Guidance for Conducting Remedial Investigations and Feasibility Studies under CERCLA.  
 USEPA, 1990, Final Guidance on Administrative Records for selecting CERCLA Respose Actions.  
 USEPA, 1991, Guidance for Performing Preliminary Assessments Under CERCLA.  
 USEPA, 1992, Guidance for Performing Site Inspections Under CERCLA.  
 USEPA, 1995, Guidance for Scoping the Remedial Design.  
 USEPA, 2001a, Comprehensive Five-Year Review Guidance.  
 USEPA, 2001b, Operation and Maintenance in the Superfund Program.  
 국가환경기술정보센터, www.konetic.or.kr.  
 농업토양정보시스템, asis.rda.or.kr.  
 지질자원정보시스템, www.kigam.re.kr.  
 지하수정보관리시스템, www.gims.go.kr.