



# Case Analysis and Development of Integrated Environmental Management in Korea or Overseas

Minsoo Maeng<sup>†</sup>, Dockko Seok

*Dept. Civil & Environmental Engineering, Dankook University, 152, Jukjeon-ro, Suji-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, South Korea*

## 국내의 통합환경관리제도 사례분석 및 발전 방향

맹민수<sup>†</sup>, 독고석

단국대학교 토목환경공학과, 용인시 수지구 죽전로 152(16890), 대한민국

우리나라의 통합환경관리제도는 유럽의 통합환경관리제도를 벤치마킹하여 만들어진 제도이다. 2017년부터 환경에 영향을 미치는 1종과 2종을 중심으로 단계적으로 확대 운영 중이다. 유럽을 비롯하여 미국, 영국 등의 선진국들은 통합환경관리제도의 선발주자로서 운영하고 있다. 각 국가의 통합환경관리 인허가 취득을 위해서는 기술 허가를 위한 기준서를 제작하여 운영하고 있다. 유럽은 Best Available Techniques(BAT), 미국은 ELG, 우리나라는 유럽과 동일한 BAT를 개발하였다. 기준서 마련을 위해서 유럽과 우리나라는 업체, 연구기관, 학교 등의 Technical Working Group(TWG)를 구성하여 전문가 그룹들의 기술 의견을 수렴하고 신중한 심의를 거쳐 기준서를 마련하지만, 미국은 TWG를 운영하지 않고 EPA에서 주도한 전문가들이 기준서를 마련하기 때문에 기술적 논의의 한계가 있다. 또한, 통합환경관리제도 운영방식에서는 유럽은 각 해당국가에서 주요 업무들을 나누어 운영하다 보니 제도의 보수적 접근 보다는 융통성 있는 제도로 운영하여 인허가 취득과 사후관리 업무의 문턱이 낮다는 것을 보여주고 있다. 하지만, 우리나라는 중앙정부와 전문기관이 각각의 전문성을 발휘하여 제도를 개발하고 운영하기 때문에 후발주자로 시작된 통합환경관리제도가 확고히 정착한 상태이며 현재는 1종, 2종의 사업자 대상으로 인허가 취득이 거의 완료되어 지금은 통합환경관리제도 2.0시대를 준비하고 있다. 우리나라는 지정학적 조건이 유럽보다 우수하며 관계기관들이 전문성이 뛰어나기 때문에 2.0시대에는 통합환경관리제도의가 세계를 이끌 수 있는 선두 주자로 자리매김할 수 있다.

Korea's integrated environmental management system is a system created by bench-marking the integrated environmental management system in Europe. Since 2017, it has been gradually expanding and operating, focusing on type 1 and type 2(large industry) that affect the environment. Therefore, advanced countries such as Europe, the United States, and the United Kingdom are operating as starters for the integrated environmental management system. BAT REference (BREF) documents have been produced and operated to acquire integrated environmental management licenses in each country. The U.S. developed ELG, and Korea developed Best Available Techniques (BAT), the same as Europe. To prepare the standard, Europe and Korea form a Technical Working Group (TWG) of companies, research institutes, and universities to collect technical opinions from expert groups and prepare the standard after careful deliberation. However, the U.S. does not operate TWG, but experts led by EPA prepare the standard, so there is a limit to technical discussion. In addition, in terms of operating the integrated environment management system, Europe operates major tasks separately in each country, showing that the threshold for licensing and follow-up management is lower than the conservative approach of the system. In Korea, the integrated environment management system, which started as a latecomer, has been firmly established because the central government and specialized institutions develop and operate the system with their respective expertise, and the acquisition of licenses for first and second types of industry is almost completed, and now it is preparing for the era of the integrated environment management system 2.0. In the 2.0 era, Korea can establish itself

<sup>†</sup>To whom correspondence should be addressed.

E-mail: minsoo21@dankook.ac.kr

Received: 16 July 2024, Revised: 24 July 2024,

Accepted: 5 August 2024

as a leader in the world because its geopolitical conditions are superior to Europe and related institutions have superior expertise.

**KEYWORDS:** Integrated Environmental Management Policy, Best Available Technology, Allowance Criteria for Emission, Environmental law, BAT-AEL

## 서론

국내 환경법의 시초는 경제개발 5개년 계획(1962~) 이후 산업화에 따른 환경오염에 대응하기 위한 1963년 11월에 제정한 공해방지법이다. 공해방지법 제정 이후 1969년 오염물질 배출허가 성격으로 신고 하는 시행령을 제정하였다. 1960년대 후반 환경오염문제가 사회적 관심으로 대두됨에 따라 1971년 공해방지법을 개정하여 배출시설의 개념이 도입되어 허가제를 실시하게 되었고, 대기, 수질, 소음, 악취별 배출허용기준이 설정되었다. 1977년에는 환경보전법의 제정을 통해 1960~1970년대 중화학공업 중심의 경제개발 본격화에 따른 문제에 대응하기 위한 특정유해물질 지정, 환경기준을 설정, 배출부과금이 도입되어 매체 구분 없이 55개의 오염물질을 지정하였다. 1990년대 들어 환경문제의 다양화로 오염분야별 대책법 제정의 필요에 따라 복수법 체계가 정착되어 「대기환경보전법」, 「수질환경보전법」, 「소음진동규제법」 등으로 분법하여, 매체별 관리체계 및 오염물질별로 허가 또는 신고하는 법적 체계를 갖추었다. 이와 같이 환경관리의 제도의 지속적 발전에도 급격한 경제발전으로 환경허가 및 사업장 관리의 개선이 필요한 Table 1 사항들이 지적되어왔다.

환경문제를 해결하기 위해서 유럽연합(EU)의 통합환경관리의 개념을 벤치마킹하여 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률(약칭 : 환경오염시설법)」 제정(2015. 12. 22)을 통해 우리나라 현실에 적합한 최적의 환경관리체계를 구축하고자 하였다. 해당 환경관리체계는 환경의 질 보장을

위해 매체별 환경관리 방식 통합 및 매체 간 오염 떠돌이 현상을 차단하는 허가 통합이며, 최적가용기법(Best Available Techniques achievable, BAT) 활용과 주기적인 허가조건을 재검토하는 과학적 관리이다. 또한, 기업의 부담을 완화하기 위해 배출영향을 분석하고 맞춤형 배출기준을 설정하며 시설 주변 사람과 동·식물 등의 환경 안전을 담보로 하는 수용체 중심 관리이고, 정밀 진단과 기술지원을 중심으로 하는 통계기반 등 자율관리 체계의 환경관리 선진화 관리체계이다.

통합환경관리제도를 정의한다면, 오염 매체별로 허가·관리하던 배출시설 관리를 사업장 단위에서 하나로 종합하여 관리하는 선진 환경관리방식이다. 해당 제도의 목적은 사업장에서 발생하는 오염물질을 효과적으로 줄이기 위하여 배출시설을 통합관리하고, 최적가용기법(BAT)을 각 사업장의 여건에 맞게 적용할 수 있는 체계를 구축함으로써 환경기술의 발전을 촉진하고 국민의 건강과 환경을 보호하는 것이다. 사업장에서 발생하는 대표적인 오염물질은 대기 오염물질, 휘발성 유기화합물, 비산먼지, 소음 및 진동, 수질 오염물질, 악취, 잔류성 유기오염물질, 토양 오염물질, 폐기물 등이 있다.

통합환경관리제도의 통합관리 대상 업종은 환경오염시설의 통합관리에 관한 법률 시행령에 따르며 19개 업종에 대해 분류하며, 대기오염물질 발생량 연가 20t 이상 사업장, 일일 폐수배출량 700m<sup>3</sup> 이상 사업장 등 환경오염에 영향이 큰 19개 업종에 속하는 대기 또는 수질 1·2종 사업장에 대해 단계별로 적용 시기를 구분한다. 신규 사업장은 2017년부터 5

**Table 1.** Improvement requirements for environmental permits and workplace management

구분	개선 필요사항
매체별 분산관리	- 인허가 복잡, 관리 비효율(서류·허가기관 중복 분산) - 오염물질간 상호영향 미고려
획일적 배출기준	- 업종 특성 미고려, 불평등 유발 - 오염 누적시 환경용량 초과
기술검토 부재	- 형식적 검토, 불완전한 허가 - 단속적발 위주의 사후 관리
허가조건 영구 유지	- 사업장 여건 변화 미반영 - 환경기술 정체 (우수 신기술 적용 불필요)



Figure 1. Characteristics of Integrated Environmental Management System

Source: Water Journal, 2019

년간 단계적으로 시행하도록 되어있고, 기존 사업장은 업종 별 시행일로부터 4년의 유예기간 안에 통합허가를 하도록 되어있다(MoE, 2018). 통합관리 대상 업종 및 적용 시기는 Table 2와 같다.

우리나라보다 빠르게 통합환경관리제도를 구축하여 운

영하고 있는 유럽은 산업배출지침(Industrial Emissions Directive, IED)를 통해서 산업배출물의 예방 및 제어를 하고 있다. IED는 EU 전역에서 유해한 산업 배출물을 줄임으로써 인간 건강과 환경 전체를 높은 수준으로 보호하는 것을 목표로 운영되고 있다. 유럽의 산업 생산 공정은 유럽 전

Table 2. Workplaces subject to integrated environmental management and application period

통합관리 대상 업종	적용 시기
전기업(351) 중 다음 각 목의 업종 가. 화력 발전업(35113) 나. 기타 발전업(35119)	2017년 1월 1일
2. 증기, 냉온수 및 공기조절 공급업(353)	2017년 1월 1일
3. 폐기물 처리업(382) 중 다음 각 목의 업종. 다만 폐기물 처리업에만 속하는 사업장으로서 「폐기물관리법 시행령」 별표 3 제2호가목에 따른 매립시설만 단독으로 설치된 사업장은 제외. 가. 지정 외 폐기물 처리업(3821) 나. 지정 폐기물 처리업(3822)	2017년 1월 1일
4. 기초화학물질 제조업(201) 중 석유화학계 기초화학물질 제조업(20111)	2018년 1월 1일
5. 합성고무 및 플라스틱 물질 제조업(202) 중 다음 각 목의 업종 가. 합성고무 제조업(20201) 나. 합성수지 및 기타 플라스틱 물질 제조업(20202)	2018년 1월 1일
6. 1차 철강 제조업(241)	2018년 1월 1일
7. 1차 비철금속 제조업(242)	2018년 1월 1일
8. 석유 정제품 제조업(192)	2019년 1월 1일
9. 기초화학물질 제조업(201) 중 다음 각 목의 업종 가. 기타 기초 무기 화학물질 제조업(20129) 나. 무기안료용 금속 산화물 및 관련 제품 제조업(20131)	2019년 1월 1일
10. 기초화학물질 제조업(201) 중 다음 각 목의 업종 가. 석탄화학계 화합물 및 기타 기초 유기 화학물질 제조업(20119) 나. 염료, 조제 무기 안료, 유연제 및 기타 착색제 제조업(20132)	2019년 1월 1일

Table 2. Continued

통합관리 대상 업종	적용 시기
11. 기타 화학제품 제조업(204) 중 다음 각 목의 업종 가. 일반용 도료 및 관련제품 제조업(20411) 나. 요업용 도포제 및 관련제품 제조업(20412) 다. 계면활성제 제조업(20421) 라. 치약, 비누 및 기타 세제 제조업(20422) 마. 화장품 제조업(20423) 바. 가공 및 정제업 제조업(20492) 사. 접착제 및 젤라틴 제조업(20493) 아. 화약 및 불꽃제품 제조업(20494) 자. 바이오 연료 및 혼합물 제조업(20495) 차. 그 외 기타 분류 안된 화학제품 제조업(20499)	2019년 1월 1일
12. 비료 농약 및 살균, 살충제 제조업(203) 중 다음 각 목의 업종 가. 비료 및 질소 화합물 제조업(2031) 나. 살균·살충제 및 농약 제조업(2032)	2019년 1월 1일
13. 펄프, 종이 및 판지 제조업(171) 중 다음 각 목의 업종 가. 펄프 제조업(1711) 나. 신문용지 제조업(17121) 다. 인쇄용 및 필기용 원지 제조업(17122) 라. 크라프트지 및 상자용 판지 제조업(17123) 마. 위생용 원지 제조업(17125) 바. 기타 종이 및 판지 제조업(17129)	2020년 1월 1일
14. 기타 종이 및 판지 제품 제조업(179)	2020년 1월 1일
15. 전자부품 제조업(262) 중 다음 각 목의 업종 가. 표시장치 제조업(2621) 나. 인쇄회로기판용 적층판 제조업(26221) 다. 경성 인쇄회로기판용 제조업(26222) 라. 연성 및 기타 인쇄회로기판 제조업(26223) 마. 전자축전기 제조업(26291) 바. 전자감지장치 제조업(26295) 사. 그 외 기타 전자부품 제조업(26299)	2020년 1월 1일
16. 도축, 육류 가공 및 저장 처리업(101)	2021년 1월 1일
17. 알코올음료 제조업(111)	2021년 1월 1일
18. 섬유제품 염색, 정리 및 마무리 가공업(134)	2021년 1월 1일
19. 플라스틱제품 제조업(222)	2021년 1월 1일
20. 반도체 제조업(261)	2021년 1월 1일
21. 자동차 부품 제조업(303)	2021년 1월 1일

체 오염의 상당 부분을 차지하며 이는 대기, 폐수 및 폐기물로 구분되어 진다. 따라서 EU는 산업현장에서 발생하는 오염물질들을 관리하기 위해서 2010년에 산업 배출 지침(IED)을 채택했다.

산업 배출 지침(IED)은 산업 시설의 오염 물질 배출을 규제하는 주요 EU 문서이다. 산업 활동을 수행하는 약 52,000개의 시설은 허가(회원국의 당국에서 부여)에 따라 운영해야 하며 이 허가에는 지침의 원칙과 조항에 따라 설정된 조

건이 포함된다. IED의 통합적 접근 방식에서 인허가는 공장의 전체 환경영향평가를 고려한다. 또한, 오염물질인 대기, 수질 및 토양의 배출물과 폐기물 발생, 원자재 사용, 에너지 효율성, 소음, 사고 예방 및 폐쇄 시 현장 복구가 포함된다. 배출 한계값을 포함한 허가 조건은 최적 가용 기술(BAT)을 기반으로 결정한다. EU 수준에서 BAT와 BAT 관련 환경 성과를 정의하기 위해서 회원국의 위원회와 산업 및 환경 기구의 전문가와 정보 교환을 통해서 정한다. 이러한 업무는

**DIRECTIVE 2010/75/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL**

of 24 November 2010

**on industrial emissions (integrated pollution prevention and control)****(Recast)****(Text with EEA relevance)**

THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION,

Having regard to the Treaty on the Functioning of the European Union, and in particular Article 192(1) thereof,

Having regard to the proposal from the European Commission,

Having regard to the opinion of the European Economic and Social Committee <sup>(1)</sup>,Having regard to the opinion of the Committee of the Regions <sup>(2)</sup>,Acting in accordance with the ordinary legislative procedure <sup>(3)</sup>,

Whereas:

- (1) A number of substantial changes are to be made to Council Directive 78/176/EEC of 20 February 1978 on waste from the titanium dioxide industry <sup>(4)</sup>, Council Directive 82/883/EEC of 3 December 1982 on procedures for the surveillance and monitoring of environments concerned by waste from the titanium dioxide industry <sup>(5)</sup>, Council Directive 92/112/EEC of 15 December 1992 on procedures for harmonising the programmes for the reduction and eventual elimination of pollution caused by waste from the titanium dioxide industry <sup>(6)</sup>, Council Directive 1999/13/EC of 11 March 1999 on the limitation of emissions of volatile organic compounds due to the use of organic solvents in certain activities and installations <sup>(7)</sup>, Directive 2000/76/EC of the European Parliament and of the Council of 4 December 2000 on the incineration of waste <sup>(8)</sup>, Directive 2001/80/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plants <sup>(9)</sup> and Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control <sup>(10)</sup>. In the interests of clarity, those Directives should be recast.
- (2) In order to prevent, reduce and as far as possible eliminate pollution arising from industrial activities in compliance with the 'polluter pays' principle and the principle of pollution prevention, it is necessary to establish a general framework for the control of the main industrial activities, giving priority to intervention at source, ensuring prudent management of natural resources and taking into account, when necessary, the economic situation and specific local characteristics of the place in which the industrial activity is taking place.

(3) Different approaches to controlling emissions into air, water or soil separately may encourage the shifting of pollution from

**Figure 2. Industrial Emissions Guidelines**

Source: European Commission

세비아(스페인)에 있는 EU 공동 연구 센터의 유럽 IPPC 사무국에서 담당하며 산업배출지침의 결과로 BAT 참조 문서(BREF)가 작성되고, 문서가 포함된 BAT 결론은 위원회에서 이행 결정으로 채택한다. 따라서 IED는 이러한 BAT 결론이 허가 조건을 설정하기 위한 참조가 되어야 한다고 요구할 수 있다. 대규모 연소 시설, 폐기물 소각 및 공동 소각 시설, 용매 사용 활동, 이산화티타늄 생산 등 특정 활동의 경우 IED는 선택된 오염 물질에 대한 EU 전역 배출 한도값도 설정한다. IED는 회원국들이 덜 엄격한 배출 한계 값을 설정할 수 있는 유연성을 허용한다. 하지만, BAT와 관련된 배출

수준을 달성하는 것이 지리적 위치나 지역 환경 조건 또는 설비의 기술적 특성으로 인한 환경적 이점에 비해 불균형적으로 더 높은 비용으로 이어질 것이라는 평가를 보여주는 특정한 경우에만 해당된다. IED에는 환경 검사에 대한 의무적 요구 사항이 포함되어 있다. 회원국은 환경 검사 시스템을 구축하고 그에 따라 검사 계획을 수립해야 한다. IED는 위험 기반 기준을 사용하여 최소 1~3년마다 현장 방문을 요구할 수 있다. IED는 허가 신청서, 허가서 및 방출 모니터링 결과에 대한 접근 권한을 부여하여 대중이 의사 결정 과정에 참여하고 그 결과에 대한 정보를 받을 권리가 있음을 보

장된다. 유럽의 오염물질 방출 및 이전 등록부(E-PRTR)를 통해 회원국에서 보고한 배출 데이터를 공공 등록부에서 접근 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 국내의 통합환경관리의 제도를 이해하고 허가절차 및 사전협의, 허가 사례를 제시하고자 하고자 한다. 그리고 국외의 통합환경관리제도와 국내의 제도의 특징을 비교 분석하여 우리나라의 제도적 특징과 우위점들을 제시함으로써 후발주자에서 선발주자로서 도약하기 위한 방안을 제시하고자 한다.

## 국내 통합환경관리제도 사례분석

### 1. 국내 통합환경관리허가절차

「환경오염시설법」에서의 통합허가는 허가에 소요되는 기간을 최소화하기 위한 절차를 크게 세 단계로 나누어 사전협의의 과정, 허가서 발급까지의 과정, 허가서 발급 이후 과정으로 구분하였다.

사전협의 단계는 기존 개별 환경법의 허가 절차에는 포함되어 있지 않지만, 관행적으로 진행되었던 사전검토를

공식적인 절차로 전환하여 협의에 필요한 사항들을 명확하게 제시하도록 한다. 허가과정의 경우에는 신청서가 접수된 이후 행정처리를 통해 제출된 서류의 적절성 검토 후 기술검토기관에서 세부 검토하여 담당기관이 허가 여부 결정 및 통보를 진행하게 된다(MoE, 2018). 기술검토절차는 통합환경관리제도에서 가장 중요한 절차로 검토기관이 제출 자료를 통해 시설의 배출 수준이 허가배출기준 이하로 처리하는지, 주변 환경에 영향이 없는 배출시설을 설치 운영하는지, 환경오염사고 발생시 적절한 대책이 수립되어 있는지, 사전협의의 결과를 이행했는지 등을 검토하고 필요할 경우 현장조사를 하며 부문별 검토 의견을 작성한다. 또한, 주변 환경 및 환경질 목표 수준 등을 고려하여 허가배출기준을 제안하고 최종 검토 회의로 검토 의견 수정하고 검토 총괄이 최종총괄의견서를 작성한다. 해당 최종의견서는 검토기관이 허가기관에 발송하여 기술검토 단계는 종료된다(MoE, 2018).

### 2. 국내 통합환경관리제도 사전 협의

허가절차의 중복과 지연을 해결하기 위해 공식적인 허가

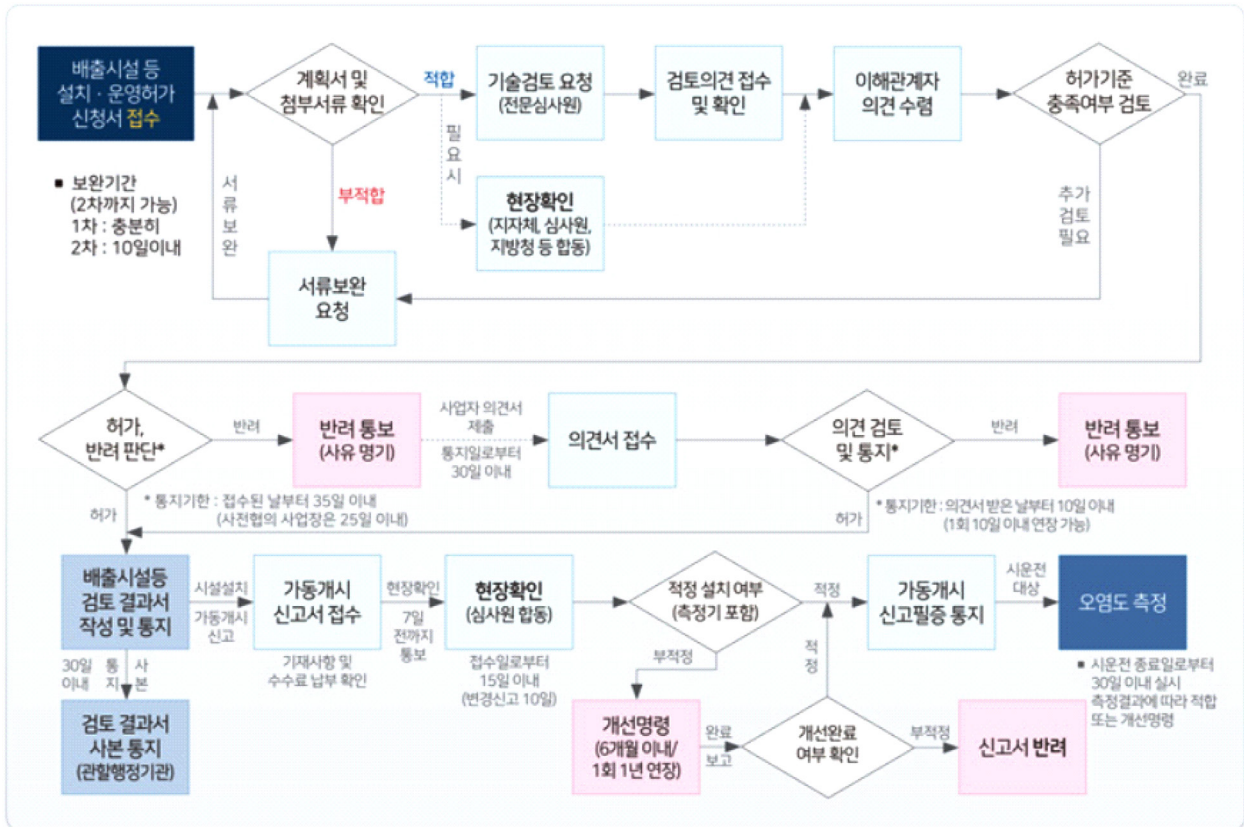


Figure 3. Integrated Permit Procedure by Integrated Environmental Permit System

Source: Boseong Environment E&Tec Co., Ltd

신청서 접수 이전에 허가요건 등의 문제를 시설 운영자와 허가권자 간의 협의를 통해 조율하여 허가절차의 적정성을 담보하는 제도를 사전협이라고 한다(MoE, 2018). 사전협이는 본허가의 소요 시간을 단축하고 사업자와 허가권자 간의 상호협력을 통해 통합허가제도의 안정적 정착시키는 것을 중요 목적으로 한다. 사전협이의 내용으로는 허가요건의 충족 가능성 및 BAT 채택 여부, 허가 절차의 운영 등 허가에 관련된 대부분의 사항으로 광범위하다. 사전협이의 장점은 허가신청 전 허가 기준 적합 여부를 확인하고 배출시설 설치 가능성을 예측하여, 시설사업자가 적정 시기에 토지매수 등의 경제활동 진행으로 비용 경감이 가능하다. 허가신청 이후에는 협의 결과를 바탕으로 허가 절차가 진행되므로 허가 절차는 간소화되고 사업자의 편익이 증진되는 효과를 기대할 수 있다(Han *et al.*, 2008). 또한, 기존사업자는 통합허가 신청 이전에 관계부처와 허가조건과 허가배출기준에 관해 협의해 불충분 요건들을 사전에 인지하여 통합허가에 요구되는 요건들을 효율적으로 준비할 수 있다. 행정청의 입장에서는 수경·보완사항을 사전협의 단계에서 지적함으로써 사업자가 불충분 허가요건을 허가신청 전까지 적극적으로 보완하도록 유도하고 궁극적으로는 허가절차에 소요되는 시간을 단축할 수 있다(Kim, 2020). 그 외 서류 구비의 용이로 중복 행정이 감소하고 충분한 협의 기간 확보, 사전협의 결과 통보 후 본허가 신청에 보완기간을 획득 가능하다는 등의 효과를 기대할 수 있다.

### 3. 통합환경관리제도 통합허가 사례

국내 통합허가는 2020년 8월 10일 기준으로 본허가 또는 사전협이가 총 310건 신청되었으며, 179개 사업장이 국내 통합환경관리허가로 완료되었다. 310개 사업장 중 기존 사업장이 270개, 신규 사업장은 40개이다. 310개 사업장을 업종별로 구분시, 폐기물처리 118개, 증기 62개, 발전 79개, 증기·발전 22개, 화학 7개, 고무 2개, 철강 12개, 석유 1개, 반도체 1개, 비철 1개, 합성수지 4개, 도료 1개로 구분할 수 있다(MoE, 2020). 통합허가가 완료된 179개 사업장은 업종별로 발전 55개, 소각 70개, 증기·발전 13개, 증기 33개, 무기화학 1개, 유기화학 1개, 철강 2개, 합성고무 1개, 석유정제 1개, 합성수지 1개, 비철 1개의 사업장으로 분류할 수 있다. 그중 기존 사업장은 165개, 신규 사업장은 14개로 파악되었다. 통합허가가 완료된 179개 사업장을 대상으로 사전협이의 현황을 조사한 결과, 통합 허가 시스템상에 정보 공개된 사업장은 107개와 공개된 자료가 없는 사업장은 72개였다. 정보를 공개한 107개 사업장을 대상으로 사전협이의 현황 정리하였으며, 사전협의 결과 생략 후 본허가 신청한 사업장과 사전협의 신청서 제출 후 자진취하한 사업장을 제외하고 계

획서 보완 제출 후 사전협의를 취하한 사업장 26개와 사전협이가 완료된 사업장 36개를 대상으로 사전협이 되었다.

## 국외 통합환경관리제도 사례분석

### 1. 글로벌 환경 문제 인지를 통한 통합환경관리제도의 배경

1970년대에 들어서면서 국제 사회는 환경 문제의 심각성을 인지하고 환경 보호를 위한 새로운 법률을 만들어 전례 없는 수준의 환경법을 개정하여 발전해 왔다. 미국은 국가환경정책법(NEPA)이 통과되면서 환경관리를 생태학적으로 접근할 수 있는 생태계 보전과 개발의 개념이 도입되었다. 환경관리의 주요 목표는 미래 세대를 위한 종합적인 계획과 환경 보호 및 강화로 간주되었다. 1970년 미국의 국가환경정책법을 통해서 환경영향평가(EIA)가 공식적인 검사 조건으로 인정받았다. 이것은 선진국과 개발도상국에서 공식·비공식적인 환경 평가 절차의 개발과 시행을 촉발시켰다. 환경관리에 대한 압력이 커짐에 따라, 국제연합인간환경회의와 로마 성장한계 보고서는 1972년 환경의 중요성에 대한 공식적인 국제적 확인을 보여주었다. 세계보존연맹(IUCN), 유엔환경계획(UNEP), 세계자연기금(WWF)은 1980년 세계보존전략(WCS)을 세계보존기본계획(Global Framework for Conservation)으로 통합하였다. 세계보존전략은 보전을 달성하면서 개발을 촉진할 필요성을 강조하여, “WCS는 인류의 복지와 현재와 미래를 지구의 지속 가능한 유산 관리와 지속가능성의 첫 번째 박람회를 제공했다.”라고 언급되었다. 이러한 맥락에서 지속가능성은 지구 생태계의 장기적인 건강을 의미하는 것으로 간주 되었다. 이런 배경에서 1987년 세계환경개발위원회(WCED)는 인간의 진보를 단기적 또는 한정적 지역에 대한 것이 아닌 먼 미래까지 지구 전체를 지탱할 수 있는 새로운 개발 경로가 필요하다는 점에 주목했다. WCED는 지속 가능한 개발을 “미래 세대의 요구를 타협하지 않고 현세대의 요구를 충족시키는 개발”이라고 정의한다. 또한, 지속 가능한 개발은 지원 생태계의 운반 능력 내에서 생활하면서 인간의 삶의 질을 향상시키는 것으로 정의되었으며(UNEP and WWF, 1991), WCED 원칙은 환경관리가 여러 측면을 포함하는 세계적인 관심사임을 입증하는 지구정상회의를 위한 토대를 마련하였다.

WCED 외에도 유엔환경개발회의(UNCED)의 지구정상회의와 같은 회담은 체르노빌 원전사고, 인도 보팔 가스누출, 온실 효과 등의 사건에 영향받아 실시되었다. 지구정상회의는 이후 여러 협약의 체결을 촉진시켜 기후협약, 생물다양성협약, 지구현장 합의, 유엔 지속가능개발위원회(CSD) 창설 등을 일으켰다. 위 협약 체결은 전 세계적으로 환경 의식을 증진시키는데 큰 도움을 주었으며, 지속 가능한 개발

의 개념을 명확히 하는 것을 용이하게 하고 사업과 환경 사이의 관계에 대한 사고방식에 상당한 영향을 미쳤다. 환경 보호에 대한 압력이 증가함에 따라 유럽과 미국의 많은 기업들은 내부적으로 환경 성과를 다루기 시작했으며, 동시에 국제상공회의소(ICC)에 의해 지속 가능한 개발을 위한 비즈니스 현장의 구성, 중소기업을 위한 INEM과 미국의 GEMI의 설립 등의 광범위한 계획이 수립되고 있다. 사업계에서도 산업 중심으로 환경 보호 계획에 맞는 노력을 기울이고 있으며, 그 예로 화학공업협회에 의한 책임진료 프로그램의 시작이 있다. 이 프로그램을 통해 화학산업협회(CIA)는 접근 방식에 기반한 몇 가지 지침을 채택하였다.

## 2. 국제 환경경영(Environment Management, EM)

환경관리에 대한 중요성이 증가함에 따라 효과적이고 통합적인 환경관리에 대한 요구가 증가하였다. 점점 복잡해지고 불확실한 환경 상황, 환경 법제의 도입, 효율적인 자원관리와 환경오염 감소에 대한 요구와 같은 다양한 요소들에 맞춰 운영 및 기술, 제품 및 서비스, 기능 전략 및 관리 시스템을 포함하는 복잡한 메커니즘이 요구되었다. EM은 환경 자원의 합리적인 활용과 비용으로 효과적인 지속 가능한 관리로 IEM(Integrated Environment Management, 통합환경관리) 과 EMS(Environment Management System, 환경관리시

스템)으로 관심이 재조명 되었다. 세계적으로 통합환경관리는 국제적 환경제도의 추세로써 Figure 4와 같이 선진국 중심으로 제도가 구축되어 운영되고 있는 것을 알 수 있다. 신흥국을 구분되는 중국과 인도의 경우에는 환경문제가 자국 뿐만 아니라 주변국가에 영향을 미칠 수 있기 때문에 선도적으로 통합환경관리에 대한 관심을 갖고 자체적으로 오염물질 배출에 대한 인허가 관리 및 제도 개선을 추진 중에 있다. 특히, 인도는 해외차관을 도입하여 산업체에 적용되는 최적가용기술들을 도입하여 오염물질 배출 저감을 위한 노력을 펼치고 있다.

IEM과 EMS 사이에는 유사점과 차이점이 존재하는데, 철학적 관점에서는 환경관리가 조직의 핵심 활동이 통합되어야 한다고 요구가 있었다. IEM 지침 문서는 새로운 프로젝트 개발 제안서의 구현을 안내하는 절차를 제공하며, 프로젝트의 계획, 평가 및 의사결정 단계에 대한 자세한 정보를 포함한다. 하지만 구현에 필요한 환경관리의 개요를 설명할 때는 정보가 부족했다. 대조적으로, EMS는 기존 활동의 환경 영향을 관리하기 위한 포괄적인 시스템을 설계, 구현 및 유지하기 위한 도구를 제공하지만, 일반적으로 새로운 프로젝트를 처리하는 방법에 대한 짧은 단락 하나만 제공했다. 독일, 영국 등의 유럽국가는 통합환경관리 제도를 빠르게 적용하여 운영하고 있으며 그 이후 한국이 유럽의 제도를

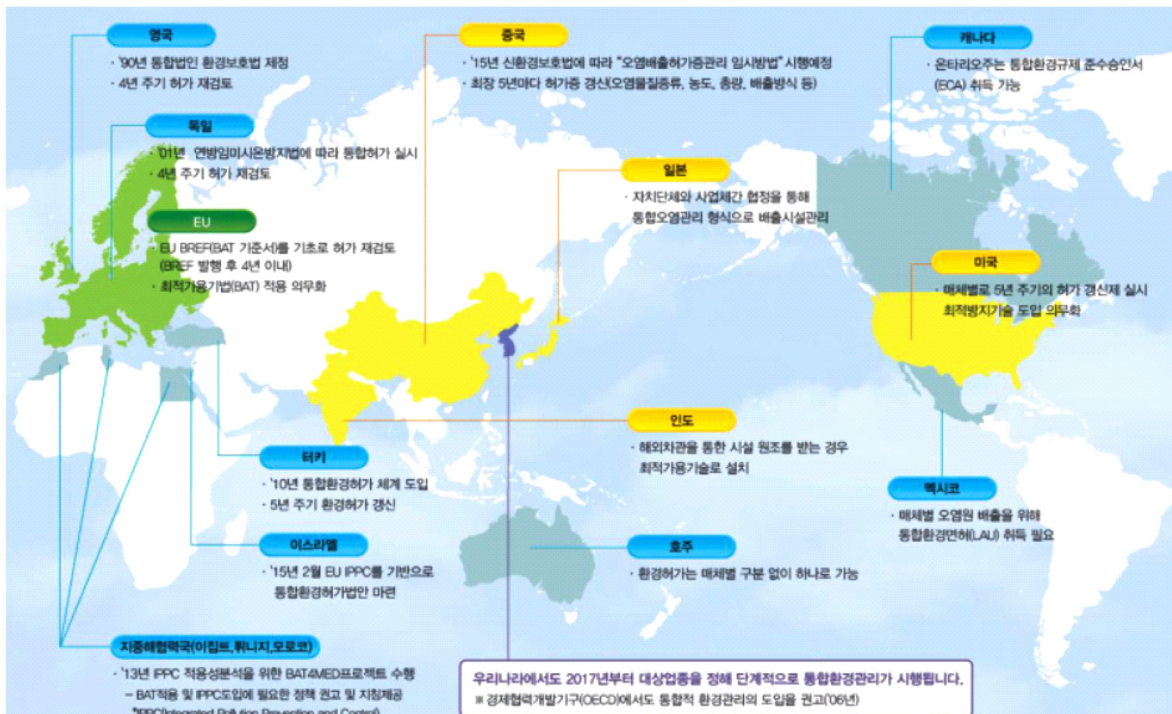


Figure 4. International Trends in Integrated Environmental Management

Source: <https://blog.naver.com/thesafeworld/221306364361>



벤치마킹하여 통합환경관리제도를 구축하였다. 미국과 캐나다 뿐만 아니라 신흥국들에서도 산업발달로 야기되는 환경 문제를 인지하여 통합환경관리제도 도입을 위한 단계로 진입하고 있다.

### 3. 통합환경관리(IEM)

IEM은 배출된 오염물질을 줄이고 친환경적인 사업장 운영을 위한 장기적인 전략적 비전을 포함하고 서로 다른 행정 수준에서 서로 다른 정책을 연결함으로써 제도의 일관성을 보장한다. 또한, 도시 관리와 통합 공간 계획, 경제적 안정과 경쟁력, 사회적 포용, 환경 책임과 같은 문제들을 동시에 다룬다. 남아프리카 공화국의 통합환경관리 절차는

Figure 5에서 보여주고 있다. 남아프리카 공화국은 총 3단계에 걸쳐 통합환경관리를 운영하고 있으며 첫 번째는 통합환경관리 인허가 취득을 위한 행정 서류를 검토하며 두 번째는 기술 전문 기관에서의 적용 기술들의 기술적 자료 검토 단계를 수행하고 마지막 단계에서는 기관에서 제출한 제안서를 승인한 후 사업 수행 및 모니터링 단계로 진행되고 있다. 이러한 단계는 우리나라에서 진행되고 있는 통합환경관리 인허가 절차와 유사하다. 미국 EPA에서 제공하고 있는 통합환경관리 절차는 Figure 6에 보여주고 있다. 미국은 초기 기관에서 제출되는 통합환경관리 행정서류를 정부입장에서 공조하여 사업을 추진하고 있다. 따라서 정부차원에서 기업과 협력하여 통합환경관리계획서 및 자료들을 검토하

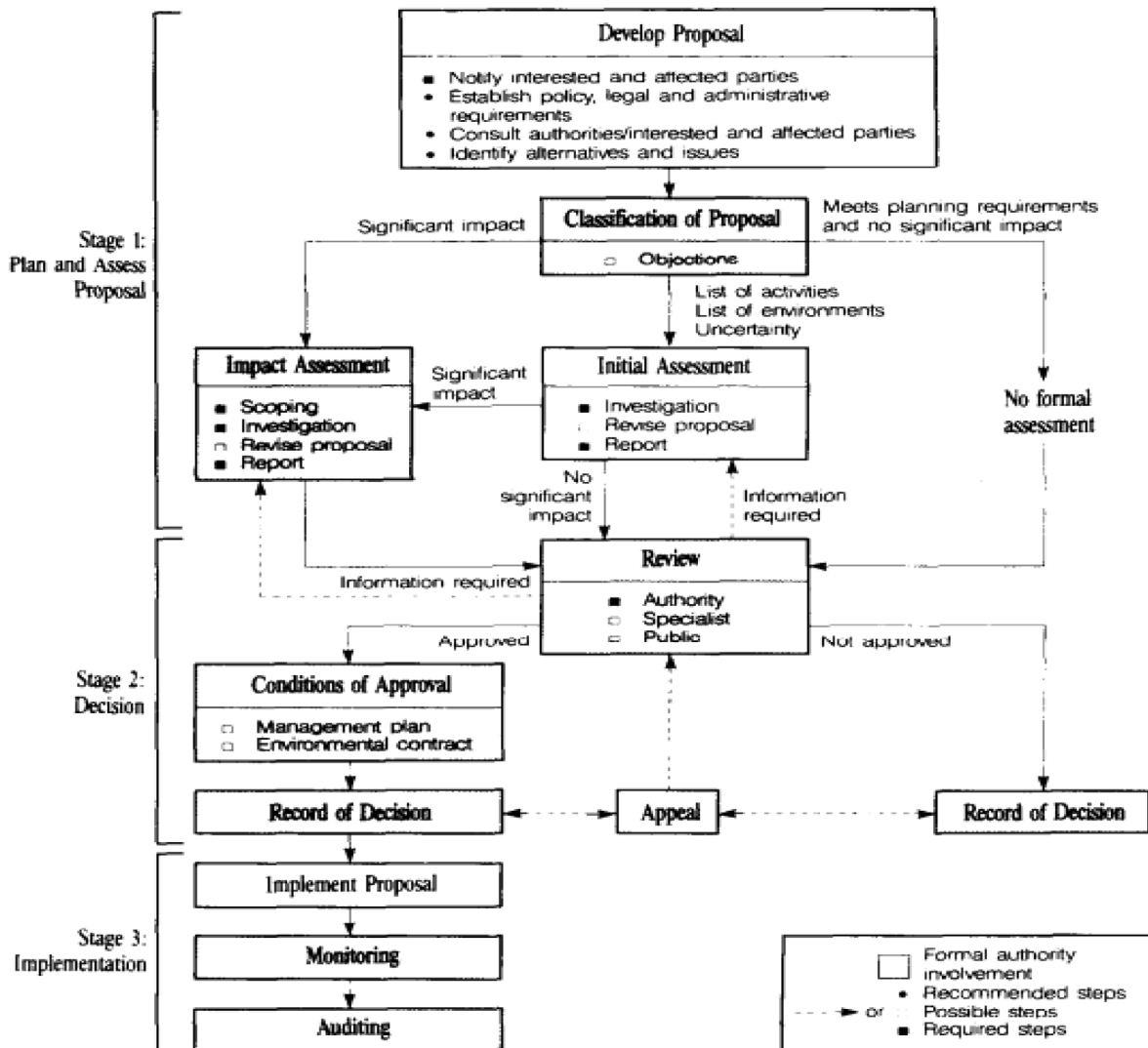


Figure 5. South Africa, Integrated Environmental Management Procedures

Source: Sowman et al., 1995

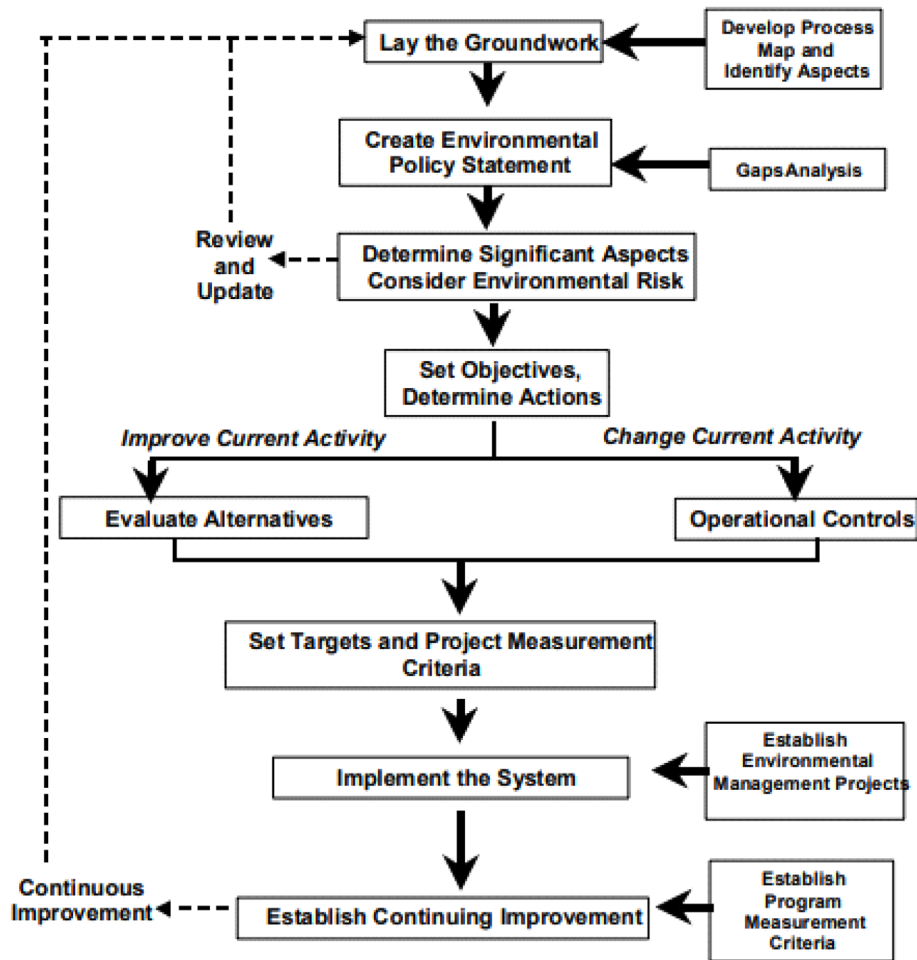


Figure 6. USEPA, Integrated Environmental Management Procedures

Source: USEPA, 2000

여 운영하는 방식으로 사업을 추진하고 있다. 통합환경관리 절차에서는 국가마다 사업의 인허가를 제공하는 주체가 다르다. 중앙정부, 지방정부, 지자체 등의 다양한 주체들이 통합환경관리 절차에 참여하여 인허가를 제공한다.

## 국내외 통합환경관리 분석 및 요약

유럽과 그 회원국인 영국과 독일, 미국 그리고 우리나라의 기술허가를 위한 기준서 작성단계에서 관계기관의 구성과 운영방식을 Table 3에서 보여주고 있다. 해당국들은 기술허가를 위한 기준서를 편찬하여 보유하고 있으며 유럽과 우리나라는 BAT 기준서로 운영하고 미국은 ELG를 통해서 운영하고 있다. EU의 경우 IPPC/IED 체제의 운영을 위해 BAT 기준서(BREF)를 마련하여 활용하고 있으며, 우리 통합법안에서도 이를 따라 최적가용기법 기준서를 마련하도

록하고 있다. 한편 미국의 폐수배출허가를 위한 NPDES 제도 하에서는 기술기반 허가를 위한 기준으로 ELG(Effluent Limitation Guideline)을 마련하여 활용하고 있다.

Table 4는 주요 선진국 기술기반 허가단계에서 관계기관 구성 및 운영방식 비교를 보여주고 있다. 허가실무 단계에서의 각국 사례 및 관계기관 구성·운영 방식을 비교했다. 유럽에서 허가실무는 EU 차원이 아닌 각 회원국 단위에서 이루어지므로 영국 및 독일의 사례를 제시하고, 미국과 우리 통합법안을 비교하였다. 앞서 살폈던 기술기반 허가를 위한 기준서 마련 업무를 제외하면, 환경허가를 위한 주요 업무로 (1) 허가신청의 적정성에 대한 기술검토, 허가결정, 관련 행정처리 등의 허가실무, (2) 허가를 받은 시설의 이행여부를 점검하고 위반을 단속하며 허가내용의 적정성을 재검토하는 등의 허가시설 사후관리, 그리고 (3) 허가관련 제도마련 및 입법과 (4) 허가실무를 위한 지침 개발을 꼽을 수 있

**Table 3.** Organization and operation method of related organizations in the preparation stage of the Standard for technical permission

구분		EU	미국(NPDES)	국내 통합법
기술허가를 위한 기준서		BAT 기준서(BREF)	ELG(Effluent Limitation Guideline)	최적가용기법 기준서(BREF)
기준서 작성 절차 및 관계기관		<ul style="list-style-type: none"> <li>기술정보 수집검토 및 의견수렴 (TWG, IPPC 사무국)</li> <li>BREF 작성(TWG, IPPC 사무국)</li> <li>BREF 의견수렴 (13조 포럼)</li> <li>BAT 결정문 검토 (75조 위원회)</li> <li>BAT 결정문 채택 (EC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술정보 등이 수집분석 (EPA 및 전문가)</li> <li>ELG 초안 작성 (EPA 및 전문가)</li> <li>대중공개 및 의견수렴 (EPA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술정보 수집검토 및 의견수렴 (TWG)</li> <li>BREF 작성 (TWG)</li> <li>BAT 기준서 심의 (BAT 평가위원회)</li> <li>환경부령으로 최대배출기준 제정 (환경부)</li> </ul>
관계기관 구성 및 운영상의 장단점	장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>TWG 및 포럼 활용으로 의견수렴 및 기술논의 촉진</li> <li>사무국 활용으로 원활한 운영</li> <li>위원회의 심의를 거쳐 신중한 결정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TWG 등의 구성이 필요없어 행정비용 절감</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TWG 활용으로 의견 수렴 및 기술논의 촉진</li> <li>위원회 심의를 통해 신중한 결정</li> </ul>
	단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>관계기관과 절차가 복잡해 행정낭비(절차적 비효율)의 우려</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TWG 없이 EPA와 전문가 주도로 이해관계자의 심도있는 의견 수렴과 기술논의에 한계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사무국이 없어 책임성 및 원활한 운영에 우려</li> </ul>

Source: National Institute of Environmental Sciences, 2014

다. 기술검토에 바탕한 허가결정과 관련 행정처리 등 허가실무는 각국 환경행정 체계에 따라 허가권한을 가진 기관이 수행한다. 지방행정 체계가 세분화된 경우(중앙정부와 지방정부 등 여러 층위로 구분된 경우) 허가대상 시설을 주요시설과 비주요시설로 구분하여 주요시설은 중앙정부가 맡고 비주요시설은 지방정부가 담당하는 경향이 있다. 이에 따라 영국의 경우 IED 적용대상인 주요시설의 허가는 환경청(EA)이 담당하고 비주요시설은 지방정부가 담당한다. 독일의 경우에도 NRW주의 사례를 보면 IED 적용시설 등 주요시설의 허가는 지역정부가, 비주요시설은 그 하위의 지방정

부가 담당한다. 미국의 경우 연방정부와 주정부의 역할분담을 시설종류에 따라 일괄적으로 구분하지 않고, 각 주의 역량과 의지에 따라 차등적으로 허가권한의 위임여부를 결정하는 차등위임 방식을 택하고 있다. 한국의 경우 통합허가에 대한 환경부와 지자체의 역할분담이 아직 법안에 명시되어 있지 않고 향후 하위법령의 위임규정에 따라 정해질 것이다. 우리 통합환경관리 제도가 환경적 영향이 큰 주요시설을 대상으로 하고 있음을 고려하면 환경부가 제도적인 측면에서 업무를 수행하고 환경부 산하기관 혹은 지방자치에서 직접 사업을 수행하고 있다. 지난 십 수년간의 지방자치

**Table 4.** Comparison of the composition and operation methods of related organizations in the technology-based approval stage of major advanced countries

구분		영국	독일	미국(NPDES)	국내 통합법
업무분장 및 관계기관	허가실무(기술검토, 허가 결정, 행정처리 등)	EA(NPS)/LA	주정부/지역정부/지방정부	주정부/EPA	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경부/지자체(허가 결정, 행정처리 등)</li> <li>전문기술심사원(기술검토)</li> </ul>
	사후관리(이행점검, 단속 등)	EA(area team)/LA	주정부/지역정부/지방정부	주정부/EPA	환경부/지자체
	제도마련 및 입법	DEFRA	연방환경부	EPA	환경부
	허가관련 지침개발	EA/DEFRA (guidance 시리즈)	<ul style="list-style-type: none"> <li>연방환경부(TA Luft 등)</li> <li>민간 기술자협회 등(VDI guidance)</li> <li>주정부(절차안내서)</li> </ul>	EPA(NPDES Permit Writers' Manual 등), 주정부	(미정)

Source: National Institute of Environmental Sciences, 2014

활성화 기초가 배출시설 관리에도 적용되어 현재 대기, 폐수 등 주요 매체의 배출시설 허가 및 관리 업무가 지자체에 의해 수행되고 있는 점을 감안하면 통합허가의 경우에도 지자체로 역할이 큰 것으로 보인다.

한편 우리 제도의 중요한 특징은 국내 통합제도의 경우 허가기관과 별도로 허가의 기술검토를 전문적으로 수행할 기관(전문기술심사원)을 별도로 둔다는 점이다. 이는 영국, 독일, 미국 등 주요 선진국에서 쉽게 찾아보기 힘든 구조인데, 이들 국가의 경우 허가기관 소속의 기술직 허가담당관이 기술검토를 수행할 수 있는 전문성을 갖추고 이를 직접 수행하고 있다. 한국 제도의 특징은 현행허가제도의 운영현황에 대한 문제의식에서 그 정당성을 찾을 수 있을 것이다. 지자체에 의해 주로 수행되고 있는 현재의 허가업무는 담당인력의 부족, 전문성 부족, 빠른 보직순환 등으로 획기적인 개선이 필요하다는 점이 지적되어 왔으며, 이에 따라 허가담당자들이 갖추지 못한 기술전문성을 보완하기 위한 전문기관을 두기로 한 것이다.

## 통합환경관리제도 2.0 전환 및 발전방향

우리나라 환경부는 통합환경관리제도 2.0시대 개편을 위해서 현재 논의 중에 있다. 통합환경관리제도의 지난 6년간 성과와 함께 여러 미비점을 점검하고 이를 바탕으로 통

합환경관리제도 2.0시대를 개편하고자 방안을 마련중에 있다. 지난 통합환경관리 제도 1.0시대가 2024년까지 최초 통합허가를 중심으로 제도가 적용되었다면, 2.0시대는 2025년부터 허가 재검토 및 변경허가를 중심으로 제도가 적용된다. 지난 통합환경관리제도를 통해서 대기오염물질을 연간 20톤 이상, 혹은 수질오염물질을 연간 700톤 이상 배출하는 약 1,400개 대형사업장에 대해, 7개 법률(대기환경보전법, 물환경보전법, 토양환경보전법, 폐기물관리법, 전류성오염물질관리법, 악취방지법, 소음진동관리법), 10개 환경인허가를 통합하여 시행하는 제도로, 2017년 처음 시행되었다. 2022년 말까지 718개 사업장이 통합환경허가를 완료했는데, 이들 사업장은 평균적으로 79.6%의 시설에 최적가용기법(BAT)이 적용되어 초미세먼지 유발물질(황산화물, 질소산화물, 먼지)을 32.3% 저감한 것으로 나타났다. 2023년 8월 기준으로 159개의 전문컨설팅업체가 등록되어, 1,135명의 전문인력이 채용됐다. 우리나라는 유럽의 통합환경관리제도를 도입하여 운영하였지만, 제도 도입 단계를 지나 정착과 혁신 단계로 추진될 수 있는 정부의 노력이 선발주자였던 유럽과 미국보다 더욱 체계적인 제도확립을 통해서 환경문제 해결에 부단한 노력을 하고 있다. 따라서 향후 우리나라는 통합환경관리제도 2.0시대를 통해서 국제사회에서 통합환경관리의 선발주자로 자리매김할 수 있다.

### 통합환경관리제도 2.0으로 전환



Figure 7. Integrated environmental management transitions from 1.0 to 2.0

Source: Maeng, 2024

## 결론

우리나라는 통합환경관리제도의 후발주자로 유럽의 내용을 벤치마킹하여 지금의 제도를 운영하고 있다. 기술허가를 위한 기준서 BAT 기술을 적용을 위한 TWG 등의 운영체계를 도입하여 우리나라 방식의 기술로 변화시키며 발전해왔다. 유럽은 여러 국가 대상으로 통합환경관리제도를 운영하다보다 제도를 보수적으로 운영하기 어려운 부분이 있었다. 또한, 유럽 전체 지역에서 통합환경관리에 대한 업무들이 나뉘어 진행하다보니 제도개편 및 개선에 상당히 느린 부분도 있었다. 비록 우리나라가 통합환경관리제도의 후발주자이며 유럽의 내용을 토대로 지금 운영하고 있지만 제도 도입 후 관계기관의 전문 역량이 향상되고 업무의 분담함을 통해서 통합환경관리 제도를 빠르고 안정적으로 안착시킬 수 있었다. 중앙정부는 제도 개편을 위한 업무를 추진하고 전문기술심사원에서는 통합환경관리 운영의 전문성으로 기업의 인허가 취득 및 환경 모니터링을 맡아 통합환경관리 2.0시대를 열 수 있는 제도적 도약 단계로 성장할 필요가 있다. 국외 통합환경관리제도는 여전히 1.0시대에 머물고 있기 때문에 우리나라의 통합환경관리 제도의 우수성을 2.0시대에는 선발주자로 세계적인 우위점을 가질 수 있다. 국내 통합환경관리제도를 통해서 1.0시대는 사업규모가 큰 1종과 2종을 대상으로 대부분의 인허가를 마쳤으며 이제는 3종~5종의 중소규모 산업체에 통합환경관리제도가 잘 안착될 수 있도록 추진중에 있다. 기존의 1종과 2종은 제도 재검토 및 변경허가를 중심으로 사업이 지속적을 추진되어야 한다. 우리나라 통합환경관리제도는 과학적 환경관리를 통해서 기업의 청정생산 능력을 높이는 제도로 환경부는 제시하고 있으며 2.0시대에 우리 기업들이 세계 최고의 청정생산 경쟁력을 확보하여 녹색산업에 도약할 수 있는 제도로 성장될 수 있도록 환경부는 지원을 아끼지 말아야 한다.

## 사사

본 연구는 환경부의 통합환경관리특성화대학원 사업의 지원을 받았습니다.

## References

- Boseong Environment E&Tec. Integrated Environmental Management System, [http://www.bsentec.co.kr/page/sub201\\_6](http://www.bsentec.co.kr/page/sub201_6) (accessed July. 2024)
- European Commission. (2024). Industrial Emission Directive, [https://environment.ec.europa.eu/topics/industrial-emissions-and-safety/industrial-emissions-directive\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/industrial-emissions-and-safety/industrial-emissions-directive_en) (accessed July. 2024).
- Han S.W., Gong S.Y., Shin Y.S., Hwang, W., and Lee C.H. (2008). A Study on the Policy Plan for the Establishment of Integrated Environmental Management System III.
- Kim, D. (2020). Limitations and Improvement Measures of the Permit System under the Integrated Environmental Management Act, *Environmental Law Research*, 42(3), Korean Society of Environmental Law pp. 82-83.
- Maeng, H. (2024). Joint Symposium on Regional Energy Transformation for Carbon Neutrality and Propagation of Integrated Environmental Management System, pp. 95.
- Ministry of Environment. (2018). A Guide to the Integrated Environmental Management System for Scientific and Effective Workplaces.
- Ministry of Environment. (2024). Integrated Environmental Management System, <https://www.me.go.kr/mamo/web/index.do?menuId=16226> (accessed July. 2024).
- Sowman, M., Fuggle, R., Preston, Guy. (1995). A review of the evolution of environmental evaluation procedures in South Africa. *Environmental Impact Assessment Review*, 15(1), pp. 45-67.
- UNEP and WWF. (1991). International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources/United Nations Environmental Programme (UNEP) & World-wide Fund for Nature Conservation (WWF), *Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living*, IUCN. Gland.
- U.S. Environmental Protection Agency (US EPA). (2000). Integrated environmental management systems: Implementation guide.
- Water Journal. (2019). Part01. Current Status of Integrated Environmental Management System and Future Planning, <https://www.waterjournal.co.kr/news/articleView.html?idxno=44714> (accessed July. 2024)