



제420회 국회 (임시회)
제2차 환경노동위원회

기상법 일부개정법률안

검 토 보 고

〈한국수치예보기술원 설립에 관한 법적 근거 마련〉

- 김형동의원 대표발의(의안번호 제2204916호)
- 박홍배의원 대표발의(의안번호 제2205343호)
- 강득구의원 대표발의(의안번호 제2205508호)

2025. 1.

환 경 노 동 위 원 회

수석전문위원 신항진

목 차

I. 제안경위	1
II. 제안이유 및 주요내용	1
1. 김형동의원안	1
2. 박홍배의원안	2
3. 강득구의원안	3
III. 검토의견	5
1. 한국수치예보기술원 설립에 관한 법적 근거 마련	5
※ 참고자료	13
1. 한국형수치예보모델(시스템) 개발 및 운영 현황	13
2. 주요 선진국 수치예보 기술 연구개발기관 및 동향	15

I. 제안경위

2024년 10월 25일 김형동의원이 대표발의한 기상법 일부개정법률안은 2024년 10월 28일 우리 위원회에 회부되었고,

2024년 11월 7일 박홍배의원이 대표발의한 기상법 일부개정법률안은 2024년 11월 8일 우리 위원회에 회부되었으며,

2024년 11월 13일 강득구의원이 대표발의한 기상법 일부개정법률안은 2024년 11월 14일 우리 위원회에 회부되었음.

II. 제안이유 및 주요내용

1. 김형동의원안

기후변화로 호우와 폭염 등 국민의 생명과 재산 피해를 유발하는 위험기상 현상이 증가하는 상황에서 수치예보 정확도를 획기적으로 개선하기 위하여 인공지능 등 첨단기술과 수치예보 기술의 융합을 통한 기술혁신이 전세계적으로 진행되고 있음.

우리나라도 기상청 수치예보모델의 예측정확성 향상을 위해 한국형 수치예보모델개발사업('11~'19)과 차세대수치예보모델개발사업('20~'26)을 한시적으로 수행하고 있으나, 한시적 사업의 특성상 기술개발이 제한적인 상황임.

현행법은 수치예보모델을 운용하여 기상현상 예측자료를 생산할 수 있는 수치예보시스템의 효율적인 개발·운영에 대한 근거만을 규정하고 있어 첨단 수치예보시스템 개발에 대한 정부의 중장기적 투자를 위한 법적 근거가 부족한 실정임.

이에 기후위기 시대에 국가 기상재해 대응역량을 강화하고 수치예보 기술의 지속적 개발·개선 및 환경, 경제 등 다양한 분야의 기술수요에 능동적으로 대응하기 위하여 첨단 수치예보 기술의 활용·보급을 전담하는 연구개발 기관의 설립 근거를 마련하고자 함(안 제17조의 5 신설).

2. 박홍배의원안

최근 기후변화로 더욱 빈번하고 강해지는 위험기상에 대한 국가 대응력을 강화하고 사회경제의 지속 가능한 발전을 도모하기 위해서는 더 정확하고 신뢰할 수 있는 기상서비스의 기초가 되는 수치예보시스템의 지속적인 고도화가 필요함. 우리나라는 한국형수치예보모델 개발사업('11~'19)과 차세대수치예보모델개발사업('20~'26)을 한시적으로 수행하여 기상청 수치예보모델의 예측정확도를 지속적으로 향상시키고 있으나, 한시적 사업의 특성상 기술개발이 제한적이며, 사업 종료 후 그동안 축적된 세계적 수준의 기술과 전문가들이 해외로 유출되거나 사장될 가능성이 큼.

이에 국민의 생명과 재산을 보호하고 국가산업·경제발전에 기여하는 공공재로서의 첨단 수치예보시스템 개발에 정부의 중장기적 투자가 가능하도록 상시적 조직인 한국수치예보기술원을 설립하여 수치예보 기술의 지속적 개발·개선 및 환경, 경제 등 다양한 분야의 기술수요에 능동적으로 대응하고 첨단 수치예보 기술의 활용·보급을 전담하게 하고자 함(안 제17조의3 신설).

3. 강득구의원안

최근 기후변화로 호우와 폭염 등 국민의 생명과 재산 피해를 유발하는 위험기상 현상이 더욱 빈번하고 강해지는 상황에서, 이에 대한 국가 대응력을 강화하고 사회경제의 지속 가능한 발전을 도모하기 위해서는 더 정확하고 신뢰할 수 있는 기상서비스의 기초가 되는 수치예보시스템의 지속적인 고도화가 필요함. 우리나라는 한국형수치예보모델 개발사업('11~'19)과 차세대수치예보모델개발사업('20~'26)을 한시적으로 수행하여 기상청 수치예보모델의 예측정확도를 지속적으로 향상시키고 있으나, 한시적 사업의 특성상 기술개발이 제한적이며, 사업 종료 후 그동안 축적된 세계적 수준의 기술과 전문가들이 해외로 유출되거나 사장될 가능성이 큼.

이에 기후위기 시대에 국가 기상재해 대응역량을 강화하기 위하여 수치예보 기술의 지속적 개발 및 환경, 경제 등 다양한 분야의 기술수

요에 능동적으로 대응하여 첨단 수치모델의 개발·개선과 활용·보급
을 전담하는 연구개발 기관 설립 근거를 마련하고자 함(안 제17조의3
신설).

Ⅲ. 검토의견

1. 한국수치예보기술원 설립에 관한 법적 근거 마련

현행법 제17조의2¹⁾에 따르면 기상청장은 수치예보모델(미래의 기상현상을 예측하기 위한 컴퓨터 프로그램)을 운용하여 기상현상 예측 자료를 생산할 수 있는 수치예보시스템을 개발·운영할 수 있음. 이에 기상청은 '20년부터 한반도 상세 예측이 가능한 통합형 수치예보모델(참고자료 1)을 개발하는 차세대수치예보모델개발사업단²⁾을 운영하고 있음. 그러나 현행법은 수치예보시스템의 개발·운영에 대한 근거만을 규정하고 있어, 기후변화로 극단적 호우와 폭염·한파 등이 빈번해지고 기상예측의 불확실성이 증가함에도 정부의 중장기적 투자를 위한 법적 근거는 미비한 상황임.

1) 「기상법」 제17조의2(수치예보시스템의 개발 및 운영) ① 기상청장은 예보 및 특보의 생산을 지원하기 위하여 수치예보모델(미래의 기상현상을 예측하기 위한 컴퓨터 프로그램을 말한다)을 운용하여 기상현상 예측 자료를 생산할 수 있는 수치예보시스템을 개발·운영할 수 있다.

② 제1항에 따른 수치예보시스템의 개발 및 운영 등에 필요한 세부사항은 환경부령으로 정한다.

2) 「민법」 제32조 및 「환경부 및 기상청 소관 비영리법인의 설립 및 감독에 관한 규칙」 제4조

[표] 개정안 조문대비표

현행	김형동의원안	박홍배의원안	강득구의원안
<신설>		제17조의3(한국수치예보기술원의 설립) ① 기상청장은 기후변화로 인해 달라지는 기상현상의 특성을 반영하고 새로운 기술을 접목하여 수치예보모델의 예측력을 지속적이고 체계적으로 높이기 위하여 한국수치예보기술원(이하 “기술원”이라 한다)을 설립한다. ② 기술원은 법인으로 한다. ③ 기술원은 그 주된 사무소의 소재지에서 설립등기를 함으로써 성립한다.	제17조의3(한국수치모델기술원의 설립) ① 기상청장은 기후변화로 인해 달라지는 기상현상의 특성을 반영하고 새로운 관련 기술을 접목하여 수치예보모델의 예측력을 지속적이고 체계적으로 높이기 위하여 한국수치모델기술원(이하 “기술원”이라 한다)을 설립한다. ② 기술원은 법인으로 하고, 그 주된 사무소의 소재지에서 설립등기를 함으로써 성립한다. ③ 기술원은 정관으로 정하는 바에 따라 임직원을 둔다.

		④ <u>기술원은 정관으로 정하는 바에 따라 임직원을 둔다.</u>	④ <u>기술원은 그 정관을 변경하고자 할 때에는 기상청장의 인가를 받아야 한다.</u>
		⑤ <u>기술원은 그 정관을 변경하고자 할 때에는 기상청장의 인가를 받아야 한다.</u>	⑤ <u>기술원은 다음 각 호의 사업을 수행한다.</u> <u>1. 수치예측 및 수치예측 기술 활용·보급에 관한 연구</u> <u>2. 인공지능 등 신기술을 활용한 수치예측 기술 연구</u> <u>3. 수치예측 관련 국제 공동연구 및 전문가 교류 등 국제협력</u> <u>4. 이 법 또는 기상 관계 법령에 규정된 사업으로서 중앙행정기관 및 지방자치단체의 장이 위탁하거나 대행하게 하는 사업</u> <u>5. 그 밖에 기술원</u>

			<u>의 설립목적</u> <u>달성하기 위하</u> <u>여 필요한 사업</u>
	⑥ 기술원은 다음 각 호의 사업을 수행한다. 1. 수치예보 기술 연구 2. 수치예보 기술 활용 · 보급에 관한 연구 3. 수치예보 관련 국제 공동연구 및 전문가 교류 등 국제협력 4. 그 밖에 기술 원의 설립목적 을 달성하기 위 하여 필요한 사 업	⑥ 정부는 기술원 의 운영과 사업 수행에 필요한 경 비를 예산의 범위 에서 출연할 수 있다.	
	⑦ 정부는 기술원 의 운영과 사업 수행에 필요한 경비를 예산의 범위에서 출연할 수 있다. ⑧ 기술원에 관하 여 이 법에서 규 정한 것을 제외 하고는 「민법」	⑦ 기술원에 관하 여 이 법에서 규 정한 것을 제외하 고는 「민법」 중 재단법인에 관한 규정을 준용한다.	

제17조의3 · 제17조의4 (생략) <신 설>	제17조의5(한국수치예보기술원의 설립) ① 기상청장은 기후변화로 예측이 어려워지는 기상현상의 특성을 반영하고 새로운 관련 기술을 접목하여 수치예보모델의 예측력을 지속적이고 체계적으로 높이기 위하여 한국수치예보기술원(이하 “기술원”이라 한다)을 설립한다. ② 기술원은 법인으로 하고, 그 주된 사무소의 소재지에서 설립등	중 재단법인에 관한 규정을 준용한다. 제17조의4 · 제17조의5 (현행 제17조의3 및 제17조의4와 같음)	제17조의4 · 제17조의5 (현행 제17조의3 및 제17조의4와 같음)
--	---	---	---

	<u>기를 함으로써</u> <u>성립한다.</u> ③ <u>기술원은 정관</u> <u>으로 정하는 바</u> <u>에 따라 임원과</u> <u>직원을 둔다.</u> ④ <u>기술원은 다음</u> <u>각 호의 사업을</u> <u>수행한다.</u> 1. <u>수치예보 기술</u> <u>연구</u> 2. <u>수치예보 기술</u> <u>활용 · 보급에</u> <u>관한 연구</u> 3. <u>수치예보 관련</u> <u>국제 공동연구</u> <u>및 전문가 교류</u> <u>등 국제협력</u> 4. <u>수치예보 기술</u> <u>개발과 응용역</u> <u>량 배양을 위한</u> <u>교육 · 훈련</u> 5. <u>그 밖에 기술</u> <u>원의 설립목적</u> <u>을 달성하기 위</u> <u>하여 필요한 환</u> <u>경부령으로 정</u> <u>하는 사업</u> ⑤ <u>정부는 기술원</u> <u>의 설립과 운영</u>	
--	--	--

	<u>에 필요한 경비</u> <u>를 예산의 범위</u> <u>에서 출연할 수</u> <u>있다.</u> <u>⑥ 기술원에 관하</u> <u>여 이 법과 「공</u> <u>공기관의 운영에</u> <u>관한 법률」에서</u> <u>규정한 것을 제</u> <u>외하고는 「민</u> <u>법」 중 재단법</u> <u>인에 관한 규정</u> <u>을 준용한다.</u> <u>⑦ 그 밖의 기술</u> <u>원의 정관, 조직</u> <u>및 운영 등에 필</u> <u>요한 사항은 대</u> <u>통령령으로 정한</u> <u>다.</u>	
--	--	--

이에 3건의 개정안은 첨단 수치예보 기술의 지속적인 개발·보급 및 안정적인 전문인력 육성을 전담할 연구개발기관인 한국수치예보기술원(또는 한국수치모델기술원) 설립에 관한 법적 근거를 마련하려는 내용으로,

기후위기 시대의 다양한 분야의 기술수요에 능동적으로 대응하기 위하여 주요 선진국 수치예보 기술 연구개발기관(참고자료 2)과 유사

한 첨단 수치예보 기술의 개발·보급을 전담하는 연구개발 기관이 필요하다는 측면에서 타당한 입법조치로 보임.

다만, 김형동의원안 제17조의5제6항은 한국수치예보기술원에 대하여 “이 법과 「공공기관의 운영에 관한 법률」에서 정한 것 외에는 「민법」상 재단법인에 관한 규정을 준용”하도록 하고 있는데, 공공기관은 매년 새로 지정되며, 지정된 공공기관에 대하여는 개별법에 규정하지 않아도 「공공기관의 운영에 관한 법률」이 우선하여 적용³⁾된다는 점을 고려할 때, 박홍배의원안 제17조의3제8항 및 강득구의원안 제17조의3제7항과 같이 “이 법에서 정한 것 외에는 「민법」 중 재단법인에 관한 규정을 준용”하도록 할 필요가 있음.

한편, 개정안에 대하여 기획재정부는 '26년 이후에도 수치예보 기술 개발 관련 후속 R&D 사업의 연속성 확보가 가능하다는 점, 공공기관 효율성 제고를 위해 기존에 「민법」상 재단법인으로 운영중인 차세대수치예보모델개발사업단을 활용할 수 있다는 점에서 신중 검토가 필요하다는 입장임.

문 의 처
02)6788-5542

3) 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제2조(적용 대상 등) ②공공기관에 대하여 다른 법률에 이 법과 다른 규정이 있을 경우 이 법에서 그 법률을 따르도록 한 때를 제외하고는 이 법을 우선하여 적용한다.

참고자료 1 한국형수치예보모델(시스템) 개발 및 운영 현황

□ 주요 연혁

(재)한국형수치예보모델개발사업단('11~'19년)

(사업목표) 기초기술 개발 및 국내·외 협력을 통한 한국형수치예보모델 개발로 세계적 수준의 수치예보 기술경쟁력 확보

- **2011. 2.** (재)한국형수치예보모델개발사업단 설립 및 사업 착수
※ **9년('11년~'19년) 총 사업비 946억원(실투입액 782억원)**
- **2019.12.** 한국형수치예보모델 개발 완료 및 사업단 해산
- **2020. 4.** 한국형수치예보모델 현업운영 시작

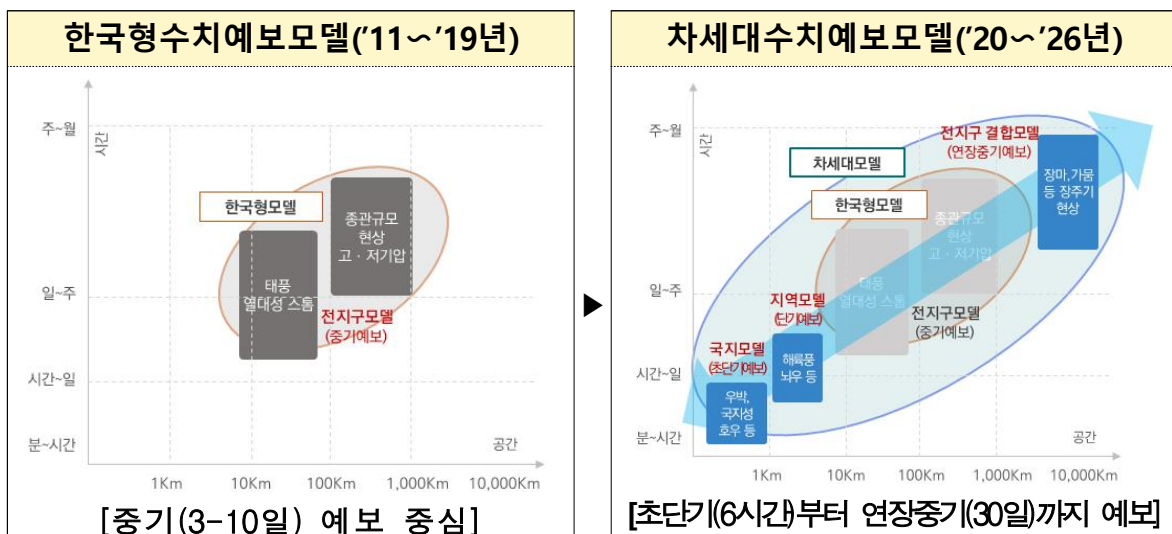
(재)차세대수치예보모델개발사업단('20~'26년)

(사업목표) 한국형수치예보모델을 기반으로 위험기상 예보의 정확도 개선을 위한 기상재해 사전대비 중심의 시·공간 통합형수치예보기술 개발

- **2019. 6.** '시·공간 통합형수치예보기술 개발사업' 시행 확정
※ **7년('20년~'26년) 총 사업비 1,023억원('24년까지 실투입액 561억원)**
- **2020. 9.** (재)차세대수치예보모델개발사업단 설립 및 출범
※ 기타공공기관 지정(기획재정부고시 제2021-2호)('21.2.)

□ 사업개요

- **(목적)** 독자적인 수치예보모델 개발을 통해 기상예보의 핵심인 수치예보 분야 기술 경쟁력 확보 및 기상재해 사전대비 역량을 제고
- **(최종산출물)**



참고자료 2 주요 선진국 수치예보 기술 연구개발기관 및 동향

□ [유럽연합] 유럽중기예보센터(ECMWF4)*

* 세계에서 가장 정확도 높은 현업 수치예보모델을 운영하고 있으며, 전체 인력 450명 중 300여 명이 수치예보모델 개발에 직접 참여

- **【수치예보모델】** 1975년 기관 설립 이후 1979년부터 중기예측을 위한 전지구예보모델 현업운동을 시작하였으며, 지속적인 개발을 통해 '24년 현재 모델 버전 48을 운영 중
- **【최근 동향】** 대기, 해양, 해빙 및 지면 간 상호작용을 포함하는 지구시스템 모델링을 추진하고 있으며, 재해기상은 최대 2주 전, 기후형태 변화는 최대 4주전, 전지구적 규모의 이상기후는 최대 1년 전 예측하는 것을 목표로 통합 앙상블 예측시스템을 개발 중

□ [영국] 영국기상청 산하 Weather Science팀*

* 세계 2위 수준의 정확도를 가진 현업 수치예보모델을 운영하고 있으며, 250여 명이 수치예보모델 개발·운영 담당

- **【수치예보모델】** 1950년대부터 수치예보 개발을 시작하여 1991년부터 현재의 현업 수치예보모델인 통합모델(Unified Model)을 운영, 개선하고 있으며, '24년 현재 모델 버전 13.5를 운영 중
- **【최근 동향】** 대기모델에 해양-해안모델을 결합하고 미세규모 기상현상까지 고려하는 차세대 초고해상도 전지구·지역 예측시스템 개발을 추진 중이며, 기상예측 뿐만 아니라 도시·대기질·수질·

4) ECMWF: European Centre for Medium-range Weather Forecasts

탄소 및 질소 순환까지 고려하여 환경 전반에 대한 예측 능력
확장을 위해 노력

□ [미국 🇺🇸] 미국기상청 산하 환경모델링센터(NCEP/EMC⁵⁾*

* 국립환경예측센터(National Center for Environment Prediction)/환경모델링센터
(Environmental Modeling Center) : 200여 명의 연구원이 수치예보모델 개발에 참여

- **【수치예보모델】** 1974년부터 전지구예보모델을 운영하고 있으며, 현재 현업 수치예보모델의 전신(前身)은 1980년 운영을 개시하여 지속적으로 개선 중

- 1980년 수평해상도 375km → 현재 13km 수준으로 발전

- **【최근 동향】** 고품질의 수치예보 초기 조건과 예측결과를 생산하기 위해 기계학습 등 인공지능 기술 접목을 추진하고 있으며, 전지구·지역 앙상블 예측시스템 구현을 위한 고성능 슈퍼컴퓨팅 자원의 지속적 확장과 클라우드 전산자원 활용체계 개발 추진

□ [일본 🇯🇵] 일본기상청 산하 수치예보개발센터('20.10.설립)

- **【수치예보모델】** 일본기상청은 1988년부터 전지구예보모델을 현업 운영하고 있으며, 지속적으로 개선 중

- 초기 수평해상도 210km → 현재 13km 수준으로 발전

- **【최근 동향】** 국지예보모델을 1km 이하로 고해상도화하고 집중호우 예측의 불확실성을 적절하게 포착 가능한 국지 앙상블 예측시스템을 개발하는 등 재해기상 예측력 향상과 더불어, 여러 규모의 기상현상에 대한 고해상도 예측이 가능한 지구시스템 모델 개발에 투자

5) NCEP/EMC: National Center for Environment Prediction/Environmental Modeling Center