



WMO, “기상·기후 예측의 미래에 관한 백서” 발간

2021.04.01.자 WMO 보도자료
APCC 전문위원 김세원 번역

기상·기후 예측 능력의 향상은 전 세계 과학자 및 실무현장 종사자들이 오랜 기간 추구해온 핵심 목표였다. 이를 위해 공동체는 거의 150년 동안 기상학 및 관련 지구시스템 과학 분야의 국제적 협력을 진행해왔다.

중요 의사결정에 도움을 받기 위한 기상 및 기후 예보 정보의 수요는 지난 10년 동안 빠르게 성장했으며 앞으로도 이러한 수요는 더욱 빠르게 증가할 것이다. 이러한 서비스는 슈퍼컴퓨터, 위성 및 원격탐사 기술, 스마트 모바일 장치 덕분에 생성 및 제공의 혁명적 발전이 이뤄졌다. 이러한 혁신에 있어서 민간 부문의 몫이 갈수록 커지고 있다. 다만 혁신의 과정 중 전지구적 기본관측네트워크에 꾸준히 구멍이 생기면서 진전이 방해받기도 했다.

이번에 새롭게 기상·기후 예측의 미래에 관한 백서가 출간되었는데, 이 작업에 참여한 연구, 현업, 교육훈련 분야에서 내로라하는 전문가 30명은 백서에서 미래를 위한 기회와 도전을 분석하고 앞으로 나아갈 방향과 권고사항을 제시하였다.

WMO 사무총장 페터리 탈라스는 백서의 서문에 다음과 같이 말한다.

“의심할 여지 없이 2020년대는 기상, 기후, 물 커뮤니티에 중대한 변화를 가져올 것입니다. 그 변화는 한편으로는 과학과 기술의 급속한 발전을 통해, 다른 한편으로는 진화하는 능력과 역할을 가진 이해당사자들의 대거 출현을 통해서 나타날 것입니다. 그러한 변화는 날씨 및 기후 예측정보가 생산되고 사용되는 방식에 영향을 미칠 것입니다.“

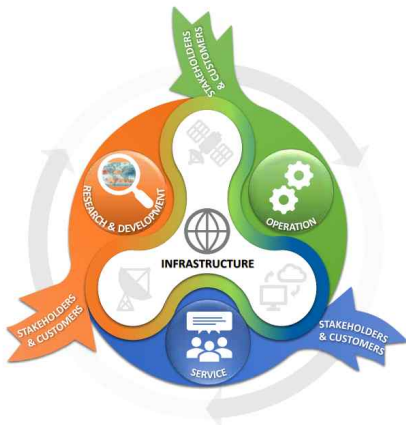
WMO의 193개 회원국 모두가 각자 운영하고 있는 국가기상수문기관들은 여전히

자국 정부가 지정한 기상 및 관련 서비스 제공을 담당하는 공공기관이지만, 최근 수십년 동안 이와 다른 많은 공급 주체 즉 유럽중기예보센터와 같은 정부간 기구를 포함하여, 민간회사, 학술기관 등이 기상예보사업에 뛰어들었다.

기상·기후 서비스를 이같이 다양한 이해관계자들이 제공하는 형태로 크게 바뀌고 있는데, 이러한 변화는 몇 가지 요인에 의해 주도되고 있다. 즉 기상기후서비스에 대한 공공 및 민간 부문으로부터의 수요 급성장, 많은 공공 기관들이 채택하고 있는 데이터 개방 정책과 서비스 전달 기술 발전 및 저렴한 솔루션, 예측기술 향상 등이 그것이며, 이들은 곧 수요 및 사용자 신뢰도를 높이는 역할을 한다. 결과적으로 지금은 새로운 기상기후서비스의 시대이며 여기에는 많은 새로운 도전과 기회가 있다.

WMO는 2019년 6월 공공 및 민간 부문과 나아가 학계 및 시민사회까지 다같이 참여하는 범 공동체적 접근 방식의 개방형 자문 플랫폼(OCP) '차세대 기상·기후 지능을 위한 파트너십 및 혁신'을 운영하기 시작했다. 이번에 새로 나온 백서는 이 플랫폼의 결과물이다.

WMO 과학자문위원회의 의장이자 이 백서의 주저자이면서 전세계 저명 과학자·전문가들로 구성된 백서 작업 참여그룹의 조정 역을 담당한 Gilbert Brunet 박사는 다음과 같이 말한다.



“이 백서는 기상·기후 혁신 사이클이라는 개념을 기반으로 하고 있습니다. 혁신은 예측서비스의 발전을 낳고 그 덕에 공공 안전, 삶의 질 향상, 환경 보호, 경제 생산성 보전이라는 목표가 달성되는 것입니다.

“과학 및 기술에 대한 적절한 투자가 이뤄지고 더 나은 공공-민간부문 간 공조(PPE)가 있을 때, 기상·기후 공동체는 이해당사자나 고객들로부터 갈

수록 높아지고 있는 맞춤형의 이음새 없는 통합형 기상·기후 예측에 대한 수요를 충족시킬 수 있게 될 것입니다. 이렇게 해서 발전한 결과는 모든 국가에 상당한 가치를 제공할 것입니다. 이 백서는 여러 가지 면에서 공공-민간부문 간 공조가 개발도상국들에게 필요한 기상기후서비스 역량차 극복을 가속하는 촉매 역할을 할 것이라는 점을 강조하고 있습니다.”

이 백서는 기상 업계의 발전 발자취를 추적하고 다가오는 10년 동안 겪게될 도전과 기회를 미리 예상해서 검토하고 있다. 이 백서는 또한 혁신 사이클을 이루고 있는 요소를 크게 3가지 즉 인프라, 연구개발, 현업으로 보고 이에 대한 사항도 점검하고 있다.

백서에서 주로 다뤄지는 내용은 다음과 같다.

- 예측을 위한 인프라 (관측 및 고성능 기기 생태계, 민관 공조를 통한 발전)
- 수치 예측의 발전을 이끄는 과학 및 기술 (지구시스템 및 날씨-기후의 수치 예측, 고해상도 전지구 앙상블, 모델의 품질 및 다양성, 인공지능 및 기계학습을 통한 혁신, 공공-민간 공조를 통한 도약)
- 예측 현업 : 전지구에서 국지 및 도시 규모에 이르기까지 예측 (전산능력 문제와 클라우드 기술, 검증 및 품질 보증, 후처리 시스템의 다음 단계 자동화 및 인간 예보자의 역할 진화, 공공-민간 공조를 통한 도약).
- 날씨 및 기후 서비스를 통한 가치 획득 (사용자 관점, 의사 결정 지원용 예보, 영향 큰 날씨와 기후 서비스 간 연결, 교육 훈련).

“2021~2030년은 17개의 UN 지속가능발전 목표 실현에 있어서 결정적 기간이 될 것입니다. 이러한 목표의 대부분은 기후변화, 수자원, 극한 기상사건들과 같은 변화하는 환경과 결부되어 있습니다.” 라고 Brunet 박사는 말한다.

백서는 마지막 장에 다음 글로 마무리한다.

“모든 분야에서 원하는 결과를 얻으려면 어떤 상황에도 다시 일어설 수 있는 복원력 강화가 필요합니다. 이는 ‘WMO 비전 2030’의 주요 소명이기도 합니다. 앞으로 10년 동안 일기예보 및 기후예측 기술이 기대대로 발전이 이뤄지면 야심찬 목표 즉 차세대 기상·기후 서비스를 통해 사람, 기업, 정부가 위험을 더 잘 완화하고, 손실을 줄일 수 있게 되며, 아울러 매우 정확하고 신뢰도 높은 예보 및 예측을 가능케 하는 새로운 인공지능의 등장이 현실화될 것입니다.”