

위험관리

NEWS LETTER

2021 Vol. 03

포커스 리뷰

- [기획연재] '20년 자연재난 분석 및 '21년 위험전망 ② 홍수/태풍
- 자연재난 위험지도 개발

정책 동향

법령 동향



포커스 리뷰

사회적 이슈 및 위험관련 사항에 대한 기술적인 분석과 대응방안을 제안합니다.

[`20년 자연재난 분석 및 `21년 위험전망 ② 홍수/태풍]

- 2020년에는 전세계 곳곳에서 기후변화로 인해 다수의 자연재난이 발생하였고, 우리나라의 경우 '52일'이라는 역대 가장 긴 장마로 인해 많은 피해가 발생함
- 엘니뇨/라니냐 전환 시점 영향으로 2020년의 태풍은 7월까지 평년 대비 적게 발생하였으나, 8월에 집중되면서(3개) 평년과 비슷한 강도였음에도 큰 피해가 유발됨
- 2021년 여름철 기상 전망은 다양한 기술적 검토와 협의체를 통해 발표되었으며, 평균기온은 평년과 비슷하거나 높을 확률이 크고 강수량은 7~8월은 평년과 비슷하겠으나 6월은 평년보다 많을 것으로 전망됨

[자연재난 위험지도 개발]

- 기후변화로 인해 과거 대비 자연재난의 발생 및 피해가 증가하였으며, ESG 경영 측면에서도 물리적 위험에 대응하기 위한 적극적인 노력이 요구되고 있음
- 본고에서는 국내·외의 자연재난 위험지도 활용 사례를 검토하고, 자사에서 개발한 홍수·태풍(강풍)·지진·산불위험지도의 개발 과정에 대해 소개함
- 개발된 자연재난 위험지도는 지역별/재난별 위험 정도를 파악하여 인수·보유 수준을 검토하고, 위험도가 높은 지역의 기보유 물건에 대한 적절한 대책을 마련하는데 기초자료로 사용될 수 있음

[기획연재] '20년 자연재난 분석 및 '21년 위험전망 ② 홍수/태풍

최근 기후변화로 인한 이상기후가 빈번히 나타나고 있으며 특히 우리나라에는 2018년 유례없는 폭염, 2019년 태풍 7개, 2020년 '54일' 역대 최대 장마 등 지난 3년 동안 생명과 재산피해를 유발하는 다양한 자연재난이 발생하였다. 본고에서는 2020년 기상의 특징과 이상기후의 원인을 분석하고, 다가오는 2021년 여름철 기상 전망을 제시하고자 한다.

1. 2020년 전 지구 기후 특징 및 재해

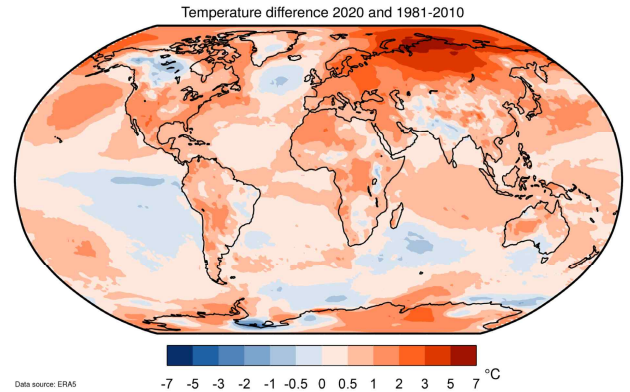
■ 2020년 전 지구 기후 특징

- 세계기상기구(WMO) 발표에 의하면, 2020년 전 지구 평균기온은 14.9℃였으며, 산업화 이전(1850~1900년) 대비 약 1.2(±0.1)℃ 높아, 2016년과 함께 1850년 이후 역대 기온이 가장 높았던 해로 기록되었다.
- 특히, 2020년은 냉각효과를 갖는 라니냐 현상이 있었음에도 전 지구가 이례적으로 따뜻하여 온난화 경향을 뚜렷이 보여줬다.
- 또한 극심한 온난화 현상으로 북극 해빙 면적이 적어지면서 북극의 찬 공기가 중위도 지역을 남하하여 이상 기온을 유발하였다.

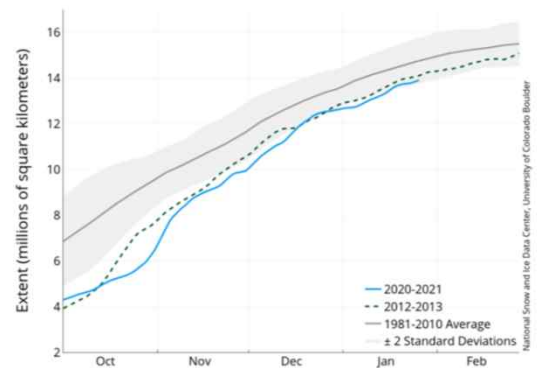
■ 2020년 자연재해 현황

- 2020년에는 기후변화로 인해 전세계 곳곳에서는 폭염, 폭우 등 이상기후 현상과 함께 많은 재해가 발생하였다.
- 우리나라를 비롯한 중국과 일본 등 동북아시아에서는 여름철 동안 기록적인 긴 장마와 집중호우로 최다강수량을 기록하였다.
- 중국 중·남부 지역은 6~7월 지속된 강수로 1961년 이후 최장기간(62일)의 장마와 최다강수량(759mm, 평년대비 127%) 기록을 경신하였고, 일본은 서부지역에서 1946년 이후 가장 많은 7월 강수량(구마모토현 1,342mm, 오이타현 1,034.5mm)을 기록하며 약 86명이 사망하거나 실종하는 피해가 발생하였다.

[2020년 전 지구 연평균기온 평년편차 분포도]



[2020년 9월 이후 북극 해빙 면적 일변화 시계열]



[2020년 여름철(6~8월) 전 지구 주요 이상기후 현상 및 관련 재해 현황]

미국 이상고온

서부 : 캘리포니아 산불 약 2만ha 소실, 36명 사망(7~8월)
서부 : 데스밸리 사망 최고기온 54.4℃(107년 만 최고기록, 전지구 관측 최고기온 중 3위)

동북아시아 폭우

한국 : 호우 36명 사망, 4명 실종, 14년만에 1조원대 재산피해(7.28~8.11)
중국 : 1961년 이후 장마 기간 62일 최장기간, 강수량 759mm 최다 강수량(6.1.~8.2)

중동 폭우

아프가니스탄 : 홍수, 100여명 사망, 100여명 부상(8.25.~27.)

미국 폭풍

남부 : '로라' 최대풍속 241km/h, 14명 사망(8.27.~8.29)
북대서양 허리케인 30개 발생(역대 최대)

동북아시아 이상고온

일본 : 폭염 53명 사망, 시즈오카현 최고기온 41.1℃(8월)

아프리카 폭우

수단 : 홍수, 90여명 사망(7~8월)
예멘 : 폭우, 130여명 사망(7~8월)

인도반도 폭우

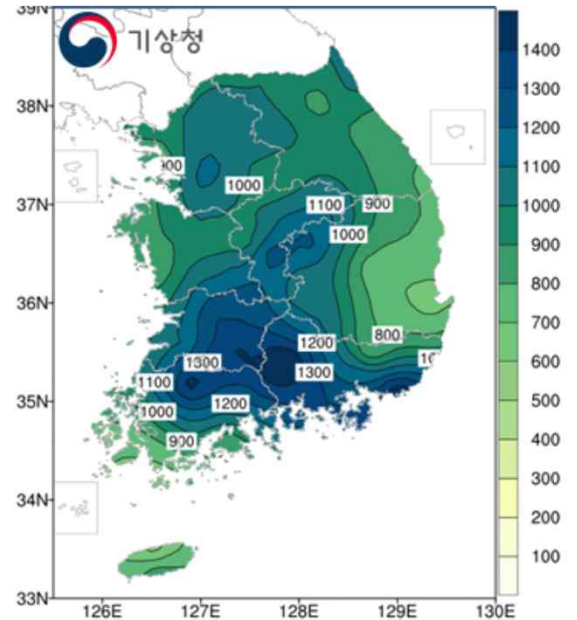
인도 : 몬순 20명 사망, 2만 9천여명 이재민 발생(6.30), 홍수 571명 사망(7월)
방글라데시 : 홍수 80명 사망, 국토 1/3 물에 잠김(7월)
미얀마 : 폭우, 옥광산 산사태로 172명 사망(7.2.~4)

2. 국내 2020년 홍수/태풍 발생 현황

■ 2020년 여름 장마 특징 및 원인

- 2020년 여름 장마는 중부지방에서 6월 24일에 시작해 8월 16일 종료됨에 따라 총 54일간 지속되었으며, 이는 기상관측이 전국으로 확대된 1973년 이후 가장 긴 장마로 기록되었다.(평균 장마기간은 32일, 기존 최장 장마기간은 2013년 49일 기록)
- 장마가 길어진 원인을 살펴보면, 6월 말부터 북극의 고온현상으로 인해 제트기류가 약해지면서 우랄산맥과 중국북동부에 블로킹¹⁾이 발달하였다. 이로 인해 동서 흐름이 느려져 찬 공기가 우리나라 주변에 지속되기 좋은 조건이 형성되어 찬 공기가 장기간 정체하였다.
- 또한 남쪽에서 점차 확장하는 북태평양고기압 가장자리에 형성된 강한 바람을 따라 다량의 수증기가 우리나라로 유입되는 가운데, 북쪽 찬 공기와 충돌하면서 남북으로 폭이 좁은 형태의 강한 구름대(정체전선)가 지속적으로 영향을 준 것이 장마기간 잦은 집중호우의 주원인으로 분석된다. 여기에, 제4호 태풍 하구핏과 제5호 태풍 장미로 인해 수증기 유입이 더해졌다.

[2020년 여름철 전국 강수량(mm) 분포도]

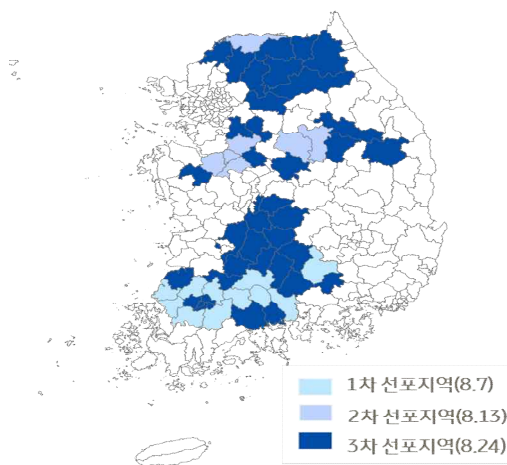


[권역별 강수량 현황 및 지역별 역대 순위]

구분	강수량		
	2020년 (mm)	퍼센타일 ²⁾ (%ile)	순위 (상위)
수도권	1,508.9	80.3	9
강원 영동	1,949.4	96.3	3
강원 영서	1,445.7	71.5	12
충북	1,558.3	86.7	7
대전·충남	1,523.4	80.9	8
대구·경북	1,350.7	81.8	7
부산·울산·경남	1,870.5	87.1	5
전북	1,731.5	96.7	2
광주·전남	1,666.6	82.1	8
제주	1,739.6	57.1	22

※ 순위는 1973년 ~ 2020년 기간을 사용

[2020년 여름철 특별재난지역 선포 현황]



- 2020년 장마기간 제주도를 제외한 우리나라 전역에 평균적으로 858mm의 강수량이 발생하였으며 이는 우리나라 연평균 강수량 1,297.7mm의 약 66%에 해당된다.
- 장마기간의 평균 강수일수는(1973년~2019년) 17일 정도이나 2020년에는 관측소별 평균 32일로 평균의 약 2배에 달하는 수준이다.
- 또한 지역적 강수량의 편차가 크게 나타나 전라도 구례, 산청, 담양, 진안, 광주 등의 지역에서는 1,400 ~ 1,700mm 정도의 누적강수량이 기록되었다.
- 반면 전라도 해남과 경상도 경주, 영양 등 에는 400mm ~ 450mm 정도의 강수량이 기록되어 지역간 강수량 편차가 3.5~3.7배의 수준이었다.

■ 홍수피해로 인한 특별재난지역 선포

- 특별재난지역이란 대통령으로 정하는 재난의 발생으로 인하여 국가의 안녕 및 사회질서의 유지에 중대한 영향을 미치거나 그 재난으로 인한 피해를 효과적으로 수습 및 복구하기 위하여 특별한 조치가 필요하다고 인정하는 지역을 말한다.
- 2020년에는 안성, 연천, 철원, 화천, 천안, 아산, 남원, 구례 등 전국에 걸쳐 심각한 홍수피해를 발생시켜 8월에만 총 3차례에 걸쳐 38개 시군구, 36개 읍면동이 집중호우 특별재난지역으로 선포되었다.

1) 블로킹(Blocking, 정체성 기압성) : 중위도 편서풍대에서 상층의 고저기압이 정체하여 동서 흐름이 약화되고 남북흐름이 강화되는 현상

2) 퍼센타일(Percentile, 백분위) : 평년 동일 기간의 강수량을 크기가 작은 것부터 나열하여 가장 작은 값을 0, 가장 큰 값을 100으로 하는 수(평년 비숫 범위 : 33.3~66.7)

■ 도시침수 피해 현황

- 7월 23~24일 부산 및 울진에 집중호우가 발생하였고 부산은 광범위한 지역에서 시간당 70mm 정도의 강수량(10년 빈도 이상)이 기록되었다.
- 8월 1일 서울 관악구와 강남구에 시간당 52mm, 32mm의 강수량(10년 빈도 이하)이 내렸으며 비교적 낮은 빈도의 강우임에도 침수가 발생하였다.
- 8월 3일 천안 및 아산지역에 5시간 동안 148~209mm 정도의 많은 강수량(20년 빈도 이상)이 내렸으며, 특히 아산시(동방초교) 관측소에서는 5시간 동안 내린 209mm의 강수량(100년 빈도 이상)으로 도시침수 피해가 발생하였다.
- 8월 8일 광주시 일부 지역에서는 시간당 81mm의 강수량(50년 빈도 이상)이 관측되었고 이에 따른 도시침수가 발생하였다.
- 대다수 도시지역 하수관거의 설계빈도는 10~30년, 빗물펌프장의 설계빈도는 30~50년(한국 상하수도협회, 2011)임을 고려했을때 대전, 아산, 광주지역은 하수관거 설계빈도를 초과한 집중호우로 인해 침수가 발생한 것으로 판단되며, 부산 해운대와 서울 강남구는 설계빈도에 못 미치는 강우 강도에도 침수가 발생하였다.

[부산 동구 침수]



[강남역 일대 침수]



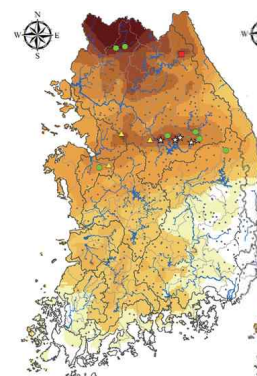
[광주 북구 침수]



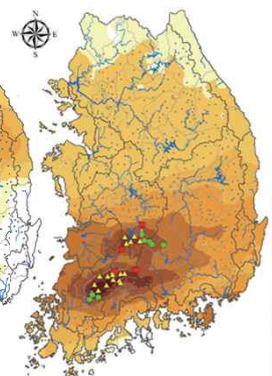
[천안 도심 침수]



[8월 1~5일 강우분포]



[8월 7~8일 강우분포]



자료: 국가수자원관리종합정보시스템

■ 하천범람 피해현황

- 2020년 하천범람 피해는 중부지방에 내린 호우(8월 1일~5일)로 인한 강원도 한탄강 하천범람과 남부지방에 내린 호우(8월 7일~8일)로 인한 섬진강, 금강, 낙동강 하천범람으로 볼 수 있다.
- 8월 1일~5일 강원도 철원, 화천, 연천지역에 500~680mm, 양구, 춘천, 충주 지역에 400~500mm의 강우가 관측되었다.
- 충북지역(단양, 제천, 충주)의 집중호우는 200년 빈도를 초과하는 강우량이었으며 강원지역(인제, 영월, 철원)에서는 50년 빈도 이상의 강우량이 관측 되었다.
- 8월 7일~8일 전라도 지역에 이틀간(48시간) 최대 400~630mm의 강우가 관측되었다.
- 특히, 전라도지역(광주, 남원, 곡성, 담양, 무주 등)의 32개 강우관측소에서는 국가하천 설계빈도인 100년 빈도를 초과하는 강우량이 관측되었고, 그 중 19개 지점에서는 500년 빈도를 초과하는 집중호우가 발생하였다.
- 또한, 금강의 용담댐 상류유역에서는 500년 빈도를 초과하는 강수가 발생하여 설계빈도(200년)를 초과하는 유량이 댐으로 유입되어 홍수피해가 발생하였다.
- 섬진강의 경우 섬진강 댐 하류인 남원, 곡성 등의 지역에서 500년 빈도를 크게 초과하는 집중호우가 발생하였으며, 이로 인해 섬진강 본류 전반에 설계 홍수량(100년 빈도)을 크게 상회하는 하천유량이 발생하여 많은 홍수피해가 발생한 것으로 판단된다.

[강원도 철원 범람]



[충북 충주 하천범람]



[전북 남원 침수]



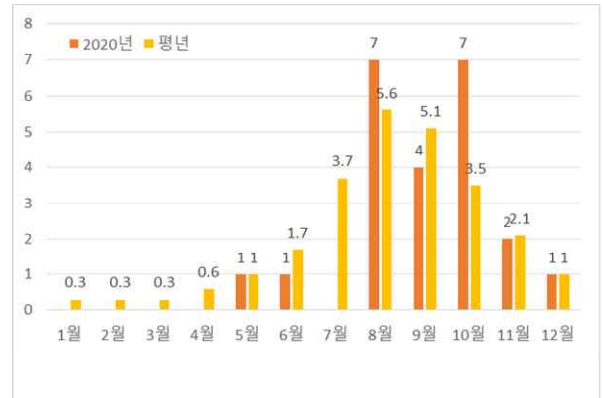
[전남 곡성 산사태]



■ 2020년 태풍 발생 현황

- 2020년 북서태평양에서 총 23개의 태풍이 발생하였으며 이중 4개가 한반도에 영향을 주었다.
- 2020년 7월까지 평년대비 태풍의 발생 개수가 감소한 원인으로는 엘니뇨에서 라니냐로 전환되는 시기와 맞물리며 영향을 받은 것으로 분석된다. (1998년, 2010년과 유사)
- 8월 태풍영향이 많은 원인으로는 필리핀해상의 높은 해수면 온도(평년보다 1℃ 이상)로 인해 태풍이 강한 강도로 영향을 주었으며, 북태평양고기압이 평년보다 북서쪽으로 확장하면서 우리나라는 태풍의 길목에 위치하였다.
- 2020년은 평년과 유사한 강도의 태풍이 발생하였으나 8월에 3개의 태풍이 집중되면서 태풍피해가 커진 것으로 보인다.

[평년대비 2020년 월별 태풍 발생 현황]



자료: 기상청

[2020년 발생 태풍 및 영향 태풍 현황]

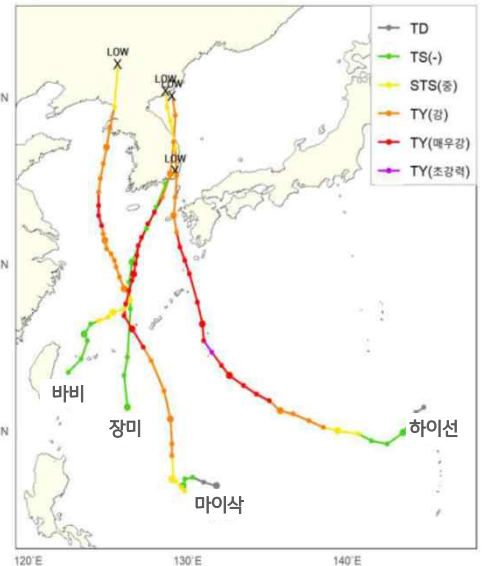
월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	합계
2020년	-	-	-	-	1	1	-	7 (3)	4 (1)	7	2	1	23 (4)
평년 (1991년~2020년)	0.3	0.3	0.3	0.6	1	1.7 (0.3)	3.7 (0.9)	5.6 (1.1)	5.1 (0.1)	3.5	2.1	1	25.2 (3.4)

※ ()는 한반도 영향 태풍을 의미 함

■ 한반도 영향 태풍 현황

- 2020년 한반도에 영향을 준 태풍은 제5호 장미(JANGMI), 제8호 바비(BABI), 제9호 마이삭(MAYSACK), 제10호 하이선(HAISHEN)이다.
 - **제 5호 장미** : 8월 9일 일본 오키나와 남남서쪽 약 600km 부근 해상에서 발생, 북북동진하면서 8월 10일 울산 부근 약하게 영향
 - **제 8호 바비** : 8월 22일 대만 남남동쪽 약 200km 부근 해상에서 발생, 서해상을 따라 북동진하면서 다량의 수증기를 공급하여 8월 26~27일 제주도, 전남, 지리산 부근을 중심으로 강풍과 함께 많은 비가 내림
 - **제 9호 마이삭** : 8월 28일 필리핀 마닐라 동북동쪽 약 1,040km 부근 해상에서 발생, 9월 3일 부산 남서쪽 해안에 상륙하여 북진하며 9월 2~3일 제주도, 경상도, 강원영동을 중심으로 매우 많은 비가 내림
 - **제 10호 하이선** : 9월 1일 괌 북쪽 약 780km 부근 해상에서 발생, 9월 7일 울산 남쪽 해안에 상륙하여 북진하며 9월 6~7일 제주도, 경상도, 강원영동을 중심으로 많은 비가 내림

[우리나라 영향 태풍 경로]



자료: 기상청

[2020년 한반도 영향태풍 기상 특징 및 피해 현황]

호	태풍이름	발생~소멸	최대발달			영향도	인명피해	이재민	시설피해
			중심기압 (hPa)	최대풍속 (m/s)	강도				
5호	장미 (JANGMI)	8.9. 3시 ~ 8.10. 17시	998	19	TS (-)	상륙	사망 13명 실종 2명 부상 1명	11개 시도 3,902세대 5,012명	14,664건
8호	바비 (BAVI)	8.22. 9시 ~ 8.27. 15시	945	45	TY (매우 강)	영향	-	1세대 5명	550건
9호	마이삭 (MAYSACK)	8.28. 15시 ~ 9.3. 12시	935	49	TY (매우 강)	상륙	사망 1명 부상 1명	42세대 58명	1,579건
10호	하이선 (HAISHEN)	9.1. 21시 ~ 9.7 21시	915	55	TY (초강력)	상륙	실종 2명 경상 5명	65세대 103명	1,213건

자료: 태풍센터

3. 2021년 동북아시아 5월 기상 현황

■ 일본 장마 현황 및 특성

- 일본기상청은 장마철인 ‘바이우’가 5월 5일 오키나와와 아미미를 시작으로 11일 규슈 남부, 15일 규슈 북부 ~ 도카이까지, 11일 이후 평년보다 19 ~ 22일 이례적으로 일찍 시작하였다고 발표하였다.
- 일반적으로 5월부터 북태평양고기압이 점차 발달하기 시작하는데, 올해는 이 고기압이 평년보다 확장하여 그 가장자리를 따라 다량의 수증기가 유입되면서 **정체전선이 일찍 형성된 것**이 장마철이 빨리 시작한 원인으로 분석하였다.

■ 중국 집중호우 현황 및 특성

- 중국 중남부를 중심으로 5월에 지속적인 강수와 집중호우로 인해 평균 강수량이 1961년 이후 가장 많았으며, 양쯔강은 1865년 관측 이후 156년 만에 가장 높은 5월 수위를 기록하였다. (중국 기상청, 5/27)
- 5월부터 점차 발달하는 북태평양 고기압이 평년보다 일찍 아열대 지역 ~ 인도차이나반도 부근까지 동서로 길게 확장하였다.
- 이로 인해 인도양과 열대 서태평양에서 온 난 다습한 다량의 수증기가 유입되어 북쪽의 차고 건조한 공기와 충돌하면서 **강한 강수대(정체전선)**가 중국 남부를 중심으로 지속해서 발달한 것이 집중호우의 원인으로 분석된다.

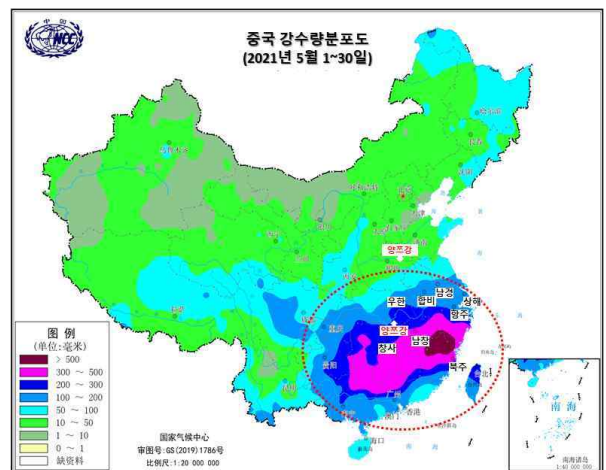
■ 우리나라 5월 강수 현황 및 특징

- 5월에 우리나라 또한 대기 상층(약 5.5km 상공)의 차고 건조한 공기가 자주 남하하면서, 이틀에 한 번 꼴로 비가 내려 강수량은 142.4mm(90.3퍼센타일), 강수일수 14.4일 (평년대비 +5.7일)로 1973년 이후 각각 7위와 1위를 기록하였다.
- 기상청에 의하면 최근 5월 중에 나타난 강수 현상은 주로 우리나라 대기상층(약 5.5km 상공)에 차고 건조한 공기가 위치한 가운데, 주기적으로 찬 공기 남하에 따른 저기압 발달과 대기불안정에 의한 것으로 **5월의 잦은 비는 장마철로 보기 어렵다**고 분석하였다.
 - 우리나라의 전형적인 장마는 남쪽기단(북태평양고기압)의 북상에 따른 고온다습한 공기가 지속적으로 유입되어 북쪽기단(오호츠크해 고기압 또는 대륙고기압 등)과 만나 형성됨

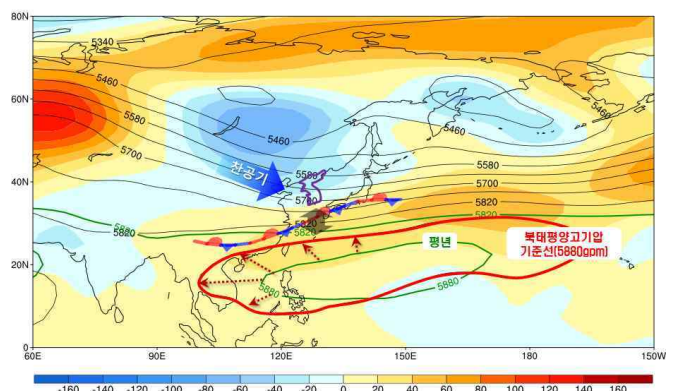
[5월 16일 기준 일본기상청 장마 시작(발강선) 현황]



[5월 1~30일 중국 누적 강수량 현황]



[5월 500hPa 고도선과 고도편차]



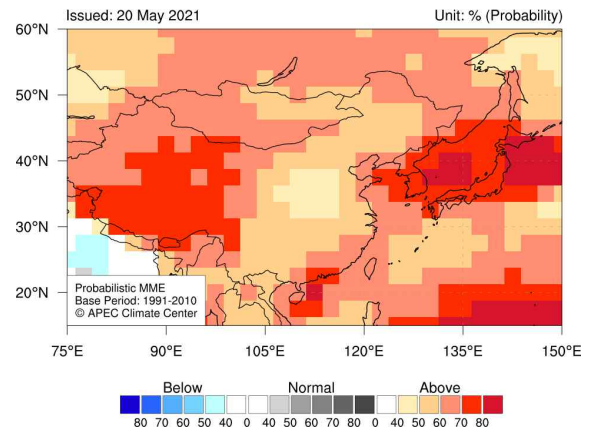
자료: 기상청(KMA)

4. 2021년 여름철 (6~8월) 기상 전망

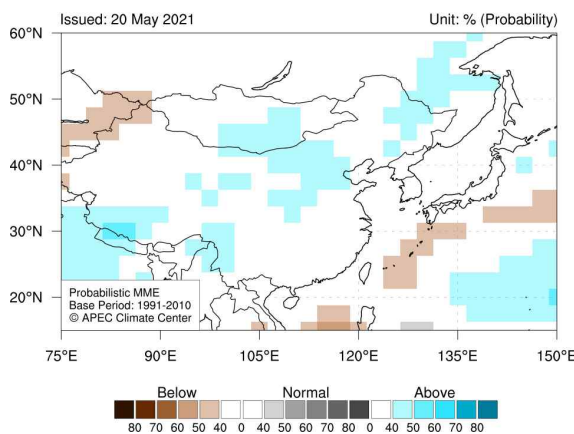
■ 여름철 동아시아 기상 전망

- 2020년 8월부터 시작된 라니냐는 봄철 동안 악화 되면서 5월 종료될 것으로 분석되며 이번 여름철 동안 중립 상태가 유지될 가능성이 높다.
- APCC(APEC 기후센터) 발표한 보고서에 의하면 동아시아 전역의 기온이 평년보다 높을 것으로 전망하였고, 중국 북동부 및 남서부 지역의 강수는 평년보다 많을 것으로 전망하였다.
- 그림에서 보는 것 같이 한반도의 기온은 평년보다 높게, 강수는 평년과 비슷할 것으로 전망하였다. 또한 해수면의 온도는 동해가 높을 것으로 전망하였다.

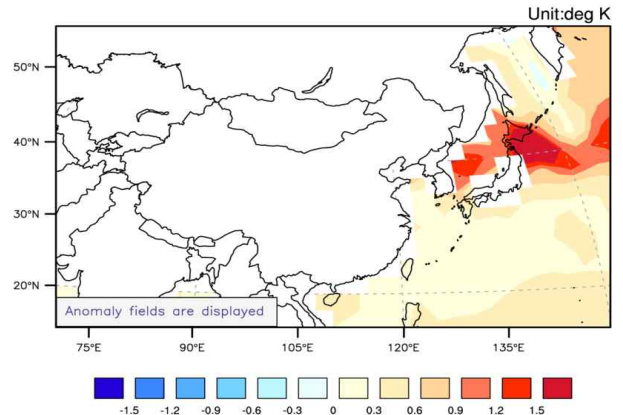
[2021년 여름철(6월~8월) 평균기온 평년대비 확률]



[2021년 여름철(6월~8월) 평균 강수 평년대비 확률]



[2021년 여름철(6월~8월) 해수면온도 전망]



자료: APCC

■ 여름철 한반도 기상 전망

- 국내 기상청은 기후예측모델과 기후감시요소, 한중일 장기예보 전문가 회의결과를 토대로 3개월 전망을 발표(매월 24일 즈음 발표)하였다.
- 여름철 평균기온은 6 ~ 7월은 평년과 비슷하거나 높다고 전망하였고, 8월은 평년보다 높다고 전망하였다.
- 여름철 강수량은 6월은 평년과 비슷하거나 많다고 전망하였고, 7 ~ 8월은 평년과 비슷할 것으로 전망하였다.
- 최근 기후변화로 인한 예상치 못한 이상기후 패턴이 발생할 수 있고, 정체성 기압능(블로킹)이 발달할 경우 찬 공기가 남하하여 기압계의 변화를 줄 수 있어 지속적인 모니터링이 필요하다.

[국내 기상청 월평균기온 확률 전망(5월 발표 기준)]

일자		평균기온			강수량		
		낮음	비슷	높음	낮음	비슷	높음
6월	확률(%)	20	40	40	20	40	40
	평년범위	21.1~21.7℃			101.6~174.0mm		
7월	확률(%)	20	40	40	30	50	20
	평년범위	24.0~25.2℃			245.9~308.2mm		
8월	확률(%)	20	30	50	20	50	30
	평년범위	24.6~25.6℃			225.3~346.7mm		

자료: 기상청(KMA)

5. 맺음말

본고에서는 2020년 이상기후의 발생 원인 및 기상 특징을 분석하고 자연재해에 대한 사고 예방을 위해 2021년 여름철 기상을 전망하여 제시하였다.

■ 2020년 기상 특징 및 피해 현황 분석

- 2020년 전 지구 평균기온은 14.9℃였으며 2016년과 함께 1850년 이후 역대 기온이 가장 높았던 해로 기록되었다.
- 극심한 온난화 현상으로 북극의 찬 공기가 중위도 지역을 남하하여 이상 기온을 유발하였으며 이로 인해 폭염, 폭우 등 이상기후 현상과 함께 많은 재해가 발생하였다.
- 우리나라를 비롯한 중국과 일본 등 동북아시아에서는 여름철 동안 기록적인 긴 장마철과 집중호우, 최다강수량을 기록하며 많은 인명과 재산피해가 발생하였다.
- 2020년 장마기간 제주도를 제외한 우리나라 전역에 평균적으로 858mm의 강수량이 발생(연평균 강수량의 66%)하여 8월에만 총 3차례에 걸쳐 38개 시군구, 36개 읍면동이 집중호우 특별재난지역으로 선포되었다.

■ 2021년 기상 전망

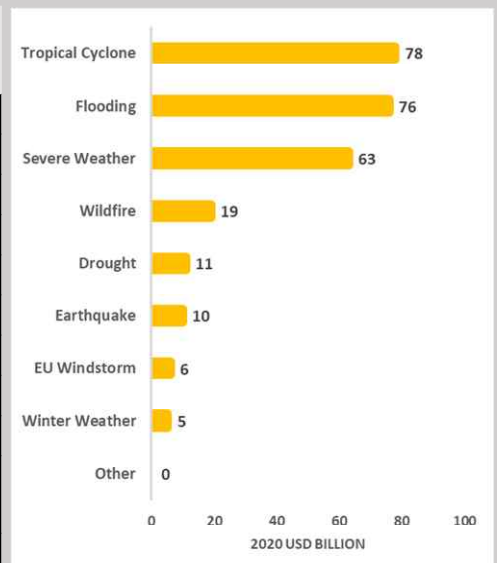
- 2021년 여름철에는 월평균기온이 평년 기온과 비슷하거나 높을 확률이 크고 월 강수량은 7~8월은 평년과 비슷하겠으나 초여름(6월)에는 평년보다 많은 강수량을 전망하였다. [붙임. 여름철 기상 전망 근거]
- 변동성이 큰 태풍의 경우 장기 전망을 내놓은 기관은 없으나 평년과 비슷한 수준(1~3개)의 태풍의 영향을 받을 것으로 대부분 전망하고 있다.
- 기상 전망은 기압계 변화 시 변경될 수 있어 매주 목요일 발표되는 기상청에서 1개월 전망 및 최신 전망을 지속적으로 모니터링하여 사고 예방에 참고하는 것이 바람직하다.

■ 2020년 전세계 자연재해 피해 현황

[2020년 전세계 주요 피해 현황 및 보험 손실액]

일자	재해명	국가	사망자수 (명)	재산피해액 (USD billion)	보험 손실액 (USD billion)
6월 ~ 9월	홍수	중국	280	35.0	2.0
8월 21~29일	허리케인 'Laura'	미국	68	18.2	10.0
5월 15~21일	사이클론 'Amphan'	아시아	133	15.0	0.5
8월 8~12일	SCS(incl. Midwest Dercho)	미국	4	12.6	8.3
7월 3~15일	규슈 홍수	일본	82	8.5	2.0
11월 2~13일	허리케인 'Eta'	미국	309	8.3	0.7
6월 ~ 9월	홍수	인도	1,922	7.5	0.8
9월 14~18일	허리케인 'Sally'	미국	0	7.0	3.5
3월 22일	자그레브 지진	크로아티아	2	6.1	0.1
7월 30일 ~ 8월 5일	허리케인 'Isaias'	미국, 캐나다	18	5.0	2.7
All other events				145 billion	66 billion
Total				268 billion	97 billion

[2020년 전세계 재해별 피해액]



자료: Aon Insight

[붙임] 여름철 기상 전망 근거

2021년 5월 여름철이 다가오면서 국내 기상청(KMA)을 비롯한 기상·기후 관련 기관들이 다양한 방법으로 기상 전망을 발표하였다. 이러한 기상 전망에 대한 기술적 근거는 다음과 같다.

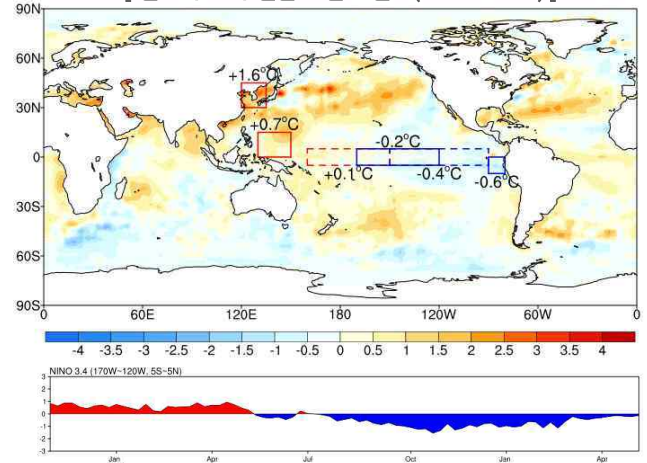
■ 기술적 관점의 기상 전망 근거

- **(해수면 온도)** 최근(2021.5.9.~5.15.) 엘니뇨·라니냐 감시구역의 해수면온도는 평년보다 0.2℃ 낮은 상태를 보인다.
- 전세계 엘니뇨 예측 모델 결과 각 개별 모델 대부분과 역학/통계모델 앙상블 평균 결과 5월 라니냐는 종료, 여름철 동안 중립 상태가 유지 될 것으로 전망하였다.
- **(기후감시요소)** 라니냐의 종료, 북태평양과 열대 서태평양 해수면온도 증가, 지구온난화 경향은 기온 상승, 바렌츠-카라해 적은 해빙은 기온 하강 요인으로, 티벳 지역의 눈덮임은 평년 수준으로 분석된다.
- **(기후 예측 모델)** 전세계 11개국(한국, 호주, 캐나다, 러시아, 미국, 일본 등)의 역학모델 결과, 기온은 평년보다 높을 확률이 큰 경향으로 강수량은 6월 평년보다 많을 확률을 보인다. 또한 7월에는 평년과 비슷하거나 적을 확률을 보이며 8월에는 평년과 비슷할 확률이 큰 것으로 예상하는 모델이 많았다.
- **(북극 해빙)** 북극 바다얼음(해빙) 분석 결과 바렌츠-카라해는 감소와 회복을 반복하고 있으나 전반적으로 해빙이 적은 상태이며, 베링해 부근도 기압능이 위치하면서 평년보다 적은 상태를 유지하고 있다. 평년보다 적은 해빙면적은 이 지역의 기압능이나 블로킹 발달을 지원할 수 있으며, 이 경우 우리나라로 찬 공기 유입을 유발할 가능성이 있다.

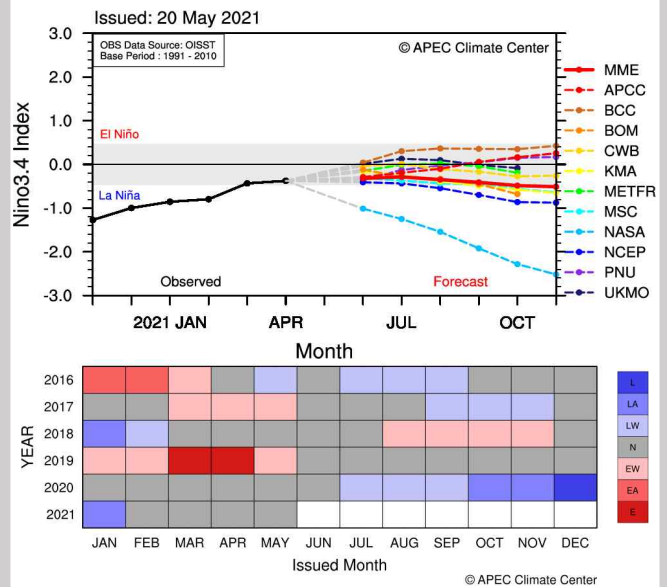
■ 협의체에 의한 기상 전망

- 한·중·일 장기예보전문가 회의 결과로 올 여름철에는 북태평양고기압이 다소 북쪽으로 발달하여 우리나라를 포함한 동아시아 지역 대부분이 평년과 비슷하거나 높은 기온 분포를 보일 것으로 예상하였다. 또한 강수량은 대체로 평년과 비슷하겠으나 초여름(6월)에 다소 많은 경향을 보일 것으로 전망했다.
- APCC(APEC 기후센터)에서는 6월~11월까지의 동아시아 전역의 기온이 평년보다 높을 것으로 전망했으며 6월~8월까지의 중국 북동부 및 남서부 지역의 강수가 평년보다 많을 것으로 전망하였다.

[전 지구 해수면온도 편차 분포(5.9. ~ 5.15.)]



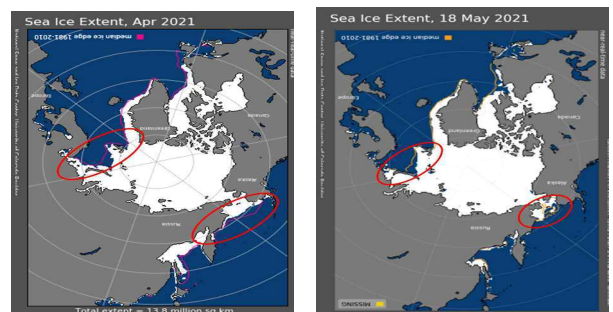
[세계 각국 엘니뇨/라니냐 모델 전망]



© APEC Climate Center
E: El Niño EA: El Niño Alert EW: El Niño Watch N: Neutral L: La Niña LA: La Niña Alert LW: La Niña Watch

자료: NOAA SISSTv2 & APCC

[북극 해빙면적 편차 현황(5월)]



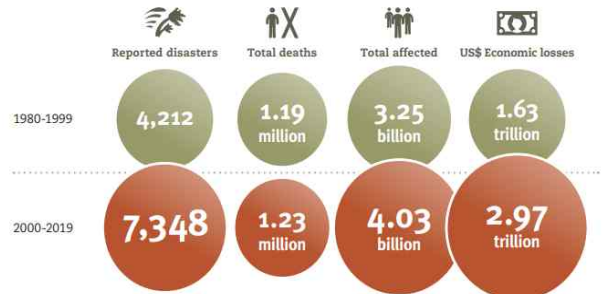
자료: NSIDC(National Snow & Ice Data Center)

자연재난 위험지도 개발

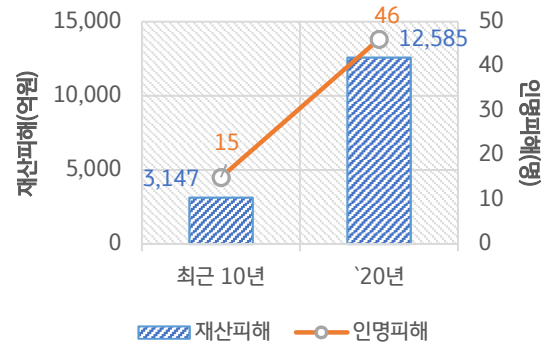
1. 배경 및 목적

- 전 세계적으로 기후변화로 인한 기상이변이 빈번하게 발생하면서 과거('80~'99년)에 비해 최근('00~'19년)에는 자연재난의 발생 횟수가 1.7배, 재산 피해액은 1.8배 이상 증가한 것으로 조사되었다.
- ESG¹⁾ 경영의 E(환경) 측면에서도 기후변화로 인한 물리적 위험에 대응하기 위한 적극적인 노력이 요구되고 있다.
- 특히 국내에서는 '20년에 최장기간의 장마(중부 54일)와 연이은 태풍 발생으로 최근 10년('10~'19년)의 연평균 대비 4배 이상의 재산 피해와 3배가 넘는 인명피해가 발생하면서 자연재난에 대한 관심이 증가하고 있다.
- 자연재난의 위험 정도를 지역별로 미리 파악하여 인수 및 보유 수준을 검토하고, 위험도가 높은 지역의 기보유 물건에 대한 적절한 대책을 마련한다면 손해를 저감할 수 있을 것이다.
- 이를 위해 본고에서는 국내·외의 자연재난 위험지도 활용 사례를 검토하고, 자사에서 개발한 자연재난 위험지도를 소개하고자 한다.

[과거 20년 대비 최근 20년의 자연재난 피해 현황(전세계)]



[최근 10년 대비 '20년의 자연재난 피해 현황(국내)]



자료: UNDRR(UN office for Disaster Risk Reduction), 행정안전부

2. 자연재난 위험지도의 정의 및 국내·외 사례 검토

■ 자연재난 위험지도의 정의

- 자연재난은 크게 4가지 유형(Geophysical, Hydrological, Climatological, Meteorological)으로 구분할 수 있다.
- 국내에서는 『재난 및 안전관리 기본법』에 따라 자연재난을 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 풍랑, 해일, 대설, 한파, 낙뢰, 가뭄, 폭염, 지진, 황사, 조류 대발생, 조수, 화산활동, 소행성·유성체 등 자연우주물체의 추락·충돌, 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해로 정의하고 있다.
- 본고에서는 자연재난별 위험요인을 이용하여 지역별로 해당 재난으로 인한 위험 정도를 나타낸 도면을 자연재난 위험지도(Hazard map)로 정의했다.
- 국내 자연재난 피해의 대부분을 차지하고 업무 활용도가 높은 홍수, 태풍, 지진, 산불²⁾, 폭염³⁾을 자연재난 위험지도의 분석대상으로 선정하였다.

[자연재난의 유형별 구분]

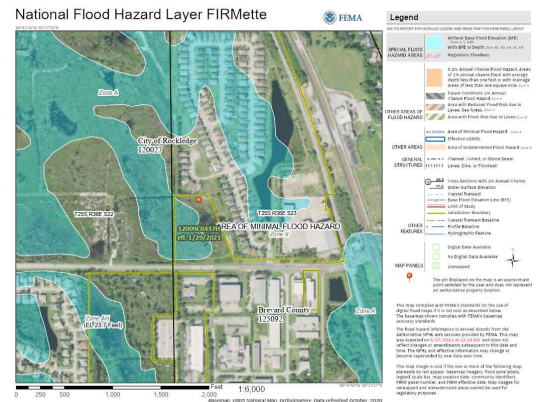


- 1) ESG(Environment, Social, Governance):** 기업 활동에 친환경, 사회적 책임 경영, 지배구조 개선 등 투명 경영을 고려해야 지속 가능한 발전을 할 수 있다는 철학을 담고 있으며, 개별 기업을 넘어 자본시장과 한 국가의 성패를 가를 키워드로 부상하고 있음
- 2) 산불(Wild fire):** 산불은 담뱃불 등의 인위적인 요인에 의해 발생하는 경우 사회재난으로 분류될 수 있지만 다른 자연재난과 대응 및 복구 측면의 차별성이 없어 본고에서는 자연재난으로 포함하였음
- 3) 폭염(Heatwave):** 폭염위험지도의 경우 『위험관리 뉴스레터 2021 Vol. 2-포커스리뷰』에 자세하게 설명하였기 때문에 본고에서는 생략하였음

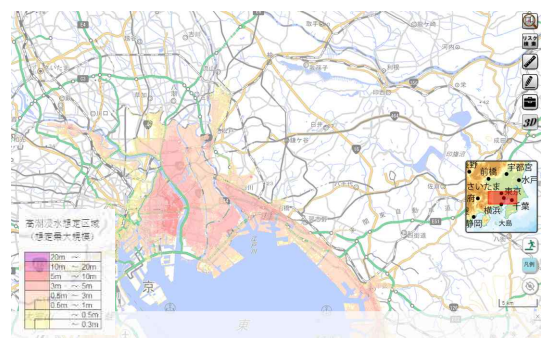
■ 국내·외 자연재난 위험지도 사례 검토

- 미국과 일본 등의 재난관리 선진국에서는 자연재난별로 위험지도를 개발 및 배포하고 있으며, 정부의 재난관리 뿐만 아니라 보험 계약 및 주택 매매 등의 민간분야에서도 활발하게 사용하고 있다.
 - 미국연방재난관리청(FEMA)의 홍수보험요율지도는 홍수 발생시 침수되는 지역을 표시하여 정부 재난관리의 기초자료로 활용되고, 보험회사에서는 이를 보험계약자의 위험 평가, 보험요율 결정 등에 사용
 - 일본 국토교통성에서는 홍수, 태풍, 해일, 쓰나미 등의 피해 예상지역, 과거 피해가 발생한 지역, 피난 대피소 위치 등의 정보를 포함한 방재지도를 제공하여 지역 주민들에게 피해 가능성을 알리고, 주택 매매시에도 활용
- 국내의 경우 홍수위험지도, 산불다발위험지도 등을 작성하여 정부 차원의 재난관리에 사용하고 있지만, 민원을 우려한 미공개 자료들이 많아 민간에서의 활용은 다소 미비한 것으로 분석되었다.
 - 환경부의 홍수위험지도는 국가·지방하천을 대상으로 제방의 설계빈도를 초과하는 홍수가 발생하는 극한 상황을 가정하여 하천 주변의 침수범위, 침수심 등을 제공
 - 산림청의 산불다발위험지도는 '91~'15년에 발생한 10,560건의 산불 위치정보를 도식화한 자료로 밀도분석을 통해 산불이 자주 발생할 수 있는 우려 대상지역 정보 제공
- 글로벌 재보험사에서는 전세계를 대상으로 자연재난 위험지도를 제공하고 있으며, 최근에는 기후변화를 고려한 위험을 전망하고 있다.
 - Swiss Re와 Munich Re에서는 지진, 쓰나미, 강풍, 우박, 토네이도, 낙뢰, 산사태, 산불, 홍수, 해일 등의 지역별 위험 정도를 제공
 - Swiss Re는 기후변화로 인한 온도 변화, 강수량 변화, 해수면 상승 등의 지역별 정보를, Munich Re의 경우 기후변화 시나리오별 태풍, 홍수 등의 위험 변화 정보를 제공
 - 재보험사의 자연재난 위험지도는 글로벌 관점의 자료를 제공하기 때문에 일반적으로 등급간의 범위가 매우 넓고, 해상도가 낮은 단점 존재
- 따라서 국가기관에서 개발한 자연재난 위험지도를 민간분야에서 적용 가능하도록 적절하게 변환시켜서 국내 환경에 맞게 사용하는 노력이 필요할 것으로 판단된다.

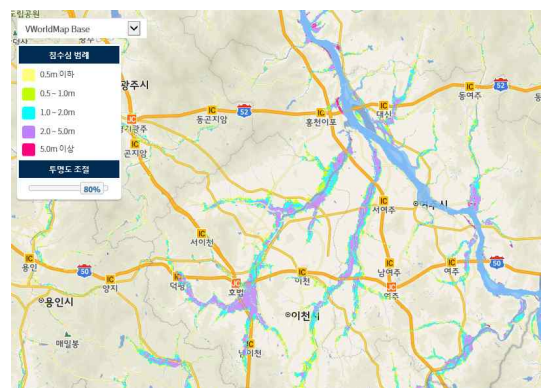
[미국의 홍수위험지도]



[일본의 해일위험지도]

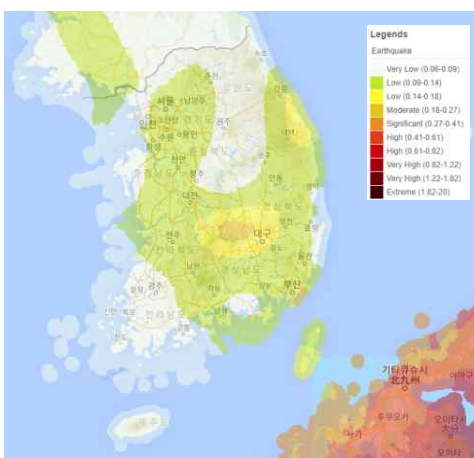


[국내의 홍수위험지도]

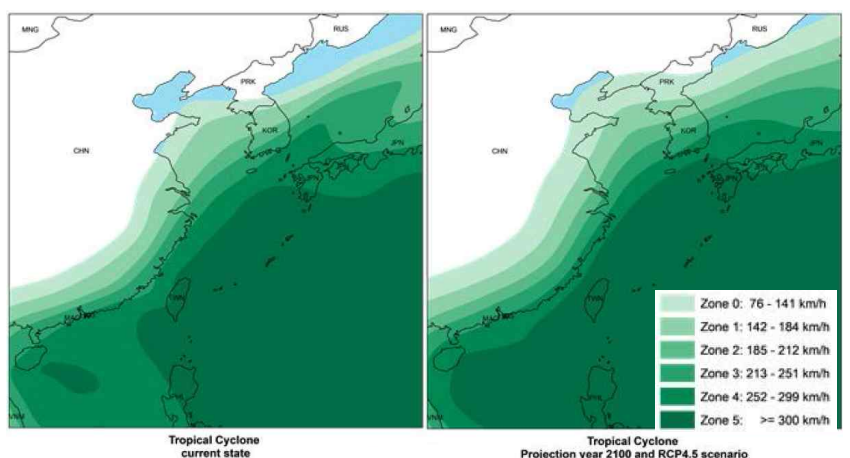


자료: FEMA(Federal Emergency Management Agency), 일본 국토교통성, 한국 환경부, 산림청

[Swiss Re의 지진 위험지도]



[Munich Re의 기후변화를 고려한 태풍위험지도 (좌: 현재, 우: 2100년)]



자료: Swiss Re, Munich Re

3. 자사 자연재난 위험지도 개발

■ 자연재난 위험지도 개발 순서

- 업무 연관성 및 활용도를 고려하여 홍수·태풍·지진(풍수해보험·특약), 산불(화재보험), 폭염(가축재해보험)을 분석대상으로 선정하였다.
- 국내·외 국가기관에서 개발한 자연재난 위험지도와 글로벌 재보험사의 사례를 검토하였고, 선행연구를 기반으로 국내에 적용 가능하고 자연재난별 특징을 가장 잘 설명해 줄 수 있는 위험요인을 선정하였다.
 - 홍수 위험요인: 침수예상지역 / 태풍 위험요인: 최대순간풍속¹⁾
 - 지진 위험요인: 유효지반가속도²⁾ / 산불 위험요인: 임상도³⁾의 산림지역
- 환경부, 기상청, 산림청 등에서 기초자료를 수집하고, GIS 분석 등을 통해 지역별 위험요인을 산정하였다.
- 구축된 지역별 위험요인들을 이용하여 위험등급을 구성하였고, 이를 기존 재보험사의 등급들과 검토하여 보완하였다.

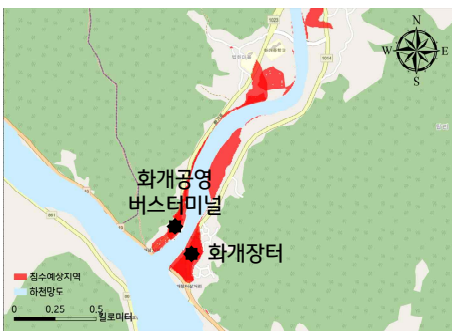
[자연재난 위험지도 개발 순서도]



■ 홍수위험지도 개발

- 홍수 피해는 제방의 설계빈도를 초과하는 집중호우로 인해 국가/지방/소하천이 범람하여 발생하는 하천 주변의 피해와 유입되는 빗물의 양이 하수관거의 통수용량을 초과하는 경우 발생하는 도심지의 내수침수 피해로 구분할 수 있다.
- 따라서 홍수위험지도 구축을 위해 국가/지방/소하천 주변의 하천범람 예상지역과 도심지의 내수침수 예상지역을 GIS 분석으로 통합하여 침수예상지역을 산정하였다.
- 경남 하동의 일부 지역은 아래 예시와 같이 홍수위험지도의 침수예상지역으로 확인되는데, 실제로 '20년에 설계빈도를 초과한 집중호우가 발생하면서 화개천(지방하천)이 범람하여 화개공용버스터미널과 화개장터 인근이 침수되었다.

[자사 홍수위험지도 예시 (경남 하동 화개면 타리)]



[화개공용버스터미널 홍수 피해]



[화개장터 홍수 피해]



자료: 환경부, 국토교통부, 행정안전부, 연합뉴스, 기상청

■ 태풍(강풍)위험지도 개발

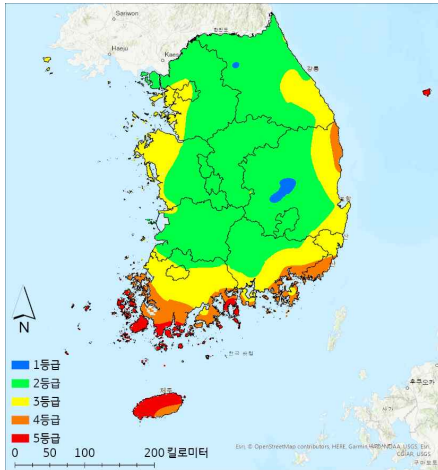
- 태풍위험지도 구축을 위해 전국적인 기상관측이 시작된 '73년부터 '20년까지의 일단위 최대순간풍속 자료를 수집하였다.
- 빈도분석을 통해 관측소별 100년 빈도 최대순간풍속 자료를 산정하고, GIS 분석을 통해 지역별 최대순간풍속 자료로 변환하였다.

- 1) 최대순간풍속(Maximum instantaneous wind speed): 하루(00~24시) 중 바람이 순간적으로 가장 강하게 불었을 때의 풍속으로 값이 클수록 태풍(강풍) 피해를 유발할 가능성이 높음
- 2) 유효지반최대가속도(Effective peak ground acceleration): 지진하중을 산정하기 위한 기반암의 지반운동 수준
- 3) 임상도(Forest cover map): 우리나라 국토의 산림이 어떻게 분포하고 있는가를 보여주는 대표적인 산림지도로 수종, 경급, 영급, 임종, 수관밀도 등 다양한 속성정보를 포함하고 있음

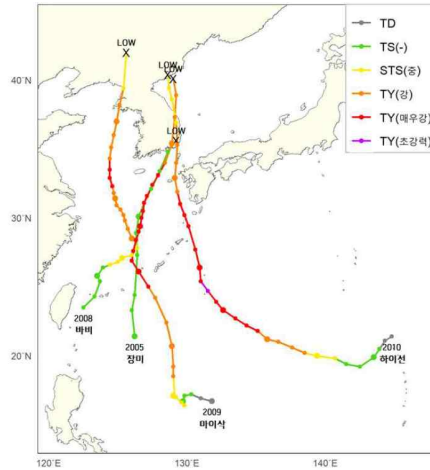
포커스 리뷰

- 구축된 100년 빈도 최대순간풍속자료를 이용하여 지역별 태풍위험등급을 설정하였는데, 내륙 지역에 비해 주로 해안가의 태풍 위험이 비교적 위험한 4, 5등급으로 나타났다.
- 실제로 '20년 국내에 영향을 미친 태풍도 모두 서해를 통과(태풍 바비)하거나 남해에서 동해로 통과(태풍 장미·마이삭·하이선)하여 부산 등의 해안가 피해가 심각했던 것으로 분석되었다.

[자사 태풍위험지도]



['20년 국내에 영향을 미친 태풍 경로]



[부산 태풍 피해]

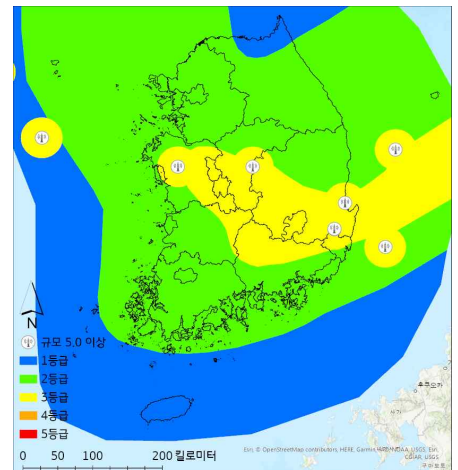


자료: 기상청, 연합뉴스

■ 지진위험지도 개발

- 소방방재청(현 행정안전부)에서 발표한 국가지진위험지도는 재현주기별 유효지반가속도를 등고선의 형태로 나타내고 있다.
- 국가지진위험지도의 500년 빈도 유효지반가속도를 이용하여 지진위험등급을 구분하였고, 실제 피해를 반영하기 위해 규모 5.0 이상 발생 지역을 파악하였다.
- 규모 5.0 이상의 지진이 발생한 지역의 반경 30km 지역은 피해 발생 가능성이 높기 때문에 3등급으로 보정하여 지진위험지도를 구축하였다.
- 국내는 비교적 지진에 안전한 지역으로 위험도가 높은 4, 5등급 지역은 없으며, 이는 해외 재보험사의 국내 지진위험도 평가와 유사하다.
- '20년에는 규모 2.0~2.9의 지진이 총 63건, 규모 3.0~3.9의 지진이 총 5건으로 규모 5.0 이상의 지진이 발생하지 않아 비교적 지진 피해가 적었던 것으로 조사되었다.

[자사 지진위험지도]

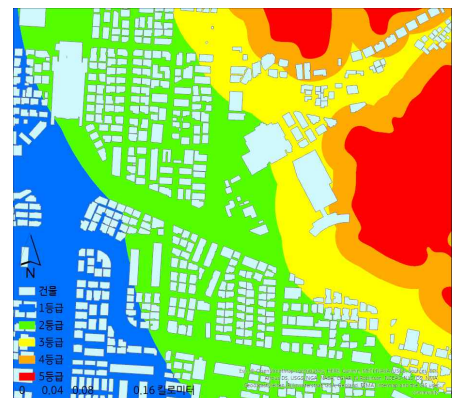


자료: 행정안전부

■ 산불위험지도 개발

- 산불은 주로 건조한 봄철과 가을철에 낙뢰 등의 자연적 원인 또는 입산자의 실화 등의 인위적 요인으로 산림지역에서 발생한다.
- 산불 발생의 필수 조건인 산림이 있는 지역을 구분하기 위해 산림청의 임상도 자료를 수집하였고, GIS 분석을 통해 산림/비산림 지역을 구분하였다.
- 산림지역을 가장 위험한 5등급으로 설정하였고, 산림지역과의 이격거리별로 위험등급을 구분하였다.
- 오른쪽의 예시와 같이 산림지역(붉은색)에 가까운 지역의 건물은 산불에 위험하고, 멀어질수록 위험등급이 낮아진다.
- '20년에 발생한 산불피해의 대부분은 5등급에서 발생하여 4등급까지 전파되는 것으로 분석되었다.

[자사 산불위험지도 예시
(인천시 서구 석남동 일부)]



자료: 산림청

4. 맺음말

과거에 비해 자연재난의 발생 횟수와 재산 피해가 증가하고, 기후변화에 대한 사회적 관심이 높아지면서 ESG 경영 측면에서도 물리적 위험에 대응하기 위한 노력을 기울이고 있다. 지역별 위험 정도를 파악하여 인수·보유 수준을 검토하기 위해서는 적절한 자연재난별 위험지도가 필요하다. 따라서 국내·외의 자연재난 위험지도 사례를 검토하고, 자사의 홍수·태풍(강풍)·지진·산불위험지도의 개발 과정을 소개하였다.

■ 자연재난 위험지도의 정의 및 국내·외 사례 검토

- 자연재난별 위험요인을 이용하여 지역별로 해당 재난으로 인한 위험 정도를 나타낸 도면을 자연재난 위험지도로 정의하였다.
- 재난 선진국의 경우 개발된 자연재난 위험지도를 공개하여 정부의 재난관리 뿐만 아니라 다양한 민간에서도 활발하게 사용하고 있지만, 국내의 경우 미공개 자료들이 많아 민간에서 활용하는데 어려움이 있다.
- 재보험사에서는 고객에게 다양한 글로벌 관점의 자연재난 위험지도와 기후변화 관련 자료들을 제공하고 있다.
- 기 개발된 대부분의 자연재난 위험지도는 재난별 특정 위험요인을 선정하고, 위험요인값을 등급화하여 지역별 위험 정도를 표현한 것으로 분석되었다.

■ 자사 자연재난 위험지도 개발

- 다양한 자연재난 중 풍수해보험·특약, 화재보험, 가축재해보험과 관련된 홍수·태풍(강풍)·지진·산불·폭염을 분석대상으로 선정하였고, 선행연구를 검토하여 자연재난별 위험요인을 선정하였다.
- 하천범람 예상지역과 내수침수 예상지역을 GIS 분석으로 통합한 침수예상지역을 산정하여 홍수위험지도를 구축하였고, 지역별 100년 빈도 최대순간풍속자료를 이용하여 태풍위험지도를 개발하였다.
- 일반적으로 배수펌프장 고장 등의 인위적인 원인이 아니라면 설계빈도 이하의 강우로는 침수가 발생하지 않지만, '20년 경남 하동의 사례처럼 기후변화로 인해 설계빈도 이상의 집중호우가 발생할 가능성이 증가하고 있기 때문에 침수예상지역 내의 물건에 대한 인수/보유 정책 검토가 필요할 것으로 판단된다.
- 행정안전부의 500년 빈도 유효지반가속도와 실제 지진 발생 사례를 이용하여 지진위험지도를 구축하였고, 산림지역과의 이격거리를 분석하여 산불위험지도를 개발하였다.
- 산불의 경우 지붕의 재질, 외벽 구조 등의 건물 특징에 따라 화재의 취약 정도가 다르기 때문에 특정 이격거리 안의 물건을 인수/보유시 건물 특징을 고려한 검토가 필요할 것으로 판단된다.

정책 동향

산업 및 안전관련 정부의 정책정보를 제공합니다.



#P4G 정상회의

#기후위기극복

1. “포용적 녹색회복·탄소중립 달성”...국제사회 의지 결집

2021 P4G 서울 녹색미래 정상회의가 지난달 31일 서울선언문을 채택하고 막을 내렸다. 이번 회의에 참석한 각국 정상과 국제기구 대표들은 기후변화 및 환경 문제를 대응해 나가는 데 있어 국제사회의 연대와 협력이 그 어느 때보다 중요한 이 시기에 P4G 서울 녹색미래 정상회의가 개최된 것을 높이 평가하고 우리나라의 글로벌 리더십에 대한 강한 연대와 지지를 표명했다. 서울 선언문은 정상회의 참가 국가 및 국제기구들이 기후위기의 심각성을 인식하고 이를 극복하기 위한 국제사회의 실천을 담은 문서이다. 구체적으로 ▲지구온도 상승 1.5도 이내 억제 지향 ▲탈석탄을 향한 에너지 전환 가속화 ▲해양플라스틱 대응 등 다양한 기후·환경 목표에 기후선도국과 개발도상국이 광범위하게 동참했고, 이는 국제사회의 기후변화 대응 의지 결집에 기여할 것으로 기대된다. 청와대는 “한국은 이번 정상회의를 통해 국제사회의 ‘포용적인 녹색회복을 통한 탄소중립 비전 실현’ 의지 결집에 기여했으며, P4G 서울 녹색미래 정상회의는 올해 11월 개최될 제26차 기후변화협약 당사국 총회의 성공을 위한 디딤돌이 될 것”이라고 평가했다.

[청와대 2021년 06월 01일 보도자료 \(원문보기 클릭\)](#)

#태양광 발전설비

#원격감시제어

2. 태양광 발전설비의 원격 감시 및 제어 안전기준 마련

산업부는 태양광 발전설비의 실시간 안전관리를 위한 ‘원격감시 및 제어’ 안전기준을 마련하여 6월 1일부터 시행한다고 밝혔다. 이와 관련하여, 태양광 발전설비의 원격감시 및 제어시스템이 설치된 경우에는 태양광 발전의 안전관리대행 가능 범위가 1MW에서 3MW로 확대된다. 해당 기준에는 원격감시·제어시스템이 갖춰야 할 전기적 성능(계통연계, 감시-경보-제어, 통신 등), 설치환경(부지, 시설 등) 등 안전관리에 필수적인 요건이 포함되어 있으며, 해당하는 주요 기능은 △감시 △제어 △경보 △통신 △보안이다. 태양광 발전사업자는 해당 사업장의 원격감시 및 제어 시스템에 대한 적정성 확인 절차(신청-점검-결과통지, 전기안전공사)를 거친 후, 안전관리대행 가능 범위를 3MW까지 확대할 수 있다. 산업부는 금번 마련된 태양광 발전설비의 원격감시 및 제어 기준을 통해, 예방 중심의 지능형 전기안전관리 체계를 구축하고, 4차 산업혁명의 혁신기술(ICT, IoT)을 기반으로 전기안전 분야의 디지털 전환을 지속적으로 확대해 나갈 계획이라고 밝혔다.

[산업통상자원부 2021년 05월 31일 보도자료 \(원문보기 클릭\)](#)

#환경오염피해

#배상기준 개선

3. 급여인상, 등급 기준 개선 등 환경오염피해구제 확 바뀐다

환경부는 환경오염피해 등급 체계를 합리적으로 개선하고, 요양생활수당의 지급 기준액을 상향하는 내용을 담은 '환경오염피해 배상책임 및 구제에 관한 법률' 하위법령이 6월 1일 개정·공포된다고 밝혔다. 이번 하위법령 개정으로 요양생활수당의 지급 기준액은 중위소득의 89.7%에서 100%로 인상된다. 개인별 요양생활수당 급여액은 지급 기준액(중위소득)에 피해등급별 지급비율을 곱하여 결정되는데, 지급비율을 결정하는 피해등급도 10개 등급에서 5개 등급으로 조정된다. 피해자들이 지원받을 수 있는 요양생활수당 급여액은 올해 기준으로 1등급의 경우 월 131만 원에서 월 146만원으로 11.5% 늘어난다. 요양생활수당 급여액이 상대적으로 적은 4등급과 5등급의 피해자는 월 급여 대신 일시금으로 받을 수 있도록 하여 피해자들의 선택권을 확대했다. 환경오염피해 등급을 결정하는 방법이 피해자의 전반적인 중증도를 평가하여 결정하는 방법으로 변경된다. 한편, 환경오염피해 구제급여 개선 외에도 이번 하위법령 개정으로 환경오염피해의 원인에 화학사고가 명확하게 포함된다.

[환경부 2021년 05월 31일 보도자료 \(원문보기 클릭\)](#)

#행정, 안전 통계

#시각화 서비스

4. 행정·안전 관련 통계 328종 한 눈에... '통계 시각화 서비스' 시행

행안부는 그동안 연도별 책자로 발간하여 PDF형태로 제공해 온 '행정안전통계연보'를 편리하게 조회하고, 활용할 수 있도록 5월 27일(목)부터 '통계시각화 서비스'를 제공한다고 밝혔다. 이번에 새로 구축한 '통계시각화 서비스'는 1999년부터 2020년까지 21년 동안 발간된 통계연보에 수록된 8개 분야 328종의 통계를 그래프 및 표로 제공하는 서비스이다. 통계연보는 행정·안전 분야 정책수립 및 집행, 학술 연구 등에 필요한 자료를 수록한 것으로 ▲정부조직, ▲행정관리, ▲전자정부, ▲지방행정, ▲지방재정, ▲안전정책, ▲재난관리 등 8개 분야로 구성되어 있다. 연도별 추이를 파악할 수 있는 166종의 통계에 대해서는 시계열* 비교가 가능하도록 그래프 형태로 제공된다. 이번 서비스를 통해 주제와 분야별로 원하는 통계를 쉽게 찾을 수 있으며, 통계 항목이나 기간 등 원하는 조건을 설정하여 검색도 가능하다.

[행정안전부 2021년 05월 26일 보도자료 \(원문보기 클릭\)](#)

#자연재난피해

#지원강화

5. 자연재난 피해자에 대한 지원이 대폭 강화된다

행안부는 지난해 여름철 태풍·호우 복구지원 과정에서 필요성이 제기된 피해자 지원 강화 개선 과제를 반영하기 위해 「자연재난 구호 및 복구 비용 부담기준 등에 관한 규정」 개정안이 의결되었다고 밝혔다. 사유시설 피해 발생 시 인명, 주택, 농업업 분야 지원액을 세대당 합산하여 재난 지원금 상한액(5천만원)까지 지원하여 왔으나, 자연재난으로 발생한 사망·실종, 부상 등 인명 피해에 대한 재난지원금은 현행 상한액 적용 대상에서 제외하여 지급한다. 산사태 등으로 동일 세대 내 인명·재산 피해가 대규모로 발생하는 경우 피해자에 대한 지원이 강화될 것으로 기대된다. 또한, 자연재난으로 주택에 피해를 입은 이재민에 대한 지원을 강화하기 위해, '임시주거용 조립주택' 설치 근거 및 재원 부담 비율을 명문화한다. 행정안전부는 "지난해 여름철 최장기간 지속된 장마와 같은 극한기상의 빈번한 발생은 대규모 자연재난 피해를 야기할 수 있다."면서, "앞으로도 이번 개정과 같이 재난 피해자가 실질적으로 체감할 수 있는 복구지원 시책을 적극적으로 발굴하겠다."고 말했다.

[행정안전부 2021년 05월 25일 보도자료 \(원문보기 클릭\)](#)

#여름철 풍수해

#태양광·풍력

6. 여름철 풍수해 대비 태양광·풍력 안전대책 강화

산업부는 여름철 풍수해로 인한 태양광·풍력 발전설비의 안전사고 예방을 위해 5월 24일 유관기관 안전대책 점검회의를 개최하고, 안전대책 방안을 논의하였다. 이번 점검회의는 지난해 장마 기간 중 발생한 안전사고로 인해 재생에너지 안전에 대한 사회적 우려가 확산된 상황에서 사전에 안전대책을 수립하고 이행하기 위한 차원에서 개최되었다. 설비 사전점검, 비상대응체계 구축, 안전관련 제도개선 사항 등을 중점적으로 논의하였다. 세부적인 내용은 △ 5월부터 7월까지 전국 약 7.4만여개 태양광, 풍력 발전설비에 대한 사전 안전점검 △「여름철 풍수해 대비 비상대응체계」를 구축하고 긴밀한 협조를 통해 사전 안전점검, 사고접수 및 대응 등 신속처리 △ 사업자 책임 강화와 체계적 설비관리를 위해 화재·자연재해 등으로 가동중단 시 1개월 간 공급인증서(REC) 발급중단, 태풍 피해(모듈 탈락, 구조물 이탈 등)를 고려한 태양광 모듈 탈락, 구조물 이탈방지를 위한 시공기준 강화 등이다.

[산업통상자원부 2021년 05월 24일 보도자료 \(원문보기 클릭\)](#)

#디지털트윈

#시설안전·제조산업

7. 디지털트윈으로 공공 시설물 안전과 제조시설 혁신 두마리 토끼를 잡는다

과기부는 지난 2~3월, 자유 공모를 통해 시설물 안전과 제조산업 적용 실증 총 2개 분야에 각 1개씩의 컨소시엄을 선정하고 「5G기반 디지털트윈 공공선도 사업 착수보고회」를 개최하였다. 시설물 안전 분야에서는 (주)아리안컨소시엄이 선정되어, 4개 지역 공공시설물을 대상으로 디지털트윈 기반의 안전관리시스템, 에너지 효율 최적화 및 환경 관리, 감염병 관리 시스템 등을 개발·실증할 예정이다. '21년 처음으로 추진하는 제조산업 적용 실증분야에서는 한국 지능형사물인터넷협회(KIoT) 컨소시엄이 선정되어, 지역 소재의 소재·부품·장비산업 선도기업을 대상으로 환경·안전·생산성 등 관련 산업 특화형 디지털트윈 실증을 추진할 계획이다. 과기정통부는 올해 동 사업의 예산으로 전년(99억원) 대비 약 25% 가량 증액된 125억원을 투입하며 디지털트윈 산업 발전과 서비스 확산을 선도하겠다는 의지를 밝혔다.

[과학기술정보통신부 2021년 05월 18일 보도자료 \(원문보기 클릭\)](#)

#스마트 신호운영

#실시간 차량분석

8. 소방차에 우선신호 보내고 실시간 차량흐름 분석한다

국토부는 교차로 차량 흐름개선과 사고 예방을 위해 '스마트 신호운영 시스템'을 전국 주요 국도 및 도시에 확대하는 사업을 5월부터 본격적으로 착수한다. 스마트 신호운영 시스템은 교통량에 따라 실시간으로 신호를 최적으로 제어해 정체를 최소화하는 등 차량흐름을 원활하게 하거나 소방차 등 긴급차량에 우선신호를 부여하는 신호운영체계를 말한다. 현재 전국에 운영 중인 시스템은 감응신호 시스템과 긴급차량 우선신호 시스템, 스마트 교차로 등으로 나뉜다. 지난해 말까지 전국 509곳에 감응 신호 시스템이, 44곳에 우선신호 시스템이 설치돼 운영 중이며, 스마트 교차로는 746곳에서 운영하고 있다. 이들 시스템 운영 결과 실제 교통소통이 향상되고 신호위반은 줄어드는 등의 효과가 있는 것으로 나타났다. 감응신호 시스템의 경우 설치 후 평균 녹색 신호 시간이 설치 전보다 22% 길어진 것으로 나타났으며 교차로 지체시간과 신호위반은 각각 41%, 36% 감소했다. 긴급차량 우선신호 시스템을 적용한 곳에서는 긴급차량 통행시간이 20~60% 단축되는 효과가 나타났다. 국토부는 전국 주요 교차로 신호운영체계를 대폭 개선하기로 하고 올해 전국 국도 및 지자체 403곳에 감응신호 시스템을 확충할 계획이다.

[국토교통부 2021년 05월 03일 보도자료 \(원문보기 클릭\)](#)

#중소사업장

#화학물질안전관리

9. 중소기업장 화학물질 안전관리 지원에 5년간 591억원 투입

산업부는 제조분야 친환경관리 인프라 구축사업을 공고하고, 주관기관과 사업대상 지역선정을 위한 공모 절차에 착수한다고 밝혔다. 주요 지원사항은 유해물질 확인·저감을 위한 'OPEN LAB 방식의 성능평가', 소규모 사업장 등의 사고 방지와 자체 안전관리 역량 강화를 위한 '안전관리 통합지원프로그램' 운영이다. 친환경적 소재의 개발과 물질 유해성 확인·저감 등을 위해 지역별 전략산업에 맞춰 3개 OPEN LAB센터에 54종의 장비를 구축하고, 비용·시간 제약으로 소규모 기업에서 활발하지 못했던 R&D단계별 유해성 검증과 수입소재 프리 테스트 등에 대해서도 지원할 계획이다. 또한, 안전분야 투자가 어려운 소규모 사업장 등을 대상으로 안전관리 모니터링 시스템 보급, 노후화, 고위험 시설의 개선, 컨설팅 등 3종의 사업장 안전 통합지원 프로그램을 운영한다. 이를 통해 중소기업장의 자체 안전관리 역량 강화와 안전 관련 규제 대응에 대한 기업부담이 완화될 것으로 기대하고 있다.

[산업통상자원부 2021년 04월 19일 보도자료 \(원문보기 클릭\)](#)

법령 동향

주요 고객 영위업종 등과 관련된 법률 및 규제정보를 제공합니다.



발의 / 입안

#국회

「고압가스 안전관리법」

1. 안정적/체계적인 고압가스 안전설비의 성능평가 등을 위한 제도개선

한국가스안전공사가 수행하는 사업에 ‘안전설비의 인증업무’를 추가하여 안전설비의 성능평가 및 인증사업 등이 안정적이고 체계적으로 수행될 수 있도록 하고, 업무 수행의 공정성과 책임성을 확보하고자 제도 미비점 개선 보완

- ✓ 한국가스안전공사 수행 사업범위 ‘안전설비의 인증업무’ 추가
- ✓ 안전관리부담금 체납하는 경우 징수하는 가산금의 상한을 체납된 부담금의 100분의 3을 넘지 않도록 규정 등

#국회

「풍수해보험법」

2. 풍수해 보험가입 촉진을 위한 법률개정

풍수해보험 가입건수가 저조한 실정으로, 국가나 지자체가 보험가입 촉진을 위한 추진계획을 매년 수립/시행하도록 하여 풍수해로 인한 재산피해 손실의 위험 감소하고자 법률 개정

- ✓ 가입촉진지역 : 붕괴위험지역, 산사태취약지역, 해일위험지구 및 상습설해지역, 자연재해 위험개선지구 등 풍수해로 인한 재난피해 발생 위험이 크다고 인정되는 지역

발의 / 입안

#소방청

「다중이용업소의 안전 관리에 관한 특별법」

1. 다중이용업소에 대한 화재위험평가 정의, 제도개선 등

건축/영업 환경의 변화, 화재건수 등을 고려하여 다중이용업소 규제합리화를 통한 영업주의 이익과 공공안전의 조화를 위해 위험성 높은 신종업종은 평가를 통해 신속하게 규제하고, 위험성이 낮은 업종 또는 업소는 규제 완화 등 제도개선 근거 마련

- ✓ 다중이용업을 지정 또는 제외하거나 안전시설 등이 설치기준을 정하는 경우에는 화재위험평가를 통해 화재발생가능성 등을 분석
- ✓ 화재위험평가 결과를 고려하여 화재배상책임보험의 보험요율을 차등 적용할 수 있는 근거 마련 등

#환경부

「대기환경보전법 시행규칙」

2. 비산배출 저감을 위한 시설관리기준 개선

제철업의 용광로 보수시 안전밸브를 열어 대기로 가스를 배출할 경우 준수해야 하는 불투명도 기준 등 관리기준을 설정하여 비산배출 저감을 위한 시설관리기준 개선보완

- ✓ 현행 시설관리기준에는 용광로 보수로 안전밸브를 열어 가스를 배출할 때의 관리기준이 부재하므로, 해당 공정 시 준수해야 할 사항을 규정
- ✓ 안전밸브를 열어 대기로 가스 배출 시 적정 저감조치, 불투명도 기준 준수를 통해 오염물질 관리 강화

발의 / 입안

입법예고

시행법령

#고용노동부

「산업안전보건기준에
관한 규칙」

(시행일 : 2021. 05. 28)

1. 폭발화재 예방을 위한 산업안전관리사항 추가 개정

인화성 증가/가스 또는 분진에 의한 폭발이나 화재를 예방하기 위해 사업주가 폭발이나 화재가 발생할 우려가 있는 장소에 적절한 환기장치를 설치하는 등의 안전관리 사항 추가개정

- ✓ 일정한 장소에서 용접/용단작업 시 화재감시자가 화재위험감시를 위해 수행해야 할 업무 내용의 정함
- ✓ 화기 사용금지장소 명확히 하고, 밀폐공간에서의 산소/유해가스 농도 측정평가 할 수 있는 자에 대한 교육 이수사항 등

#산업통상자원부

「도시가스사업법
시행규칙」

(시행일 : 2021. 04. 27)

2. 수소제조원가 절감을 위한 제도보완

수소가 주요한 에너지원으로 사용되는 수소경제로의 이행을 촉진하기 위하여 여러 안전관리 조치를 하여 설치된 경우에는 4메가파스칼 이하의 고압으로 공급할 수 있도록 수소제조 원가를 절감하기 위한 제도보완

- ✓ 가스도매사업자가 자동차, 건설기계 등에 공급할 목적으로 수소를 제조하는 자에게 천연가스 직접 공급가능
- ✓ 천연가스를 공급하는 배관이 가스도매 사업의 배관설치기준을 충족하고, 한국가스안전공사의 안전성평가 결과에 따라 안전관리 조치를 하여 설치된 경우, 4메가 파스칼 이하의 고압으로 공급이 가능하도록 함

#국토교통부

「시설물의 안전 및
유지관리에 관한 특
별법 시행령」

(시행일 : 2021. 04. 21)

3. 시설물 안전등급, 결함이력 등 안전관리 정보 공개에 대한 제도신설

시설물 안전등급과 중대한 결함의 이력, 긴급안전조치 현황, 시설물의 제원 등 시설물에 관한 정보를 공개할 수 있도록 하는 내용으로 법률이 시행됨에 따라 필요한 사항 신설추가

- ✓ 민간관리주체 소관 시설물 중 안전등급과 중대한 결함의 이력 등을 공개할 수 있는 시설물 범위를 사회기반시설, 다중이용건축물 등으로 정함
- ✓ 시설물에 관한 정보는 시설물통합정보 관리체계에 게시하는 방법으로 공개

 KB손해사정
위험관리실

발간일

2021. 06. 04

발간처

KB손해사정 위험관리실 리스크컨설팅부 R&D센터

발간번호

제 2021-03호



101000101010
1010101010