

충남연구원 세미나

기후변화와 재해에 대응하는 해외 안전 도시 전략

Xi'an Jiaotong-Liverpool University

정형철



기후변화 대응 및 해외 안전 도시 전략

CONTENTS

01 세계 기후변화와 재해현황

02 재해 대응을 위한 체계

03 해외 안전 도시 전략

04 향후 과제

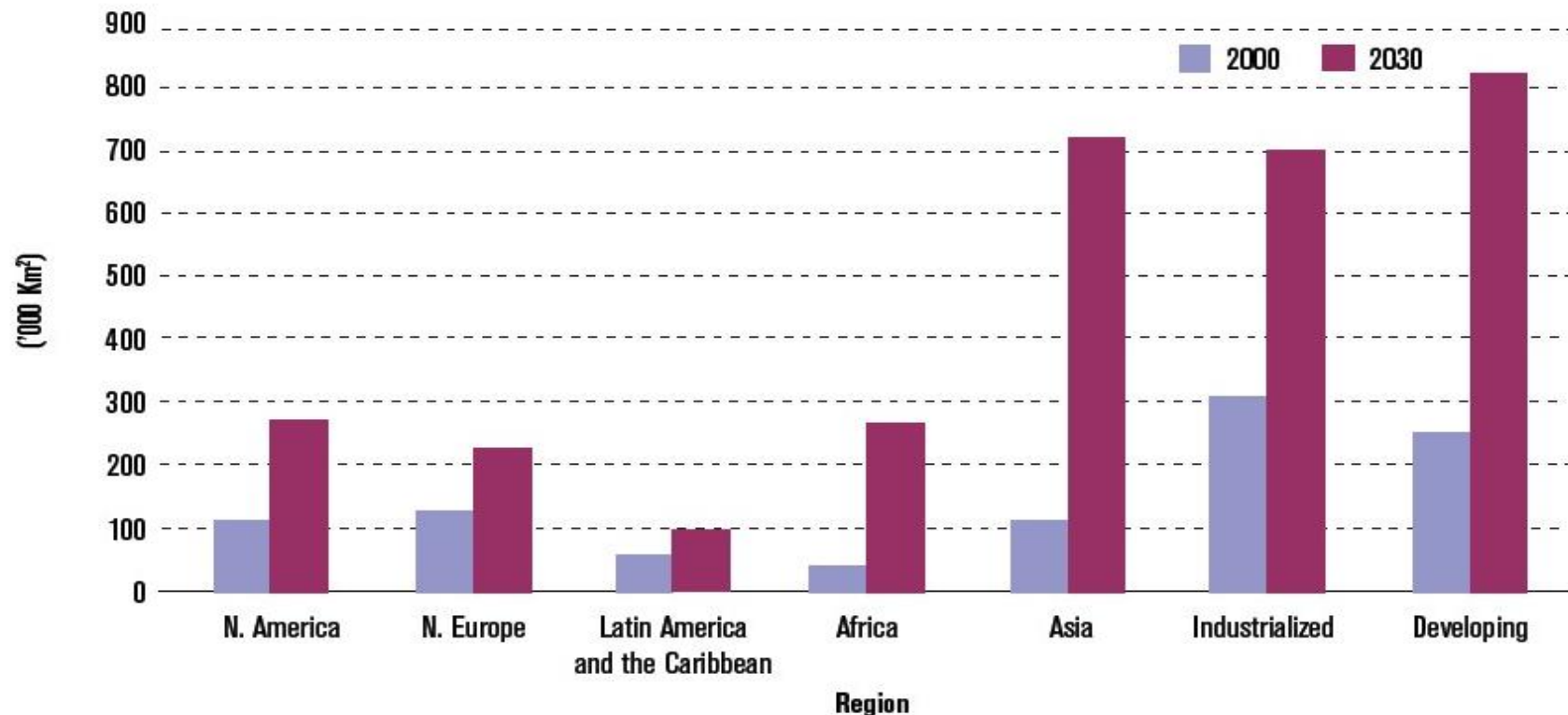


01 세계 기후변화와 재해현황

01 기후 변화와 도시

■ 도시와 기후변화

- 2030년 까지 세계 인구의 612%가 도시에 거주하며, 20억의 인구가 슬럼에 거주할 것으로 전망
- 아시아의 경우, 하루 12만명이 도시로 이동하여, 2만개의 주택, 250km의 도로, 6백만 리터 이상의 이동가능한 물을 공급할 수 있는 새로운 기반시설을 요하고 있음.



01. 기후변화와 재해현황

충남연구원 세미나

There were 317 natural disasters reported worldwide in 2014, affecting 94 countries.



5,884

People killed by
technological disasters



8,186

Deaths caused by disasters
in 2014



58,000,000

People affected by floods,
droughts and storms in
China



107,000,000

Number of people affected
by disasters

Top five

Most common disasters
globally 2005-2014

Flood
1,753



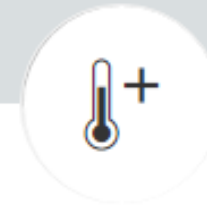
Earthquake
1,254



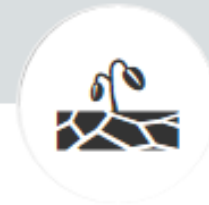
Storms
988



Heatwave
262

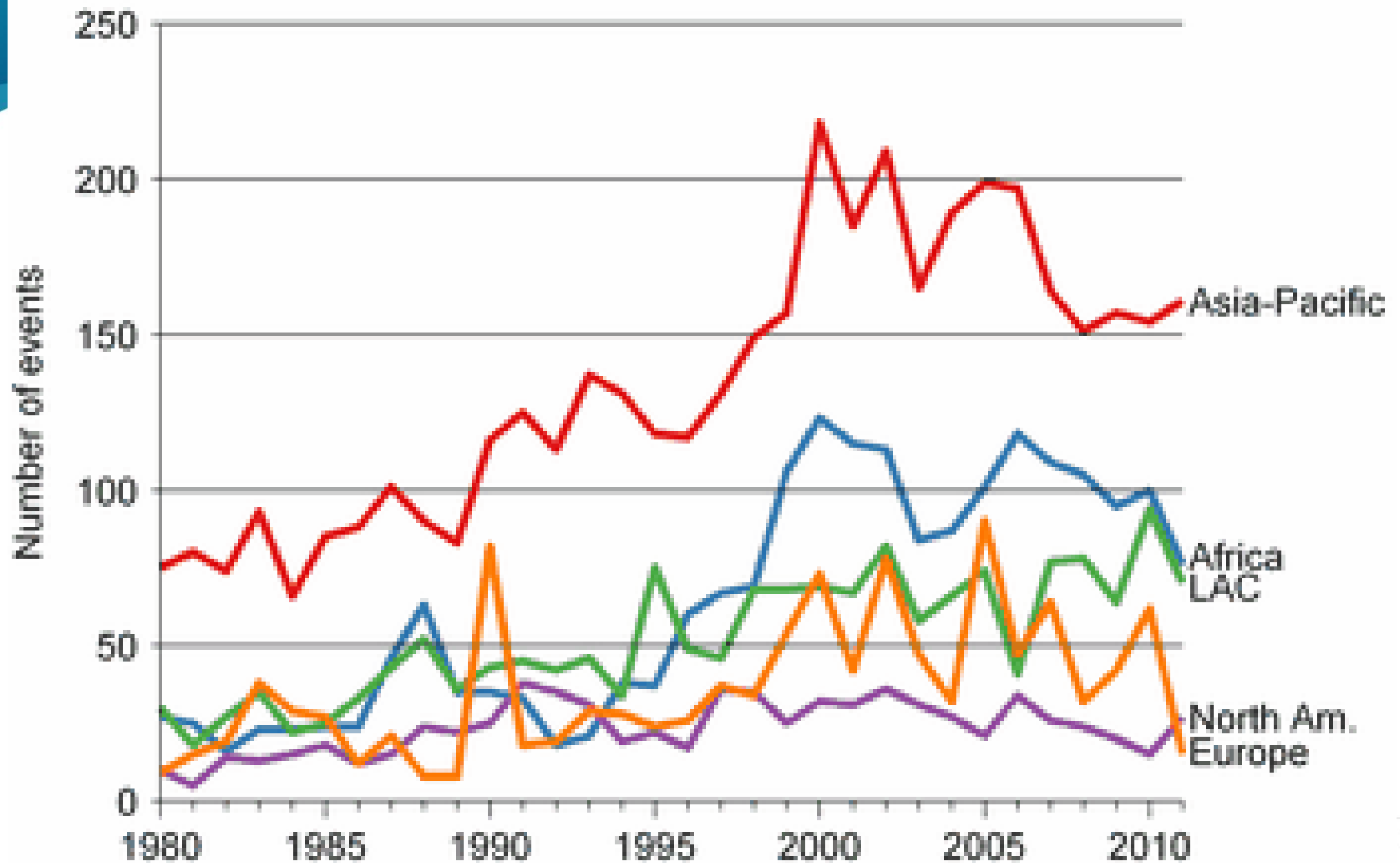


Drought
223



01. 기후변화와 재해현황

충남연구원 세미나



Source: UNESCAP, 2013

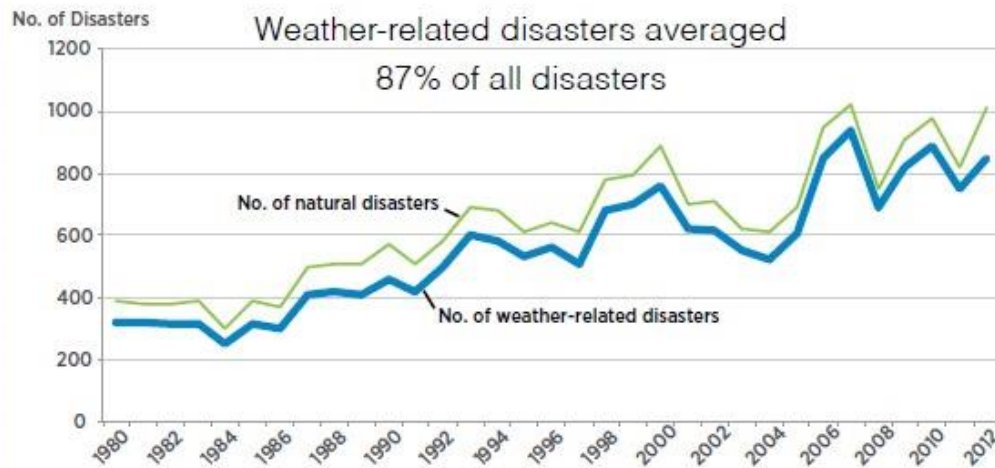


01. 기후변화와 재해현황

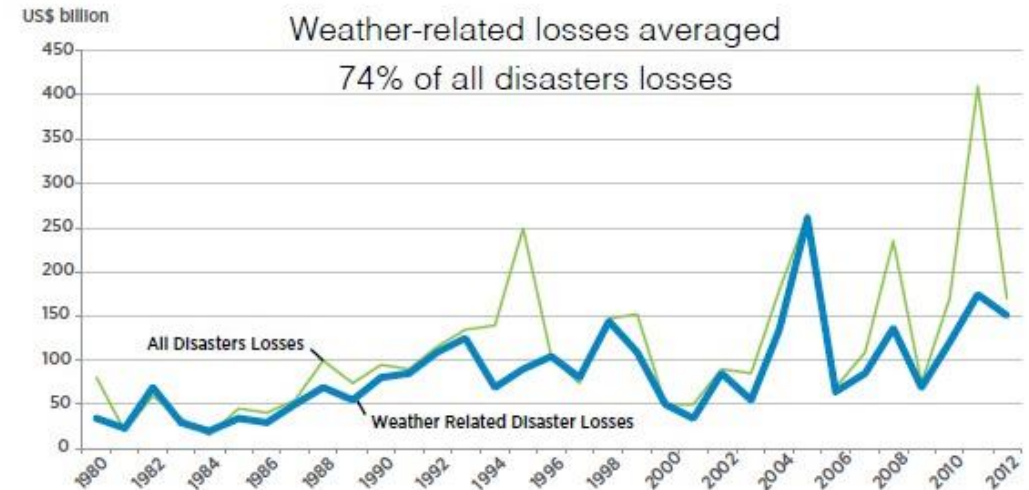
충남연구원 세미나

Figure 1: Total number of disasters and losses from 1980–2012

**Number of disasters worldwide
(1980–2012)**



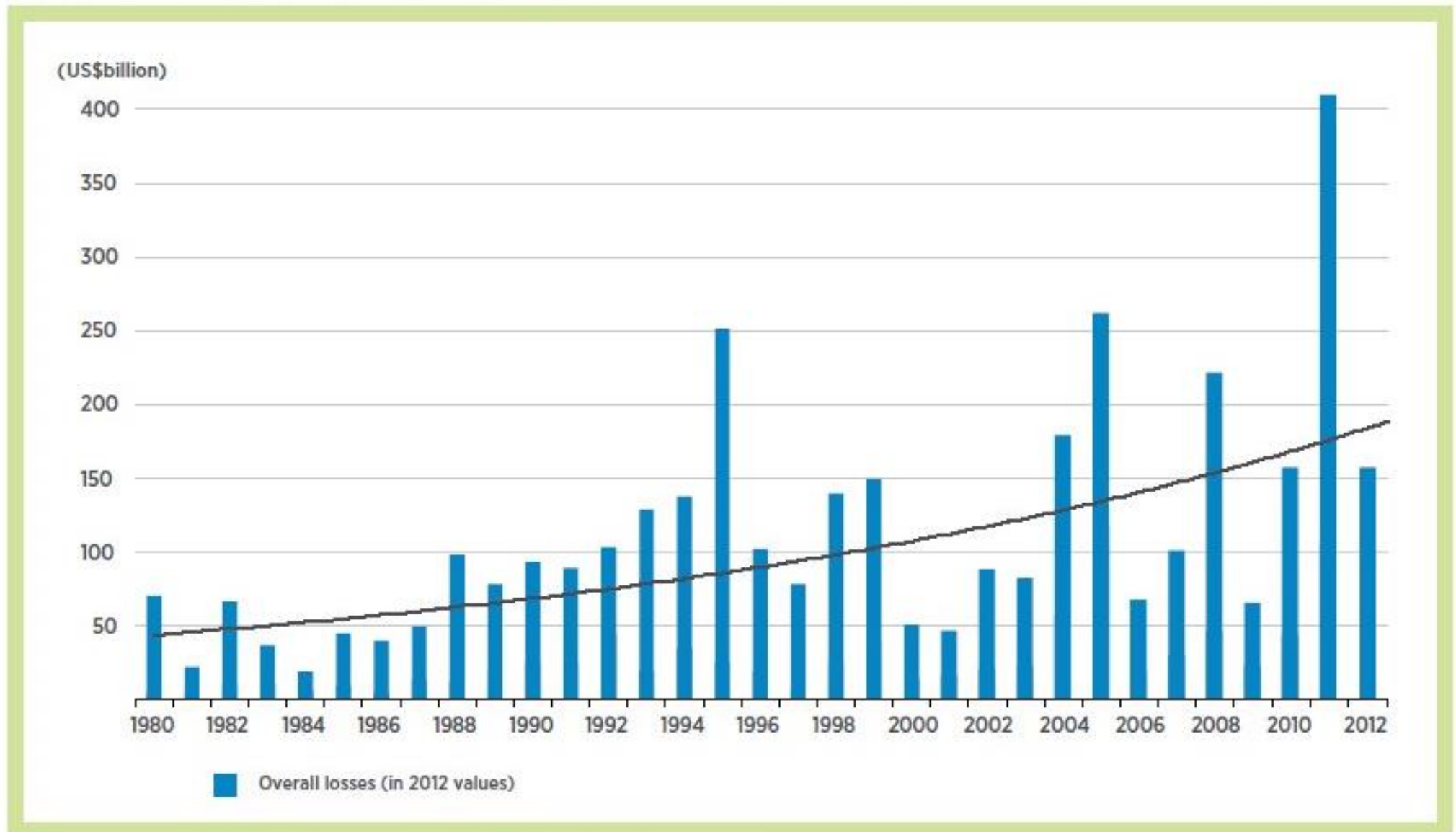
**Losses due to disasters worldwide
(1980–2012)**



Source: Adapted from © 2013 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, Geo Risks Research, NatCatSERVICE (as of January 2013).

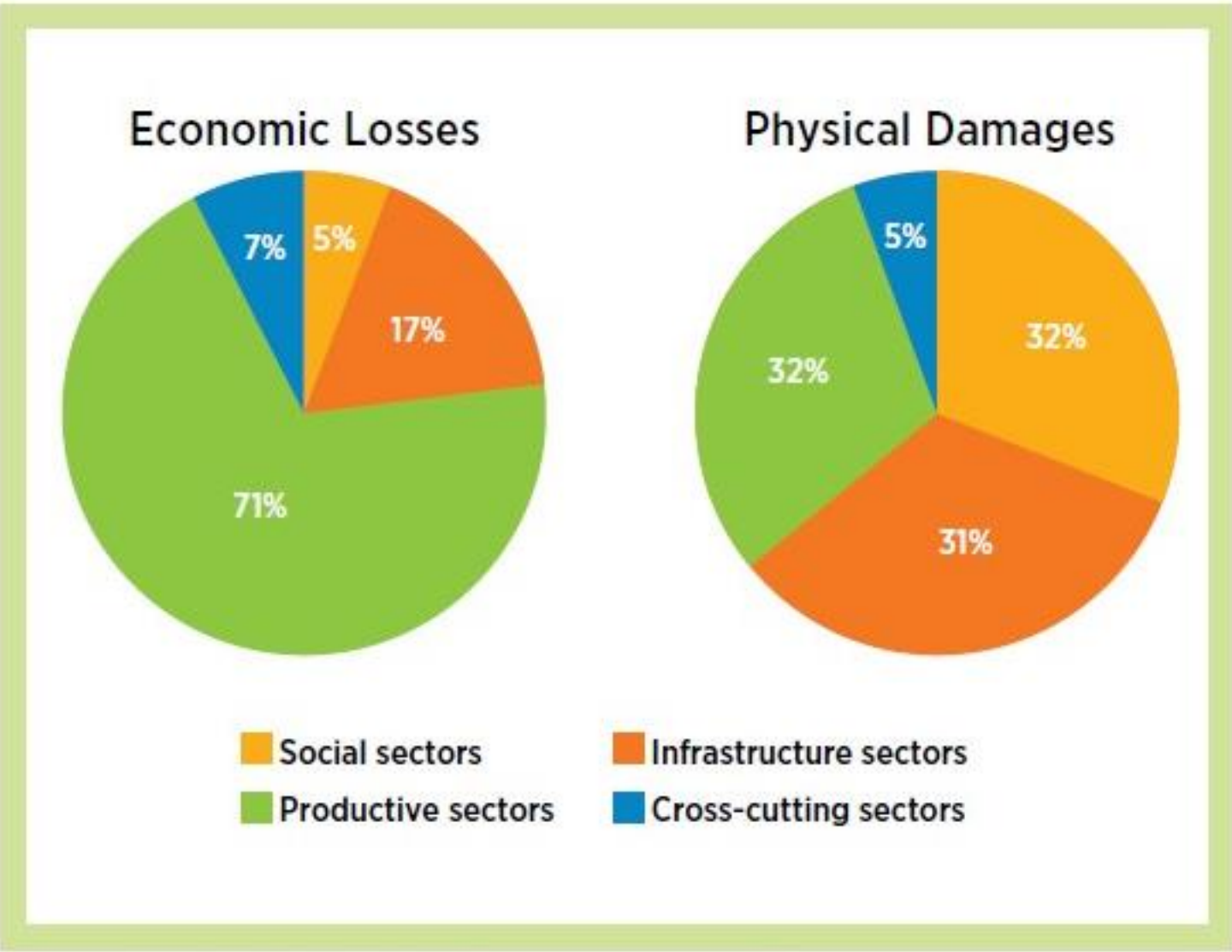
01. 기후변화와 재해현황

Figure A: Global disaster losses from 1980-2012



The bars indicate annual disaster losses. The line indicates the trend.

Figure 2: Total loss and damage from hydro-meteorological disasters, by affected sector (1972–2013)



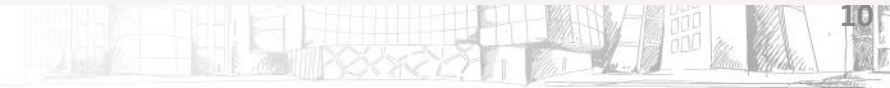
Source: GFDRR Global Disaster Damage and Loss Database for 72 hydro-meteorological disasters. Currency in constant 2010 value.

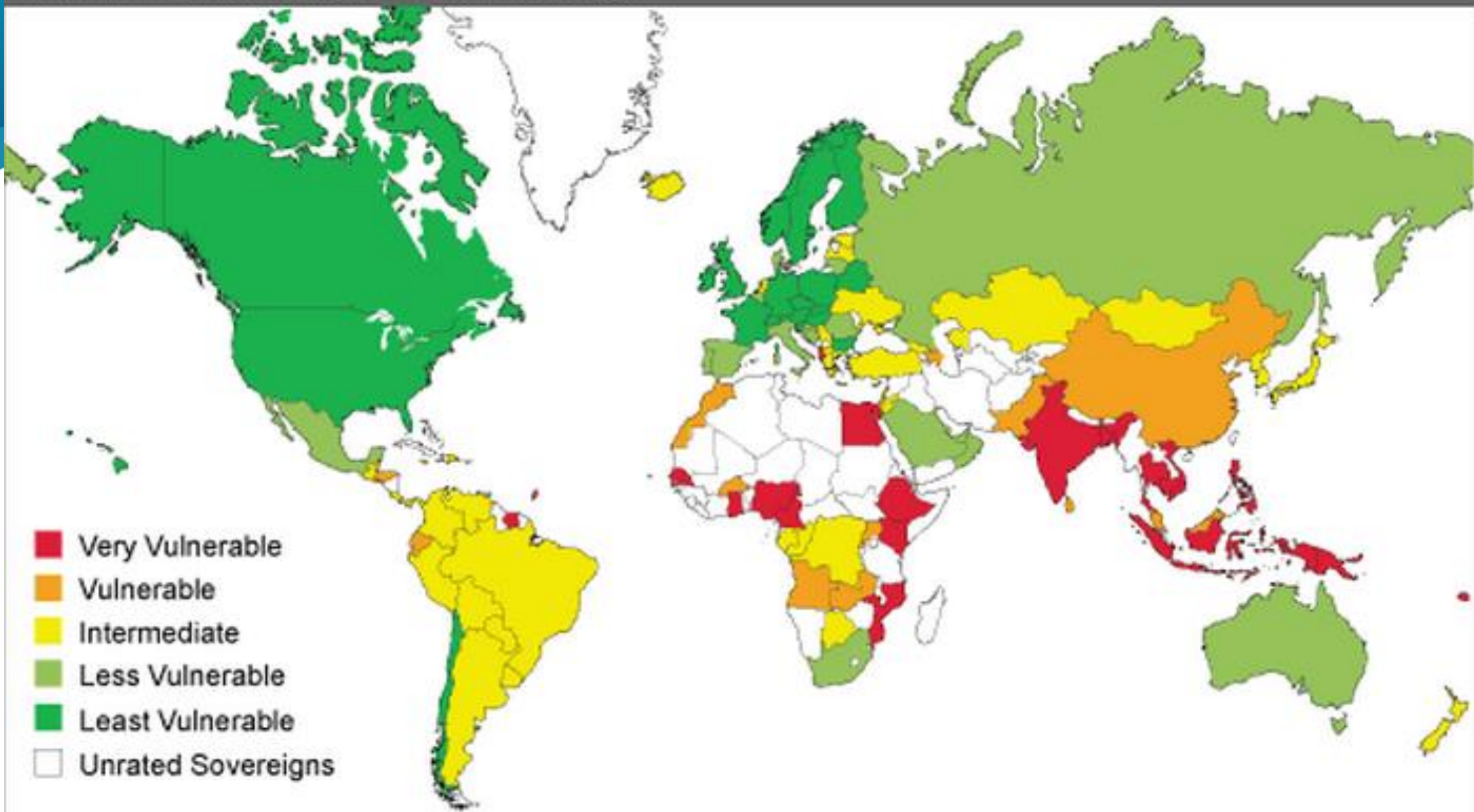


Disasters by continent (2005-2014)

48% of all disasters occurred in Asia in 2014. Over 85% of those killed and 86% those affected globally were also in Asia.

The higher attribution of deaths in Asia comes in a year, which also saw a lower mortality rate in the Americas where 8% were killed compared to the 25% average.





© Standard & Poor's 2014.

FIGURE 1.2 / Largest global CO₂ emitters

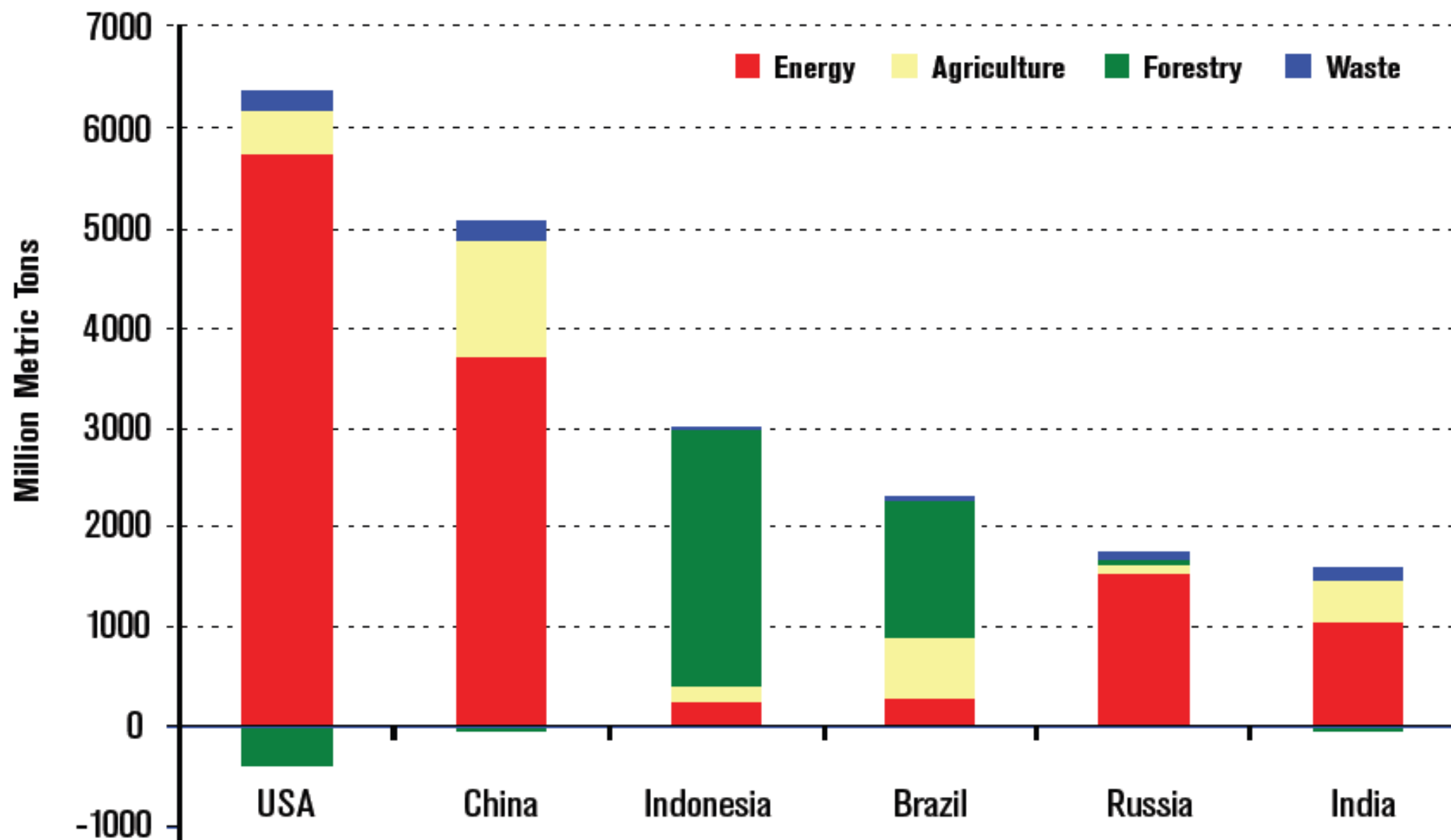
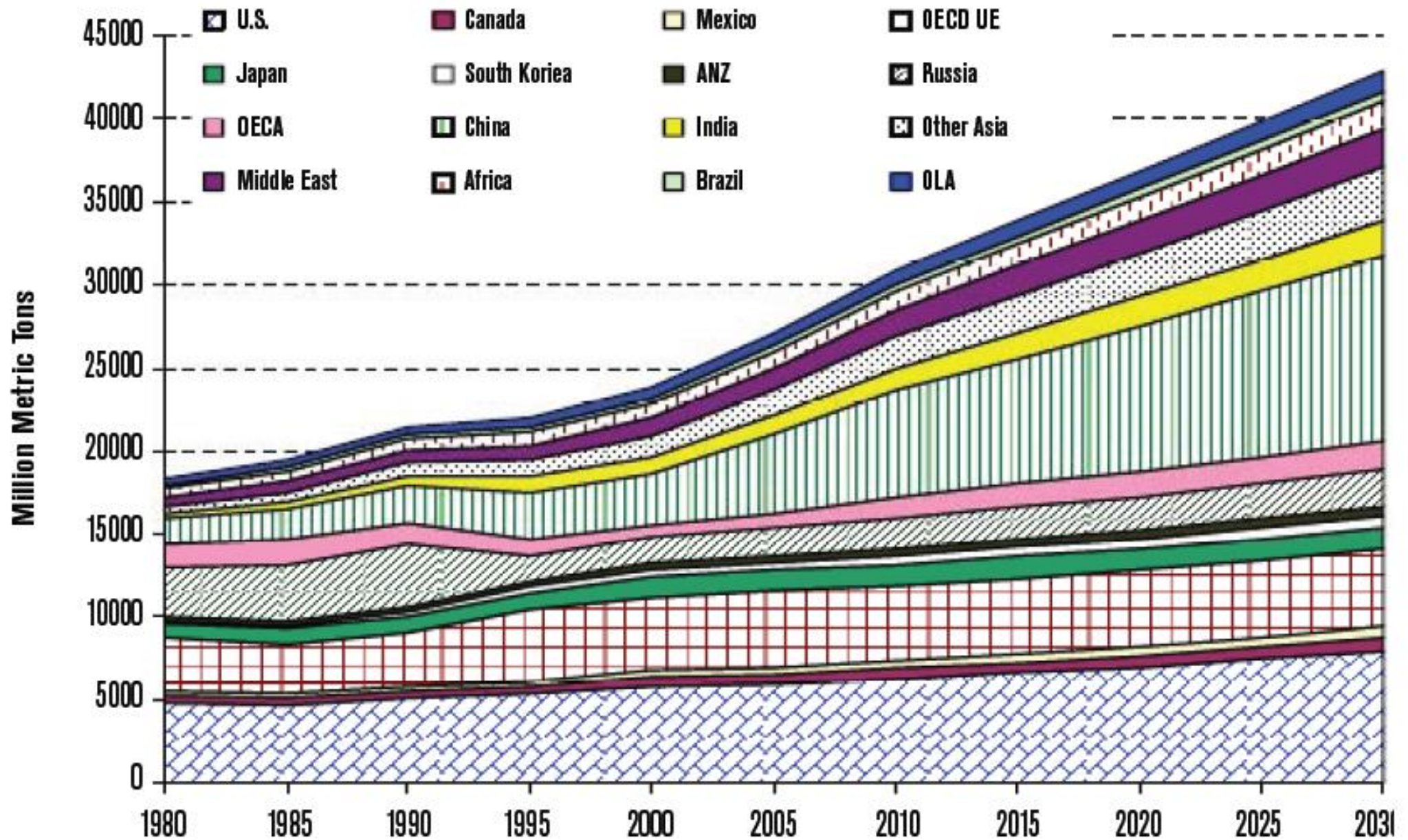


FIGURE 1.3 / Emissions across the world



02 재해 대응을 위한 체계

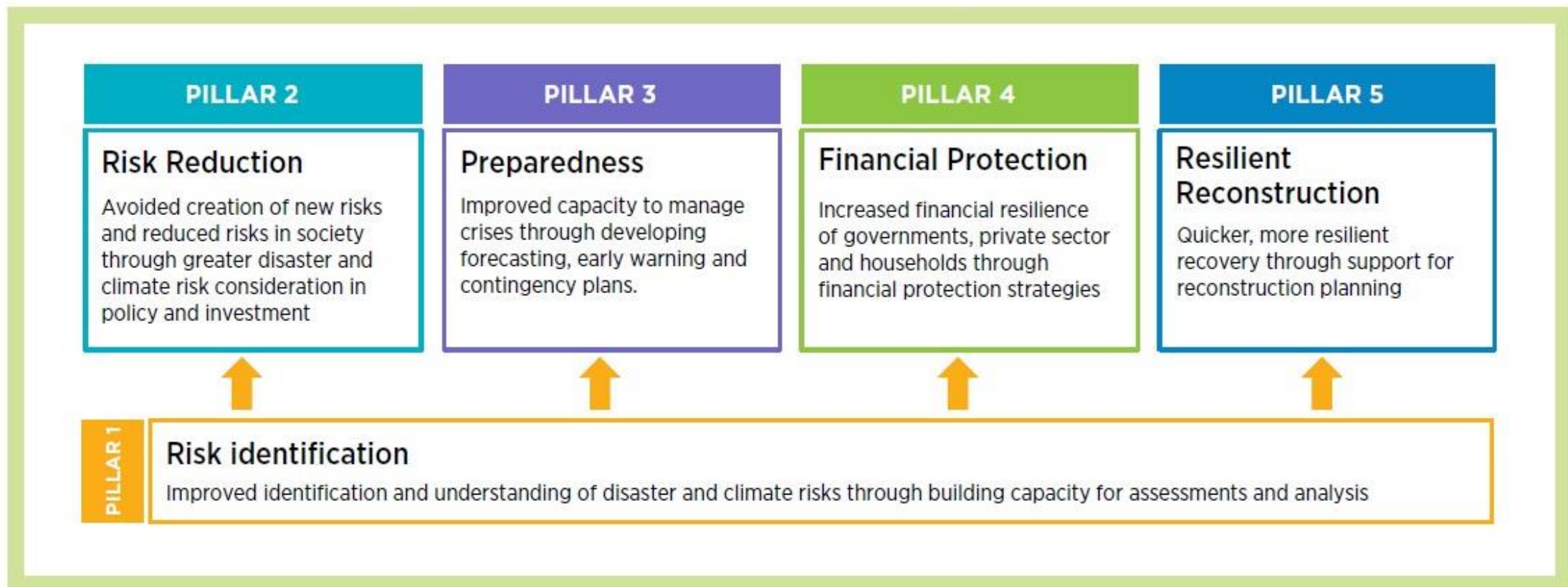
01 세계은행

■ 5가지 주요 제안사항

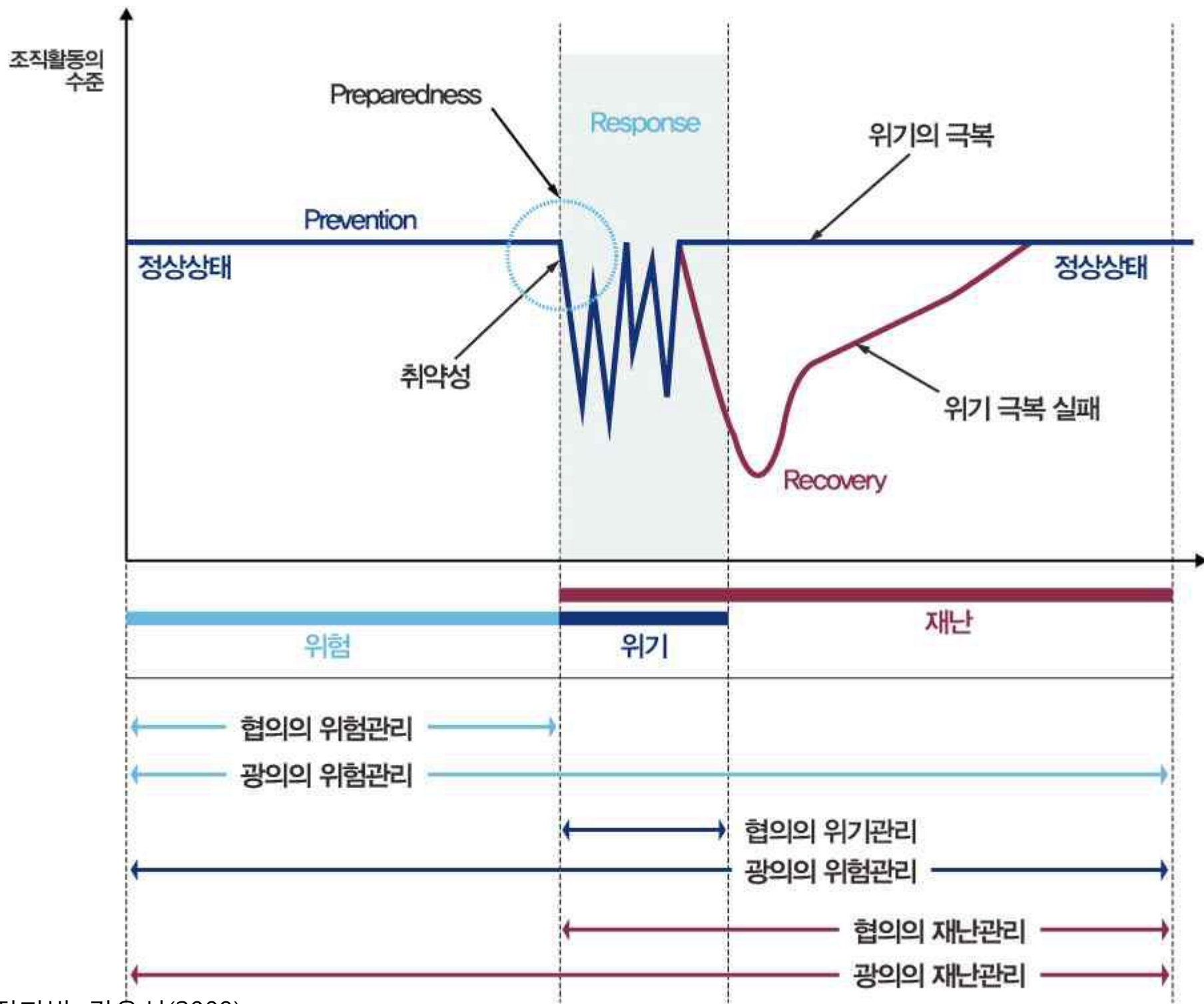
- 세계은행 보고서는 기후변화에 따른 세계 위험을 관리할 수 있는 방안을 다섯 가지 제시함 (개발에 있어서 기후와 재난위험을 중심으로).

1. 개발을 위해서는 **위험을 감수하는 노력이 필요함**. 위험에 대해 아무런 액션도 취하지 않는 것이 가장 안좋은 선택사항임. - 기후 및 재해에서 쉽게 복구될 수 있는 (탄성적인, resilient) 개발은 **예상가능한 재정계획에 따라 장기적이고 융통성있는 프로그램이 필요함**.
2. **위험을 정확히 파악함**. 위기가 발생할때 계획되지 않고, 임시방편의 대응을 하는 것보다 사전대책을 강구하고 체계적이고 통합적인 위험관리를 하는 방향으로 변화하는 것이 필요함. - **위험 파악은 효율적으로 의사결정과 연결될 필요가 있으며 미래의 불확실성을 고려해야 함**.
3. 위험을 파악하는 것만으로 충분하지 않음. **민간과 공공의 액션을 통해서 위험 관리에 대한 트레이드 오프(trade-offs)와 장애물도 역시 파악되어야 하며, 우선순위가 만들어지거나 해소될 수 있어야 함**. - **위험관리는 다양한 책임 단계에서 상호보완적인 활동들이 필요함** - 가구, 커뮤니티, 국가, 국제 단계
4. 개인이 홀로 감당할 수 없는 위험에 대해서도, 위험관리는 공유된 활동과 책임이 사회의 다양한 수준에서 필요함 (가구에서부터 국제 수준까지) - **공공기관의 창설과 간소화 및 주류화에 대한 유인책을 고려할 필요가 있음**.
5. 정부기관들은 체계적인 위험을 관리하는 데 매우 중요한 역할을 하고 있으며, **공유된 실행과 책임감에 대해 실행할 수 있는 환경을 제공하고, 취약계층에 대해 직접적인 지원에 대해 경로를 만들어주는 것에** 중요한 역할을 함. 자산을 보호해야 하는 위기에서 기후/재난에서 쉽게 복구될 수 있는 개발 프로그램은 국민들에 대해 지속적인 관심이 필요함.

Figure 6: An operational framework for managing climate and disaster risk



Source: The Sendai Report (World Bank 2012c)



03 해외 안전도시 전략

01
WHO

- 안전도시 (Safe communities)
- 재난·재해로부터 시민이 안전한 도시
- 지역사회 손상예방 및 안전증진 사업을 권고하는 안전도시

02
Economist

- 안전 도시 지표 (Safe cities index)
- 디지털 보안; 보건 안전; 기반시설 안전; 개인 안전을 중심으로 지표 구성
- 매년 지표를 발표하여 안전에 대한 공공인식 강화

03
Smart City

- 스마트 안전 도시 (Smart safe city)
- 첨단기술을 응용한 방재 기능 확대 및 통합 플랫폼 구축
- 안전 정보에 대한 공공성 강화

04
WB

- 안전 도시 전략 (사례 기반)
- 세계 은행 보고서를 중심으로 안전 도시 전략 구성
- 각 도시별 특성을 기반으로 유니버설한 전략 제시

01
WHO

■ 안전도시 (Safe communities)

- 1989년 스웨덴 제1회 사고손상 예방 학술대회에서 태동된 개념으로서, 지역사회(Community) 모든 구성원들이 사고 손상예방과 안전증진을 위해 자발적으로 노력하는 도시를 의미

1. WHO안전도시는 1989년 스웨덴의 리드코핑(Linköping)이 세계 최초의 안전 도시로 공인된 이래, 2013년 7월 28개국 274개 도시가 세계보건기구로부터 안전도시 공인을 받음.
2. 안전도시를 공인하는 주관기관은 스웨덴 스톡홀름에 위치한 카롤린스카 연구소에 있는 세계보건기구 지역사회안전증진협력센터(World Health Organization Collaborating Center on Community Safety Promotion)임.
➔ 2015년 11월을 기점으로 중단
3. 국내에서는 아주대학교 지역사회안전증진연구소가 2004년 11월 WHO 지역사회안전증진협력센터의 안전도시 지원센터로 지정받았으며, 2006년 11월 안전도시 공인센터로 지정받음.
4. 우리나라의 경우 2002년도 경기도 수원이 안전도시 공인을 받는데 이어 송파구, 원주시, 제주특별자치도가 「WHO 안전도시」 공인을 취득함.

01 WHO

■ 안전도시 (Safe communities) 기준

- 지역사회안전증진협력센터에서는 WHO안전도시 모델의 기본 개념을 토대로 7가지 안전 도시 공인 기준을 제시하고 있음.
- 안전도시로 공인을 받고자 하는 지자체는 지역사회 진단사업을 WHO안전도시 공인센터에 공인준비를 작성 제출 후, 공인 7개 조건의 기준에 맞춰 사업을 시행 후 수행결과를 공인신청서로 작성하여 스웨덴 카롤린스카 연구소와 WHO안전도시 공인센터에 제출하면 서면평가와 함께 현지실사 평가 후 공인이 결정.
- 공인 후에 매년 5년마다 재 공인을 통해 Safe Community를 지속적으로 운영하게 됨.

1. 지역공동체에서 안전증진에 책임이 있는 각계각층으로부터 상호 협력하는 기반이 마련되어야 한다.
2. 남성과 여성, 모든 연령, 모든 환경, 모든 상황에 대한 장기적이고 지속적인 프로그램이 있어야 한다.
3. 고위험 연령과 고위험 환경 및 고위험 계층의 안전을 증진시킴을 목적으로 하는 프로그램이 있어야 한다.
4. 프로그램은 근거를 기반으로 하여야 한다.
5. 손상의 빈도나 원인을 규명할 수 있는 프로그램이 있어야 한다.
6. 손상예방 및 안전증진을 위한 프로그램의 효과를 평가할 수 있어야 한다.
7. 국내외적으로 안전도시 네트워크에 지속적으로 참여할 수 있어야 한다.

02 Economist

▪ 안전 도시 지표 (Safe cities index)

- 디지털 보안; 보건 안전; 기반시설 안전; 개인 안전을 중심으로 지표 구성
- 매년 지표를 발표하여 안전에 대한 공공인식 강화

1. 2015년 안전도시 지표는 영국 주간지 이코노미스트 인텔리전스 부서에 발간되는 보고서임. 이 보고서는 **40개 이상의 양적, 질적 지표로 구성**되어 있음. 본 지표는 **디지털 보안, 보건 안전, 기반시설안전, 개인 안전**을 중심으로 구분됨. 모든 도시는 이러한 지표를 중심으로 구분될 수 있음.
2. 이 지표는 **50개 도시에 초점**을 두고 있음. 국가나 지역의 대표성을 띠거나 자료의 구득성을 고려하여 50개 도시가 선택됨. 그러므로, 전 세계의 모든 안전 도시를 대표할 수 없고, 50개 이외의 도시가 안전하지 않다고 단정지을 수 는 없음.

Safe Cities Index: List of 50 constituents by region

(listed in descending order of rank)

North America

Toronto
New York
San Francisco
Montreal
Chicago
Los Angeles
Washington DC

Europe

Stockholm
Amsterdam
Zurich
Barcelona
London
Frankfurt
Madrid
Brussels
Paris
Milan
Rome
Istanbul
Moscow

Asia-Pacific

Tokyo
Singapore
Osaka
Sydney
Melbourne
Hong Kong
Taipei
Seoul
Shanghai
Shenzhen
Tianjin
Beijing
Guangzhou
Bangkok
Delhi
Mumbai
Ho Chi Minh City
Jakarta

Latin America

Santiago
Buenos Aires
Lima
Rio de Janeiro
Sao Paulo
Mexico City

Middle East & Africa

Abu Dhabi
Doha
Kuwait City
Riyadh
Johannesburg
Tehran

Where do citizens feel safest and how does this compare to where they are actually safest?



+27
Chicago

Biggest gap

Riyadh
-33

1. Digital security


Weight: 25%

A. Inputs

Indicator	Unit	Source
1.1.1 Privacy policy	0 – 5, 5 = strong policy	EIU analysis
1.1.2 Citizen awareness of digital threats	0 – 3, 3 = very aware	EIU analysis
1.1.3 Public-private partnerships	0 – 2, 2 = close partnerships	EIU analysis
1.1.4 Level of technology employed	0 – 100, 100 = highest	EIU Global City Competitiveness Index
1.1.5 Dedicated cyber security teams	0 = none, 1 = national only, 2 = national and city level	EIU analysis

B. Outputs

1.2.1 Frequency of identity theft	%	EIU analysis
1.2.2. Percentage of computers infected	Scale 1 – 5, 5 = most	Kaspersky Lab
1.2.3 Percentage with Internet access	%	ITU

 Top 10 cities: Digital security		
Rank	City (overall rank)	Score/100
1	Tokyo (1)	87.18
2	Singapore (2)	83.85
3	New York (10)	79.42
4	Hong Kong (11)	78.78
5	Osaka (3)	77
6	Los Angeles (17)	74.99
7	Stockholm (4)	74.82
8	San Francisco (12)	73.85
9	Abu Dhabi (25)	73.71
10	Chicago (16)	72.9

Source: The Economist Intelligence Unit (2015)

2. Health security

Weight: 25%

A. Inputs

	Indicator	Unit	Source
	2.1.1 Environmental policies	0 – 100, 100 = best	EIU Green Cities Index
	2.1.2 Access to healthcare	0 – 100, 100 = best	EIU City Liveability Index
	2.1.3 No. of beds per 1,000	#	Local data sources
	2.1.4 No. of doctors per 1,000	#	Local data sources
	2.1.5 Access to safe and quality food	0 – 100, 100 = best	EIU City Liveability Index
	2.1.6 Quality of health services	1 – 5, 5 = best	EIU City Liveability Index

B. Outputs

	2.2.1 Air quality	PM 2.5 levels	WHO
	2.2.2 Water quality	0 – 100, 100 = best	EIU Green Cities Index
	2.2.3 Life expectancy	Years, the longer, the better	Local data sources
	2.2.4 Infant mortality	Deaths per 1,000 births	Local data sources
	2.2.5 Cancer mortality rate	Deaths per 100,000	



Top 10 cities: Health security

Rank	City (overall rank)	Score/100
1	Zurich (7)	79.05
2	New York (10)	78.52
3	Brussels (22)	77.63
4	Frankfurt (20)	77.38
5	Paris (23)	76.95
6	Osaka (3)	76.55
7	Barcelona (15)	76.35
8	Tokyo (1)	76.26
9	Taipei (13)	76
10	Stockholm (4)	75.83

Source: The Economist Intelligence Unit (2015)

3. Infrastructure safety

Weight: 25%

A. Inputs

	Indicator	Unit	Source
3.1.1	Enforcement of transport safety	0 – 10, 10 = best	EIU analysis
3.1.2	Pedestrian friendliness	1 – 5, 5 = best	EIU Green Cities Index
3.1.3	Quality of road infrastructure	1 – 5, 5 = best	EIU City Liveability Index
3.1.4	Quality of electricity infrastructure	1 – 5, 5 = best	EIU City Liveability Index
3.1.5	Disaster management/business continuity plan	1 – 5, 5 = best	EIU Global City Competitiveness Index

B. Outputs

3.2.1	Deaths from natural disasters	# / million / yr, average of the last five years	Local data sources
3.2.2	Frequency of vehicular accidents	# / million / yr	Local data sources
3.2.3	Frequency of pedestrian deaths	# / million / yr	Local data sources
3.2.4	Percentage living in slums	%	UNPD



Top 10 cities: Infrastructure safety

Rank	City (overall rank)	Score/100
1	Zurich (7)	92.63
2	Melbourne (9)	92.28
3	Sydney (6)	91.4
4	Amsterdam (5)	91.27
5	Tokyo (1)	89.79
6	Montreal (14)	89.47
7	Singapore (2)	88.86
8	Toronto (8)	87.57
9	Madrid (21)	87.28
=10	Abu Dhabi (25)	86.16
=10	San Francisco (12)	86.16

Source: The Economist Intelligence Unit (2015)

4. Personal safety

Weight: 25%

A. Inputs

Indicator	Unit	Source
4.1.1 Level of police engagement	0 – 1, 1 = engagement plan, 0 = none	EIU analysis
4.1.2 Community-based patrolling	0 – 1, 1 = yes, 0 = none	EIU analysis
4.1.3 Available street-level crime data	0 – 1, 1 = yes, 0 = none	EIU analysis
4.1.4 Use of data-driven techniques for crime	0 – 1, 1 = yes, 0 = none	EIU analysis
4.1.5 Private security measures	0 – 1, 1 = yes, 0 = none	EIU analysis
4.1.6 Gun regulation and enforcement	0 – 10, 10 = strict enforcement	Local data sources
4.1.7 Political stability risk	0 – 100, 0 = no risk	EIU Operational Risk Model

B. Outputs

4.2.1 Prevalence of petty crime	1 – 5, 5 = high prevalence
4.2.2 Prevalence of violent crime	1 – 5, 5 = high prevalence
4.2.3 Criminal gang activity	US\$ billion
4.2.4 Level of corruption	0 – 100, 100 = least corrupt
4.2.5 Rate of drug use	% of population estimated to be using
4.2.6 Frequency of terrorist attacks	Average annual attacks over last 10 years
4.2.7 Gender safety	Incidences of rape in latest year
4.2.8 Perceptions of safety	0 – 100, 100 = perceived as most safe



Top 10 cities: Personal safety

Rank	City (overall rank)	Score/100
1	Singapore (2)	90.42
2	Osaka (3)	90.2
3	Tokyo (1)	89.31
4	Stockholm (4)	87.51
5	Taipei (13)	85.67
6	Hong Kong (11)	85.09
7	Toronto (8)	84.82
8	Melbourne (9)	82.72
9	Amsterdam (5)	82.39
10	Sydney (6)	80.4

Source: The Economist Intelligence Unit (2015)

03

Smart City

▪ 스마트 안전 도시 (Smart safe city)

- 첨단기술을 응용한 방재 기능 확대 및 통합 플랫폼 구축
- 안전 정보에 대한 공공성 강화

1. 이미 해외에서는 스마트 안전도시 구축을 위한 다양한 프로젝트를 진행하고 있음. 안전 도시의 정보제공과 행동 변화를 위해 다양한 가능성을 타진하고 있음. 플랫폼, 스마트 폰 앱, 클라우드, 홈페이지 등을 통하여 안전도시를 성취하기 위한 노력 등을 하고 있음.
2. 스마트 안전도시의 가장 주요한 점은 위험 요소를 빠른 시간안에 파악하고 인간에게 위험할 수 있는 요소를 사전에 혹은 사후에 완화하는 것임. 완화하는 장치로서 다양한 선진 기술을 사용하여 구획된 도시내에서의 재난을 예방하는 것이 중요함. 비디오, 센서, 정보, 네트워크, 빅데이터, 의사결정지원 시스템, 스마트폰 앱 등의 다양한 채널을 통해 통합적인 안전 도시를 성취할 수 있도록 함.

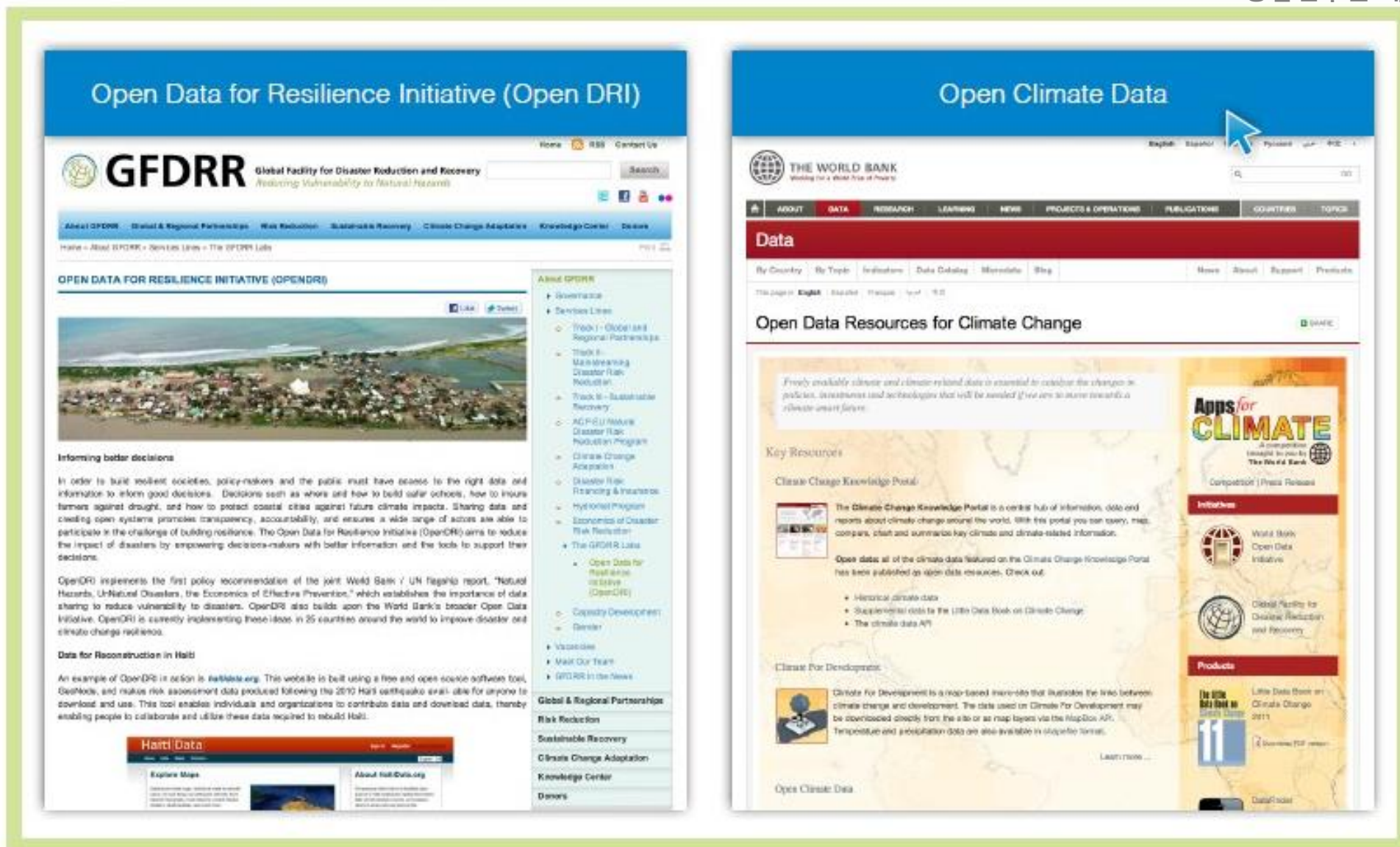
Figure 8: Examples of risk information platforms for decision making



The examples of InaSAFE, developed originally for Indonesia, and the Sri Lanka Disaster Risk Information Platform

Source: <http://inasafe.org/en/>

Figure 9: Open data resources for a wide range of uses and users



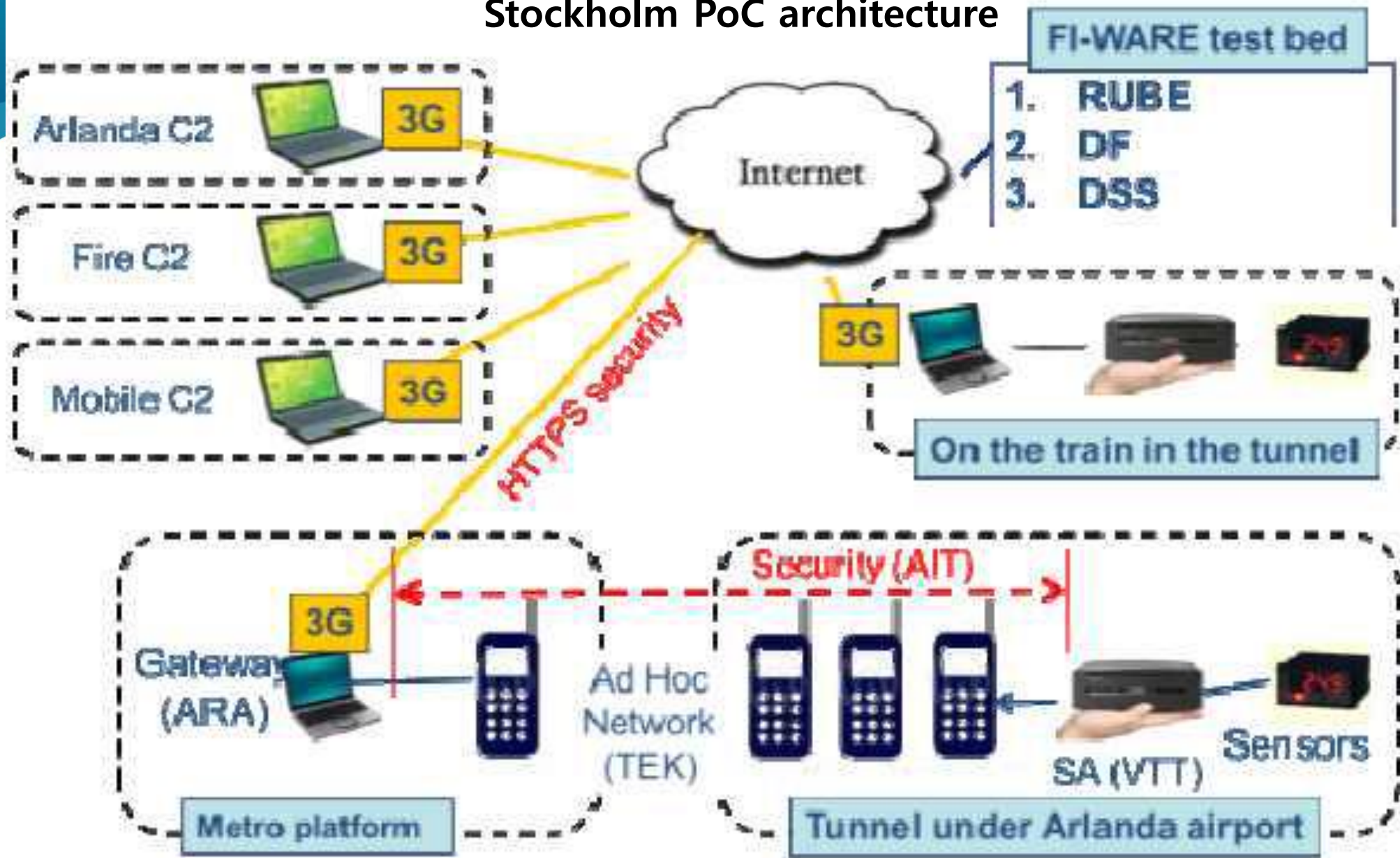
OpenDRI can be accessed here: <https://www.gfdr.org/opendri> ; Open Data Resources for Climate Change can be accessed here: <http://data.worldbank.org/climate-change> . It includes links to the Climate Change Knowledge Portal (<http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/index.cfm>), Climate for Development (<http://climate4development.worldbank.org>), Open Climate Data (<http://data.worldbank.org/data-catalog/climate-change>), and a range of other relevant open data links.

03. 해외 안전 도시 전략

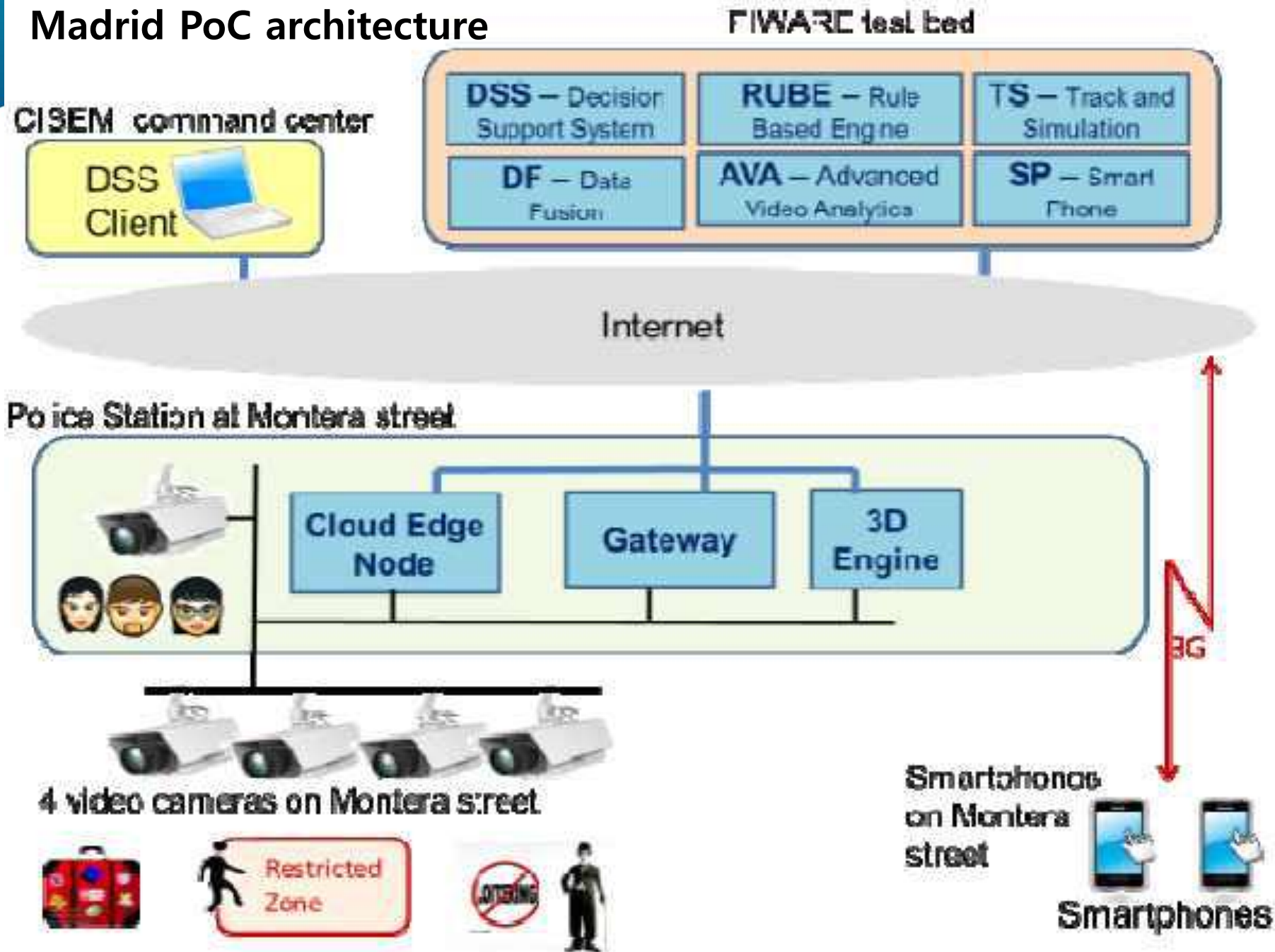
충남연구원 세미나

	
New York State Crime Stoppers 앱	<p>- 사용자의 현 위치에서 가장 가까운 경찰서 정보 및 뉴욕 주의 주요 범죄 정보를 제공하고 용의자 발견 시 바로 신고할 수 있는 기능 제공</p> 
Chicago Crime Map 앱	<p>- 시카고 범죄 데이터를 활용, 개별 범죄 발생 장소를 지도상에 표시하고, 시카고 각 지역별 위험도를 색상으로 표시하여 지역 위험도 정보 제공</p> <p>- 사용자가 지정한 특정 유형의 범죄(강도, 폭력 등)의 정보만 선택적으로 제공하는 기능도 포함하고 있음</p> 
YWCA Safety Alert 앱	<p>- 싱가포르 YWCA에서 제작한 모바일 서비스로 위급상황에 처했을 경우 정보 버튼을 누르거나 스마트폰을 흔들면 경보음이 발생하고, 미리 지정해둔 긴급연락처 및 근처에 있는 앱 사용자에게 알림 메시지가 전송됨</p>

Stockholm PoC architecture

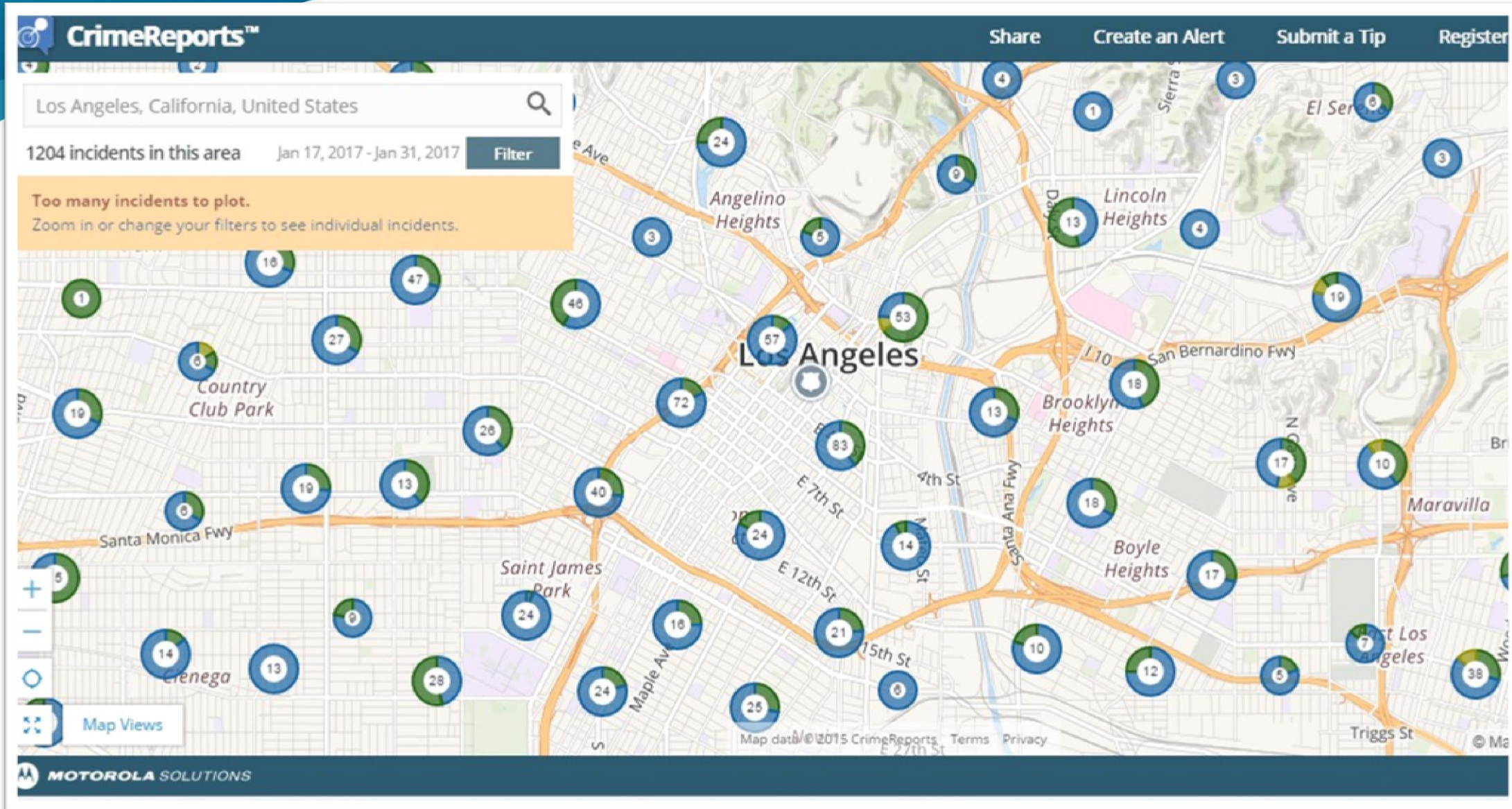


Madrid PoC architecture



03. 해외 안전 도시 전략

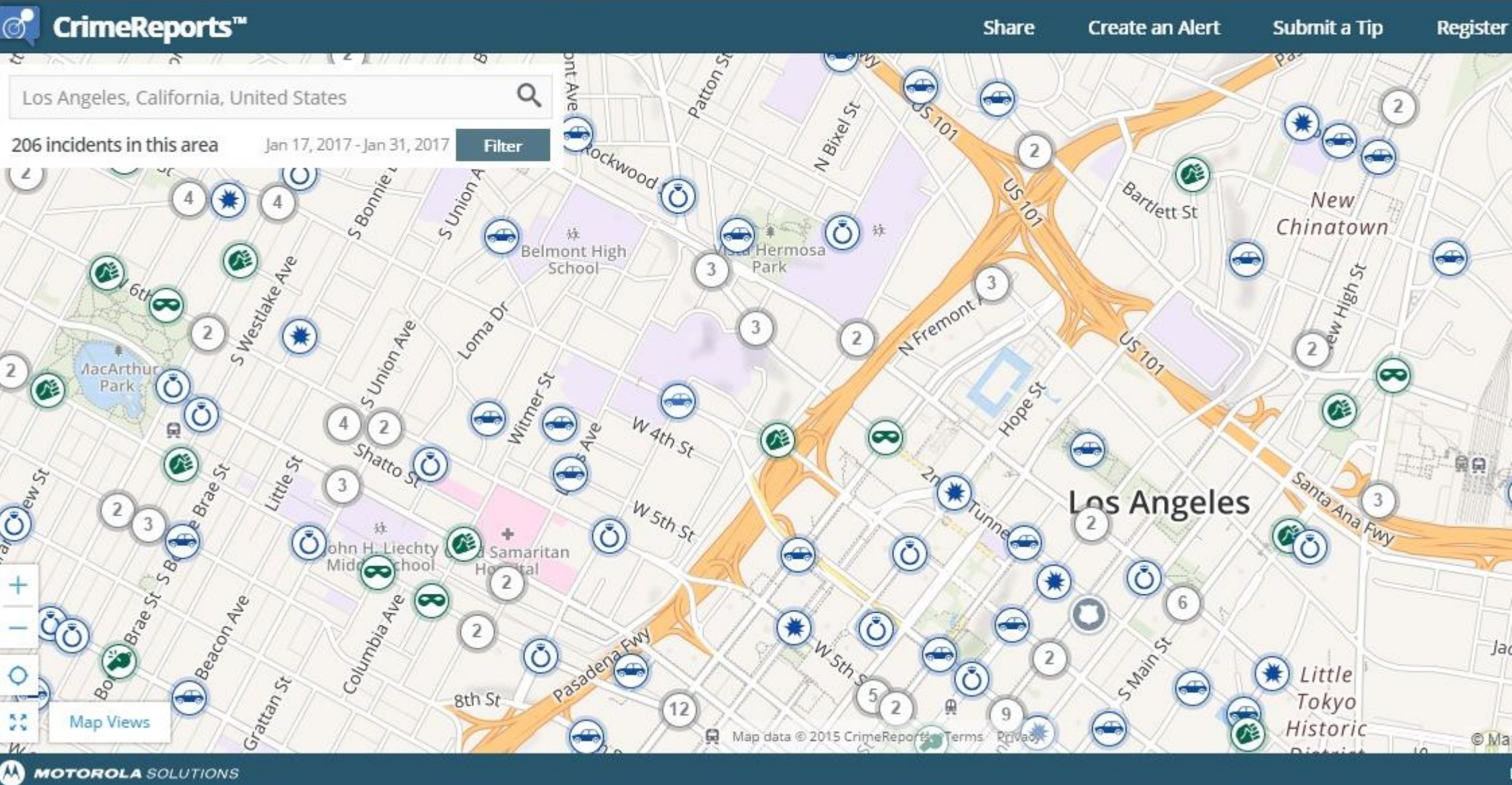
충남연구원 세미나



Source: crime reports 2017

03. 해외 안전 도시 전략



충남연구원 세미나



Source: crime reports 2017

03. 해외 안전 도시 전략


충남연구원 세미나



NATIONAL WEATHER SERVICE

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION

[HOME](#) [FORECAST](#) [PAST WEATHER](#) [SAFETY](#) [INFORMATION](#) [EDUCATION](#) [NEWS](#) [SEARCH](#) [ABOUT](#)



National Forecast Maps

[Weather.gov](#) > National Forecast Maps

Customize Your Weather.gov

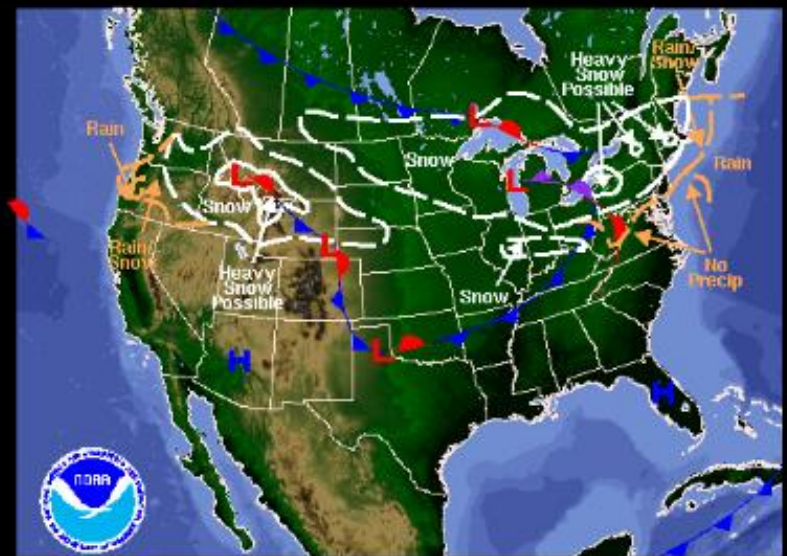
City, ST

Enter Your City, ST or ZIP Code

☐ Remember Me

[Get Weather](#)

[Privacy Policy](#)



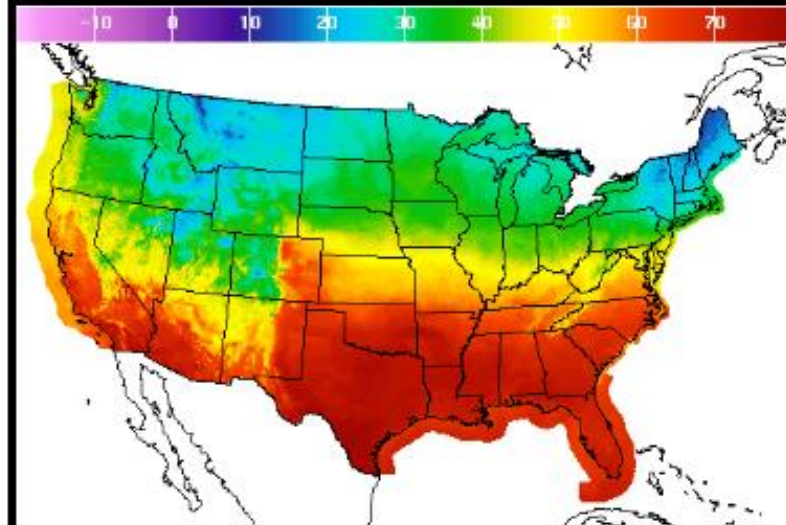
Weather Forecast for Tue, Jan 31, 2017, Issued 4:20 AM EST
DOC/NOAA/NWS/NCEP/Weather Prediction Center
Prepared by McCreynolds based on WPC, SPC and NHC forecasts

National Forecast Chart

[High Resolution Version](#) | [Previous Days Weather Maps](#)

National Weather Service

National Headquarters



High Temperature(F) Ending Tue Jan 31 2017 7PM EST
(Wed Feb 01 2017 00Z)

National Digital Forecast Database

15z Issuance Graphic created Jan 31 10:19AM EST

National Temperature

[Alaska](#) | [Hawaii](#) | [Guam](#) | [Puerto Rico/Virgin Islands](#)

[Home](#) [Weather/Earthquakes](#) [Services](#)

[Home](#) > [Weather and Earthquakes](#) > Earthquake Information

Earthquake Information

Earthquakes within the last week

[Print](#)


[Seismic Intensity Information](#) [Earthquake Information](#) [Earthquake and Seismic Intensity Information](#) [Information on seismic intensity at each site](#) [Distant Earthquake Information](#)

[Information on seismic intensity at each site]
The map and text below show a) the observed Seismic Intensity (1 and above) and its location, b) the date and time of the earthquake, and c) its epicenter and magnitude.

[< Previous Information](#) [Latest Information](#) [Notes](#)

Click the map to zoom in

Issued at 09:33 JST 31 January 2017



04

WB

■ 안전 도시 전략 (safe city strategy)

- 세계 은행 보고서를 중심으로 안전 도시 전략 구성
- 각 도시별 특성을 기반으로 유니버설한 전략 제시

1. 세계은행에서는 2009년에 한 보고서를 작성함. 전세계의방재전략 및 실무가 좋은 예시만을 선택하여 기본적으로 도시에서 사용할 수 있는 유니버설한 전략을 도출함. 방재를 위한 적응 및 완화 사례를 정리하면 다음과 같음.

- 1) 조직 구조 및 정보 기반
- 2) 기관의 체계 방식
- 3) 책임 부서의 소유권
- 4) 기후변화 전략 준비
- 5) 일반 국민 의식
- 6) 완화를 위한 회계 및 보고: 온실가스 재고 관리
- 7) 재난 위험을 위한 자원 관리 이동 체계
- 8) 기후변화 영향을 고려한 재난 위험 관리 시스템 개발
- 9) 기후변화 완화 - 에너지 부문
- 10) 기후변화 완화 - 교통 부문
- 11) 기후변화 완화 - 건조환경 (built environment) 와 밀도화 부문
- 12) 기후변화 완화 - 삼림관리와 도시녹화
- 13) 기후변화 완화 - 재정 및 재정체계관리
- 14) 적응 - 기반시설 부문
- 15) 적응 - 물보전 및 홍수 관리
- 16) 적응 - 공공보건

기반시설 부문

1. 베니스, 이탈리아

1) MOSE (Modulo Sperimentale Elettromeccanico, or Experimental Electromechanical Module)

- a) 모래로 이루어진 하구에 79개의 문의 건설하는 프로젝트
- b) 물이 평소보다 1.1미터 높을때, 공기가 문의 구멍에 들어가게 되어서 문이 올라가게 함. 이를 통해 바닷물이 하구에 들어오도록 막고 베니스에 홍수가 나지 않도록 막을 수 있도록 함.
- c) 이 문들이 움직이지 않을때는 바닥에 누어져 있어서 시민들에게 보이지 않음. 조류의 종류에 따라서 문을 조정하는 방법은 다름.

2. 남딘 지방, 베트남

1) 재해위험관리 전략과 실천계획

- a) 홍수를 줄이기 위해 삼림자원과 수자원을 보호하고 성장시켜야 함.
- b) 범람된 물을 큰 강에 유지하기 위해 중,대 규모의 저수지를 지어야 함.
- c) 홍수레벨에 저항할 수 있도록 제방 시스템을 강화해야 함.
- d) 홍수를 교란하기 위한 구조 강화
- e) 범람된 물을 빠르게 완화할 수 있도록 홍수길을 청소해야 함.
- f) 제방 관리 및 보호 업무를 강화하여 제방의 안전을 보장해야 함.
- g) 홍수 보유 유역을 선택적으로 채우기 위해 제방을 따라 비상 물 유출길을 건설함.
- h) 홍수의 양을 감소하기 위해 홍수 유역을 지정하고 사용함.

물보전 및 홍수 관리

1. 뉴욕, 미국

1) NYCDEP 기후변화 프로그램 (NYCDEP Climate Change Program)

- a) 이 프로그램은 광범위한 의사결정 틀을 사용하고 있으며 기후영향을 예측하고 시나리오를 제작하여 프로그램의 적응, 수정, 리뷰, 감독등을 수행할 수 있도록 함. 기후변화를 분석하기 위한 광범위한 분석틀은 제작되었으며, 9단계의 적응 평가 절차를 거침.
 - a. 위험 파악 - 제안된 프로젝트, 기반시설 구성요소, 의무화된 책을 실행시킬 책임감.
 - b. 프로젝트에 미치는 기후변화 영향 요소 파악
 - c. 미래 기후변화 시나리오 적용
 - d. 적응 옵션의 특성화 - 운용 관리, 기반시설이나 정책에 대한 투자
 - e. 초기 타당성 검사
 - f. 자본 흐름에 연결
 - g. 옵션 평가 - 편익 비용 분석
 - h. 실행계획 개발 (실행계획에 따른 시간계획, 감독, 재평가)

* 싱가포르의 경우도 유사함.

04 향후 과제

01

안전도시 인증

▪ 국내 및 국제사회에 안전도시 인증

- 범죄·재난·재해·보건 등 시민과 국민의 안전을 보장할 수 있는 안전도시
- 커뮤니티, 지역사회, 도시 등 다양한 수준에서 손상예방 및 안전증진 권고

02

안전도시 지표

▪ 국내 안전도시지표 창출

- 디지털 보안; 보건 안전; 기반시설 안전; 개인 안전을 중심으로 지표 구성
- 매년 지표를 발표하여 안전에 대한 공공인식 강화

03

스마트 안전 도시

▪ 스마트 안전 도시

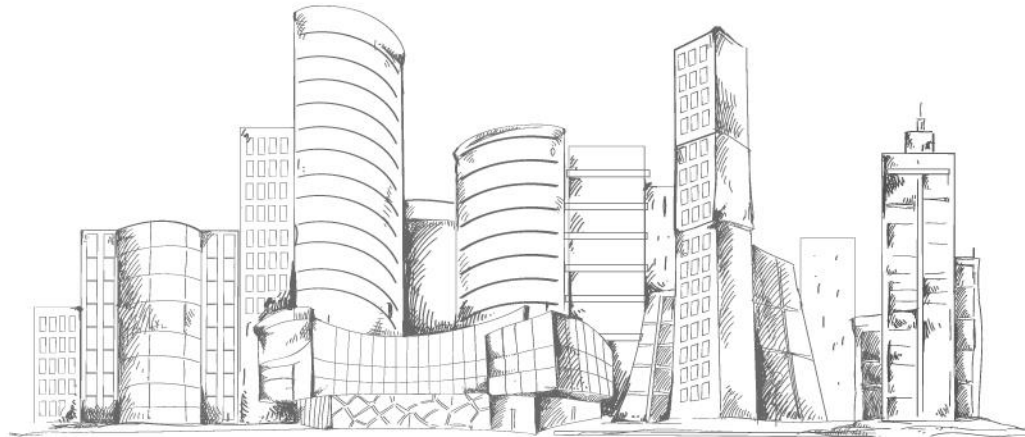
- 첨단기술을 응용하여 충남도민의 안전을 고양할 수 있는 플랫폼 구축
- 안전시스템의 체계적 구축을 통한 안전 정보 확대

04

안전도시전략

▪ 충남 특성을 고려한 안전도시전략

- 매뉴얼 작성, 기후변화 및 재난 영향을 완화할 수 있는 우선순위 설정,
- 도시 정책 및 법제 설정, 위험관리
- 민간, 시민, 제3기관 등과 적절한 파트너십
- 재정 및 실행계획 및 목표를 성취할 수 있는 프로그램 설정
- 감시, 평가, 수정



THANK YOU

2017년 충남연구원 세미나

Hyungchul.chung@xjtlu.edu.cn