

The 23<sup>rd</sup> AIM International Workshop @NIES, Tsukuba, Japan

# Introduction to the recent vulnerability assessment in Korea for the local adaptation planning

**2017.11.28**

**Dr. Huicheul JUNG**  
**Korea Environment Institute**

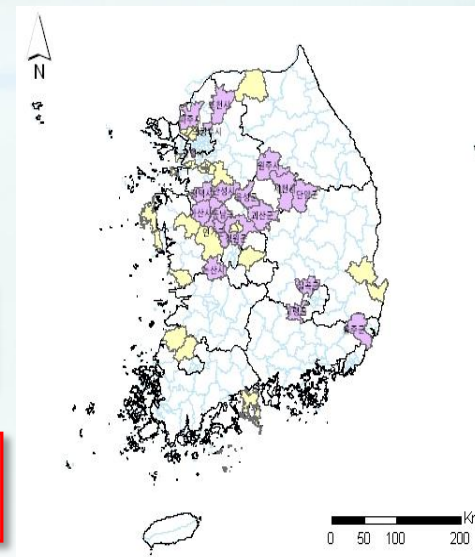
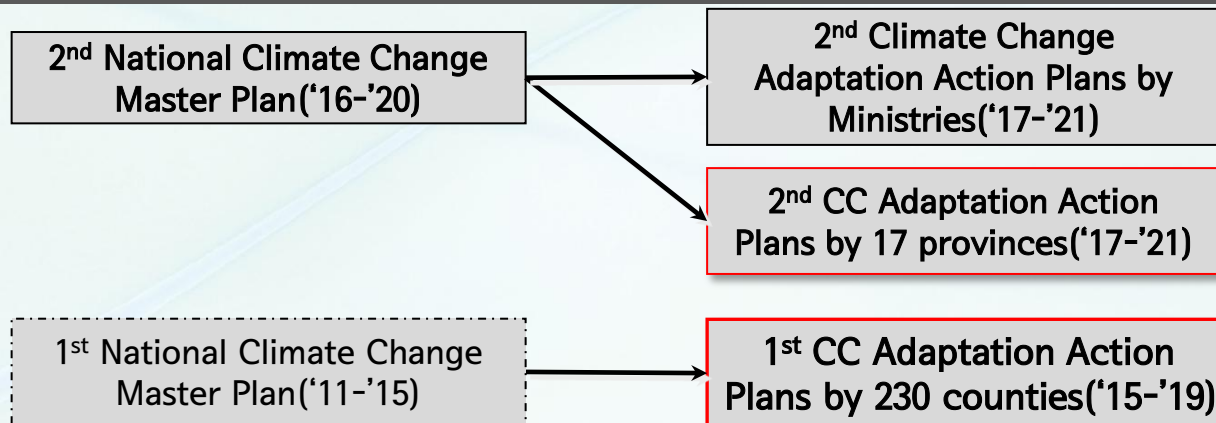
# 1. Overview of LAP

## Framework of Adaptation Policy

- [Legal foundation] Clause 4, § 48 of the “Framework Act on Low Carbon, Green Growth” and § 38 of its implementing ordinances (April 14, 2010)
  - ✓ Systematic and various supporting programs that helps local governments to enhance their adaptation knowledge and build adaptation capacity

[law]

Framework Act on Low Carbon, Green Growth (April, 2010)



# 1. Overview of LAP

## Local government Action Plan(LAP) for CC Adaptation

- Adaptation Action Plan for minimizing climate change impact and enhancing adaptive capacity in the local governments
- Outline
  - Project host : KMOE and local governments (17 major cities and provinces(2011-12), 232 counties(2012-2013))
  - 5-year rolling plan: 1<sup>st</sup>(2012-2016), 2<sup>nd</sup>(2017-2021)
  - Adaptation Sectors: 7 impact sectors (+ 3 additional sectors for supporting)
  - Main Contents: Climate change impact and vulnerability assessment, adaptation action plans
  - Target years for vulnerability assessment: current, 2050s, 2090s



# 1. Overview of LAP

## Process of LAP development

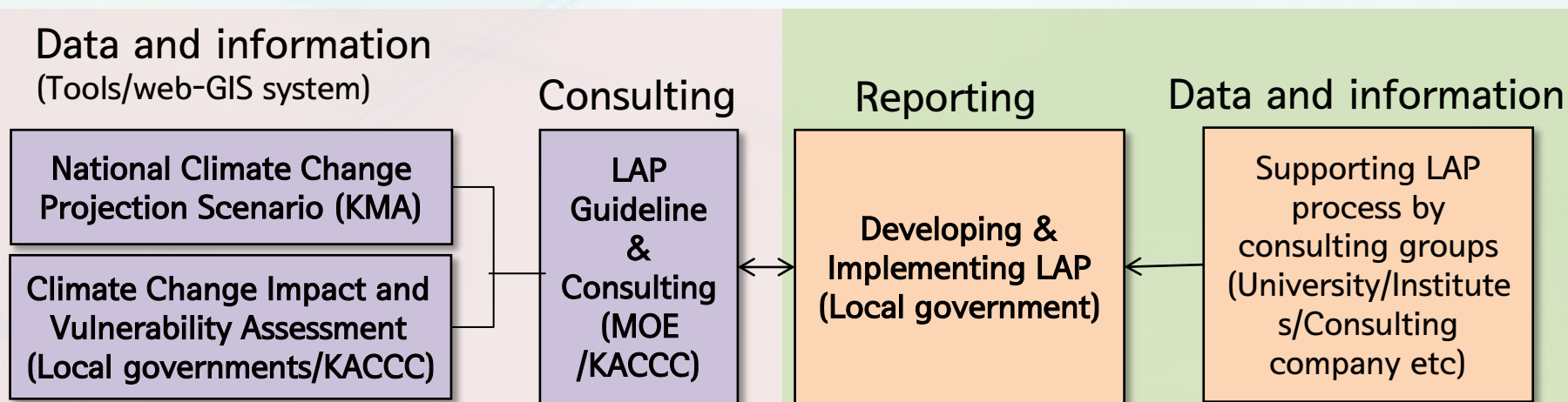
**LAP Guidebook suggests 5 step LAP development procedure and operates feedback system that lowers uncertainty of climate change**

- **Step 1 : Prepare the Ground and Order Research Project**
  - Attract mayors interest
  - Find the best institute who knows the regional issues well
- **Step 2 : Build Task Force Team for LAP**
  - Consist of officials and stakeholders act as an advisory group
- **Step 3 : Develop LAP**
  - Analyze climate change from past to present and Predict future climate change
  - Review previous studies and gather related information
  - Assess impact and vulnerability of the region
  - Set the strategic direction and goals
  - Plan adaptation options
- **Step 4 : Publish and Notify LAP**
  - Set draft LAP
  - Public hearing and communicating with stakeholders
- **Step 5 : Implement LAP with Monitoring and Assessment**

# 1. Overview of LAP

## Supporting Programs for LAP by National government

- To enhance adaptation knowledge and build adaptation capacity
- Providing the vulnerability map books for provinces (2011(sres), 2014(rcp8.5), 2016(region)) and counties (2012, 2015): 7 impact sectors: health, disaster, agriculture, forestry, marine/fisheries, water resources, ecosystems
- Providing PC-based assessment tools (CCGIS(2012), LCCGIS(2013)), Web-based system(2014) and guidelines(2013)
- Sharing adaptation knowledge and communicating with stakeholders by training workshops, seminars etc

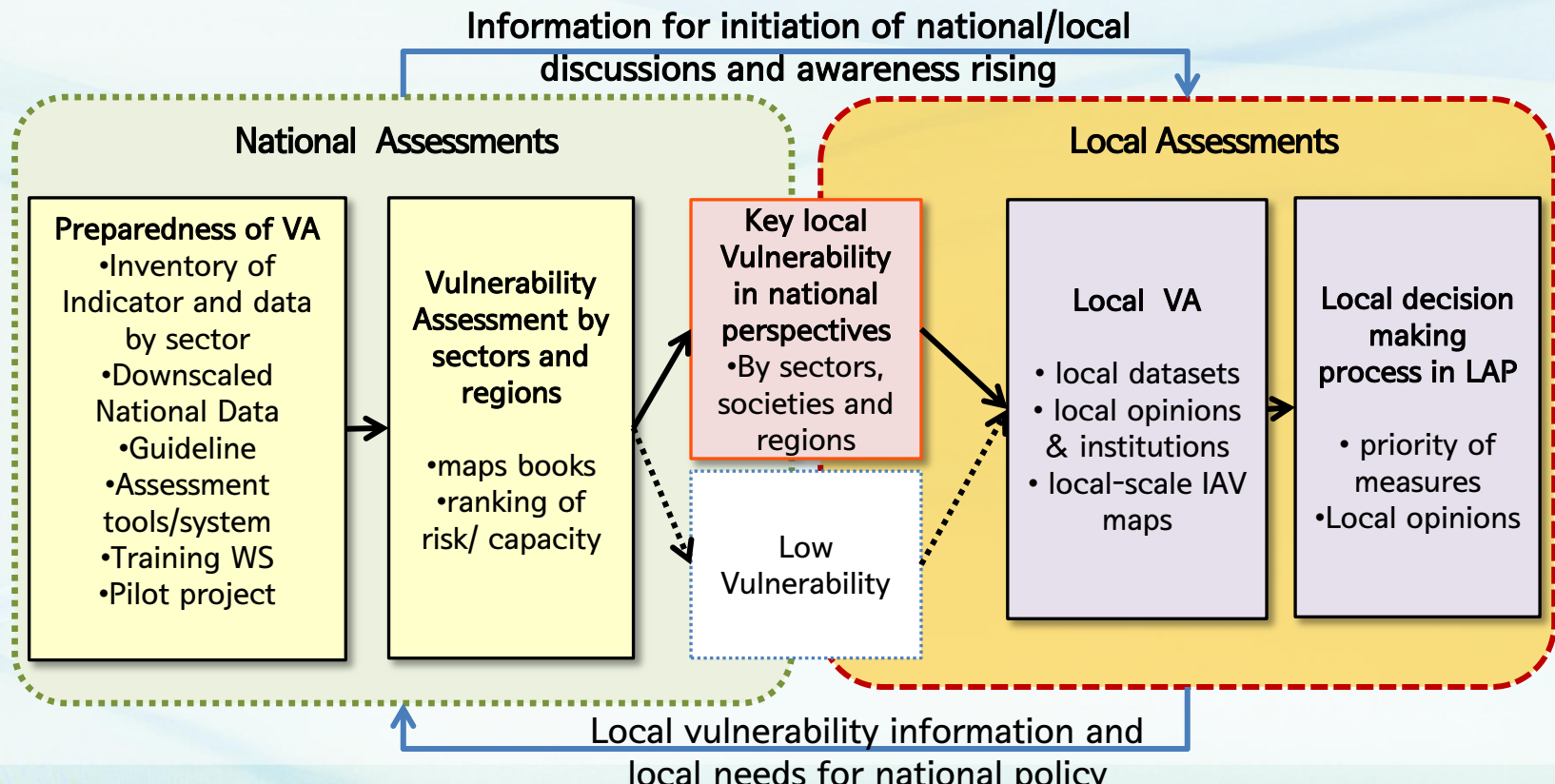


LAP system in Korea and related organizations

## 2. Overview of VA for LAP

### Framework of Vulnerability Assessment (Two-way approach)

- National Assessment information: to 1) find ranking/overview of vulnerability and to 2) identify the vulnerable sectors, social groups and geographical areas
- Local Assessments information: to 1) fit between the scales of information and local institutions and to 2) integrating information across sectors and risk categories





# 2. Overview of VA for LAP

## Preparedness of VA: Climate Change Scenarios

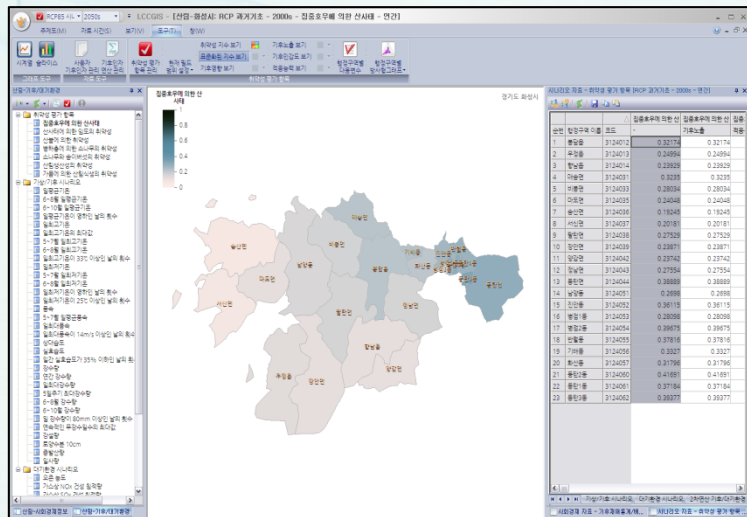
- Regional climate projections by KMA (<http://www.climate.go.kr>)
  - Statistically downscaled projection data(1950~2100, daily and monthly)
    - by administrative levels(17 provinces, 230 counties, 73 sites) using 5 RCMs based on 4 RCP scenarios(2.6, 4.5, 6.0, 8.5)
    - Korean Peninsula(12.5km grid, 7 parameters), South Korea(1km, T, Tm, Tx, P) and Extreme indicator(8 indicators)
  - Climate Projection Reports(2012, 2014)
    - Korean Peninsula, 17 province reports(2012) and 229 counties (by 2016)
    - Current status(2001~2010) and projected (2011~2100) climate information



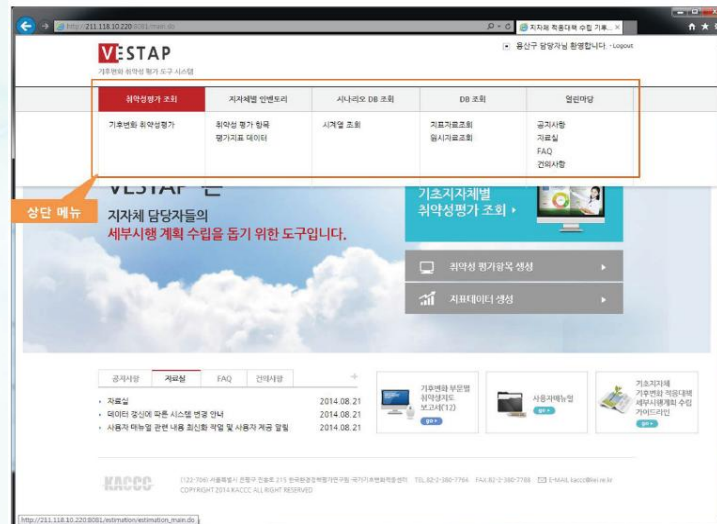
# 2. Overview of VA for LAP

## Preparedness of VA: Web-based VA system

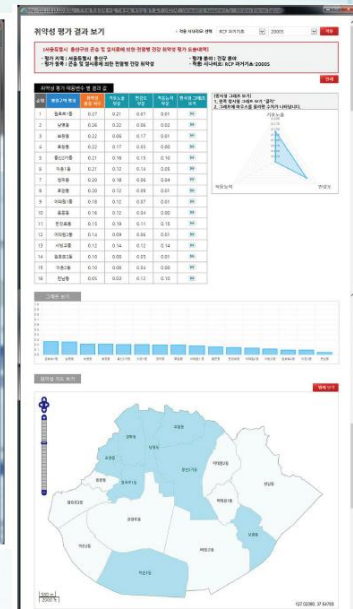
- VESTAP(Vulnerability Assessment Tool to build Climate Change Adaptation Plan) (<https://vestap.kei.re.kr/login.do>)
  - Web-based GIS system upgraded version of the PC-based CCGIS VA tools, In 2014, 455 indicators and datasets with meta-information for (7 impact sectors, 32 sub-sectors): current and RCP8.5(2020s, 2040s)



PC-based VA tools(CCGIS)



Web-based GIS system (VESTAP)





# 2. Overview of VA for LAP

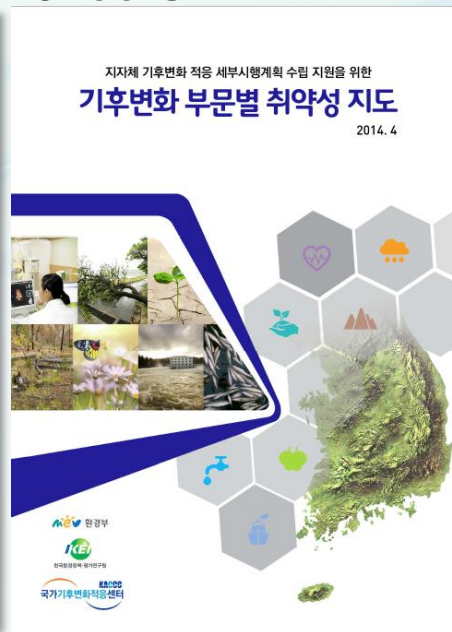
## National VA Maps for LAP: Provinces-level

- VA Map Books for LAP in the 17 provinces
  - Vulnerability map books for provinces: edited by sectors SRES(2011), RCP8.5(2014) using CCGIS and regions(2016) using VESTAP datasets
  - Target 7 impact sectors(32 sub-sectors): health(9), disaster(4), agriculture(5), forestry(7), marine/fisheries(1), water resources(3), ecosystems(3)

### < Sectors: 5Books >

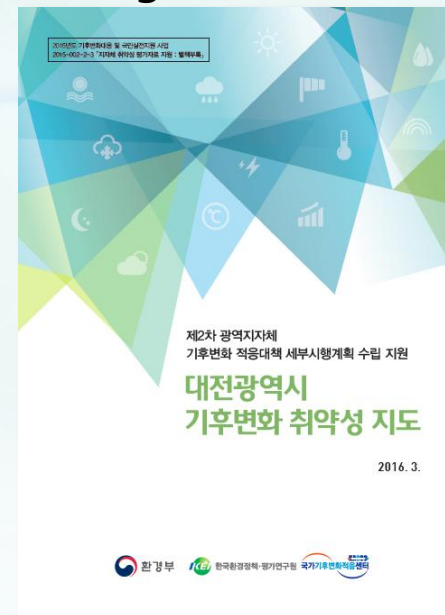


V-Map(2011,SRES)



V-Map(2014,RCP8.5)

### < Region: 17books>



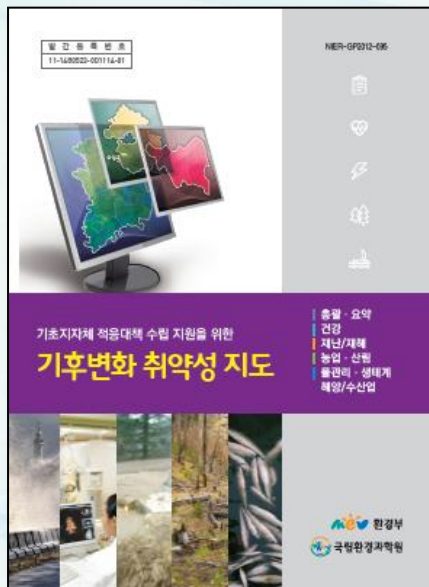
V-Map(2016,RCP8.5)

# 2. Overview of VA for LAP

## National VA Maps for LAP: County-level

- VA Map Books for LAP in the 232 counties
  - Vulnerability map(V-Map) books based on SRES(2012) using LCCGIS datasets and RCP8.5(2016) is re-edited version of V-Map(2014) showing ranks of V/AC
  - Target 7 impact sectors(29 sub-sectors): health(6), disaster(4), agriculture(5), forestry(7), marine/fisheries(1), water resources(3), ecosystems(3)

### V-Map(2016)



V-Map(2012, SRES)





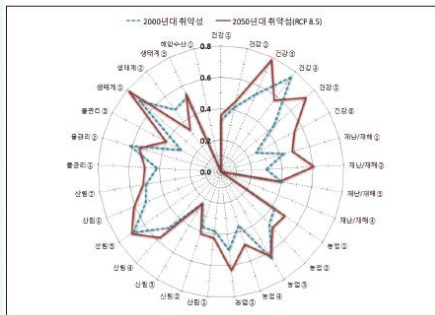
# 2. Overview of VA for LAP

## National VA Maps for LAP: County-level

### Contents of VA Map Books(2014)

- Using the rank information of vulnerability (Higher vulnerability, Higher Impact, Lower adaptation capacity), the county's V type is classified into 5 severity categories relating with strategy of adaptation

제 1 장 | 대전광역시



대전광역시 분야별 취약성 평가결과(현재-미래)

【참고】

① 폭수에 의한 건강 취약성, ② 태풍에 의한 건강 취약성, ③ 폭염에 의한 건강 취약성, ④ 한파에 의한 건강 취약성, ⑤ 집중호우에 의한 건강 취약성, ⑥ 홍수에 의한 건강 취약성, ⑦ 태풍에 의한 건강 취약성, ⑧ 태풍에 의한 건강 취약성, ⑨ 태풍에 의한 건강 취약성, ⑩ 태풍에 의한 건강 취약성, ⑪ 태풍에 의한 건강 취약성, ⑫ 태풍에 의한 건강 취약성

① 폭수에 의한 기반시설 취약성, ② 태풍에 의한 기반시설 취약성, ③ 폭염에 의한 기반시설 취약성, ④ 한파에 의한 기반시설 취약성, ⑤ 집중호우에 의한 기반시설 취약성, ⑥ 홍수에 의한 기반시설 취약성, ⑦ 태풍에 의한 기반시설 취약성, ⑧ 태풍에 의한 기반시설 취약성, ⑨ 태풍에 의한 기반시설 취약성, ⑩ 태풍에 의한 기반시설 취약성, ⑪ 태풍에 의한 기반시설 취약성, ⑫ 태풍에 의한 기반시설 취약성

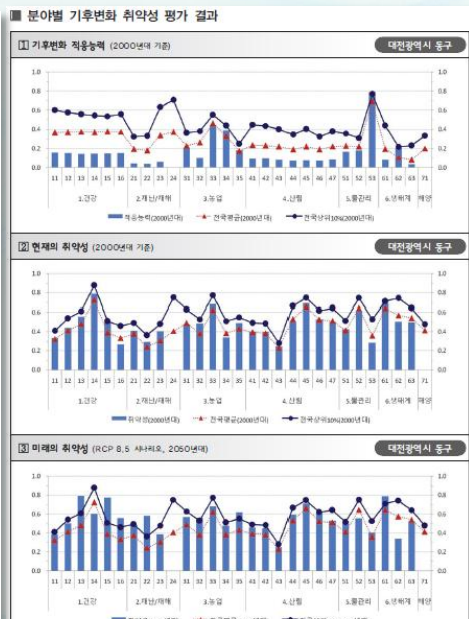
① 농작물 재배 취약성, ② 재배시설(농기계)의 취약성, ③ 배수시설의 취약성, ④ 사육 시설의 취약성, ⑤ 사육 시설의 취약성, ⑥ 사육 시설의 취약성, ⑦ 사육 시설의 취약성, ⑧ 사육 시설의 취약성, ⑨ 사육 시설의 취약성, ⑩ 사육 시설의 취약성, ⑪ 사육 시설의 취약성, ⑫ 사육 시설의 취약성

① 집중호우에 의한 산사태 취약성, ② 산사태에 의한 인명피해 취약성, ③ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ④ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ⑤ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ⑥ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ⑦ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ⑧ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ⑨ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ⑩ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ⑪ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ⑫ 산사태에 의한 재산피해 취약성

① 화재에 의한 취약성, ② 화재에 의한 취약성, ③ 화재에 의한 취약성, ④ 화재에 의한 취약성, ⑤ 화재에 의한 취약성, ⑥ 화재에 의한 취약성, ⑦ 화재에 의한 취약성, ⑧ 화재에 의한 취약성, ⑨ 화재에 의한 취약성, ⑩ 화재에 의한 취약성, ⑪ 화재에 의한 취약성, ⑫ 화재에 의한 취약성

① 침수취약 취약성, ② 침수취약 취약성, ③ 침수취약 취약성, ④ 침수취약 취약성, ⑤ 침수취약 취약성, ⑥ 침수취약 취약성, ⑦ 침수취약 취약성, ⑧ 침수취약 취약성, ⑨ 침수취약 취약성, ⑩ 침수취약 취약성, ⑪ 침수취약 취약성, ⑫ 침수취약 취약성

① 수문 변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성



### 1. 대전광역시 동구

#### 분야별 기후변화 취약성 등급 산정 결과

구분	건강					재난/재해					농업					산림					불관리					생태계					최종
	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	
현재 취약성 (2000년)	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
미래 취약성 (2050년)	V	V	III	III	V	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
적응 능력 (2000년)	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
미래 취약성 (2050년)	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III

#### 【참고】

#### 분야별 취약성 평가 등급 산정 기준

1. 20, 57, 171, 205, 228(%)
- ① 폭수에 의한 건강 취약성, ② 태풍에 의한 건강 취약성, ③ 폭염에 의한 건강 취약성, ④ 한파에 의한 건강 취약성, ⑤ 집중호우에 의한 건강 취약성, ⑥ 홍수에 의한 건강 취약성, ⑦ 태풍에 의한 건강 취약성, ⑧ 태풍에 의한 건강 취약성, ⑨ 태풍에 의한 건강 취약성, ⑩ 태풍에 의한 건강 취약성, ⑪ 태풍에 의한 건강 취약성, ⑫ 태풍에 의한 건강 취약성
- ① 폭수에 의한 기반시설 취약성, ② 태풍에 의한 기반시설 취약성, ③ 폭염에 의한 기반시설 취약성, ④ 한파에 의한 기반시설 취약성, ⑤ 집중호우에 의한 기반시설 취약성, ⑥ 홍수에 의한 기반시설 취약성, ⑦ 태풍에 의한 기반시설 취약성, ⑧ 태풍에 의한 기반시설 취약성, ⑨ 태풍에 의한 기반시설 취약성, ⑩ 태풍에 의한 기반시설 취약성, ⑪ 태풍에 의한 기반시설 취약성, ⑫ 태풍에 의한 기반시설 취약성
- ① 농작물 재배 취약성, ② 재배시설(농기계)의 취약성, ③ 배수시설의 취약성, ④ 사육 시설의 취약성, ⑤ 사육 시설의 취약성, ⑥ 사육 시설의 취약성, ⑦ 사육 시설의 취약성, ⑧ 사육 시설의 취약성, ⑨ 사육 시설의 취약성, ⑩ 사육 시설의 취약성, ⑪ 사육 시설의 취약성, ⑫ 사육 시설의 취약성
- ① 집중호우에 의한 산사태 취약성, ② 산사태에 의한 인명피해 취약성, ③ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ④ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ⑤ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ⑥ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ⑦ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ⑧ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ⑨ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ⑩ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ⑪ 산사태에 의한 재산피해 취약성, ⑫ 산사태에 의한 재산피해 취약성
- ① 화재에 의한 취약성, ② 화재에 의한 취약성, ③ 화재에 의한 취약성, ④ 화재에 의한 취약성, ⑤ 화재에 의한 취약성, ⑥ 화재에 의한 취약성, ⑦ 화재에 의한 취약성, ⑧ 화재에 의한 취약성, ⑨ 화재에 의한 취약성, ⑩ 화재에 의한 취약성, ⑪ 화재에 의한 취약성, ⑫ 화재에 의한 취약성
- ① 침수취약 취약성, ② 침수취약 취약성, ③ 침수취약 취약성, ④ 침수취약 취약성, ⑤ 침수취약 취약성, ⑥ 침수취약 취약성, ⑦ 침수취약 취약성, ⑧ 침수취약 취약성, ⑨ 침수취약 취약성, ⑩ 침수취약 취약성, ⑪ 침수취약 취약성, ⑫ 침수취약 취약성
- ① 수문 변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성

#### • 현재(2000년대)와 2050년대(RCP8.5) 분야별 기후변화 취약성 등급 산정 결과

- 현재 건강(전염병), 재난/재해(폭설), 농업(재배·사육시설), 생태계(침수) 분야가 상대적으로 취약성이 높게 나타남
- 적응능력은 건강, 재난/재해(홍수, 폭염, 폭설), 농업(재배·사육시설), 산림, 불관리(치수, 이수) 분야가 상대적으로 낮게 나타남
- 미래 취약성이 상대적으로 높게 나타나는 분야는 건강(폭염, 전염병), 재난/재해(폭염, 폭설), 농업(재배·사육시설), 생태계(침수)로 나타남
- 미래 취약성 증가는 건강(폭염, 전염병, 수인성 매개 질환), 재난/재해(홍수, 폭염), 불관리(치수) 분야 등이 취약성 증가폭이 큰 것으로 파악됨

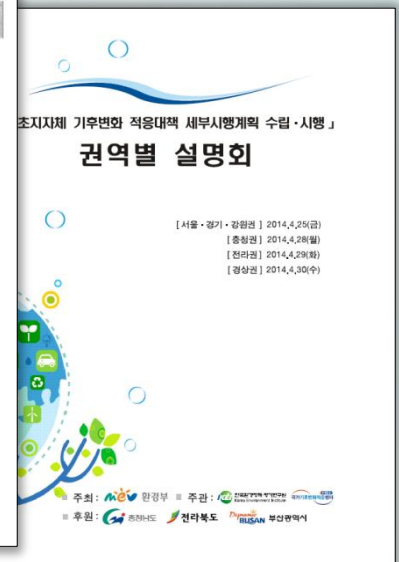
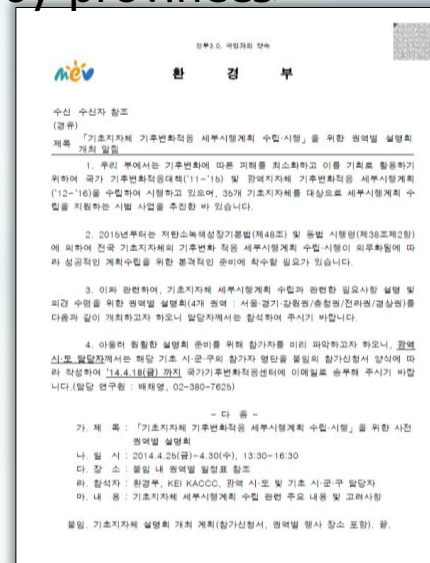


# 3. Communications

## Consulting and Supporting Programs for VA and LAP

- Advisory group, more than 40 specialists in academic, business area in each sector, consults local authorities and planning organizations by
  - Holding teleconference, workshops, written paper and direct visiting etc.
  - Publishing guidelines, supply related information and tools
  - Sharing knowledge about VA and LAP with experts, national/local governors and citizens

### < Training WS by provinces >



# Thank you for your attention!

Contact information:

Huicheul JUNG, Ph.D. ([hchjung@kei.re.kr](mailto:hchjung@kei.re.kr))

Korea Environment Institute

10F, Bldg B, 370 Sicheong-daero, Sejong-si, 30147, Korea

Tel. +82-44-415-7813