

Introducing Korea's Supporting Tool of Climate Change Vulnerability Assessment : VESTAP

(Vulnerability Assessment Tool to Build Climate Change Adaptation Plan)

2018. 7. 4.
Yoonjung Kim



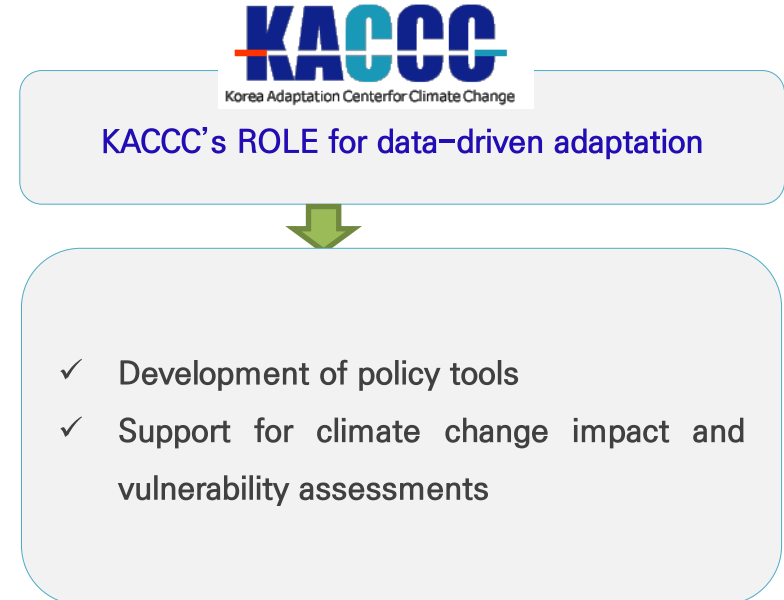
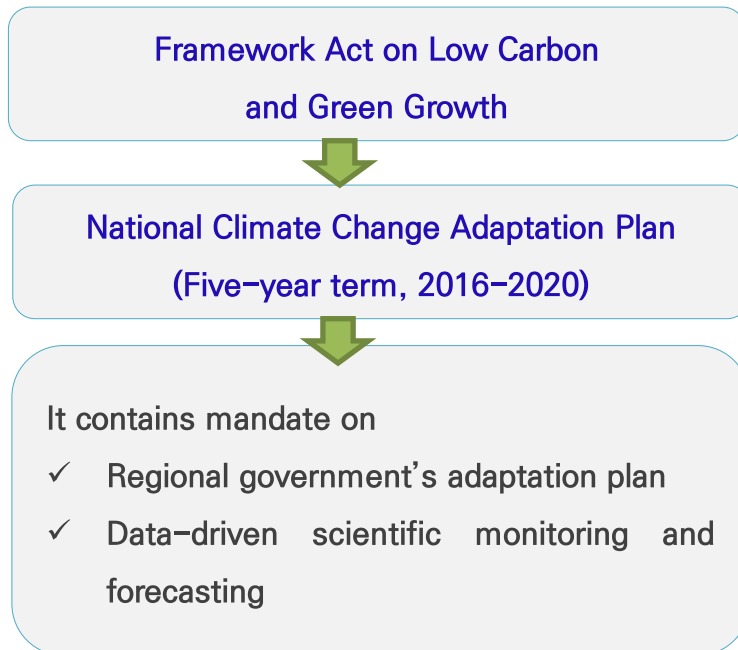
Contents

- 1. Background**
- 2. Overview of the VESTAP**
- 3. Impact and role of the VESTAP**
- 4. Future plan**



1. Background

- To support data-driven scientific monitoring and forecasting for climate change adaptation, “(1) National law (2) Specialized institution” are established.
 - 2010, Framework Act on Low Carbon and Green Growth
 - 2009, Korea Adaptation Center for Climate Change (KACCC)



1. Background

- Each municipal & provincial government should concretely recognize their climate change adaptation priorities and its differences
- In 2014, KACCC developed 'VESTAP', a policy decision support tool, to support regional government's climate change vulnerability assessment



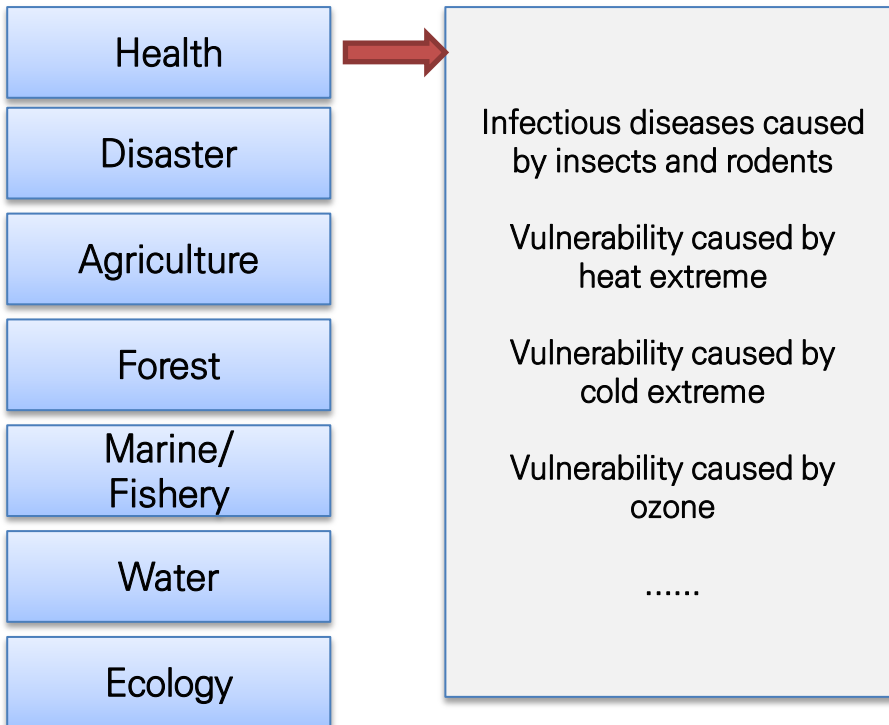
Web-base System
<http://vestap.kei.re.kr>

Vulnerability assessment result
 and its raw-data for
 17 provincial government
 252 municipal government

2. Overview of the VESTAP

2-1. Assessment category

- VESTAP provides key information on sectoral vulnerability issues
→ 7 Assessment category with 37 sub-category



VESTAP VULNERABILITY ASSESSMENT TOOL
TO BUILD CLIMATE CHANGE ADAPTATION PLAN
기후변화 취약성 평가 지원 도구 시스템

사용자정의 취약성평가	취약성평가	(구)취약성평가	시나리오 DB 조회
-------------	-------	----------	------------

광역기후변화 취약성평가

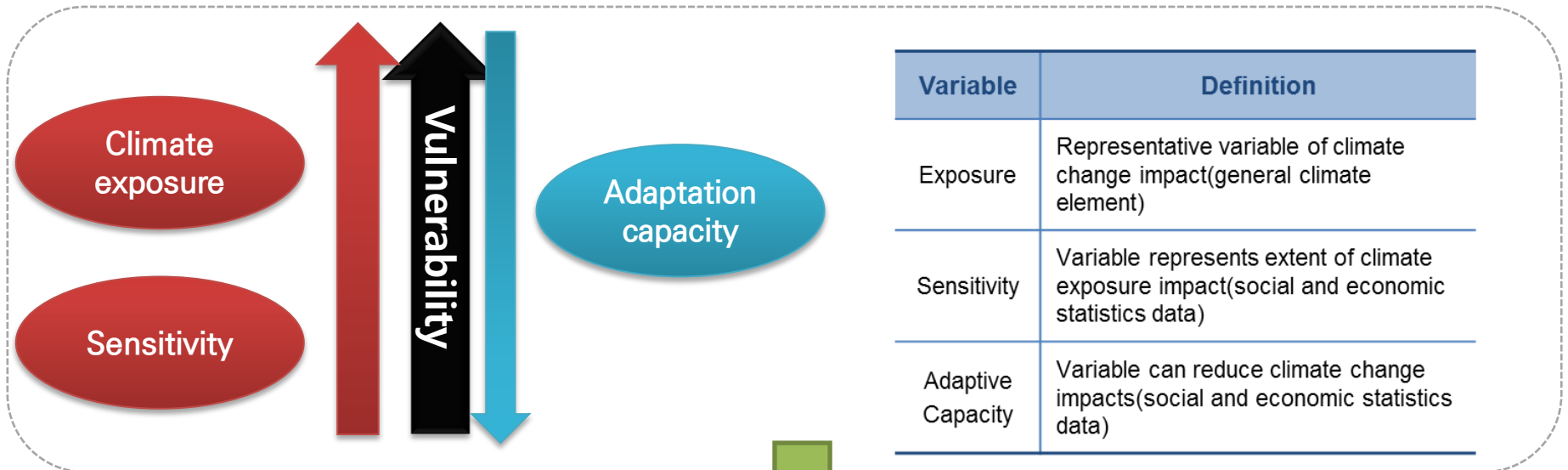
- 취약성평가 항목을 선택하고 오른쪽 버튼을 누르면, 해당 지역의 취약성 평가 결과가 팝업으로 나타납니다.
- 시나리오 선택 조건은 '과거기초' 조건이 기본조건이고, 필요시 변경하여 선택합니다.
- 본 메뉴에서는 '17년 5월 행정구역도 기준의 취약성 평가 결과와 신규('17년 이후) 취약성 평가 항목을 추가 제공함

분야선택	분야에 따른 취약성 평가 항목 선택	
<ul style="list-style-type: none"> 건강 재난/재해 농업 산림 해양/수산 물관리 생태계 	<ul style="list-style-type: none"> 건강 분야에 대한 취약성 평가 항목 <ul style="list-style-type: none"> 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 기타 대기오염물질에 의한 건강 취약성 폭염에 의한 건강 취약성 한파에 의한 건강 취약성 홍수에 의한 건강 취약성 수인성 대개 질환에 대한 건강 취약성 폭염에 의한 온열질환 취약성(일반) 폭염에 의한 온열질환 취약성(거소독종 대상) 폭염에 의한 온열질환 취약성(야외노동자 대상) 폭염에 의한 온열질환 취약성(심혈관계질환자 대상) 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 미세먼지에 의한 건강 취약성 태풍에 의한 건강 취약성 폭염에 의한 온열질환 취약성(5세 미만 영유아 대상) 폭염에 의한 온열질환 취약성(65세 이상 노인 대상) 	<ul style="list-style-type: none"> 선택된 행정 서울특별시 시나리오 선택 RCP 과거문

2. Overview of the VESTAP

2-2. Methodology for climate change vulnerability assessment

- Bottom-up / Indicator based approach is implemented.
- Assessment indicators are selected based on the concept “climate exposure, sensitivity and adaptation capacity”



Vulnerability Formula

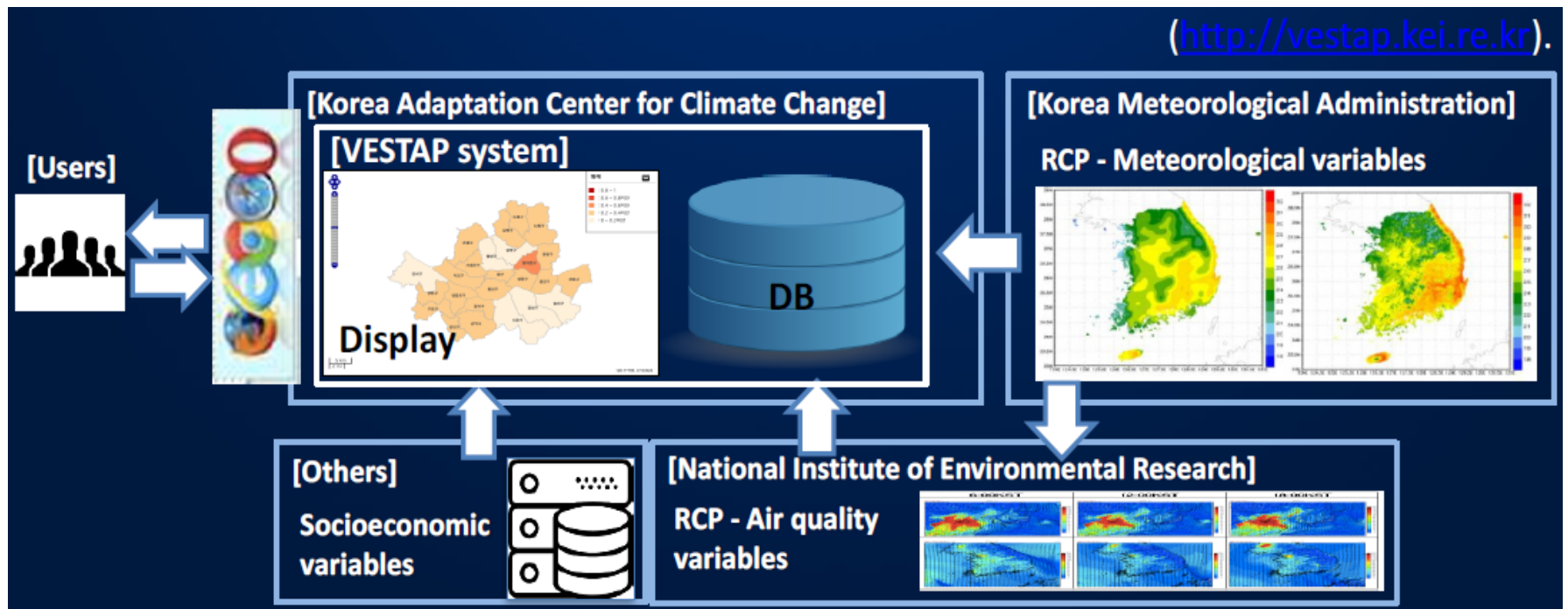
$$\text{Vulnerability} = \alpha \times \text{exposure} + \beta \times \text{sensitivity} - \gamma \times \text{adaptive capacity}$$

(α , β , γ : weighting per variables)

2. Overview of the VESTAP

2-3. Structure of VESTAP

- National statistics and geographical data are collected from diverse ministries/institutions.
- Regional Climate Model (HadGEM3-RA) is implemented for RCP4.5, RCP8.5 scenarios.



2. Overview of the VESTAP

2-3. Structure of VESTAP

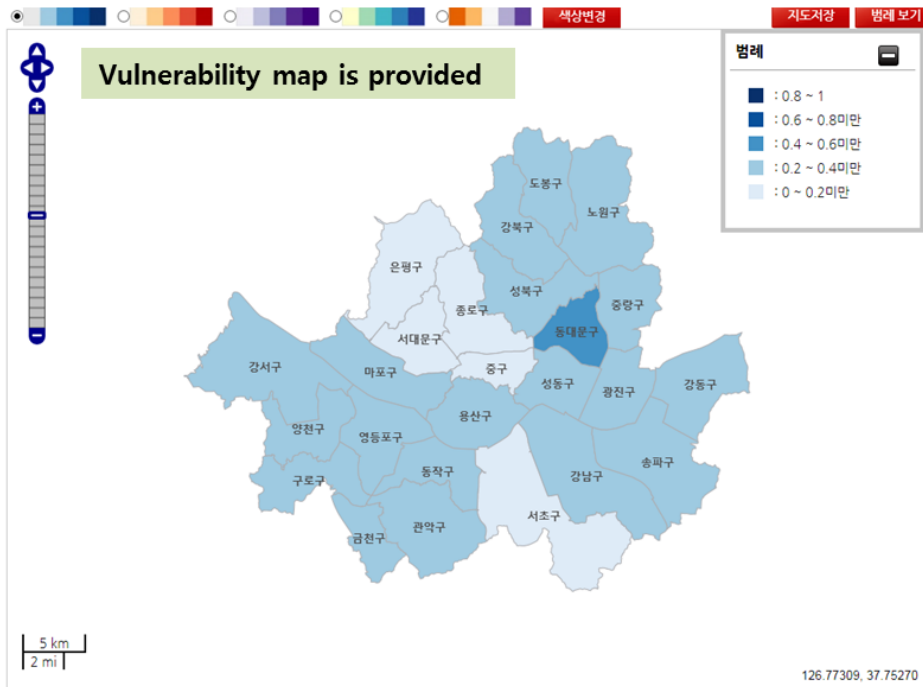
▶ 선택된 행정구역 **Selecting province/municipality**

서울특별시

▶ 시나리오 선택 **Selecting the RCP projection / time range**

RCP4.5 시나리오

2021~2030



List of indicators, each weights are shown

* 취약성평가 산출식

$$\text{공공 및 설치물에 의한 전염병 건강 취약성 (B)} = \frac{(\text{기후노출 지수} \times 0.47) + (\text{기후변화 민감도 지수} \times 0.3) + (\text{적응능력 지수} \times 0.23)}{1}$$

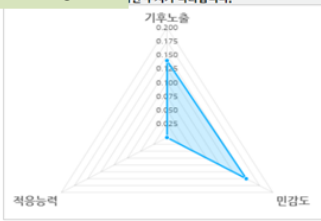
* 산출에 사용된 기초자료

▶ 구축형태 구분 A 시군구 실재데이터 B 시도 자료로부터 가공된 데이터 C 복합/기타 데이터

- 기후노출 부문 4개 지표, 기후변화 민감도 부문 6개 지표, 적응능력 부문 6개 지표 사용

기후노출 부문			기후변화 민감도 부문			적응능력 부문		
기초자료 이름	구축형태	가중치	기초자료 이름	구축형태	가중치	기초자료 이름	구축형태	가중치
1일 최대 강수량 (mm)	A	0.2	연간 말라리아 환자 발생 수 (명)	A	0.26	GRDP 보건업 및 사회 복지 서비스업 (백만원)	A	0.15
일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수 (회)	A	0.28	연간 포즈가무시용 환자 발생 수 (명)	A	0.25	건강보험료율 인구비율 (%)	A	0.11
일 최고기온이 33°C 이상인 날의 횟수 (회)	A	0.22	14세이하 인구 (명)	A	0.13	인구당 보건소 인력 (명/만명)	B	0.15
일 최저기온이 25°C 이상인 날의 횟수 (회)	A	0.3	65세이상 인구 (명)	A	0.13	인구당 응급의료 기관수 (개/십만명)	B	0.18
			기초 생활수급자 비율 (%)	A	0.1	재정 자립도 (%)	A	0.23
			특거노인(65세이상) 비율 (%)	A	0.13	지역 내 총생산 (GRDP) (백만원)	A	0.18

Graphs



Data table

순위	행정구역	기후노출 부문	민감도 부문	적응능력 부문	취약성 점수	상위별 정렬
1	송파구	0.72	0.49	0.25	0.02	↕
2	경동구	0.62	0.50	0.15	0.03	↕
3	경진구	0.54	0.44	0.12	0.02	↕
4	강서구	0.53	0.34	0.22	0.03	↕
5	동대문구	0.53	0.49	0.11	0.07	↕
6	경남구	0.52	0.43	0.20	0.11	↕
7	성동구	0.51	0.44	0.08	0.01	↕
8	양천구	0.48	0.35	0.16	0.03	↕
9	종로구	0.48	0.38	0.13	0.03	↕
10	노원구	0.45	0.25	0.21	0.01	↕
11	구로구	0.41	0.28	0.15	0.02	↕
12	마포구	0.39	0.30	0.12	0.03	↕

2. Overview of the VESTAP

2-4. Additional supporting function of the VESTAP

- VESTAP not only provides pre-assessed result on vulnerability assessment, but also a function to conduct regional government's own assessment.

Selecting indicators
Modifying weights
Adding new indicators

(중복검사를 한 뒤 항목 추가를 할 수 있습니다.) **중복검사**

취약성평가 요약 설명

※ 취약성평가 산출식

취약성 평가 (값) = $\frac{(\text{기후노출 지수} \times \text{[]}) + (\text{기후변화 민감도 지수} \times \text{[]}) - (\text{적응능력 지수} \times \text{[]})}{1}$

* 기후노출 부문 기초자료(가중치) 설정
* 기후변화 민감도 부문 기초자료(가중치) 설정
* 적응능력 부문 기초자료(가중치) 설정

기초자료 이름	가중치	기초자료 이름	가중치	기초자료 이름	가중치
<input type="checkbox"/> 기상/기후 시나리오		<input type="checkbox"/> 기상/기후 시나리오		<input type="checkbox"/> 기상/기후 시나리오	
<input type="checkbox"/> 1일 최대 강수량		<input type="checkbox"/> 1일 최대 강수량		<input type="checkbox"/> 1일 최대 강수량	
<input type="checkbox"/> 연속적인 무강수 일수의 최대값		<input type="checkbox"/> 연속적인 무강수 일수의 최대값		<input type="checkbox"/> 연속적인 무강수 일수의 최대값	
<input type="checkbox"/> 일강수량이 80mm 이상인 날...		<input type="checkbox"/> 일강수량이 80mm 이상인 날...		<input type="checkbox"/> 일강수량이 80mm 이상인 날...	
<input type="checkbox"/> 4~6월 일 최저기온이 13℃이하...		<input type="checkbox"/> 4~6월 일 최저기온이 13℃이하...		<input type="checkbox"/> 4~6월 일 최저기온이 13℃이하...	
<input type="checkbox"/> 4~8월 일 최고기온의 평균값		<input type="checkbox"/> 4~8월 일 최고기온의 평균값		<input type="checkbox"/> 4~8월 일 최고기온의 평균값	
<input type="checkbox"/> 4~8월 평균기온		<input type="checkbox"/> 4~8월 평균기온		<input type="checkbox"/> 4~8월 평균기온	
<input type="checkbox"/> 열파 지속지수(HWDI)		<input type="checkbox"/> 열파 지속지수(HWDI)		<input type="checkbox"/> 열파 지속지수(HWDI)	
<input type="checkbox"/> 일 최고기온의 연간 평균값		<input type="checkbox"/> 일 최고기온의 연간 평균값		<input type="checkbox"/> 일 최고기온의 연간 평균값	
<input type="checkbox"/> 일 최고기온이 33℃이상인 날의...		<input type="checkbox"/> 일 최고기온이 33℃이상인 날의...		<input type="checkbox"/> 일 최고기온이 33℃이상인 날의...	
<input type="checkbox"/> 일 최저기온이 0℃미만인 날의...		<input type="checkbox"/> 일 최저기온이 0℃미만인 날의...		<input type="checkbox"/> 일 최저기온이 0℃미만인 날의...	
<input type="checkbox"/> 일 최저기온이 25℃이상인 날의...		<input type="checkbox"/> 일 최저기온이 25℃이상인 날의...		<input type="checkbox"/> 일 최저기온이 25℃이상인 날의...	
<input type="checkbox"/> 일평균기온이 0℃이하인 날의...		<input type="checkbox"/> 일평균기온이 0℃이하인 날의...		<input type="checkbox"/> 일평균기온이 0℃이하인 날의...	
<input type="checkbox"/> 체감온도		<input type="checkbox"/> 체감온도		<input type="checkbox"/> 체감온도	
<input type="checkbox"/> 1일 상대습도		<input type="checkbox"/> 1일 상대습도		<input type="checkbox"/> 1일 상대습도	
<input type="checkbox"/> 볼락지수(온습도지수)		<input type="checkbox"/> 볼락지수(온습도지수)		<input type="checkbox"/> 볼락지수(온습도지수)	
<input type="checkbox"/> 적설량		<input type="checkbox"/> 적설량		<input type="checkbox"/> 적설량	

Users can freely select, constitute, and add indicators.

Users can conduct own vulnerability assessment through VESTAP

VESTAP recommends regional governments to reflect their own characteristics

3. Impact and role of the VESTAP

- Each region should develop “Implementation plan for Climate Change Adaptation”, and conduct “Climate Change Vulnerability Assessment”
 - VESTAP is used, considered and discussed with local experts/government officers
 - VESTAP affects decision on the adaptation priorities, distribution of budgets etc...
- VESTAP should provide **transparent, broad, and scientific information** with user-friendly web-system

Implementation plan per region

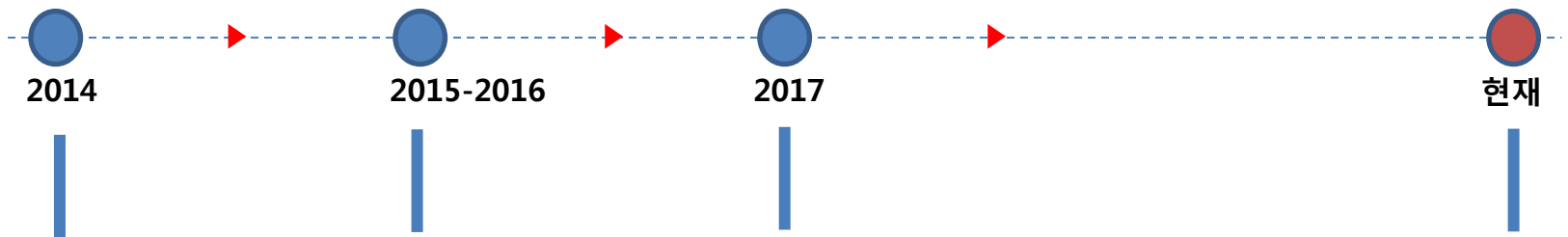


Participation of local stakeholders



3. Impact and role of the VESTAP

- VESTAP is annually upgraded to increase its scientific credibility and convenience



- Development of VESTAP

- Regional Climate Model is updated
- Statistic data is changed to latest one
- Function to conduct own assessment is developed

- New assessment categories for health~heat extreme, water~drought are developed
- Open API function is developed
- Data is changed to latest one

- New assessment categories are developed
- Function for spatial assessment is added
- Data is changed and upgraded
- Ensemble climate model is implemented.

4. Future plan

Main Challenge and Future Task

- There is a need to apply methodology that considers “absolute vulnerability”.
- More broader assessment is required → New assessment categories will be developed.
- More concise information on adaptation capacity is required.
 - Effectiveness of proposed adaptation policy, detailed budget on each region
- Model-based integrated assessment is not currently available, but the assessment methodology&tool for S. Korea will be developed until 2020.
 - Developed Integrated vulnerability assessment tool will be considered in future.
- Socio-economic scenario will be applied.

Thank you

kimyj@kei.re.kr

