

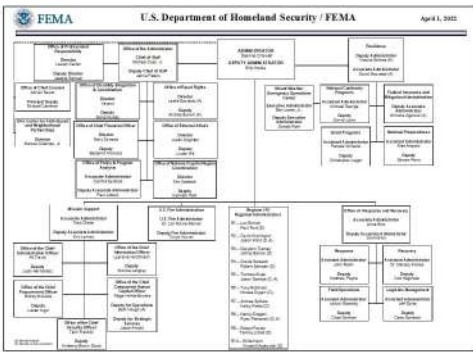
## 해외동향

# 데이터 기반 분석을 활용한 지역 회복력 제고를 위한 제언

출처 : FEMA (2022) Community Resilience Indicator Analysis: Commonly Used Indicators from Peer-Reviewed Research: Updated for Research Published 2003-2021, FEMA  
 FEMA (2022) Resilience Analysis and Planning Tool: User Guide, FEMA Resilience Analysis & Planning Tool (RAPT):  
<https://www.fema.gov/emergency-managers/practitioners/resilience-analysis-and-planning-tool>(Accessed on Dec. 8, 2022)  
 FEMA website (www.fema.gov), retrieved on Dec. 8, 2022

### 재난 관리에 있어 “회복력”이 조직적인 면에서 어떻게 강조되고 있는가?

[미국 DHS/FEMA 조직도 (2022)]



- 최근의 일반적인 논의를 넘어, 미국의 재난관리청 (FEMA)의 최근의 조직도를 살펴보면, 참모조직으로서 “resilience”라 일컫는 독립부서가 창설되어 있음을 알 수 있음 (그림1: 왼쪽 상위 참조).
- 이는 FEMA의 “Prepared and Resilient Nation”이라는 비전에 부합하는 전략이라 볼 수 있으며, 이 조직은 크게 연방보험/ 재난경감 행정 (Federal Insurance and Mitigation Administration), 보조금 프로그램 지원 (Grant Programs Directorate), 국가적 연속성 프로그램 (National Continuity Programs), 국가적 대비 (National Preparedness Directorate)의 네 분과로 나뉘어 있음

### 기후 위기 하에서 지역회복력에 관한 논의는 재난관리에 있어 비중이 높아지고 있음

- 기후 변화는 재난의 복잡성, 강도, 빈도를 증가시키고 있으며, 이에 따라 미국은 각 지역의 도시를 중심으로 미래 기후 예측을 통해 좀 더 현실적인 대비를 하고자 노력하고 있음
- 이를 위해 “기후 위기와 회복력 (Climate Risk & Resilience: ClimRR)”이라는 포털을 구성하여, 시뮬레이션 기반의 분석을 실시하고 있으며, 이는 데이터에 기반하여 현재를 분석함과 동시에 미래에 닥칠 수 있는 위험을 포괄적으로 예측하고 미래의 기후 위기 상황을 반영하여 분석하도록 도와줌
- ClimRR의 데이터 기반의 기후위기 분석은 RAPT의 재난 회복력과 관련한 지역(community)과 인프라(infrastructure) 중심의 포괄적인 데이터와 통합되어, 일반적인 해결책을 넘어 특정 지역의 특성과 기후상황을 반영하는 각 지역이 가진 회복력에 대한 맞춤형 솔루션을 제공할 수 있는 잠재적 가능성을 제공 (현재 두 프로그램의 통합적 분석이 이루어지고 있지는 않으나, 그 가능성은 제시하고 있음)

### 회복력 분석과 계획을 위한 프로그램: Resilience Analysis & Planning Tool (RAPT)

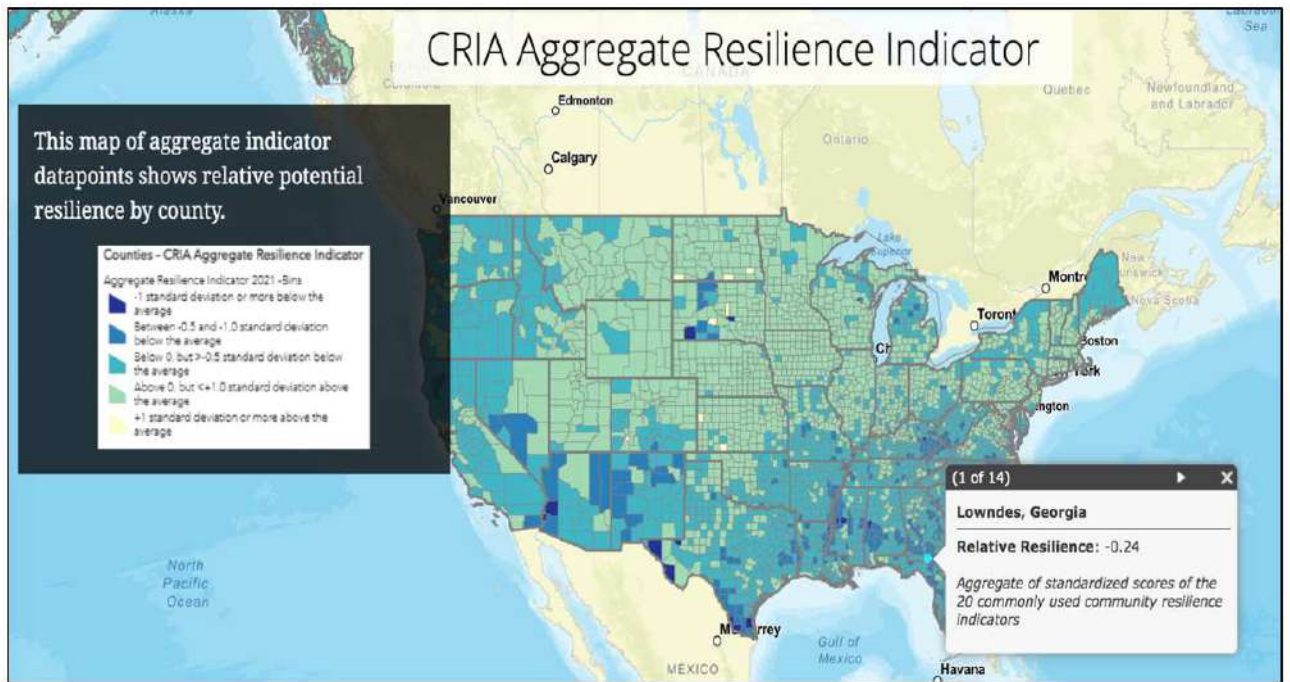
- GIS 웹 기반의 프로그램으로서, 연방, 주, 지역, 도시 등의 다양한 수준의 분석을 가능하게 함으로써, 재난관리자나 지역커뮤니티 리더들이 다각적인 관점에서의 재난회복력 수준을 가늠하는 데 도움을 줌
  - 분석을 위한 데이터 소스로는 인구학적 정보를 포함한 센서스데이터, 인프라의 위치, 실시간 기반의 기상정보와 이전의 재난경험에 따른 지역적 정보 등을 포함한 위험인자 (hazards) 등이 포함되어 있음 (FEMA, 2022)
- 분석의 요소를 구성하는 인자와 분석 방법의 유효성과 타당성을 보장하기 위하여, FEMA/Argonne 연구팀은 2013-2018년 사이에 출판된 지역회복력 평가 관련 논문과 보고서 등을 분석하였으며, 73개의 방법론적인 분석 중에 6가지 부분을 고려하여 추출하였음
  - 1) 카운티 수준의 데이터, 2) 복합적인 위험 (multiple hazards)에 대한 적용가능성, 3) 재난 이전 (pre-disaster)에 초점이 맞추어진 방법, 4) 양적측정 (quantitative measures)의 가능성 여부, 5) Publicly 가능한 방법(methodology), 6) Publicly 활용 가능한 데이터 소스
- 데이터의 3 Layers: 인프라(infrastructure), 위험요소(hazards), 커뮤니티의 인구학적 정보(community demographics)
  - 인프라: 에너지와 물, 기반시설, 정보와 커뮤니케이션 기술, 교통
  - 위험요소: 실시간 기반의 기상정보를 통한 날씨 변화, 산불, 기록적인 자연재해 등에 관한 정보(예: 홍수, 허리케인, 지진 등), 그 밖에 다양한 정보
  - 커뮤니티 인구학적 정보 : CRIA의 22개 지표 + 인종, 브로드밴드 가입현황, 홍수보험, 주거 임대비용, 전력 기반의 의료장치에 의존하는 의료보험 수급자

## 지역 회복력 지표분석: CRIA (Community Resilience Indicator Analysis)

- 2018년 기준으로는 20개의 지표가 활용됨
  - 11개의 인구학적 중심(Population-Focused)의 지표: 재난 상황을 해결하는 데 있어 필요한 개개인의 속성에 기반한 역량에 대한 요소
  - 9개의 지역 커뮤니티 기반 중심(Community-Focused)의 지표: 재난에 대비하고, 대응하며, 회복하는데 필요한 지역 커뮤니티의 내성적인 질적 능력에 대한 요소
- 2022년에 업데이트된 선정 지표로는 총 22개로 6개의 카테고리 범주 안에서 논의
  - 6개의 범주는 구체적으로, 1) 인구학적 특성(Population Characteristics), 2) 가구적 특성(Household Characteristics), 3) 주거(Housing), 4) 의료보험 (Healthcare), 5) 경제학적 특성 (Economic), 6) 지역과의 연계 (Connection to Community)

### [지역 회복력 지표 (Community Resilience Indicators), (2022년 기준)]

지표	세부지표	지표	세부지표
인구학적 특성 (Population Characteristics)	- 고교 학위 이하의 비율 - 노령인구의 비율 - 장애인의 비율	의료보험 (Healthcare)	- 인구 만명 당 병원의 비율 - 인구 천명 당 전문의료 인력 비율 - 의료보험에 가입되어 있는 비율
가구적 특성 (Household Characteristics)	- 이동성(예: 자동차)에 제한이 있는 비율 - 언어(예: 미국의 경우, 영어)적 비숙련정도 - 한부모 가정의 비율 - 스마트폰의 비소지 여부 비율	경제학적 특성 (Economic)	- 저소득층의 비율 - 중위소득 - 소득 불평등 정도 - 실업률, 여성 실업률 - 특정 산업체의 지역 내 고용에 대한 영향력 정도 (workforce in the predominant sector)
주거 (Housing)	- 이동식 주거(mobile homes)의 비율 - 자가비율	지역과의 연계 (Connection to Community)	- 비투표자의 비율 - 인구 만명 당 시민사회 조직의 비율 - 비종교인의 비율 - 지역내 인구변화(net population change)



송민선 Valdosta State Univ.

- ✓ 데이터 기반의 재난회복력평가는 각 지역의 복합적인 재난 역량의 수준을 평가할 수 있도록 도움을 줄 뿐만 아니라, 지역회복력과 관련하여 각 카테고리의 특성을 한눈에 보여줌으로써, 각 지역의 취약성과 강점을 바탕으로 정책적 방향을 제시할 수 있는 가능성을 제공함
- ✓ 안전하고, 지속 성장 가능한 충청남도를 구현하기 위해서는 각 지역의 환경, 지리학적 특성과 더불어 인구, 경제학적 요소까지 복합적으로 고려한, 각 지자체에 맞는 맞춤형 솔루션을 제공할 수 있어야 하며 이러한 관점에서, RAPT 분석은 현재 상황을 객관적으로 진단하고, 이에 따른 현실적 대안을 제공할 수 있음
- ✓ 데이터 디파짓(deposit)에 있어, 충청남도가 데이터 분석을 위한 기초적인 틀(예: 포털의 생성)을 제공한다면, 각 기초자치단체는 이를 기반으로 단순한 정보입력만으로도 종합적 분석의 틀을 마련할 수 있다는 점에서, 활용의 용이성과 효율성면에서 우수하다고 판단됨