

人、まち、
自然の共存:
持続可能な未来に向けて



慶應義塾大学 教授

UNDRR GAR 2019

国連科学技術諮問グループ 委員長
IPCC第6次評価報告書 CLA (Coordinating Lead Author)
NP0法人SEEDS Asia 理事長
NP0法人CWS Asia 理事長

ショウ ラジブ

www.rajibshaw.org

www.rikaindia.com

気候変動 Climate change

降雨パターンの変化 Rainfall pattern change

森林管理 Forest management

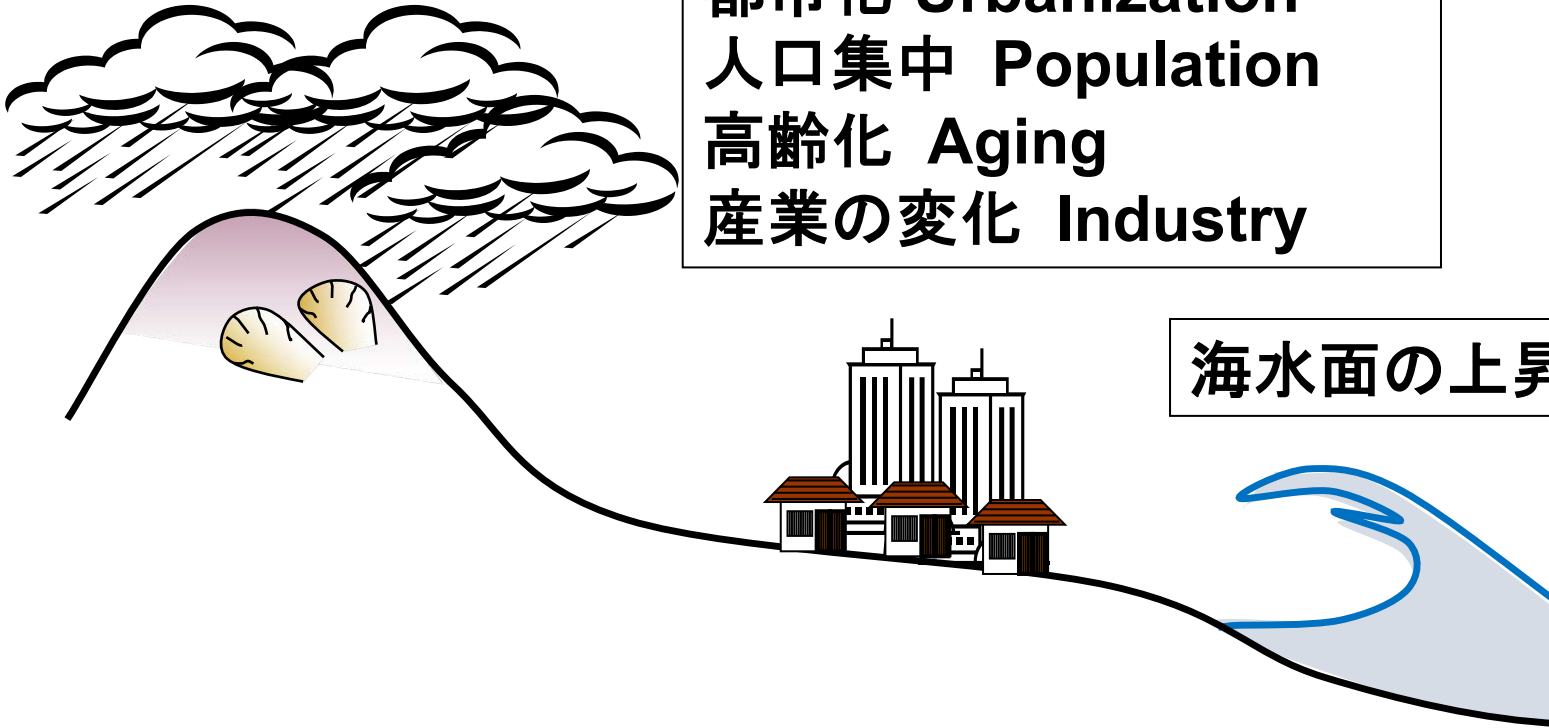
都市化 Urbanization

人口集中 Population

高齢化 Aging

産業の変化 Industry

海水面上昇 Sea level rise

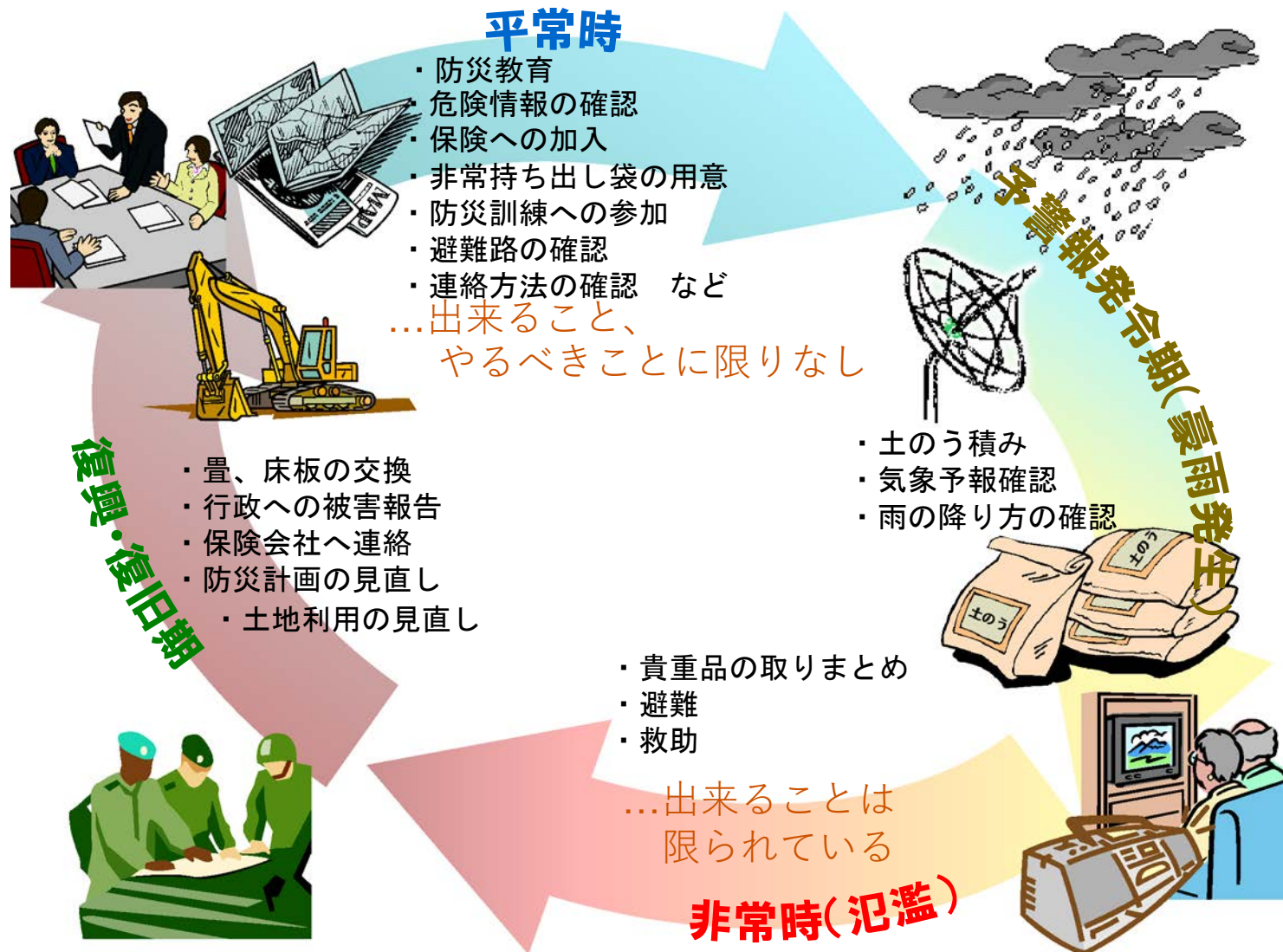


豪雨災害Torrential rain



災害サイクルと対策

不確実性



複合災害

1999年6月29日 広島豪雨災害

土砂災害対策基本法

1999. 6. 29災害の土石流
(アジア航測, 1999年)



災害直後の荒谷山山麓状況

(田中氏撮影, 1999年)



安佐南区伴東地区



佐伯区屋代地区



2014年8月20日 広島豪雨災害



Maruyama River's sluice pump system

堤防

森林管理 Forest Management



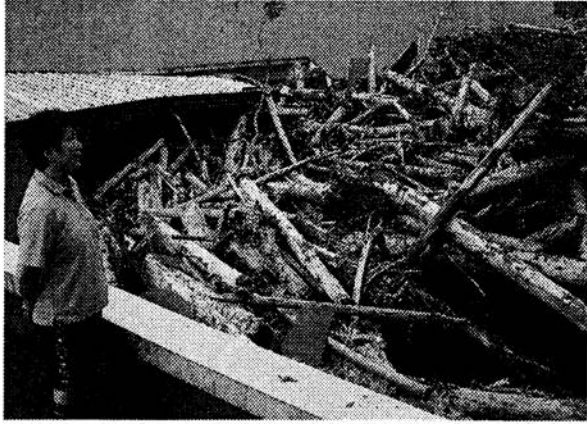
土砂災害



被害状況写真（大浜地区）



施設の屋根の高さまで積み上がった流木をぼう然と
見つめる菅野施設長—西条市大浜で



西条・知的
障害者施設

台風被害 入所者、生活の場失う

復旧の見通し立たず

西条市大浜の知的障害者援護施設「星の里」が、台風21号による豪雨で建物に大きな被害を受けた。大規模な改修が必要な状態だが、復旧までの間、入所者が生活できる場所が見つかっておらず、関係者は頭を抱えている。

同施設では、重い知的障害がある10～60歳の男女50人が集団生活していた。台風が四国に最接近した20日午後4時半ごろ、職員が川の増水に気付き避難を開始。入所者約10人は自力で脱出し、

残りの約40人は職員や消防団員が背負って救出した。

鉄筋コンクリート平屋建ての施設には、川から流れ出た土砂や流木がガラスを突き破り流入。現在も床上20～30センチまで土砂が堆積し、部屋のドアは倒れ、周囲は屋根の高さまで流木が積み重なった状態だが、復旧の見通しは立っていない。

入所者50人は現在、自宅や市営住宅に分散して生活しており、菅野仁美施設長(61)は「施設の復旧と利用者保護のどちら

毎日新聞(H16/10/30)

知的障害者更生施設『星の里』収容人員
50名に大きな被害を及ぼした。

知的障害者更生施設『星の里』



施設の屋根まで積み上がった流木



を優先させるべきか悩んでいる」と話している。
【高瀬浩平】

Three way
approaches
3つのアプローチ
(GET)

• **G**overnance

ガバナンス 政策

• **E**ducation

教育 学習

• **T**echnology

技術



Governance: National and Local Governance

ガバナンス（国、自治体）

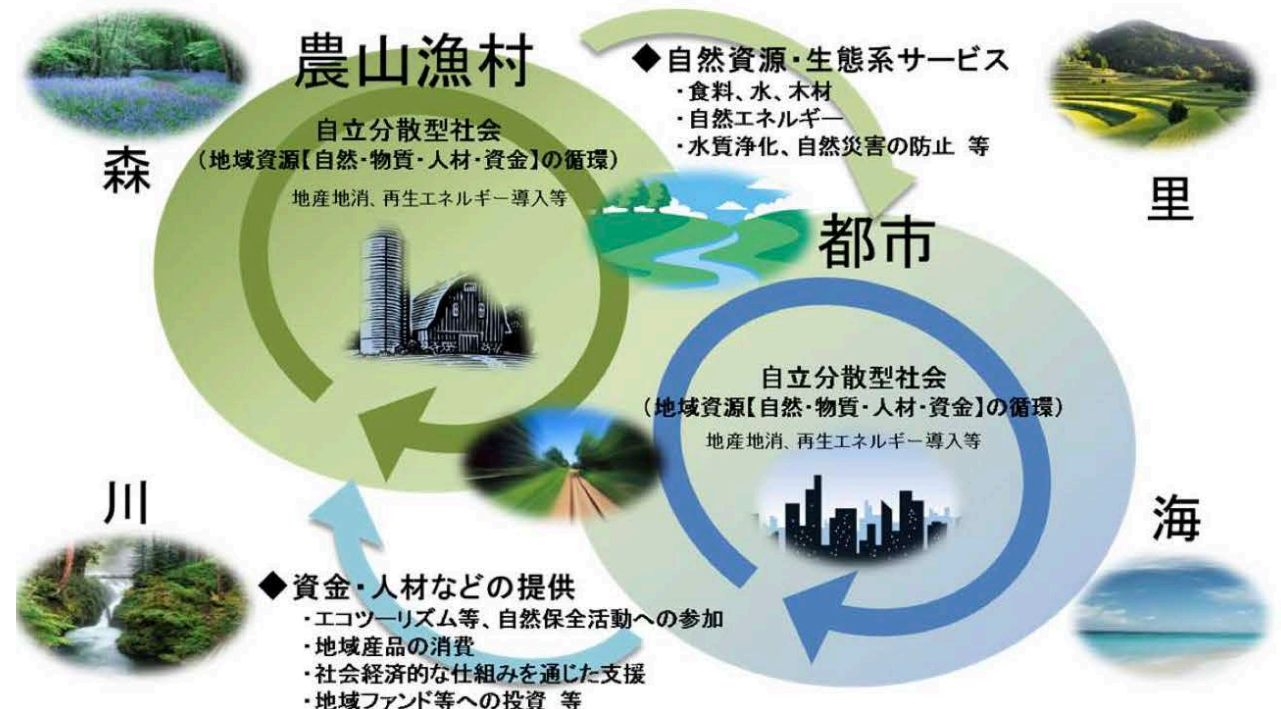
- Challenge: Integration of environment and disaster issues

環境と災害課題の統合

- Positive issue
 - Adaptation Law
気候変動適応法
 - R-CES in Basic Environment Plan
- ### 地域循環共生圏 (第五次環境基本計画)

地域循環共生圏

- 各地域がその特性を生かした強みを発揮
 - 地域資源を活かし、**自立・分散型の社会**を形成
 - 地域の特性に応じて補完し、**支え合う**



神奈川県

個人/企業所有の森：69%

農村部

Forest
森林

Water
水

CSR

Tariff
関税

Tax
税金

Profit
利益

Agriculture
農業

都市部

Sagami River

Sakawa River

Kanagawa Prefecture

 Dams, Catchments

 Area of **Sagami River** Watershed located in Yamanashi Prefecture (山梨県相模川流域)

 Area of **Sakawa River** Watershed located in Shizuoka Prefecture (静岡県酒匂川流域)

2007-2026

Watershed and forest
conservation tax

森林環境税

5年間の計画

950円/人/年

市民参加型モニタリング

[Academic, civil society and
citizen]

Urban-Rural Partnerships
A win-win approach to realize
Regional CES
(Regional Circular & Ecological Sphere)

Compendium of Good Practices from Japan



愛媛県西条市



Three way
approaches
3つのアプローチ
(GET)

• **G**overnance

ガバナンス 政策

• **E**ducation

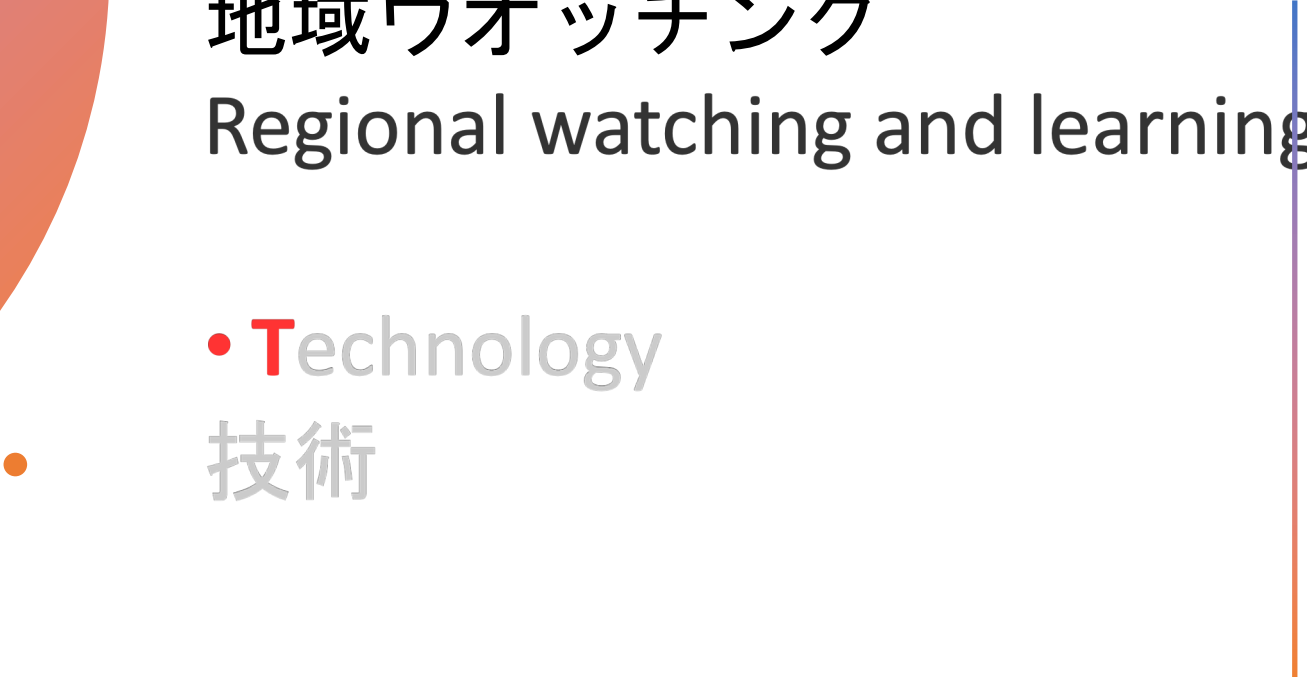
教育 学習

地域ウォッチング

Regional watching and learning

• **T**echnology

技術



Flow of Regional Watching地域ウォッチングの流れ

① Explanation 説明



② Field Workフィールドワーク



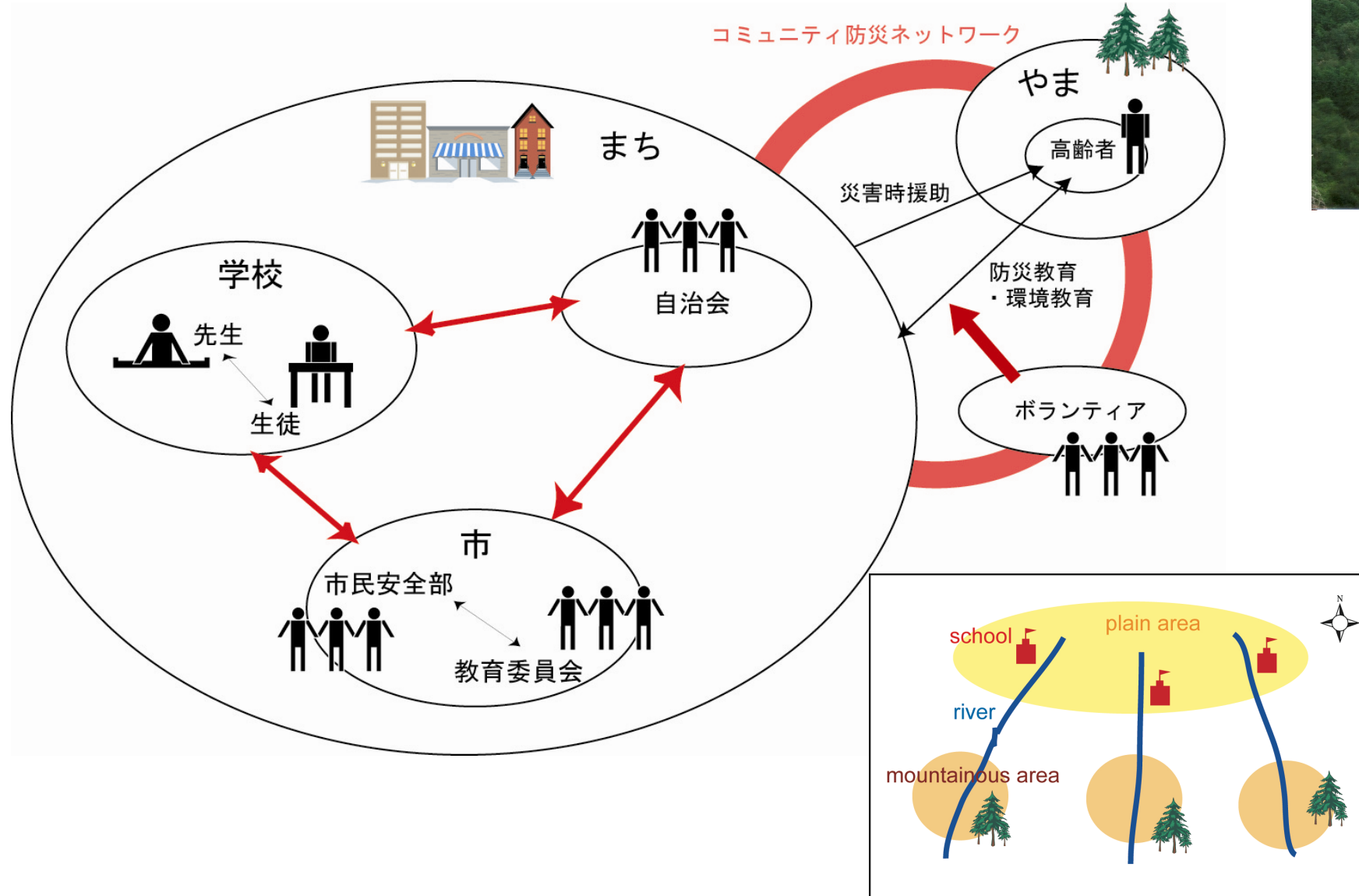
③ Making a Map地図作り



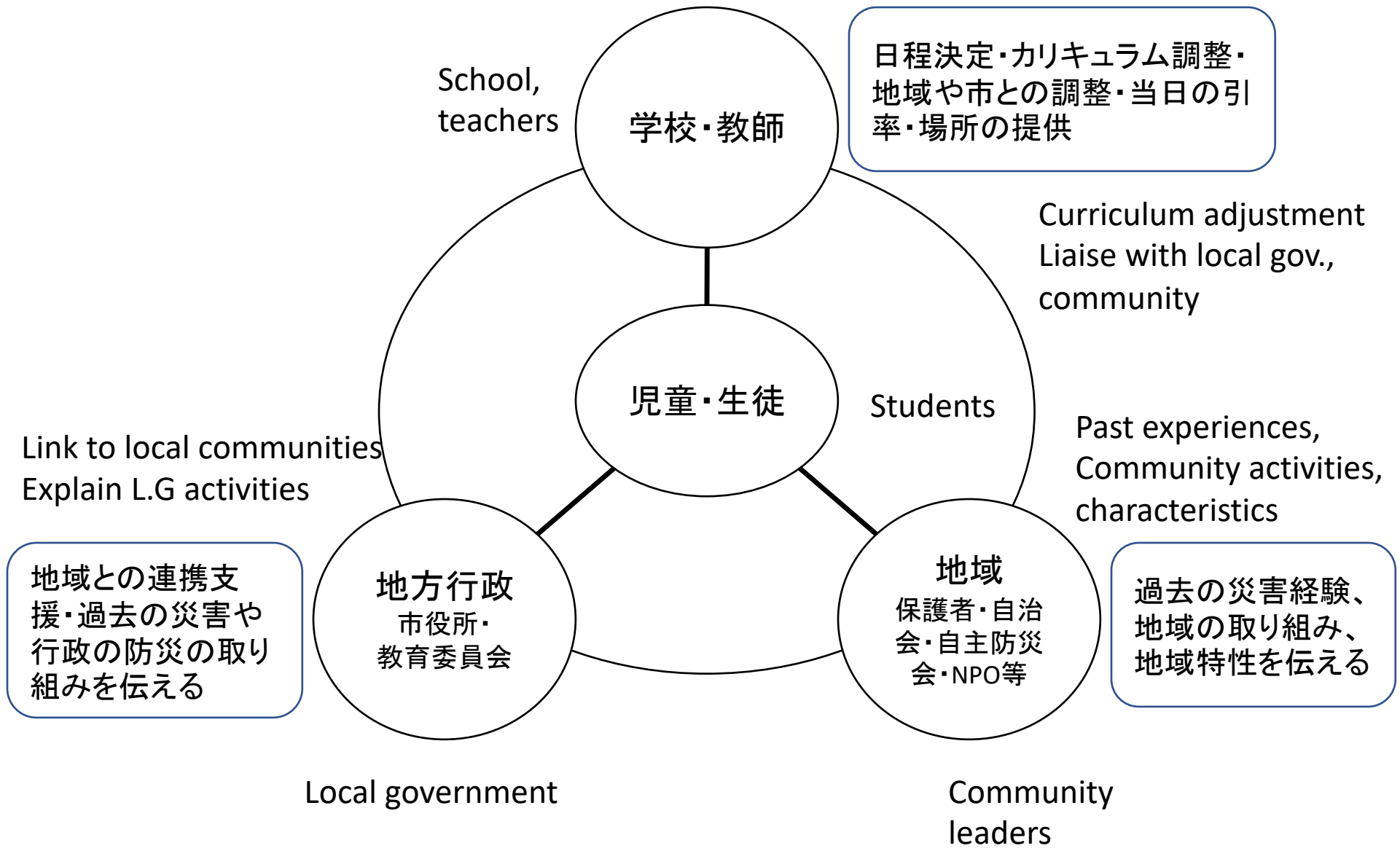
④ Presentation 発表



タウンウォッチングと山ウォッチングの関係



タウンウォッチングの主要な関係者

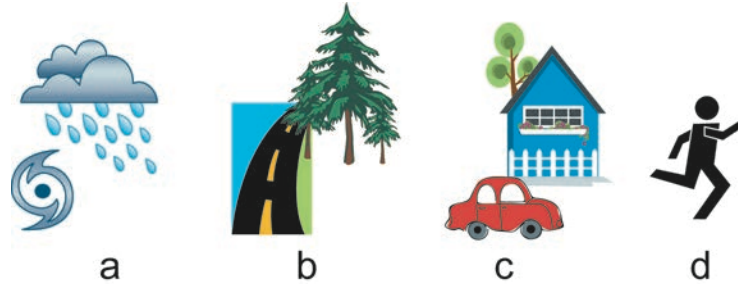


Evaluation of Town watching 評価

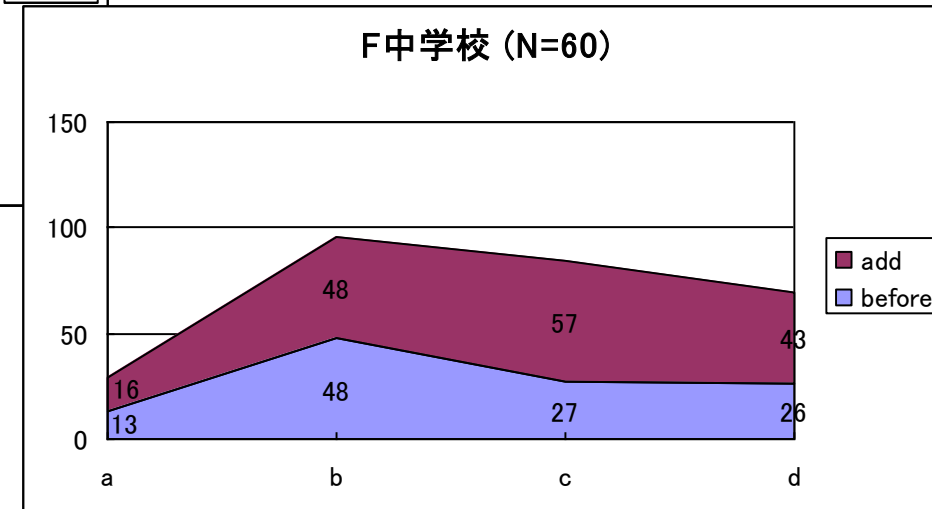
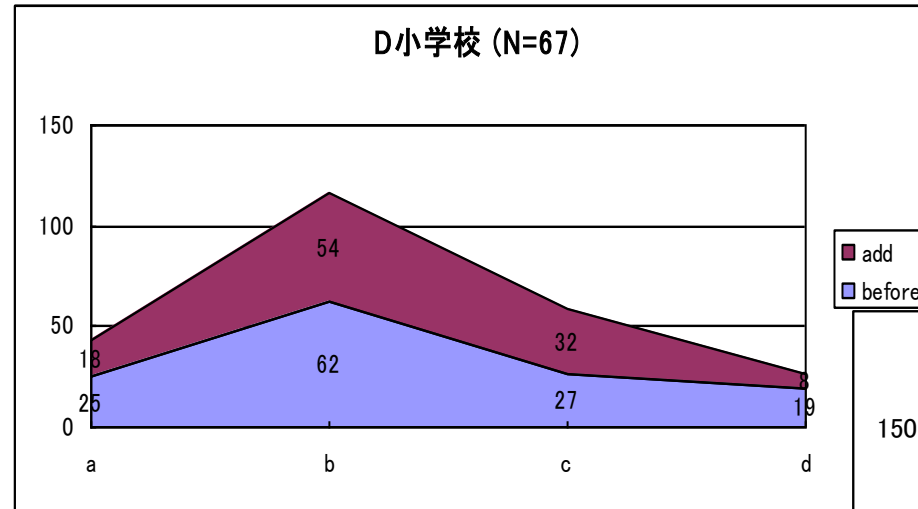
・記述式

・回答を4つのカテゴリに分類

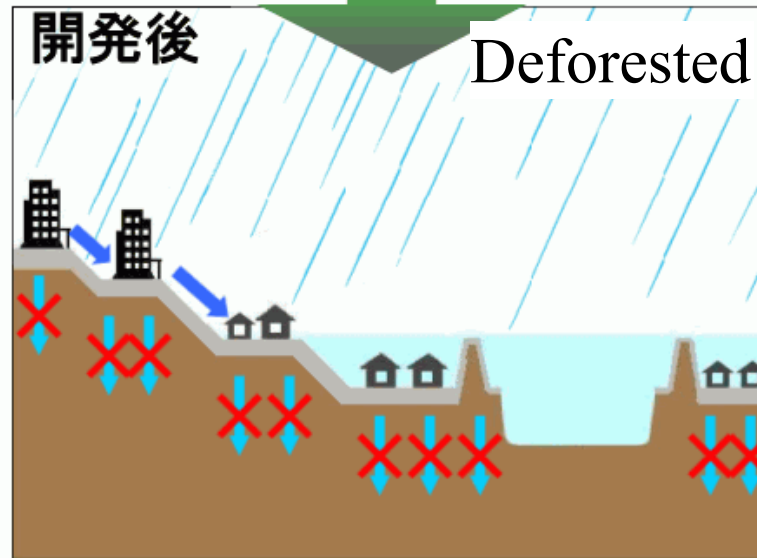
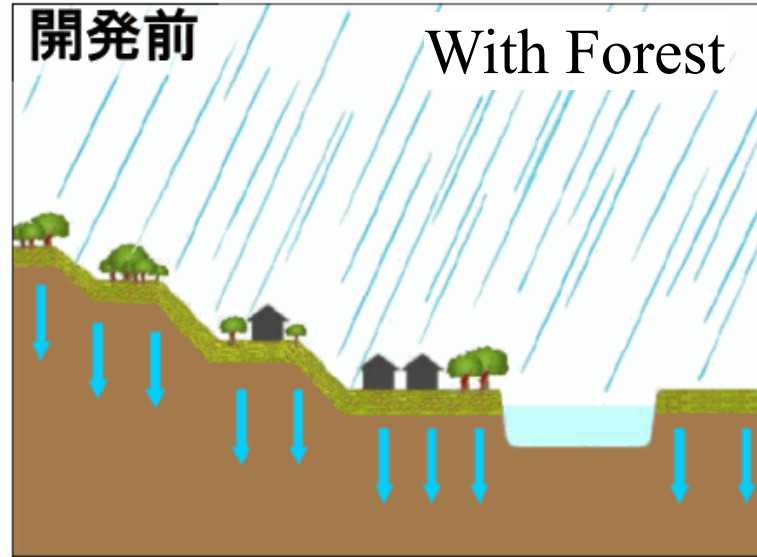
- a) 台風自体に関するもの
- b) 自然環境やインフラに関するもの
- c) 家や家財に関するもの
- d) 人に関するもの



- a) Hazard
- b) Impact on infra
- c) Impact on house or assets
- d) Impact on human

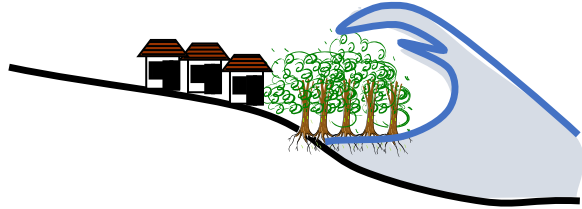


体験型学習



沿岸地域のグリーンベルト

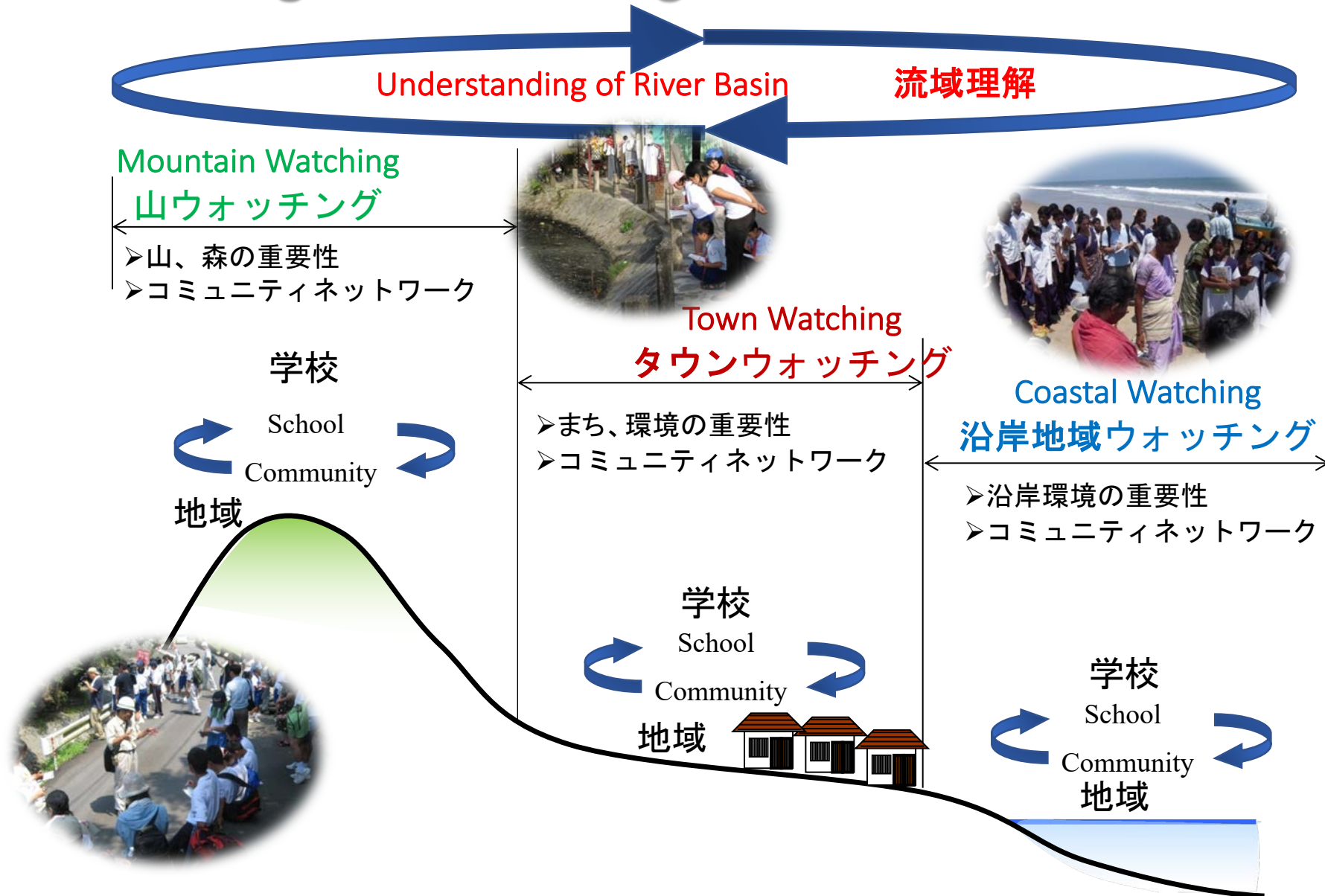
With Mangrove



Without Mangrove



Framework of Regional Watching 地域ウォッチングのフレームワーク



Three way
approaches
3つのアプローチ
(GET)

- **G**overnance

ガバナンス 政策

- **E**ducation

教育 学習

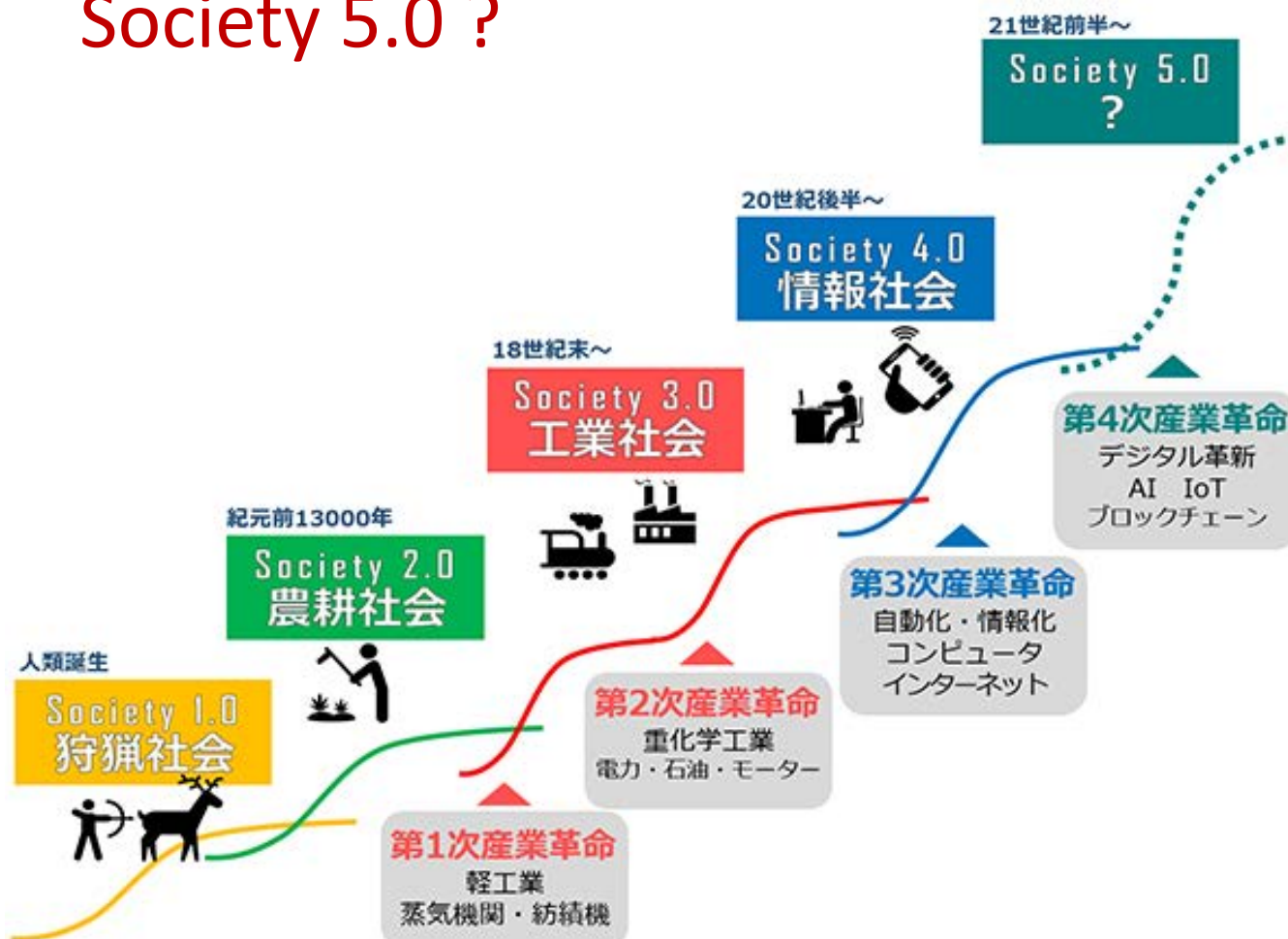
学習型地域ウォッチング

Regional watching and
learning

- **T**echnology

技術

Society 5.0 ?



適応 Society 5.0	農林水産業 Norinsuisangyo	水環境・水資源 Mizu kankyo/ Mizu shigen	自然生態系 Shizen seitaikei	自然災害・沿岸域 Shizen saigai/engan	健康 kenko	産業・経済活動 Sangyo Keizai katsuydo	国民生活・都市生活 Kokumin / toshi seikatsu
都市・地方 City and region	R-CES urban- forest resource dependency	Urban rural R-CES for sustainable water resources	Urban greenspace	地滑り等の早期警戒 地下駅の浸水対策 Jitsuberi Chikaeki	Resilient healthcare facilities	最新の知見を踏まえた将来のリスク情報提供（事業継続計画等への活用） Jigyo kejo keikaku BCP	コンパクトシティによる適応対策 Compact city yori tekyo taisaku
エネルギー Energy	ハウス内の適温管理 Housing adaptation	利水・水力発電と防災を踏まえたダム管理 Suiryoku hatsuden to dam kanri	Bio-fuels	非常時エネルギー確保 Hijoji energy	Uninterrupted energy supply for HC facilities	Smart energy grid	Smart energy usage (eco-bulb etc.)
防災・減災 Disaster	Forest management / De and re-forestation	Water related disaster prevention	Eco-DRR	災害予測災害監視 Saigai yoshoku	避難所での熱中症対策 Hinanjyo de no nechhuso taisaku	外国人旅行者の安全安心・円滑な避難のための情報提供 Gakoku jin ryokosha e no joho tekyo	災害時の混雑回避・避難のための情報提供 Saigai ji no konjajtsu sageru no tame no joho tekyo
ヘルスケア Healthcare	農業従事者の熱中症対策 Nogyo jyuishha no necchusho taisaku	Water borne disease prevention	Ecosystem based health care	Healthcare for the most vulnerable	熱中症対策 熱中症警戒情報 Netchusho taisaku	工場等での熱中症対策 Kozo de no necchusho taisaku	高齢者の熱中症対策 Koreisha no necchusho taisaku
農業・食品 (Shokuhin) Agriculture / Food	生育管理 病害虫の発生予測 Byogai chu	降雪への影響を踏まえた水資源予測 Kosetsu e no eikyo fumaeta mizu shigen	生態把握 鳥獣対策 Seitai hyaku and choju taisaku	水田の貯水機能の効果的活用 Suiden no koka teki katsuyo	Healthy food / Organic agriculture	Food pricing, food security	Urban agriculture
物流 (Butsuryu) Logistics	Forest resources/ timber and non-timber	Water resource management and supply (dry days)	Green logistic	非常時の物流確保 Hijoji no butsuryui kakoh	Healthcare system approach	安全な航路確保 Anzen na koro kako	Holistic care support
ものづくり・サービス Service	Forest products	qWater accounting for manufacturing	Forest based small industries	非常時の生産・サービス維持 Hijoji no seisan/ service iji	Equipment service chain	原材料・資材の安定的調達 Genzairyo shizai no antei teki chotatsu	Essentials of human / urban lifestyles
金融 Kinyu Finance	異常気象時のリスクヘッジ（保険） Hoken	Water conservation tax	Ecosystem prevention tax/ investment	非常時の金融維持 Hijoji no kinyu iji	Preventive health care investment	気候変動に対する持続可能性の評価 Jizoku kanosei no hyoka	Smart living investment
行政 Gyosei Governance	害虫のモニタリング Gaichu no monitoring	水環境のモニタリング Mizu kankyo no monitoring	生態系のモニタリング Seitakei no monitoring	非常時の行政機能継続 災害廃棄物の進捗・仮置場管理 Hijoji , saigai haikibutsu	感染症のモニタリング Kansensho no monitoring	将来の台風による影響評価（データベース化） Shorai no typhoon ni yori eikyo hyoka (data base)	Smart public spaces / amenities

Developing Urban-Rural partnerships framework to mitigate climate-induced water availability impacts on Food, Energy and Water (FEW) security at regional level

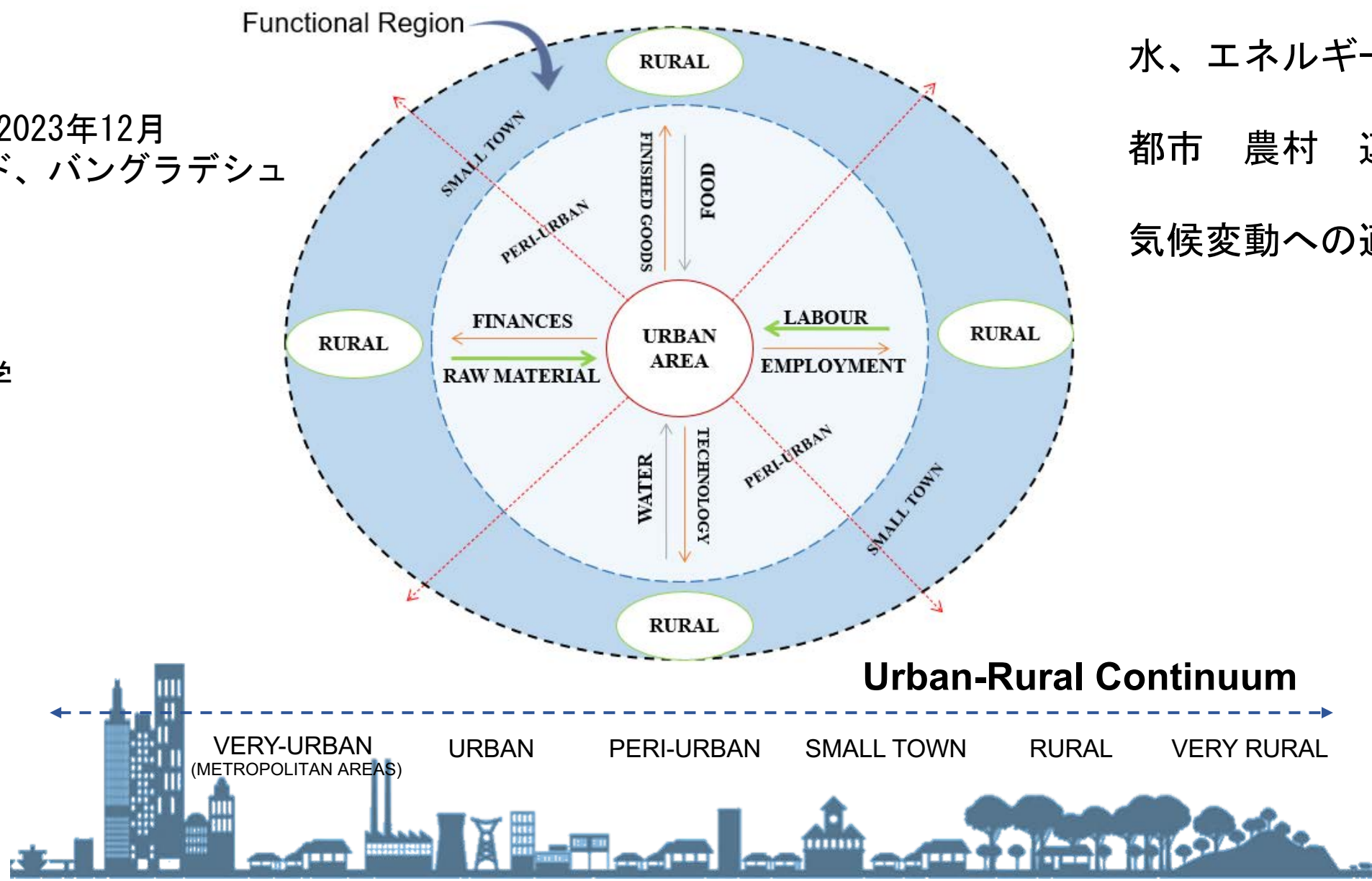
2021年1月ー2023年12月
日本、インド、バングラデシュ

APN
+
慶應義塾大学
IGES
+
現地の大学

水、エネルギー、食糧

都市 農村 連携

気候変動への適応



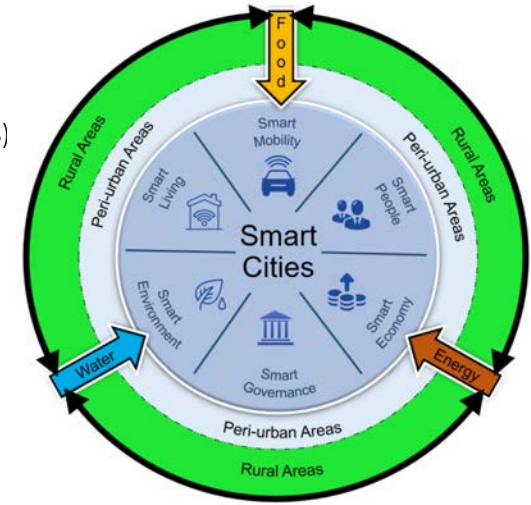
City of Nagpur, India

Projected as **Fifth fastest growing city** in the world from 2019-2035 in terms of GDP growth rate (Oxford Economics 2018)

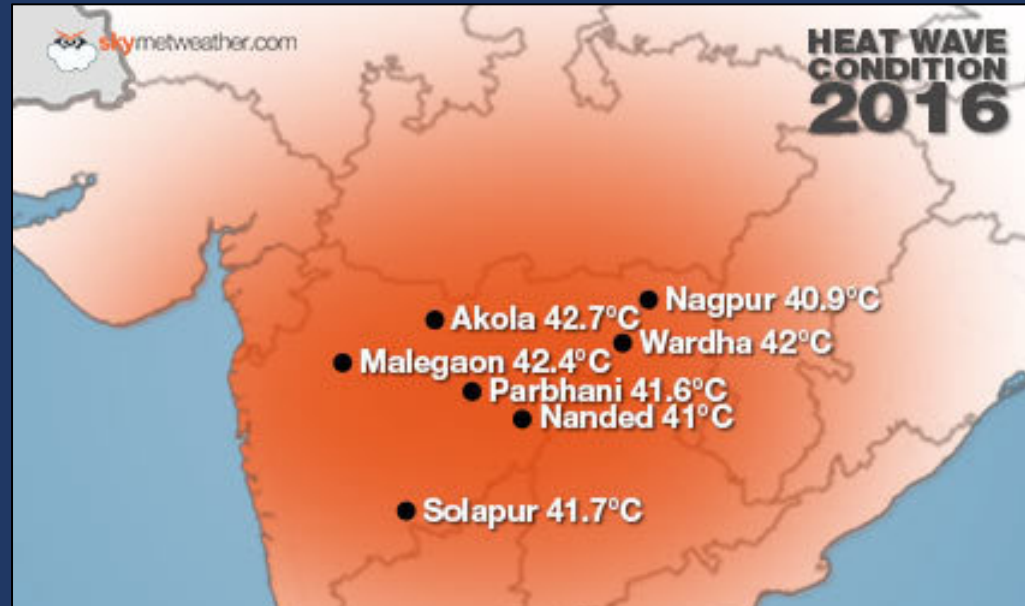
13th largest urban agglomeration in India Witnessing tremendous economic growth



Prominent power sector



Nagpur has also recently experienced high climate variability in form of heat waves, urban flooding, and water stress.



The highest recorded temperature in the city was **48 °C** on 19 May 2015, while the lowest was 3.9 °C on 16 January 2016

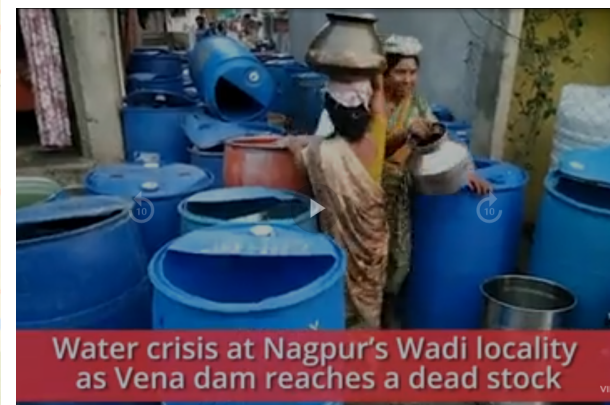
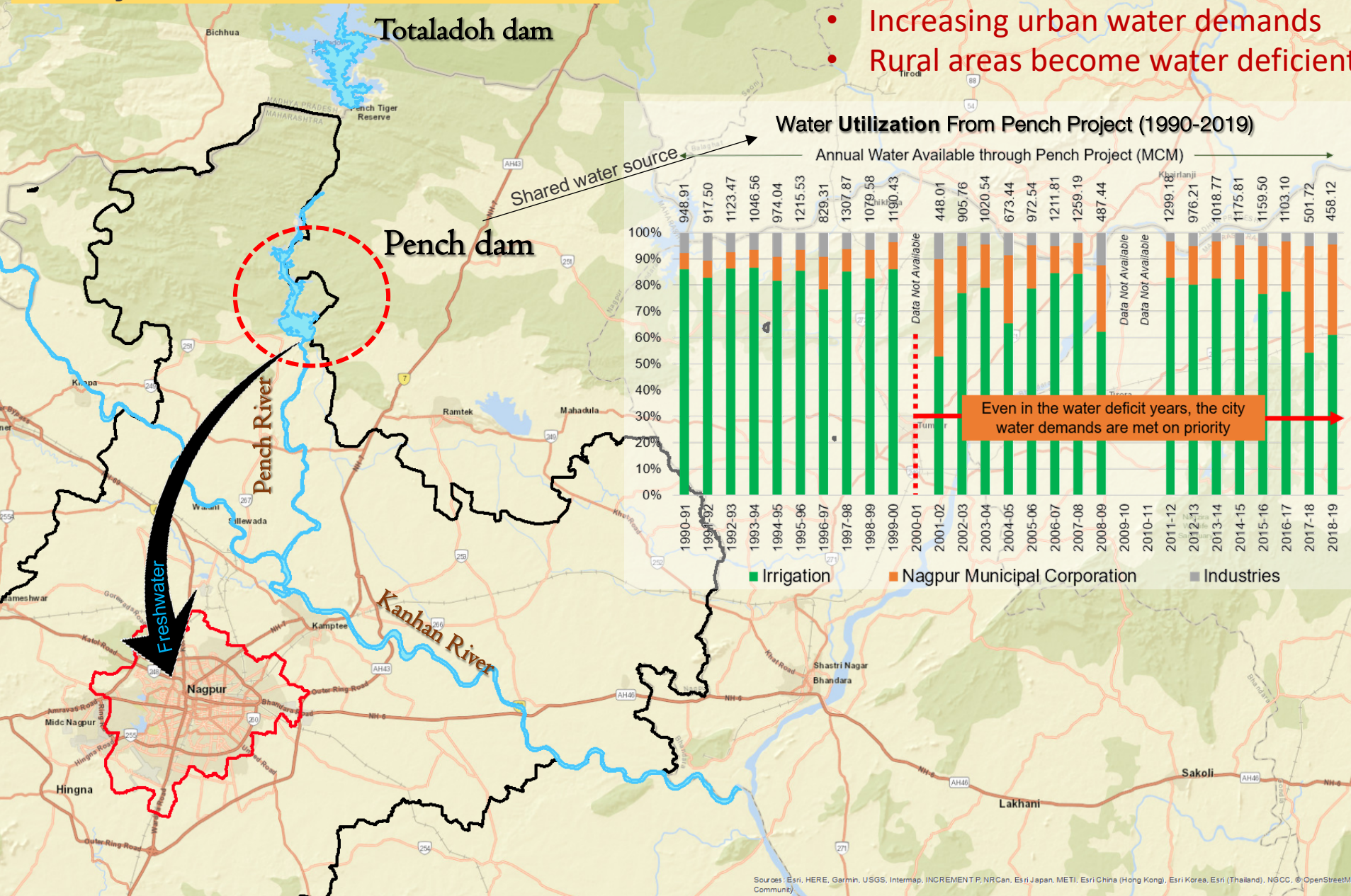


Nagpur recorded a whopping 265 mm of rainfall in just nine hours on 6th July 2018, flooding several localities.

Like many other cities in India, Nagpur also experienced acute water shortage in the year 2019

Urban rural differential water stress

- Increasing urban water demands
- Rural areas become water deficient



人、まち、自然の共存には、
政策、教育、技術のバランスが必要

ご清聴ありがとうございました