

津波防災の日 スペシャルイベント
津波x地域防災x企業
基調講演

津波災害と防災・減災

—地域における自助・共助について

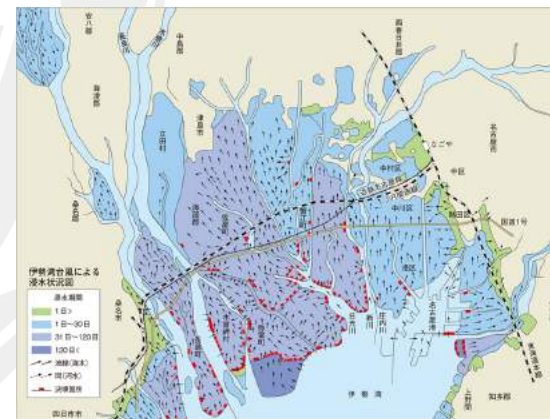
東北大学災害科学国際研究所
今村文彦

改めて、東日本大震災とは？

- 過去に経験の無い大災害
- 地震、津波の第二段階の被害に加えて、原発事故の第三段階 一複合災害
- 1923関東大震災は、地震と火事により、**赤い色**の印象(記憶)
- 1959伊勢湾台風は、広域浸水により、**水色**の印象(記憶)
- 東日本大震災の色は？
- 津波の濁流の色(黒い津波)、沿岸での**瓦礫の色**
- さらに、色も臭いもない放射能の影響



本所石原方面大旋風之真景,帝都大震災画報



中部災害アーカイブ 伊勢湾台風(復旧工事誌)
http://www.cck-chubusaigai.jp/kinnen_saigai/19590926.html

Photo taken at Miyako City, Iwate Prefecture 岩手県宮古市
Courtesy of Tarocho Fisheries Cooperative Association

津波の濁流の色，沿岸での瓦礫の色





JAPAN, Miyako : This picture taken by a Miyako City official on March 11, 2011 at a tsunami breaching an embankment and flowing into the city of Miyako in Iwate prefecture shortly after a 9.0 magnitude earthquake hit the region of northern Japan. The official number of dead and missing after the devastating earthquake and tsunami that flattened Japan's northeast coast a week ago has topped 16,600, with 6,405 confirmed dead, it was announced on March 18, 2011. AFP PHOTO / JIJI PRESS

■クレジットAFP ■ソース JIJI PRESS ■作成日 2011-03-11 00:35 +00:00 ■カメラマン JIJI PRESS ■ドキュメント参照コード Hkg4703442 ■分類タグ CORRECTION - JAPAN - QUAKE

津波の濁流の色，沿岸での瓦礫の色

津波の脅威

- 低頻度大災害(人的被害が大きい)
 - 一度発生すると広域に影響し, 人的被害が大きい
 - 1998～2017年の20年間に(UNISDR11月2日発表)
 - 津波による死者が世界で25万人を超え
 - 家屋流失などの経済損失額が2800億ドル(約31兆7000億円)
- しかし, 発生から猶予時間もあり, 適切な避難を実施すれば, 人的被害をゼロにすることも可能

- ✓ 現在；
- ✓ 地震・津波の多発化
- ✓ 他の災害；気候変動・台風の大規模化，亜熱帯化
- ✓ 地域・コミュニティでの脆弱性
- ✓ 災害情報と避難などの実態（キャップ）

教訓を整理し，今後の防災のためにどのように伝えていくのか？

教訓が、いのちを救う

備えることで救える“いのち”がある！
学ぶことで助かる“いのち”がある！

■ 我々が伝えたい基本メッセージ

P.7

備えることで救える“いのち”があったという事実



2度の津波被害を受けて整備された巨大堤防（高さ10m、長さ2,600m）が町民の死亡率を大幅に激減させた田老村

明治三陸地震（明治29年）

写真：ウィキペディア「明治三陸地震」より
※宮内省 - 吉川弘文館「明治の日本」



345戸が一軒残らず流され、
人口2,248人のうち
死者・行方不明者は1,867人

死亡率
83%

三陸沖地震（昭和8年）

写真：「時事通信社」より
https://www.jiji.com/jc/v2?id=20100822earthquake_disaster_of_japan_05photo



559戸中500戸が流失、
人口2,773人のうち
死者・行方不明者は911人

死亡率
33%

東日本大震災（平成23年）

写真：「JFたろう 岩手県・田老町漁業協同組合」より
<http://www.masaki-wakame.com/fukkou.html>



1467 棟中、全壊は979棟、
人口4,302人のうち
死者・行方不明者は166人

死亡率
4%

出典：流出家屋、人口、死者・行方不明者は「地震津波による田老町の被害」（辻本研究室 5109421 林那須弘）より
辻本研究室：辻本誠（元東京理科大学国際火災科学研究科教授） <http://tsujimoto.sub.jp/pdf/2012hayashi.pdf>

我々が伝えたい基本メッセージ

P.8

学ぶことで助かる“いのち”があったという事実

自主的な判断により、津波から逃れた鶴住居地区の小中学生



防災教育のおかげで多くの命が助かった釜石の奇跡

【子供たちに教えてきたこと】

- 津波が襲ってきたら逃げる！
- 自分より弱い立場にある小学生や高齢者を連れて逃げる！

一人ひとりが「逃げる」ことを実践

✓ 小学生1927人、中学生999人が生存

✓ 生存率は99.8%

— 過去の実績 (明治 or 昭和)

— 津波浸水区域 (ハザードマップの基本)

— 今回の津波浸水範囲

『教訓が、いのちを救う』

点在する遺構等を
ネットワークで結ぶ
『3.11伝承ロード®』の形成



多様な方を誘う機会を創出

- ・防災専門家
- ・学術・研究機関
- ・修学・学習
- ・自治体関係者
- ・業界関係者
- ・一般の方 など



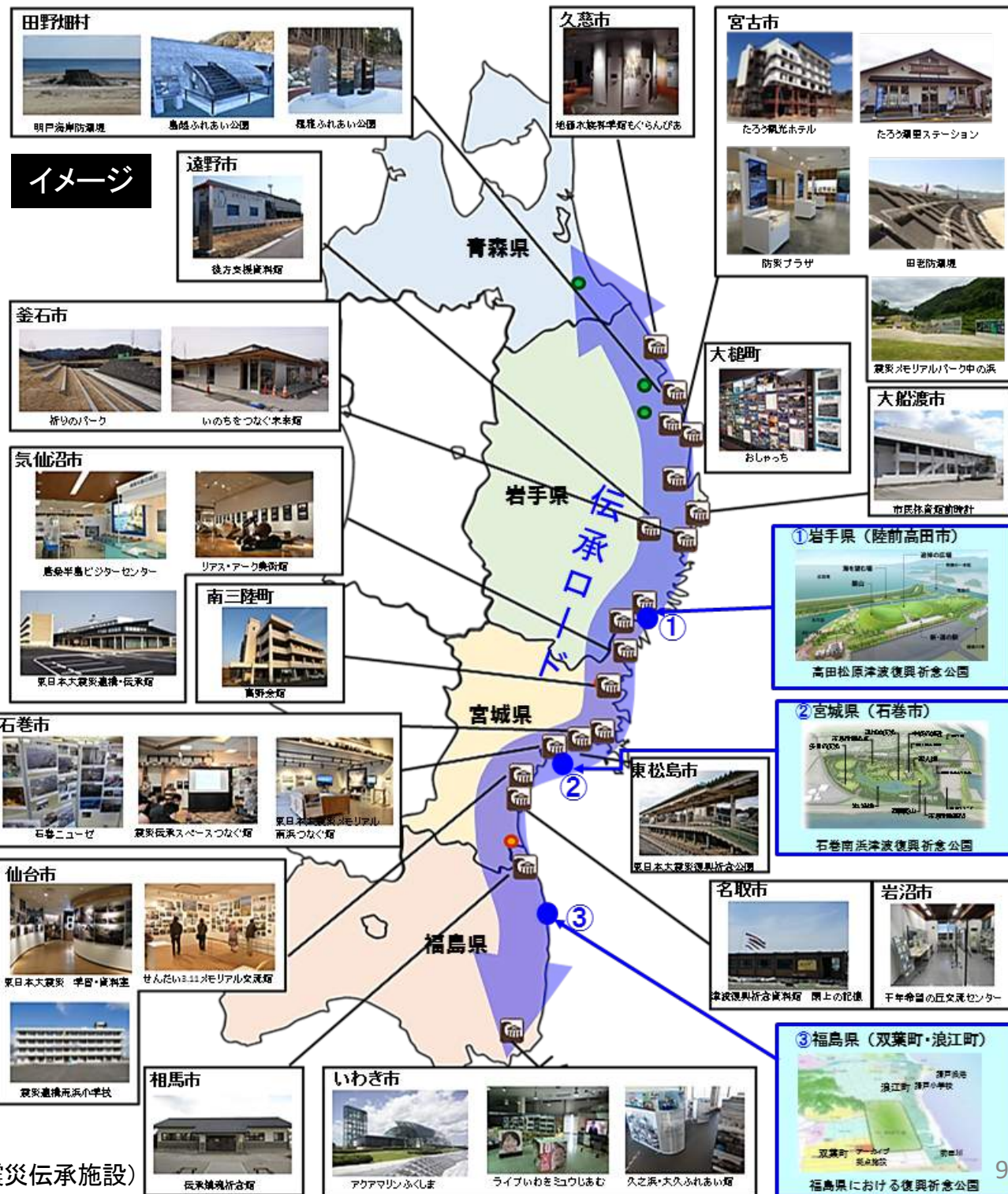
目標

- ①防災力の向上(教訓の伝承)
- ②地域の活性化(学びの対流)

震災伝承ネットワーク協議会(官)
→<http://www.thr.mlit.go.jp/sinsaidensyou/>

3.11伝承ロード推進機構(民)
→<http://www.311densyo.or.jp/>

(※主な震災伝承施設)



慶長地震津波からの復興イノベーション

- 1611年にも巨大地震・津波が発生
- リーダーが何を思い？、何を考えたか？、何を実施したか？
- 伊達政宗x支倉常長x川村孫兵衛重吉の活躍
- 国難を飛躍の機会に変えるべく、政宗は智恵をめぐらせ、未来につながる壮大な夢を描いてみせた。
 - 領内の復旧・発展に資する施策の1つに海外交流(慶長遣欧使節の出帆), 震災から2年後
 - 防潮林・貞山堀(多重防御)の整備, 塩田開発(「釜」と付く地名)
 - 防潮林は, 防災機能, 製塩業用燃料, 環境保全

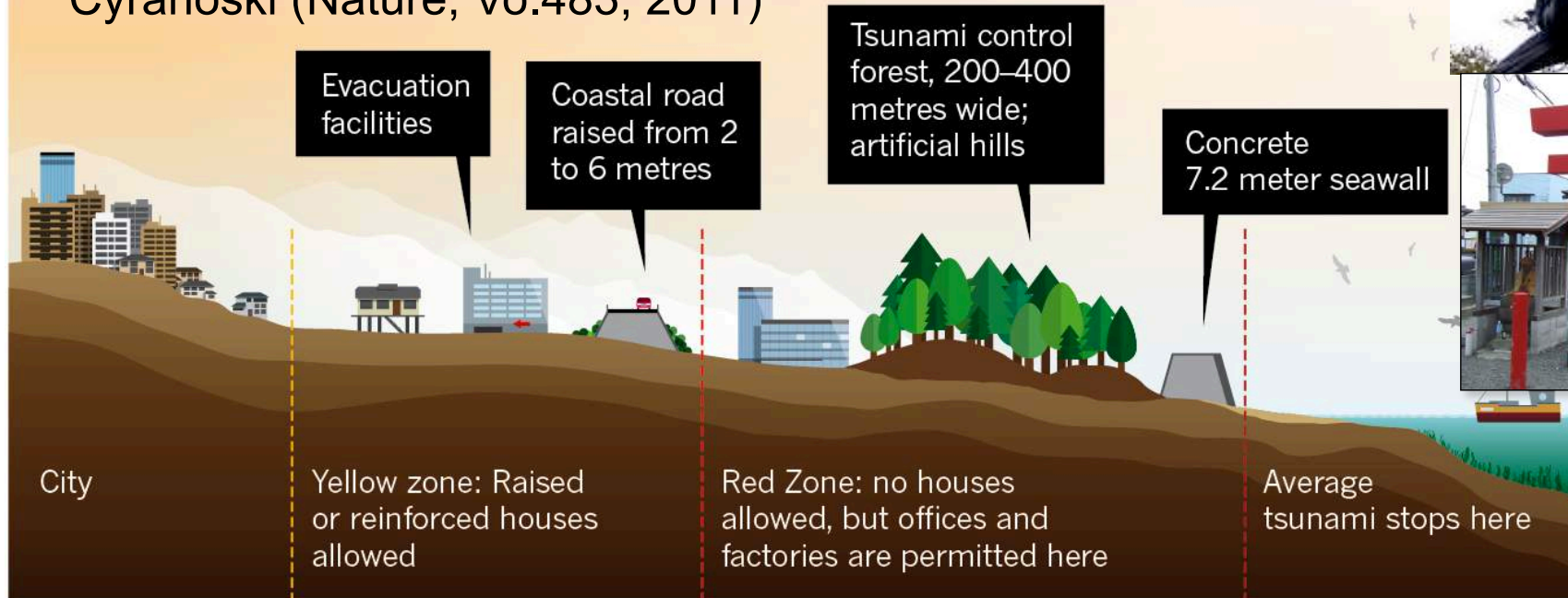


PLAN FOR A TSUNAMI-RESISTANT CITY

Sendai is considering refashioning its coastal area. A raised seawall would block typical tsunamis and an elevated coastal road would protect against giant ones. Zoning restrictions would lower the number of fatalities.

多重防御のまちづくりを目指して(仙台市)

Cyranoski (Nature, Vo.483, 2011)



震災後につくられた津波一時避難場所

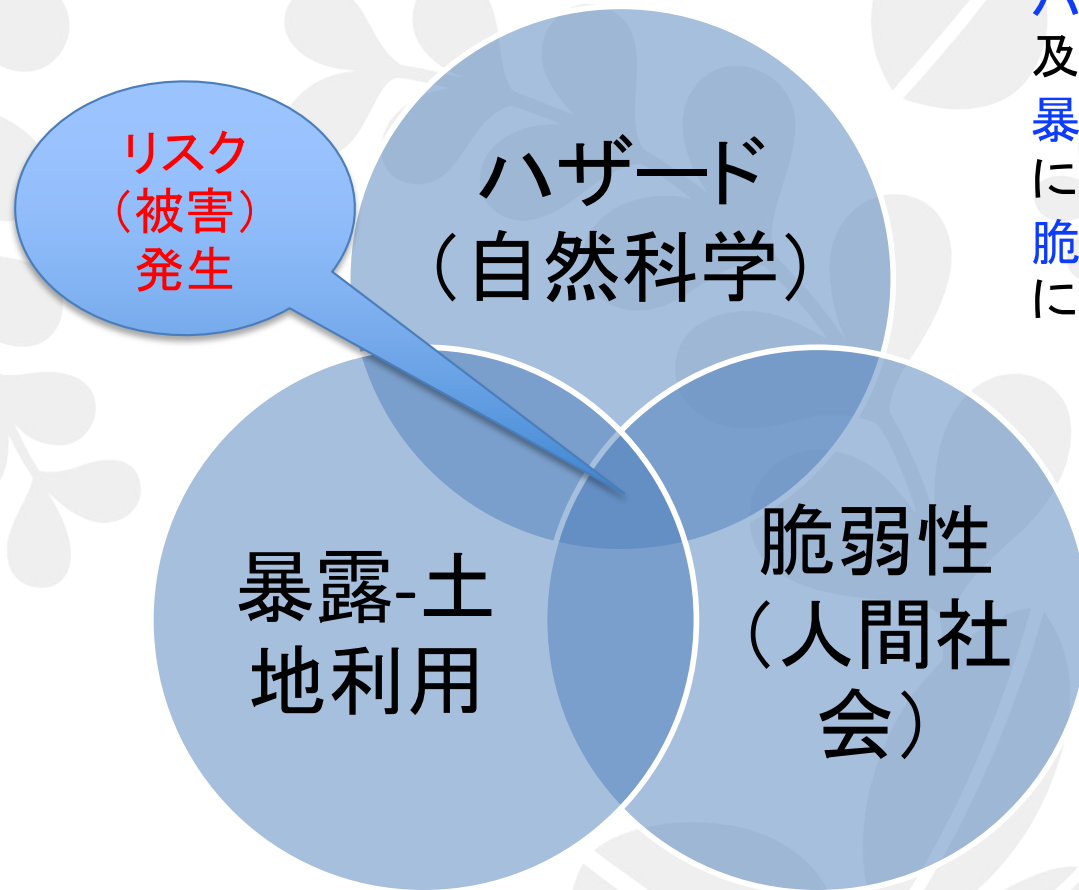


仙台東部道路。高速道路を挟んで内陸部の方は、それほど大きな被害がない。(提供:NEXCO東日本)

倒伏を免れた黒松林は津波が運ぶ土砂を堆積させ、背後の田畑の被害を軽減した。

貞山堀と五間堀川は津波の戻り流れを集め安全弁の役割を果たした。

災害(リスク)の発生状況・条件



ハザード; 人, 産業, 生態系に核影響を及ぼす現象

暴露; 悪影響を受けやすい場所や状況に, 人, 資産, 生態が存在すること

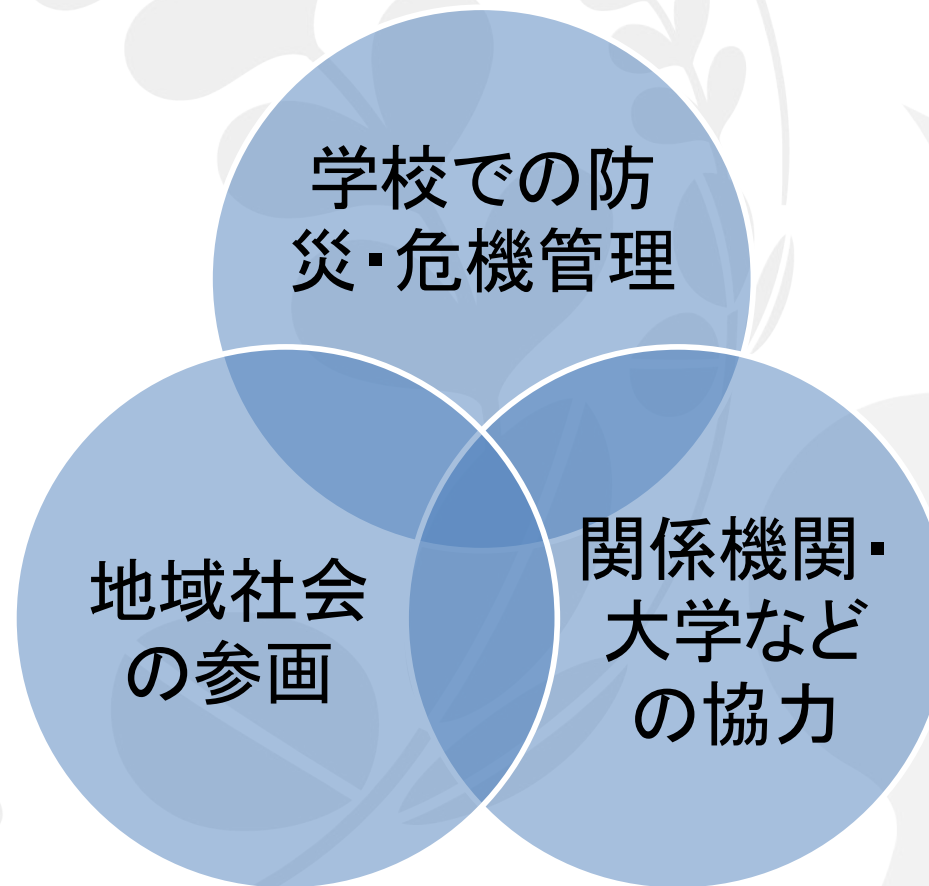
脆弱性; 悪影響の受けやすさ(ハザードに対する低減・適用能力)

産学官民の連携により**3要素を如何に評価し, 低減**出来るようにマネージできるか?

伝える=>理解する=>
意識する=>実行する
が重要

防災・減災の協働フレーム

伝える＝＞理解する＝＞意識する(気づく)＝＞実行(低減)する

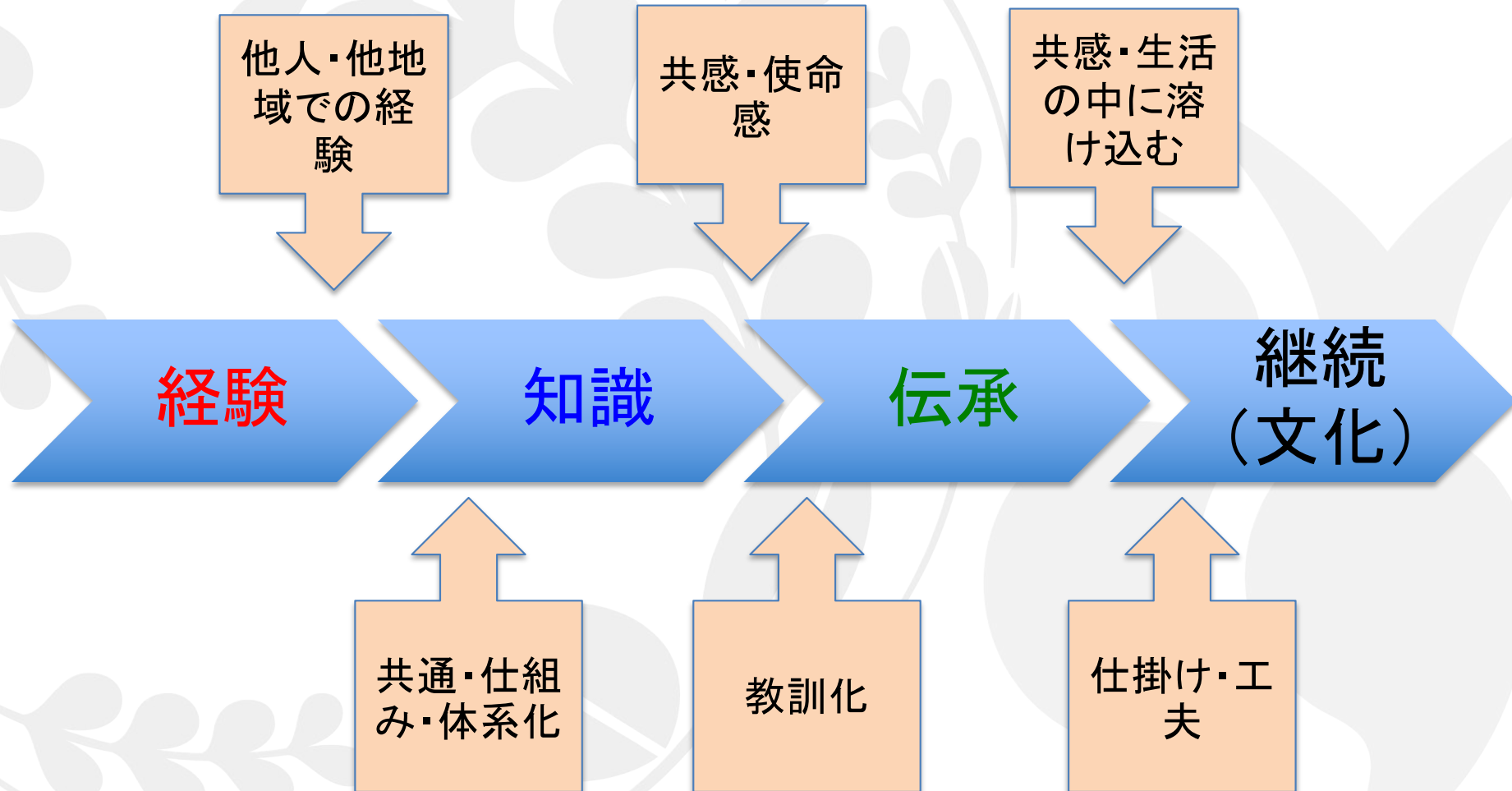


風化について

- 地殻の表層にある岩石が太陽光や風雨にさらされることによって破壊され、物理的、化学的に**変質する作用のこと**。一般的には陸上にある物質がその対象とされる。(Wiki,2017)
- 「**個であれ集団であれ、人が抱く意識や関心の度合いが、経年などによって目に見えて低下すること**」を、自然現象である風化に譬えてその名で呼ぶことが非常に多い。すなわち、人の意識の風化である。(Wiki,2017)
- **基本的に、忘れるべきでないものが忘れられてしまう場合**に用いられる語であり、同様の忘却であっても、肯定的に捉えられるものに用いられることは少ない。多くの場合、「危機意識の風化」や「問題意識の風化」について語られる。

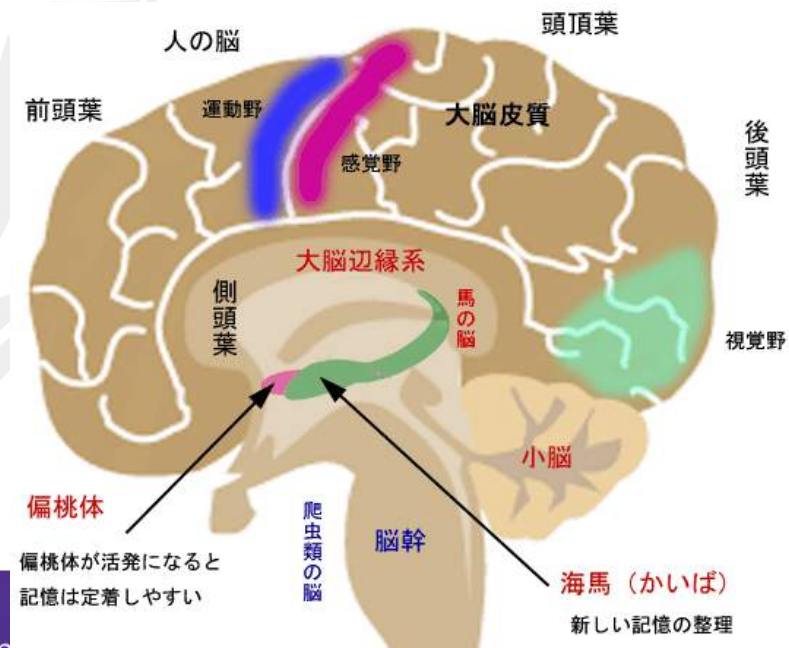
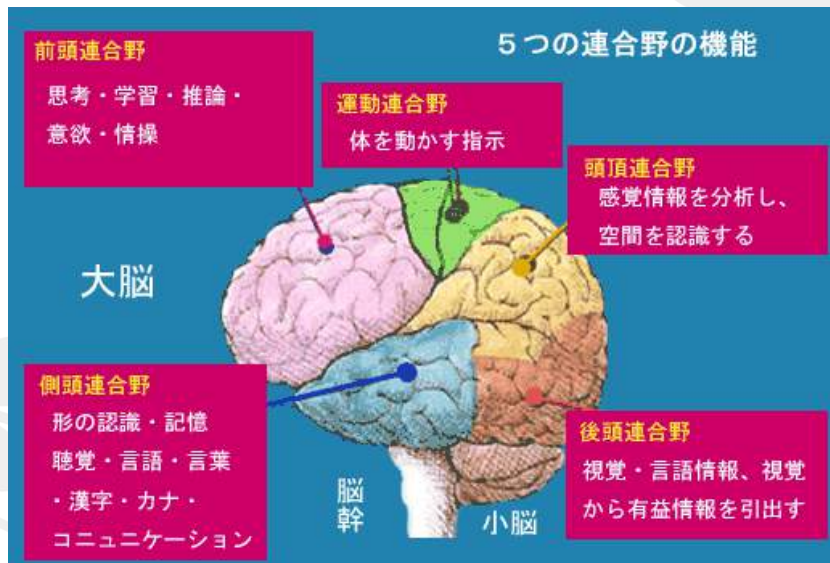
震災伝承モデル(検討中)

model for tradition



脳科学での理解：記憶について

- 現在の脳科学的に言えること；
- 短期記憶は、**前頭葉・側頭葉**で記憶
- 長期記憶は**頭頂葉**で記憶
- 長期間記憶するか否かを判断するのは「**海馬**」という審査機関
- 長期間記憶と今起きている事象との対応や判断（認知）はどこで行うか？
- 認知から行動を促す器官は？
- http://www.akira3132.info/cerebral_cortex.html



おわりに

- 自然災害は繰り返し発生しているが、我々の生活様式の変化に伴って、その実態は変化している(複合災害)
- 科学的評価や予測には、不確定性がある.
- 変化や不確定性を知ることが大切.
- 学校で防災・減災対策, 安全管理を行うためには、支援・連携が必要である.
- 知識は命を救う. 学校で得られた知識さらに判断力は一生残る.