

東北大学 災害復興新生研究機構

災害科学国際研究推進プロジェクト

2012年4月発足
災害科学国際研究所

災害科学国際研究所

実践的防災学の推進 7部門36分野

災害サイクルに対応した部門・分野の構成

災害理学
研究部門

地震のメカニズム

災害リスク

津波のメカニズムと
被害実態の把握

災害医学

救命と健康 ― 医療、保健・衛生

人間・社会対応

被災地支援システム、災害法・制
度、災害文化、歴史・文化財

地域・都市再生

被災地再生

情報管理・
社会連携部門

研究の社会発信
災害経験の未来継承

寄附研究部門

地震・津波リスク研究



東北大学

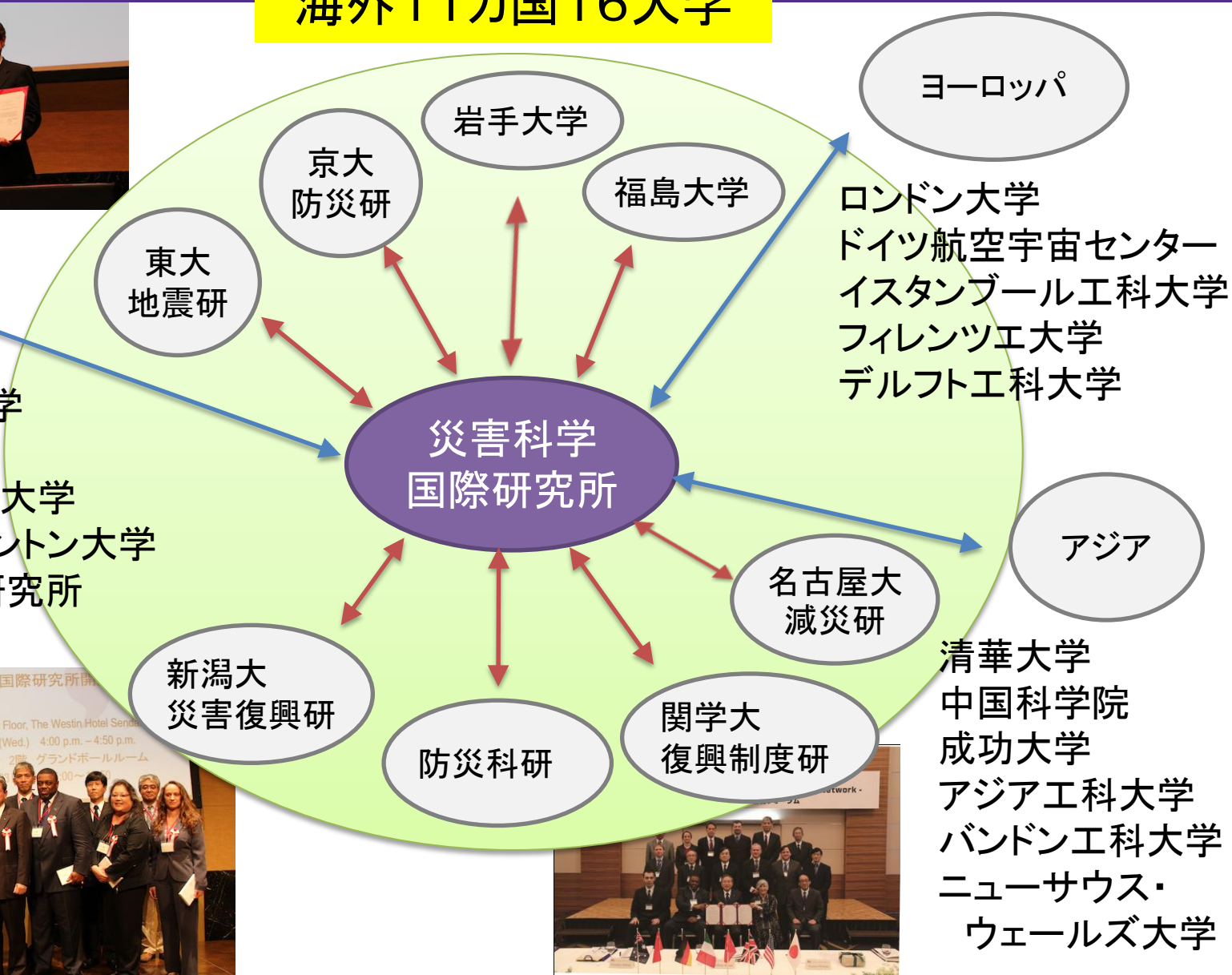
災害科学国際研究所と国内外研究機関との連携

海外11カ国16大学



米 国

ハーバード大学
ハワイ大学
カリフォルニア大学
ジョージ・ワシントン大学
アメリカ地質研究所



海底地殻変動研究

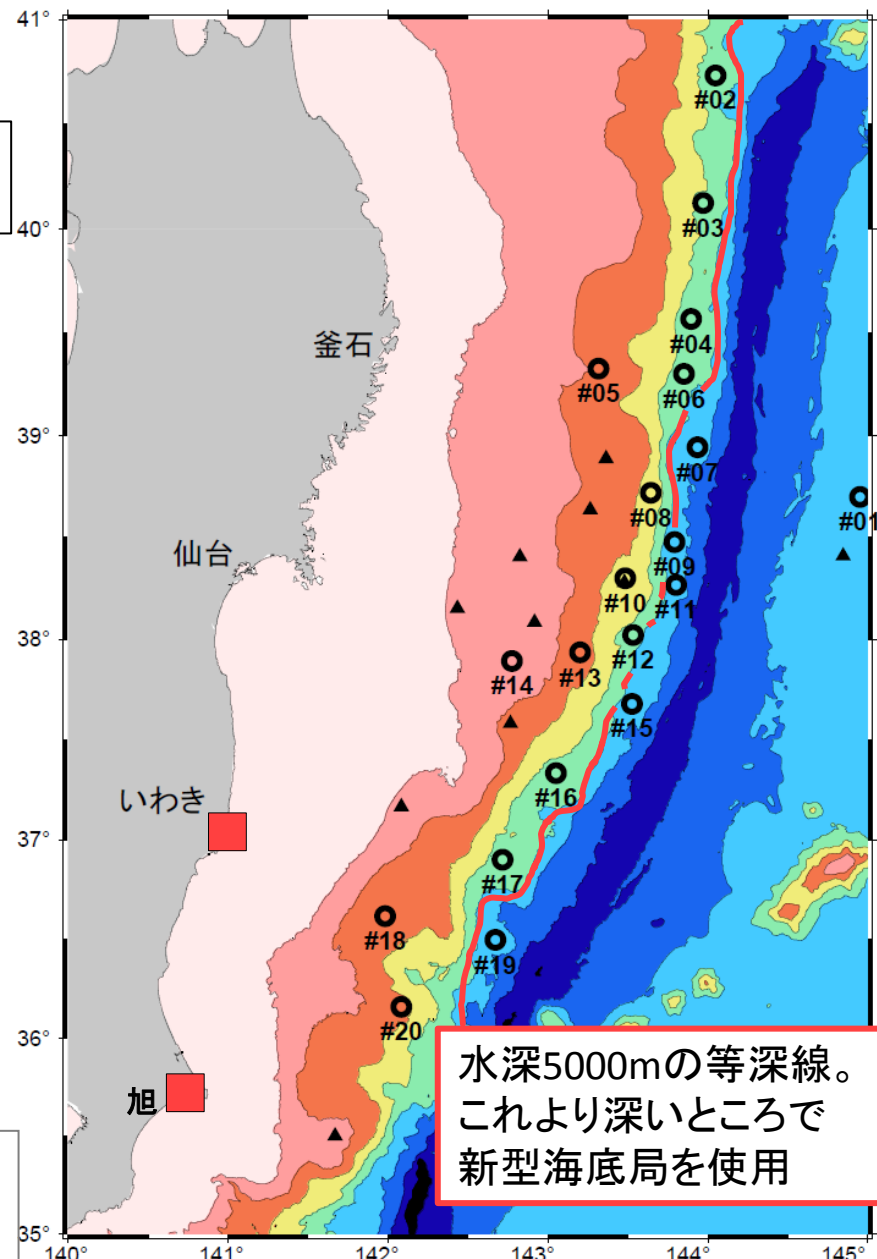
東北沖での海底地殻変動観測

新たに開発した超深海対応の海底局



20か所の海底基準点を新設
海陸の観測網の充実

観測データにより正確な津波予測情報を
提供するシステムの開発



東北日本太平洋沖の海底地殻変動観測網

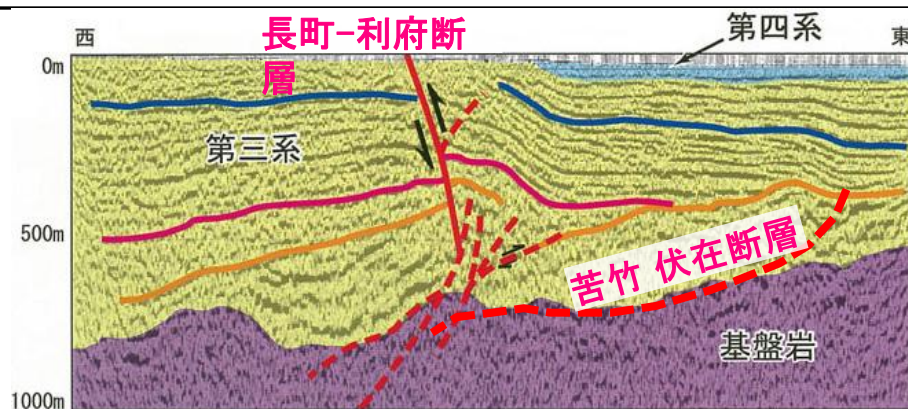
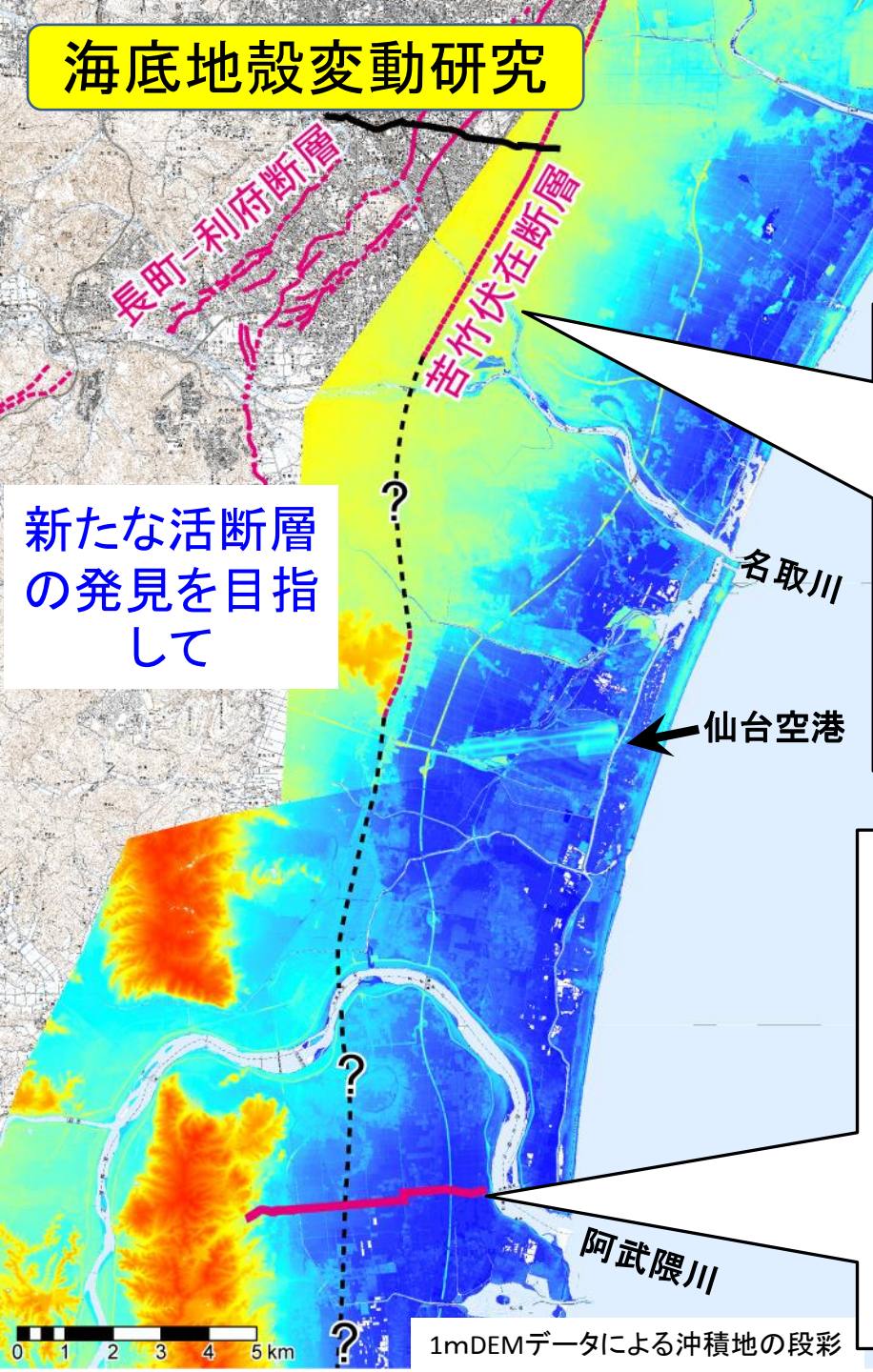
○が今年度新たに設置した海底観測点

■は新規に整備した陸上基地局

海底地殻変動研究

東北日本前弧域における 内陸活断層運動の解明

新たな活断層
の発見を目指
して



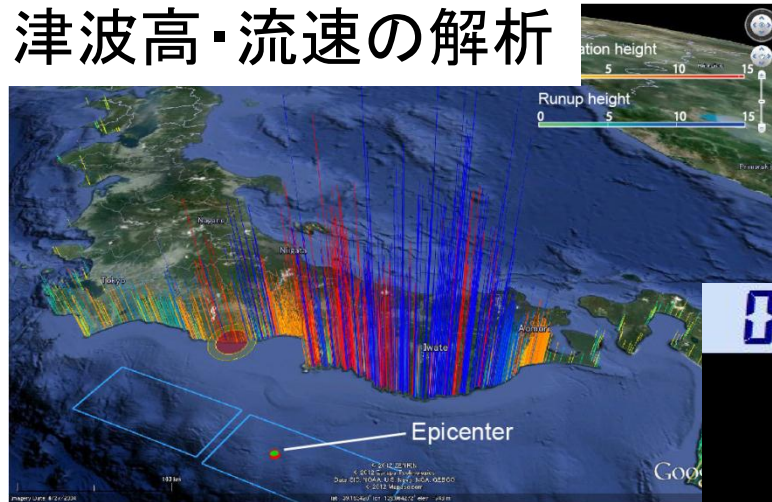
既存の反射法地震探査によって明らかになっている
長町-利府断層および苦竹伏在断層の地下構造。

仙台平野南部において地下構造探査を実施

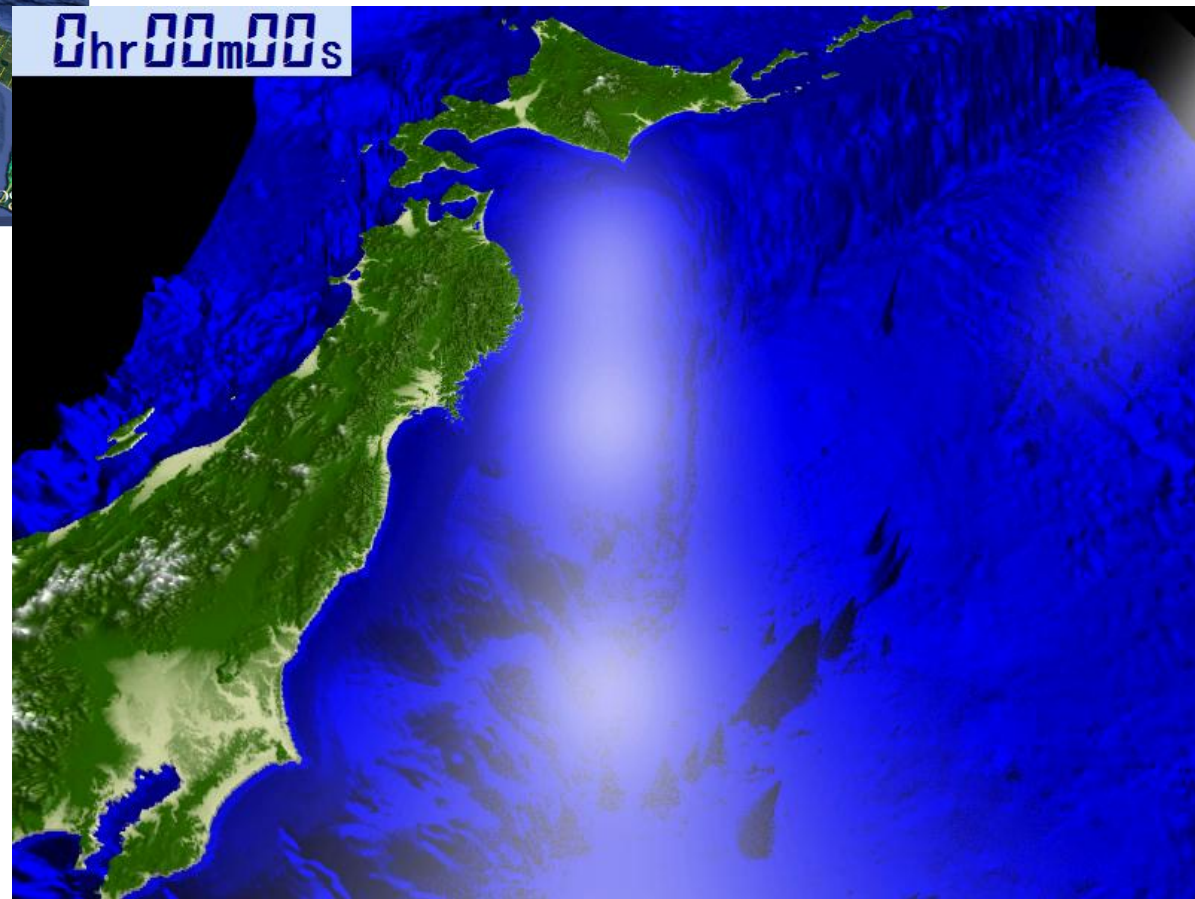


1mDEMデータによる沖積地の段彩

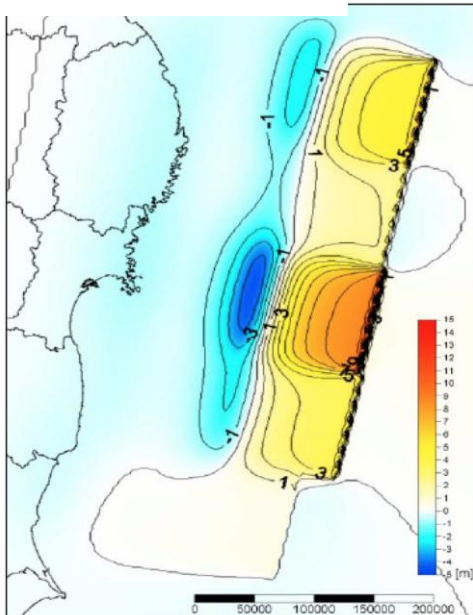
津波高・流速の解析



2011津波の再現解析

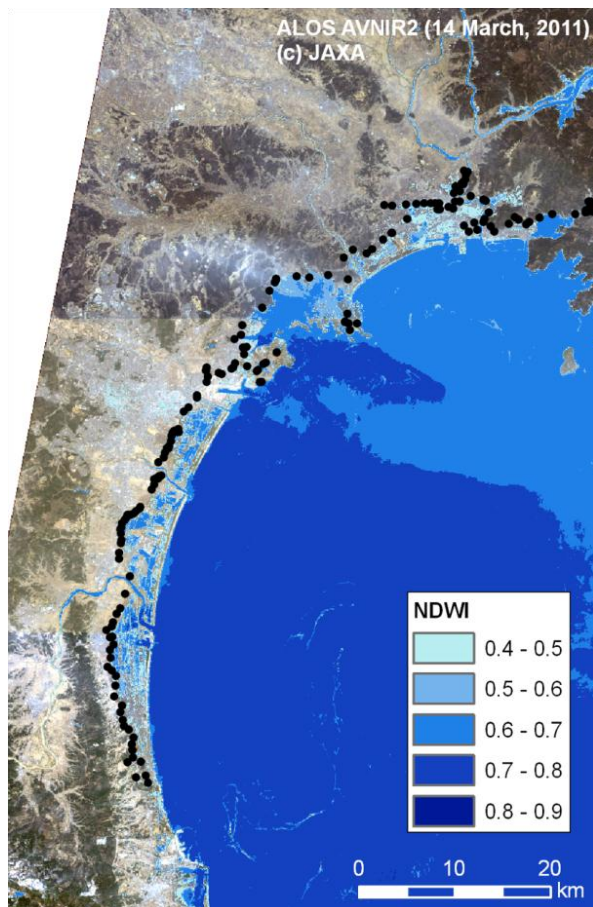


津波波源モデル



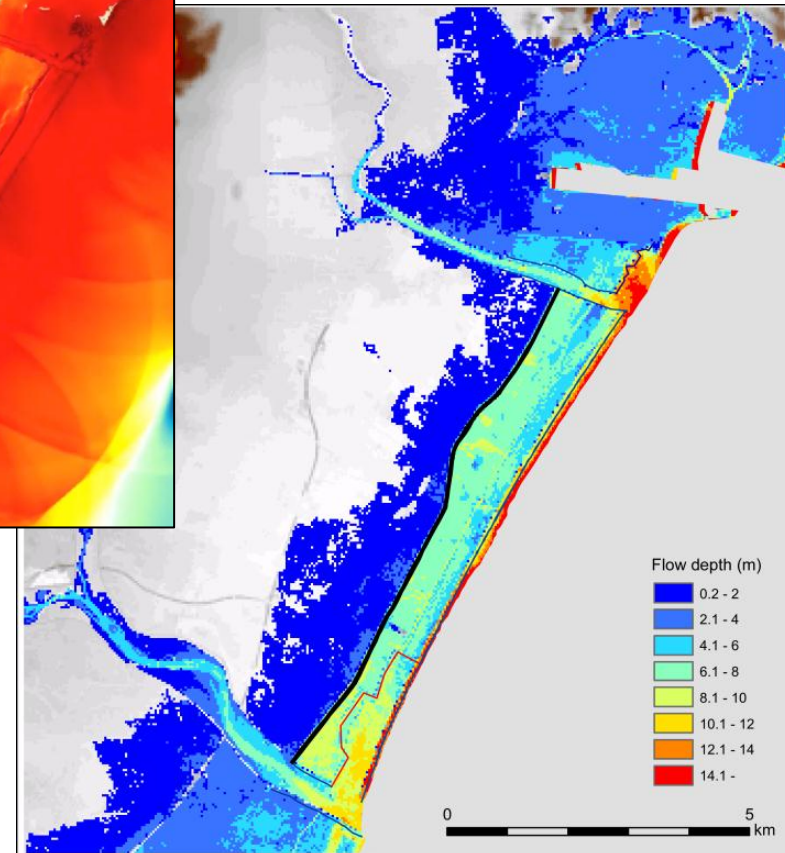
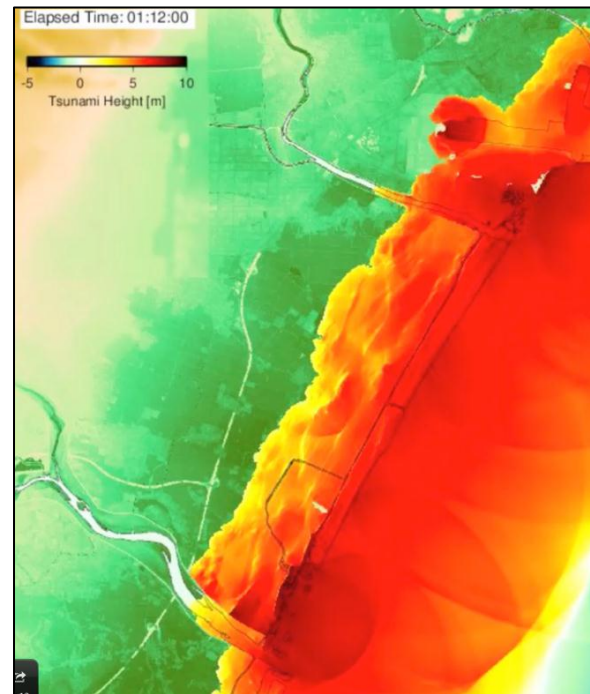
広域被害把握研究

衛星画像による 津波浸水域の把握



広域津波被害把握技術の基盤構築

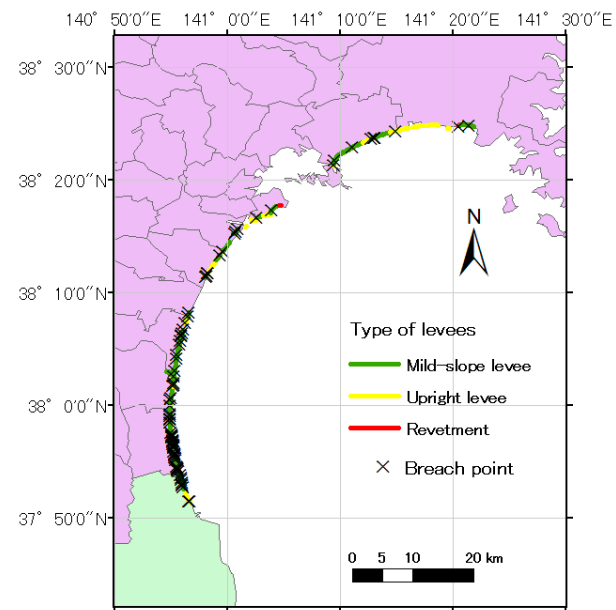
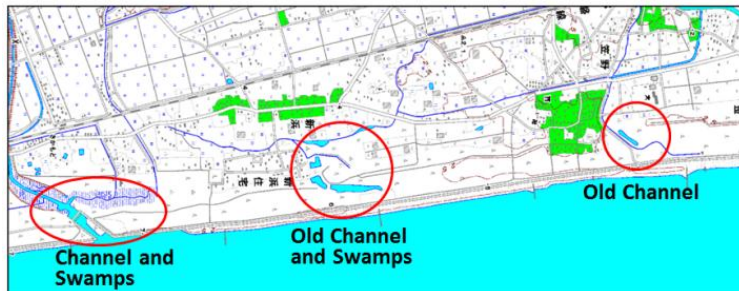
数値シミュレーションによる東北津波の再現と 仙台市復興まちづくりの評価



3.11津波による海岸堤防の破堤メカニズム



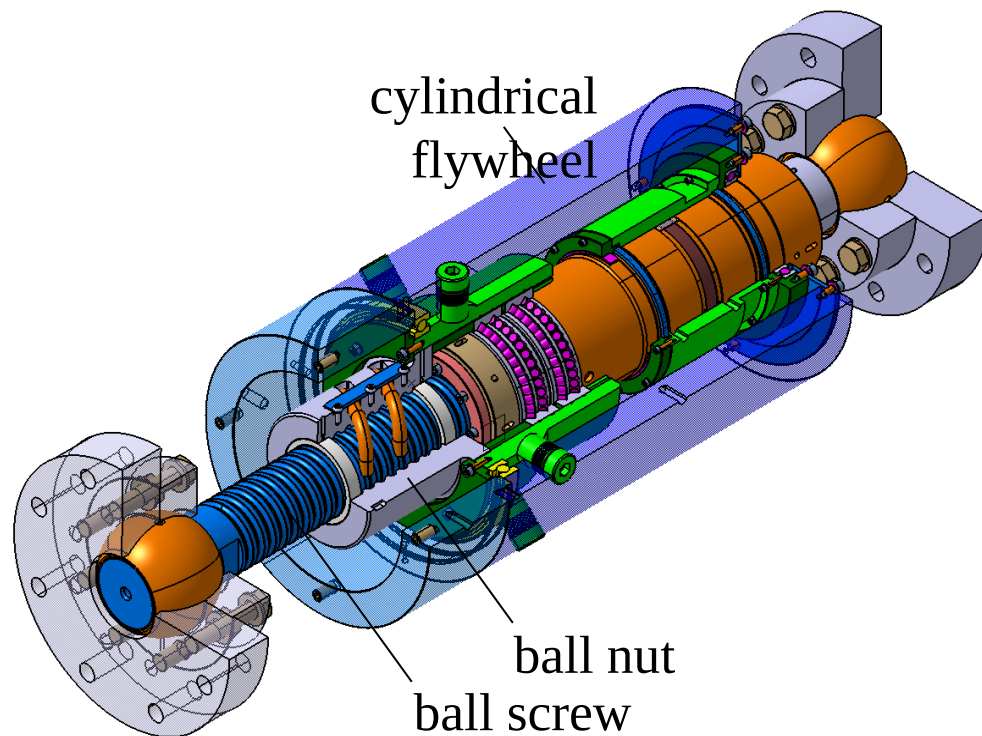
津波前後の山元海岸：多数の破堤、津波湾形成



仙台湾沿岸における破堤地点の分布：
阿武隈川以南に集中

山元海岸後背地にある多数の旧水路・湿地
戻り流れが集中して侵食、破堤に至る

堤防再構築等の設計・構造計算等
に応用

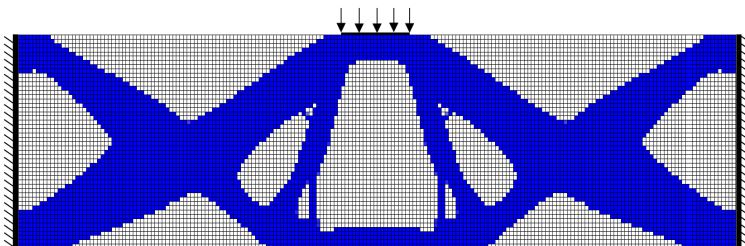


ビル用新型高性能質量ダンパー
を適用したビル(工事中)

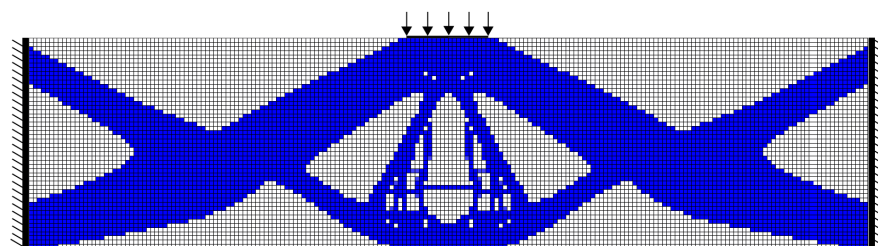
地震災害に対するビル用の新しい減災技術
建築物の制震装置 高性能質量ダンパー

地震被害を最小にするための梁構造の剛性最大化 および地震エネルギー吸収性能最大化

梁の剛性を最大にする形状



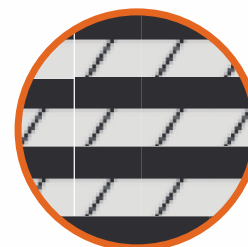
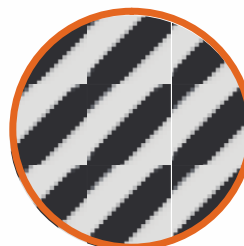
エネルギー吸収性能を最大にする梁の形状



ゴムダンパーの地震エネルギー吸収性能を最大にする 最適なミクロ構造をコンピュータでシミュレーション



計算で求めたゴムのミクロ構造組織



橋梁の桁と橋脚をつなぐゴムダンパー

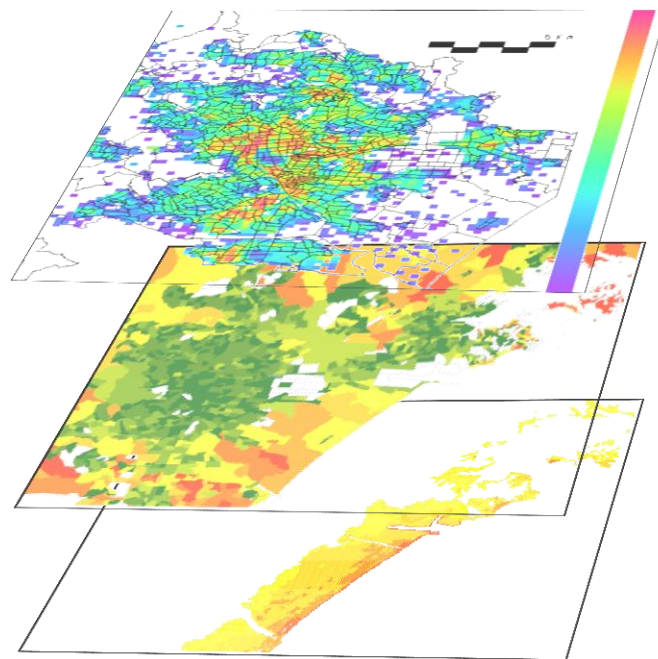
地域安全工学研究

被災地の地域・都市再生復興に向けたシミュレーション・システムの開発

①小地域単位での社会経済データ推計
(店舗、消費動向など)

②地域人口動態推計
(年齢構成、家族構成等)

③地理情報システムを活用した土地条件評価
(土地の形状、道路等)



①被災地の社会
経済・人口居住
特性の詳細把握

②被災地の将来人
口動態変化のモデ
ル化 (試作)

③復興計画策定
支援フレーム
ワークづくり

能動スコープカメラ



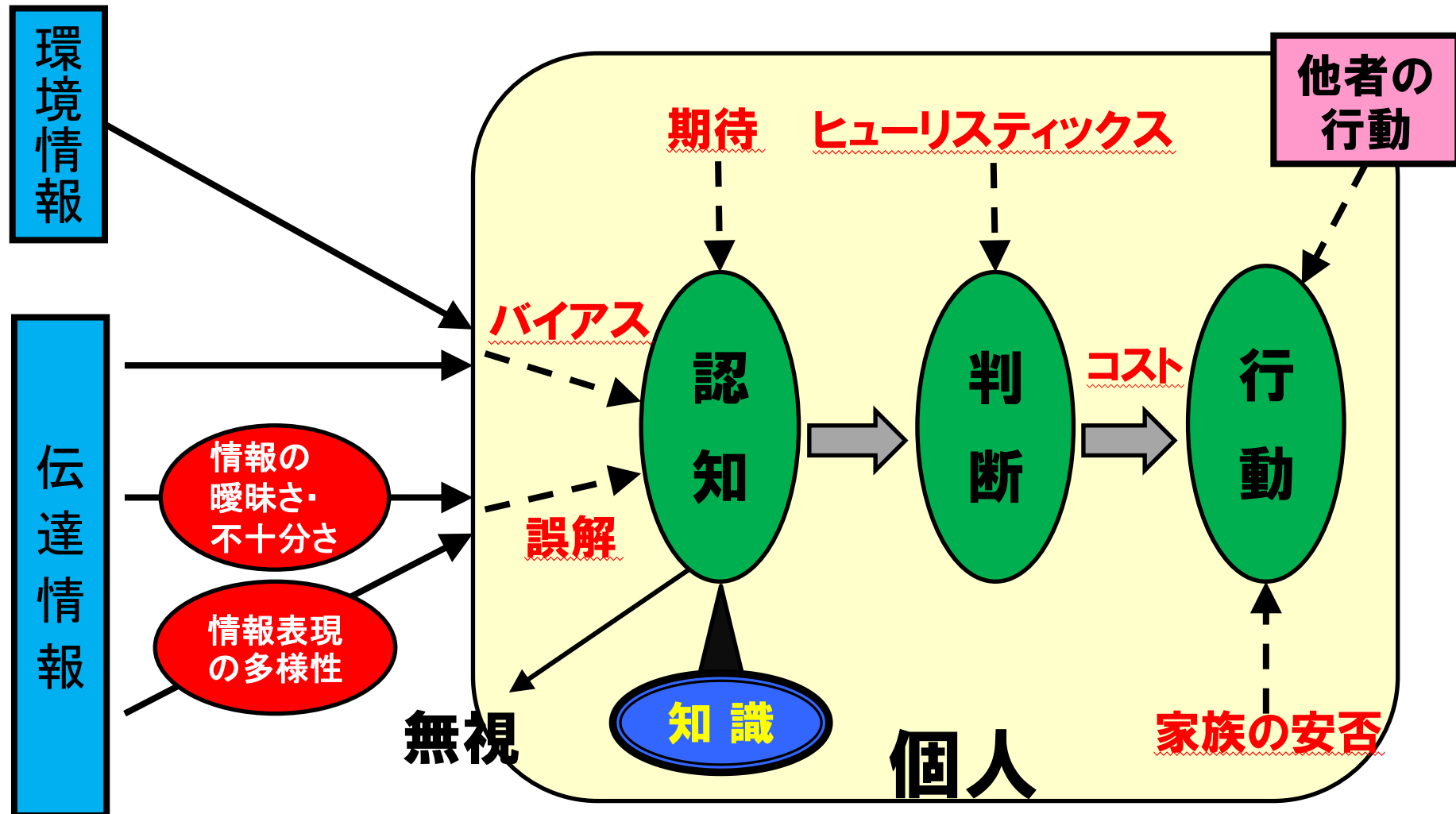
カメラ & LED照明

推進力

内蔵された振動モーターと角度をつけた繊維毛により推進力を発生

方向選択

首振り機構：エアアクチュエーターにより先端を屈曲させ方向を選択



人間の認知特性に対応した災害時の情報発信のあり方や防災教育のあり方について研究

災害医学教育

- ワークショップ(WS)でのカリキュラム立案
- 災害医療をどう教えるか



災害医療マニュアル作成

- 調整会議共同開催
- 医療ニーズの解析
- マニュアル・診療用ツールの一元化

国際協力

- APRU(環太平洋大学協会)
- アジア太平洋救急災害医学会
- WHO神戸との連携
- テキサスA&M大学との連携
- 集団災害医学会

災害保健医療コーディネーター

- 都道府県アンケート調査
- コーディネーター講習会

テレビ会議システム

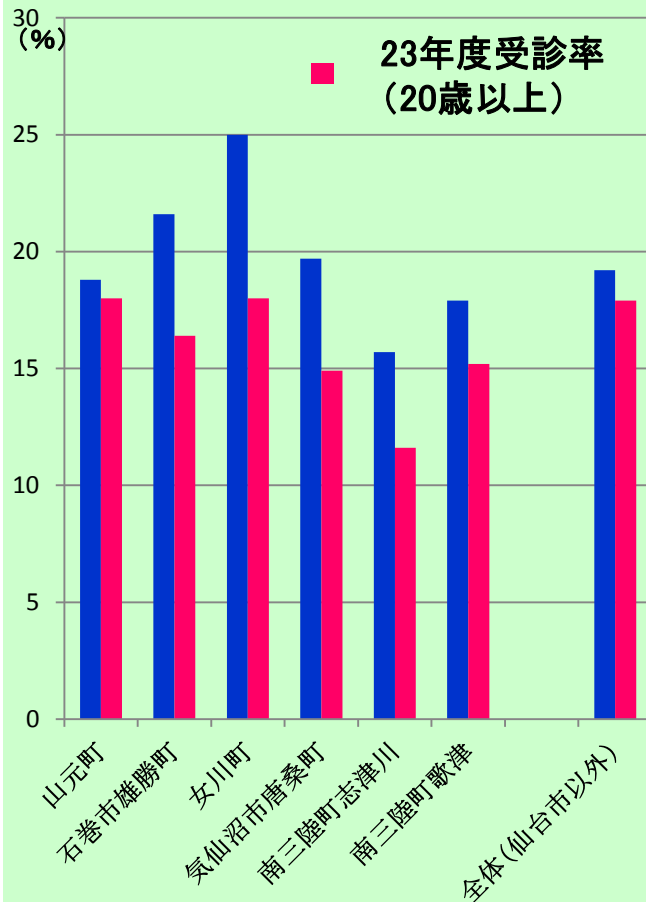
- 気仙沼市立病院との会議
- テキサスA&M大学との会議

災害産婦人科学

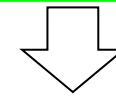
被災地における子宮がん検診の実情 と受診状況の検討

■ 22年度受診率
(20歳以上)

■ 23年度受診率
(20歳以上)



震災以降、夏まで、
被災地での検診はほとんど中止
被災地から細胞診プレパレート提供の
依頼：
身元不明者のDNA鑑定の補助手段
として



秋以降の検診状況を調査
受診数は前年比90%に回復。
だが被災甚大地域は約50%。

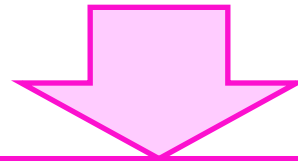
女性の長期的健康保持には、
婦人科がん検診を含めた保健医療体制の再生が不可欠

<アンケート調査>

・対象：岩沼市、亶理町、山元町在住の

小学2, 4, 6年生と中学2年生、3505人

・気管支ぜんそく、アトピー性皮膚炎、こころの所見、等を確認

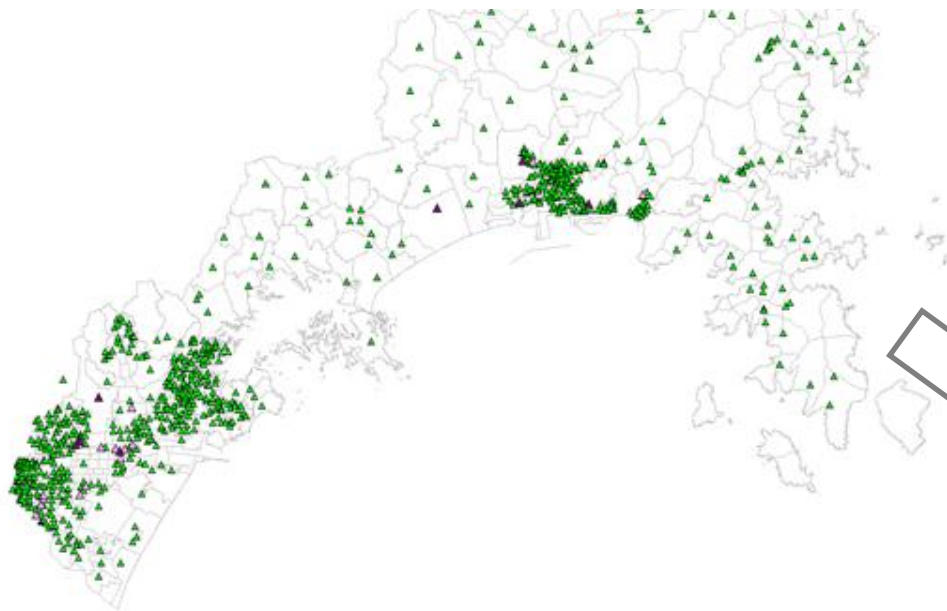


<支援>

子どもの健康上、相談・支援の必要があると判断された生徒には、その結果を保護者宛に通知して来所支援

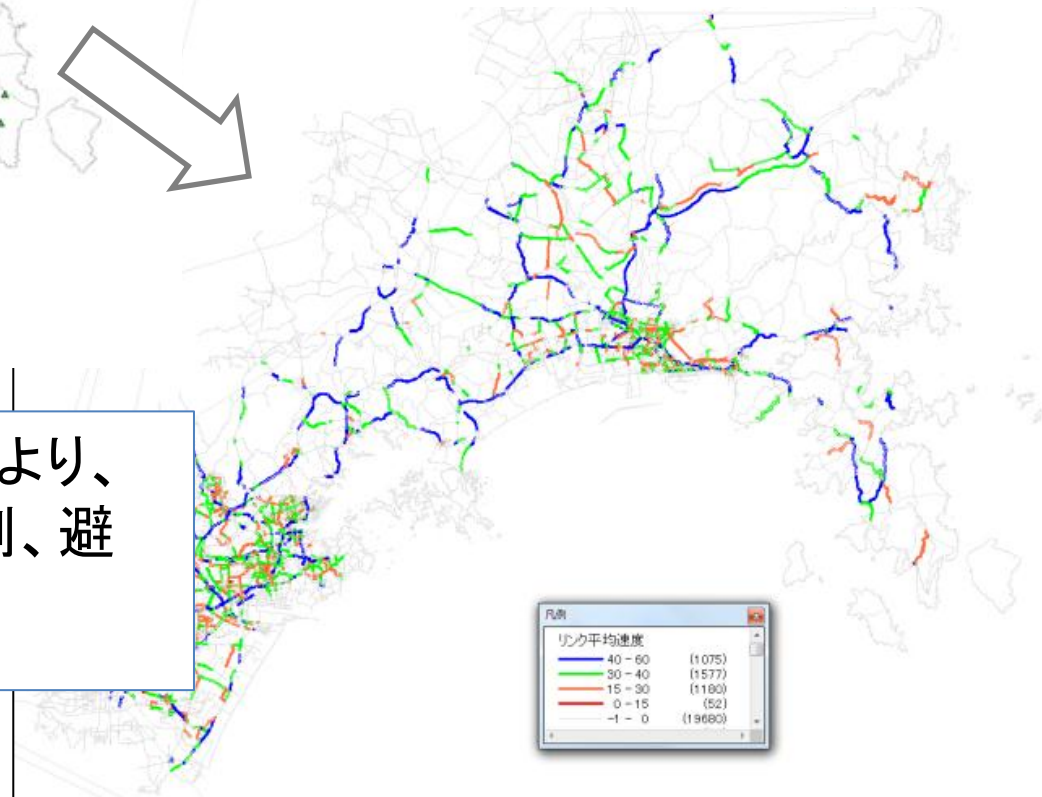


シミュレーションの対象地域と避難所位置



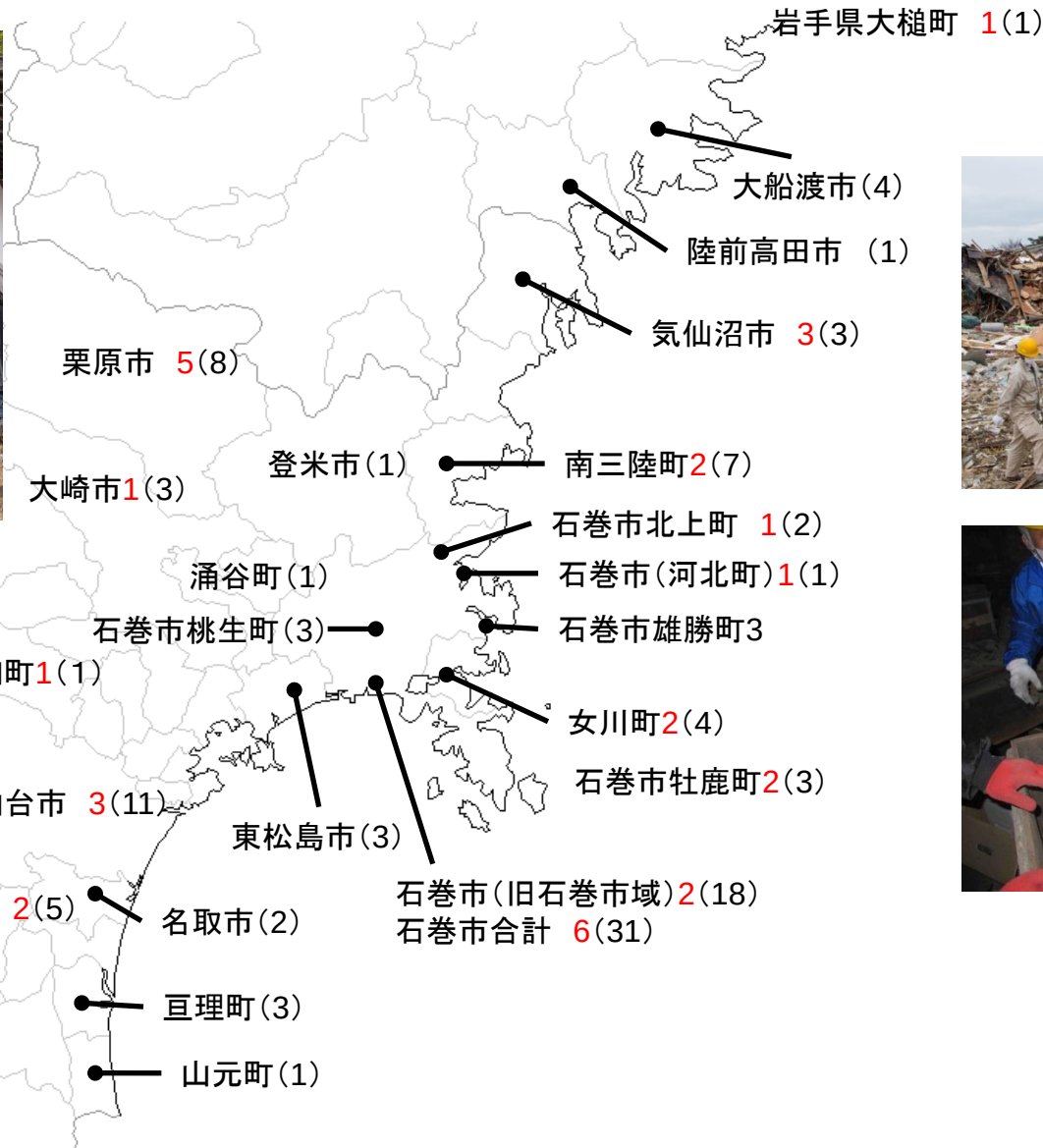
14:45－15:00(発災直後)
シミュレーション結果による
道路の平均所要時間

発災時の交通パターンの把握により、
道路整備、避難ルート、交通統制、避
難所配置等の検討データに活用



歴史資料保存研究

古文書のレスキュー



栗原市での活動
(2013年2月9日)

大震災後のレスキュー回数(震災後総数)

90回(2012年度26回)

文理連携による歴史地震津波の研究

十
万
年
前

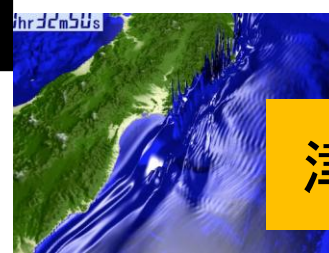
一
万
年
前

千
年
前

百
年
前

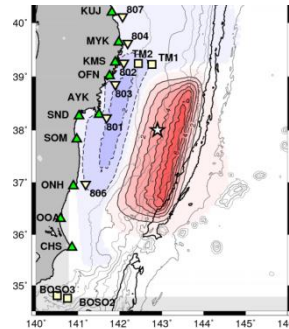
現
在

将
来

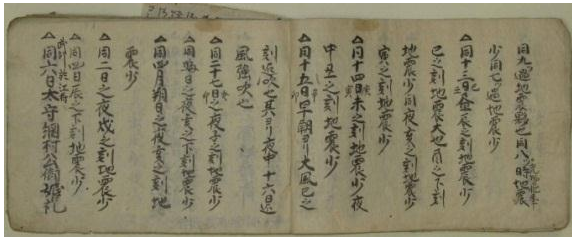


津波工学

地震学



歴史学(古文書)



地質学(津波堆積物)



地震津波の周期性の予測



協力機関

文科省、総務省、科学技術振興機構、宮城県、仙台市、国立国会図書館、国立情報学研究所、国際協力研究機構（JICA）、河北新報社、ハーバード大学、ほか
IBM、NTT、NHK等のIT・情報関連企業約80社



道路からの水平360度映像



被災直後の写真



3D動画