

減災研究を強力に推進し、安全・安心な地域社会の実現を目指す

東海圏減災研究コンソーシアム



岐阜大学地域減災研究センター

静岡大学防災総合センター

名古屋大学減災連携研究センター

名古屋工業大学高度防災工学センター

豊橋技術科学大学安全安心地域共創リサーチセンター

三重大学地域圏防災・減災研究センター

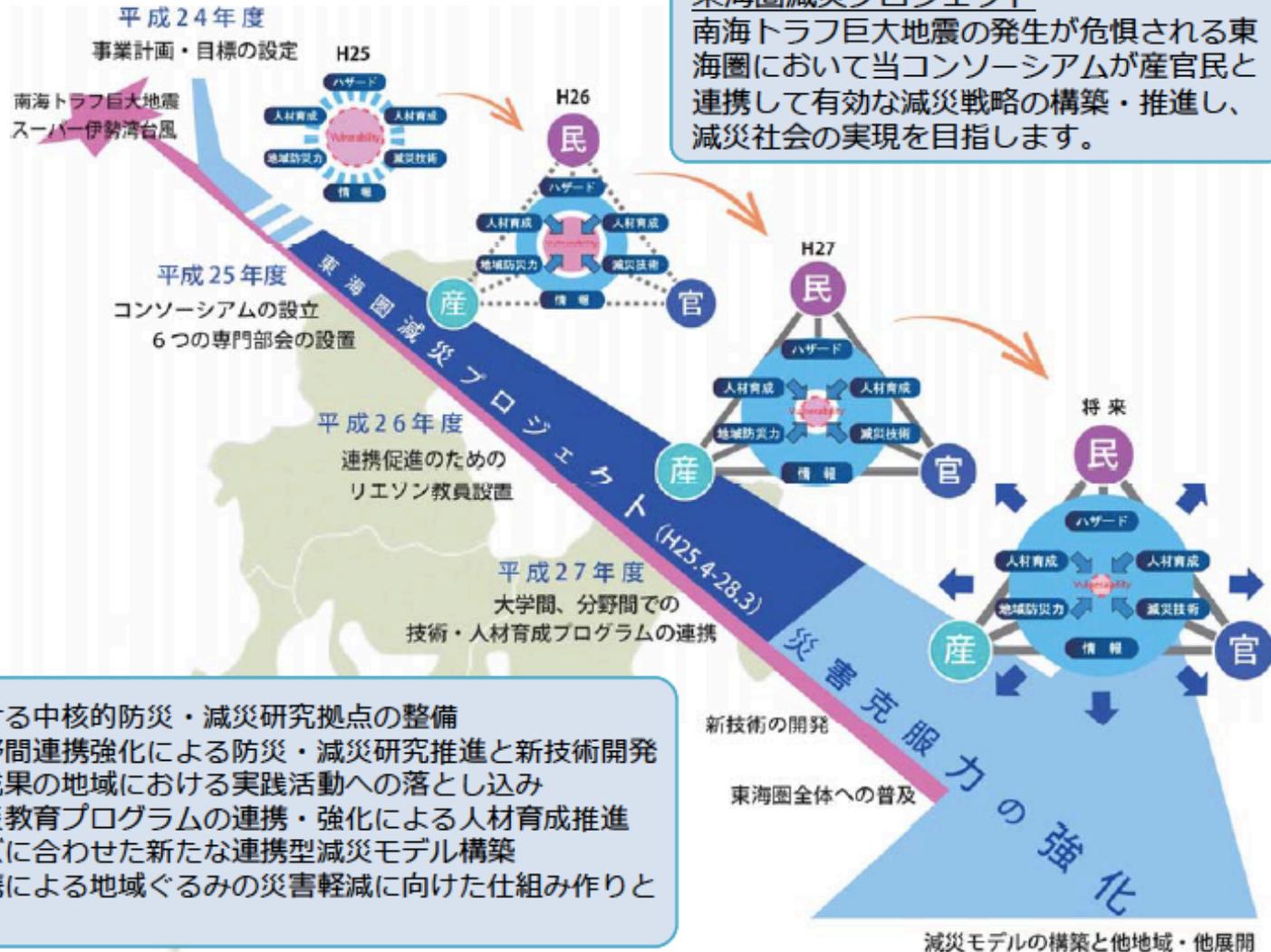
東海圏減災研究コンソーシアムは、日本の中心に位置し、日本最大の産業拠点であるとともに、南海トラフ巨大地震等の危険が指摘される東海圏において、有効な防災・減災戦略の構築は国家的な重要かつ急務の課題であることに鑑み、東海圏の6大学（岐阜大学、静岡大学、名古屋大学、名古屋工業大学、豊橋技術科学大学、三重大学）が互いに連携して自然災害を軽減するための研究を強力に推進し、もって安全・安心な地域社会の実現を目指すための組織です。



東海圏減災研究コンソーシアムの歩み

東海圏減災プロジェクト

南海トラフ巨大地震の発生が危惧される東海圏において当コンソーシアムが産官民と連携して有効な減災戦略の構築・推進し、減災社会の実現を目指します。

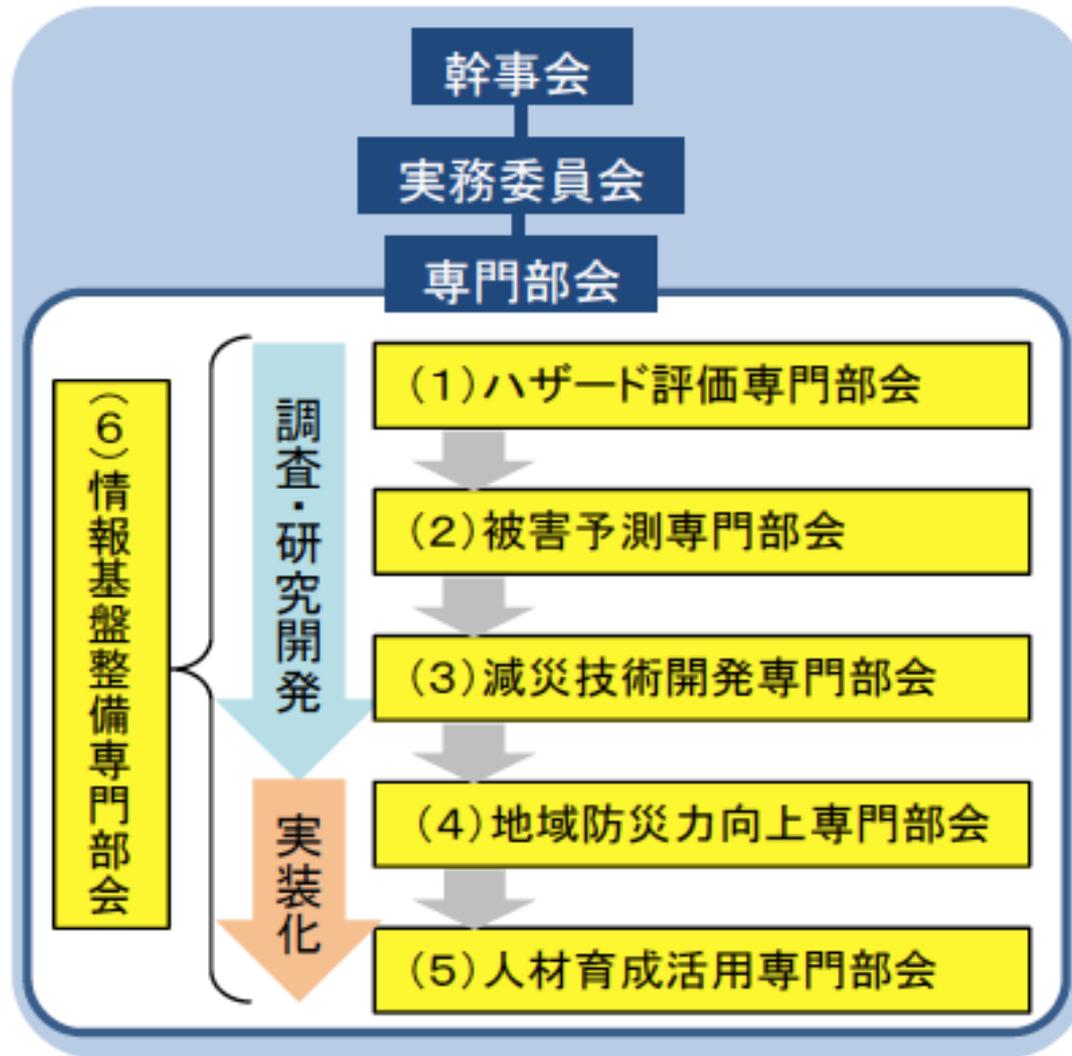


- 東海圏における中核的防災・減災研究拠点の整備
- 大学間、分野間連携強化による防災・減災研究推進と新技術開発
- 先端的研究成果の地域における実践活動への落とし込み
- 各大学の防災教育プログラムの連携・強化による人材育成推進
- 地域のニーズに合わせた新たな連携型減災モデル構築
- 産学官民連携による地域ぐるみの災害軽減に向けた仕組み作りと社会実装

2016年度の活動

- 2016.5.14 東海圏減災研究コンソーシアム第3回シンポジウム
「熊本地震が警告する南海トラフ巨大地震対策の盲点」
 - @名古屋工業大学、参加220名
- 幹事会
 - 2016.5.14: 役員交代
 - 2016.9.12: 第4回シンポジウム、今後の活動方針
 - 2017.1.22: 第4回シンポジウム、情報交換
 - 2017.3.18: 役員交代
- 実務委員会(リエゾン)
 - 2016.5.12: 第3回シンポジウム準備
 - 2016.12.20: パンフレット、リエゾン勉強会
 - 2017.2.23: リエゾン企画研究会
- 専門部会

東海圏減災研究コンソーシアムの体制



リエゾン企画研究会 (H29.2.23@名古屋大学)

- 被災地支援業務
- 参加者: 関西広域連合、愛知県、三重県、岐阜県、静岡県、名古屋市、リエゾン
- 2016年熊本地震の際の支援体制、派遣調整等の実情報告
- 他県の状況についての情報共有、今後の課題、県を超えた東海圏としての支援調整などについて考えるワークショップを実施



平成28年度 ハザード評価部会報告

部会長:野田利弘(名大)
原田賢治(静大)、鷺谷威・鈴木康弘・水谷法美・田代喬(名大)、
北野利一(名工大)、加藤茂(豊技大)
オブザーバー:齊藤大樹(豊技大:被害予測評価部会長)

第9回:2016年6月13日(月), 豊技大サテライトオフィス

第10回:2017年2月20日(月), 名大減災館

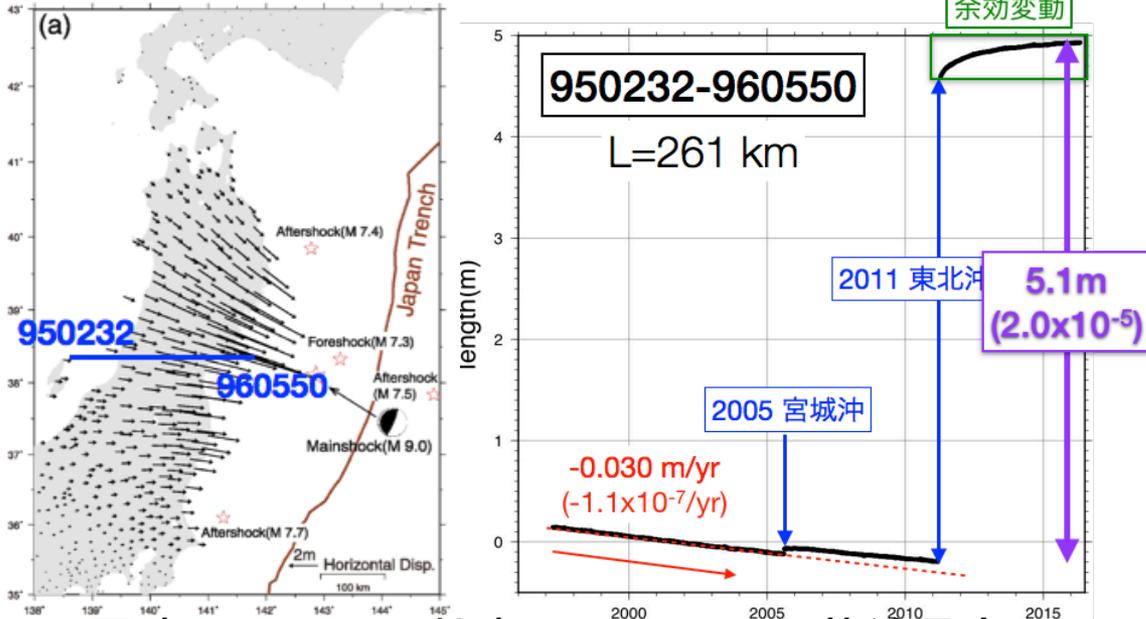
【ハザード部会として今後の取り組みの検討、課題抽出事項】

- ・最悪シナリオなどのシナリオの必要性、地元向けのQ&A作成
- ・他部会との連携、外部資金獲得、成果のHP掲載

【ハザード部会における各大学の28年度研究成果報告】

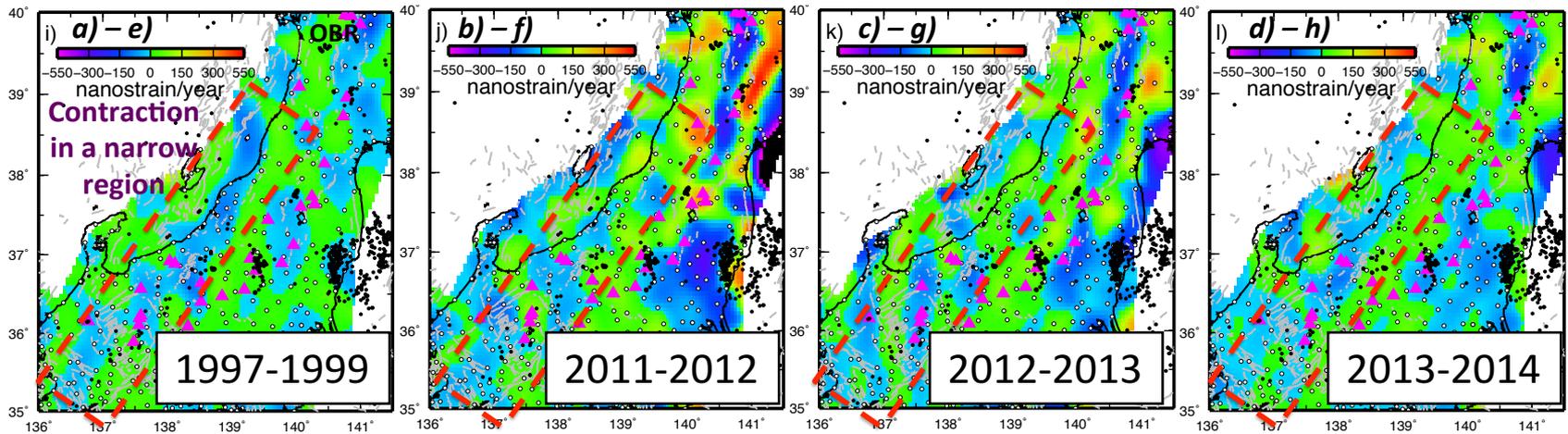
- ・次頁以降

地震ハザード評価(名大・鷺谷)



- GPS観測データを用いて東北沖M9地震の再来間隔の推定を行った。
- 地震時および地震後の基線長の伸びを地震間の短縮速度で割ると170年という結果が得られる。
- 1)島弧地殻の非弾性変形の影響、2)M7級地震の影響、3)隣接地域における巨大地震の影響、4)余効変動の影響を考慮すると再来間隔は310~507年となった。
- 非弾性変形は島弧の東西短縮の10~30%に相当しプレート境界におけるハザード評価に大きく影響する。
- 津波堆積物に基づく400~800年という推定の下限と整合的だが、上限は説明できない。

両津(950232)ー牡鹿(960550)間の基線長変化



GPSによる東西ひずみ速度の短波長成分の時間変化。赤破線の枠内では変形パターンが変化していない

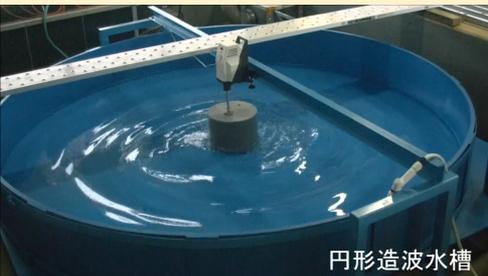
津波WG(ハザード部会)

円形造波水槽の開発と沿岸漂砂に関する研究 (名大・水谷) 津波の造波方法に関する検討 (豊橋技科大・加藤)

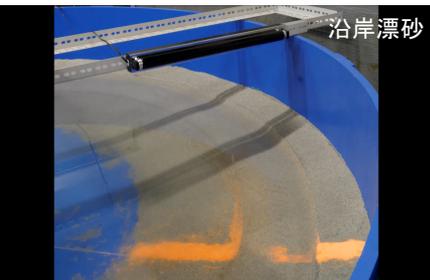
- 砂浜の津波防災機能の維持をめざして -

背景 改正海岸法により防災施設として位置づけられた砂浜の侵食対策のため、沿岸漂砂の実態解明をめざし、新たに円形造波水槽を製作し沿岸漂砂を考究する。円形なので水槽端部の影響を受けることなく沿岸流、沿岸漂砂の検討が可能となる。

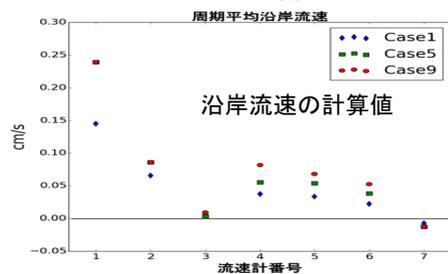
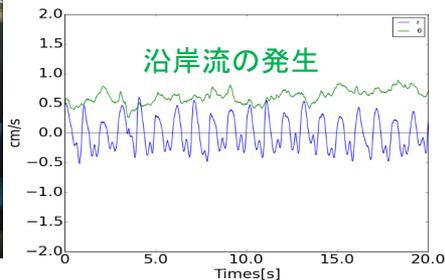
成果 小型円形水槽(直径3m×深さ0.4m)を製作し、中央からせん波を発生させ沿岸流と沿岸漂砂を発生させた。海浜断面はバームやバーが形成され、2次元実験と同様の地形変化が確認された。蛍光砂による漂砂観測より、バー近傍とバーム手前で沿岸漂砂が卓越することを明らかにした。これは現地での観測結果と定性的に一致している。また、円形数値波動水槽の開発も行い、バー付近で沿岸流が卓越することも明らかにした。



円形造波水槽



沿岸漂砂



背景 津波による地形変化シミュレーションのための検証データの取得

目的 既存施設を利用して、簡易かつ効果的な津波波形の発生方法を検討し、その特性を把握する。

成果 スロープ式造波方法を提案し、小型水路(L3.6×D0.3×W0.3(m))および造波水槽(L14.0×D0.6×W0.8(m), 既存)において、東北地方太平洋沖地震津波で確認された鋭いピークを持った水位変動(津波波形)の発生、実験の再現性、上部タンクの水量と水路内の水深、発生する最大波高との関係を把握し、造波方法の有効性を確認した。



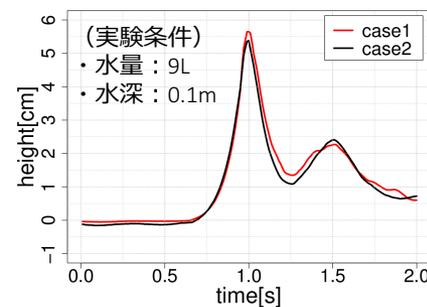
小型水路とスロープ部



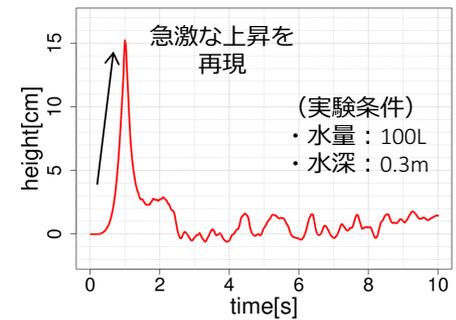
造波水槽



スロープ部



実験の再現性の確認
(小型水路)



水位変動の計測結果の一例
(造波水路)

地盤応答評価(ハザード部会)

表層地盤の力学的非線形性・多次元波動伝播を考慮した工学的基盤への入射波推定法の提案 名大(野田・山田)

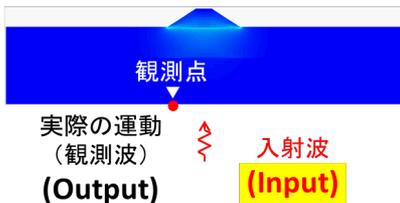
熊本地震の地震断層調査と活断層評価の見直し (名大・鈴木)

背景 表層地盤の非線形挙動が基盤内の観測記録に与える

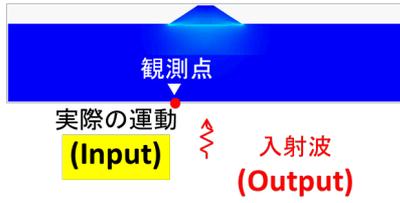
目的 名大開発の非線形地盤解析コード(GEOAISA)を使用し、表層地盤の材料的・幾何的非線形性と多次元的波動伝播の影響を加味して、**基盤内観測記録**から**震源から伝わる上昇波**を推定する解析手法を、**粘性境界条件の新しい利用法**として提案する。

成果 高々一点の地震観測記録を地震応答解析の入力条件として問題を解き、**基盤内での上昇波(解析領域への入射波)**を、**解析対象の運動と同時に求める**ことができることを確かめた。

従前の一般的な解析



提案する解析



背景 2016年熊本地震は、活断層地震対策が始まった阪神淡路大震災以後、初めて起きた本格的な活断層地震であり、過去20年間の地震研究と防災研究のあり方を見直す必要がある。

目的 地震断層と活断層、および被害発生との関係を総合的に見直す。

成果 全長30km以上の地震断層を大学連合チームとして精査し、事前の活断層評価の妥当性、強震動発生の地域差を明らかにした。また、JpGUセッションを企画するなど、分野間連携の取組みを開始した。

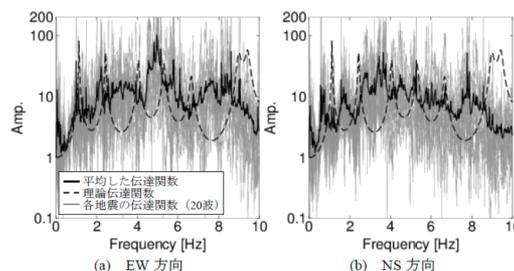


KiKnet益城の地盤物性の推定 名大(護)

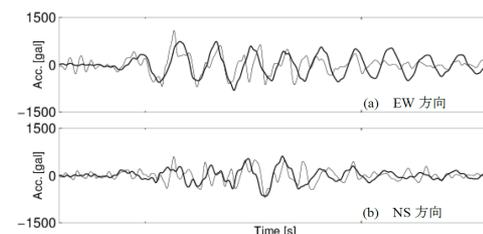
背景 2016年熊本地震における庁舎建物の被災シミュレーション

目的 地盤-杭-建物連成系の地震応答解析に用いる地盤応答を予測するため、近傍にあるKiKnet益城の地盤物性を同定手法を用いて推定する。

成果 精度には課題があるが、2016年4月16日の地震観測記録をある程度説明可能となった。水平2方向で地盤増幅特性が異なる可能性を示した。



中小地震における伝達関数 (KiKnet益城)



同定地盤モデルによる4月16日の地震の推定波 (KiKnet益城)

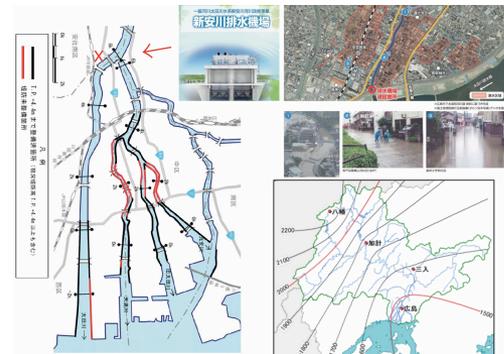
水害評価(ハザード部会)

豪雨時の洪水と内水氾濫の同時生起リスクについて (名工大・北野)

背景 洪水、土砂災害や内水氾濫の要因となる雨の降り方は、“ゲリラ豪雨”などの**短時間集中**と“前線”的に**長時間継続**に大別されるが、これらの関係性や確率的特性には不明な点が多い。

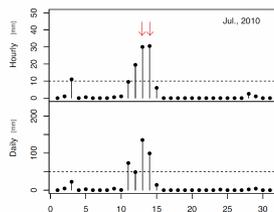
目的 **時間降雨**と**上流の日降雨**の**同時生起率**を検討し、浸水深と結びつけてハザード別のリスクを示す。

成果 豪雨による洪水と内水氾濫（を引き起こす原因となる降雨）の同時頻度解析を検討する際に、求められる統計数理の論点を明らかにした。

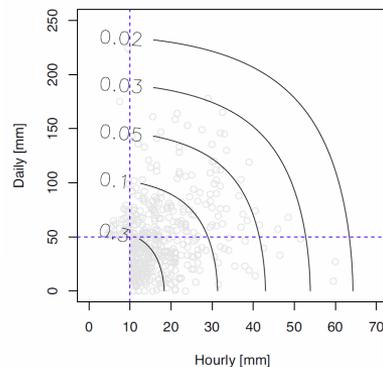


解析対象とした広島市内の観測地点

2010年7月の
時間降雨 (上)
日降雨 (下)



同時超過確率
Joint Exceedance Prob.
 $1 - \{F_u(x, y_\infty) + F_u(x_\infty, y) - F_u(x, y)\}$



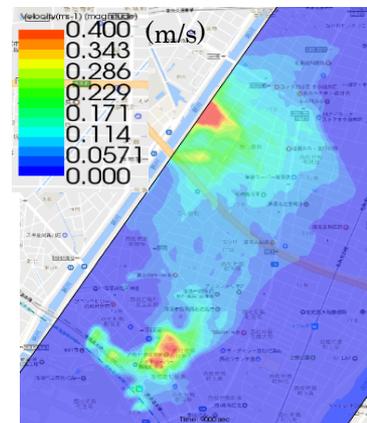
2次元GPによる解析結果の一例 (時間雨量×日雨量)

洪水時の氾濫解析手法の効率化について (名大・田代)

背景 2015年関東・東北豪雨では、**河川からの外水氾濫**が**周辺家屋を損壊**させるなどの甚大な被害を及ぼした。被災後の事業継続を検討するに際し、**氾濫流が構造物に及ぼす影響**を事前に評価することは重要である。

目的 構造物への影響を精緻に評価するに当たり、その周辺の**詳細な流れ場を可視化**するため、**氾濫解析の効率的適用に有効な手法**を検討する。

成果 解析精度を保持しながら、計算コストを削減できるという意味において、道路ネットワークと街区の建物占有率を一律に与える「**街区構造モデル**」の有効性を示した。



建物占有率の入力条件による氾濫解析の比較：東海豪雨時の新川破堤2.5時間後の流速分布 (左：街区構造モデル、右：格子ごとに付与)

被害予測専門部会 減災技術開発専門部会

1. 活動目標

被害予測専門部会では、

- ・ 災害時の被害を予測し脆弱な部分を把握することで災害に強い社会をつくる。
- ・ 災害時に効率的な復旧や支援を行えるように被災シナリオの作成を行う。

減災技術開発専門部会では、

- ・ 災害に対する備えや災害時の復旧・支援での必要な既存技術の集約・体系化を行う
- ・ 求められる新規減災技術のニーズを掘り起こし、社会全体の研究者や技術者の能力向上を行う。

ことを目標とし、これらを効果的に行うために合同で活動を行っている。

2. 部会開催状況

- ・ 7月21日 : 第1回 合同部会 名古屋工業大学(4号館1階会議室)
- ・ 10月 7日 : 第2回 合同部会 豊橋技術科学大学(サテライトオフィス)
- ・ 12月26日 : 第3回 合同部会 名古屋工業大学(4号館1階会議室)
- ・ 3月13日 : 第4回 合同部会 豊橋技術科学大学(サテライトオフィス)

平成28年度活動成果

(1) 被害予測や減災技術に関する研究の情報収集と共有化

合同部会では、コンソーシアム内外での防災・減災に関する研究の情報収集とコンソーシアム内での情報共有も目指している。そこで、情報収集と共有化の一環として、部会開催時には毎回、様々な専門の研究者による話題提供を企画している。

1

2

	東灘区	益城町
人口	16万人	3.3万人
全壊建物数	約14,000棟	1,026棟
全壊建物/人口	8.8%	3.1%
倒壊による死者数	1,471人	20人
死者数/全壊建物数	10.5%	2.0%

熊本地震の疑問

- 震度7が2回起きたので壊れたのか？
震害の震動特性の影響を確認する必要あり
- 基準法をもっと厳しくすべき？
壊れるべき建物が壊れた。基準法のせいではない！
- ほんとに耐震化は進んでいないのか？
倒れた時刻と手書き耐震化の耐震化率を！

平成28年熊本地震 被害状況 ～地盤災害編～

調査メンバー
 前田 健一:名古屋工業大学社会工学科 教授, 高度防災工学センター
 梶尾 正也:名古屋工業大学 特任准教授, 高度防災工学センター
 森河 由紀弘:名古屋工業大学社会工学科 助教, 高度防災工学センター
 松田 達也:豊橋技術科学大学建築・都市システム学系 講師, 安全安心地域共創リサーチセンター
 内藤 直人:名古屋工業大学大学院工学研究科 博士後期課程(学生)

地図: Navit
<https://www.gsi.jp/>

熊本市大型建物倒壊被害①

熊本市大型建物倒壊被害②

非木造建物の被害

熊本市大型建物倒壊被害③

熊本市大型建物倒壊被害④

設計地震力超過継続時間のマップ表現

固有周期 0.33s Level1地震動

前震 本震

話題提供でなされた研究紹介の資料

平成28年度活動成果

部会における話題提供

第1回 合同部会

熊本地震での被害状況について

「電力の被害と復旧状況について」: 都築充雄(名大)

「建物の応急危険度判定について」: 長江拓也(名大)

「木造住宅の被害状況について」: 井戸田秀樹(名工大)

「地盤の被害状況について」: 檜尾正也(名工大)

第2回 合同部会

熊本地震の被害状況の情報共有

「建物被害事例について」: 齊藤大樹(豊技大)

「新築建物の損傷状況について」: 井戸田秀樹(名工大)

第3回 合同部会

「熊本地震における地震動継続時間について」: 能島暢呂(岐阜大)

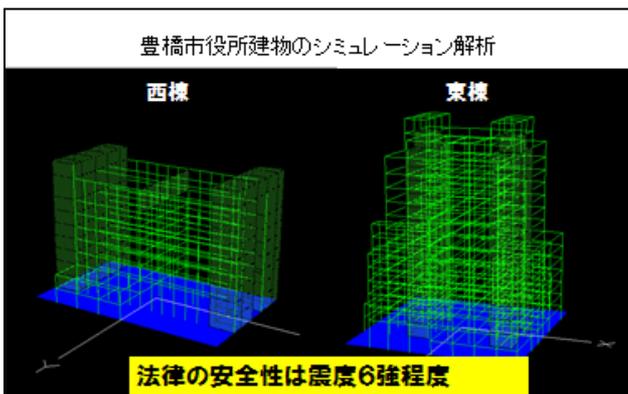
第4回 合同部会

「火山災害対策特別調査委員会について」: 井戸田秀樹(名工大)

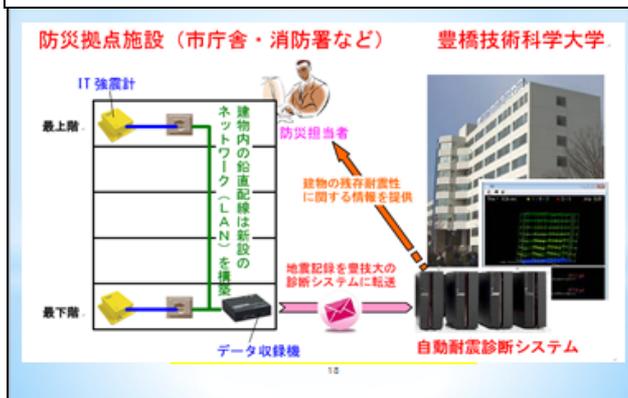
平成28年度活動成果

(2) 減災技術の開発と体系・実用化

社会から求められるニーズにより迅速かつ的確に対応できるよう、各大学が持っている既存の減災技術を集約・整理を行った。また、既存技術の整理から、今後必要となるであろう新規技術や新たなニーズに対応した技術の開発を行った。



法律の安全性は震度6強程度
震度7の豊橋では安全とはいえない
建物の立体解析で弱点を知る



地震による構造物被害の予測

1. 背景と目的

人命

- ・人命喪失の多くは木造住宅の倒壊
- ・全国の弱い木造住宅は約500万戸
- ・弱い住宅ほど改修費用が高い
- ・先に改修すべき弱い住宅が残される

巨大地震時

避難

- ・居住空間の喪失により多数が避難
- ・南海トラフ巨大地震は超広域災害
- ・救助、救援物資、必需品が届かない
- ・避難所の惨状、関連死の急増

2. 技術開発の概要

技術開発の目的: 人的被害と避難者を低減させる耐震シェルターの開発

開発目標とする耐震シェルターの性能

- フェーズ1**
人命保護機能 → 建物倒壊によるインパクトから居住者の人命を守る
- フェーズ2**
生活空間確保 → 避難生活を回避し救援物資の需要を軽減
- フェーズ3**
動線機能確保 → 日常生活を可能にし迅速な救援・復興に貢献

※行政の補助限度額に納まる範囲内でこれらの機能を実現

対象

耐震性能のきわめて低い既存不適格木造住宅

評点が0.2以下

人的被害と避難者を低減させる耐震シェルターの開発

平成28年度活動成果

(3) 社会還元促進のための技術者・大学院教育

減災・防災に携わる技術者・実務者・研究者を対象とした講習会やフォーラムを行った。

- 木造住宅耐震改修講習会「耐震リフォーム達人塾」(14回開催)
- 2016年度統計関連学会連合大会企画セッション「リスク工学のフロンティア」
- 土木学会応用力学委員会 中部地区2016年度応用力学フォーラム



木造住宅耐震改修講習会(耐震リフォーム達人塾)

平成28年度活動成果

• 木造住宅耐震改修講習会「耐震リフォーム達人塾」(参加総数:1900名)

開催日:2016年 6月10日	開催地:愛媛県松山市	参加人数:130名
開催日:2016年 6月24日	開催地:和歌山県田辺市	参加人数:70名
開催日:2016年 6月25日	開催地:和歌山県和歌山市	参加人数:50名
開催日:2016年 7月 8日	開催地:高知県高知市	参加人数:50名
開催日:2016年 7月28日	開催地:兵庫県神戸市	参加人数:300名
開催日:2016年 7月29日	開催地:岡山県岡山市	参加人数:130名
開催日:2016年 9月 9日	開催地:広島県広島市	参加人数:140名
開催日:2016年 9月27日	開催地:愛媛県松山市	参加人数:250名
開催日:2016年 9月30日	開催地:鳥取県倉吉市	参加人数:80名
開催日:2016年11月11日	開催地:香川県高松市	参加人数:100名
開催日:2016年12月 9日	開催地:佐賀県佐賀市	参加人数:150名
開催日:2016年12月15日	開催地:大阪府大阪市	参加人数:150名
開催日:2017年 3月 7日	開催地:徳島県徳島市	参加人数:230名
開催日:2017年 3月 8日	開催地:徳島県美馬市	参加人数:70名

• 2016年度統計関連学会連合大会企画セッション「リスク工学のフロンティア」

講演題目:「気候変動による豪雨リスク変化の検出に係る過誤のバランス」

開催日:2016年9月6日 開催地:金沢大学

• 土木学会応用力学委員会 中部地区2016年度応用力学フォーラム

テーマ:「氾濫現象を読み解く～河川・氾濫域の条件と現象～」

開催日:2017年3月24日 開催地:名古屋工業大学

地域防災力向上専門部会

前田恭伸（静岡大）

平山修久（名大）

北川啓介（名工大）

川口 淳（三重大）

水木千春（三重大）

松尾幸二郎（豊橋技科大）

村岡治道（岐阜大）

○高木朗義（岐阜大）

地域防災力向上専門部会【テーマ】

①地域防災力向上のスキーム・枠組みを提案。

民産官学連携の枠組みの中で、誰がどのような役割を担うのかについて、モデルを構築する。

②研究成果を還元して、地域や企業の防災・BCP活動を促進。

特に、被災後の1週間に焦点をあて、時間の経過に伴う課題を洗い出し、その解決策を提案する。

【目標と計画】

- 各大学の研究資源を活かした特徴あるモデルを構築し、その成果を共有して東海地区に水平展開を試みる。
- 各大学において、地域防災力向上に資する活動と要素研究を進め、各大学内での関係者間の連携も深める。

地域防災力向上専門部会【H26-28の成果】

役割

被災前の備え

地域や企業のBCPづくりとPDCAサイクルの実践、意識啓発・事前復興まちづくり

被災時の対応

率先した避難行動、地域が協調した応急救護や避難所運営、ボランティア活動

被災後の復旧

地域が協調した早期の復旧と復興計画の策定と実現

これまでの取り組み

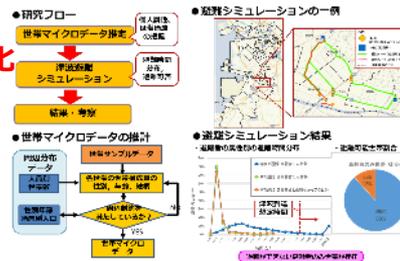
「東海圏減災研究コンソーシアム」設立（静岡大・豊橋技科大・名大・名工大・岐阜大・三重大 平成25年～）

3年間の成果

MEによる活動
地震・津波の観測情報の活用
アーカイブ構築
自主防災組織調査
防災学習プログラム
防災能力向上事業
地域防災組織の設立・継続要因分析
人材育成プログラム「げんさい未来塾」
アプリ「減災教室」



「帰宅困難者支援施設運営ゲーム」の開発
中核的専門人材の養成
要援護者支援
老人介護施設運営最適化
自主防災組織調査
災害情報収集支援システム
津波避難シミュレーション



中核的専門人材の養成
BCP策定組織
建物利用可能度即時評価
コミュニティ共有型
災害情報システム
要援護者支援
帰宅困難者支援
老人介護施設・自主防災組織調査
災害時の医療・介護需要と供給対策



これからの取り組み

- 6大学の技術を活用したエリアリスクマネジメントの確立・導入
 - ・ エリアリスクの定量的評価
 - ・ 災害リスクの管理手法
 - ・ 建築・インフラ施設の最適設計
 - ・ 災害復旧レベル・時間の設定
 - ・ リスクモニタリングと情報共有・発信
 - ・ 防災担当者のスキルアップ
- 地域のレジリエンス向上
 - ・ 地域防災力向上のスキーム・枠組みの構築
 - ・ 災害に強い、活力と競争力ある企業活動の展開
 - ・ 産学官民が連携した実効性と即応性ある地域ぐるみの防災・減災活動の展開

地域や企業のBCP活動の促進による災害に強い地域社会の形成

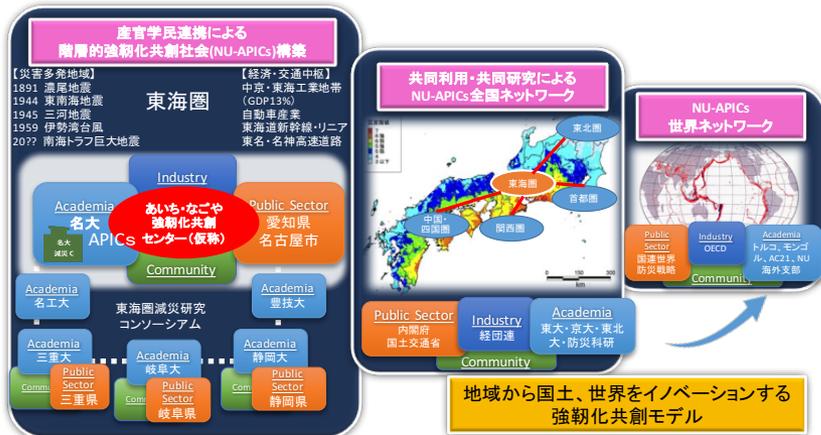
名古屋大学 地域防災力向上専門部会【平成28年度成果②】

階層的強靱化共創社会（NU-APICs）の構築（福和ら@名大）

あいち・なごや強靱化共創センター（仮称）の設立準備

平成29年度概算要求（新たな共同利用・共同研究体制の充実）

【背景】 産官学民の強力な連携による強靱化社会の共創なくしては、南海トラフ巨大地震などの巨大災害による国難から逃れられない。	【目的・ねらい】 減災連携研究センターを中核拠点に、産官学民の連携により、被害をことごとく軽減する階層的強靱化共創社会を構築する。	【効果】 ・南海トラフ巨大地震などの国難が回避される。 ・革新的な対応による早期回復が実現される。 ・災害に対して強靱な持続社会が構築される。
---	--	--



西三河防災減災連携研究会ワークショップ

西三河の道路をテーマ、今後、東三河地域防災協議会へ展開



本音の会
名古屋大学防災アカデミー
げんさいカフェ
ギャラリートーク

防災・減災カレッジ（あいち防災協働社会推進協議会）
防災人材交流セミナー（レスキューストックヤードなど）
自治体職員研修（愛知県，名古屋市，中部地方整備局）
高校生防災セミナー（愛知県防災局，愛知県教育委員会）

減災館，来館者数4万人



フィリピン・ボホールでの防災能力向上事業（北川ら@名工大）

JICA草の根支援事業（4年間）にて現地でのワークショップやレクチャーを8回開催。名古屋へ招聘してのトレーニングも実施。



- 市民啓発事業
 - みえ風水害対策の日シンポジウム:9/11@紀宝町, 参加者250名
 - みえ地震対策の日シンポジウム:12/10@伊賀市, 参加者300名
- 地域・企業支援事業
 - 相談窓口の運営:企業21件, 市町等23件, 地域9件, その他18件, 計71件(H28/4/1~H29/1/10現在)
 - みえリーディング産業展出展(出張相談窓口):11/11~12@四日市ドーム
 - 企業等防災ネットワークの運営:年3回程度運営委員会, 年1回の全体会
 - BCP分科会の運営:2~3ヶ月に一度分科会の開催
 - 地域別企業防災研修の実施:4会場(11/12@四日市市, 他年度内に伊賀市, 松阪市, 津市で開催予定)
 - Do-net研究会の実施:12/22@志摩市, 2/15@三重大
- 関連研究(センターで予算措置)
 - 地震・津波の観測情報の活用に関する研究
 - 南海トラフ地震の被害想定から見たリスクの高い区域の設定に関する研究
 - 南海トラフに関わる地震のメカニズム解明に関わる研究
 - 歴史的手法を用いた東南海地震像に関する研究
 - 過去の被災履歴から見た市街地形成の変遷に関する研究
 - 風水害危険度の視覚化に関する研究
 - 土砂災害の危険度の視覚化に関する研究~土石流流体力による木造家屋被災程度と人的被害,垂直避難有効区域の関係
 - DEMデータによる熊野酸性岩斜面崩壊の検討
 - 災害時要配慮者の地域における支援を目指した指導マニュアル作成に向けた取り組み
 - 建物の構造種別・規模および構造計画が耐津波性能及ぼす影響に関する研究~三重県地震・津波被害の低減に向けた都市計画指針における津波浸水深と建物被害の関係把握の一考察~

三重県では、伊勢湾台風が襲来した9月26日を「みえ風水害対策の日」と定めています。



写真提供：紀宝町

みえ風水害対策の日

～紀伊半島大水害から5年、風水害から身を守るために～

シンポジウム

今年11月に三重県、奈良県、和歌山県の市県で死者・行方不明者85名を合わせると、莫大な被害をもたらした紀伊半島大水害から5年を迎えました。この5年間に、被災地住民の皆さんや行政機関などのような経験をした。どのように対応してきたのか、大水害から得られた教訓を振り返りつつ、将来起こりうる風水害への備えについて改めて考え、災害により強い地域づくりを進めるため、シンポジウムを開催します。

写真提供：紀伊半島国産産物

入場無料(定員300名) | 手話通訳・要約筆記あり | 事前申込みをお願いします。

写真提供：三重県

みえ地震対策の日

シンポジウム

～熊本地震から学び、地域と学校の連携を考える～

三重県では、昭和東南海地震が発生した12月10日を「みえ地震対策の日」と定めています。今年4月の熊本地震は、熊本地震を中心に甚大な被害をもたらし、現地の多くの学校も避難所となりました。今回の「みえ地震対策の日シンポジウム」では、熊本地震を振り返るとともに、「学校防災」をテーマに加え、災害時に学校が地域において果たす役割や生徒・児童に災害をどう伝えるべきかなど、防災力向上に向けた学校と地域の連携について考え、さらには、災害により強い地域づくりを進めるため、シンポジウムを開催します。

写真提供：三重県

入場無料(事前申込みをお願いします。)| 定員300名 | 手話通訳・要約筆記あり



平成28年9月22日(木・祝) 13:00～16:00(開場 12:00)
紀宝町生涯学習センター「まなびの郷」きらめきホール
(三重県南牟婁郡紀宝町船殿1147-2)

※紀宝町に「大雨」「洪水」または「暴風」警報が発表されている場合や、県内に震度5弱以上の地震が観測され、災害対策本部を設置している場合など、やむを得ずシンポジウムを中止する場合があります。ご了承ください。



1 開会挨拶

三重県知事 鈴木 英敬
三重大学学長 駒田 美弘
紀宝町長 西田 健

2 基調講演

「紀伊半島大水害から学ぶこと」
講師 室崎 益輝 氏
兵庫県立大学防災教育研究センター長・教授
神戸大学名誉教授

3 パネルディスカッション

「紀伊半島大水害を振り返り、今後の風水害への備えを考える」

コーディネーター 川口 淳 (三重大学大学院工学研究科准教授)
パネリスト 日当 智明 氏 (津地方気象台長)
東口 高士 氏 (紀宝町船田区元区長)
西田 健 氏 (紀宝町長)
福井 敬人 氏 (三重県防災対策部長)
コメンテーター 室崎 益輝 氏 (前掲)

4 閉会挨拶

鶴岡 信治 (みえ防災・減災センター センター長)

会場内設置のパソコン・タブレットで、防災・減災に関する様々な情報を実際に閲覧できます。

主催 | みえ防災・減災センター、三重県、三重大学 共催 | 紀宝町

お申し込みについて、詳しくは裏面をご覧ください。

お問い合わせ
お申し込み先

みえ防災・減災センター

〒514-8507 津市夏真町扇町1577
三重大学社会連携研究センター3階

☎: 059-231-5694 FAX: 059-231-9954

E-mail: bosai@crc.mie-u.ac.jp



平成28年12月10日(土) 13:30～16:30(開場 13:00)
伊賀市あやま文化センター (伊賀市川合3370-29)

※伊賀市に「大雨」「洪水」または「暴風」警報が発表されている場合や、県内に震度5弱以上の地震が観測され、災害対策本部を設置している場合など、やむを得ずシンポジウムを中止する場合があります。ご了承ください。



1 開会挨拶

三重県知事 鈴木 英敬
三重大学理事(研究担当)・副学長 鶴岡 信治
伊賀市長

2 みえの防災大賞表彰式

3 基調講演

「熊本地震など過去の地震に学び、今後の震災に備える」

講師 福和 伸夫 氏
名古屋大学減災連携研究センター長・教授

4 三重県の防災教育の取組み紹介

・防災教育の取組について
・「目指せ！みえの防災達人」表彰式
・ア事業成果報告

5 パネルディスカッション

「地域と学校で防災力を高める」

コーディネーター 川口 淳 (三重大学大学院工学研究科准教授)
パネリスト 鬼頭 浩文 氏 (四日市大学総合政策学部学部長・教授)
青藤 陽二 氏 (鳥羽市教育委員会教育長)
森永 宏 氏 (伊賀市立雲梯中学校教頭)
服部 文昭 氏 (伊賀市柘植地域自主防災実行委員会 事務局長)

6 閉会挨拶

福井 敬人 (三重県防災対策部長)

体験！みえ防災・減災アーカイブ
会場内設置のパソコン・タブレットで、防災・減災に関する様々な情報を実際に閲覧できます。

地震体験車で実際の揺れも体験できます！

主催 | みえ防災・減災センター、三重県、三重県教育委員会、三重大学 共催 | 伊賀市

お申し込みについて、詳しくは裏面をご覧ください。

お問い合わせ
お申し込み先

みえ防災・減災センター

〒514-8507 津市夏真町扇町1577
三重大学社会連携研究センター3階

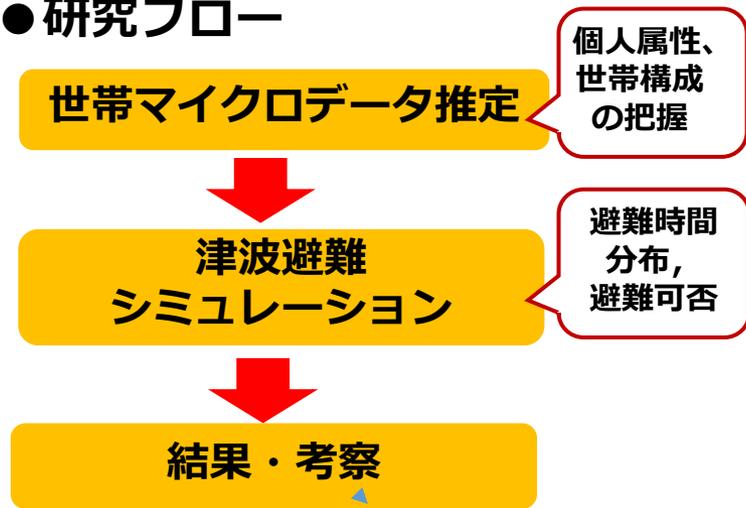
☎: 059-231-5694 FAX: 059-231-9954

E-mail: bosai@crc.mie-u.ac.jp

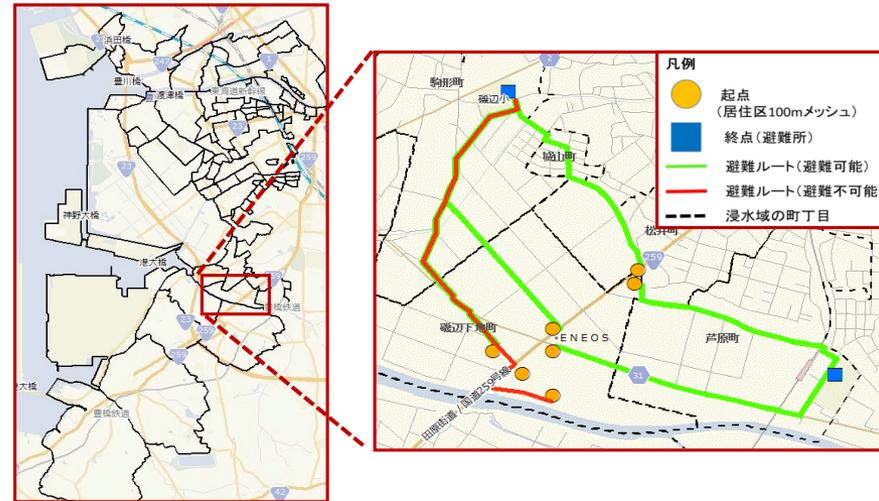


世帯マイクロデータを用いた津波避難シミュレーションの開発 (杉木・松尾ら@豊技科大)

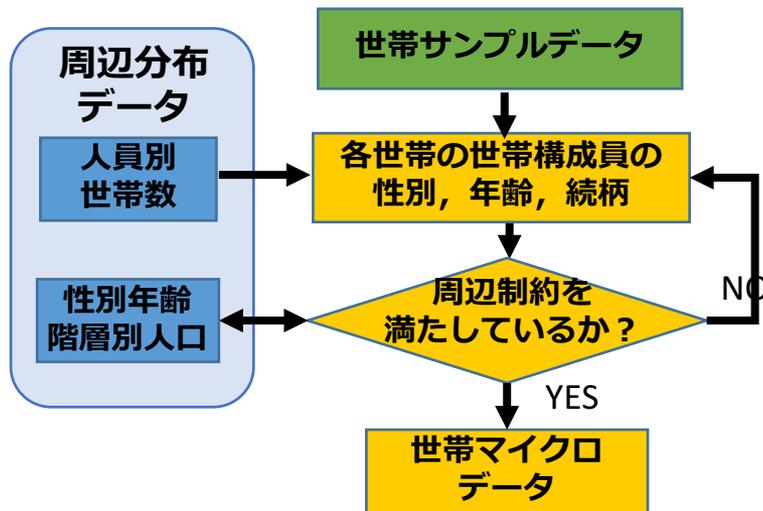
●研究フロー



●避難シミュレーションの一例

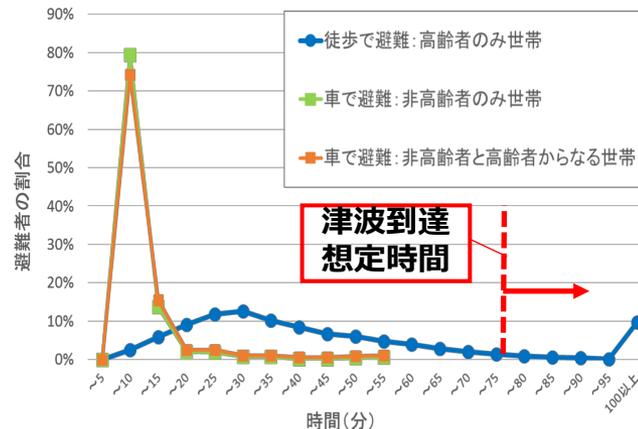


●世帯マイクロデータの推計

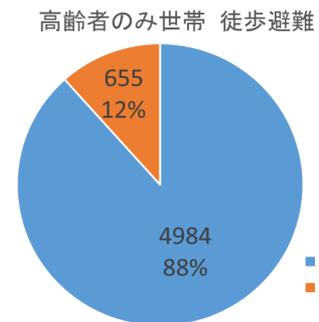


●避難シミュレーション結果

・避難者の属性別の避難時間分布



・避難可能世帯割合

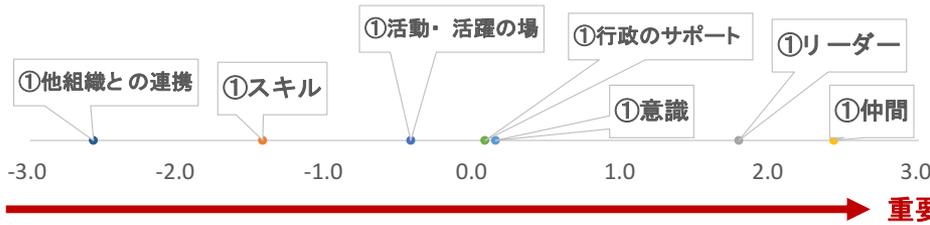


避難ができない高齢者のみ世帯が存在

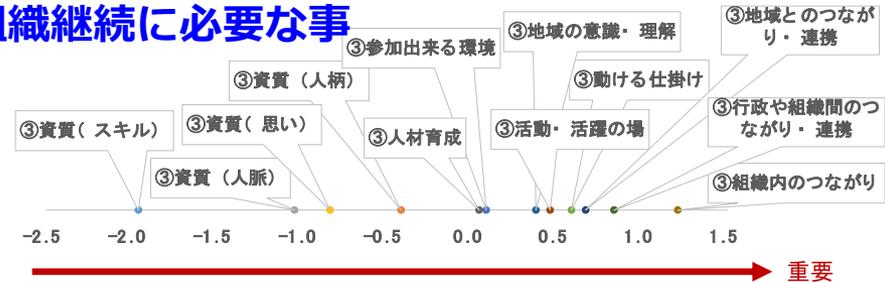
地域防災組織設立促進の要因分析 (小山ら@岐大)

地域の防災組織の存在は、地域防災を促進する上で大きな力になる。しかし、防災組織の設立も、持続もなかなか難しいのが現状である。「美濃東部防災力強化ネットワーク」は、岐阜県内の防災組織の活動および設立支援において先進的な取り組みを行っている。その参加団体のワークショップを通じて、地域防災組織の設立を促進する要因を明らかにする。

組織設立に必要な事



組織継続に必要な事



地域防災力向上を実践する人材育成プログラム「げんさい未来塾」

地域の自主防災活動を主導するとともに、地域防災リーダーを育成・指導できる人材を育成することを目的とした新たな人材育成の仕組み。公募の塾生が自ら作成した実践計画を実現することを基本に、スーパーバイザーの助言やOJTを通して、地域課題を解決できる人材を育成する。

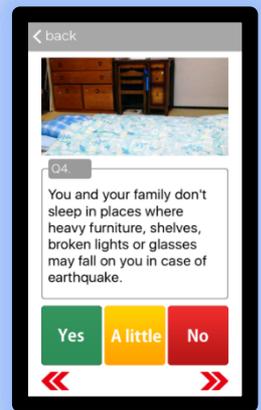
防災・減災
わかる→できる
支援アプリ

英語版も!

アプリ「減災教室」の開発 (高木ら@岐大)

防災・減災の課題は、訓練や講座だけでは解決できない。誰でも、いつでも、どこでも、自ら災害への備えができるように、自主学习支援プログラムとしてアプリ「減災教室」を開発した。

- Step1 「減災カテスト」で自分の課題を把握。
- Step2 「情報・コメント」で解決策の選択。
- Step3 「やってみる」で期限を決めて実行&確認。



人材育成・活用専門部会 活動報告

◎メンバー

部会長: 畑中重光(三重大学) 幹事: 浅野 聡(三重大学)
高木朗義・小山真紀・村岡治道(岐阜大学) 牛山素行(静岡大学)
倉田和己・阪本真由美(名古屋大学) 秀島栄三(名古屋工業大学)
松本幸大(豊橋技術科学大学)

◎部会開催

・第1回専門部会

日時: 1月16日

場所: 名古屋工業大学

内容: ①各大学の防災関連講義における他大学のコンソーシアムの教員による講義の実施状況について
②各大学の人材育成・活用の取り組み状況について

人材育成・活用専門部会 活動報告

◎活動目的

- ・コンソーシアム参加大学の人材育成・活用の取り組みや手法、課題について情報共有する
- ・参加大学が相互に連携して人材育成と活用をおこなう仕組みについて検討し、実践する

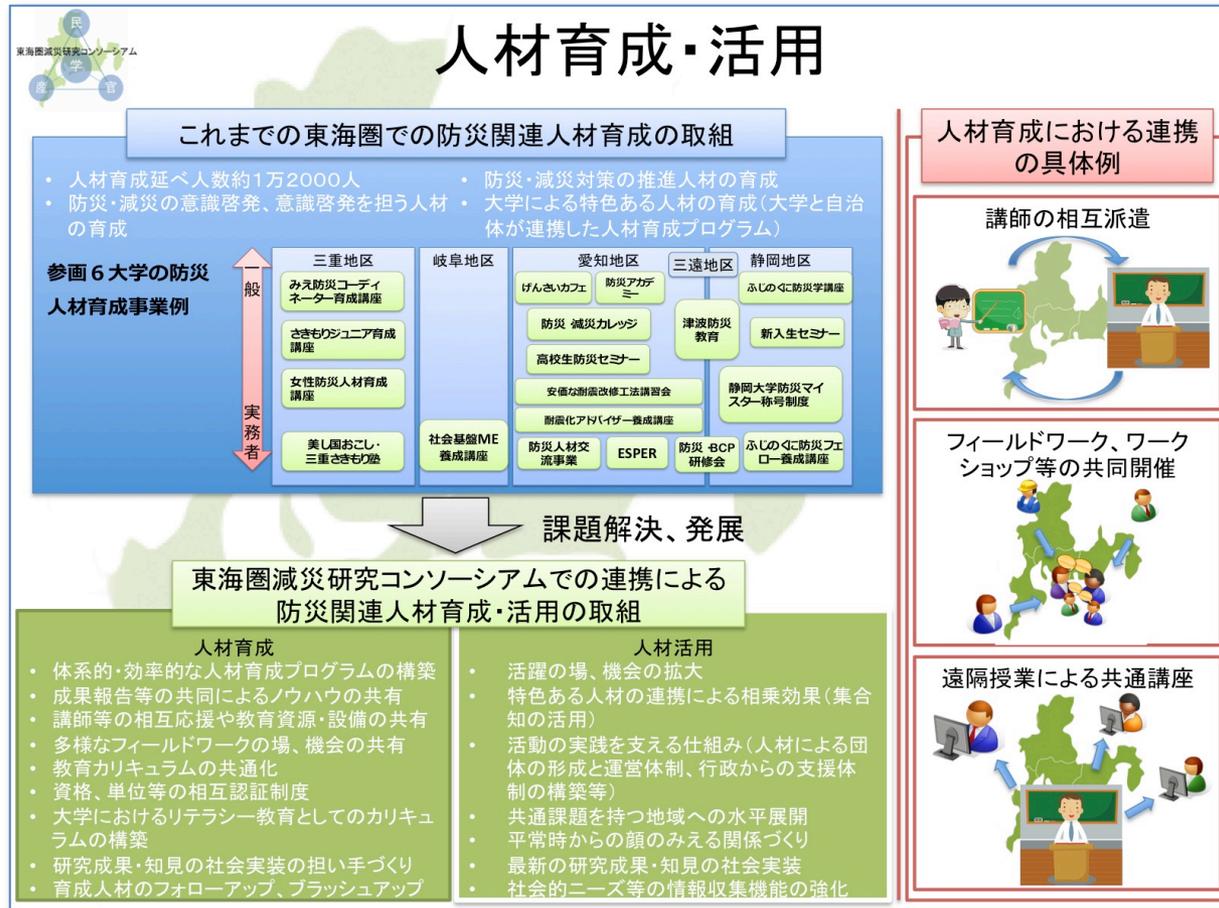


図 人材育成・活用部会の活動概要

◎教員交流の実践

①静岡大学

- ・防災フェロー養成講座「治山砂防工学」 林 拙郎(三重大学名誉教授)
- ・防災フェロー養成講座「都市防災概論」 廣井悠(名古屋大学)
- ・全学教育科目「地震防災」 武村雅之(名古屋大学)
- ・人文学部(夜間主)「地震防災」 武村雅之(名古屋大学)

②名古屋大学

- ・今年度は特になし

③名古屋工業大学

- ・今年度は特になし

④豊橋技術科学大学

- ・東三河防災カレッジ 地域課題探究ツアー
護 雅史(名古屋大学)

⑤岐阜大学

- ・今年度は特になし

⑥三重大学

- ・みえ防災塾 防災実践基礎特論 水谷法美(名古屋大学)
- ・みえ防災塾 さきもり特別研究 研究成果報告会
牛山素行(静岡大学) 倉田和己(名古屋大学)
秀島栄三(名古屋工業大学) 松本幸大(豊橋技科大学)



防災フェロー養成講座「都市防災概論」



東三河防災カレッジ 地域課題探究ツアー



さきもり特別研究 研究成果報告会

人材育成・活用専門部会 活動報告

◎防災人材育成・活用に関する取り組み

各大学における防災人材育成・活用に関する取り組みをまとめると下表の通りである

表1 防災人材育成・活用に関する取り組み(静岡大学・名古屋大学・名古屋工業大学)

	静岡大学		名古屋大学				名古屋工業大学		
取組名称	ふじのくに防災フェロー養成講座	静岡大学防災マスター称号制度	防災アカデミー	げんさいカフェ	高校生防災セミナー	防災・減災カレッジ	耐震リフォーム達人塾	耐震化アドバイザー養成講座(名大・豊橋技科大との連携事業)	木造住宅の安価な耐震改修講習会(名大・豊橋技科大との連携事業)
実施年度	平成22年度～	平成23年度～	平成16年度より継続	平成24年度より継続	平成24年度より継続	平成24年度より継続	平成26年度より継続	平成18年より継続	平成19年より継続
対象者	防災関係の現役実務者	本学人文社会科学部・教育学部・理学部・農学部の学部学生	一般および学内	一般及び学内	愛知県下の高校	一般市民	建築士、設計士	建築士など住宅の耐震化に携わる人	建築士など住宅の耐震化に携わる人
資格名称	ふじのくに防災フェロー	静岡大学防災マスター	—	—	—	—	—	耐震化アドバイザーの称号(+建築CPD単位認定)	建築CPD単位認定
人材育成の取組状況			月一回100名程度	月一回30名程度	年間150名程度	年間300名程度 (H26年度は年間2回実施、合計約600名が受講)	平成26年度(900人程度) *第1回 6/24 兵庫県(神戸市) *第2回 9/5 熊本県(熊本市) *第3回 12/13 宮崎県(宮崎市) *第4回 12/20 高知県(高知市) *第5回 2/24 香川県(高松市) 平成27年度(600人程度) *第1回 7/10 岡山県(岡山市) *第2回 9/11 和歌山県(和歌山市) *第3回 10/7 三重県(津市) *第4回 12/12 高知県(高知市) *第5回 2/3 鳥取県(鳥取市) 平成28年度(1600人程度) *第1回 6/10 愛媛県(松山市) *第2回 6/24 和歌山県(紀伊田辺市) *第3回 6/25 和歌山県(和歌山市) *第4回 7/8 高知県(高知市) *第5回 7/28 兵庫県(神戸市) *第6回 7/29 岡山県(岡山市) *第7回 9/9 広島県(広島市) *第8回 9/27 愛媛県(松山市) *第9回 9/30 鳥取県(鳥取市) *第10回 11/11 香川県(高松市) *第11回 12/9 佐賀県(佐賀市) *第12回 12/15 大阪府(大阪市) *第13回 3/7 徳島県(徳島市) *第14回 3/8 徳島県(徳島市)	10年間で500名程度 平成28年度(計260名) Aコース(新規)40名/回、Bコース(スキルアップ)40名/回 ①10月22日(土)AB、②10月29日(土)Aのみ、③11月5日(土)AB、④12月4日(日)AB	900名程度(平成26年のみ)
育成人数	年間10名程度 平成27年度末時点で69名が修了	人数目標は特になし 平成27年度末時点で54人に授与	—	—	—	—	—	—	—
その他	—	—	2014年12月時点で116回を実施。講演のビデオは減災館の2回で自由に閲覧できる。	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	主催:愛知建築地震災害軽減システム研究協議会(愛知県、名古屋市、名古屋大学、名古屋工業大学、豊橋技術科学大学、建築関係団体等で構成)	主催:愛知建築地震災害軽減システム研究協議会(愛知県、名古屋市、名古屋大学、名古屋工業大学、豊橋技術科学大学、建築関係団体等で構成)

人材育成・活用専門部会 活動報告

◎防災人材育成・活用に関する取り組み

各大学における防災人材育成・活用に関する取り組みをまとめると下表の通りである

表1 防災人材育成・活用に関する取り組み(豊橋技術科学大学・岐阜大学・三重大学)

豊橋技術科学大学	岐阜大学			三重大学		
東三河防災カレッジ(メカニズム学習講座、実践力養成講座、地域課題探究ツアー)	げんさい未来塾	地域防災リーダー実践II	清流の国ぎふ防災リーダー育成講座(地域防災リーダー基礎)	社会基盤メンテナンスエキスパート(ME)養成講座(履修証明プログラム)	みえ防災塾(平成25年度までは美し国おこし・三重さきもり塾)	みえ防災コーディネーター育成講座
平成25年度より継続	平成28年度	平成28年度前期(実践I) 平成28年度後期(実践II)	平成28年度 平日コース(8/10、17、20、27) 同上 日曜コース(11/6、13、20、27)	平成28年度前期(6/6~7/1) 同上 後期(8/29~9/27)	平成21年度~	平成21年度~
企業防災に従事する防災担当者等	地域などで防災活動のリーダーとして活動しており、さらに専門的知識などの取得を希望する者で、選考試験(書類審査ならびに面接試験)で入塾を許可された者	岐阜大学学生およびネットワーク大学コンソーシアム岐阜参加大学学生	一般、岐阜大学学生およびネットワーク大学コンソーシアム岐阜参加大学学生	官公庁等土木技術者、建設業界技術者	防災に携わる行政、企業、地域関係者。三重大学大学院生	一般市民
特になし(メカニズム学習講座は全8講座受講で修了証を授与。実践力養成講座・地域課題探究ツアーは4講座以上を受講で修了証を授与)(実践力養成講座の救命救命講座では普通救命講習修了証を授与)	げんさい未来塾一期生	-	清流の国ぎふ防災リーダー	社会基盤メンテナンスエキスパート	三重のさきもり、三重のさきもり補、美し国・三重のさきもり、美し国三重のさきもり補	みえ防災コーディネーター
平成25年度: Basicコース59名 平成26年度: Basicコース51名、Advanceコース36名 平成27年度: Basicコース27名、Advanceコース35名、Excursion17名 平成28年度: メカニズム学習講座:(第0回~7回で、24、25、15、15、19、19、23、23名)修了者9名 実践力養成講座:第1回~5回で、11、15、14、21、47名 地域課題探究ツアー:20名	入塾者 9名	実践I:前期5名、後期2名 実践II:後期4名	<平日> <日曜> 受講者 : 101名 10名 認定者 : 81名 95名	<前期> <後期> 受講者 : 32名 19名 認定者 : 30名 17名 ※認定者数は、前後期ともに過去の受講生を含む 認定者(累計) 356名	平成22年度: さきもり17名、さきもり補46名 平成23年度: さきもり12名、さきもり補48名 平成24年度: さきもり14名、さきもり補48名 平成25年度: さきもり12名、さきもり補40名 平成26年度: さきもり17名、コーディネーターコース15名、聴講コース17名 平成27年度: さきもり9名、コーディネーターコース16名、聴講コース25名 平成28年度: さきもり応用コース16名、さきもり基礎コース29名 合計: さきもり97名、さきもり補211名	平成21年度: 62名 平成22年度: 67名 平成23年度: 169名 平成24年度: 81名 平成25年度: 53名 平成26年度: 31名 平成27年度: 48名 平成28年度: 55名 合計: 566名
平成25~28年度は、文部科学省の「成長分野等における中核的人材養成等の戦略的推進」事業として実施。	-	全学共通科目として実施。地域防災リーダー実践IIは地域防災リーダー基礎あるいは同等の研究修了者、または防災士を取得していることが受講条件となる。	地域防災リーダー基礎は、全学共通科目およびネットワーク大学コンソーシアム岐阜における提供科目の名称。認定者は防災士受講資格を得る。認定者はげんさい未来塾(一般)あるいは地域防災リーダー実践II(学生)の受講資格を得る	・資格認定機関: 社会基盤メンテナンスエキスパート養成ユニット運営協議会(産官学連携組織、岐阜大学、岐阜県、国土交通省、岐阜県建設関連団体) ※平成27年度より、国土交通省の民間資格への申請に伴い、ME資格を岐阜大学が認定。既MEは再試験にて資格を更新している。	美し国おこし・三重さきもり塾・平成21年度は準備期間。平成22年度からの1カ年の人材育成の実施 みえ防災塾 ・美し国おこし・三重さきもり塾の後継事業	平成16年度~平成18年度は、三重県単独実施で223名養成

◎各大学の主な取り組み状況

①静岡大学

・「ふじのくに防災フェロー養成講座」の修了生の一部を「静岡大学教育研究支援員」に任命して、同講座受講生の指導、各種調査研究、地域連携活動に参画してもらっている。

②名古屋大学

・「減災館」という拠点を活かして、「げんさいカフェ」、「防災・減災カレッジ」等の複数の人材育成講座を開講している。

③名古屋工業大学

・「耐震リフォーム達人塾」、「耐震化アドバイザー養成講座」等を開講し、建築士等を対象に住宅の耐震化を中心に実施している。

④豊橋科学技術大学

・「東三河防災カレッジ」を開講し、企業の防災担当者を対象に実施している。

⑤岐阜大学

・岐阜県と岐阜大学による「清流の国ぎふ 防災・減災センター」を設置するとともに、「げんさい未来塾」、「清流の国ぎふ防災リーダー育成講座」、「社会基盤メンテナンスエキスパート(ME)養成講座」を開講し、地域の防災リーダーや技術者を対象に実施している。

⑥三重大学

・三重県と三重大学による「みえ防災・減災センター」を設立し、この中に「みえ防災塾」を設けて人材育成・活用事業を実施している。

東海圏減災研究コンソーシアム第4回シンポジウム

東海圏減災研究コンソーシアム活動報告 情報基盤整備専門部会

護 雅史（名古屋大学）・藤田素弘（名古屋工業大学）・中澤祥二（豊橋技術科学大学）
川口 淳（三重大学）・水木千春（三重大学）・穂苅耕介（豊橋技術科学大学）

1. 活動目標

情報・成果の統合化と減災まちづくり・人材育成への活用

2. 部会開催状況

7月30日：第1回 情報基盤整備専門部会

議題：熊本地震対応等、今年度の大学活動状況

南海トラフ地震発生時の各センターの初動体制、
大学間連携について

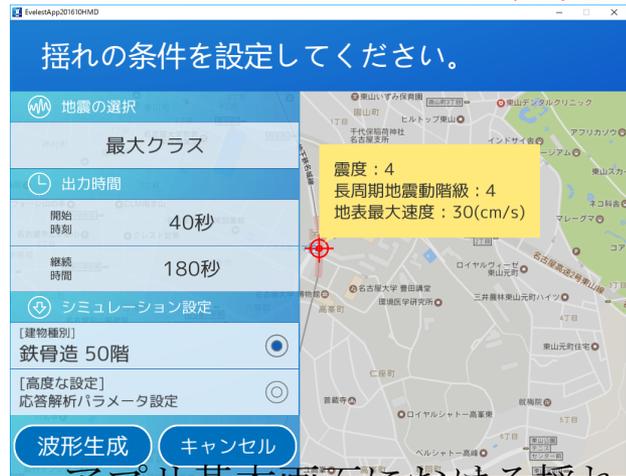
平成28年度の活動成果(名古屋大学)

ハザード研究成果を可視化できるスマートフォンアプリ開発



直感的操作のタッチ型GIS

・ハザードデータや災害に関連する地形情報を閲覧可能
・利用統計や地域特性をもとに、見るべき情報をシステムが提案



アプリ基本画面における揺れパラメータの設定の様子

・他機関アーカイブと連携可能
・古地図や地理院地図を搭載
・災害調査アプリと連動



原典資料のアーカイブ化

・自治体と連携し各地域の災害履歴情報を空間DB化(3000件以上)



超高層建物の高さ方向の質量分布および剛性分布の設定

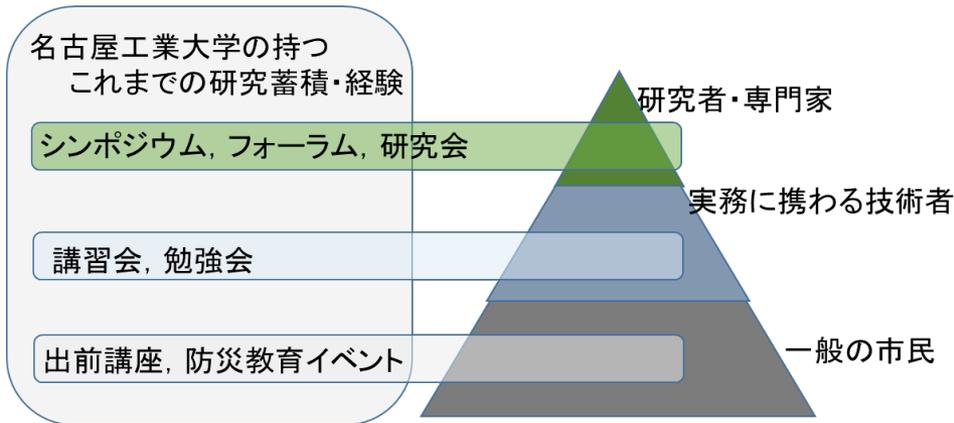


室内応答画面の拡張(天井パネル落下の様子)

平成28年度の活動成果 (名古屋工業大学)



名古屋工業大学高度防災工学センター



センターメンバーの最新の研究成果を活用し、積極的にフォーラム、講習会を開催し、その他のイベントを通じてセンターが持つ技術や経験を発信している。

●一般の市民への情報提供・防災教育

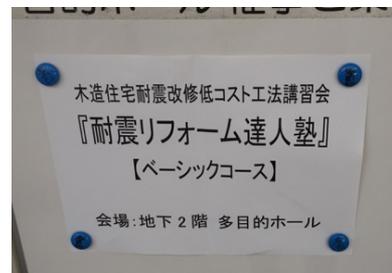
- 土木学会中部地区応用力学フォーラム「氾濫現象を読み解く～河川・氾濫域の条件と現象～」の後援
- 破砕瓦の港湾工事への利活用検討委員会(座長及び委員)

●実務に直接携わる技術者・職人への講習会

- 木造住宅耐震リフォーム達人塾の共催
(年14回, 1府10県での開催)

☆海外での減災技術教育も

- Bohorizon Project(JICA草の根技術協力事業「フィリピンにおける予防/準備/対応/復旧に関する防災能力向上プロジェクト」)の活動として, 4回のワークショップ, など



平成28年度の活動成果(豊橋技術科学大学)

東三河の防災活動情報を集約・発信するWebサイト「つながる防災」をリニューアル

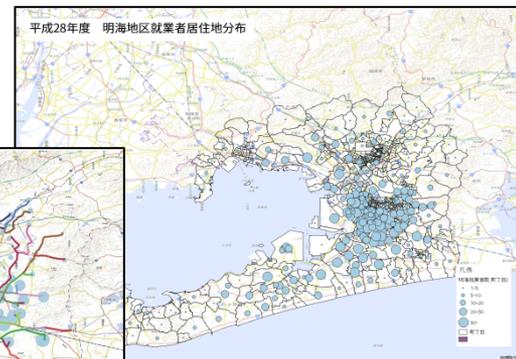
- ・企業の防災活動促進に資する情報の提供
- ・防災学習教材「つながる教材」の利用促進
- ・防災学習教材の多言語対応
(ポルトガル語、タガログ語、中国語、英語)
- ・多文化都市における外国人防災対応



防災活動を促進する
情報共有Webサイトの
整備と拡張

G空間情報を活用した東三河各市町村との広域連携災害対応手法の検討

- ・自治体以外の主体による避難者情報把握
- ・大規模災害時の避難シミュレーション
- ・明海工業団地での実証実験



G空間情報活用による
明海地区での検討

平成28年度の活動成果(三重大学)

みえ防災・減災アーカイブの充実

<http://midori.midimic.jp>

三重県における災害に関する「過去・現在・未来」を閲覧可能な、WebGISの構築と公開。「国立国会図書館東日本大震災アーカイブ(ひなぎく)とも連携

本年度主に充実させたコンテンツ

1) 過去

- ・三重県の災害の記述がある文献(小・中学校史の調査)
- ・証言VTRおよび手記: 昭和19年東南海地震, 昭和34年伊勢湾台風に加え, 平成23年紀伊半島大水害の体験談を取材・掲載

2) 現在

- ・県および市町の地域防災計画
- ・県および市町のハザードマップ
- ・県および市町の防災啓発資料
- ・防災人材の地域における活動実績データベース

3) 未来

- ・防災紙芝居

