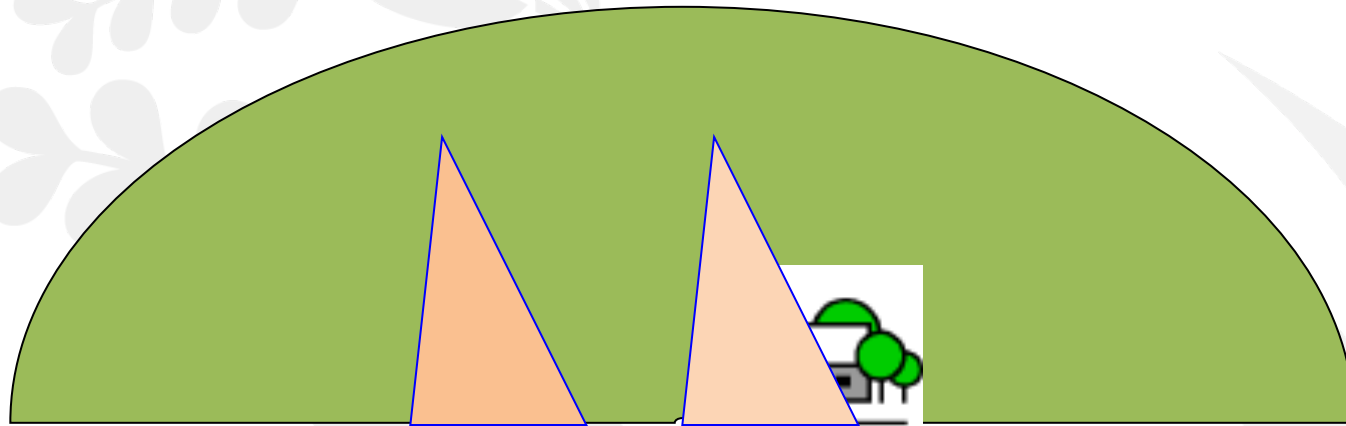


災害科学国際研究所 災害人文社会に関する これまでの研究活動 (2021.3.7)

奥村 誠

東北大学災害科学国際研究所 教授
人間・社会対応研究部門長

自然と人間の関わりとしての災害



- 自然の力は大きく、人間の力では防ぎきれないこともある.
 - 自然の作用が及ぶところに、人間の住む場所や使う施設があると、「災害」になる.
 - 災害にするのもしないのも「人間・社会」次第
- 災害研究には自然と「人文社会」の両面が必要！

災害科学国際研究所

災害人文社会に関する 研究活動

人間・社会から災害を理解する

大規模災害を深く理解する

人間・社会での災害への備え

人間の備え(教育)

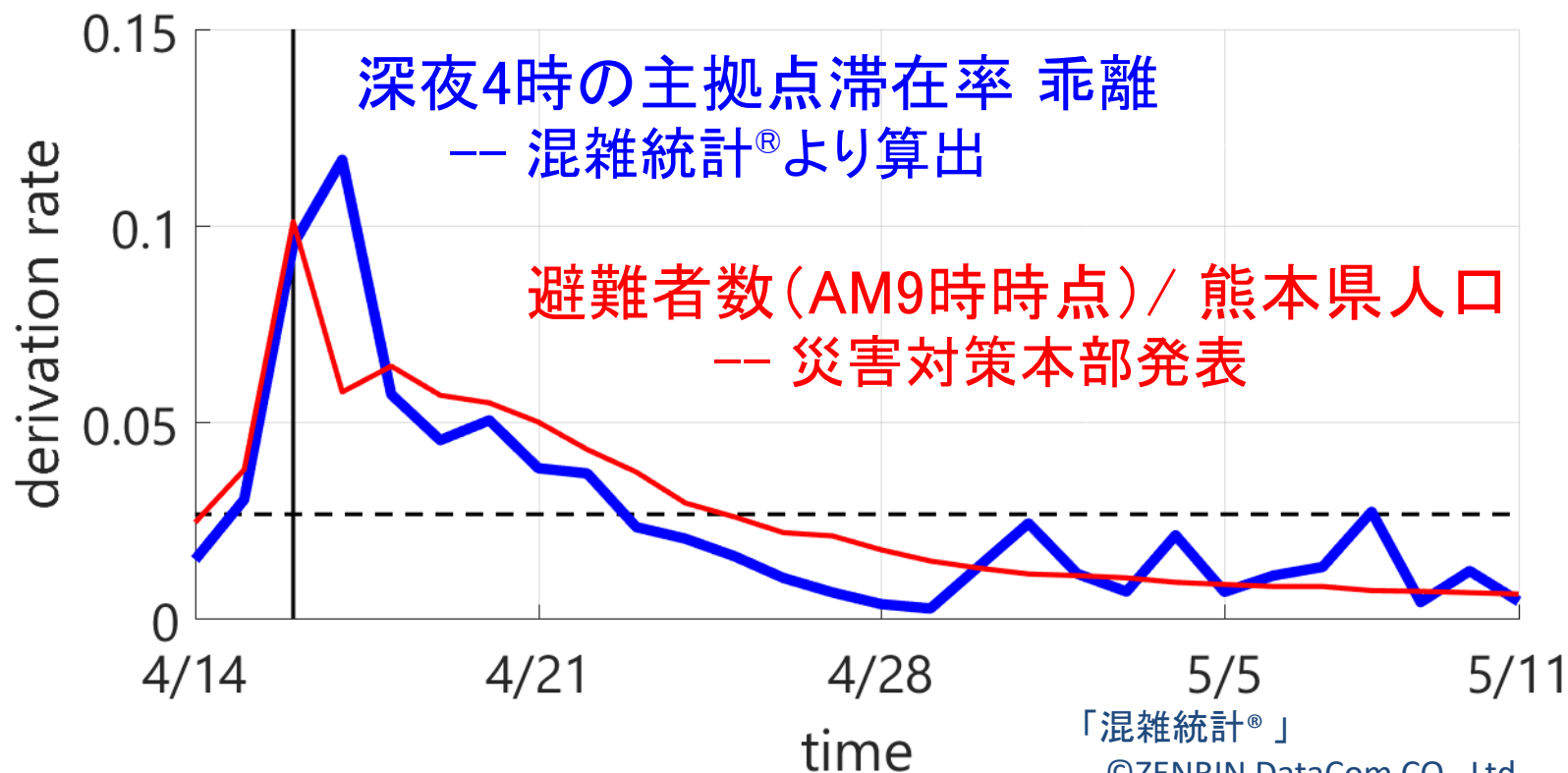
社会の備え(住宅や制度)

大学組織の備え

現場での調査, 実践活動の中での,
リアリティーのある研究

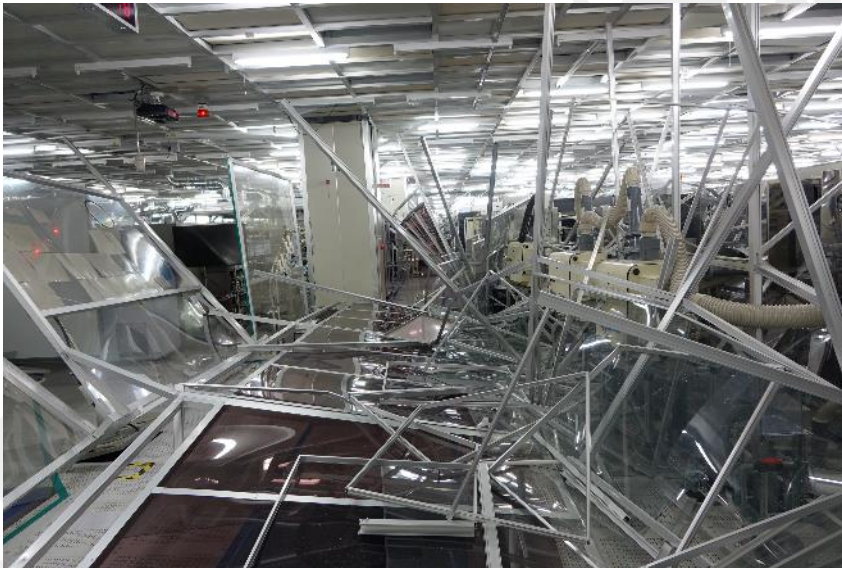
熊本地震(2016)

避難者数 vs. 深夜主拠点に滞在できなかった数



被災企業の取組の 現地調査

- 企業の事業継続や防災の取組を把握するため、被災企業の調査を行っている。災害発生直後は、被災状況をWEB等で情報収集している
- 現地調査の実施時期は、企業の復旧活動の邪魔をしないよう、復旧活動が落ち着く被災から数か月後とする場合が多い
- 成功事例はもちろん、失敗や反省を把握できることが大変有用である
- 下の写真は、2016年熊本地震の被災企業調査。半導体産業では、早期復旧のための企業相互の協力例も把握できた

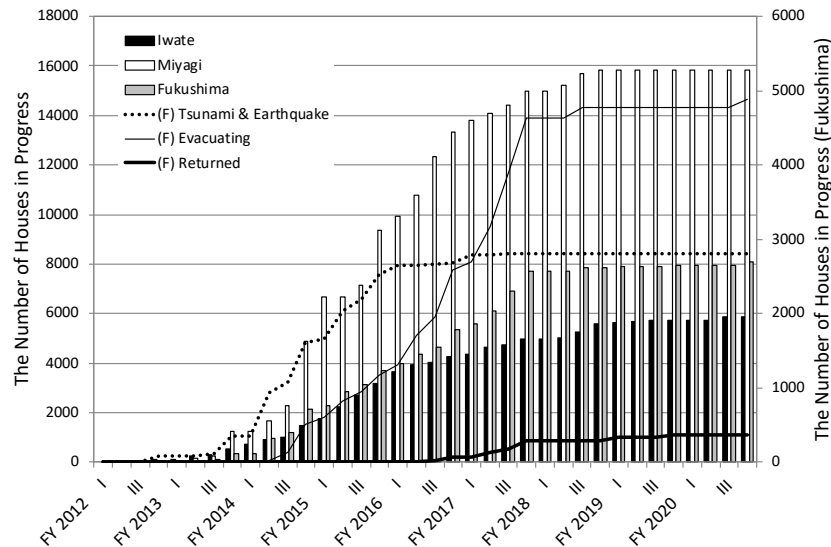


写真提供:ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング(株)

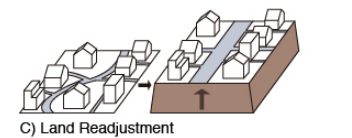
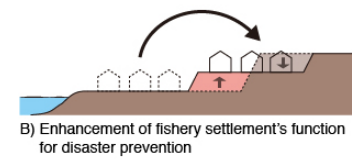
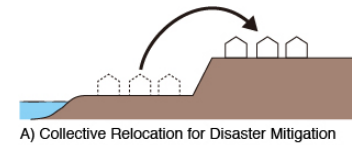


熊本地震の被災企業ヒアリングの様子

東日本大震災による被害を把握するうえで、都市(集落)の形成過程の理解は欠かせない。そのため、震災以前の住宅立地の変遷、被災状況、復興計画の策定過程、復興状況などのモニタリングと情報収集を実施してきた。こうした取り組みの一環として、東日本大震災後の復興過程を定量化することを目的として、各地で建設された仮設住宅および災害公営住宅の建設データを用いた復興曲線作成方法を開発し、岩手県、宮城県、および福島県の復興過程を定量化した。この復興曲線により、被災後どのくらい経過した時期に住宅が多く供給されたか、またそれらの建設の集中の程度が分かる。こうして基準化された指標により、時代や地域の異なる様々な災害による復興の様子を比較し、その施策との関係について議論することが可能になる。

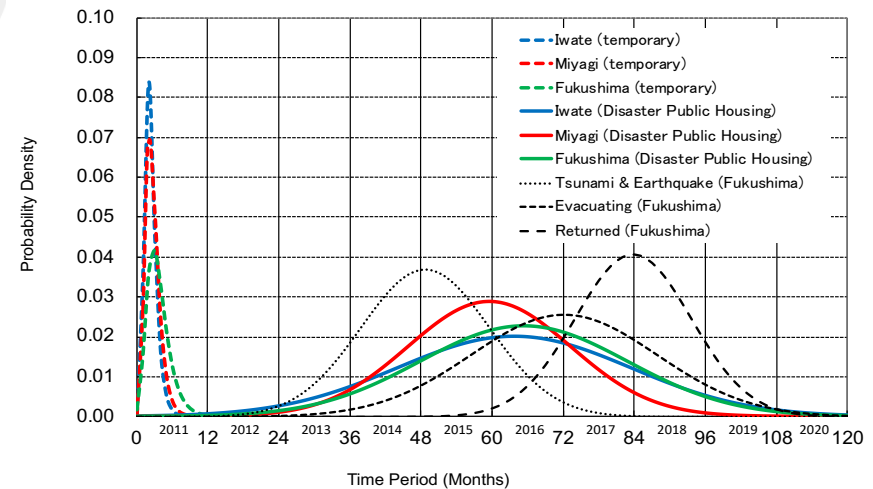


岩手・宮城・福島県における災害公営住宅の建設状況



D) Construction of Disaster Public Housings

東日本大震災後の復興タイプ災害公営住宅



岩手・宮城・福島の復興曲線と他の災害復興との比較



平成24年度厚生労働科学研究費補助金(政策科学総合研究事業)(研究代表者:吉田浩 課題番号:H24-統計-一般-007(復興))の成果の出版



2013.5.11 NHK てれまさむねにおいては、震災の調査結果が取り上げられた。

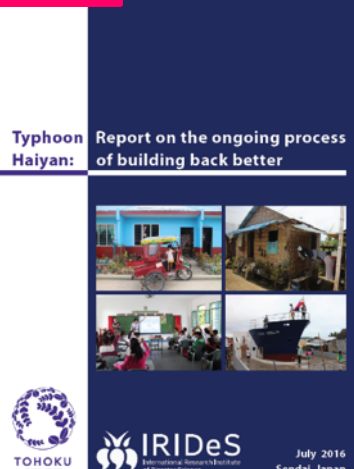
大規模災害を
深く理解する

大規模災害の知見を得るため、
より広い場所(海外)からも事例を集める。

□ 2013年フィリピン台風(台風30号、台風ハイアン)



災害緊急調査レポート(2014-2016)



【関係教員等(レポートより抜粋)】

今村、真野、越村、後藤、ブリッカー、マス、菅原、ローバー、呉、安田、邑本、杉浦、井内、野内、マリ、村尾、田所、花岡、竹内、イ、桜井、岩崎、江川、服部、富田、チャガン-ヤスタン、臼澤、佐々木、小野、泉、松本、久利、佐藤、阿部、福谷、杉安、地引、サツパスリ、鈴木 (敬称略)



July 2016
Sendai, Japan

c.jp/



大規模災害を
深く理解する

大規模災害の知見を得るため、
より広い場所(海外)からも事例を集める。

□ 2015年ネパール中部地震(ゴルカ地震)

災害緊急調査レポート(2016)

レポートより抜粋



Fig. 5.7.1. Main Square and temple



Fig. 5.7.2. Traditional building in Khokana

関係教員等： 今村、越村、フリッカー、マス、奥村、ダス、マリ、森口、イ、江川、
富田、服部、チャガン-ヤスタン、佐々木、桜井（敬称略）

□ 2018年インドネシア・パル(スラウェシ島)地震津波

大規模災害を
深く理解する

大規模災害の知見を得るため、
より長い時間(歴史)からも事例を集める。

災害文化研究分野(川島秀一名誉教授・蝦名裕一准教授)

自然災害の記録・記憶から地域の歴史・
風土を知ることから防災を考える。
これらの歴史災害の情報を研究分野の
垣根を越えて、学際的研究として展開。

○文理融合型の歴史災害研究
1611年に東北地方で発生した
巨大津波(慶長奥州地震津波)について
歴史資料や地域の調査、絵図史料による
景観復元などの情報を収集し、
歴史学と地質学・工学分野の連携に
より、その実態を解明している。

○文理融合型シンポジウムの開催
シンポジウム「歴史が導く災害科学の
新展開」を2017年より年1回開催し、
文系・理系の研究者による報告、
ディスカッションをおこなっている。

岩手県宮古市での調査



岩手県宮古市の復元地形と津波被害

文理融合シンポジウム(2019年)



ひかり拓本による石碑撮影



実践的防災学

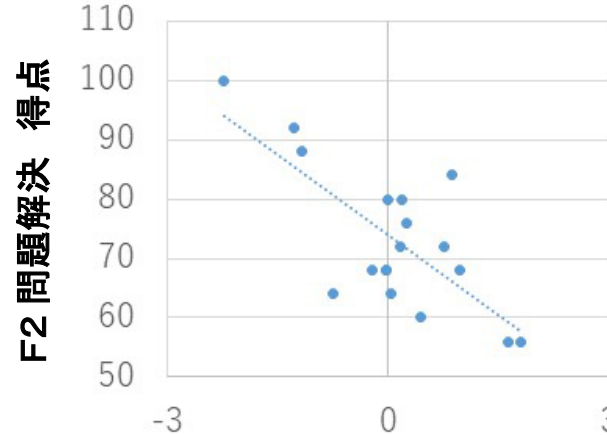
「災害に対する備え，対応を賢くする」

- 復興の科学(想定災害，合意形成)
 - － リスクコミュニケーション
 - － 防災・減災に関する政策立案，合意形成
- 地域での防災計画・避難計画の見直し
 - － 新しい避難訓練の共同実施
- 被災自治体との包括協定締結(活動実践)
- 災害の想定と想定外への対応
 - － 災害対応の実践と理論
- メディアとの連携(河北，NHKアーカイブ等)
- 国際社会への貢献
 - － 防災政策への支援，仙台防災行動枠組(SFA)への対応



岩沼市での活動の様子

災害の認知メカニズムに 基づく防災教育



脳活動 (左運動前野)



災害のフェーズ

発災 応急 復興

災害の質

想定内

想定外
複合災害

教育目的

知識の普及

人を育てる

従来の
防災教育

災害を生きる力(8因子)

災害の認知メカニズムに基づく防災教育

災害認知科学研究分野(邑本俊亮教授, 杉浦元亮教授)

現地実習



被災地



学び手

主体的な震災学習

伝承内容の抽出

防災教育イベントの企画

防災教育イベント



伝え手



震災を知らない子どもたち

学び手が伝え手になるまでのプロセスを分析



東日本大震災での歴史資料レスキュー 石巻市門脇・本間家

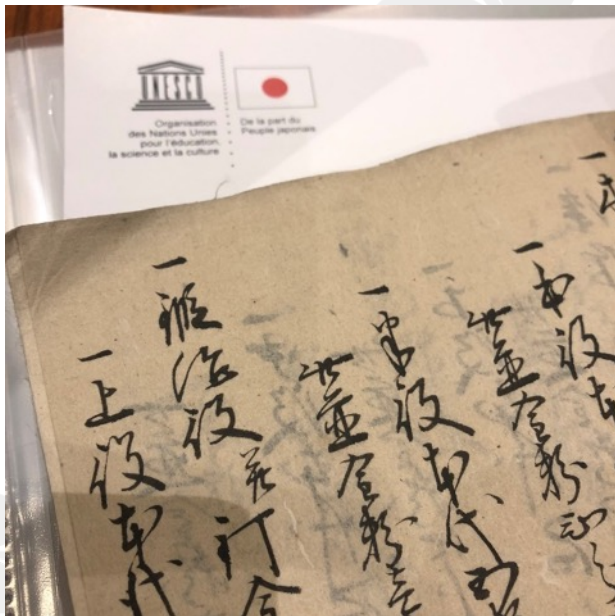


撮影 斎藤秀一



2018年12月11日 ユネスコ「世界の記憶」主催フォーラム

“Global Policy Forum on Preservation of Documentary Heritage for Disaster Risk Reduction and Management for Sustainable Preservation of Documentary Heritage”



人間・社会での
災害への備え

復興現場支援と 復興計画・事業のあり方の研究

災害復興実践学分野(平野勝也 准教授)
兼務教員(小野田泰明教授, 姥浦道生教授,
本江正茂准教授)



石巻市街地



女川



雄勝



鮎川



高田松原津波復興祈念公園



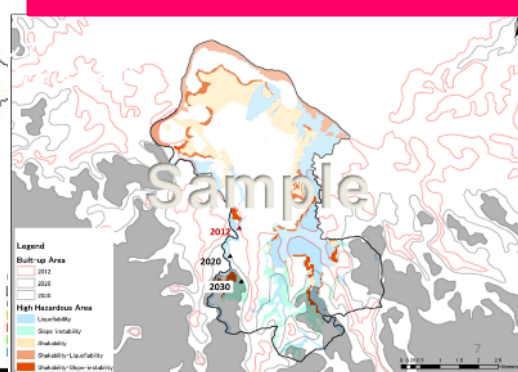
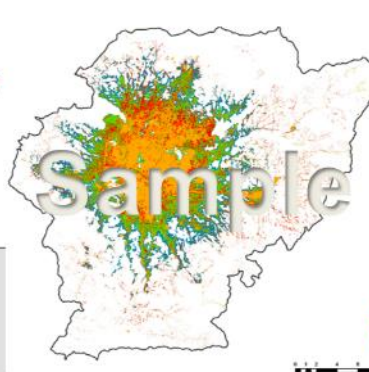
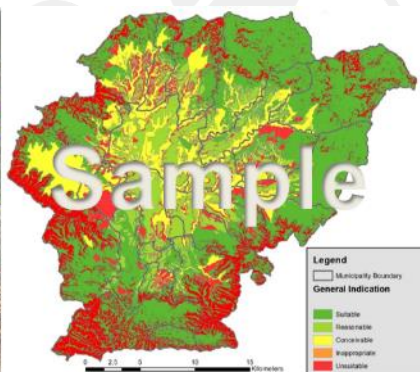
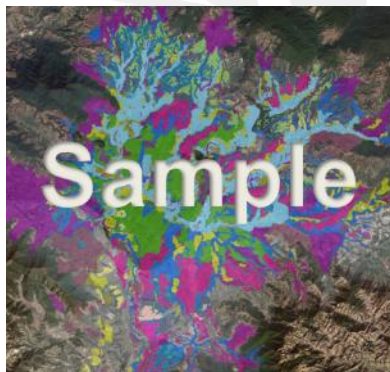
関上



開発計画調査型技術協力、JICA

カトマンズ盆地における地震災害リスクアセスメントプロジェクト (2015-2018)

開発調査



微地形区分に基づく開発適性を考慮した土地利用計画によって復興を目指す
⇒将来の地震被害の軽減と建物の強靱化を共に図る

木材を用いた 応急仮設住宅の技術支援

三春町復興住宅つくる会



内装
杉板張り
不燃クロス
(DK)

東北大学のBCP策定、 災対対応本部訓練の支援

- 東北大学の「防災・業務継続計画(BCP)」の策定・改善を支援。学内各部局のBCPもひな形の提供、策定相談などで支援している
- 毎年実施される大学本部の災害対応本部訓練の企画・運営も支援している。状況付与や外部組織の代わりを行うコントローラーも務めた
- 毎年の訓練では、前提となる被災状況や発生する問題を変えて、幹部や対応班員の対応力向上を図っている



東北大学本部の災害対応本部訓練の様子



状況付与等を行うコントローラー役

APRU: 環太平洋19か国と地域の56大学が加盟するネットワーク。
東北大学・災害研は2013年4月から事務局を担っている。

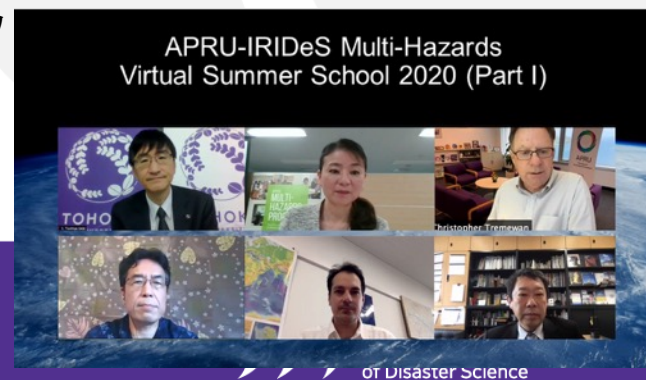
主な活動1: 研究: 国際共同研究の推進

1. **新たな国際ジャーナル発刊: Progress in Disaster Science (エルセビア社)**
2. **防災イノベーションを集めたレポート:**
30 innovations for disaster risk reduction /
30 innovations linking DRR with SDGs



主な活動2: 教育: 東日本大震災の教訓や災害科学に関する様々な研究を共有・キャンパスの防災を考える

1. **サマースクール:** 2013年から毎年 災害研にて開催。50名ほどの学生・教員が世界各国から集い、東日本大震災の経験や日本の防災・世界の災害研究について学ぶ。
2. 2020年度は**オンラインサマースクール**を開催: 3回のセッションで849名が参加(1,292が登録)
3. **キャンパスセーフティープログラム:** 大学における防災力の向上について議論。(2年毎にワークショップを開催)



巨大災害の長期的影響を小さくする学際的アプローチ 「Bruneauの三角形」＝災害によるLoss

Activity Level
社会経済活動
の水準

Arrival of Hazard and Exposure
ハザードの襲来と暴露

直接被害
Impact

Loss損失

Resilience
回復力:レジリエンス

Time
時間

Damage, Impact
 $\propto \text{Hazard} \times \text{Exposure} \times \text{Vulnerability}$
直接被害 $\propto$ ハザード $\times$ 暴露 $\times$ 脆弱性

Prevention: 防災
Decrease Vulnerability
Building Facilities
physically stronger

自然科学・工学
Natural Science,
Engineering

Aversion: 回避
Decrease Exposure
Land-use control
Quick evacuation

行動科学、都市計画
Social Science, Behavior
Science, Urban Planning

Mitigation: 減災
Increase Resilience
Back-up, storage,
Response, Insurance

社会科学, 災害医学
Social Science,
Economics, Medical Science

災害科学国際研究所

災害人文社会に関する研究活動の展開

人間・社会から災害を理解する
大規模災害を深く理解する
人間・社会での災害への備え
人文学／社会学／工学(計画)での知見を
災害の理解や今後の対応に活かす



災害から人間・社会を理解する
非常時の態度・行動を深く理解する
災害研究が、
人文学／社会学／工学(計画)の研究を深化させる

学術から
災害へ
(応用)

災害から
学術へ
(帰納)