

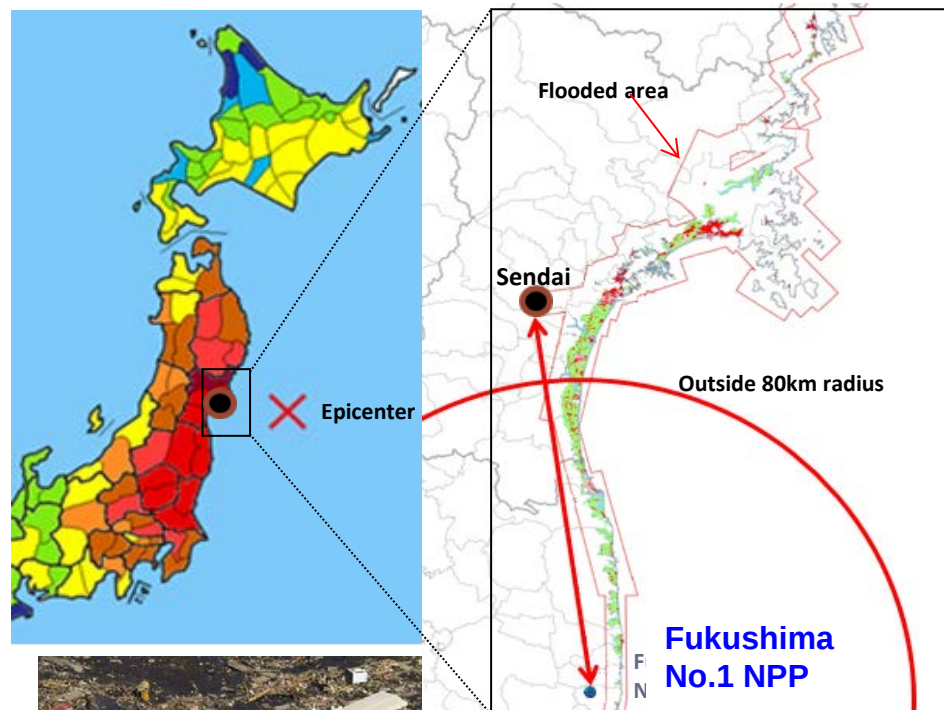
東北大学復興アクション

「東北復興・日本再生の先導」を目指して



東日本大震災の概要

複合多重災害 巨大地震→巨大津波→原子力発電所事故



- 2011年3月11日 14:46
- マグニチュード：M 9.0
- 津波浸水面積：561 km²
- 死者行方不明者：18574人
- 被害総額：約17兆円



東北大学の被害

- 人的被害: 学生3名死亡(学外で津波被災)
- 建物被害: 約450億円
- 研究設備被害: 約350億円
- 学生の住居被害: 全壊・一部損壊 526名
- その他: 長期の停電に伴う冷凍研究試料の融解, 水道・ガスの供給停止による飼育生物の死滅など



基本理念

- 理念1** 復興・地域再生への貢献
- 理念2** 災害復興に関する総合研究開発拠点形成
- 理念3** 分野横断的な研究組織で課題解決型プロジェクトを形成

様々なニーズ(可能性)に柔軟に
対応し得る枠組み

**東北大学
災害復興新生研究機構**

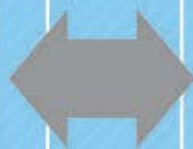
世界・日本の大学等の英知を集結する拠点

行政・地域との連携
ワンストップサービスで復興ビジョン・計画への貢献

政府・各省庁

自治体・住民

国内外関係機関・企業



8つのプロジェクトと復興アクション100⁺

Project 1 災害科学国際研究推進プロジェクト

Project 2 地域医療再構築プロジェクト

Project 3 環境エネルギープロジェクト

Project 4 情報通信再構築プロジェクト

Project 5 東北マリンサイエンスプロジェクト

Project 6 放射性物質汚染対策プロジェクト

Project 7 地域産業復興支援プロジェクト

Project 8 復興産学連携推進プロジェクト

+

復興アクション100⁺

【1】災害科学国際研究推進プロジェクト

災害科学国際研究所(IRIDeS)の設置

- ◆ 2012年4月設置
- ◆ 歴史的・世界的大災害の経験と教訓
- ◆ “低頻度巨大災害”への備えを先導
- ◆ 実践的防災学の創成

「実践的防災学」の創成

災害リスク 研究部門

東日本大震災の被害実態と
教訓に基づく防災・減災技術
の再構築

人間・社会対応 研究部門

被災地支援学の創成と歴史
的視点での災害サイクル・復
興の再評価

地域・都市再生 研究部門

都市の耐災害性向上と重層
化

災害理学 研究部門

巨大地震・津波発生メカニズ
ムの解明と次世代地震・津波
観測技術の開発

情報管理 社会連携部門

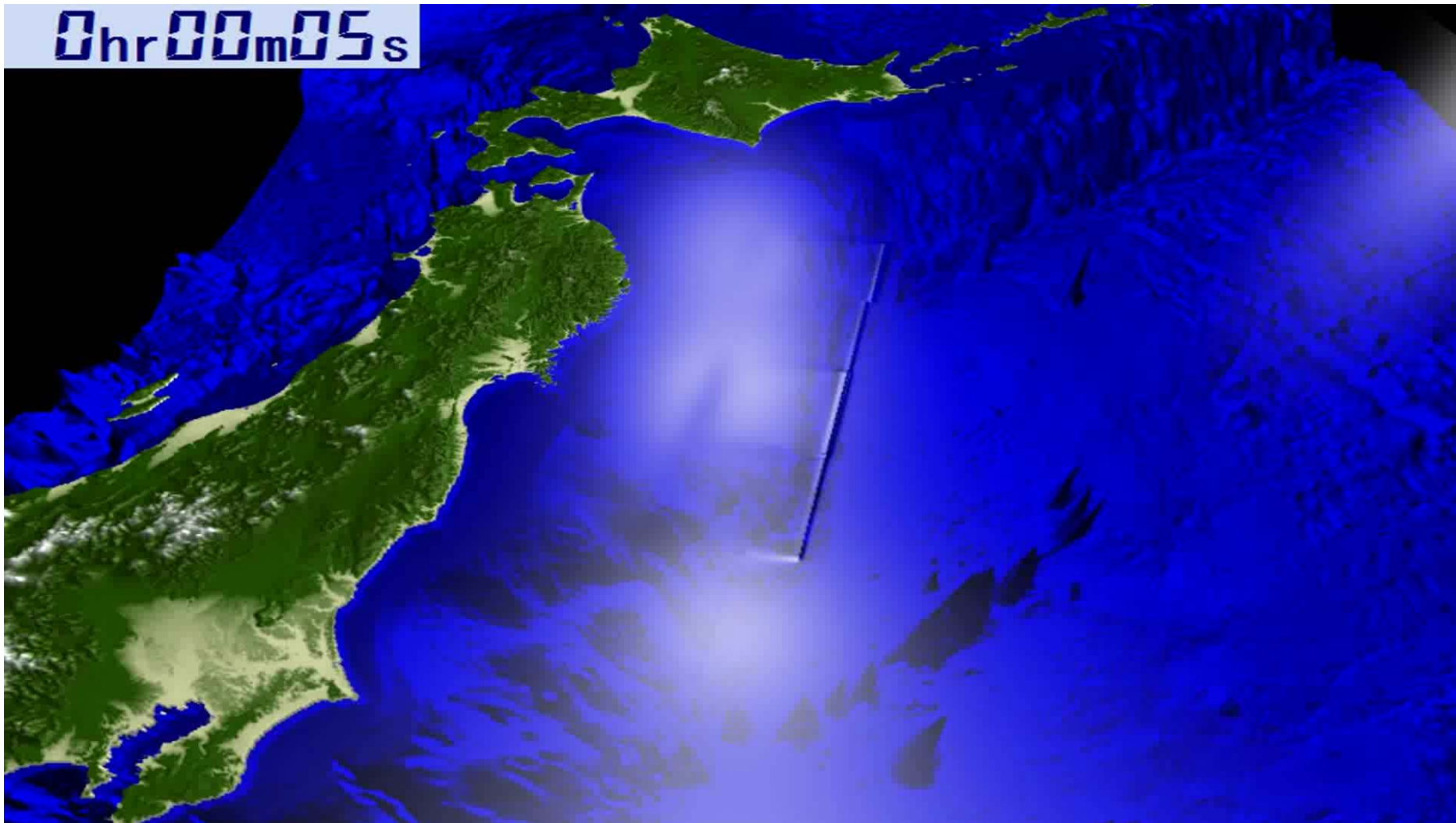
新たな防災・減災社会のデ
ザインと災害教訓の語り継ぎ

災害医学 研究部門

広域巨大災害対応型医学・
医療の確立



0hr00m05s



国際連携

○海外大学・研究機関

- ・アジア： 清華大学(現地合同調査), アジア工科大学(教員・学生交流),
バンドン工科大学(共同会議主催), ニューサウスウェールズ大学(UNSW)
- ・米国： ハーバード大学(ライシャワー日本研究所), ハワイ大学(全学連携協定, 学生交流),
UCLA(全学連携協定), 米国地質調査所(研究連携協定)
- ・ヨーロッパ： ロンドン大学(研究連携協定), ドイツ宇宙航空研究センター(研究連携協定)

○国際機関

国連防災戦略機構(UNISDR), 環太平洋大学協会(APRU), 太平洋津波警報センター(PTWC),
アジア防災センター(ADRC), 国際復興支援プラットフォーム(IRP),
国際科学会議(ICSU)災害リスク統合研究(IRDR)分科会

○主な国際連携活動

- ・国連本部防災討論への参加(2012年4月12日)
- ・開所式・国際シンポジウム(2012年5月23日)
- ・世界防災閣僚会議 in 東北への参加(2012年7月3～4日)
- ・ハワイ大学・PTWC訪問(2012年8月13-15)
- ・津波エネルギー減衰国際ワークショップ(2012年9月10～12日)
- ・**APRU自然災害リサーチシンポジウム主催(2012年9月20～22日)**
- ・国連地域事務所(UNCRD)の国際ワークショップ(2012年12月10～14日)
- ・津波堆積物国際ワークショップ(2013年3月8日)

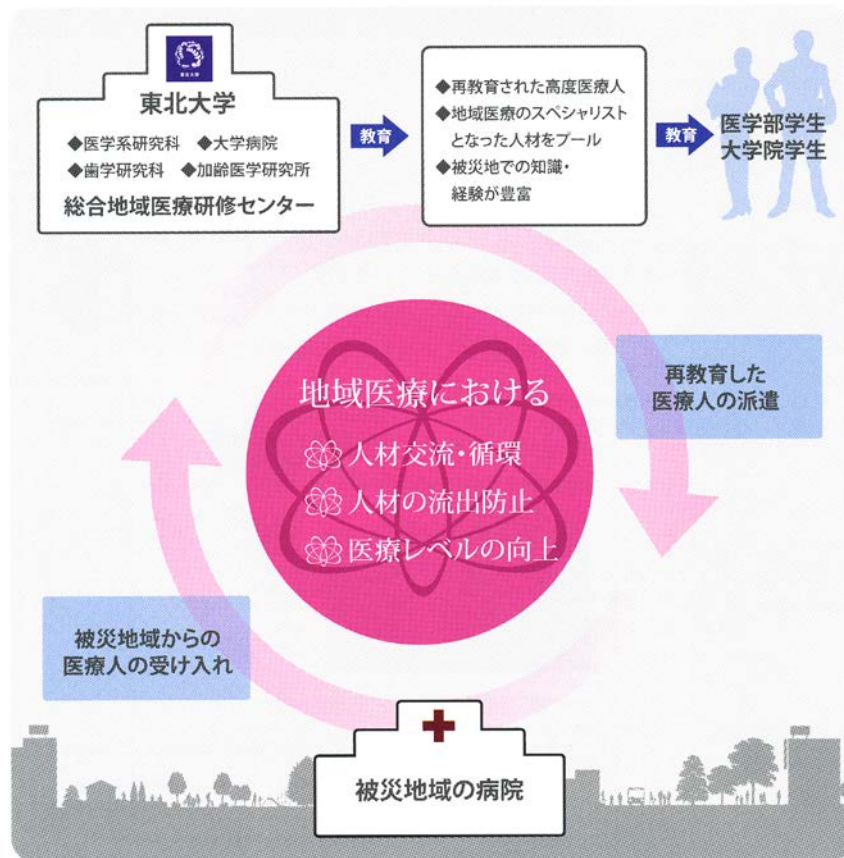


第8回APRU自然災害リサーチシンポジウム

【2】地域医療再構築プロジェクト①

①総合地域医療研修センターの設置

- (1) 最先端のシミュレーターを有するトレーニングセンターの整備
- (2) 実践的な災害医療を学んだ地域医療・災害医療に従事する人材の育成



シミュレーターを使った医療技術トレーニング(クリニカルスキルスラボ)

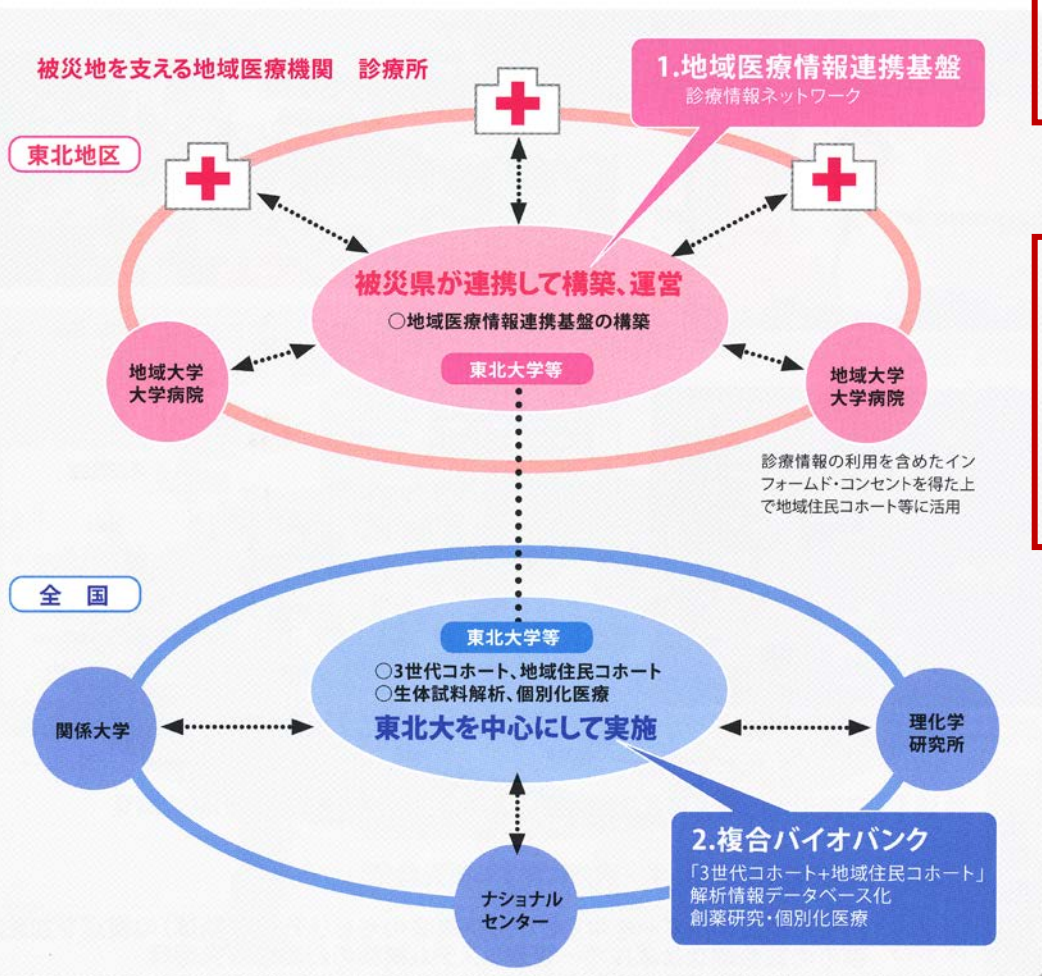
東北大学病院に
総合地域医療教育支援部を設置
(2012年10月1日)

石井正医師(前 石巻日赤病院)が教授着任

【2】地域医療再構築プロジェクト②

②東北メディカル・メガバンク機構の設置

- (1) 地域医療情報連携基盤の構築：医療情報、検査情報の共有化 (ICT化)
- (2) 複合バイオバンク事業：医療情報とゲノム情報の複合化 (コホート)



- ◆ 被災地における長期健康調査
- ◆ 循環型医師支援システム



- ◆ 医療人材の確保と循環的供給
- ◆ 被災地住民の健康管理
- ◆ 大規模ゲノムコホート
- ◆ 東北発次世代医療 (個別化医療) の基盤構築



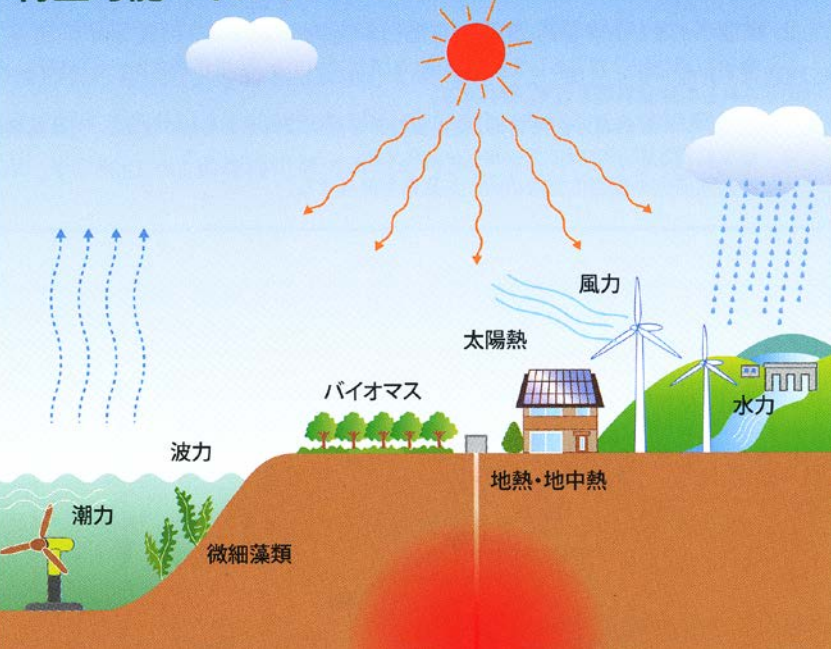
宮城県との協力協定締結(2012.9.18)

【3】環境エネルギープロジェクト

次世代エネルギー研究開発により災害に強い 先進的なまちづくりを推進

- 課題1 三陸沿岸へ導入可能な波力等の海洋再生可能エネルギーの研究開発(東京大学一久慈市, 塩竈市)
- 課題2 微細藻類のエネルギー利用に関する研究開発(筑波大学・東北大学一仙台市)
- 課題3 再生可能エネルギーを中心にした地域エネルギーと移動体を融合した都市の総合的エネルギー管理システム構築(東北大学・東京大学一石巻市, 大崎市)

再生可能エネルギーのイメージ



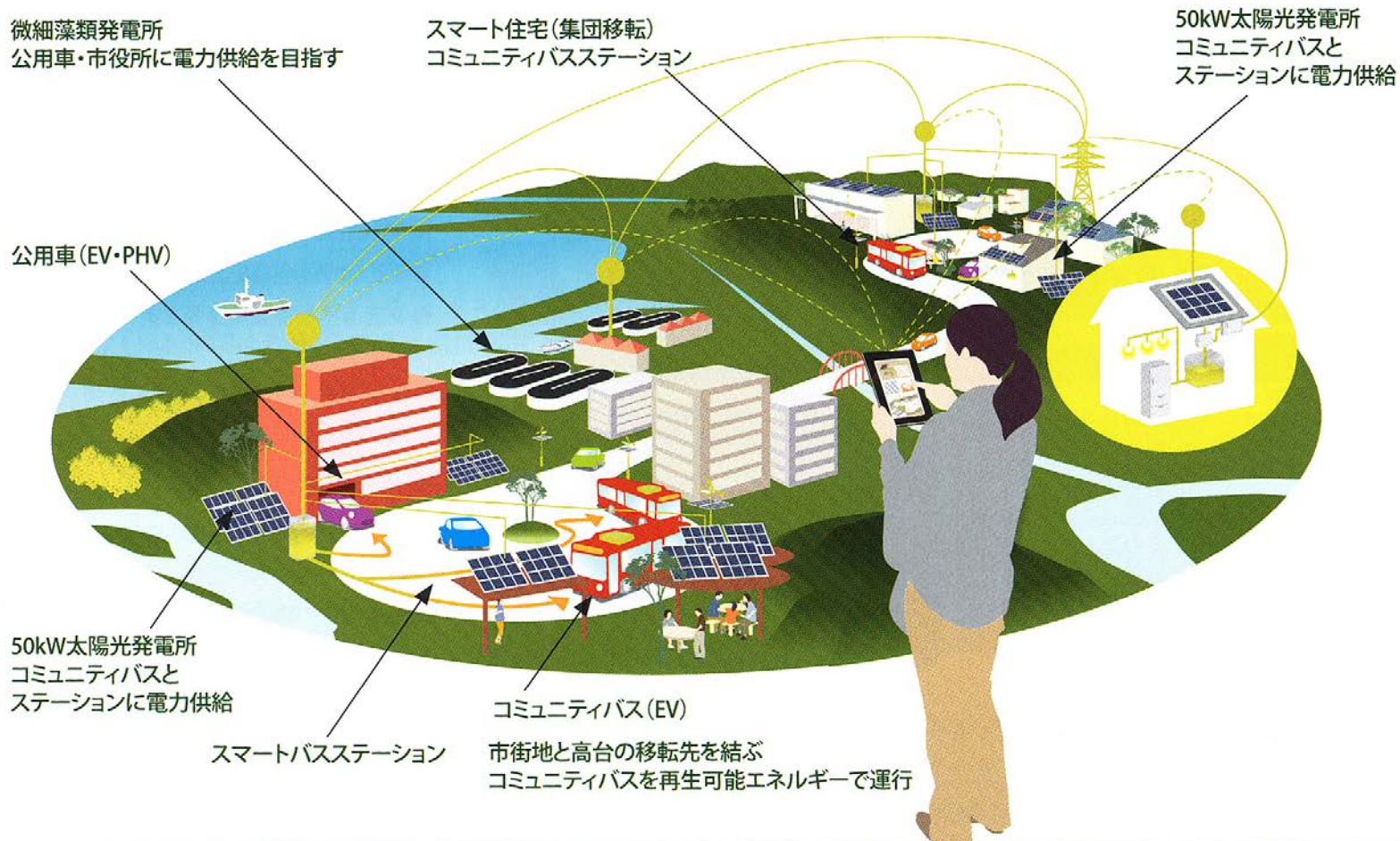
実施体制



【3】環境エネルギープロジェクト

研究課題3: 再生可能エネルギーを中心とした地域エネルギーと移動体を融合したエネルギー管理システムの構築

石巻市(沿岸部被災地)への適用例



【3】環境エネルギープロジェクト

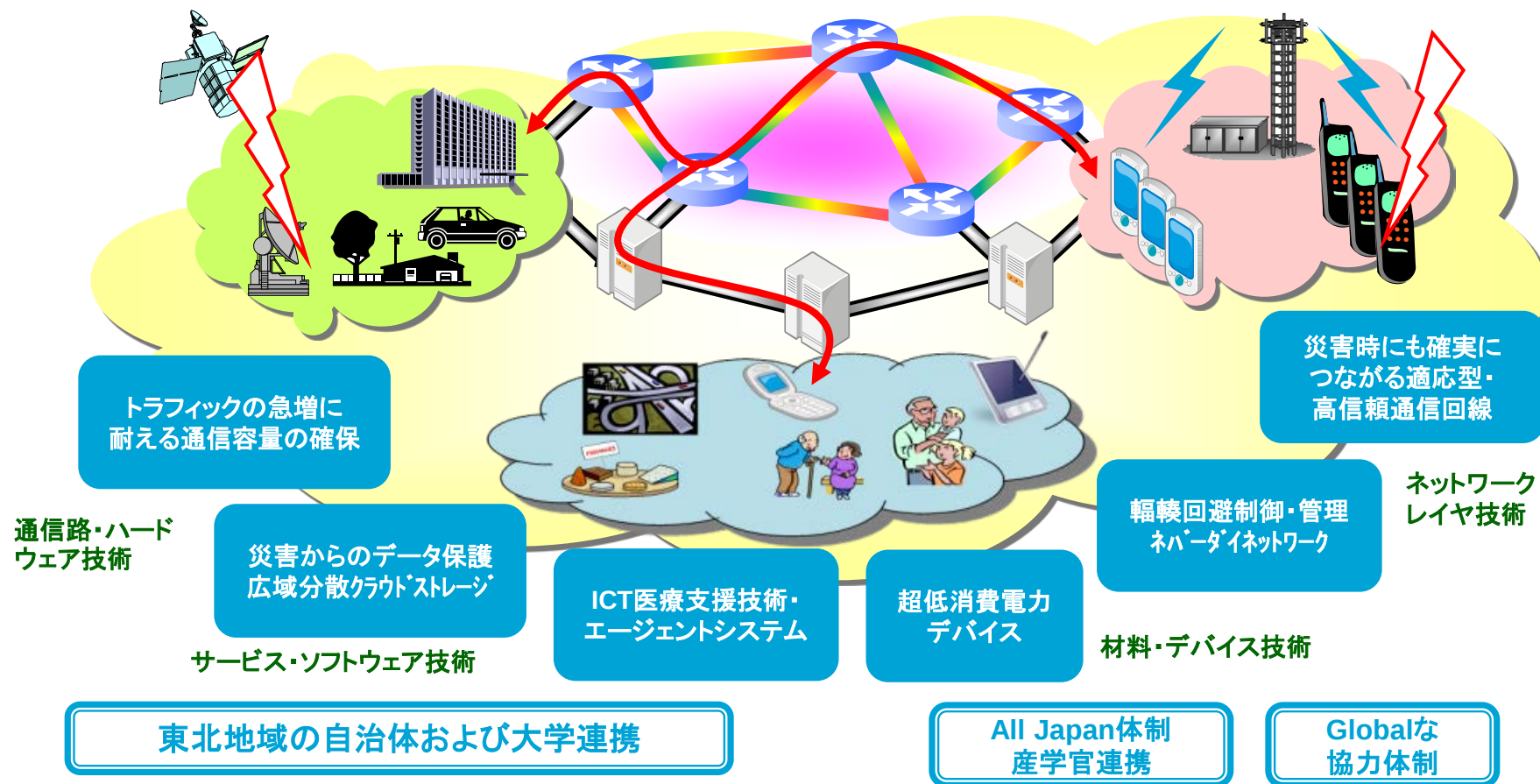
研究課題3：再生可能エネルギーを中心とした地域エネルギーと移動体を融合したエネルギー管理システムの構築

大崎市(内陸部被災地)への適用例



【4】情報通信再構築プロジェクト

- ◆ 東日本大震災によって、「通信回線の途絶」「情報収集不能」「発信情報の不足」など情報通信（ICT）の脆弱性が顕在化
- ◆ 災害に強い情報通信インフラの開発・実証拠点の形成目指す
→ 耐災害ICT研究センター（NICT）の設置（片平キャンパス）



【5】東北マリンサイエンスプロジェクト①

①海洋生態系の調査研究

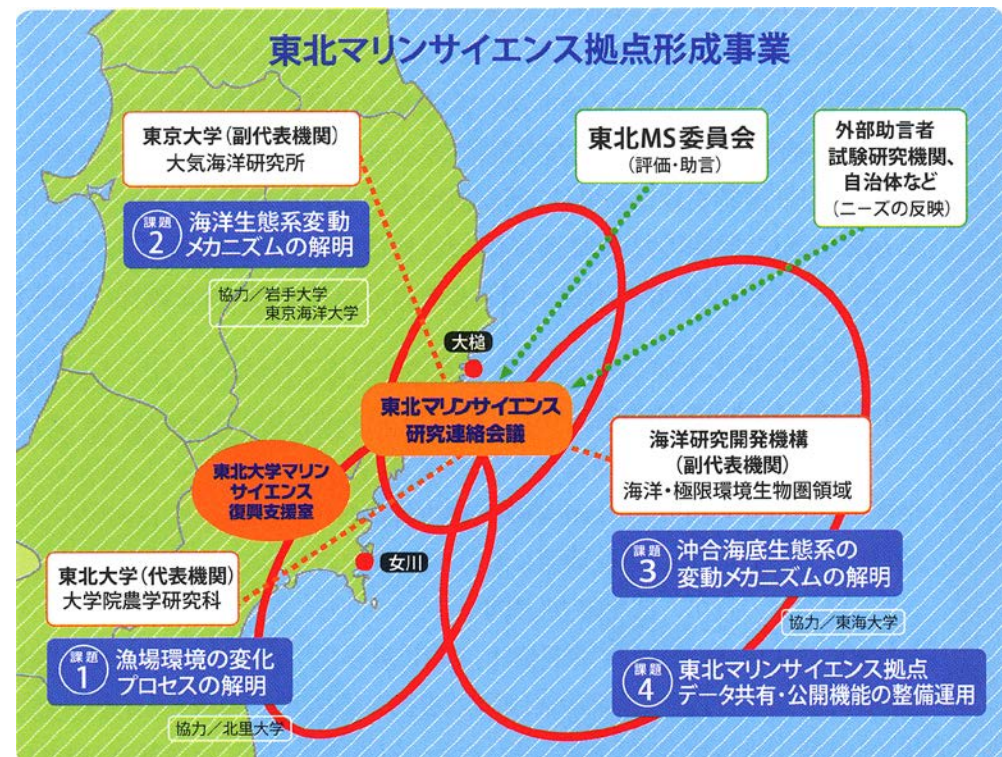
多量のがれきの堆積、岩礁への砂泥の堆積、重油や放射性物質の海域への拡散などの影響と回復過程の調査研究→漁業や水産業の復興、地域再生

課題1 漁場環境の変化プロセスの解明

課題2 海洋生態系変動メカニズムの解明

課題3 沖合海底生態系の変動メカニズムの解明

課題4 東北マリンサイエンス拠点データ共有・公開機能の整備運用



【5】東北マリンサイエンスプロジェクト②

②新たな産業の創成につながる技術開発 (2012年9月～, 8課題)

北大, 東北大, 東大, 東京海洋大, 理研(+岩手大, 札幌医大, 日大, 北里大, 熊本大...)

(1) 電磁波を水産物加工に用いた 新規食品製造技術の開発

水産物への電磁波照射 (技術開発)



物性改変・品質向上・付加価値付与



新規食品の開発



被災地の復興



電磁波照射装置

(2) 排熱活用小型メタン発酵による 分散型エネルギー生産と地域循環 システムの構築

水産加工工場内の冷凍・冷蔵庫から
排出される排熱



切り身工場から排出される、魚くず、
有機汚泥



メタン発酵



消化液を利用した微細藻類の培養



災害に強く、低炭素型の地域づくり

【6】放射性物質汚染対策プロジェクト①

①放射性物質によって汚染された生活環境の復旧技術の開発

- (1) 汚染土壌からの放射性セシウムの抽出・濃縮に関する新たな除染技術、回収した放射性物質の有効利用技術の開発
- (2) 無放射能農作物の栽培方法の開発
- (3) 迅速汚染検査用大口径ガンマ線検出技術の開発



■汚染土壌を水洗浄、放射能大幅に減少



■汚染泥を濾布に入れる



■泥を脱水して粘土を取り出す



■汚染粘土は保管。汚染土壌大幅に減容

小学校校庭の除染(宮城県丸森町)

新たな除染技術、回収した放射性物質の有効利用の技術の開発

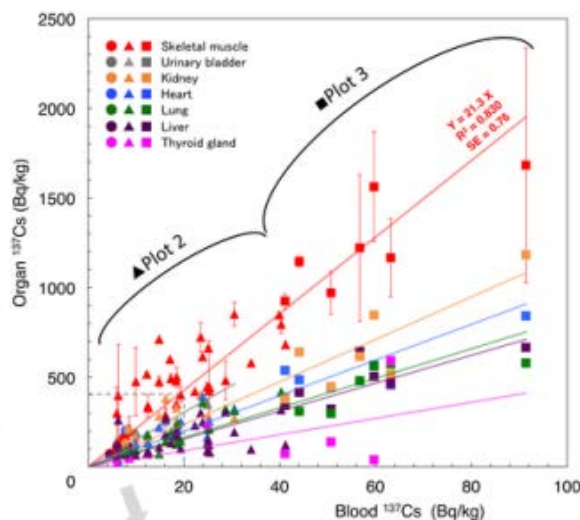


放射性物質測定機器の開発

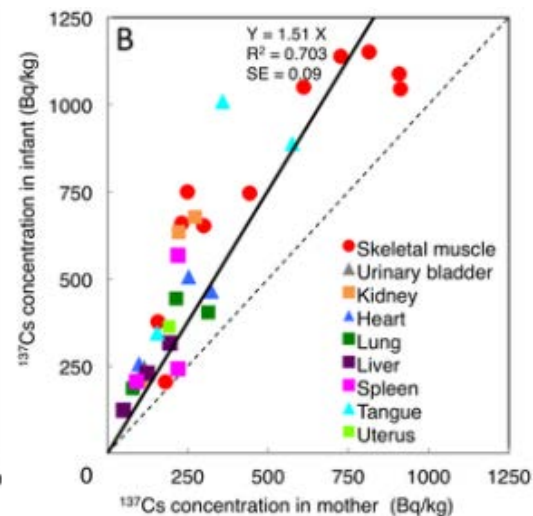
【6】放射性物質汚染対策プロジェクト②

②被災動物の包括的線量評価事業

原発事故に関連して殺処分された家畜や野生動物の臓器を摘出してバンク化し、各臓器と周囲の水土壌などへの沈着核種を分析することによって、環境媒体を通じた生物および生体への影響を研究



血中のCs137濃度と臓器中のCs137濃度の関係



母牛のCs137濃度と子牛のCs137濃度の関係

(T. Fukuda et al., PLoS ONE 8(1): e54312)

【7】地域産業復興支援プロジェクト

東北地域の産業・社会復興の継続的支援

- ◆ 地域産業・社会の調査研究による課題の抽出・解決策の立案
- ◆ 新たな雇用の機会を創出するための様々なイノベーションを誘発する革新的なプロデューサーの育成

地域産業復興にかかわる事業支援機関の有機的連携
(地域の大学、地域経済団体、行政・自治体など)

事業支援

事業プロジェクト

地域産業復興調査
研究プロジェクト

地域の大学などの専門知識を結集し、
震災復興に向けた様々な地域特有の社会・経済に関する政策や具体的な課題
解決のための継続的な調査・研究活動

地域イノベーション
プロデューサー塾

個々人が構想するイノベーションを伴う
新たな事業に必要なマネジメントとその
実現に向けた実践的教育を通して実現
可能な事業(プロジェクト)計画を策定

Project
making

大規模アンケート調査
3万社対象、150項目

地域産業復興調査研究シンポジ
ウム開催(2012年10月21日)

■ 地域イノベーションプロデューサー塾の
試行的開講(2012年5月)



■ 調査研究の成果の刊行(2012年3月)



【8】復興産学連携推進プロジェクト

- ◆ 被災地の経済復興の基本となる産業基盤の革新・強化のために、産・学・官の連携プロジェクトを展開
- ◆ 宮城県の産業団体や自治体との連携の強化、文部科学省、経済産業省等の復興施策の活用により、大学の技術シーズを被災地企業において活用・実用化

- 材料分野等における産学官連携のオープンイノベーション拠点構築(METI)
- 東北発素材技術先導プロジェクト(MEXT)
- 復興促進事業(JST)
- 次世代自動車クラスター形成プロジェクト
- 医療機器産業クラスター形成プロジェクト



【8】復興産学連携推進プロジェクト

東北発素材技術先導プロジェクト

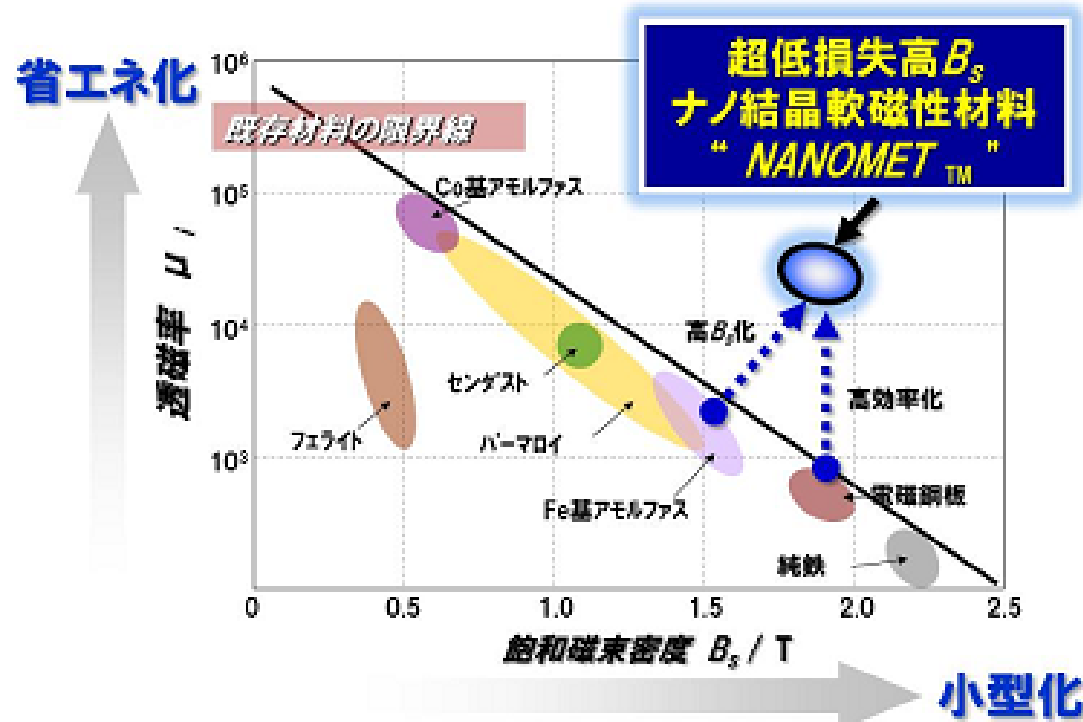
- ① 超低損摩擦技術領域
- ② 超低損失磁心材料技術領域
- ③ 希少元素高効率抽出技術領域



キックオフシンポジウム (2012年10月2日)



地域連携フォーラム(2013年3月5日)



超低損失ナノ結晶軟磁性材料“NANOMET_{TM}”開発ロードマップ



復興アクション100⁺

◆ 大型プロジェクト以外にも、 様々な場所で、様々な取り組みが

被災者支援

●「縁側で『こんにちは』」プロジェクト (文学研究科)

震災後の被災地では、従来の地域・血縁関係を超えた文字通り「仮設」のコミュニティが突然できあがり、周囲の方とコミュニケーションをとる機会が少ないといわれます。仮設住宅に暮らす高齢者の孤独死も起こっています。

もし「縁側」のような空間があれば、近くを通りがかった誰かと会話が始まるかもしれない。

留学生を含む学生・教職員のボランティアと定期的に仮設住宅団地を訪問し、住民の方々が気軽に語り合える場として「縁側」を開設。また、「いっしょになにかをする」機会を提供し、多文化共生に関わってきた知見から、自然発生的なコミュニケーションを生み出す環境づくりの継続的支援を行っています。

●2012.8月 夏休み特別子ども企画
「お父さんお母さんとたこ焼きを焼こう」

URL: <http://www.sal.tohoku.ac.jp/nik/engawa>



被災者支援

●スマート・エイジング出前カレッジ (加齢医学研究所)

被災地域の公民館などで、『健康的な加齢とは何か』、『愉しく老いるためのノウハウ』など、身近な科学をわかりやすく紹介する「出前」講義を行っています。

住民の方々に、自らの健康について関心を持っていただき、復興への意欲・活力につながることを目指しています。



●2012.7月「楽しいエイジング2012」(気仙沼)

URL: <http://www.idac.tohoku.ac.jp/demae/>

総長裁量経費
による支援
(全14プロジェクト)

復旧・復興活動

●食・農・村の復興支援プロジェクト (農学研究科)

農学研究科では、震災後から農林水産業の復興に向けた取り組みを進めてきました。2012年9月には、仙台市と共同研究協定を締結。被災農地復興に向けた連携を強化しました。

このプロジェクトは、農学研究科が一丸となって取り組んでいる復興支援プロジェクトです。「津波塩害農地復興のための菜の花プロジェクト」、「マガキ養殖復興支援プロジェクト」、「福島原発20km圏内に残留されたウシの保護プロジェクト」など、30を超える専門分野で、多面的な取り組みを実施しています。



●菜の花プロジェクト(2011.7月
農地のヘドロの除去作業)



●菜の花プロジェクト(2011.9月 種まき)



●仙台市と共同研究協定を締結



●マガキ養殖支援プロジェクト



●菜の花プロジェクト(2012.5月 満開)

HP: <http://www.agri.tohoku.ac.jp/agri-revival/>