

令和4年度 標準化カフェ

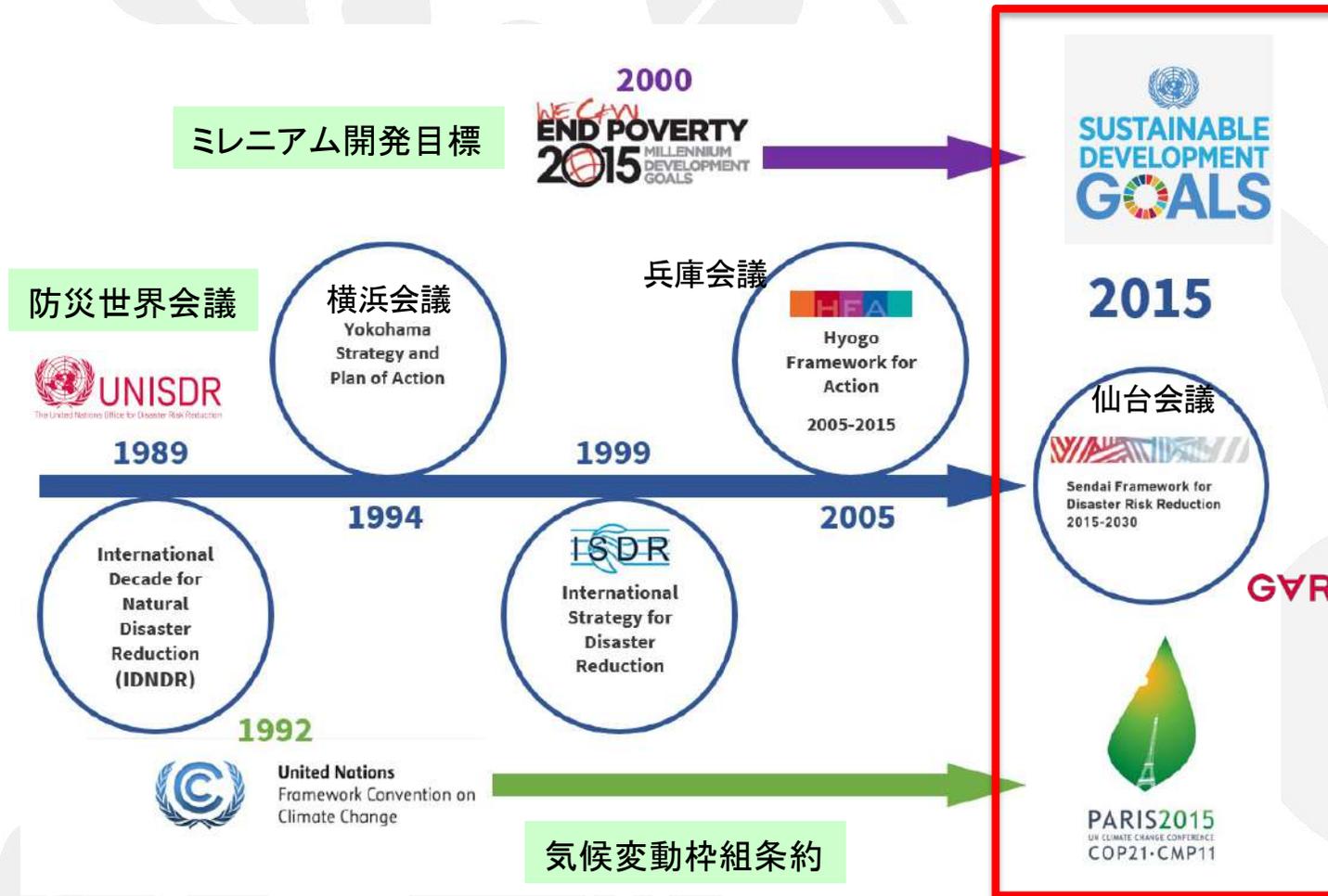
仙台防災枠組って知っていますか？

—2030年に向けた国際三大アジェンダ—
—我が国からの防災概念規格の提案—



東北大学災害科学国際研究所
所長 津波工学教授
今村文彦

2015年国連会議を巡る世界的な動き

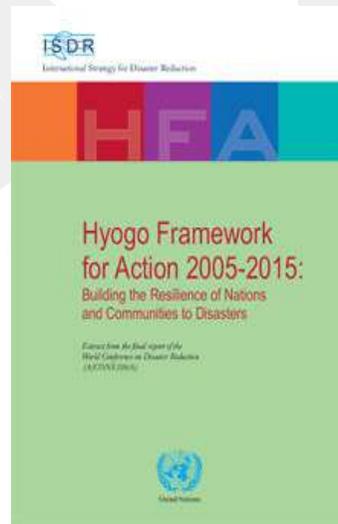
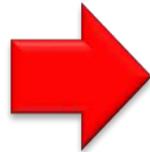


横浜戦略・兵庫行動枠組から仙台防災枠組へ HFA to SFDRR



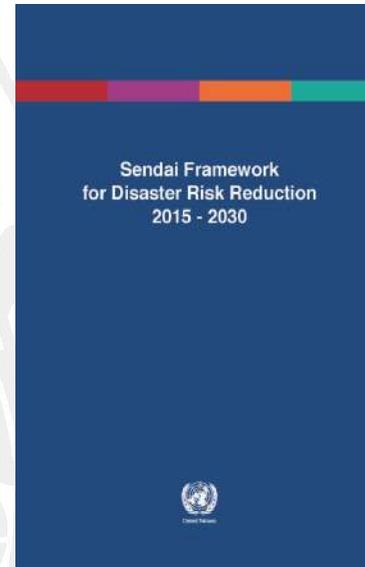
Yokohama Strategy and Plan of Action for a Safer World
(May 1994 @ 1st WCDNDR)

横浜戦略
防災について世界で
関心を高めましょう



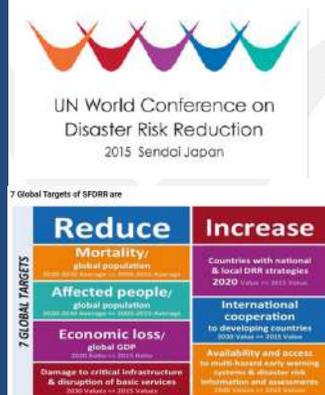
(Jan. 2005 @ 2nd WCDR in Kobe)

兵庫行動枠組防災・減災への行動を始めましょう



(Mar. 2015 @ 3rd WCDRR in Sendai)

仙台防災枠組
防災・減災へ具体的な活動計画・実施へ、
減災目標と指標



東日本大震災の発生(2011.3.11)

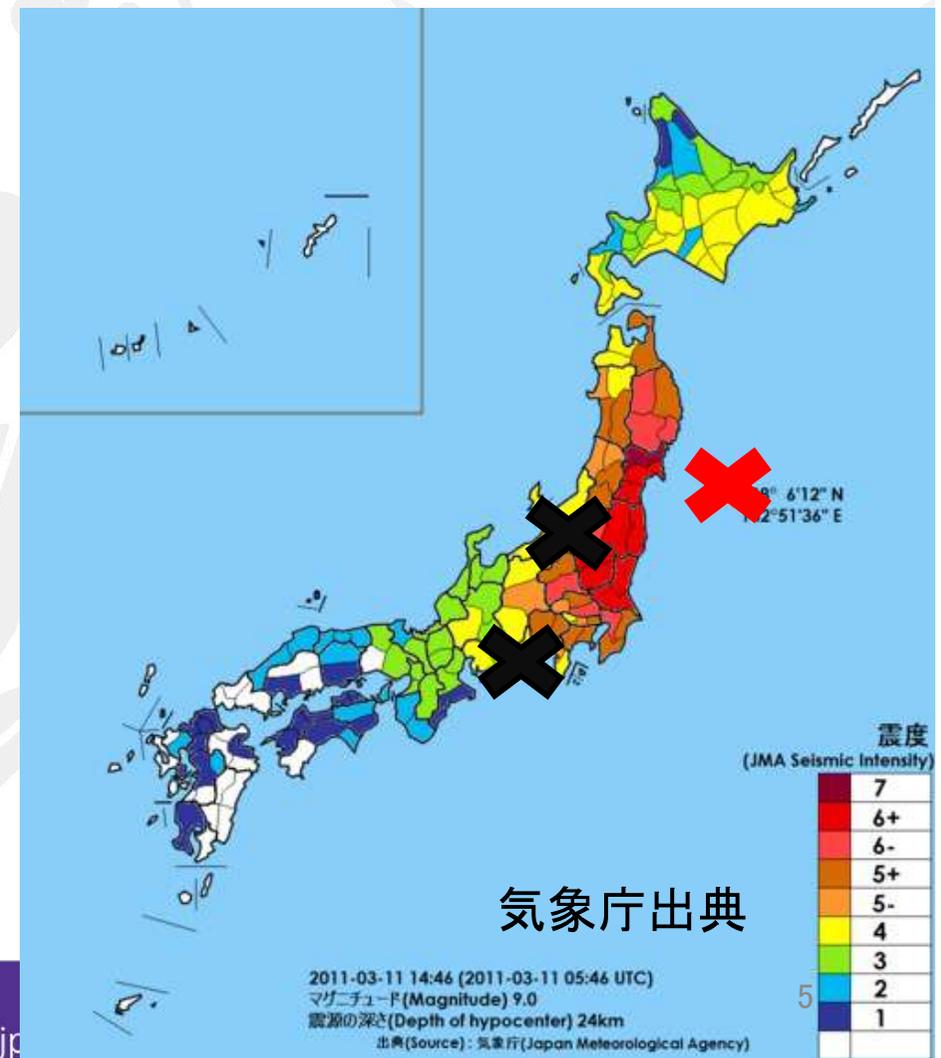
- 巨大地震・巨大津波・火災・原子力発電事故等の複合性
- 複数の自治体にまたがる広域性
- 被災者の意思決定／行動様式の多様性
- ライフライン, 社会システムの麻痺

- 従来の科学技術システムや社会システムの弱点・限界が浮き彫り
- 被災大学として、「防災科学研究拠点」を発展させ、学理体系化する必要性

複合災害 Triple Tragedy and Damages

- Triple Disasters: **ONE – 地震 The Earthquake**

- 発生:2011年3月11日 March 11, 2011, 2:46pm
- 地震規模Scale: Mw 9.0
(1900年以降世界で4番目)
- 関連・余震 2 Mw 5+ 地震
(黒印 X)
- 1か月で400回以上
- 現在も続く;
- 2021年2月14日M7.3
- 2021年3月20日M6.9
- 2021年5月1日M6.8
- **2022年3月16日M7.4**



• Triple Disasters: TWO – 津波 Tsunamis

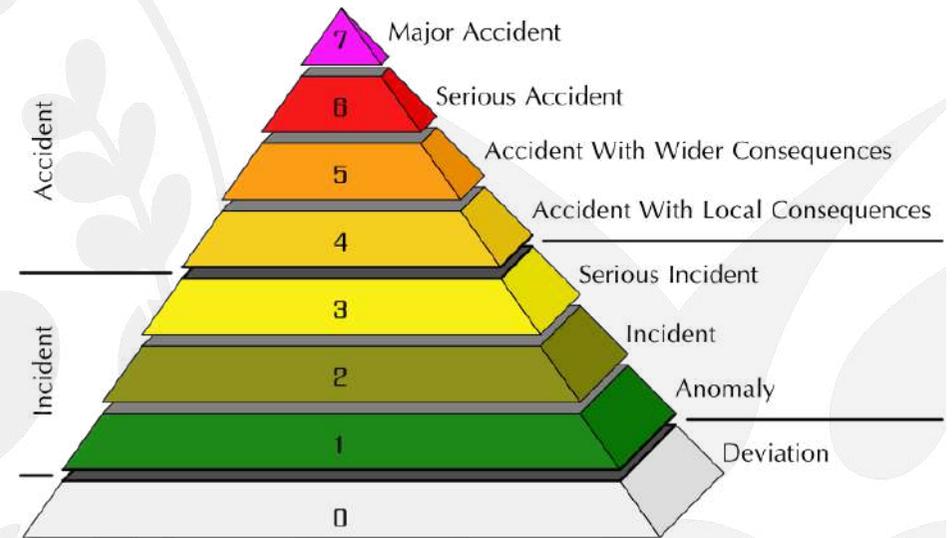
- 地震発生3分後に津波警報, その後に避難指示等の発令
- 到達時間, 三陸沿岸に20-30分後
- 6時間で7回以上の津波来襲
- 2日間以上の継続時間
- その間, 警報・注意報解除されず



- 記録値
- Highest wave recorded: 9.3m
- 津内遡上高さ
- Highest run up-height : 35 m
- 内陸への遡上距離
- Farthest inland reached: 8km

- Triple Disasters: THREE – 福島第一原発事故
Nuclear Power Plant Failure

- 地震・津波により引き起こされた最悪の原発事故の1つ
- 危険レベルは最高の7
- 危機対応・廃炉作業は現在も継続
- 過失等に関する裁判も継続



仙台沿岸での復興 (Build Back Better), 仙台市資料

内陸での土砂災害



復興住宅の整備



津波避難階段



農地の復興



津波避難タワー



復旧された下水処理場



沿岸での防潮堤



新たな盛土道路



『教訓が、いのちを救う』

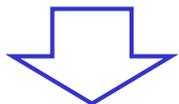
点在する遺構等を
ネットワークで結ぶ

『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)

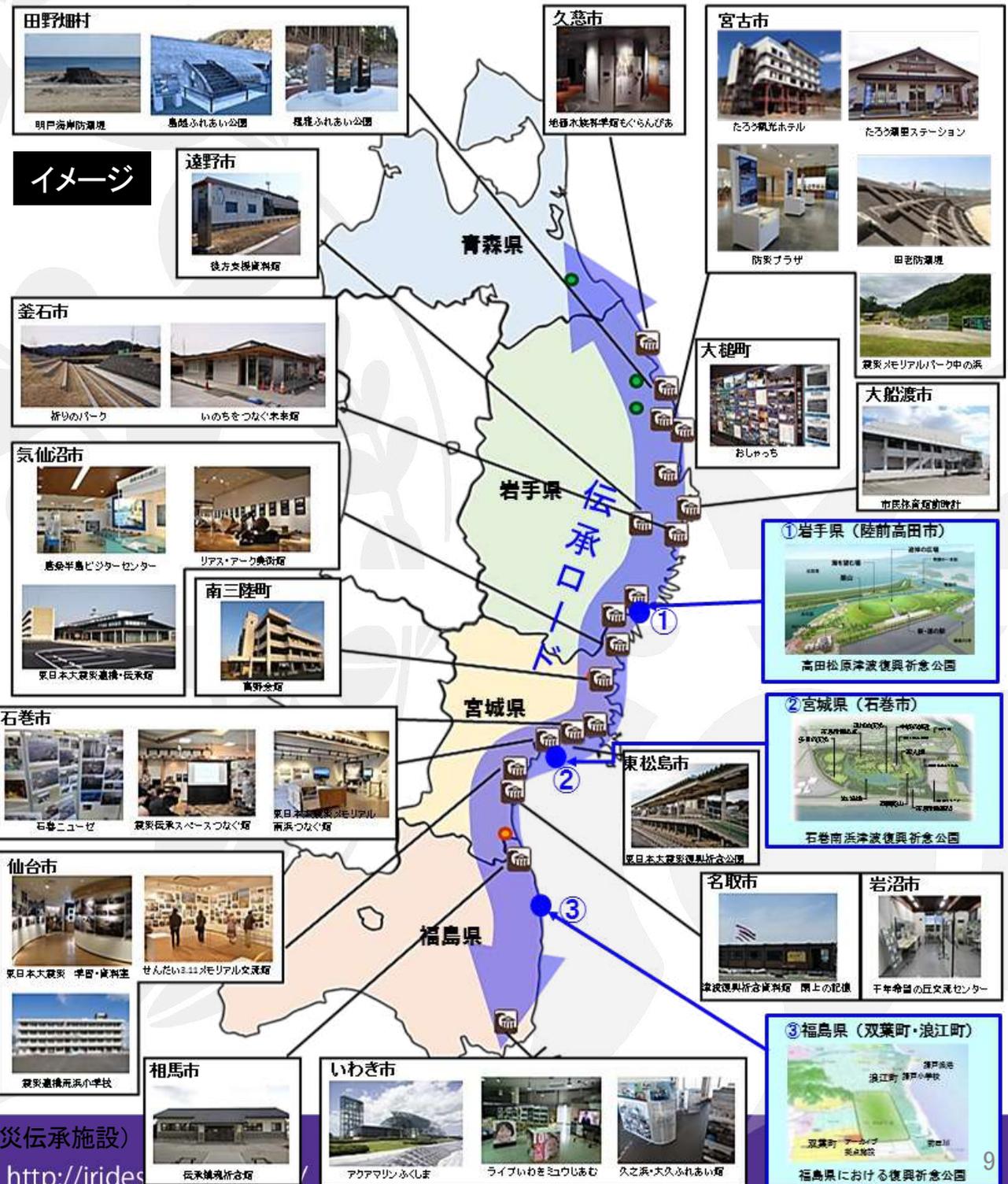
震災伝承ネットワーク協議会(官)

→<http://www.thr.mlit.go.jp/sinsaidensyou/>

3.11伝承ロード推進機構(民)

→<http://www.311densho.or.jp/>

(※主な震災伝承施設)



「伝承ロード」のもつ意味 国内

奥の細道



出典:「奥の細道行脚之図」森川許六画
(天理大学附属天理図書館所蔵)

四国八十八カ所 遍路道



写真:(一社)四国八十八ヶ所霊場会



出典:四国おへんろ.net

仙台防災枠組と国際標準化 —新産業化への期待



- **防災の世界での潮流**
- 2015年、東日本大震災後の一連の防災に係る活動及び取組、防災世界会議の議論の中で、仙台防災枠組(第3回国連防災世界会議)が決議
- 2019年G20において、仙台防災枠組の政策化が宣言
- 自助・公助・共助の仕組み作りについて、諸外国から日本のリーダーシップを期待

- **防災標準化の目的;**
- 自然災害・感染症などによる被害を低減するために、コミュニティの様々なステークホルダーが、防災・減災の取組をするにあたって**満たすべき基準を規定**.
- **防災・減災(チカラ)のものさしを提案**
- **新しい防災産業(価値)の創出を図る**
- 商品・サービス・仕組みを生活者の日常生活に組み込ませることで、日本国内および国際社会の防災力を向上

① 仙台防災枠組 4 優先行動のメカニズム

3. 事前投資(対策);
災害リスク削減のための投資: 公助による防
災インフラ整備と重要インフラ強化。保険や
ESG投資で公助を補完。

仕組みと組織づくり

2. ガバナンス;
地域防災計画,
優先政策,
ルール, 標準
化

支援・サポート

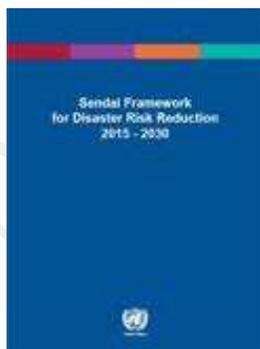
4. 応急対応, 復
旧, より良い復興
(Build Back
Better)

効果的な
DRR推進
サイクル

貢献

1. リスクの理解; 科学的知見・評価, モニ
タリング・予測

人づくり



DAVOS ◀ SENDAI

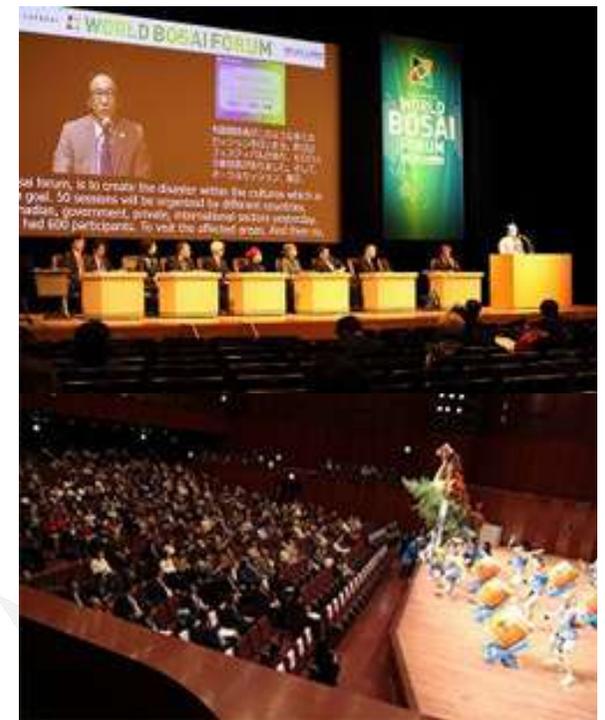
WORLD BOSAI FORUM

IDRC 2017 in SENDAI
International Disaster and Risk Conference 2017, Sendai, JAPAN



World
BOSAI
Forum

25-28 November 2017



英語でBOSAIを提案
スイス・ダボス防災会
議との連携
毎回約40カ国から約
1,000名の参加
=> 防災関係の代
表的な会議に



TOHOKU
UNIVERSITY



International Research Institute of Disaster Science



GLOBAL RISK FORUM
GRF DAVOS

GRF



City of SENDAI

TOHOKU
UNIVERSITY

<http://irides.tohoku.ac.jp/>

防災標準化の趣旨; 我が国の防災思想・技術・体制を世界に貢献 同時に新しいビジネスに

世界での防災指針

仙台防災枠組
2015-2030
Sendai Framework
for Disaster Risk Reduction
2015 - 2030

4つの優先行動
7グローバル指標
被害低減 協力向上

7 Global Targets of SFDRR are	
Reduce	Increase
Mortality global population	Countries with national & local DRR strategies 2020 (vs. 2015 baseline)
Affected people/ global population	International cooperation 14 developing countries 2020 (vs. 2015 baseline)
Economic loss/ global GDP	Availability and access to multi-hazard early warning systems & disaster risk reduction services 2020 (vs. 2015 baseline)
Damage to critical infrastructure & disruption of basic services 2020 (vs. 2015 baseline)	

世界標準化し、
国際社会へ貢献、
新しい産業創出

我が国の地産地防の中で蓄積された; 知恵・情報・技術等



復興 (Build Back Better) の中でのスマート・コミュニティの形成

Smart Community Infrastructure活用した国際標準化



- エネルギー(自律分散型, ブラックアウトを回避)
- 防災情報(AI,ドローン集中制御システム, 地震計, 衛星画像, 保険)
- リスク・ファイナンス
- グリーンインフラ(生態系の利用, エコDRR)
- ツーリズム・防災学習
- コミュニティ(備蓄文化, 災害食)

防災国際標準化での提案(案)



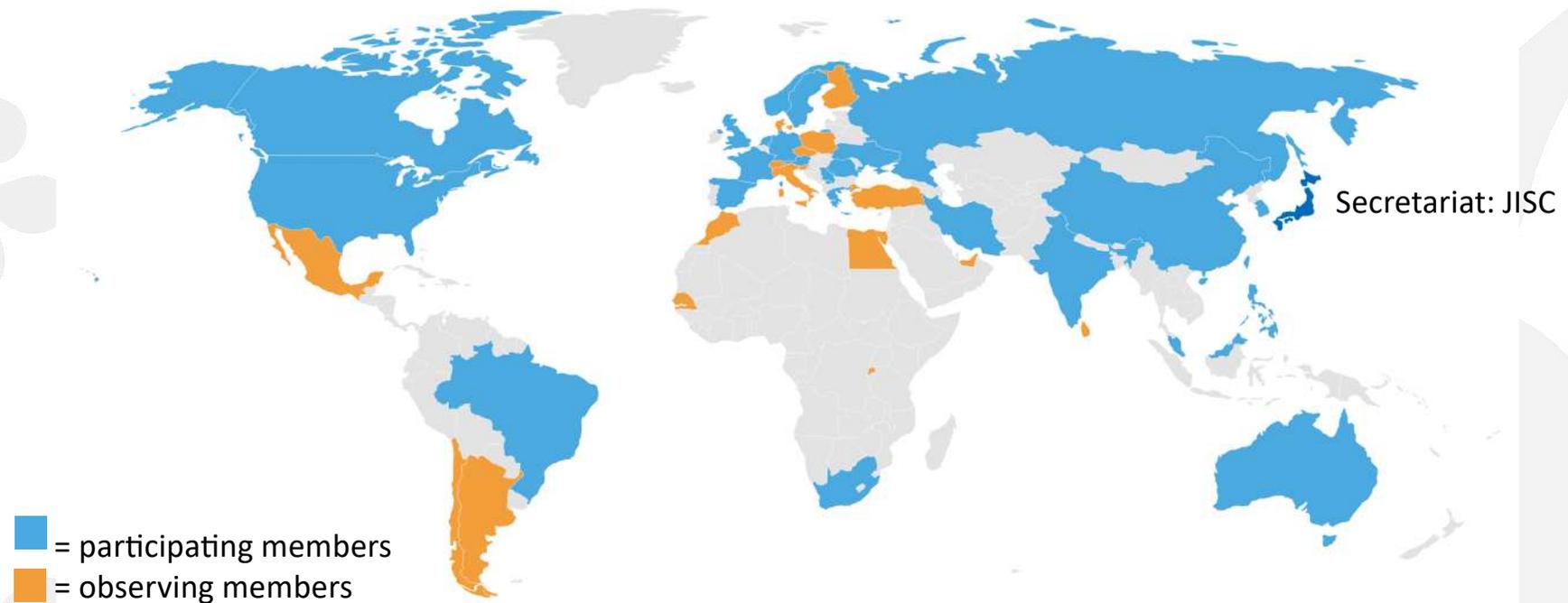
ISO/TC268/SC1 Smart Community Infrastructure

Disaster Risk Reduction – Common framework for global harmonization

Draft Technical Report Meeting September 9th, 2020

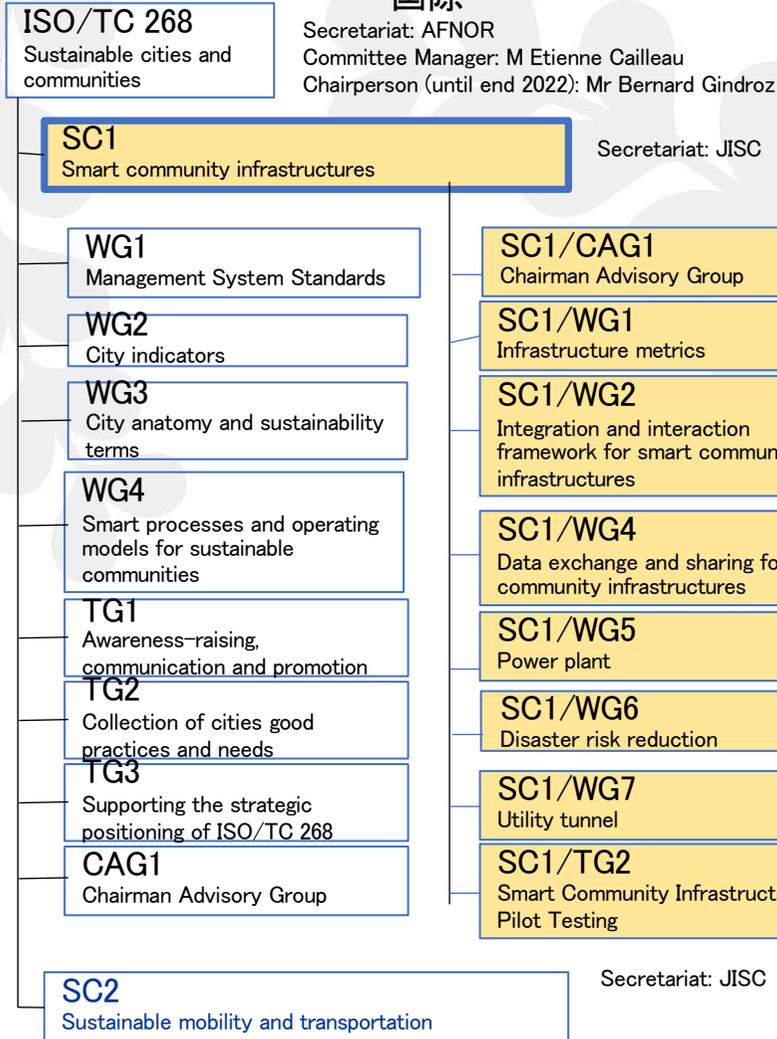


Participating members in ISO TC 268 / SC 1



TC268/SC1, SC2 国際・国内運営メンバー (2022.6.現在)

国際



国内

TC268 国内委員会

TC268/SC1国内委員会

ステアリング委員会

資金管理チーム(6社)
日立、東芝、三菱、MRI、
パナソニック、富士通

SC1/WG1

SC1/WG2

SC1/WG4

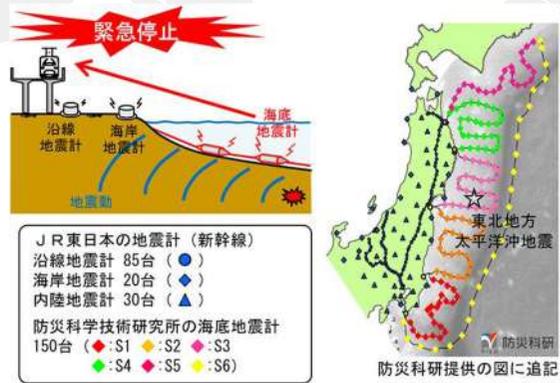
SC1/WG5

SC1/WG6

TC268/SC2 国内委員会

WG6での対象（暫定） Target Areas

- Transportation
- Energy
- ICT
- Waste & Water
- Built Environment



交通インフラにおける一防災・減災



High speed rail lines connected to seismometers
S-Net (JR Tokai) DONET (JR West) K-NET (JR Shikoku)
(NIED)(JR EAST)

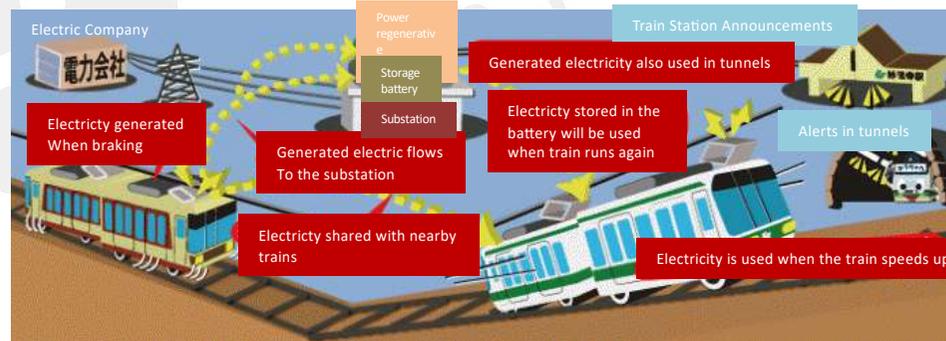
Fortifying slopes and tunnels to reduce vulnerability
to rail infrastructure through the use of concrete and other
materials (JR Kyushu)



Before



After

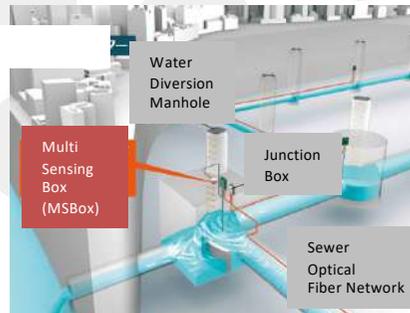
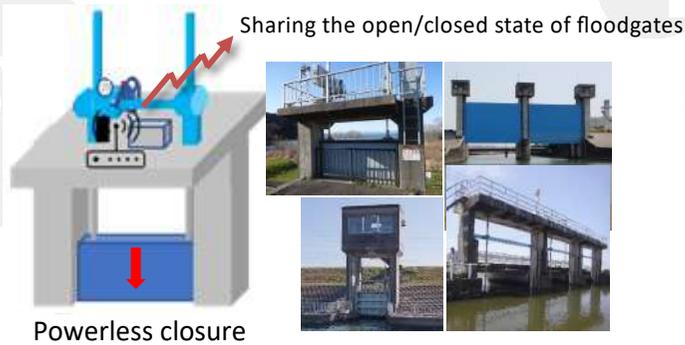


Installation of large capacity batteries that can move trains in the event of a disaster and black out,
to move passengers to secure locations.
(Kobe Municipal Subway)

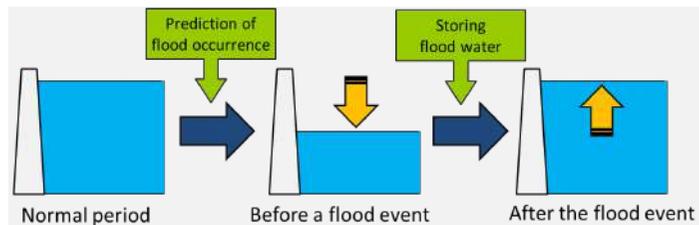
Relocation of key facilities to
higher ground
(Sendai Airport Transit)



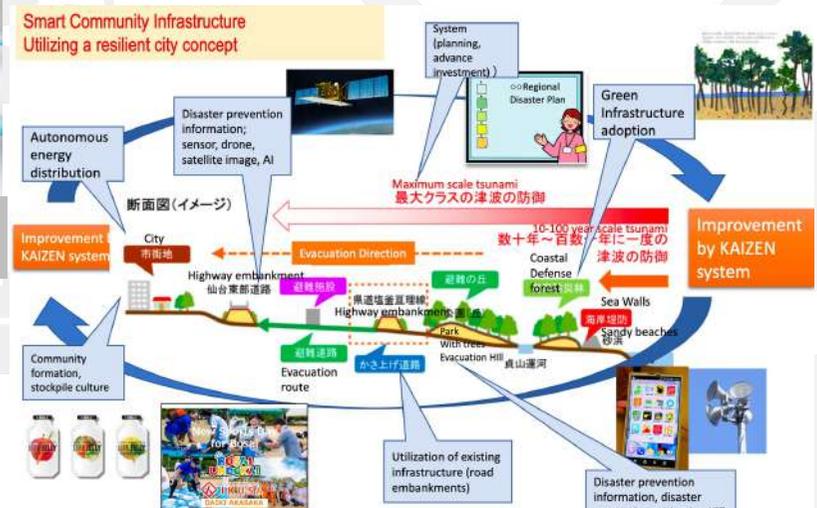
都市・社会インフラにおける一防災・減災



Sensors to monitor intrusion of flood water into sewers (Hitachi)



Dam pre-discharge operation systems (MLIT)



Coastal tsunami and flooding defenses using natural features such as forests and hills (Sendai City)



Sustainable food supply chain and emergency food

ISO/TR 6030 出版(22/7/6)

- ISO/TC 268/SC 1/WG 6
- Smart community infrastructures – Disaster risk reduction – Survey results and gap analysis
- <https://www.iso.org/standard/81941.html>
- ABSTRACT
- 災害リスクの軽減を強化する既存のグローバルスマートコミュニティインフラ、これらのグローバルな例が提供する主な目的、カバレッジのギャップ、および標準化の次のステップの基礎を確立する標準化アクティビティの必要性を特定します。
- 潜在的な標準化の領域を特定することにより、災害リスクを軽減するためのスマートコミュニティインフラストラクチャの将来の標準化の基礎となることを目的としています。これには、エネルギー、廃棄物と水、輸送、情報通信技術(ICT)、および一般的な構築環境に関連するインフラストラクチャが含まれますが、これらに限定されません。
- 他の関連する国際規格ですでにカバーされている仕様や要件には対応していません。
- 主に地質学および水文気象学的ハザードなどの自然災害によって引き起こされる災害に対処し、テロなどの人為的災害やパンデミックなどの生物学的ハザードには焦点を当てていません。
- 技術委員会: ISO / TC 268 / SC1スマートコミュニティインフラストラクチャ

新聞・テレビなどで紹介

東日本大震災10年

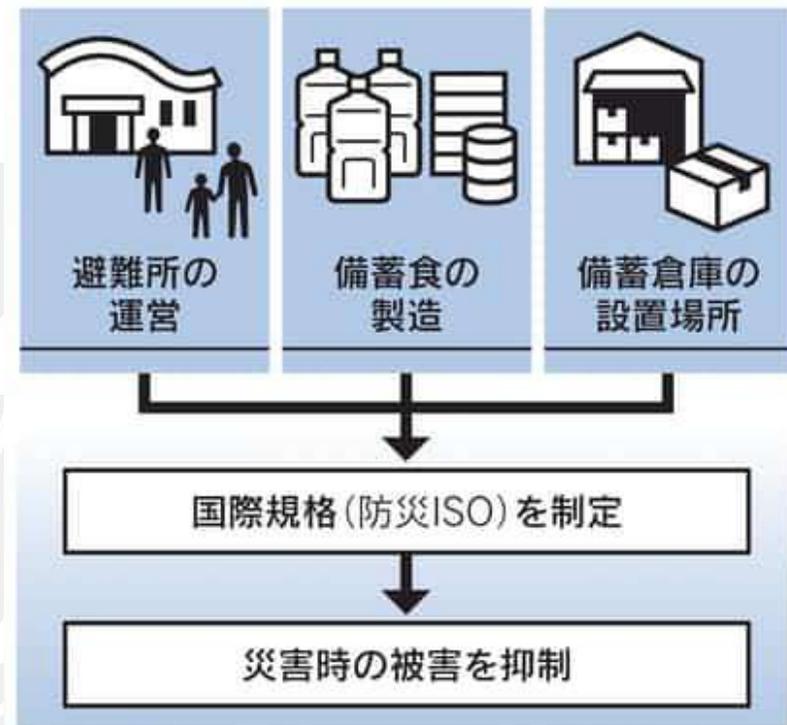
2021年3月11日 日経新聞夕刊

仙台発、減災へ国際規格 避難所や備蓄の質高める

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOFB050FS0V00C21A3000000/>

11日で東日本大震災から10年が経過した被災地・仙台で、防災用品や災害対応の新たな国際規格(ISO)を創設する取り組みが進んでいる。気候変動などで世界的に自然災害が甚大化する中、防災の質を高めることで被害を抑える狙いだ。国際規格が新設されれば防災用品やサービスなど関連ビジネスが活発化する可能性もある

国際規格で防災の質を高める



SDGsでの17目標を俯瞰的に見る

- 目標14に向かい活動を推進するには、俯瞰的に見た17目標の全体構成の理解が不可欠
- SDGsウェディングケーキ ; 17の目標を「生物圏(Biosphere)」「社会圏(Society)」「経済圏(Economy)」の3つの層に分類
- 目標14は当に生物(地球環境)の1つであり、我々の社会や経済の基盤である



図1:SDGの「ウェディングケーキ」は、経済と社会の基盤として、またすべてのSDGsの基盤としての生物圏 (Source: Azote Images for Stockholm Resilience Centre, Stockholm University)

スマートコミュニティー防災に関する 国際標準化関連委員会

- 年に2-3回程度開催
- 参加者；TC 268/SC1/WG6対応国内（審議）委員会，関係省庁，企業，オブザーバー，事務局
- 内容；
 - ✓ 概念規格，個別規格などの活動報告
 - ✓ 防災およびISOに関する情報交換
 - ✓ 個別規格の提案プロセス；
 - 検討グループ=>分科会=>企画提案
- 事務局（共同開催）；東北大，仙台市

2021年 BOSAI-TECHグローバルオープンイノベーションプログラム 「World Accelerating Tomorrow Challenge(WATCH)」



主催



- ・ 仮エントリー20社、本エントリー14社、11カ国
- ・ パートナー企業による一次審査中

Application Themes

Problem solution through the use of the technologies such as video transmission, video analysis, XR, robotics, etc.

- 1 Early assessment of the disaster situation
- 2 Notification to the public of appropriate evacuation routes
- 3 Search for rescuee

Now, there are three themes in which we would like to call for your ideas.

Technologies we are looking for

- ① Sensing or data-acquisition technologies of 3D point cloud data using aircraft, drones, automobiles or any kinds of mobile objects.
- ② 3D visualization technology using 3D point cloud data in a very high resolution
- ③ Natural disaster simulation within a 3D virtual space
- ④ Capabilities of generating mobile objects within a 3D virtual space
- ⑤ Damage estimation of buildings and infrastructure within the virtual space

3D virtual space

- ⑤ Damage estimation
- ④ Mobile objects
- ③ Natural disaster simulation
- ② 3D visualization
- ① 3D point cloud data

Here is the list of technologies that we would like to welcome. There are five of them.



仙台BOSAI-TECHプラットフォーム設立について



Webサイトイメージ

- ・ 54の企業・自治体・団体が関心を表明（11.26時点）
- ・ R3年度内の設立に向けて準備中

PARTNER

パートナー

- 東北大学 災害科学国際研究所
- 日本貿易振興機構 (JETRO)
- 国際協力機構 (JICA)
- EARTH on EDGE コンソーシアム

自治体

- 福島県
- 大垣市
- 仙北市



おわりに

- 仙台防災枠組についてご理解をいただいたでしょうか？
- 現在，防災国際標準化に向けて，概念や個別テーマについて活動を進めています。
- 我が国で培ってきた知見・技術・システムを国際社会に貢献し，その中で，あたらしい産業を生み出すことが出来ればと考えています。
- 防災をBOSAIとして世界語としても認知をいただきたいと思っております。