



京都大学 防災研究所

Disaster Prevention Research Institute

Kyoto University

一般共同研究

23G-01

教育啓蒙への利活用を考慮した
防災技術情報アーカイブシステムの開発
Development of the Archiving System of
Disaster Reduction Technologies
Information for the Use to Educational
Enlightenment

平成 25 年 6 月

研究代表者 根岸弘明
Principal Investigator Hiroaki NEGISHI

はしがき

災害が発生する前にそれへの備えをすることの必要性は言を俟たない。そのような、いわゆる災害対策の技術は、最先端の科学技術を駆使したものから、古くからの伝統的な技術、普段の住民同士の対話活動など、多種多様なものが世界中に存在する。しかし、それらはある地域やコミュニティの中で使われたり伝えられたりし、他の地域への展開が進んでいるとはいいがたいのが実情である。したがって、そのような災害対策の技術（防災技術情報）を広く対象として収集し、アーカイブした上でデータベースとして公開することは、世界の防災促進に対して重要な役割をはたすものである。政府や自治体、NGO・NPO などといった、いわゆる災害対策の実務者がこれらを参照することで実際の災害対策を進めることにより、被害の軽減に資することとなる。そのような真に役立つ防災の科学技術を収集し公開することを目的として、2005年から2009年にかけて、国際共同研究「アジア防災科学技術情報基盤の形成」（研究代表者：亀田弘行）が実施され、その成果として防災技術情報のデータベースである **Disaster Reduction Hyperbas (DRH)** が構築された。

一方、災害対策を広く進めるには必然的に対策の実務者が必要となり、その育成が重要な課題となってくる。その時に、災害対策の実務を学ぶ教材として、前述の防災技術情報データベースは有力なコンテンツとなりうる。しかし、それらは直接災害対策の政策決定や実務実行のための「作業手順書」「参考書」として利用することを想定した構成になっており、そのままでは教育目的には向かない内容もある。そのため、実務者向け防災技術情報と教育向け教材としての情報との橋渡しとなる、教材として必要な形式や項目などについて研究することが必要となってくる。

本研究では、「実務を学ぶ教材」をいかに構築するか、そのプロセスや必要事項を明らかにするとともに、教材向けコンテンツを作成するためのテンプレート、及び教材コンテンツを登録し公開するためのウェブシステムを開発した。また、実務者向け防災技術情報である DRH のコンテンツから実務者育成のための教材開発を、京都大学の大学院生を対象とした演習で実施し、実際に教材開発を行った。参加してくれた大学院生はアジアを中心とした留学生を中心に構成され、それぞれの国の実情を反映した、有効的な教材コンテンツを開発することができ、2年間で開発された15のコンテンツは冊子としてまとめられた。

ここに2年間にわたる本研究の成果をまとめたが、本研究の成果を活用した教材開発を対象とした演習は以降も継続していく予定である。これにより、実務者育成のための防災教育コンテンツが引き続き作成され、それを元にアジア各国で防災教育が行われ、将来の実務者が育成されていくことを願うものである。

（平成25年6月 根岸弘明 記）

研究組織

研究代表者：根岸弘明（防災科学技術研究所）

研究分担者：寶 馨（京都大学防災研究所）

研究分担者：岡田憲夫（京都大学防災研究所）

研究分担者：多々納裕一（京都大学防災研究所）

研究分担者：池田菜穂（京都大学防災研究所）

研究分担者：亀田弘行（京都大学学際融合教育研究推進センター）

研究分担者：竹内裕希子（京都大学学際融合教育研究推進センター）

研究分担者：賀 斌（京都大学学際融合教育研究推進センター）

研究分担者：Rajib Shaw（京都大学大学院地球環境学堂）

研究分担者：小林健一郎（神戸大学 都市安全研究センター）

研究経費

平成 23(2011)年度 250 千円

平成 24(2012)年度 585 千円

合計 835 千円

研究発表

根岸弘明・亀田弘行・池田菜穂・寶馨・小林健一郎・多々納裕一，2011，実務者向け
国際防災技術情報データベースの運用：Disaster Reduction Hyperbase，日本災
害情報学会第13回研究発表大会予稿集，61-66.

根岸弘明・亀田弘行・寶馨・小林健一郎・多々納裕一，2011，国際防災技術情報デー
タベース「Disaster Reducation Hyperbase」の現状と今後について，第30回日
本自然災害学会学術講演会予稿集，123-124.

根岸弘明・竹内裕希子・亀田弘行・寶馨・小林健一郎・賀斌，2013，防災技術情報デー
タベースの国際展開と防災教育への利活用，平成24年度京都大学防災研究所研
究発表講演会，P35.

根岸弘明・竹内裕希子・亀田弘行・寶馨・小林健一郎・賀斌，2013，防災技術情報データベースの防災教育への利活用，地球惑星科学関連学会講演予稿集，HSC25-03.

根岸弘明・竹内裕希子・亀田弘行・寶馨・小林健一郎・賀斌，2013，実践的防災技術情報による防災教育コンテンツ開発について，京都大学防災研究所年報，56（投稿中）

研究経過と成果の概要

(1)目的・趣旨

世界各地の防災技術情報を収集し公開するウェブデータベースとして **Disaster Reduction Hyperbase (DRH)**を展開しており、このデータベース上で公開されているコンテンツは災害対策の実務者が直接利活用することを想定して作られている。災害対策の拡充を進めるには、実務者に有効な対策技術を提供する他に、意欲ある市民に対し災害対策に関する教育を行うことにより実務者を育成することも必要となる。そのような目的のために、新たに防災技術情報から学習教育教材を開発するためのスキームを明らかにし、実際に防災を学ぶ大学院生を対象として教材作成演習を行うことにより教材開発の実証的研究を行う。また、現在の実務者向け防災技術情報ウェブアーカイブシステムを基に、教育啓蒙向けに特化したシステムを開発する。

(2)研究経過の概要

2011年8月に防災教育教材に関する国際ワークショップを開催し、防災教育用教材に必要な要素の分析を行い、体系化を行った。その成果を元に、防災教育教材を記述するための新たなテンプレートを開発した。このテンプレートは必要事項を記入するだけで、防災教育教材に必要な要素を過不足なく拾い上げることができるようになっている。また、防災教育教材を登録し公開するためのウェブデータベースシステムを新たに開発した。防災教育教材開発の実証的研究として、2011年度後期に、国内外の大学院生が参加する防災教育セミナーを開催し、防災・防災教育・DRHに関する講義を実施した後に実際にDRHコンテンツから教材を開発する演習を行った。同様のセミナーを2012年度後期にも実施し、成果を今回開発したウェブシステム上で公開すると共に冊子としてまとめた。

(3)研究成果の概要

実務者向け防災技術情報に求められる要素が「リソース」「対策事例」「情報源（コンタクト情報）」といった実行・実施関連の情報であるのに対し、教材用コンテンツでは「ステークホ

ルダー」「コンセプト」「教材としての媒体」といったコンテンツの利用環境や表現形式が重要視されることがわかった。それらの要素を含めたテンプレートによる教材作成を使い、防災教育が専門ではない学生に教材作成を実施してもらったところ、ほとんどの学生が一定レベル以上の防災教育教材を開発することができた。これらの成果は新たに開発されたウェブシステム上で公開され、国内外の誰もが参照できるようになっている。

目次

実践的防災技術情報による防災教育コンテンツ開発について	6
実務者向け国際防災技術情報データベースの運用	20
国際防災技術情報データベース「Disaster Reduction Hyperbase」の現状と今後について	27

付録ファイル

Appendix 1: [Template for Educational Materials \(Excel file\)](#)

Appendix 2: Technology-Education Linkage Through Disaster Reduction Hyperbase – Ideas from GCOE-ARS Classroom 2011 –

- [Cover, Preface, Summary of Classroom, About GCOE-ARS, About DRH](#)
- [Program 1 : Disaster Reduction Education Program for Students Majoring in Pedagogy](#)
(by Tomoko TERAMOTO)
- [Program 2 : Proposal of Educational Contents for Risk Perception and Action Training](#)
(by Young-A SHIN)
- [Program 3 : Protection from Disaster and Education at School](#)
(by Eun Bi KANG)
- [Program 4 : Micro Catchment Participatory Planning to Prevent Flood Related](#)
(by Iva Dewi LESTARININGSIH)
- [Program 5 : Disaster Reduction Education Program](#)
(by Maya KUSAJIMA)

- [Program 6 : Mountain Watching for Landslide Guideline](#)
(by Duong Duc TOAN)
- [Program 7 : Disaster Resistance Buildings](#)
(by Eliza ALIAS)
- [Program 8 : DRH: A Tool for Disaster Education](#)
(by Philip NGUYEN)
- [Contents from the Classroom](#)

Appendix 3: Technology-Education Linkage Through Disaster Reduction Hyperbase –
Ideas from GCOE-ARS Classroom 2012 –

- [Cover, Introduction, Summary of Classroom, About GCOE-ARS, About DRH](#)
- [Program 1 : Preparedness Program for Reduction of Disaster Impact](#)
(by Aye Aye SOE)
- [Program 2 : Community-Based Training and Awareness Program for Natural Disaster Management – Flood Management](#)
(by Bounhieng VILAYSANE)
- [Program 3 : Community-Based Landslide Disaster Reduction in Developing Countries](#)
(by Dang Quang KHANG)
- [Program 4 : Mangroves as Natural Buffers Against Tsunami and Storm Surge: How High School Students can Contribute to Mangrove Restoration](#)
(by Glenn F. FERNANDEZ)
- [Program 5 ; A Workshop Plan to Develop Disaster Mitigation Awareness in Community-Level](#)
(by Takako SASAKI)
- [Program 6 : Education Tool of Emergency Response System for Disasters in Chemical Industrial Park](#)
(by Wili DUAN)
- [Program 7 : Educational Material for Reduction of the Effects of Floods and Storm Surges in Coastal Cities: A Case Study of Dar es Salaam City in Tanzania](#)
(by Wilvert Timiza MURUKE)
- [Contents from the Classroom](#)
- [Template for DRH Database](#)
- [Template for Educational Materials](#)

実践的防災技術情報による防災教育コンテンツ開発について

Contents development for disaster reduction education by using information of implemental disaster reduction technologies

根岸弘明⁽¹⁾・竹内裕希子⁽²⁾・亀田弘行⁽²⁾・寶馨・小林健一郎⁽³⁾・賀斌⁽²⁾

Hiroaki NEGISHI⁽¹⁾, Yukiko TAKEUCHI⁽²⁾, Hiroyuki KAMEDA⁽²⁾, Kaoru TAKARA,
Kenichiro KOBAYASHI⁽³⁾ and Bin HE⁽²⁾

(1) 防災科学技術研究所

(2) 京都大学学際融合教育研究推進センター

(3) 神戸大学都市安全研究センター

(1) National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

(2) Center for the Promotion of Interdisciplinary Education and Research, Kyoto University

(3) Research Center for Urban Safety and Security, Kobe University

Synopsis

Disaster Reduction Hyperbase (DRH) is a web-based database to disseminate appropriate disaster risk reduction (DRR) technology and knowledge. The implementation technology contents are described as “Text book” or “Reference book” for the purpose of actual application to mitigate disasters. The attempts to develop educational materials by graduate students based on the DRH contents were conducted in international class. For smooth creation of educational materials, a template file that expresses information of technology-education linkage was established. The template and educational materials will be published and opened at the website with DRH contents.

要旨

災害対策の実務者が直接利用することを目的とした防災技術情報の国際的データベースとして、Disaster Reduction Hyperbase (DRH)がある。このデータベースに掲載されているコンテンツは災害対策の実務者が「参考書」「作業手順書」として利用することを想定して作られており、実務者がこれらの情報を元に対策を実施

することで市民を守ることができる。一方、防災教育、特に実務者予備軍としての市民に実践的災害対策を基にした教育を施し、防災実務者への育成を図るための教育活動を行うことは、結果として災害対策実行の拡充につながることになる。ここでは、そのような防災教育を目的とした教材コンテンツ作成のプロセスの整理と、それを基に、留学生を中心としたクラスで実際に防災教育教材を開発する演習を実施した結果について報告する。

キーワード: DRH, 防災技術情報, 防災教育, 教材

Keywords: DRH, Information of Disaster Reduction Technologies, Disaster Reduction Education, Educational Materials

1. はじめに

世界では、様々な自然災害が猛威をふるい、実際に甚大な被害がしばしば発生している。一方、これら災害に対する長い歴史の中で、様々な災害対策技術が生まれ、それぞれの文化や社会情勢に即した独自の発展を遂げているものも多い。そのような技術は、研究の上で提案されただけではなく、実際の災害に対して利用され、実証的な検証と改善のプロセスを経たものであり、それらは災害対策の実施を行う立場の人達にとっては貴重で重要な情報である。したがって、そのような災害対策技術を収集整理してデータベース化することは大変重要な意味を持つといえる。しかし、巷にある防災技術のほとんどが過去の「ある自然現象に対し」「ある社会基盤で」「ある被害を軽減した」という個別条件での適用事例であり、今後発生する自然災害にそのまま適用出来るものではない。また、玉石混交で形式もバラバラであったり、ある地域や文化に特化していることも多く、そのままアーカイブしただけでは今後発生する多種多様な地域・災害への適用は困難であり、特に国際的に展開する場合は顕著である。そのため、データベース化の際には一般的適用に耐えうるべく検証・改訂することも重要であり、そのようなプロセスを経たアーカイブが、災害対策技術のデータベースとして初めて意味を持つものであり、災害対策を実施する立場（自治体関係者、NGO、NPOなど）が利用するための情報となる。

以上のような実務者向けの情報は、実務者が直接利用する技術情報であるが、それ以外に、いわゆる防災教育に利用するための情報というのも重要なものである。防災教育の目的としては、市民が自分たちの身を守るための知識を身に付ける、いわゆる最終的な受益者が受ける教育啓蒙活動の他、意欲のある市民／学生（Motivated citizen/students）に対し、将来災害対策の実務者になるべく育成するための教育を行うということがあげられる。そのような教育を行う場合、実務者向けの実践的災害対策技術のコンテンツをそのような教育に利用することは大変

有用である。ただし、その場合、実務者向けコンテンツと教育向けコンテンツでは目的や利用プロセスが異なるため、ある程度手を加える必要がある。

本稿では、国際的に展開されている実務者向け災害対策技術のデータベースについて紹介すると共に、そのコンテンツを利用した防災教育教材作成のプロセスについて、およびそれを基にした教材コンテンツ作成演習の実際について紹介する。

2. 防災技術情報データベース : Disaster Reduction Hyperbase (DRH)

阪神・淡路大震災の発生から10年の節目である2005年1月、神戸市で国連防災世界会議(WCDR2005)が開催され、その場で「防災に関する情報集(Portfolios for Disaster Reduction)の構築」が提言され、それに含まれる要素として「防災技術集(Catalog of Technologies for Disaster Reduction)」を構築する必要性が示された。これを受け、我々は、アジアの地域特性に根ざし「役立つ」防災の科学技術を収録するウェブシステムを構築し、その活用を促進することを目的として、科学技術振興調整費による国際共同研究「アジア防災科学技術情報基盤の形成: Disaster Reduction Hyperbase - Asian Application (研究代表者: 亀田弘行)」を実施した(Kameda et al., 2010)。実施期間は2005年度から2008年度(2005年度:第一期, 2006-2008年度:第二期)である(第一期では基本概念構築等の準備研究を実施)。この研究は、アジアを中心とする11カ国の研究者・NGOリーダー、および国連国際防災戦略(UN/ISDR)やヨーロッパ連合共同研究センター(EC/JRC)といった国際機関により進められた。そして、その成果として公開されている防災技術情報データベースが、Disaster Reduction Hyperbase (以降DRH)である。

地震等の自然現象としての災害(Natural Hazard)が発生すると、それに対して建物倒壊といった被害(Disaster, Risk)が発生する(し得る)。自然災害は純粋な自然現象であるのに対し、発生する被害は人間生活や社会の状態を反映したものであり、同じ規模の自然災害でも、必要な対策をとり社会基盤を安定させる事で被害は小さくなる。つまり、被害は要因となる自然災害に対して社会の持つ脆弱性(Vulnerability)というフィルタを掛け合わせた結果であると見なすことが出来る(UNISDR, 2009)。そして、防災とは、この脆弱性の部分をいかに小さくするか、災害から被害への変換をいかに少なくするか、という行動である(Fig.1)。

そのように考えると、災害対策が脆弱性の部分に対して働きかける行動であるのに対し、多くの防災情報はその前後にある入力・出力の部分を対象とし、肝心の行動に結びつける部分を対象としていないことがわかる。このギャップが、巷にあふれる防災情報と実際の行動との乖離につながっていると言える。実際に災害を軽減させるために、何をどうすれば良いのか、その行動に関する情報もまた、他の災害情報と同様に扱われるべきである。ここではそのような災害対策に関する情報を「防災技術情報」と呼ぶ。他の災害情報と同様に、防災技術情報についても、有効なものを利用しやすい形で整理することが必要である。DRHでは、そのような防災技術情報を体系的に整理し、データベースとして公開することを目的としている。

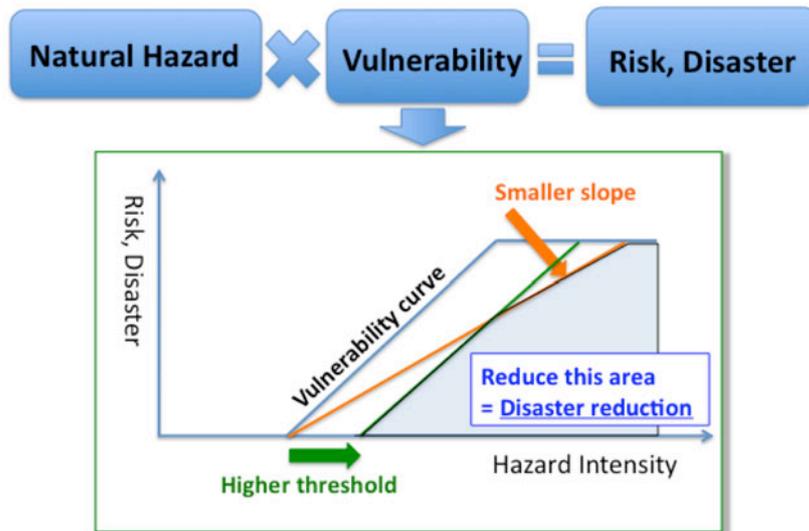


Fig. 1 Relationship among “Natural Hazard”, “Risk, Disaster” and “Vulnerability”.

Vulnerability is the translate function between hazard intensity and risk or disaster. The area under the vulnerability curve indicates the total amount of disaster. It can be reduced by smaller slope of vulnerability curve and higher threshold of the part of the rise, means disaster reduction.

Fig.2にDRHウェブサイトのトップページおよび個別コンテンツのページの例を示す. DRHでは, 単に投稿された防災技術情報コンテンツをそのまま掲載するのではなく, よりよい情報とするために, コンテンツ投稿時に第三者 (マネージャー, ファシリテーター) を交えて内容を確認し, 議論の上, 情報の整理と改善を行う仕組みを持っている. ちょうどそれは論文の査読と似たようなものであり, DRHコンテンツの質を維持するために行なっている. また, コンテ

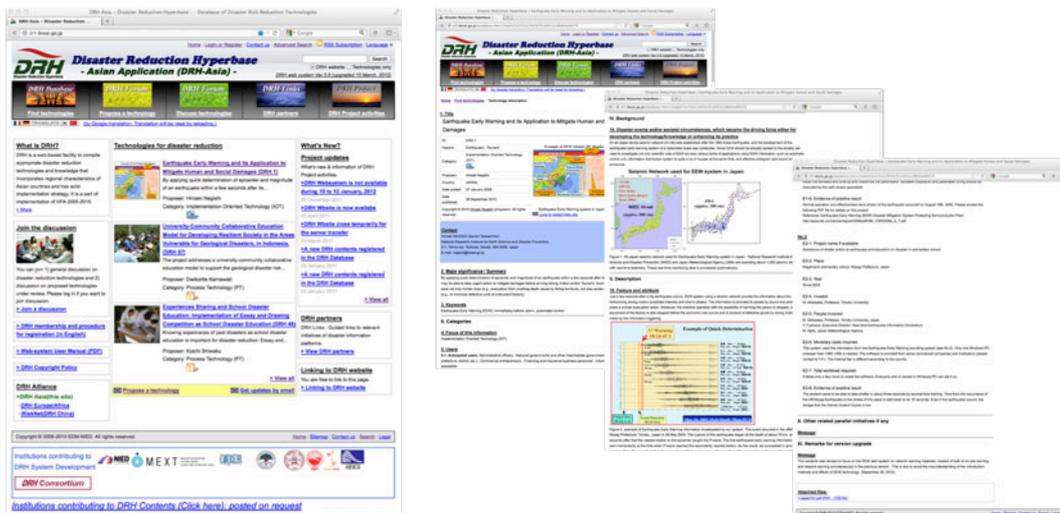


Fig.2 Captured images of the DRH Website top page (left) and the individual contents pages (right).

ンツを投稿する際にはDRHテンプレート (Ikeda, 2011) と呼ばれるフォーマットを用いて入力するようになっている。このテンプレートはあらゆる種類の自然災害を対象とし、必要事項を記入することで、対象とする自然災害と軽減対象の被害の明確化、有効性の検証の度合い、実行に必要な具体的情報などが整理されるようにできている。

DRHウェブシステムは実際に稼働中であり、<http://drh.bosai.go.jp/> からアクセスすることができる。現在64のコンテンツが投稿され、そのうち41がファシリテーションプロセス（投稿論文の査読に相当）を経て公開されている。ウェブ上のコンテンツであるため、本文の他、動画ファイル、パンフレットや教材などの資料、アプリケーションソフトなど、実利用に必要な付帯物を含むコンテンツも存在し、防災の実務者 (Practitioner) が実際に利用することを前提とした様々な実用的情報を参照することが出来る。DRHおよびウェブシステムについては、亀田 (2009)、Kameda(2011)、根岸ら (2011)、Negishi(2011)を参照されたい。

3. 防災実務者育成教育への防災技術情報データベースの活用

DRHプロジェクトでは、防災に関する様々な研究成果のうち、実際に社会に還元・実装され、現実の災害対策に活用され得るものを対象として収集と公開を行なっている。そのため、コンテンツは、自治体の災害対策担当者、防災に関するNGO、NPOといった、実際の対策実務者 (Practitioners) が直接災害対策の製作決定や実務実行の「作業手順書」「参考書」として利用することを想定した構成になっている。つまり、コンテンツの利用者は実務者である。

しかしながら、災害対策の実務者は慢性的に不足しており、特に2011年東日本大震災のような広域災害ではその影響が顕著に現れる。今後実際の災害対策の拡充を進めるためには新たな防災実務者を育成することが重要であり、コンテンツの対象は一般市民や学生といった、これまで実務者から対策を受けてきた側の中にある「モチベーションを持った実務者予備軍」となる。その場合、コンテンツはこれまでのような「対策のコンテンツ」ではなく防災技術知識の学習教育教材、防災意識向上のための研修教材としての利用に対応できる「教材のコンテンツ」としての表現形式が必要であり、またそれを実現するためのプラットフォームが要求される。このような育成を行うことで、市民・学生の中から実務者サイドへ移行する人が増え、DRHコンテンツを直接利用することになる実務者が増え、実際の防災対策も進むこととなる (Fig.3)。なお、このような教材としてのコンテンツの実際の開発を実証するため、2011年度から、京都大学の大学院カリキュラムの中で、DRHのコンテンツを資源として、学生が教員の指導を受けながら防災教育用教材を自ら作成する教育プログラムを開始した。(詳細は後述)

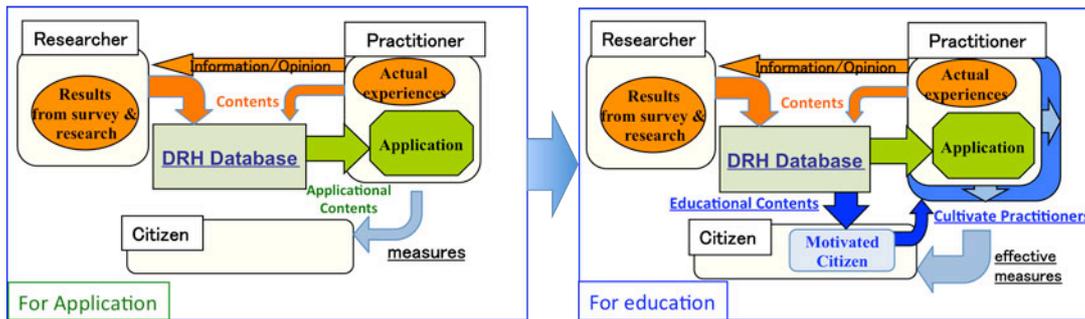


Fig.3 Relations between DRH database and stakeholders. (left) For the practical use of DRH database, practitioners refer the contents of DRH database and execute measures for citizen. (right) In the case of educational use, the actual user of the contents is the motivated citizen as preliminary practitioners. Execution of measures will be enhanced as cultivating practitioners by education of motivated citizen.

4. 防災教育用教材に必要な要素

防災技術知識の学習教育教材，防災意識向上のための研修教材としての利用に必要な要素を明らかにするため，2011年8月に，防災教育に関する国際ワークショップを開催し，実際の防災教育の現場でどのような要素が重要視されているかを抽出する試みを行った．インド，ネパール，日本の防災関係者（NGOスタッフ及び大学研究者）による防災技術に関する教材および教材を利用した教育啓蒙活動の実例を分析し，どのような内容がキーワードとして多く含まれているかを，教材コンテンツに必要な要素として分析と抽出を試みた．Fig.4に教材に関するキーワードをグループ化したものを示す．要素としてポイントが高かったのが「ステークホルダ

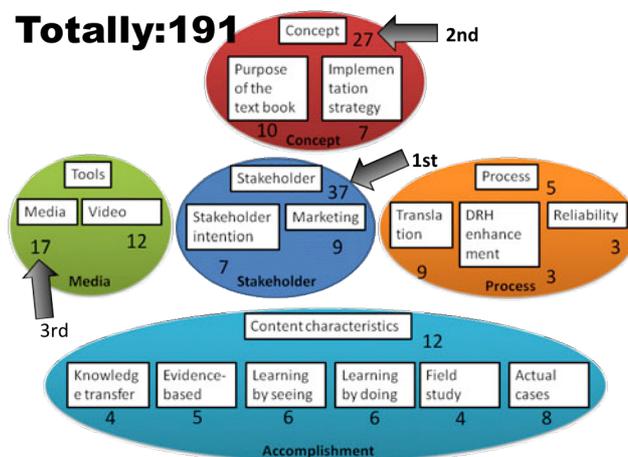


Fig.4 Keyword groups of educational materials. The terms “Stakeholder”, ”Concept”, “Media” took high

ー（直接的・間接的に関係する人）」「教材の持つコンセプト」「メディア（媒体）」といった、教材としての利用環境や表現形式が重要視されることがわかった。これは、DRHコンテンツに求められる要素である「実行に必要なリソース」「実際の対策実行例」「コンテンツの提供元に関する情報」とははっきりと異なるものである。これは、実務者向けコンテンツが現場への適応性と実行に必要な情報という、コンテンツの実行条件を重視しているのに対し、教材コンテンツでは、誰が何の目的にどのように使うか、といったコンテンツの利用環境や表現形式が重要視されるということを示している (Fig.5)。

5. 防災教材用テンプレートおよびウェブサイト

前章でまとめられた要素を基にして実際の教材コンテンツを作成する時に、ただ条件を列記してそれを満たすように記述を求める方法では、必要な条件を過不足なく組み入れながら構成することは難しい。そこで、防災のための教材を作るための情報を整理し、教材コンテンツの作成を円滑に進めるためのテンプレートを開発した（付録を参照）。これは、教材に対するステークホルダーや災害種別、教育方法の種別やメディア情報などについて選択肢から選んだり必要事項を記入することにより、教材作成に必要な情報が過不足なく把握できるようになっている。

開発された教材コンテンツをウェブ上で公開するものとして、新しいウェブシステムを開発し、運用を開始した (<http://drh.dpri.kyoto-u.ac.jp/DEM/>)。Fig.6にトップページを示す。このシステムはDRHウェブシステムを拡張する形で作られており、DRHコンテンツおよび教材コンテ

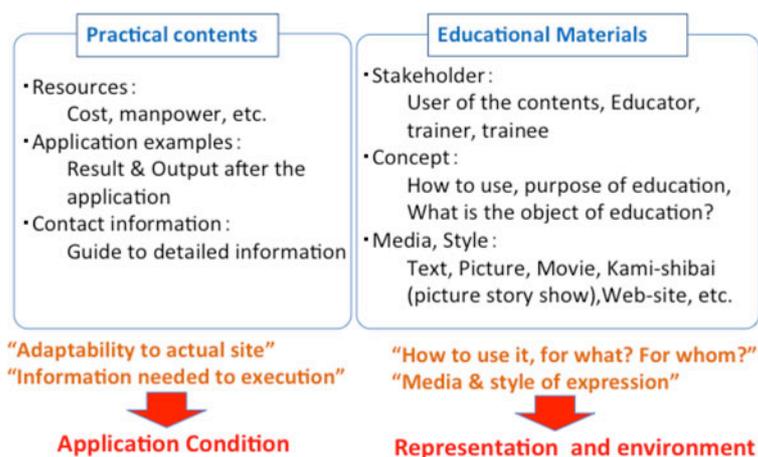


Fig.5 Important terms of practical and educational contents. In practical contents, the items on application condition (resources, application examples, contact information) are important. On the other hand, representation and environment of the materials (tools) are important for educational purpose.

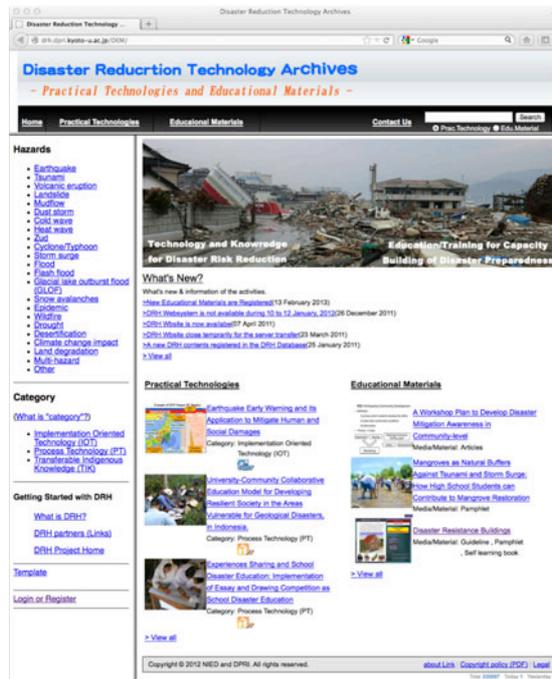


Fig.6 Captured images of the Website for providing educational materials.

コンテンツの双方について検索・閲覧ができるようになっている。また、画面左側にフレームを置き、災害種別やカテゴリの一覧を表示させ、そこから種別ごとのコンテンツ一覧を表示できるような機能を追加し、利便性を向上させている。コンテンツ一覧では災害種別と教材の利用種別（Lecture, training camp, self learningなど）によるフィルタリングができるようになっている。一方、DRHでは、コンテンツの投稿受け付けからマネージャー、ファシリテーターによる議論と改善のプロセスがあるが、教材コンテンツについては現時点ではその過程がないため、上記ウェブシステムではコンテンツのファシリテーションに関する機能などを省き、またリンク集など副次的な内容は左フレームにまとめた。

6. DRHコンテンツによる防災教材作成演習

防災技術情報を教材として利活用するためには実際に教材を作成する必要がある。ここでは、DRHの活動とは直接関係していない大学院生（主に海外からの留学生）や海外からの派遣研究生を対象とし、実際にDRHコンテンツから教材を作成する演習を行った。なお、この演習はこれまで2011年度後期および2012年度後期に実施しており、各年とも8人の参加者があった。

平成21年度に採択されたグローバルCOEプログラム「極端気象と適応社会の生存科学」の中で、「生存科学自主ゼミナール（U-Y-03 2011 A）」（2011年度）および「生存科学自主ゼミナ

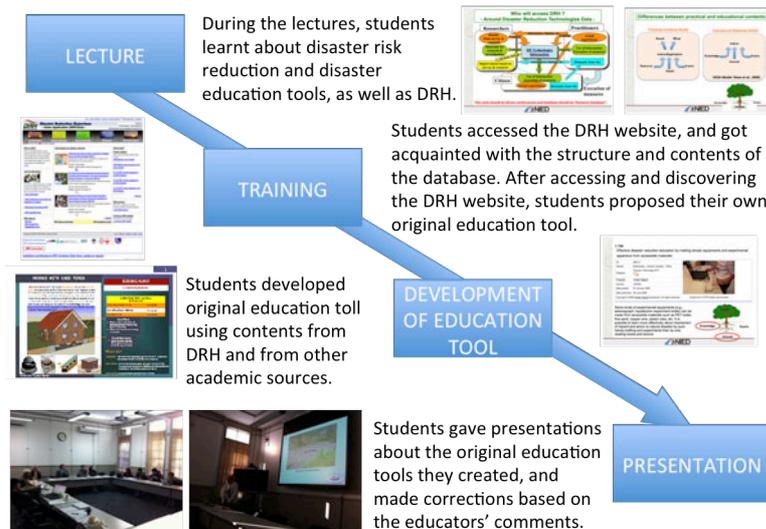


Fig.7 Flow of Classroom U-Y-03.

ール「防災技術情報演習 (U-Y-03 2012 B)」の科目において、教材コンツ作成演習を行った。Fig.7に演習の流れを示す。

まず初めに、防災教育教材作成の基礎として、防災教育全般について、防災教育の教材の実例、DRHについてなどについてといった、基礎的な知識をみにつけるための講義を行った。次に、参加者に実際にインターネット接続可能なコンピュータを持参してもらい、DRHウェブサイトアクセスして実際のコンテンツに触れ、実践的な防災技術情報について学ぶ実習を行った。またこの時に、自分が作成する教材の参考資料としてふさわしいコンテンツを各自DRHデータベースから選び出してもらった。その次の段階では、参加者には自分の国や地域で実際に利活用することを念頭に置いた上で、どんな災害を念頭に置き、どんな人たちを対象とし、何を身につけてもらうことを目的とするかをしっかりと把握した上で、各自オリジナルの教材作成を実施した。なお、本格的な教材作成に入る前段階で概要について10分程度のプレゼンを実施し、講義担当者サイドから教材作成にあたっての助言を行なっている。そして教材完成後、開発した教材について詳細なプレゼンテーションを行い、講義担当者や参加者からのコメントを元に改善を行った上で教材を完成させた。なおこの時には、防災教材用テンプレートに記入させることで、教材作成時に必要な情報を意識させるようにした。



Photo 1 The education material made of DRH contents: Illustrated short book on disaster resistance buildings for high school students.

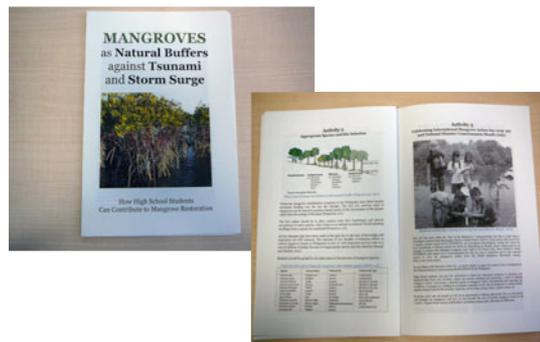


Photo 2 The education material made of DRH contents: Pamphlet on coastal mangrove forests as natural buffers against tsunami and storm surge for high school students.

Photo 1は参加者が開発した教材の一例である。この例では、DRHコンテンツの中にある、様々な「建物の安全性に関するアイデア」を取り出し、その内容を高校生向けの小冊子としてコンテンツ化している。実務者向けに詳細に書かれたDRHコンテンツから、なぜこれをやるのか、どんな災害を対象にしているのか、それによってどんな効果をもたらされるのかといった、内容に興味をもたせるための要素をうまく抽出し、書くコンテンツの内容を1ページに納めて示すように工夫されている。また、Photo 2は津波や高潮による被害を軽減させるためのマングローブ林の重要性と整備について、フィリピンの高校生を対象として作られたパンフレットである。沿岸災害に対するマングローブ林の重要性やフィリピン国内のマングローブ林の現状、高校生ができることとしての植林事業の進め方が平易でわかりやすく記載されている。これらの開発された教材は、成果物として冊子にまとめられている（Photo 3）他、テンプレートとともに第5章で紹介したウェブサイト上で公開されている。

7. まとめ

本稿では防災技術情報のデータベースについてと、そのコンテンツを元にした防災教育教材作成の流れの明確化と実際の教材作成への適用について紹介した。災害対策の実務者向けのコンテンツと防災教材としてのコンテンツはお互い密接に関係するものであり、その方向性の違いを意識しつつ双方をうまく参照し、利用していくことが実際に災害対策の普及を進める上で重要である。



Photo 3 Covers of the Educational material books that merge education tools developed by students. (left) Classroom U-Y-03, 2011 A, (right) Classroom U-Y-03, 2012 B.

また、教材コンテンツ作成演習は学生に対する教育を目的としたものであると同時に、実際に彼らが自分たちの作った教材を用いて自分たちの国・地域で防災教育活動を行なっており、結果として実際に防災対策が広まっていくことを狙っている。そのため、今後も演習を通じて防災教育・教材作成の方法を普及させ、防災の実務者育成につなげることための活動を継続する予定である。

謝 辞

本研究は京都大学防災研究所一般共同研究「教育啓蒙への利活用を考慮した防災技術情報アーカイブシステムの開発（23G-01）」の成果によるものです。関係各位に感謝いたします。

参考文献

亀田弘行（2009）：「役に立つ」国際防災技術・知識ベースへの挑戦-DRHプロジェクトの活動，第28回日本自然災害学会学術講演会講演概要集，pp. 155-156.

根岸弘明・亀田弘行・池田菜穂・寶馨・小林健一郎・多々納裕一（2011）：実務者向け国際防災技術情報データベースの運用：Disaster Reduction Hyperbase，日本災害情報学会第13回研究発表大会予稿集，pp. 61-66.

Ikeda, N.(2011): Format to Describe Disaster Reduction Technology for Implementation - Development of DRH Template, Asian Journal of Environment and Disaster Management, Vol. 3, pp.31-45.

- Kameda, H.(2011): Disaster Reduction Hyperbase (DRH) - Conceptual Development and Production, Asian Journal of Environment and Disaster Management, Vol. 3, pp.5-18.
- Kameda, H., Ghafory-Ashtiany, M., Dixit, A. M., Duncan, C., Fang, W., Ikeda, N., Nakamura, T., Negishi, H., Okada, N., Sharma, A., Shaw, R., Sasaki, M., Shiwaku, K., Shi, P., Scheer, S., Takara, K., and Tatano, H. (2010), Disaster Reduction Hyperbase (DRH) - Allied Knowledgebase Platforms for Disaster Risk Reduction, CD-ROM Proc. IDRC Davos, paper no. 520, pp. 378-383.
- Negishi, H. (2011): Disaster Reduction Technology Accumulation Web-system (Tech-DRAW), Asian Journal of Environment and Disaster Management, Vol. 3, pp.19-29.
- UNISDR(2009): Terminology on DRR, <http://www.unisdr.org/we/inform/terminology>.

**Technology-Education Linkage Through Disaster Reduction Hyperbase
Information of Education/Training tool**

Title		
Proposer information		
Aims of education/training -Details on the terms are in http://www.iedm.ges.kyoto-u.ac.jp/2011%20update%20files/new%20reports/2010/1-2-3.pdf		<input type="checkbox"/> Knowledge: Becoming aware of hazard and related risks <input type="checkbox"/> Interest: Developing a curiosity and wanting to know more about hazards and preparedness <input type="checkbox"/> Desire: Actively wanting to get ready for hazard and need to know how that can be done <input type="checkbox"/> Actions: Taking the necessary steps to prepare for hazards
Target user -Multi-selection is allowed. - Indicate only Direct user in case of Self learning type - Indicate both of Direct user and Trainee/indirect user in case of education/training type	Type <input type="checkbox"/> Self learning <input type="checkbox"/> Education/training	
	Direct user <input type="checkbox"/> School teachers <input type="checkbox"/> NGO/NPO staff <input type="checkbox"/> Community leaders <input type="checkbox"/> Government staff <input type="checkbox"/> Researchers <input type="checkbox"/> Organization/Company <input type="checkbox"/> Citizen <input type="checkbox"/> Students <input type="checkbox"/> Elementray school <input type="checkbox"/> Junior high school <input type="checkbox"/> High school <input type="checkbox"/> College/University <input type="checkbox"/> Graduate school or higher <input type="checkbox"/> Others (Explain using "Remarks".)	# Remarks
	Trainee/Indirect User <input type="checkbox"/> Students <input type="checkbox"/> Elementray school <input type="checkbox"/> Junior high school <input type="checkbox"/> High school <input type="checkbox"/> College/University <input type="checkbox"/> Graduate school or higher <input type="checkbox"/> Organization staff/Officer <input type="checkbox"/> Local residents <input type="checkbox"/> Citizen <input type="checkbox"/> Others (Explain using "Remarks".)	# Remarks
Focus of this information - This categorization is expressed on http://drh.bosai.go.jp/forum/ondrh		<input type="checkbox"/> Implementation Oriented Technology (IOT) <input type="checkbox"/> Process Technology (PT) <input type="checkbox"/> Transferable Indigenous Knowledge (TIK)
Hazards - Multi-selection is allowed. - Multi-hazard approach: Initiatives that focus on the combined risks of all hazards likely to occur in a given region.		<input type="checkbox"/> Earthquake <input type="checkbox"/> Tsunami <input type="checkbox"/> Volcanic eruption <input type="checkbox"/> Landslide <input type="checkbox"/> Mudflow <input type="checkbox"/> Dust storm <input type="checkbox"/> Cold wave

	<input type="checkbox"/> Heat wave <input type="checkbox"/> Zud <input type="checkbox"/> Cyclone/ Typhoon <input type="checkbox"/> Storm surge <input type="checkbox"/> Flood <input type="checkbox"/> Flash flood <input type="checkbox"/> Glacial Lake Outburst Flood (GLOF) <input type="checkbox"/> Snow avalanches <input type="checkbox"/> Epidemic <input type="checkbox"/> Wildfire <input type="checkbox"/> Drought <input type="checkbox"/> Desertification <input type="checkbox"/> Climate Change Impact <input type="checkbox"/> Land degradation <input type="checkbox"/> Multi-hazard (Multi-hazard approach) <input type="checkbox"/> Others (Explain using the blank space below. Other hazards, disaster chains, etc.)
Type of education/training - Multi-selection is allowed.	<input type="checkbox"/> Lecture <input type="checkbox"/> Experiment <input type="checkbox"/> Training Camp <input type="checkbox"/> Group discussion <input type="checkbox"/> Field trip <input type="checkbox"/> Appreciation <input type="checkbox"/> Self learning <input type="checkbox"/> Others (Explain using "Remarks".) # Remarks
Media/Material	<input type="checkbox"/> Articles <input type="checkbox"/> Textbook <input type="checkbox"/> Lecture note <input type="checkbox"/> Presentation <input type="checkbox"/> Guideline <input type="checkbox"/> Pamphlet <input type="checkbox"/> Self learning book <input type="checkbox"/> Poster <input type="checkbox"/> Map <input type="checkbox"/> Movie <input type="checkbox"/> Photos <input type="checkbox"/> Illustration/Cartoon <input type="checkbox"/> Game <input type="checkbox"/> Others (Explain using "Remarks".) # Remarks
References (DRH ID and/or other materials)	
Remarks	

実務者向け国際防災技術情報データベースの運用： Disaster Reduction Hyperbase

(独) 防災科学技術研究所 根岸 弘明
京都大学学際融合教育研究推進センター 亀田 弘行
京都大学防災研究所 池田 菜穂
京都大学防災研究所 寶 馨
京都大学学際融合教育研究推進センター 小林 健一郎
京都大学防災研究所 多々納 裕一

1. はじめに

「防災情報」という言葉を聞いたときに、私たちは何を思い浮かべるか。現在、テレビやインターネット等を通し、実に様々な防災情報に触れることができる。一般に「防災情報」といったときに思い浮かべるのは、地震の震源や震度分布、台風の進路と風速・雨量といった、災害を引き起こす自然現象についての情報や、実際に地震などが発生したときに、どのような被害が発生する(した)かといった、被害についての情報が多い。科学技術の発展と観測網の整備等によるデータの増加により、このような自然災害とそれによる被害に関する情報は近年飛躍的に増え、簡単に手に入るようになってきた。また、我々防災に携わる研究者も、一般に向けた情報発信をどんどん行うようになってきている。これらの情報が、実際に災害が発生したとき等に迅速な状況把握や復旧・復興策の策定に貢献しているのはまぎれも無い事実である。

一方、平常時はどうであろうか。耐震補強や避難計画の策定と訓練、BCP(事業継続計画)策定など、平常時の事前対策が防災には最も重要であることは疑いの余地がないことであり、また関心も高い。この場合、特に災害対策を実施する立場である政府・自治体・企業等の防災担当者、防災に係る NGO・NPO などの防災実務者が知りたい情報は、むしろ「どうすれば良いのか」という技術情報であることが多い。地震や風水害などの自然災害・被害予測に関する(特に理学系の)一般講演会等の時に(講演内容とはほとんど関係のない)我が家の災害対策について質問を受けるというのはよくある光景である。

2. 防災技術情報データベースとは

地震等の自然現象としての災害(Natural Hazard)が発生すると、それに対して建物倒壊といった被害(Disaster, Risk)が発生する(し得る)。自然災害は純粋な自然現象であるのに対し、発生する被害は人間生活や社会の状態を反映したものであり、同じ規模の自然災害でも、必要な対策をとり社会基盤を安定させる事で被害は小さくなる。つまり、図1に示すように被害は要

因となる自然災害に対して社会の持つ脆弱性(Vulnerability)というフィルタを掛け合わせた結果であると見なすことが出来る¹⁾。そして、防災とは、この脆弱性の部分をいかに小さくするか、災害から被害への変換をいかに少なくするか、という行動である。

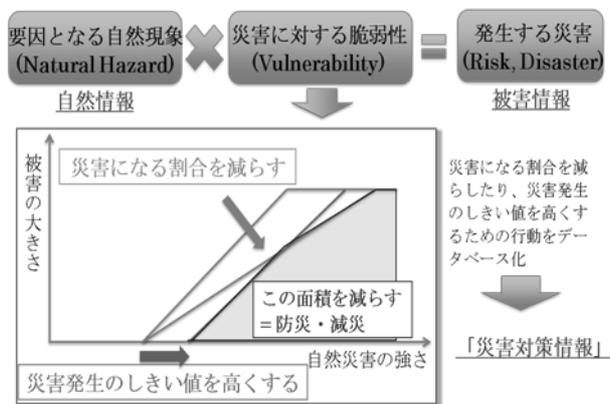


図1 自然現象(自然災害)、被害と災害対策の関係

そのように考えると、災害対策が脆弱性の部分に対して働きかける行動であるのに対し、多くの防災情報がその前後にある入力・出力の部分を対象とし、肝心の行動に結びつける部分を対象としていないことがわかる。このギャップが、巷にあふれる防災情報と実際の行動との乖離につながっていると言える。実際に災害を軽減させるために、何をどうすれば良いのか、その行動に関する情報もまた、他の災害情報と同様に扱われるべきである。ここではそのような災害対策に関する情報を「防災技術情報」と呼ぶ。他の災害情報と同様に、防災技術情報についても、有効なものを利用しやすい形で整理することが必要である。

3. 国際的防災技術情報データベース開発の背景

防災技術に関する情報を体系化し国際的なデータベースを構築する具体的な動きは、2005年1月に神戸市で開催された国連防災世界会議(WCDR2005)において日本政府から「防災に関する情報集(Portfolios for Disaster Reduction)の構築」が提言され、それに含まれる要素として「防災技術集(Catalog of Technologies for Disaster Reduction)」の必要性が示されたことに始まる²⁾。これをうけ、2005年度から2008年度にかけ、科学技術振興調整費による国際共同研究プロジェクト「アジア防災科学技術情報基盤の形成(Disaster Reduction Hyperbase – Asian Application)」(研究代表者：亀田弘行)が実施された³⁾。この研究は、アジアを中心とする11カ国(日本含む)の研究社・NGOリーダー、および国連国際防災戦略(ISDR)により進められた。その成果として公開されている防災技術情報データベースが、Disaster Reduction Hyperbase (<http://drh.edm.bosai.go.jp/>, 以降 DRH)である。

DRH に収録すべき防災技術情報はいかにあるべきか。防災技術情報というものは、実際

の防災行動に関するものであるが故に「役に立つ」ものでなければならない。一般に技術というと先端科学技術をイメージするが、現実には先端技術が有効である環境は一部の先進国にしかない場合が少なくない。したがって、古くからの伝統的技法の中から有効なものを見だし、それらを現代に使える形に整理して体系化することもまた重要である(また実際そのような技術の方が役に立つ場合も多い)。その他、地域コミュニティの活動や防災教育のやり方等といったソフトウェア的なものに関することも防災技術として有効であり、対象とする必要がある。このように、役に立つという観点から防災技術というものを広く見なければ、その情報は先進国からの一方通行な先端技術の押しつけにすぎないものになってしまう危険性がある。

DRH プロジェクトにおける入念な国際討議により、現場で本当に役立つ防災技術の研究・知恵、すなわち「実践適応戦略(implementation strategy)」として、以下の3種類のカテゴリが規定された³⁾。

A) 現場への適用戦略を持つ科学技術 (IOT: Implementation Oriented Technology)

B) プロセスの技術 (PT: Process Technology)

C) 地域に根ざして発達し他地域へも広く適用可能な防災の知恵

(TIK: Transferable Indigenous Knowledge)

一般に考える A)だけではなく B)・C)の要素を取り入れることで、DRH を先進国から途上国への一方通行でない双方向の知識ベースとすることが出来るようになった。また、コンテンツに関する規範として「Understandable to users(分かり易い)」「Implementable(Usable, Doable)(実行可能)」「Shown to be useful(役立つと示されている)」の3つを満たすこととした。これらは一見すると当たり前のような項目だが、実際に規範として明示することは大変重要である。

4. 「役に立つ」防災技術情報の整備

災害対策技術の情報というときに思い浮かべるのが「成功事例」であるが、それは「ある自然災害に対し」「ある社会基盤で」「ある被害を軽減した」という個別条件で効果的であった事例であり、そのまま今後発生する自然災害に適用できるケースはまれである。また国際的な展開を考えると、文化や宗教の違いによる「災害」の認識の違いや、生活様式の差による影響、実際に行うための費用や労働力の事も考えなければならない。過去の成功事例をそのまま利用するのではなく、内容を分析し、有効であった部分を抽出し、実施に必要な要素を解明してコンテンツ化することで、初めて有効な災害対策技術の情報化と言える。防災技術情報データベースをつくるには、そのようなコンテンツ化を効率的に行う仕組みが必要である。

そこで DRH プロジェクトでは、災害対策技術を情報化するための基盤となるテンプレート(図2)を開発した⁴⁾。このテンプレートはあらゆる種類の自然災害を対象としており、必要事項

を記入する事で、対象とする自然災害と軽減対象の被害の明確化、有効性の検証の度合い、実行に必要な具体的情報などが整理されるようになってくる。つまり、このテンプレートを活用する事で、過去の成功事例を、将来の災害へ向けた対策技術情報へと情報化する事が出来るのである。

実際の例として、マングローブ等の海岸林 による津波被害軽減というものがある^{5), 6)}。2004年12月のインドネシア・スマトラ島沖地震により広い範囲で津波による被害が発生した中で、海岸林の陰になったことで家屋全壊を免れたという事例が報告された。この段階ではまだ「成功事例」である。しかし、その事例を数値解析やモデル実験による検証、有効性や効率的な植林の仕方などの研究を通し、実際に津波対策のための海岸林を作るときに必要なノウハウをまとめてガイドライン化するところまで行うことで、なる事例ではなく、今後同じ目的を達成するためにはどうすればよいかという情報に整理することに成功している。このような整理をすることで、初めて有効な、役に立つ防災技術情報になったと言える。

The image shows a detailed form titled "Template for DRH Database (ver 7.3) Disaster Reduction Technology and Knowledge Implementation Strategies". The form is divided into several numbered sections:

- 1. Title**: Major significance, estimated loss, keywords.
- 2. Project information**: Project name, location, start/end dates, and a list of project members.
- 3. Disaster event and background**: Description of the disaster, its impact, and the driving force for developing the technology.
- 4. Disaster event and background**: Details about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 5. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 6. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 7. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 8. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 9. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 10. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 11. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 12. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 13. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 14. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 15. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 16. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 17. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 18. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 19. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 20. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 21. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 22. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 23. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 24. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 25. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 26. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 27. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 28. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 29. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 30. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 31. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 32. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 33. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 34. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 35. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 36. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 37. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 38. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 39. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 40. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 41. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 42. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 43. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 44. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 45. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 46. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 47. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 48. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 49. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 50. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 51. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 52. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 53. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 54. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 55. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 56. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 57. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 58. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 59. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 60. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 61. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 62. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 63. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 64. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 65. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 66. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 67. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 68. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 69. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 70. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 71. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 72. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 73. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 74. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 75. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 76. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 77. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 78. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 79. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 80. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 81. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 82. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 83. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 84. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 85. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 86. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 87. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 88. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 89. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 90. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 91. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 92. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 93. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 94. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 95. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 96. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 97. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 98. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 99. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.
- 100. Disaster event and background**: Information about the disaster event, including the date, location, and the specific disaster.

図2 災害対策情報を情報化するためのテンプレート (DRH Template ver 7.3)

5. ウェブデータベースサイト「DRH-Asia」 (<http://drh.edm.bosai.go.jp>)

これまで述べてきた諸々の仕組みを統括的に扱い、有効な災害対策技術の情報を世界で共有するためのプラットフォームシステムとして"DRH (Disaster Reduction Hyperbase)"というウェブサイト (<http://drh.edm.bosai.go.jp>) を 2007 年から立ち上げ、現在運用を行っている(図 3)。このウェブサイト(ウェブシステム)は、単に収集したコンテンツを公開するだけではなく、コンテンツの受け入れから形成・整理、あるいはコンテンツに対する意見収集や実適用の成果登録等を広く行うことが出来る仕組みを持っている⁷⁾。

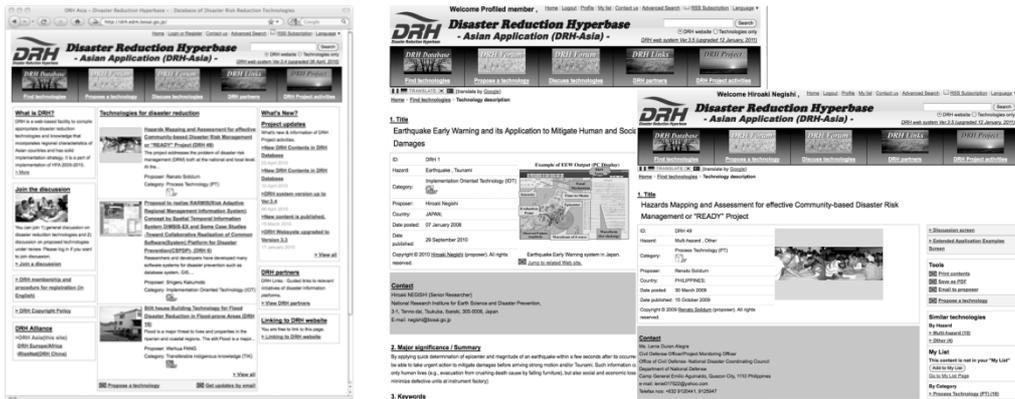


図3 防災技術情報データベースウェブサイト“Disaster Reduction Hyperbase” (<http://drh.bosai.go.jp/>)

コンテンツの投稿から公開までのプロセスを図4に示す。本システムはこれまでである防災情報のオンラインデータベースとは異なり、防災技術コンテンツを受け付けるところから、複数の編集メンバーを交えた議論やコンテンツの改訂作業を含む、一連のデータベース作成作業そのものを含めて、すべてをオンライン環境で実施しようというものであり、設計の思想としては、ウェブ上での論文投稿システムを発展させたものである。

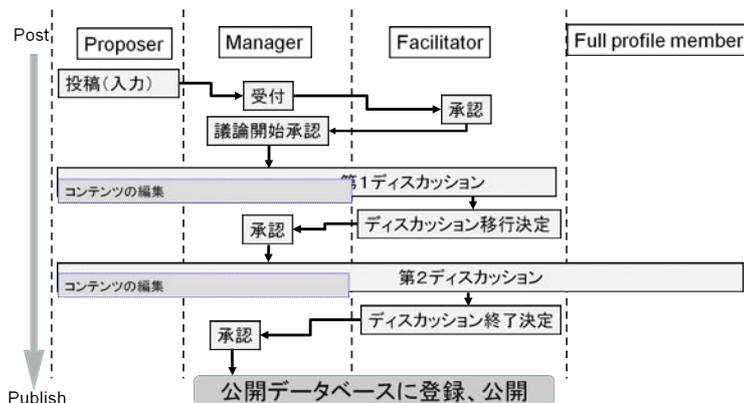


図4 コンテンツの投稿から公開までのプロセス⁷⁾

このウェブシステムでは情報の収集(投稿と登録)と公開の両方を行えるようになっているが、このときに必要なのが、投稿された情報の確認と評価である。防災技術情報は客観的事実、定量的評価結果でないことが多いため、様々な条件や作業工程を定義した上でまとめることが必要であり、そのために本システムは第三者(Manager, Facilitator)を交えて内容を確認し、議論の上、情報の整理と改善を行う機能を持つ。これはデータベースとして公開されてからも行う事ができ、それぞれのコンテンツについて意見を述べたり、その技術を利用した結果を示したり、またそれを他の人が参照したりといったことができる。また、画面操作に必要な部分

については多言語表示に対応しており、現在、国連公用語及びアジア地域言語の計14カ国語による表示に対応しているほか、掲載情報本体(基本は英語)をGoogleオンライン翻訳のフィルタを通して閲覧する機能を持つ。

6. 国際的な持続可能性 (Sustainability) 確保に向けて

防災技術情報はコンテンツやその利用形態に社会の変化による変容が求められることがある。国連防災世界会議の場でも「防災に関する情報集は、加盟各国を始めとした関係主体によりインプットされ、更新されてこそ、意味を持つものである」と規定されている²⁾。収集したコンテンツを静的に提供するだけでは次第に使われなくなるだけでなく、サイトそのものも資金の枯渇・組織の改編・担当者の異動等により停止してしまう危険性を持っている(近年は特にそうである)。それを防ぐため、DRH ではウェブサイトそのものの国際展開を進めている。

現在、DRH-Asia と同様のウェブサイトが複数の国で稼働している。DRH-China(北京師範大学による運用)、DRH-Europe および DRH-Africa(欧州委員会共同研究センターによる運用)では、それぞれ独自のコンテンツ収集及び公開を進めると共に、一部コンテンツの共有(DRH-China では中国語翻訳版)を行っている。また、本プロジェクトで開発したウェブシステムセットアップキット⁷⁾により、バングラデシュでは独自サイト(DRH-Bangladesh)の整備が進んでいる。その他ネパールでも同様の準備が進められており、これらの国では DRH-Asia のコンテンツの一部をそれぞれの国内向けに発信する予定である。このように、DRH のコンセプトを設定した上での比較的自由的な活動と、自らの開発環境を持たない国でのキット利用によるサイト開設を両立させる事で、国際展開の壁を低くしている。これらのサイトは全て相互リンクにより結ばれている。また、国連国際防災戦略の管理するウェブサイトである PreventionWeb (<http://www.preventionweb.net>)とのデータベース連携の準備も進めており、将来的には DRH の持つコンテンツを他のサイトから(あるいはその逆も)検索し参照する体制が整う事になる。これらの相互関係により、世界的なレベルでの防災技術情報の共有を進めている(図5)。

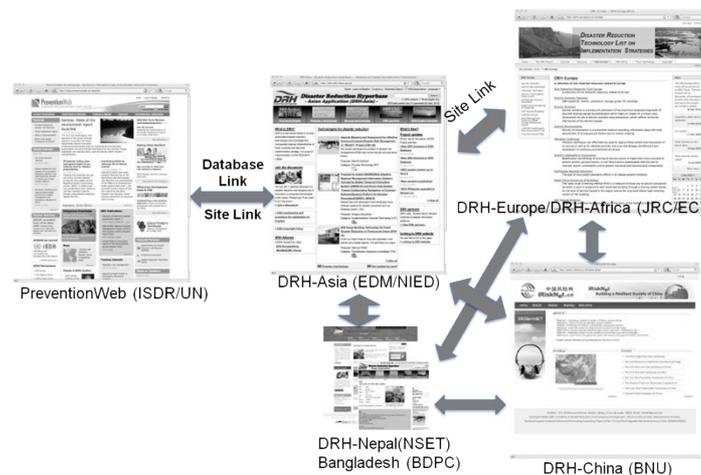


図5 世界のDRH関連ウェブサイト(DRH-alliance)の相関

7. 今後に向けて

防災技術情報プラットフォームとしてのウェブサイトの開発はほぼ完了し、現在は少しずつコンテンツの収集と公開を進めているところである。現在の登録ユーザー数(コンテンツの投稿や公開前確認に参加しているメンバー)は167人であり、これまでに19カ国から64のコンテンツが投稿(うち公開済み41)されている(2011年8月現在)。コンテンツ自体も114カ国からの参照があり、利用も進んでいる状況である。1つ1つのコンテンツ作成に手間ひまがかかるため、他の防災情報に比べてデータベースとしての成長に時間がかかっているが、国際的な場での防災実務者への有用な情報源となるように活動を続けていく。

参考文献

- 1) UNISDR : Terminology on DRR,, <http://www.unisdr.org/we/inform/terminology>, 2009.
- 2) 国連防災世界会議 小泉総理ステートメント資料「日本の国際防災協力」 : http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/kanryo/wcdr_050118.html, 2005.
- 3) Kameda et al. : "DRH and Alliance", CD-ROM Proc. IDRC Davos, paper no. 520, 2010. . (http://drh.edm.bosai.go.jp/Project/post/en/ events/26_IDRC_Davos2010/6.7_HK_EA.pdf)
- 4) Ikeda, N. : Format to Describe Disaster Reduction Technology for Implementation - Development of DRH Template, Asian Journal of Environment and Disaster Management, Vol. 3, pp.31-45, 2011
- 5) Hiraishi, T. and K. Harada : Greenbelt tsunami Prevention in South-Pacific Region, report of the Port and Airport Research Institute, Vol. 42, 1-23, 2003.
- 6) Istiyanto, D., S. Tanaka and D. Kuribayashi : Tsunami-Mitigative Coastal Forest: Planning, Design and Its Application Constraints, Proceeding (e-file) of the Forth Annual International Workshop and Expo on Sumatra Tsunami Disaster and Recovery, Syiah Kuala Univ and Kobe Univ, Banda Aceh, 120-125, 2009.
- 7) Negishi, H. : Disaster Reduction Technology Accumulation Web-system (Tech-DRAW), Asian Journal of Environment and Disaster Management, Vol. 3, pp.19-29, 2011.

国際防災技術情報データベース「Disaster Reduction Hyperbase」の現状と今後について

防災科学技術研究所 ○根岸 弘明
京都大学学際融合教育研究推進センター 亀田 弘行
京都大学防災研究所 寶 馨
京都大学学際融合教育研究推進センター 小林 健一郎
京都大学防災研究所 多々納 裕一

1. DRH プロジェクト

阪神・淡路大震災の発生から 10 年の節目である 2005 年 1 月、神戸市で国連防災世界会議 (WCDR2005) が開催され、その場で「防災に関する情報集 (Portfolios for Disaster Reduction) の構築」が提言され、それに含まれる要素として「防災技術集 (Catalog of Technologies for Disaster Reduction)」を構築する必要性が示された。これを受け、我々は、アジアの地域特性に根ざし「役立つ」防災の科学技術を収録するウェブシステムを構築し、その活用を促進することを目的として、科学技術振興調整費による国際共同研究「アジア防災科学技術情報基盤の形成: Disaster Reduction Hyperbase – Asian Application (研究代表者: 亀田弘行)」を実施した。実施期間は 2005 年度から 2008 年度 (2005 年度: 第一期、2006-2008 年度: 第二期) である (第一期では基本概念構築等の準備研究を実施)。本プロジェクトについては、第 28 回 (2009 年) 学術講演会¹⁾において集中的に実施内容の紹介がされているので参照されたい。

現在 DRH ウェブシステムは稼働中であり、<http://drh.edm.bosai.go.jp/> からアクセスすることができる。2011 年 9 月時点で 64 のコンテンツが投稿され、そのうち 41 が Facilitation process (投稿論文の査読に相当) を経て公開されている。ウェブ上のコンテンツであるため、本文の他、動画ファイル、パンフレットや教材などの資料、アプリケーションソフトなど、実利用に必要な付帯物を含むコンテンツも存在し、防災の実務者 (Practitioner) が実際に利用することを前提とした様々な実用的情報を参照することが出来る。

2. 「Practitioner が使うコンテンツ」と「Practitioner を育てるコンテンツ」

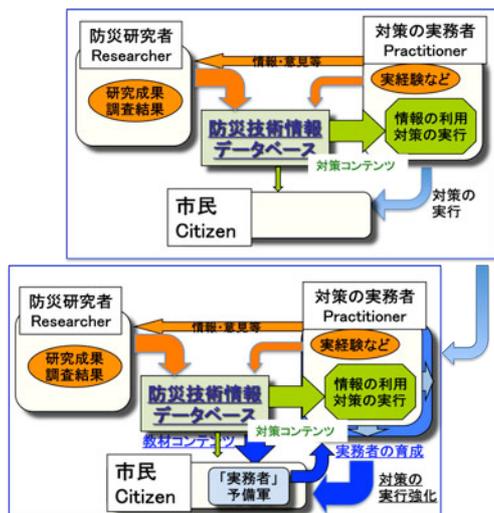


図1 防災技術情報データベースを取り巻く環境

震災のような広域災害ではその影響が顕著に表れる。今後実際の災害対策の拡充を進めるためには新たな防災実務者を育成することが重要であり、そのためには「実務を学ぶための教材」が必要である。つまり、これまでのような「対策のコンテンツ」だけではなく、防災技術知識の学習教育教材、防災意識向上のための研修教材としての利用に対応できる「教材のコンテンツ」としての表現形式が必要であり、またそれを実現するためのプラットフォーム機能が要求される。育成を行うことで、DRH コンテンツを直接利用することになる実務者が増え、実際の防災対策も進むことになる（図1）。

そこで、新たに防災技術知識の学習教育教材、防災意識向上のための研修教材としての利用に対応できるプラットフォーム機能の開発と、教育啓発活動を考慮したコンテンツの収集及び提供を進めるための新たな仕組みの研究を開始した。8月には、インド及びネパールの防災 NGO 関係者を交えた国際ワークショップを実施し、両国及び日本での防災技術に関する教材及び教材を利用した活動の実例を分析し、教材コンテンツに必要な要素の分析と抽出を試みた（図2）。例えば、現在の実務者向け情報では「災害の種別」「対策実行の対象」「含まれるリスクの要素」などが重要な

DRH プロジェクトでは、防災に関する様々な研究成果のうち、実際に社会に還元・実装され、現実の災害対策に利活用され得るものを対象として収集と公開を行っている。そのため、コンテンツは自治体担当者、防災の NGO・NPO など、実際に対策の実務者（Practitioner）が直接災害対策の政策決定や実務実行の「作業点順書」「参考書」として利用することを想定した構成になっている。

しかしながら、災害対策の実務者は慢性的に不足しており、特に 2011 年東日本大

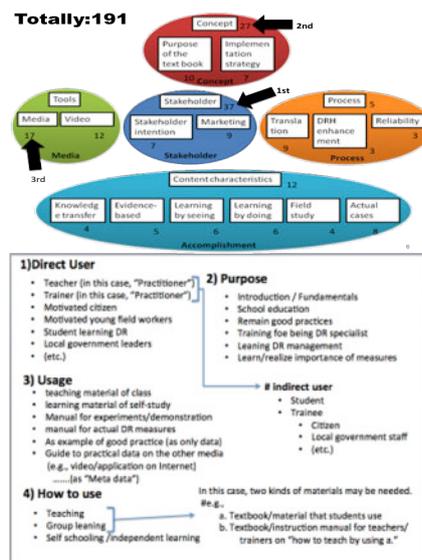


図2 (上) 教材に関するキーワードグループ
(下) 教材コンテンツ形成のための要素

キーとなるが、教材情報では「ステークホルダー（直接的・間接的に関係する人）」「教材の持つコンセプト」「媒体」など、教材としてのあり方そのものが重要な位置を占める。今後は、既存の DRH コンテンツを元にして実際に教材作成を行い、そのプロセスの中で現在の実務者向けコンテンツと教材コンテンツとの表現ギャップの調査、完成した防災教材の比較により共通する項目や要素の抽出など、より具体的な教材表現形式の具現化を目指す。

3. 国際的な localization

DRH ウェブシステム及び掲載コンテンツは、国際的な流通を踏まえて基本的に英語表記となっている。掲載されるコンテンツも世界各国（2011年9月時点で19の国と地域）で実際に使われたものが混在している。国際的な活動をする NGO や防災研究者など諸外国の防災に精通している人たちが、直接利用する場合や自治体や現地実務者のサポートに入る場合は、コンテンツの内容の解釈と実務利用へと進めることが出来るが、現地実務者が直接利用するには、やはり言葉の壁、異なる社会環境を元にした内容の壁は低いものではない。

そこで、現在 DRH ウェブシステムの多言語化を進めている。直接操作する部分については、すでに多言語化されており、各ページにあるタイトル、ヘッダ及びフッタ、検索画面などにあるボタンやリンクなどについて、国連公用語及びアジア地域の言語、計14カ国語での表示切り替え機能を持つ²⁾。そして新たに、コンテンツ本体をネット上の自動翻訳ツールを通して多言語変換表示させる API³⁾を組み込み、元の形式そのままコンテンツ本体を翻訳する機能を追加した。自動翻訳であるため表示結果をそのままコンテンツとして利用できる状態にはならないが、非英語圏でのコンテンツ利用に対する壁を少しでも低くする効果は充分にある。

一方、コンテンツ及びウェブシステムを地域で利用できる形態にカスタマイズし利用することも進めている。中国では北京師範大学により独自開発された DRH-China がすでに運用され、バングラデシュ及びネパールでも、それぞれ本プロジェクトで開発したシステムをベースとした独自のウェブサイト整備が進められている。それぞれのローカルな DRH では、既存コンテンツからそれぞれの国での適用可能性が高いものが現地機関により選び出され、かつそれぞれの言語に翻訳されたものが掲載される。これにより、それぞれの国で使いやすい形でコンテンツ提供が進むことが期待される。

- 1) 第28回日本自然災害学会講演概要集：「知識ベース・防災情報」セッション（講演番号341-346）， pp.155-166， 2009.
- 2) Negishi, H.: Disaster Reduction Technology Accumulation Web-system (Tech-DRAW), Asian Journal of Environment and Disaster Management, Vol. 3, pp.19-29, 2011.
- 3) TranslateThis Button: <http://translateth.is/>.