

January 2016

## 「UJNR 耐風・耐震構造専門部会事務局会議」概要報告

平成 27 年 11 月 18 日に本部会の米側事務局である米国商務省国立標準技術研究所（NIST）において日米部会事務局会議を開催し、UJNR 部会活動の今後についての意見交換を行いましたのでその概要を報告します。

参加メンバーとしては、日本側からは、運上茂樹事務局長（土木研究所）、米側からは、Jack Hayes 部会長（NIST 地震ハザード軽減部部長）、Marc Levitan 事務局長（NIST 暴風影響軽減部リーダー）及び Steve McCabe 氏（NIST 地震ハザード軽減部次長）が参加しました。

議題は、以下の通りです。UJNR の今後に活動方向に関する意見交換を行うとともに、NIST が実施している研究課題や最近の成果について紹介いただきました。日本側からは、NIST は建築系の研究が多いということから、UJNR メンバー機関である建築研究所の協力をいただいて建築分野で実施されている最近の研究課題を紹介しました。また、別途 NIST 内のセミナーとして、昨年 4 月に発生したネパール地震の被害調査結果と日本の支援に関して情報提供を行いました。

### 1. UJNR 耐風耐震構造専門部会に関する状況と今後の協力の方向性に関する議論

#### 2. 日米の最近の研究課題と成果

- ・ NIST：建築・インフラ施設のレジリエンスプログラム
- ・ NIST：建築物とインフラシステムの地震リスク軽減プログラム
- ・ NIST：暴風影響軽減プログラム
- ・ NIST：コンクリート構造物研究
- ・ 日 本：建築分野の最近の研究課題

#### 3. NIST セミナー：平成 27 年 4 月のネパール地震の被害調査と日本の支援に関する情報提供

UJNR の活動に関する意見交換においては、本専門部会の密接な人的つながりがベースとなっているユニークな協力チャンネルの有効性を認識し、継続が重要であること、一方、これまで議論を継続してきたように、学会等の多くの国際会議が開催される中で、合同部会会議開催を中心とし、これに多人数が参加するような形式の協力関係は現在では困難であり、また、社会の情勢や政府の施策等に基づき、メンバー機関の状況や関心の変化もあり、部会の協力形態についても、それらに併せて転換、変化していくことが求められていることが確認されました。

日米政府系研究機関間で緊密なチャンネルを保持していることは、様々な情報共有、共同研究、人的交流、災害時の調査協力等において、今後も重要と考えられますので、双方の環境に合致する効果的な協力体制への転換を検討することになりました。

上記の議論を踏まえ、現在、事務局では、日本側の作業部会やメンバー機関の意見や意向を伺うとともに、本チャンネルを通じて効果的に成果を創出できるような体制への転換の議論を米側事務局と継続しているところです。今年度平成27年度内には、日本側国内部会を開催し、今後の方向性に関する議論を予定しています。

また、米側 NIST が実施している最近の研究と成果のうち、建築・インフラ施設のレジリエンスプログラム（Steve Cauffman 氏）、NEHRP 地震ハザード軽減プログラム（Jack Hayes 博士、Steve McCabe 博士）、NWIRP 暴風影響軽減プログラム（Marc Levitan 博士）について紹介いただきましたので、次節以降に、その概要を紹介します。

ネパール地震に関する米側への情報提供に関しては、国土交通省（国土技術政策総合研究所、土木研究所、建築研究所）から現地に計6名が派遣され、2ヶ月間の滞在期間中に実施された被害調査や復興支援に関して概要報告を行いました（図-1）。米国では学会を中心に被害調査等が実施されていますが、NIST等の政府研究機関による現地調査は実施されていないことから、セミナーにはNISTの関係部署から約20名が参加されました。

その後、長年、米側部会委員を務められてきているNISTのH.S. Lew博士より、同博士が実施しているコンクリート構造物のASR問題に関する実験研究について紹介いただきました。写真-1に示すように、気温と湿度を調整可能な大型チャンバーとなる実験室内での大型供試体の促進試験を実施し、今後5年程度でサンプリング試験体の強度データを継続的に取得しながら、劣化予測モデル式を開発される計画とのことでした。

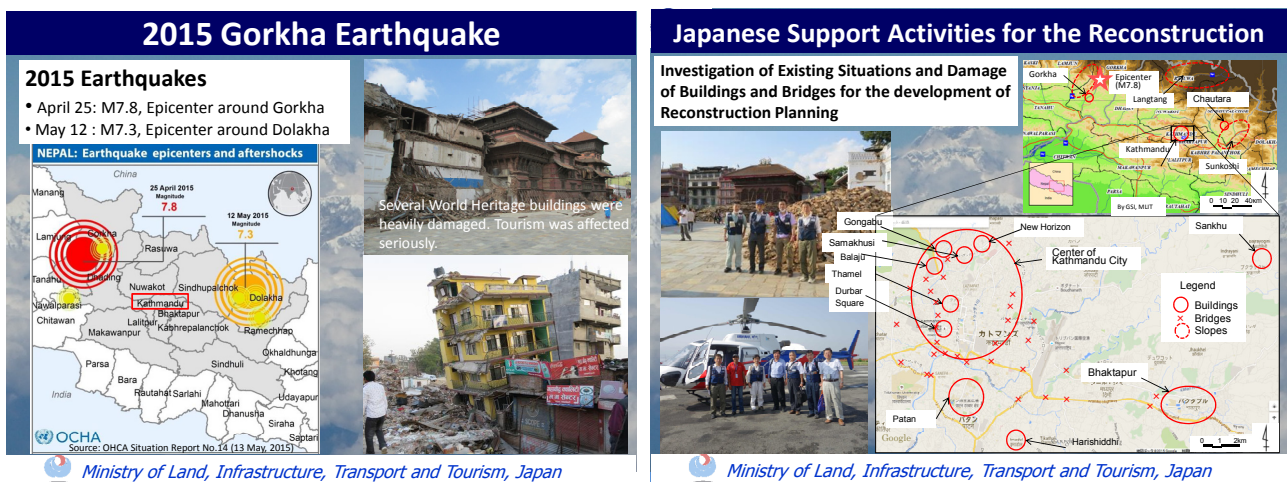


図-1 NISTセミナー：ネパール地震に関する被害概要と日本の支援に関する情報提供



写真-1 米側部会委員NIST H.S. Lew博士による大型チャンバー実験室紹介（ASR研究）

## NIST：「建築物とインフラシステムのための

### コミュニティ・レジリエンス計画ガイドライン(最終版)」の公表

UJNR 米側事務局の米国商務省国立標準技術研究所（NIST）Steve Cauffman 氏（UJNR 米側前事務局長）より、NISTにおけるレジリエンス研究成果に関する情報提供をいただきました。

これまで検討が進められてきた「建築物とインフラシステムのためのコミュニティ・レジリエンス計画ガイドライン（Community Resilience Planning Guide For Buildings and Infrastructures Systems）」がパブリックコメントを経て最終版が NIST 出版物として昨年 10 月に公表されました（図-2）。

現在、多くのコミュニティに活用してもらうための普及活動を継続されています。また、引き続きレジリエンス（指標）の計測に関するガイドライン案の作成、中規模の市・郡等におけるパイロット事業の実施とともに、COE として設定されたコロラド州立大学での研究が進行中とのことです。

ガイドラインは、以下のウェブサイトからダウンロード可能ですので、関心のある委員各位におかれましては参照ください。

<http://www.nist.gov/el/resilience/>

本ガイドラインは 2 分冊となっており、第一分冊には、全体構成、コミュニティ・レジリエンス計画策定のために提案された 6 段階ステップのコンセプトとその内容、この 6 段階ステップを 5 万人規模のコミュニティへの適用事例などが示されています。第二分冊には、より具体的内容として、コミュニティの理解と特性付け、建築物、交通、エネルギー、通信、上下水等のインフラシステムの評価、そして、レジリエンスの評価指標に関するガイドラインをまとめたものとなっています。

詳細に関しては、ガイドラインを参照いただきたいと思います。コミュニティ・レジリエンス計画策定のための 6 段階ステップのコンセプトを図-3 に示しますが、大きく以下の内容で構成されています。

（事務局）

ステップ	内 容
ステップ 1	協力計画策定チームの設置（公的・民間のステークホルダー、コミュニティを連携させる強く包括的なリーダーシップの必要性）
ステップ 2	状況（社会、環境、社会機能と環境のリンク）の理解（コミュニティの既存の社会機能、建築物、インフラシステムの特性付けとそれらの相互リンク）
ステップ 3	ゴールと目的の決定（長期的なコミュニティのゴールと望ましい社会機能に基づく）
ステップ 4	開発計画（望ましい将来のパフォーマンスと現在のパフォーマンスのギャップの評価、そのギャップを埋めるための解決策の特定と優先順位付け）
ステップ 5	計画の準備、レビュー、承認（広範囲への普及とすべてのステークホルダー、コミュニティリーダーとメンバーとの明確な連携）
ステップ 6	計画の実行と維持（実行戦略と解決策への定期的、明確なレビューと更新）



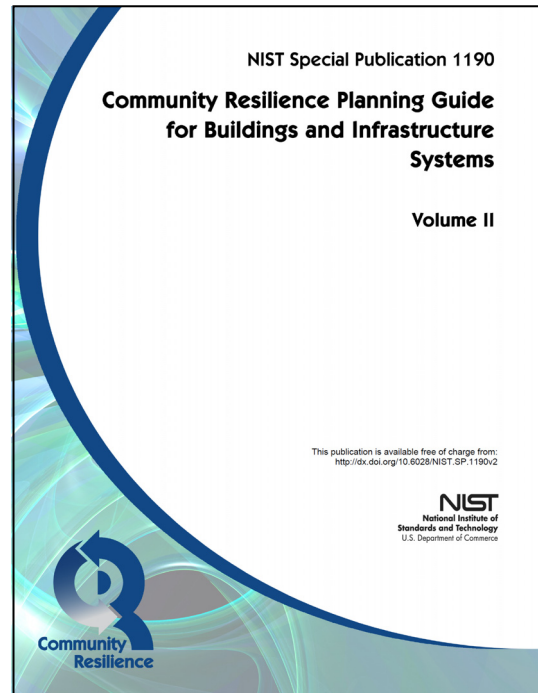
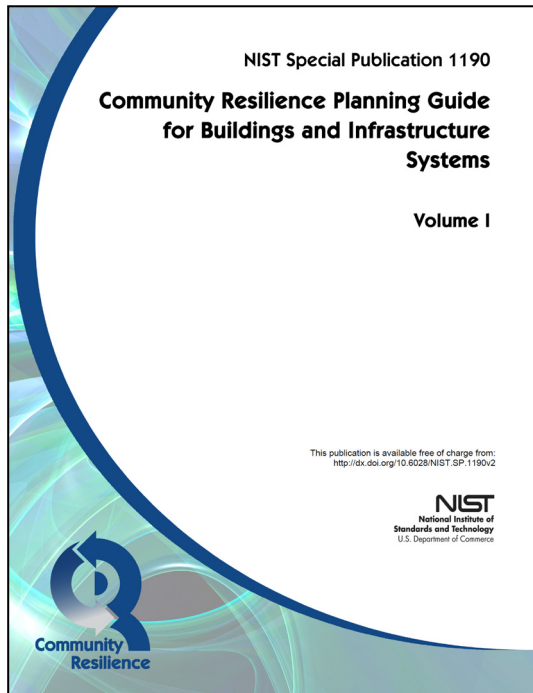


図-2 建築物とインフラシステムのためのコミュニティ・レジリエンス計画ガイドライン(最終版)

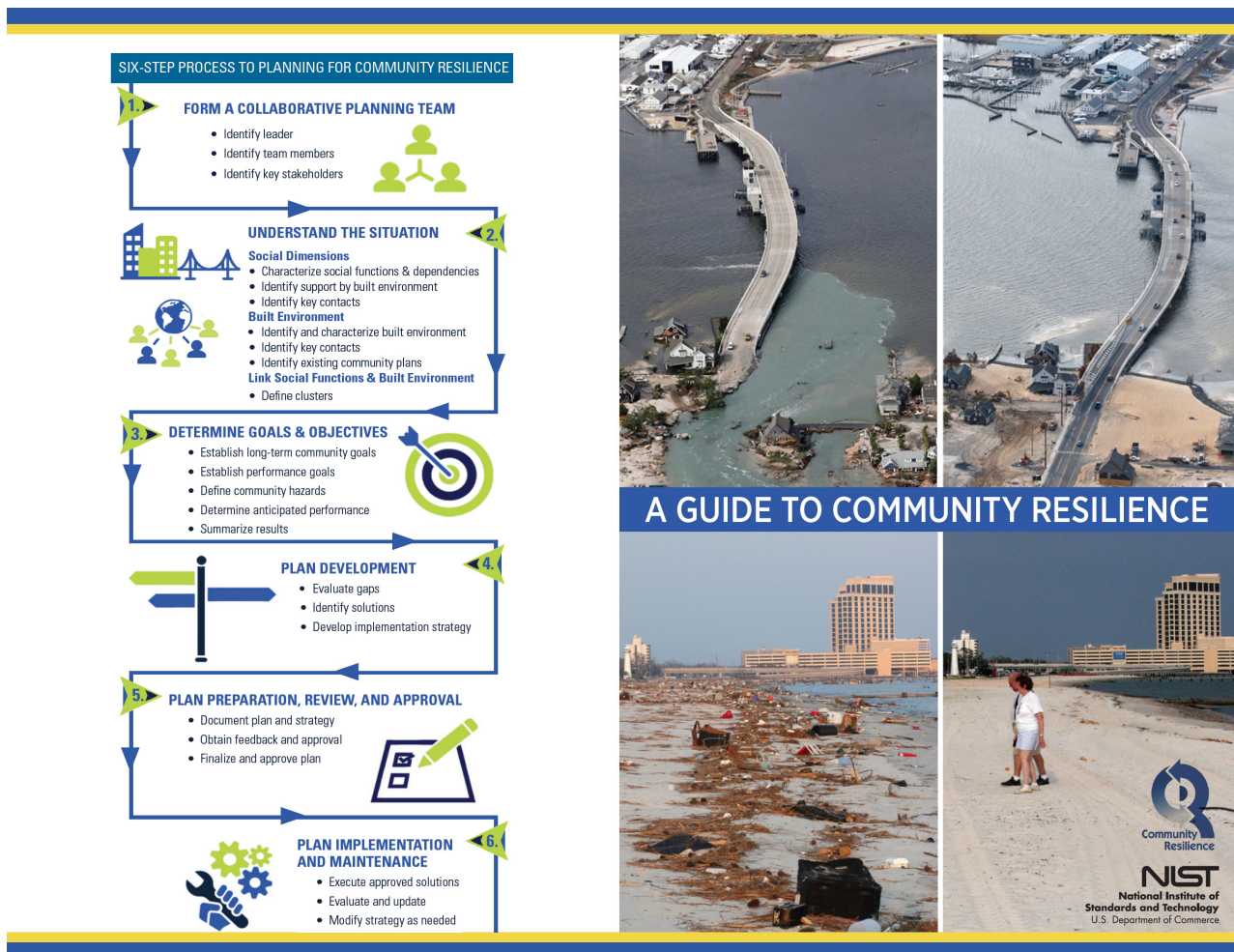



図-3 コミュニティのレジリエンスに向けた6段階ステップ

## NIST：「建築物とインフラシステムの地震リスク軽減研究」

米国政府商務省国立標準技術研究所（NIST）Jack Hayes 博士（UJNR 米側部会長）、Steve McCabe 博士（UJNR 部会委員）より、NIST における地震リスク軽減プログラムに関する情報提供がありましたので、ここで、その概要を紹介します。


昨年 4 月に開催された米国地震学会（Seismological Society of America）において、2014 年版の地震ハザードマップからの分析によれば、48 の隣接する州に居住する 1 億 4 千 3 百万人以上の米国民が被害を発生させるような強い地震の揺れを受ける可能性があること、地震による建築物等の長期の損失が年平均 45 億ドルに上り、そのうちのおよそ 80%は、カリフォルニア、オレゴン、ワシントンの西海岸の 3 州になることが発表されています。米国において、地震は米国経済への脅威のままであり、引き続き地震対策は重要な課題とされています。

「地震ハザード軽減プログラム（National Earthquake Hazards Reduction Program（略称 NEHRP）」は、1977 年に制定された法律「地震ハザード軽減法」に基づいて設定されたものです。本プログラムでは、ハザードの特定、リスクアセスメント、地震特性の解明、施設・システムの脆弱性評価、被害軽減対策等の技術開発・改善を図ることを目的として、NIST の他に、FEMA、NSF、USGS の 4 機関が担当されており、この中で NIST がリーダー機関（Hayes 部会長がリーダー）となり、全体のコーディネーションを担っています。

最近の研究計画の 1 つとして、-4 に示すライフラインの地震レジリエンスに関する研究計画を策定しているとのこと。この中では、電力、ガス、燃料、上水、下水、通信、交通、そして、これらの相互依存、社会・経済的事項を扱うとともに、地震作用のみならず、マルチ・ハザード・コンセプトが考慮されています。

本計画は、以下のウェブサイトからダウンロード可能ですので、関心のある委員各位におかれましては参照ください。

<http://www.nehrp.gov/pdf/nistgcr14-917-33.pdf>

また、本地震ハザード軽減プログラムには、外部委員で構成されるアドバイザリー委員会が設置されており、本委員会により定期的に研究成果の評価が行われるとともに新たな提言がなされています。最新の評価としては、-5 に示す「NEHRP 研究プログラムの有効性」が昨年 9 月にとりまとめられ、公表されています。

詳細は、以下のウェブサイトからダウンロード可能ですので、関心のある委員各位におかれましては参照いただければと思います。マルチ・ハザード対応、コミュニティスケールのレジリエンスへの国民の関心の高まりを背景とし、地震リスク軽減のための研究開発が進められていることの評価結果とともに、国民の地震レジリエンスを総合的に扱う本プログラムを長期的に確実に実施するために必要な予算獲得のために「地震ハザード軽減法」について議会で再承認を受けるべきこと、現在の地震リスクがどこまで低減したか、そして対策実施のギャップを評価すべきこと、等が提言されています。

<http://www.nehrp.gov/pdf/2015ACEHRRReportFinal.pdf>

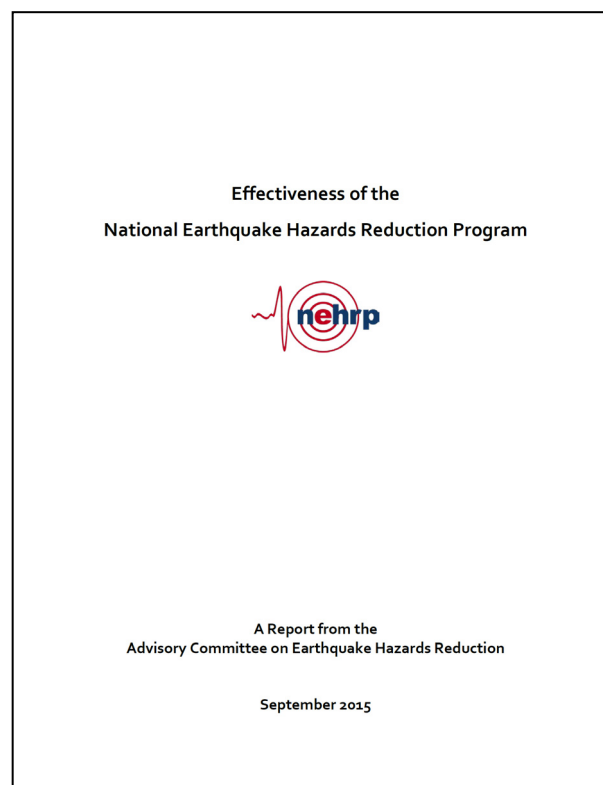
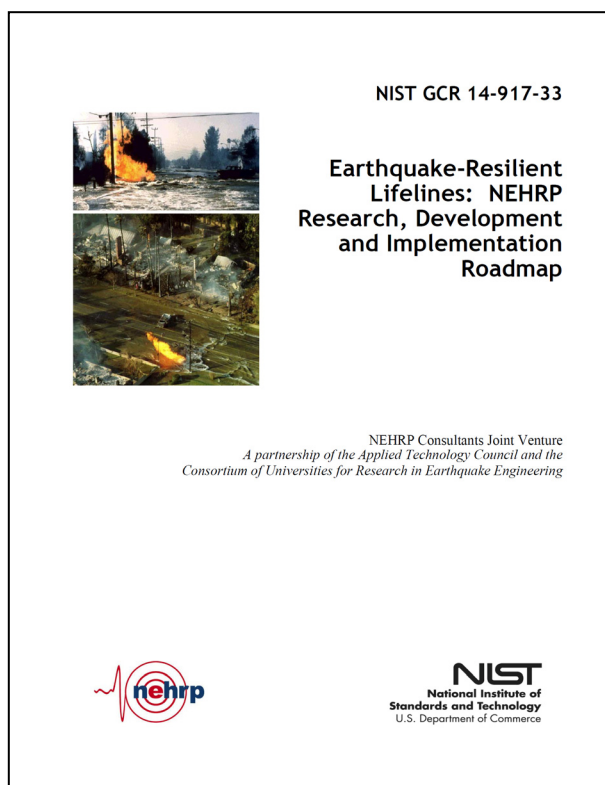


図-4 ライフラインの地震レジリエンスに関する NEHRP 研究計画

図-5 地震ハザード軽減研究プログラム NEHRP の有効性評価レポート

## NIST : 「暴風影響軽減研究」

UJNR 米側事務局の米国政府商務省国立標準技術研究所 (NIST) Marc Levitan 博士 (UJNR 米側事務局長) より、NIST における暴風影響軽減研究に関する情報提供がありましたので、ここで、その概要を紹介します。

「暴風影響軽減プログラム (National Windstorm Impact Reduction Program (略称 NWIRP))」は、2004 年に制定された法律「暴風影響軽減法」に基づいて設定されたものです。本プログラムでは、計測とデータ分析、建築物・インフラ施設への暴風の影響の解明、コストメ리트の高い対策手法等の開発・改善を図ることを目的として、NIST の他に、FEMA、NOAA、NSF の 4 機関が担当されています。昨年 9 月には、「暴風影響軽減法」が議会で再承認され、この法改正の際に、NIST がリーダー機関となり、全体のコーディネーションを担うことになっています。UJNR 事務局長である Livitan 博士がリーダーとなっています。

本計画の詳細は、以下のウェブサイトからダウンロード可能ですので、関心のある委員各位におかれましては参照ください。

<http://www.nist.gov/el/nwirp/>

## 平成 27 年度 UJNR 活動予定カレンダー

1. 平成27年11月14日：UJNR耐風耐震構造専門部会事務局会議、NIST、米国（開催済み）
2. 平成27年度内（平成28年3月内）：UJNR耐風耐震構造専門部会国内部会・幹事会  
今後のUJNRの活動方向に関する米側との協議事項について、本年度内に国内部会を開催予定です。追って、事務局より日程調整等をさせていただきますので、よろしくお願いいたします。



### UJNR Panel Update 「UJNR 便り」 発行

UJNR 事務局：(独)土木研究所構造物メンテナンス研究センター

連絡先：〒305-8516 つくば市南原 1-6 TEL:029-879-6773

運上茂樹(ウンジ ヨウ)、槐英理(エイジ)、岡田玲子(オカダ)

\* ) 関連するワークショップ等の開催予定・開催報告など、UJNR 耐風耐震構造専門部会内で共有したい有用情報がありましたら事務局までご連絡ください。