

### 3. 第2セッションの概要

#### (1) パネラーの紹介・趣旨説明(独立行政法人 建築研究所国際地震工学センター長 安藤尚一)

パネラーはガザラ・ナイーム (パキスタン)、池田恵子 (静岡大学教授)、福山洋 (建築研究所上席研究員)、ジェリー・ヴェラスケス (I S D R) である。

最初にそれぞれのパネリストから復興に当たるキーポイントのご説明をいただき、その後でディスカッションをする。

各地からのレポートを横割りの視点で見て行こうと考えている。社会的な視点、建築技術、まちづくり、国際活動の視点から説明していただく。

ここ10年で多くの震災がまとめて起こっており、急速な都市化、産業や人口の集中や拡大がリスクを増大させ、貧困層の問題、環境の悪化などが巨大災害の発生の原因になっている。倒壊建物100件あたりの死傷者数を見ると、四川や神戸、ペルー、ジャワ島地震は建物被害の割には死傷者が少ないが津波被害の場合は死傷者が多い。簡易な建築物、軽量の建築物が多い地域では死傷者が比較的少なかった。サステイナブルな復興とは物的な面に加え、社会的、経済的、制度的に総合的に勘案するのが重要である。

本日のパネリストには社会的な視点、制度的な視点、物的な視点からの復興のポイントをお話しいただく。時間軸の問題は場合によるが、物的な復興は数年から5年以内、経済的復興には更に時間がかかり、神戸では社会的な復興に10以上を要している。東日本大震災では人口減少期の復興が課題であり、皆様方の知見を反映させることが一つのテーマとなっている。

パネリストからいただいた教訓を国際社会や次の世代に伝えていくための議論もさせていただきたい。



パネルディスカッションの様子

## (2) パネリストからの論点提起

### 1) 復興の実態：2005年カシミール地震の事例にみる

(建築家、災害リスク管理者 ガザラ・ナイーム)

パキスタンでは建築基準法不適合建物により 7.5 万人の死者、60 万世帯が居住を失った。パキスタンでは 95%の建物はロウ・ビルディングボード、石造で脆弱な建物が多く被害が拡大した。制度的な取り決めがパキスタンには無いので、誰が、どの様に復興するのかの課題が大きかった。

地震復興庁 E R R A の設立。土地所有の問題を解決する法律支援センターや銀行口座の開設。未亡人に対する金銭的支援や相続権、財産権の課題を扱う女性用委員会の発足。資材調達と訓練を行う建設ハブを全被災地に設置。耐震建築基準の議会承認。大規模なモニタリングの実施と苦情処理システムを導入した。

その結果、住居の復興状況は 92%、88%の住民が新しい復興住宅の安全性を評価し、65%以上が再建した保健医療施設を評価している。新設の学校が建設され、スタッフは不足しているものの小学校就学率が倍増。地震後に上水道整備率も向上している。

今後は、より安全なまちづくりの持続可能性の担保を目指している。



### 2) 災害復興におけるジェンダー・社会包摂の視点 (静岡大学 教授 池田恵子)

これまでの災害では女性、高齢者、貧困層に犠牲者が多い傾向があり、性別により被災経験や復興ニーズは違う。阪神淡路震災、長崎豪雨災害、アチエやバングラディッシュでは女性の死亡率が高かった。

東日本大震災の男女の経験の違い、○女性の方が家事の労働負担が大きい。○女性の就業機会が少なく、生活再建が遅れがち。○女性や子供の人権が守られ難い。○女性や弱者が復興議論に関わる機会が少ない。

ハザードと社会の脆弱性が重なって災害が起こる。健康、知識、人脈、時間、財産、政治力が偏っており、復興は平等に様々な資源や機会にアクセスできる必要がある。被災地の女性グループ、障害者支援のグループから、頼れるネットワークがあるので強いとも聞いた。災害の際は性別、年齢、国籍などが異なる集団が受けた影響を細かく理解する必要があり、復興に盛り込む工夫が必要である。そのためには、復興議論への様々な人々のバランスの良い参加、地域の様々な団体とのパートナーシップの構築、不平等が少ない社会への修正、復興が必要である。



### 3) 安全な建物づくり、まちづくり (独立行政法人 建築研究所 上席研究員 福山洋)

振動被害はどの震災でも見られる柱破壊、せん断破壊で、古い基準の建物に被害が集中しているが、新基準や耐震改修は良好に機能しており、東日本震災では改修は有効であった。古い建物の改善は必要である。耐震補強された建物でも非構造部材の部分的な損傷が見られ、継続利用するには問題がある建物もあった。今後は機能維持のための損傷を防ぐ事も考える必要があり、他にも大空間での天井の被害に関わる基準も検討されている。長周期地震動も観測され大阪のビルも被害を受けた。地盤面の共振についても検討中である。



津波の教訓として多くのコンクリート建築は津波に耐えることが出来たが、倒壊、転倒、建物が流された例、漂流物による損傷もあった。鉄骨造、鉄筋コンクリート造の建物にも幾つかの被害が出た。

海岸で活動する人々の被害得を支えるために津波避難ビルが必要になり、昨年度は津波避難ビルの設計を検討している。構造被害が無くても浸水で機能が失われる場合もあり、損傷の高い回復性が必要になる。

安全性は大原則であるが、災害からの回復性、機能の継続性の要求が強くなっており、人の感じ方、被害の程度、生活や活動への影響についてのシナリオの共有が重要である。神戸地震の前に正しく

補強されたビルはそれ以降も 97 年間建っており、今も使い続けられている耐震技術を使った非常に良い例となっている。

#### 4) 災害後の復旧・復興における防災対策の推進

(国際戦略アジア太平洋事務所 上級地域コーディネーター ジェリー・ヴェラスケス)

災害は様々な場所で発生するが、限られた国に被害を及ぼしている。地震、洪水、旱魃のリスクは中国、インド、バングラデシュ、インドネシアなど限られた国に死亡リスクがある。人口に対して相対的に見ると小さな国の影響が大きく、後発発展途上国や小島嶼途上国が上位に来る。相対的にはドミニカのリスクが高い。バヌアツも人口の大部分が災害の影響を受けてしまう。災害は一部の地域、一部の国に限られている。

世界的に災害は増えている。90 - 2007 までの死亡リスクは 13%増加し、経済損出リスクも 35%に増えている。発展・開発が進み、インフラ整備により脆弱性は減少しているが、危機に晒されている人口、資産が増えており脆弱性の改善が追いついていない。テクノロジー、早期警報システムを早く改善しなければ危機に晒されている人口、資産に対応する事が出来ない。

災害の影響は国によって異なり、サンタルシア、サモアの小国では災害発生に伴い 10~15 年も以前の経済状況に逆戻りしてしまう。インド、中国の大国は災害の経済に対する影響は少ない。貧困国での災害が多い訳ではなく、地震リスクが最も高いのは成長著しい中所得国である。開発、発展、経済成長によって災害が助長されている。手抜き工事の横行、危険な場所での居住など新たな富裕国、中所得国である。

サイクロン被害の危機は増しているが、脆弱性が改善され、死亡リスクは低下しているものの、経済損出リスクは上昇している。例えば、フィリピンでは 18 倍に増えている。フィリピンやタイ、ベトナムの復興関連予算は多額になっており、こうした趨勢はどれ程続くのか考える必要がある。

日本は津波に対する対策が整っているとされていたが、危機に晒されている人口はインドネシアの 500 万人に次いで 420 万、津波に晒されている GDP の金額は圧倒的に高い。高台移転がメインであったが、東電の事故により算出不能な経済損出が出ており、防潮堤整備も進んでいるが津波の高さ程高くはなくそれでは社会的な問題解決は出来ない。将来の災害は複雑性が増すと思われ、多くの人口が災害に晒されているので災害の影響の可能性は高い。

インドネシアの様なコミュニティ中心の復興、土地利用と建設の改善の例を紹介する。宮城では住民は安全な場所に移住し、沿岸には漁業加工処理施設が建設される。経済成長が進む日本は特に危機に晒されている人口が多いので、将来に必要な計画を自治体には検討してもらいたい。



### (3) パネルディスカッション

#### 1) それぞれの視点からの復興のポイント

想像を超える津波被害で安全な避難所や移住地を探せなかったと聞いた。出来る限り安全な場所を開発し、自然のセーフガードを出来る限り利用する。徒歩で移動できる山や丘への避難ルートを設定し実行する。仮設住宅を災害管理や社会学の訓練施設として利用する。(ガザラ)

災害は平素の延長で被害が拡大する。復興の際は地域問題を土台として考える必要がある。防災分野を孤立させない。教育、福祉、産業、雇用を含めて地域が災害に対して強くなるかが防災である。被災者や住民に女性や障害者、高齢者は含まれているのか。多様性を復興のうえで如何に担保するかが重要(池田)

ハードを如何に人の気持ちに繋げるかが重要で、そこに居る人々の思いを如何にエンジニアに繋げるかが課題である。目的を持ってみんなの力を集積すると、現在の技術では色々な事が可能になる。防災の戦略と方向性が大切だと思う。安全を進めて安心観点が必要になる。(福山)

将来の復興はハードの部分だけでは満足できない。そのギャップは避難や教育等ソフトで埋めなければいけない。日本のソフト面を証明するのは難しいが、震災によってコミュニティ元年になるとの発言も聞いた。強力な社会活動が生まれ、必要な事が盛り込まれる様になる事を期待している。ソフトギャップを将来に繋げる。(ヴェラスケス)

#### 2) ハードではカバーしきれない部分への対応

ソフト面の自主防災組織の活発化も聞こえて来る。地域の組織が災害復興、防災を如何に結び付けるのか、日常の延長が防災であり、地域活動組織の方がソフト面は知っている。地域の弱み、強みを知る人が、防災と結び付く必要がある。(池田)

シナリオの共有には沢山の議論が必要で時間がかかるが、まずは、災害情報を共有し、それぞれの立場での行動を起こす事が大切だと思う。(福山)

津波の訓練経験を地方自治体、研究者、NGO、マスコミ、コミュニティと共有し、脅威やリスクに対する認識を持たせる。次の段階は、専門家とコミュニティの絆を築くべきである。(ガザラ)

#### 3) 質疑・応答

Q: タイの洪水被害に対するコミュニティ活動や事例などについてお教え願いたい。

A: 経済に対する影響が大きく、世界中の保険業界が日本の地震とタイの洪水で大きな痛手を被った。立地場所が危機に晒されているのではなく、ハードディスクのタイ、自動車産業の日本への集中、集積が危機を招いている。タイや日本の震災がシンガポールにも影響を及ぼしてしており世界中は繋がっている。

タイの再建復興担当大臣の話ではソフト面のアイディアは見つからない、コミュニティ、労働者への対応について逆に聞かれてしまった。金融リスクへの対応は分かるが、人への対応は分からないと言われてしまった。

洪水は上流から来て貧困な地域が被災した。エンジニアは簡単に計算出来るが、実際の社会面とはギャップが多くソフト面の計算はとても難しい。

Q: 安全な津波避難ビルとはどういうものか。

A: 耐震基準よりも柱や梁、壁を強化し、杭を十分に打つ等既存技術の応用で対応は可能。

#### 4) まとめ(独立行政法人 建築研究所国際地震工学センター長 安藤尚一)

ハード、ソフトの両面を組み合わせた震災対応が必要であり、全ての関係者が防災に関係する

意識を持ち、多くの人々と広く関係を構築する必要がある。世界の巨大災害の教訓を学ぶと同時に世界やコミュニティとも共有していきたいと考えている。

(4) 閉会挨拶（政策研究大学院大学 教授 岡崎健二）

日本の場合、広域的な災害には対応し難い。数年に一度の巨大災害に如何に対応するか、社会的な対策で補うがどのように対応するのが難しい。



福山先生の被害シナリオの共有が効果的度と思われる。コミュニティの被害シナリオを共有し、想像力、対応力を涵養する事が出来るのではないか。被害シナリオの共有が社会的なギャップを埋めることに繋がるのではないか。復興の過程で格差を拡大しないまちづくりを組み込むことが大切である。

災害を契機にした家族やコミュニティ、国と国の絆がうまく復興に生かされるのを期待している。