

### 3) 被害拡大阻止のためのフラジリティ関数の検討

#### b. インフラ・フラジリティの検討 能島 暢呂 (岐阜大学教授)



岐阜大学の能島教授から、インフラ・フラジリティ（壊れやすさ）とレジリエンス（直りやすさ）の検討について報告がありました。能島教授は「インフラ施設・機能を対象とし、災害の外力と被害の関係を明らかにすること。それらを使って、災害直後のフェーズで迅速に被害の規模・復旧の予測を行うこと。熊本地震の最新のデータなどもあわせ、実効性の高いモデルを構築することが研究の目的」としています。

下図の右上が、熊本地震における復旧曲線です。様々な施設を1つの図で表しています。横軸を時間として、機能がどのくらい回復しているかを調査するのが非常に重要です。研究の取り組みの中から代表的なものを紹介していくと、まず上下水道の配水管については、熊本市と益城町でデータを集め、まず地震の強さと被害率の関係を調べました。これがフラジリティの元データになりますが、パイプの種類や継手の種類で大きく被害が変わってくるので、補正係数を掛けることでフラジリティの精緻化を図っていきます。

首都圏の湾岸地域では、長周期地震動の影響が懸念されます。スロッシング現象を引き起こす施設も多くあるので、それらを強靱化するための基礎研究として、地震動の予測を行っています。

鉄道についても、路線沿いの震度と、運休の有無および運休期間との関係から、運休発生に関する機能的フラジリティ関数と、運航再開に要する時間の長さという意味のレジリエンス関数を構築しています。高速道路については、これまでの震災事例に、東日本大震災と熊本地震の事例をあわせて分析し、どのくらいの震度でどのくらいの高速道路が止まるのか、復旧日数が必要なのかというモデルを構築しています。

能島教授は、「避難者数については、停電人口、断水人口、全半壊人口などのデータに基づいて避難者数の推移を予測するモデルも作っています。今後は、それぞれのフラジリティの構築と高精度化を進めていきたいと考えている」と今後の方向性を示しました。

