# サブプロ（a）「首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクトに資するデータ利活用に向けた連携体制の構築」

**上石　勲（サブプロ（a）研究統括／防災科学技術研究所雪氷防災研究部門　部門長）**

## 1.サブプロジェクト（a）について

　サブプロ（a）の中では、大きく五つのプロジェクトが動いています（図表1）。一つ目は、サブプロ（a）の統括・データ利活用協議会の設置・運営です。二つ目は、情報インフラ基盤を活用したデータ流通方策の検討です。これは私が担当しています。三つ目は被害把握手法の検討です。これは千葉大学の山崎先生と岐阜大学の能島先生が進めています。四つ目は、災害対応能力向上のための被害把握技術の検討です。これは富山大学の井ノ口先生が進めています。五つ目は、事業継続能力の向上のための業務手法確立です。これは関西大学の河田先生と兵庫県立大学の木村先生が中心となって進めています。この五つのプロジェクトを、

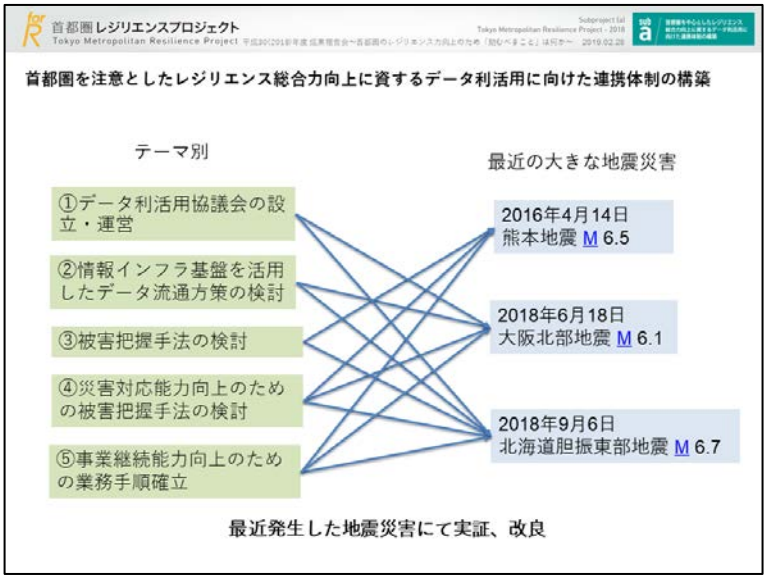
1

2018 年の大阪北部地震と北海道胆振東部地震、それから 2016 年の熊本地震の三つに有機的に結び付けて開発、検証、実証を行ってきました（図表2）。

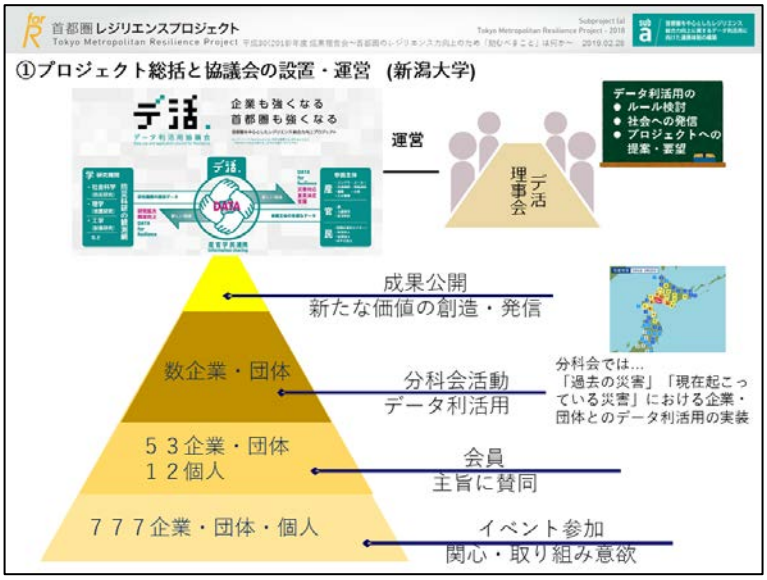
## 2.プロジェクト総括と協議会の設置・運営

まず、プロジェクト総括と協議会の設置・運営です（図表3）。デ活の活動があり、その中に理事会があり、理事会の中でいろいろなルールづくりをしています。

デ活のイベントには、777 の個人、企業、法人が参加しています。その中に会員として 53 の企業・団体と 12 の個人がいて、その中から、実際にデータ利活用をやっていこうという取り決めをしている企業・団体が幾つか出てきています。その方たちとは、今後、分科会活動として、過去の災害や現在起こっている災害における企業・団体とのデータ利活用の実装を進めていきたいと思っています。




2




3

そこから研究成果として新たな価値の創造・発信ができるように、皆さんと協力していきたいと思っています。

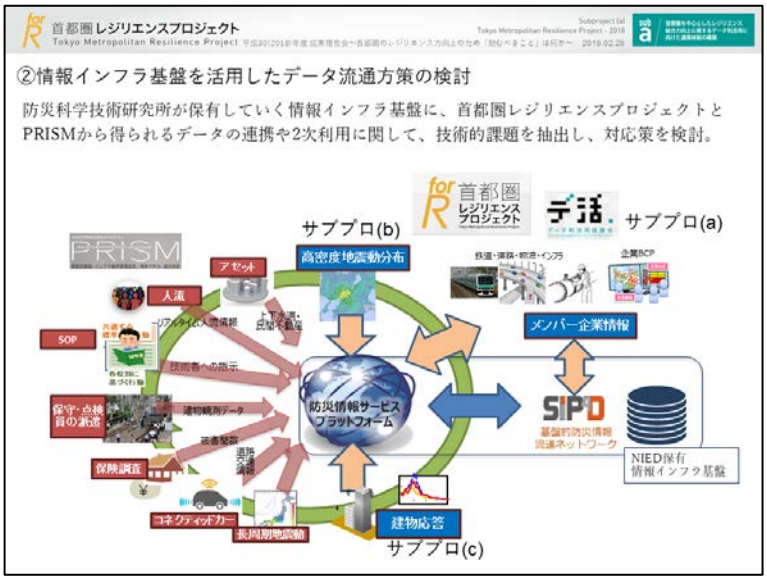
## 3.情報インフラ基盤を活用したデータ流通方策の検討

次に、情報インフラ基盤を活用したデータ流通方策の検討です（図表4)。私どもの防災科研の中に、情報インフラ基盤として、防災情報サービスプラットフォームと SIP4D（基盤的防災情報流通ネットワーク）があります。これと forR（首都圏レジリエンス）サブプロ（a）のデ活メンバーの情報を相互共有し、さらにサブプロ（b）とサブプロ（c）の情報も入れながら、情報を流通させて防災に役立てていきたいと考えています。

さらに、PRISM という事業が今年度から首都圏レジリエンスの他のプロジェクトに付加され、動き出しています。これにより、アセットマネジメントや人流、SOP、保守・点検員の派遣、建物応答、保険調査、コネクティッドカー、長周期地震動など、さまざまな情報がわれわれの防災情報サービスプラットフォームに入り、活用できるようにしていくことになります。これらの情報も皆さんに活用していただける forR の活動にしていきたいと思っています。

## 4.被害拡大阻止のためのフラジリティ関数の検討

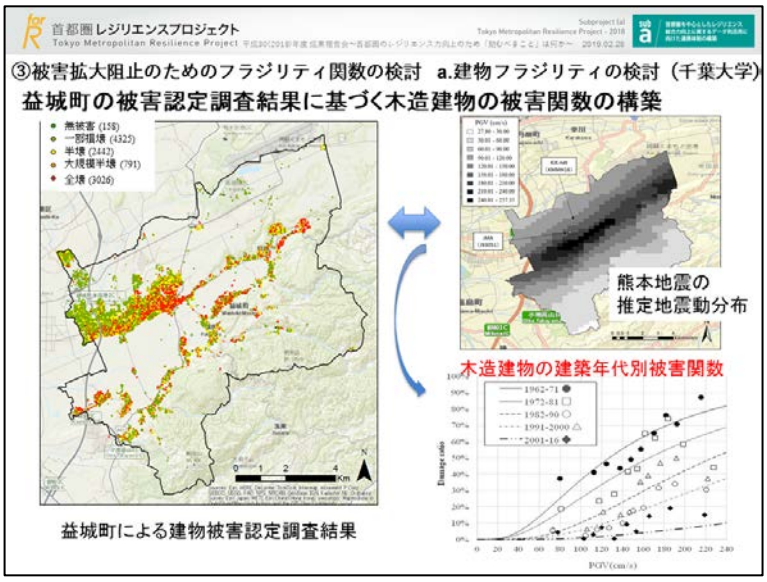
次に、被害拡大阻止のためのフラジリティ関数の検討です。まずは建物フラジリティの検討です。今までのフラジリティ関数の検討は、兵庫県南部の地震に基



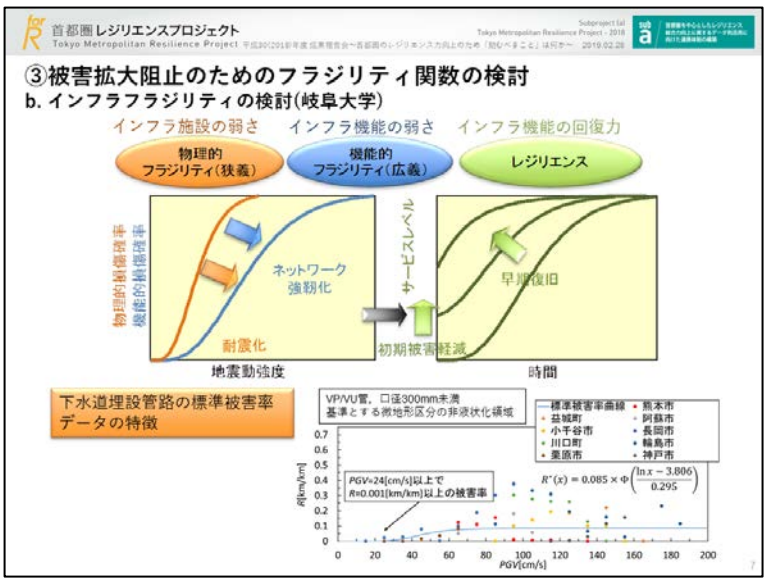
4

づいて行われていましたが、熊本地震の調査結果を用いて新たな被害関数を構築しています。図表5は益城町の調査結果です。新潟大学の田村先生と富山大学の井ノ口先生が中心になって調査した益城町の住家被害状況（無被害、一部損壊、半壊、大規模半壊、全壊）のデータと、熊本地震の推定地震動分布を重ね合わせて、地震動と被害率をプロットしています。年代が古い木造ほど被害が大きいことが分かっています。

インフラフラジリティの検討は、岐阜大学の能島先生が進めています（図表6）。インフラ施設の弱さを示す物理的フラジリティ、インフラ機能の弱さを示す機能的フラジリティ、インフラ機能の回復力を示すレジリエンスという、三つのフラジリティについて検討しています。耐震化等を行うことにより、地震動強度と機能的・物理的フラジリティのネットワークが強靱化し、それに基づいてレジリエンスやサービスレベルが向上し、早期復旧できるという被害の回復力までフラジ




5



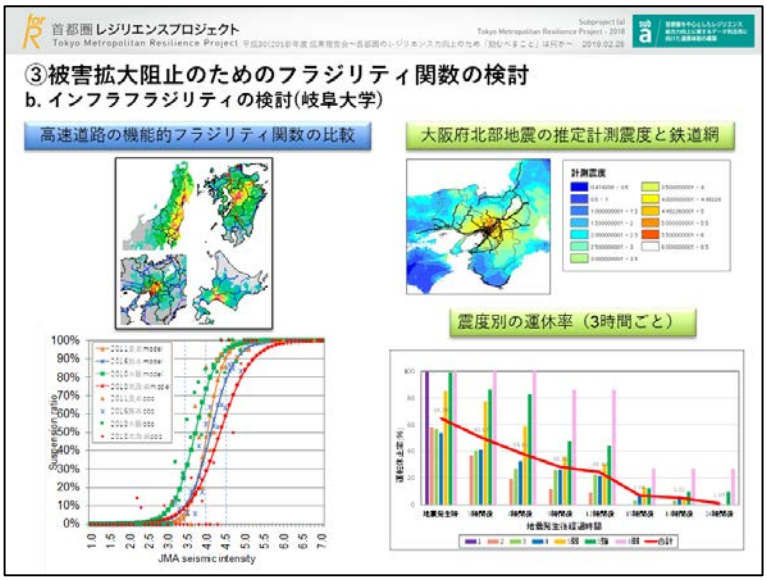

6

リティを検討しています。図表 6 の右下のグラフは、物理的フラジリティの一つの例で、下水道の管路の標準被害率です。横軸が速度で、被害率を五つの地震について整理しています。

機能的フラジリティということで、図表7は、高速道路のインターチェンジとインターチェンジの間の通行止めの実績を整理し、それと地震動との比較を行ったものです。東日本大震災、熊本地震、大阪北部地震、北海道胆振東部地震についてのデータを整理しています。左下のグラフは緑色が大阪北部地震で、赤が北海道胆振東部地震です。大阪北部地震については、高速道路網がかなり整備されていて、NEXCO 西日本は震度 4 で通行止めにする決まりがあるので、このような被害関数ができています。北海道は、もう少し緩い基準で通行止めにしていることがこのグラフからも分かります。

右下のグラフはレジリエンスのフラジリティです。横軸が時間で、大阪北部地震の推定震度と鉄道網が止まった実績を整理しています。大きく揺れれば揺れるほど復旧時間がかかることが分かります。

7

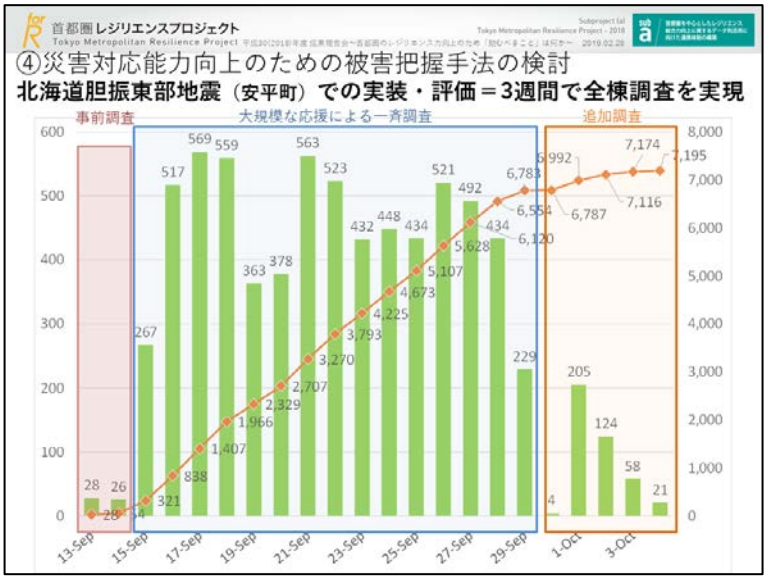


## 5.災害対応能力向上のための被害把握手法の検討

次は、災害対策能力向上のための被害把握手法の検討です（図表8)。北海道胆振東部地震で実際に使われた Survey123 というシステムがあります。タブレットを調査員が現地に持っていき、住家被害調査の結果を入力すると、そのデータがクラウド型のプラットフォームに送信されるので、そのプラットフォームのデータを用いて Operation Dashboard を作ります。Operation Dashboard では、どれぐらいの建物調査を行ったか、どこが調査が終わったかということや、調査班ごとの実績も分かります。事務局でこれを見ながら進捗を管理し、現地の人たちに返して効率的に住家被害調査を行うというシステムです。

これができると調査が早く進みます。また、図表9のように日ごとの調査実績が分かり、調査の進捗度合いが管理できます。それから図表10のように、住んで

8

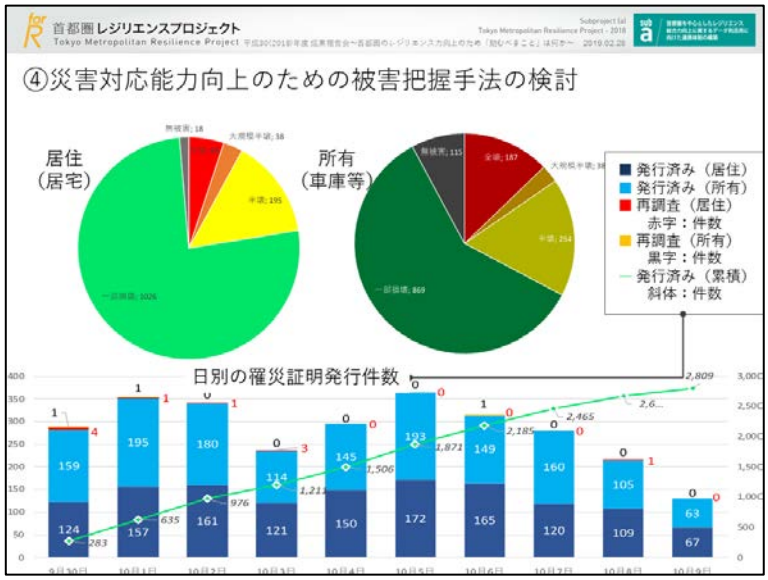



9

いる家と住んでいない家でどれだけの被害があったかということもすぐに分かります。調査が終わると罹災証明を発行しますが、その発行状況についてもこのデータベースを使うと日々管理することができます。実際に北海道胆振東部地震でこの手法が使われ、非常に有効的だったことが分かっています。

## 6.事業継続能力向上のための業務手順確立

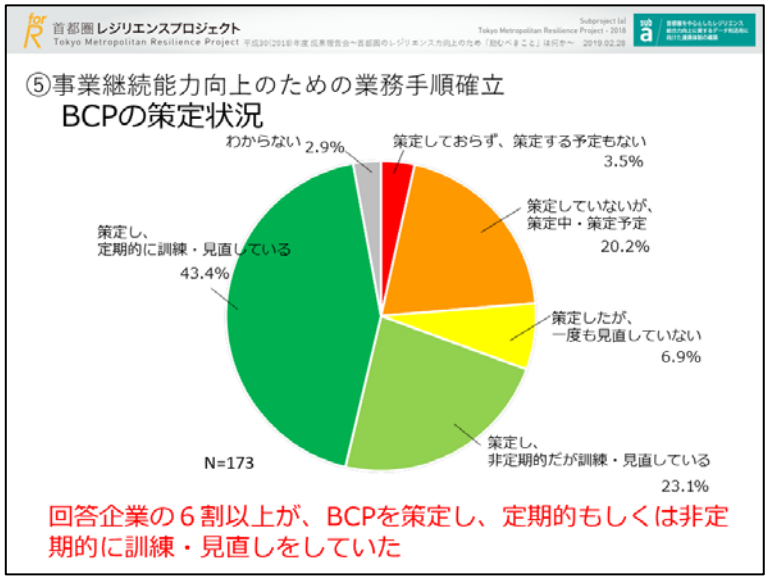
次に、事業継続能力向上のための業務手順確立です。大阪北部地震に関して、新建新聞と共同で 6 月後半にアンケート調査を行いました。震度 5 弱以上を観測した自治体に施設を有する企業にアンケートを行い、約 150 社から回答を頂きました。

10 

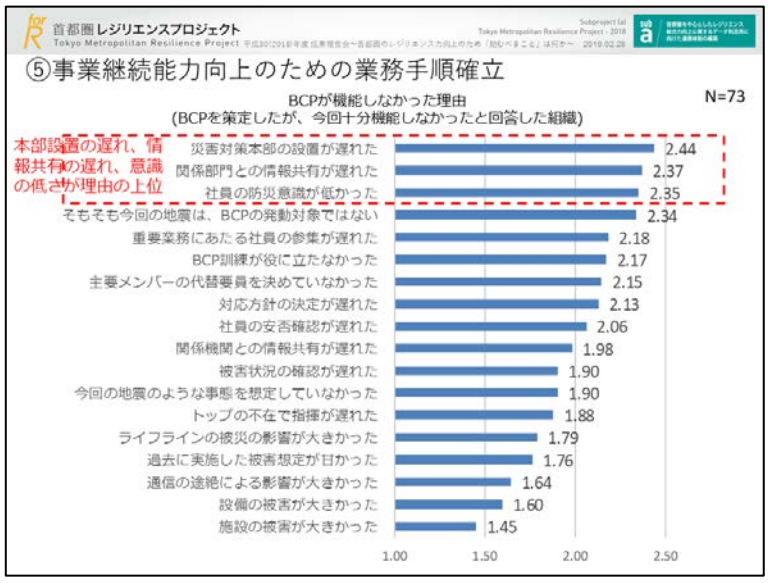
まず BCP の策定状況については、全体の 6 割以上が BCP を策定している、もしくは非定期的に訓練・見直しをしているという回答が得られました（図表11）。割と多いといえる数の企業が BCP を結んでいますが、それは回答した企業の 6 割が従業員 1000 人以上の企業ということもあるのかもしれません。

図表12は、BCP を策定しているが今回十分に機能していなかったと回答した組織に、機能しなかった理由について聞いたアンケートの結果です。災害対策本部の設置の遅れや情報共有の遅れ、意識の低さなどが理由の上位に挙げられました。

図表13は、BCP が機能しなかった理由について、BCP を策定していたが一度も見直しをしていなかった組織と、BCP を定期的に見直している組織の差を出し



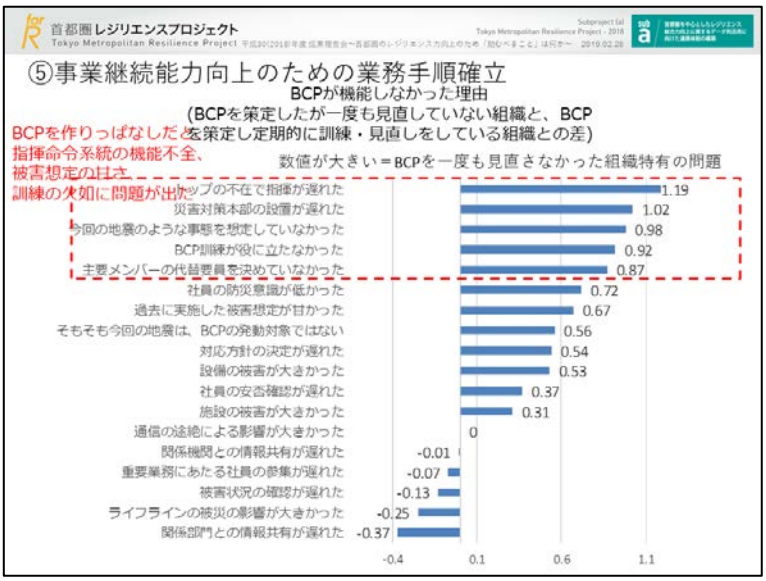

11



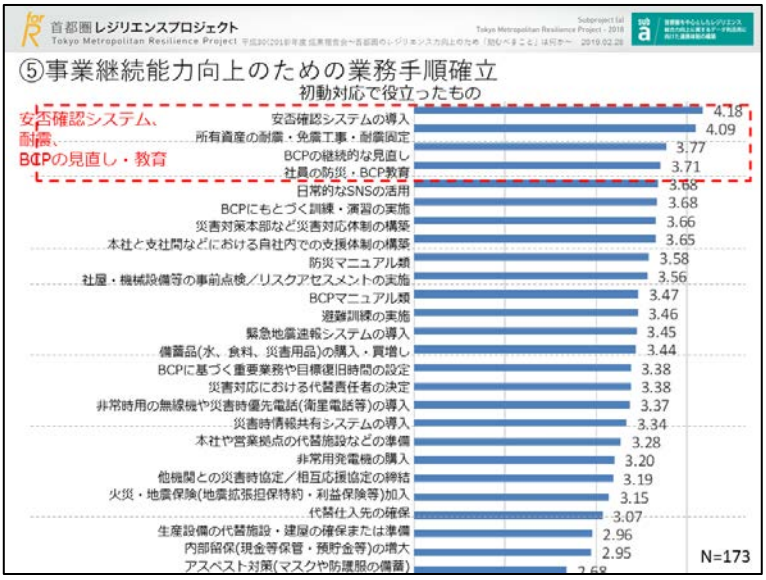

12

たものです。BCP を見直さず、作りっぱなしにしていた組織は、指揮命令系統の機能不全や被害想定の甘さ、訓練の欠如に問題が出たというアンケート結果が得られました。

初動対応で役立ったものというアンケートでは、安否確認システムや耐震、BCP の見直し・教育が挙げられました（図表14）。大阪北部地震に関するアンケートから分かったこれらの結果を参考に、事業継続能力向上のための業務手順確立を進めていきたいと思っています。




13

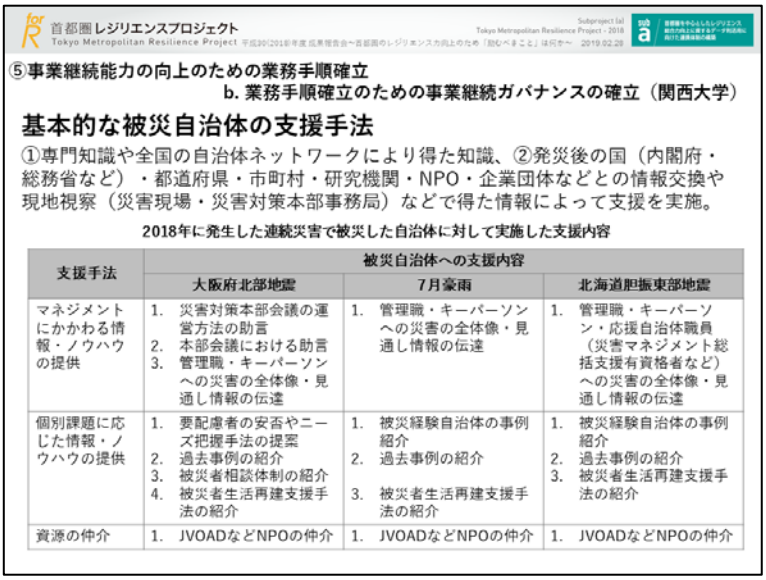



14

最後に、業務手法確立のための業務継続ガバナンスの確立です（図表15）。これは関西大学の河田先生が中心になって進めています。大阪北部地震や北海道胆振東部地震、7 月豪雨において、専門知識や全国の自治体ネットワークにより得た知識、発災後の行政や NPO、企業等との情報交換や現地視察などで得た情報により支援を実施したということで、このあたりのことも、次の災害に役立つように整理していきたいと考えています。

五つのプロジェクトを紹介しましたが、これらが機能的に動くためには、やはり皆さまのご協力が必要です。できるだけ多くの方にデータ利活用協議会の会員になっていただき、情報を相互に使えるように連携していきたいと思っています。

15



⑤事業継続能力の向上のための業務手順確立
b. 業務手順確立のための事業継続ガバナンスの確立（関西大学）

**基本的な被災自治体の支援手法**

①専門知識や全国の自治体ネットワークにより得た知識、②発災後の国（内閣府・総務省など）・都道府県・市町村・研究機関・NPO・企業団体などとの情報交換や現地視察（災害現場・災害対策本部事務局）などで得た情報によって支援を実施。

2018年に発生した連続災害で被災した自治体に対して実施した支援内容

| 支援手法 | 被災自治体への支援内容 | | |
|---|---|---|---|
| | 大阪府北部地震 | 7月豪雨 | 北海道胆振東部地震 |
| マネジメントにかかわる情報・ノウハウの提供 | 1. 災害対策本部会議の運営方法の助言<br>2. 本部会議における助言<br>3. 管理職・キーパーソンへの災害の全体像・見通し情報の伝達 | 1. 管理職・キーパーソンへの災害の全体像・見通し情報の伝達 | 1. 管理職・キーパーソン・応援自治体職員（災害マネジメント総括支援有資格者など）への災害の全体像・見通し情報の伝達 |
| 個別課題に応じた情報・ノウハウの提供 | 1. 要配慮者の安否やニーズ把握手法の提案<br>2. 過去事例の紹介<br>3. 被災者相談体制の紹介<br>4. 被災者生活再建支援手法の紹介 | 1. 被災経験自治体の事例紹介<br>2. 過去事例の紹介<br>3. 被災者生活再建支援手法の紹介 | 1. 被災経験自治体の事例紹介<br>2. 過去事例の紹介<br>3. 被災者生活再建支援手法の紹介 |
| 資源の仲介 | 1. JVOADなどNPOの仲介 | 1. JVOADなどNPOの仲介 | 1. JVOADなどNPOの仲介 |