はじめに

「初年度から 2 年目にむけて～デ活における産官学民連携の進捗～」

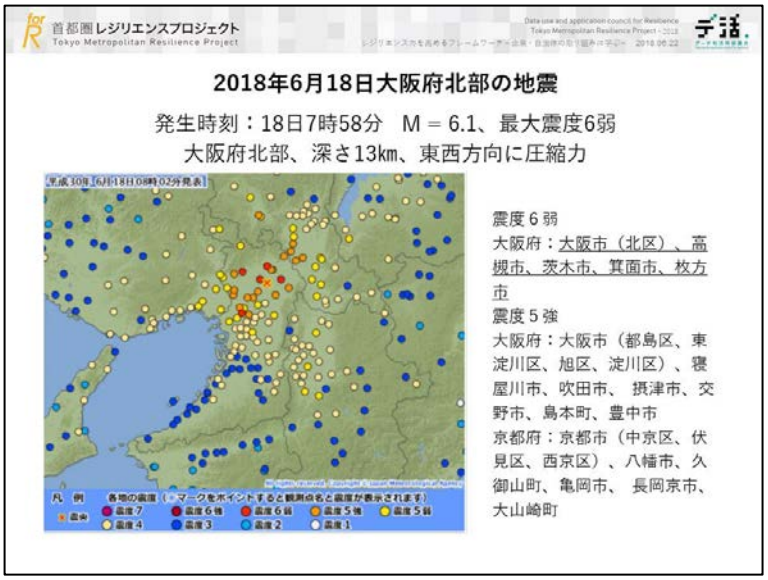
平田　直（プロジェクト総括／防災科学技術研究所首都圏レジリエンス研究センター長/東京大学地震研究所教授）

本来は連携の進捗について説明する予定でしたが、今日は、18 日に大阪府北部で発生した地震を受け、われわれの研究の必要性を改めて説明したいと思います。

まずは、今回の地震で犠牲になられた方にお悔やみを申し上げます。けがをされた方もたくさんいます。被災された方が今一生懸命仕事をしていることに対しても、心から頑張ってくださいと申し上げたいと思います。

1.大阪北部の地震について

大阪府北府地震では、最大震度 6 弱の揺れが大阪市、高槻市、茨木市などで発生しました（図表 1)。気象庁のホームページには、震度 6 弱というのは、耐震化さ



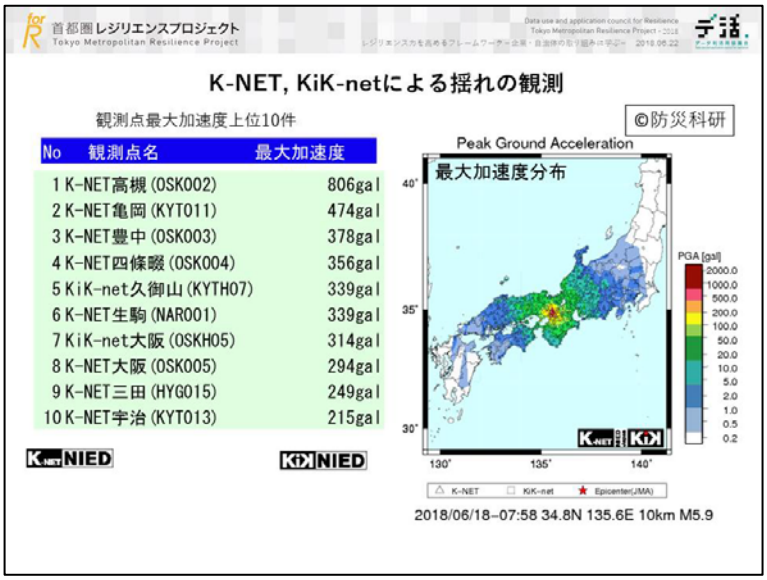
1

れていない木造の家屋は倒れることがあると書かれています（図表 2)。2 年前の熊本地震のときも、震度 6 弱の地域で多くの木造家屋が倒壊しました。今回の地震では、防災科研の K-NET 高槻によると、800gal を超える非常に強い揺れが発生しています（図表 3)。

2.周辺の活断層

大阪府北部地震が発生したのは関西です。一昔前は、関西では地震はないと言われていました。このことは 23 年前の阪神・淡路大震災を引き起こした兵庫県南部地震のときにも言われていましたが、その後、国は地震調査研究推進本部をつくり、そんなことはないと言うデータを出すようになりました。

2



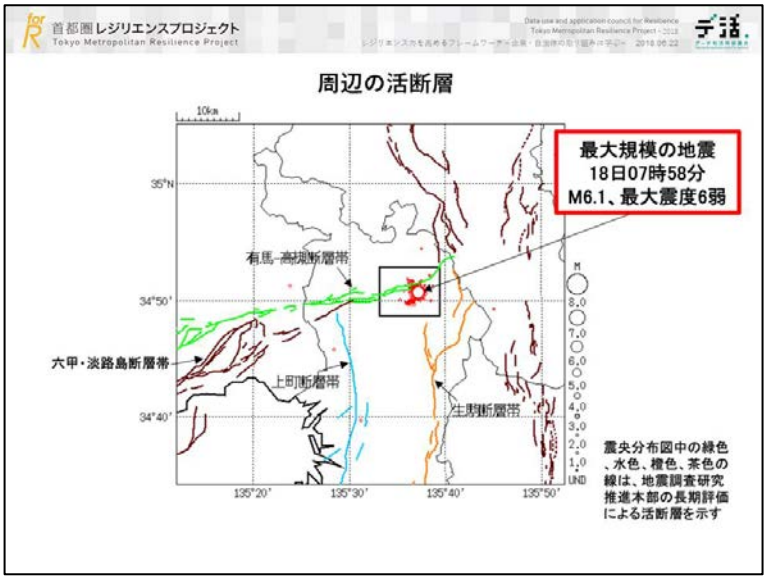
3

大阪には、活断層と呼ばれる地形が複数存在しています。活断層というのは、過去に地震が繰り返し起きていた動かぬ証拠です。ただ、地震は活断層以外でもたくさん起きています。特に大阪などの都市部の平地の下には厚い堆積層があるので、必ずしも活断層地形が明確になくても、地下に地震を起こす種になる断層（震源断層）がたくさんあるのです。

大阪で特に有名なのは、上町断層帯、有馬－高槻断層帯、生駒断層帯です（図表4)。ちょうどこの三つの断層に囲まれた平野の北の端で、今度の地震が起きました。ちまたではどの断層が動いてこの地震が起きたかということに関心が持たれていますが、それはあまり重要ではありません。この辺りには地表にはっきりとした活断層があるだけではなく、地下に小さな地震を起こす種になる断層（震源断層）がたくさんあることが予測できます。

地震調査委員会はこの断層が近くにあることに言及し、しかしどこの断層でこの地震が発生したとは言いませんでした。そのために、地震調査委員会は断層を特定できないということがメディアで流れました。しかし、特定できないのではなく、この断層に関連した地下の構造（震源断層）によって地震が起きたということが推定されたのです。

この地震が起きる前から、大阪で震度 6 弱以上の地震が起こることは分かっていました。高槻市では 30 年以内に震度 6 弱以上の地震に見舞われる確率が 52%



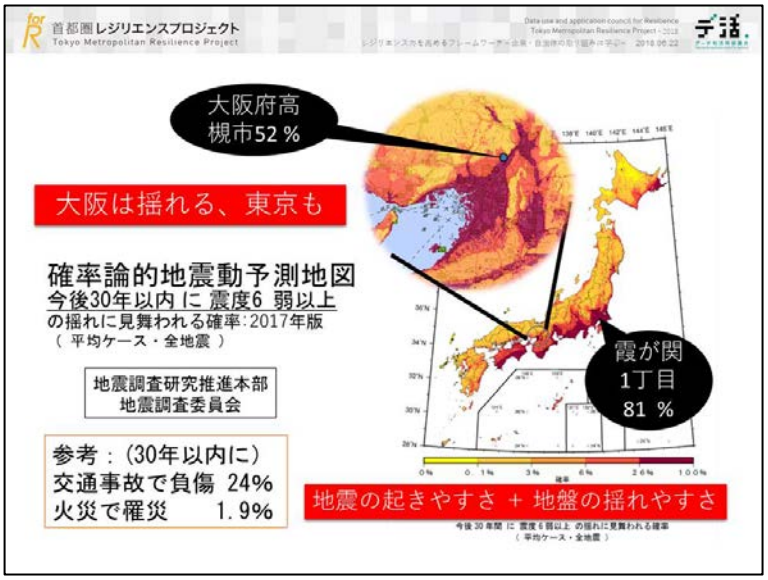
4

であると、2017 年版の地震動予測地図でいわれていました（図表 5)。間もなく 2018 年版が出ます。数字は多少変わるかもしれませんが、倍になったり半分になったりはしません。つまり 50%より高い確率で、大阪・高槻市で揺れることが分かっていたわけです。ちなみに霞が関の揺れる確率はもっと高いです。

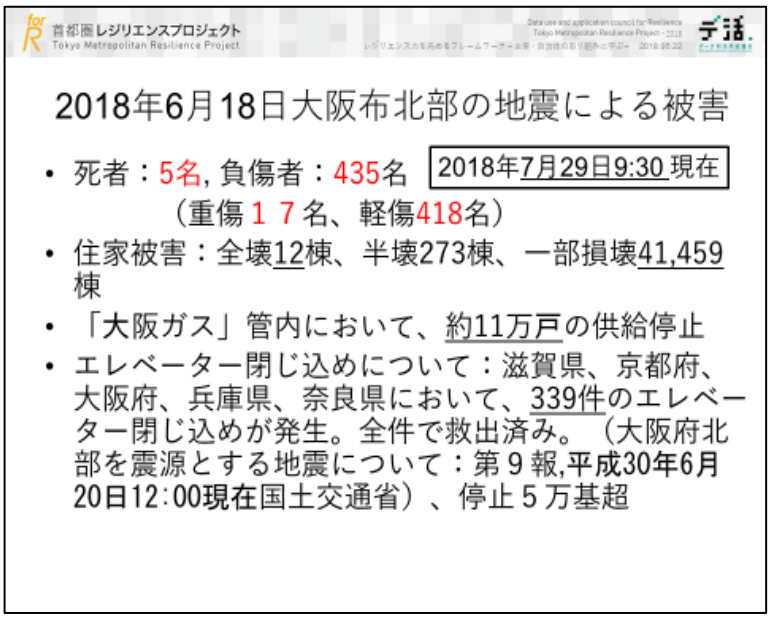
3.大阪北部の地震の被害状況

図表 6は大阪府北部地震の被害状況です。今朝調べたら少し数字が変わっていたので、修正したところを赤字にしています。

5 名の方が亡くなりました。ブロック塀が倒れて亡くなった方が 2 名で、そのうち 1 人は小学校のプールのブロック塀が倒れて下敷きになったということで、今



5



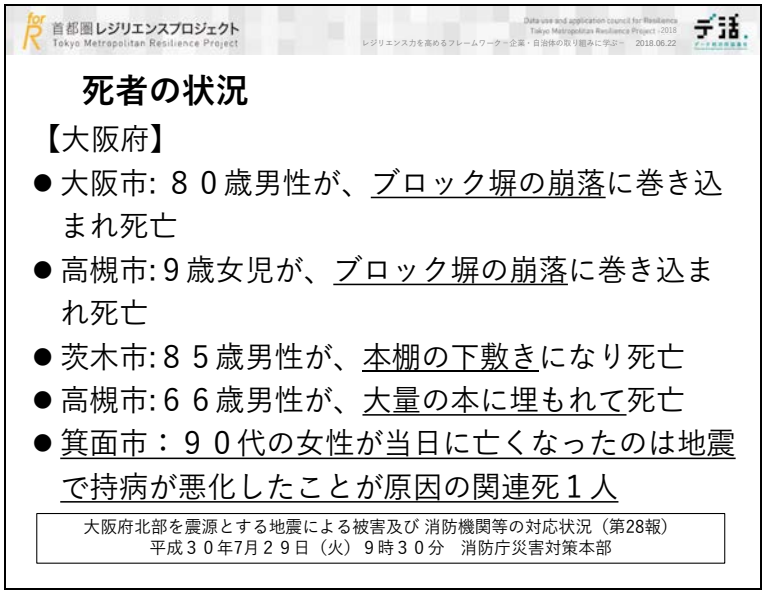
6

非常に問題になっています（図表 7）。他にも、本棚やタンスが倒れて、亡くなってしまった方がいます（2018 年 8 月 20 日現在では、関連死 1 名を含めて、5 名が犠牲になった）。最新の情報では半壊が 29 棟で、2200 棟以上で損害があるといわれています。まだ集計が十分ではないので、今後報告される被害が増えていくといわれています。（2018 年 7 月 2 9 日現在では、全壊 12 棟、半壊 273 棟、一部損壊 41,459 棟）

ライフラインの被害は、いろいろ報告されています。特に数として顕著なのがガスで、11 万戸で供給が停止し、今も 9 万戸で停止していると報道されています（2018 年 6 月 22 日の講演時）。大阪ガスのホームページを見ると復旧状況が分かりますが、ガスの復旧には時間がかかります（6 月 24 日までに復旧）。

都市部で地震があると、エレベーターの閉じ込めが発生します。最近のエレベーターは、近くの階まで行って止まり、扉が開くようになっていますが、古いものは途中で止まります。今回も 339 件のエレベーターの閉じ込めが発生しました。すぐに救助されたので、けが人は報告されていませんが、エレベーターは 1 万基以上止まり、そのうち 1000 基以上は、まだ止まったままだそうです。生協の宅配の人は 10 階以上の建物でもエレベーターなしで駆け上がっているそうですが、高い階に住むお年寄りや小さなお子さんは、非常に大変な目に遭っています。

高槻駅構内では天井の電気が落ち、銭湯では煙突が倒れ、市内で火災も発生し、小学校ではブロック塀が倒れました。また、水道管が破裂し、茨木市の浄数寺では門が壊れました。



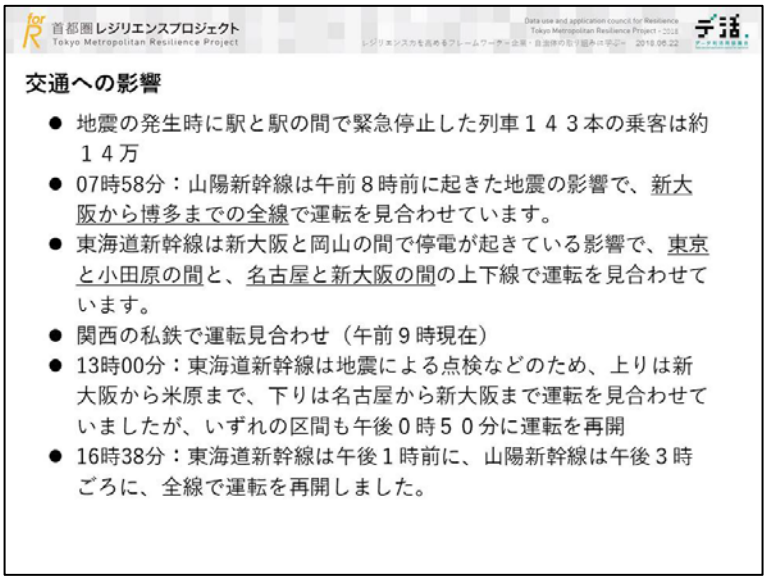
7

交通への影響もありました。脱線した車両はないので、そういう意味ではきちんと機能していましたが、安全点検のために電車が止まり、多くの方が影響を受けました（図表 8）。NEXCO 西日本は通行止め情報をインターネットで流しました。

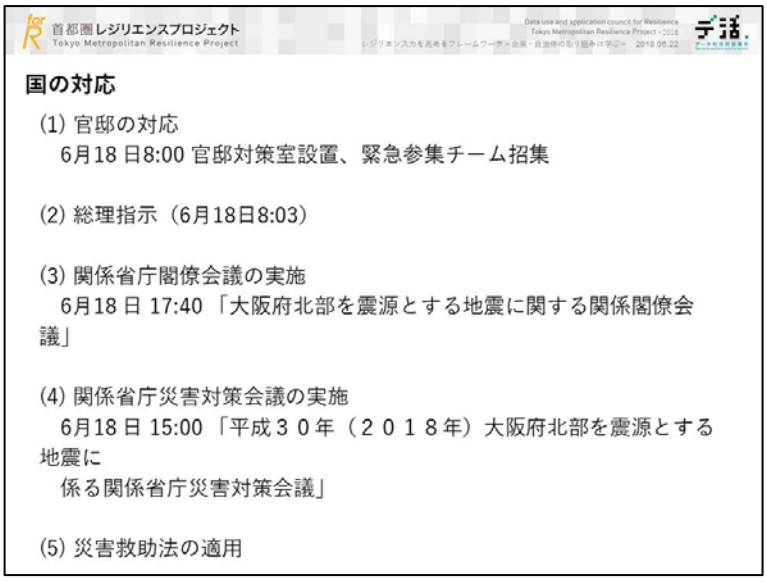
結果として、新幹線は割と早く復旧しましたが、在来線が動かず、多くの方々が街の中を歩かざるを得ませんでした。

4.国・地方自治体の対応

この地震は、朝の 7 時 58 分に起きました。8 時には国は官邸の緊急参集チームを招集し、8 時 3 分には総理大臣の指示が出て、その日に関係省庁災害対策会議が設置されました。午後 3 時には対策会議が開かれ、この災害に対して災害救助法が適用されました（図表 9）。



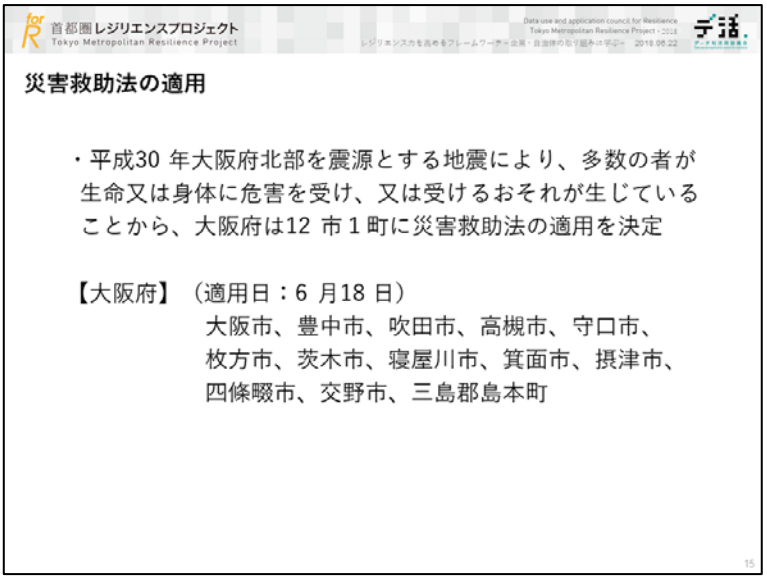
8



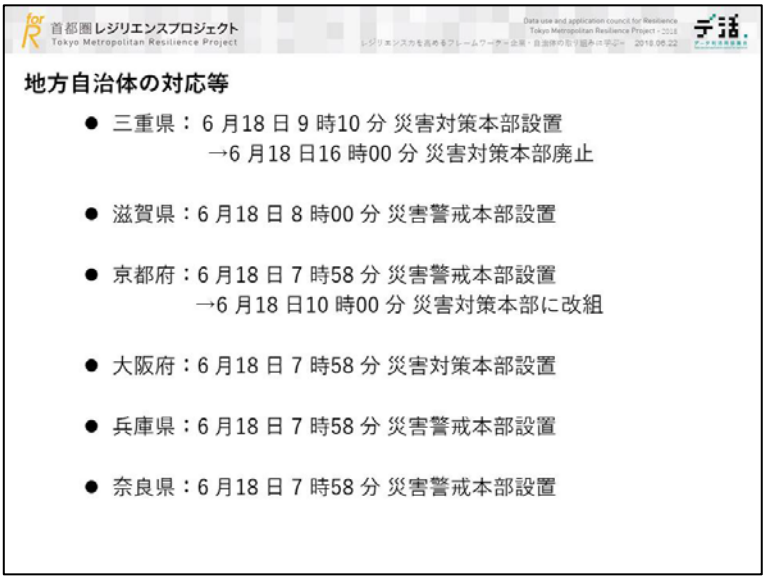
9

大阪府は、12 の市町に対して災害救助法の適用を決定しました。これにより、避難所開設への財政的援助など、さまざまな援助が国から自治体に出ることがすぐに決まりました（図表 10）。

各自治体でも対応しており、大阪府は地震が起きた瞬間に災害対策本部を設置しました。ここには防災科学技術研究所も駆け付けました（図表 11）。



10

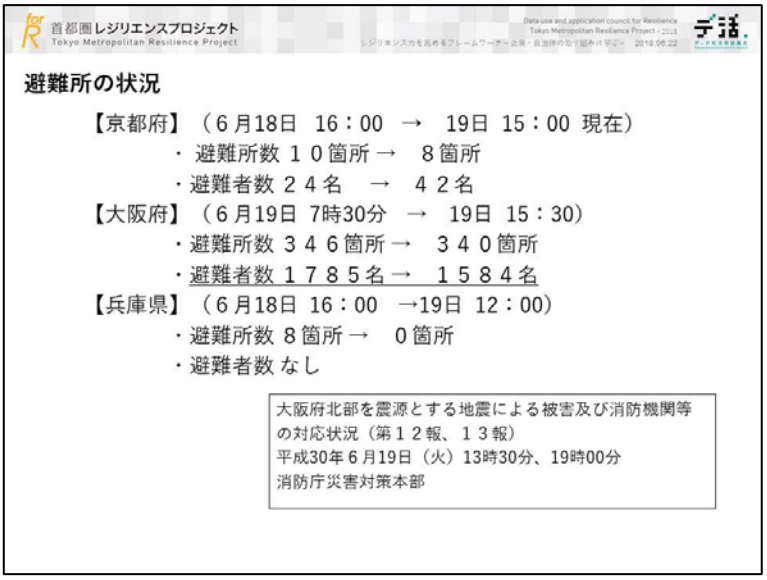


11

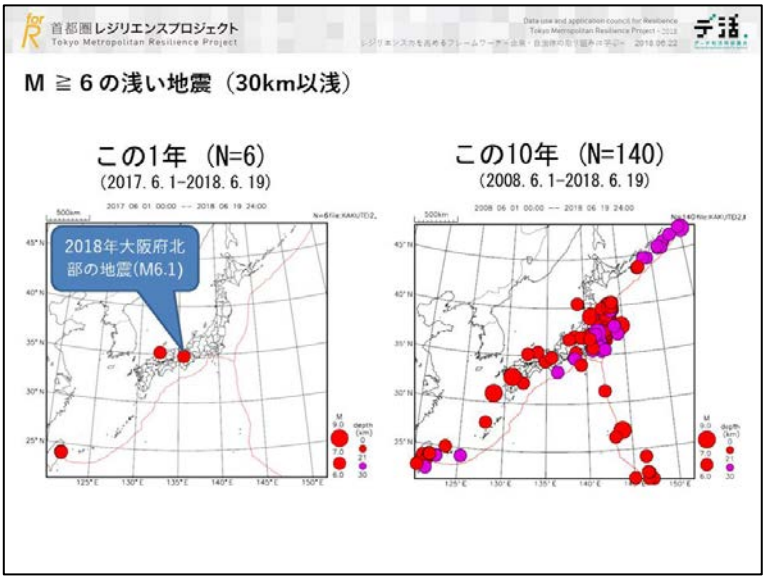
避難所が開設されて、19 日の夕方には約 1700 名が避難しました。徐々に減っていますが、まだ数百名が避難所にいます（6 月 19 日現在、図表 12）。

5.今回の地震の規模について

問題は、この地震はマグニチュード 6.1 で、それほど大きな地震ではないにもかかわらず被害が発生したということです。マグニチュードが 6 を超える浅い　地震は、日本国内でこの 1 年間に 2 回発生しました。去年から今年にかけて、実は地震は少なかったのですが、10 年間の平均で見るとマグニチュード 6 以上の地震は 1 年間で 140 回起きています。つまり、一月に 1 度はこのぐらいの地震が起きているということです（図表 13）。マグニチュード 6.1 は熊本地震に比べても小さいです。もし、首都圏で熊本地震と同規模のマグニチュード 7.3 の地震が起きると、1 都 3 県の約 3 割で震度 6 弱以上の強い揺れになることが予想されています（図表

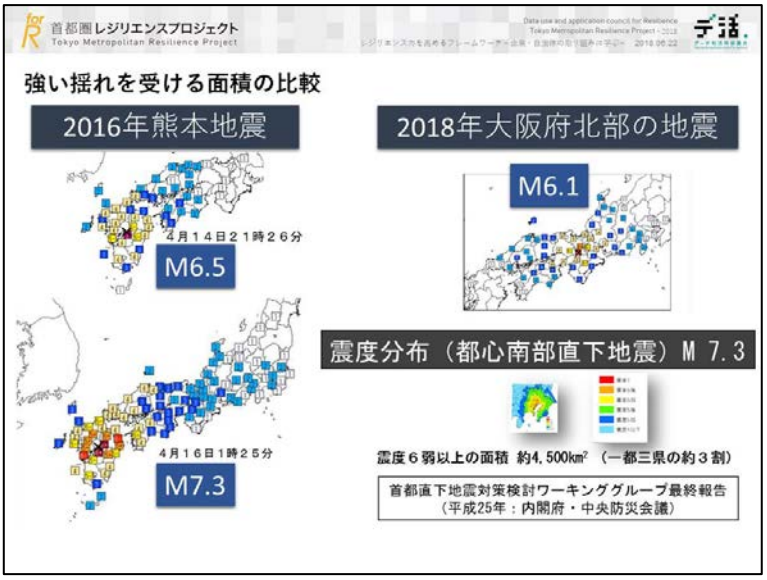


12



13

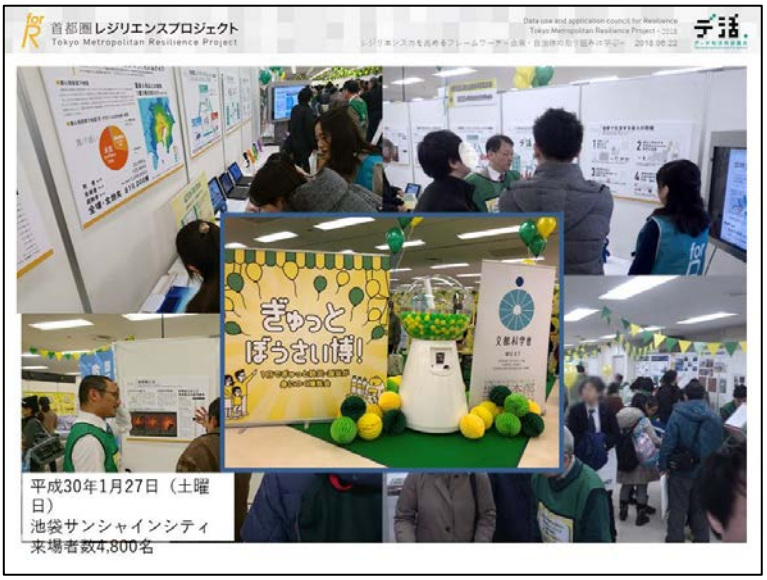
14)。こういったことに対して、私たちはデータ利活用協議会を昨年 6 月に発足させ、多くの企業の方に参加していただき活動を進めてきました（図表 15、16）。



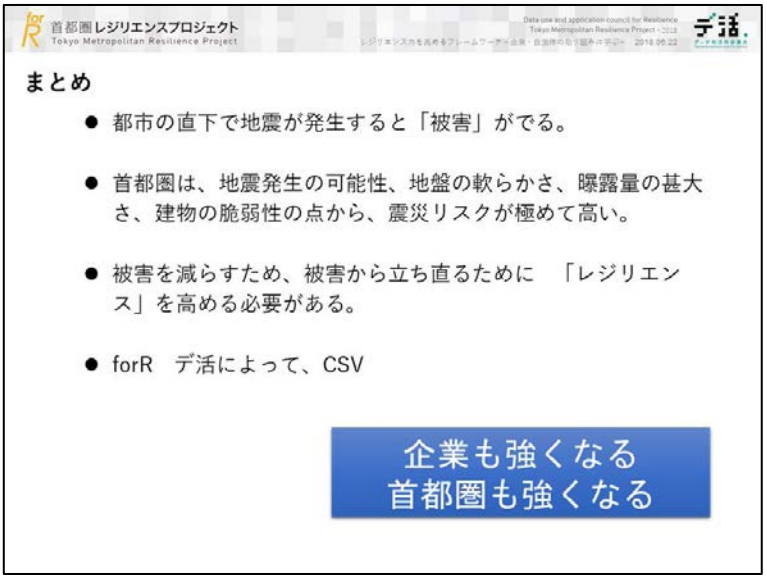
14

15

大阪で起きた地震により、都市の直下で地震が発生すると被害が出ることがはっきりしました（図表 17）。首都圏は地震が発生する可能性が高く、地盤が軟らかいのでよく揺れます。そこには大勢の人が住んでいて曝露量が非常に大きく、また脆弱な建物がまだたくさんあります。このような災害リスクが極めて高い首都圏において、被害を減らし、被害から素早く立ち直るためにはレジリエンスを高める必要があります。ということで、今日はレジリエンスとは何かということを議論していきたいと思います。



16



17