

# 第11部

## 調査研究の推進

都では、震災の発生原因及び発生状況、地域の危険度その他震災に関する事項について、科学的及び総合的な調査・研究を行ってきた。

今後も引き続き各種調査・研究を行い、震災対策の充実に努めていく。

## 第11部 到達目標

### 1 震災に関する研究

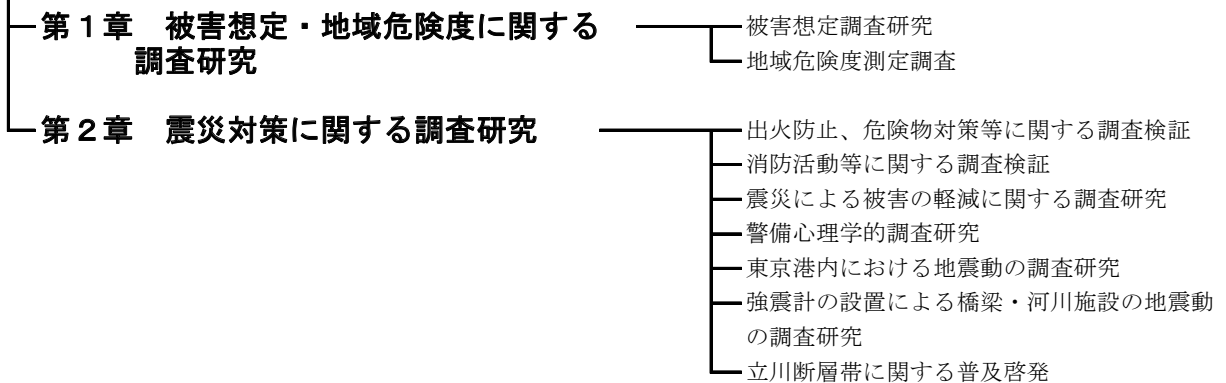
震災の発生原因及び発生状況、地域の危険度その他震災に関する事項について、科学的、総合的に調査研究を行うとともに、防災科学技術の開発に努める。

### 2 成果の反映

調査、研究及び技術の開発の成果を、震災対策に反映させていく。

## 分野別事業の体系

### 第11部 調査研究の推進



新規

被害想定調査研究（総務局）

平成25年度事業費  
— 百万円

東京都や区市町村の防災対策を推進するため、首都直下地震等（東京湾北部地震、多摩直下地震、元禄型関東地震及び立川断層帯地震）及び南海トラフ巨大地震について、客観的なデータや科学的な裏付けに基づく被害想定を策定する。

現在の状況（平成25年5月末）

- 平成24年4月、首都直下地震等による被害想定を公表した。同年11月、東京都は、被害想定を踏まえて、東京都地域防災計画の修正を行った。
- 平成24年8月に国が公表した南海トラフ巨大地震の被害想定では、島しょ町村における被害の詳細等が明らかでないことから、東京都独自に詳細な被害想定を実施し、平成25年5月に公表した。

計画期間中の目標（平成27年度末）

- 南海トラフ巨大地震による島しょ町村の被害の詳細等を明らかにするため策定した被害想定に基づき、東京都の防災対策の推進を図るとともに、島しょ町村等の防災対策の取組を支援する。

| 年次計画 |                   | 23年度    | 24年度    | 25年度   | 26年度 | 27年度 |
|------|-------------------|---------|---------|--------|------|------|
| 事業   | 首都直下地震等による被害想定    | 被害想定の実施 | 被害想定公表  |        |      |      |
| 目標   | 南海トラフ巨大地震等による被害想定 |         | 被害想定の実施 | 被害想定公表 |      |      |

事業内容・事業効果

【事業内容】

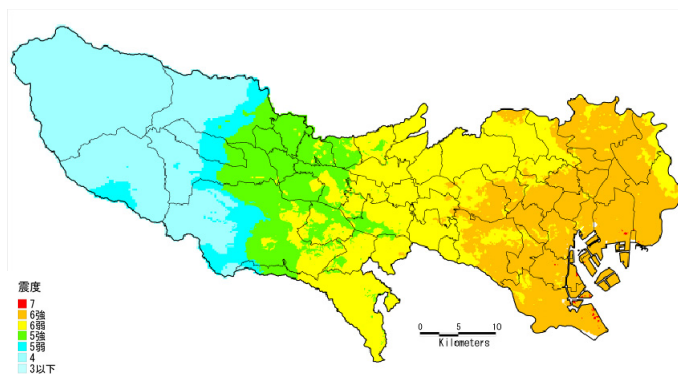
- 東日本大震災を踏まえて、東京に影響を及ぼす地震について、客観的なデータや科学的な裏付けに基づき、震度分布や液状化危険度、津波浸水想定などを作成するとともに、建物被害や人的被害など具体的な被害等を明らかにすることで、東京都の防災対策の推進を図る。
- 区市町村ごとの詳細な被害状況を明らかにすることで、区市町村の防災対策の取組を支援する。

(これまでの主な取組)

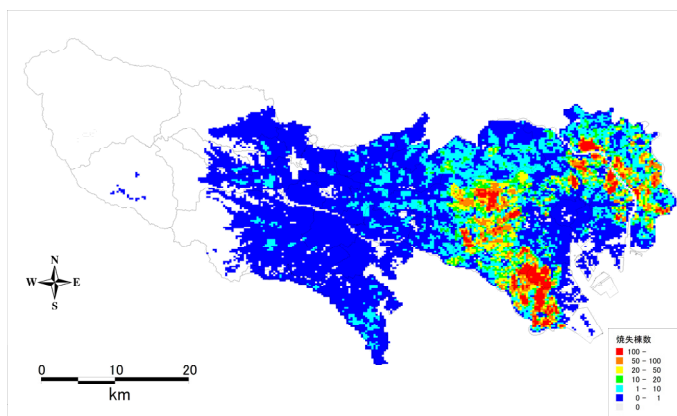
- 昭和53年に区部、昭和60年に多摩地域、平成3年に東京都全域を対象として、海溝型巨大地震である関東大地震の再来を前提とした地震被害想定調査研究を実施
- 平成9年8月に直下地震の被害想定を実施
- 平成18年5月に、都市構造の変化や中央防災会議の被害想定を踏まえて、首都直下地震による被害想定を実施
- 平成24年4月に、東北地方太平洋沖地震を踏まえて、首都直下地震等による被害想定を実施
- 平成25年5月に、国の想定を踏まえて、南海トラフ巨大地震等による被害想定を実施

(主な想定結果) 東京湾北部地震 (M7.3)

・震度分布図



・焼失棟数 (冬18時、風速8m/s)



【事業効果】

- 東京都や区市町村が、被害想定結果を踏まえて地域防災計画を修正することなどにより、防災対策の推進を図っている。
- 地震による被害の詳細を明らかにすることで、区市町村における防災対策の取組を支援するとともに、都民の防災意識の向上を図っている。

## 地域危険度測定調査（都市整備局）

平成25年度事業費  
— 百万円

東京都震災対策条例（東京都条例第202号）第12条に基づき、昭和50年に第1回を公表して以来、おおむね5年ごとに地震に対する地域の危険度を科学的に測定し、公表する。

### 現在の状況（平成24年度末）

- 第7回地域危険度測定調査の公表に向けて、測定調査を実施している。

### 計画期間中の目標（平成27年度末）

- 市街地状況の変化を捉え、おおむね5年ごとに地域危険度測定調査を行い、公表する（次回は平成25年度公表予定）。

| 年次計画         |               | 23年度 | 24年度 | 25年度          | 26年度 | 27年度 |
|--------------|---------------|------|------|---------------|------|------|
| 事業<br>目<br>標 | 地域危険度<br>測定調査 | 調査   | →    | 第7回調査<br>公表予定 | 調査   | →    |

### 事業内容・事業効果

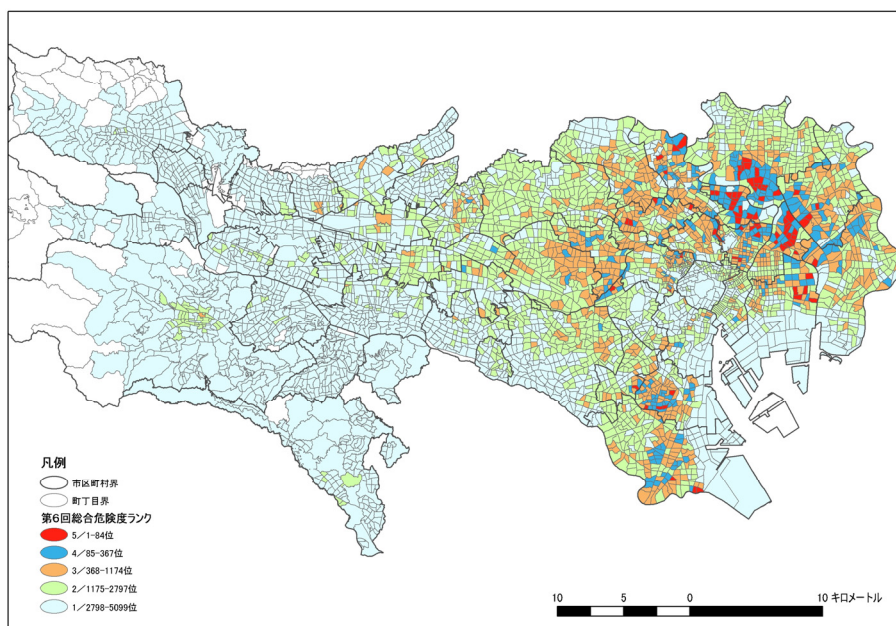
#### 【事業内容】

- 地域が持っている地震に対する危険性を建物倒壊や火災などの面から測定し、町丁目ごとの危険の度合いを5つのランクに分け、都民に公表する。

#### 【事業効果】

- 地震に強い都市づくりの指標とする。
- 震災対策事業を実施する地域を選択する際に活用する。
- 地震災害に対する都民の認識を高め、防災意識の高揚に役立つ。

総合危険度（第6回調査）の例



## 出火防止、危険物対策等に関する調査検証

(東京消防庁)

平成25年度事業費

5百万円

震災時等における出火防止対策に資するため、出火原因となる物品やその燃焼性状を科学的に把握するとともに、都民や事業所が使用する機器等について、火災等に起因する各種の事故を防止するため、その危険性について検証する。

また、震災時に発生が予想される危険物質等に関連する施設等の災害や家屋倒壊等の災害から発生する有害物質への対応力の強化を目的とし、発生し得る有害物質等の性状や対応方策について調査検証を実施する。

### 現在の状況（平成24年度末）

- 都民や事業所の火災対応に関する調査検証を2件実施中である。
- 危険物質対策に関する調査検証を2件実施中である。

### 計画期間中の目標（平成27年度末）

- 震災時等における出火防止対策に資する。
- 震災時に発生が予想される危険物質に関連する災害で発生する有害物質への対応力の強化

| 年次計画 | 23年度 | 24年度 | 25年度                            | 26年度 | 27年度 |
|------|------|------|---------------------------------|------|------|
| 事業目標 |      |      | 調査検討項目を年度ごとに随時<br>選定し、各種調査検証を実施 |      |      |
|      |      |      |                                 |      |      |

### 事業効果

- 調査検証の実施により、震災時等における出火防止対策に資するほか、震災時に発生すると見込まれる危険物質等に関連する施設等の災害から発生する有害物質等への対応力の強化に活用する。

事業内容

| 調査検証項目                            | 概要及び目的  |
|-----------------------------------|---|
| <p>回転釜からの出火に対する危険性と消火限界に関する検証</p> | <p>学校給食室等で使用されている回転釜は、東京都火災予防条例（東京都条例第65号）で規制されているが、回転釜火災は、ほぼ毎年発生している。そこで、本検証では、回転釜火災の燃焼性状、危険性等の知見を得て、学校給食室における、調理師等の関係者に対し、防火管理意識の啓発資料等として提供することを目的とする。</p>    |
| <p>各種詰物素材による布団火災の燃焼性に関する検証</p>    | <p>従来、綿及び合繊が主流であった布団の詰物素材の種類は大きく変化し、羽毛の占める割合が高くなっている。しかし、現在、東京消防庁ではこれらの燃焼性状を十分に把握していない状況にある。そこで、本検証では、羽毛をはじめとする、布団の詰物素材の違いに着目した燃焼性状や発生ガスの危険性を把握する。</p>          |
| <p>劣化した油脂等の酸化発熱に関する検証</p>         | <p>これまでの検証で使用した油脂については新品を使用していたが、各種研究報告では、劣化した油脂は発熱の危険性が高くなることが報告されている。そこで、劣化した油脂の影響について詳細に検証し、油脂の保存状況、使用後（開封後）の取扱い、高温で加熱した油脂の危険性について火災予防に活かす資料とすることを目的とする。</p> |
| <p>金属酸化物の識別に関する検証</p>             | <p>火災鑑定業務において、銅配線等の表面に生成した酸化物の分析は、分析装置の種類によっては、銅の状態を識別することは可能であるが、東京消防庁で保有する分析装置では、何らかの前処理が必要である。本検証は、酸化物等の解析手法を整理・標準化して、火災鑑定業務をより適正に遂行することを目的とする。</p>          |

※ 調査検証項目については、東京消防庁内の委員会を経て決定しており、本表は平成25年度に実施予定のものである。

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| <b>消防活動等に関する調査検証</b> （東京消防庁） | 平成25年度事業費<br>20百万円 |
|------------------------------|--------------------|

火災をはじめとする各種災害による被害の軽減と消防活動の安全化に資するため、火災性状、消防活動技術、消防活動用資器材等に関する調査検証を行う。

また、消防隊員の安全かつ効率的な活動に資するため、震災時の長時間かつ困難な消防活動に係る生理学的検証や災害心理の調査検証を行う。

**現在の状況（平成24年度末）**

- 消防活動技術に関する調査検証を5件実施中である。
- 消防活動に関する調査検証を4件実施中である。

**計画期間中の目標（平成27年度末）**

- 火災をはじめとする各種災害による被害の軽減と消防活動の安全化
- 消防隊員の安全かつ効率的な活動の実現

| 年次計画 | 23年度 | 24年度                            | 25年度 | 26年度 | 27年度 |
|------|------|---------------------------------|------|------|------|
| 事業目標 |      | 調査検討項目を年度ごとに随時<br>選定し、各種調査検証を実施 |      |      |      |
|      | →    |                                 |      |      |      |

**事業効果**

- 調査検証の実施により、火災をはじめとする各種災害による被害の軽減と消防活動の安全かつ効率的な活動に資する。



事業内容

| 調査検証項目                              | 概要及び目的  |
|-------------------------------------|---|
| 放水による消火活動が困難な閉鎖空間における効果的な消火方法に関する検証 | 放射性物質、生物剤及び毒劇物等のNBC関連施設等、汚染拡大防止のため放水による消火活動が困難な閉鎖空間の火災における効果的な消火方法に関する検証を実施する。  |
| 定量的な再現性を有する火災シミュレーションの構築に関する検証      | 火災事例に基づく消防職員への教養等を支援することを目的として、定量的な再現性を有する火災シミュレーションを構築し、これをもとに映像等の火災資料を作成、提供する。  |
| アルミ合金製動力消防ポンプの性能、耐久性等の検証            | 消防車両に積載するポンプ装置については、軽量なアルミ合金製のものが開発、製作されており、欧米諸国では多く使用されている。日本においても流通しているものの、東京消防庁では導入していない。本検証は、アルミ合金製動力消防ポンプを、実際に東京消防庁のポンプ車の使用実態に沿って稼働させ、諸性能を検証するものである。                 |
| 長時間使用可能な呼吸器に関する検証                   | 現在市販されている複数の長時間使用可能な呼吸器（酸素呼吸器及びダブルボンベ空気呼吸器）について、地下空間等における火災及びNBC災害など、長時間活動を強いられる災害に対する効果を検証する。  |
| 地震等災害発生時に救助活動を支援する障害物除去システムの開発      | 震災時等の建物倒壊現場等における効率的な救助活動のために、少量の高エネルギー物質により、コンクリート壁等を局所的に破壊する新たなブリーチング技術を開発する。<br>また、同時にブリーチングの際の破砕物から被災者を防御する手法も開発する。  |
| 採用職員の体力の推移に関する検証                    | 消防職員には過酷な環境下で任務を円滑、安全に遂行するために、一般人より高い体力が求められる。そこで本検証では、職員の採用試験時から実務教育後までの体力テストの結果を分析し、体力の変化及び体力水準を把握する。<br>また、種目による伸び率等を把握し、採用職員の体力に関する資料とする。                             |
| 東京消防庁が備蓄している非常用食糧（職員用）に関する検証        | 大規模災害時には、通常の活動以上に消防隊員への身体的・精神的負担が増加し、また、長時間・長期間にわたることが予想される。そこで本検証では、大規模災害時の消防隊員向けに備蓄する非常用食糧について、消防隊員の体調を維持するために必要な栄養素やその量を明確化することを目的とする。                                 |
| 救急活動における身体的負荷モデルに関する検証              | 現在、救急活動に係わる検証を行う際、基本となる出場から帰署までの実動モデルが存在しない。そこで身体的負荷の高い実動モデル（CPR（心肺蘇生）事案等）を作成し、恒常的に検証時の基本モデルとすることができれば、年数を経過した同種の検証を比較できる。そこで本検証では、恒常的活動モデルとして活用するため、実動モデル等を作成することを目的とする。 |
| 暑熱条件下での主観的評価と客観的指標の関係性について          | 熱中症等の受傷事故防止において、活動安全課の過去の検証では、本人の主観的評価が自己の体調を正しく捉えているとは限らないことが確認されている。そこで本検証では暑熱条件下において、本人の主観的評価と、測定器具を使用したバイタルサイン等の客観的指標の間にはどのような関係があるのかについて検証することを目的とする。                |

※ 調査検証項目については、東京消防庁内の委員会を経て決定しており、本表は平成25年度に実施予定のものである。

|                                   |                    |
|-----------------------------------|--------------------|
| <b>震災による被害の軽減に関する調査研究</b> (東京消防庁) | 平成25年度事業費<br>35百万円 |
|-----------------------------------|--------------------|

震災対策を効果的に推進するため、各種危険度測定の実施による基礎データの収集や効果的な対策の在り方等に関する検討を行う。

- 現在の状況 (平成24年度末)**
- 平成22年度 地域別出火危険度測定 (第8回) を実施
  - 平成23年度 地域別延焼危険度測定 (第8回) を実施
  - その他、5件の調査研究を実施

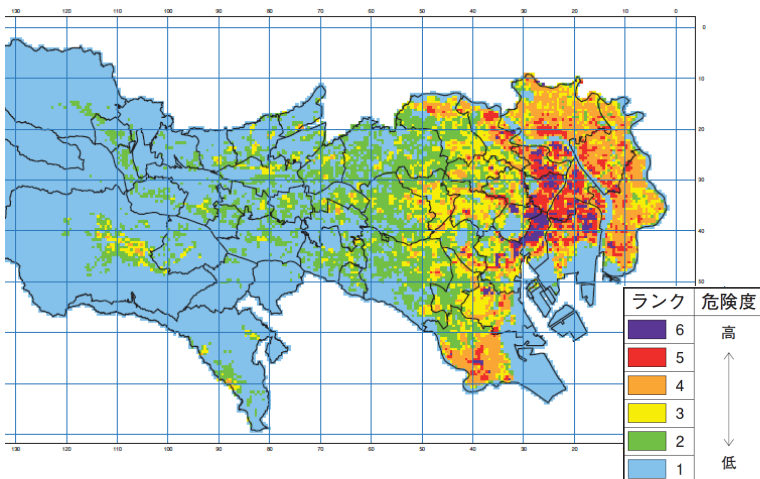
- 計画期間中の目標 (平成27年度末)**
- 市街地状況調査(第9回)及び地域別出火危険度測定(第9回)の実施
  - その他、地震火災を中心とした大規模災害時における被害の軽減方策に関する調査研究の実施

| 年次計画 |                        | 23年度                     | 24年度   | 25年度   | 26年度   | 27年度             |
|------|------------------------|--------------------------|--|--|--|------------------|
| 事業   | 各種危険度測定の実施             | 地域別延焼危険度測定 (第8回)         |  |  | 市街地状況調査 (第9回)  | 地域別出火危険度測定 (第9回) |
|      | 大規模災害時の被害軽減に関する調査研究の実施 | 大規模災害時における災害時要援護者の被害軽減方策 | 被害想定を踏まえた震災時の同時多発火災等への対応力<br><br>大規模災害時における災害時要援護者の被害軽減方策の推進 | 震災時の同時多発火災への対応力に関する調査研究<br><br>災害情報の分析及び活用に関する調査研究 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">調査研究の実施</div> |                  |
| 目標   |                        |                          | 地理情報システム (GIS) の機能拡張   |  |  |                  |

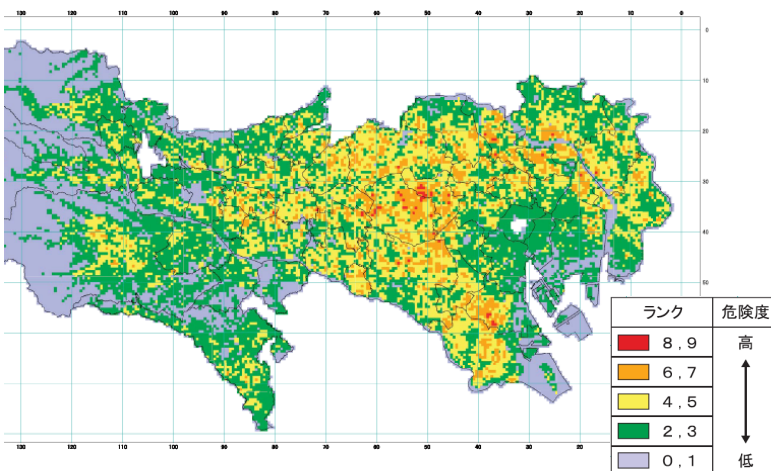
事業内容・事業効果

【事業内容】

- 市街地状況調査、出火・延焼危険度測定、路線別焼け止まり効果測定を中心とした各種危険度測定の実施により、震災時の被害予測に関するデータを収集し、各種震災対策に活用する基礎資料として、取りまとめる。
- 効果的な震災対策とその展開に関する検討を実施する。



地域別出火危険度測定（第8回）  
 （総合出火危険度）



地域別延焼危険度測定（第8回）

【事業効果】

- 震災消防活動計画の作成等に活用するための情報、都民向けの意識啓発資料及び防災まちづくりの参考資料の整備が図られる。
- 検討結果から震災時における被害軽減方策を把握し、対策の推進を図る。

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| <b>警備心理学的調査研究</b> （警視庁） | 平成25年度事業費<br>5百万円 |
|-------------------------|-------------------|

震災をはじめとした各種警備事象に対し、都民各層の意識等を心理学的に分析し、その結果を警備計画、広報、訓練の基礎資料として各種対策に反映させる。

**現在の状況（平成24年度末）**

- 「首都直下地震発生時における都民等の意識調査（平成23年度）」を実施
- 「首都直下地震に対する都民等の意識調査（平成24年度）」を実施

**計画期間中の目標（平成27年度末）**

- 震災をはじめとする各種警備事象に対し、適宜、都民等に対するアンケート調査を実施
- 調査結果を基礎資料とし、各種警備対策に反映

| 年次計画 |                 | 23年度               | 24年度 | 25年度 | 26年度 | 27年度 |
|------|-----------------|--------------------|------|------|------|------|
| 事業目標 | 各種対策に関するアンケート調査 | 各種対策に関するアンケート調査を実施 | →    |      |      |      |

**事業内容・事業効果**

【事業内容】

- 都民の意識等の変化に応じて、各種対策を講じるため、調査テーマを検討し、アンケート調査・集計から、都民意識等をあらゆる角度から心理学的に調査・分析し、その結果を警備計画・広報・訓練等の基礎資料として各種対策に反映させる。

【事業効果】

- アンケート調査及び集計を行うことで、この結果を警備計画・広報・訓練等の基礎資料として反映させ、効果的な警備活動を展開する。

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| <b>東京港内における地震動の調査研究</b> （港湾局） | 平成25年度事業費<br>7百万円 |
|-------------------------------|-------------------|

東京港内埋立地盤における地震波形の長期継続観測を実施することで、港湾施設の安全性向上に寄与する。

**現在の状況（平成24年度末）**

- 平成23年度までに品川、夢の島、新有明など7か所に地震観測所を設置して地震動を観測
- 平成24年度には、さらなる広域的な観測を行うなどのため、新たに7か所での観測を加えることとし、地震計設置工事を実施
- 設置した地震計の維持管理

**計画期間中の目標（平成27年度末）**

- 継続的に東京港内に設置した地震観測所における地震動の観測、設置した地震計の維持管理を実施

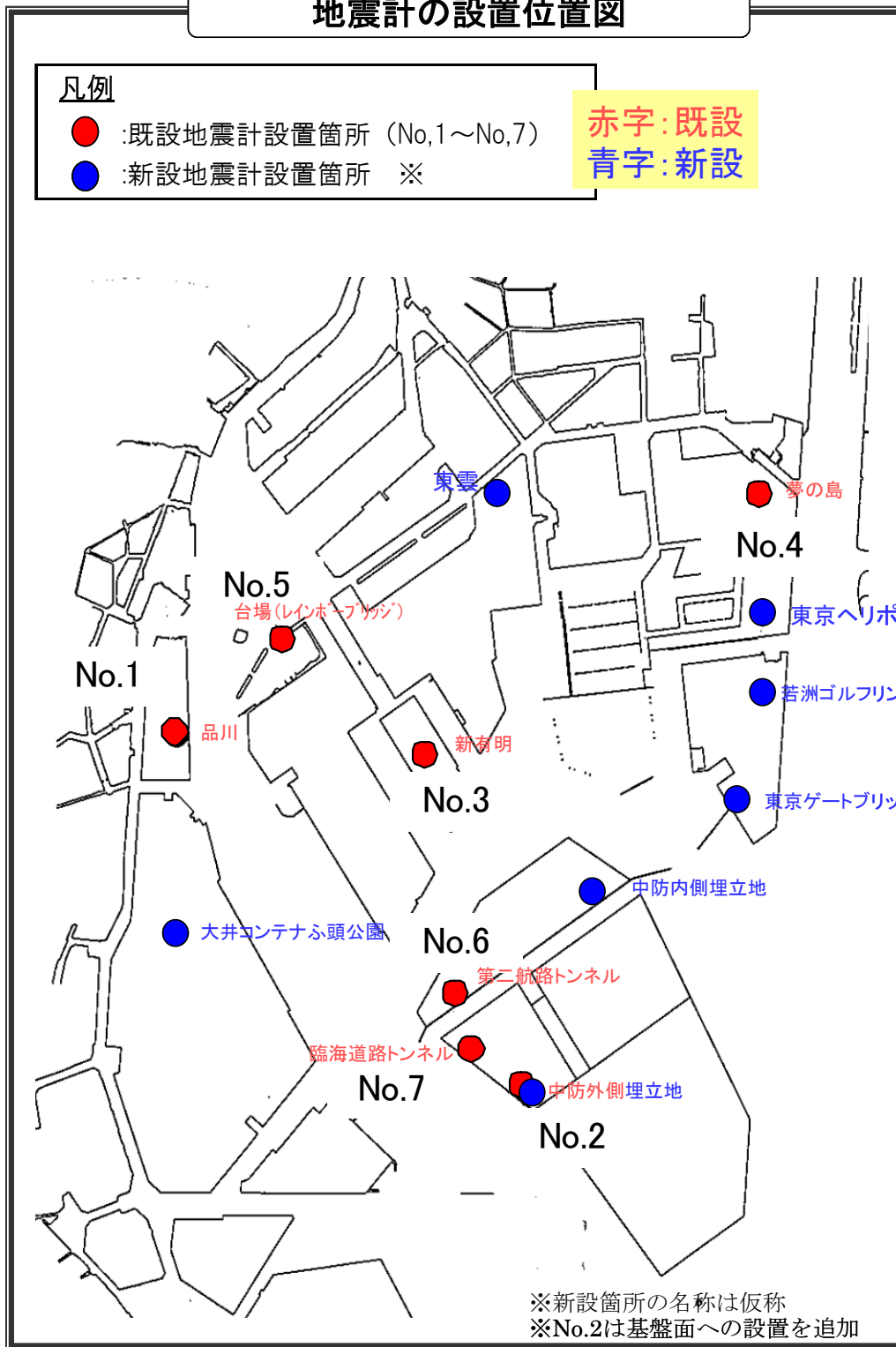
| 年次計画         |              | 23年度  | 24年度 | 25年度 | 26年度 | 27年度 |
|--------------|--------------|---|------|------|------|------|
| 事業<br>目<br>標 | 年間を通じた地震観測調査 | 地震観測機器（データ）の<br>①保守点検<br>②修繕<br>③観測<br>④整理<br>⑤分析 |      |      |      |      |

**事業効果**

- 港湾の施設に当たっては、施設の持つ所要の安全性及び機能性等を継続的に保持し続けるために、港湾法により「港湾の施設の技術上の基準・同解説」を技術的な遵守事項としている。
- この基準において、地震動は地震動の実測値をもとに、震源特性、伝播経路特性等を考慮して適切に設定するものとされている。
- 設置した地震計を継続的に維持管理していくことにより、東京港の地震動特性を把握するとともに、構造物の耐震設計の基礎資料として活用していく。

事業内容

地震計の設置位置図



**強震計の設置による橋梁・河川施設の地震動の調査研究** (建設局)

平成25年度事業費  
6百万円

主要な道路橋梁や東部低地帯における堤防、水門など河川施設と周辺地盤に設置している強震計等の観測で得られた地震波形を利用して地盤と構造物の地震動特性の解析を行う。

**現在の状況 (平成24年度末)**

- 橋梁・河川施設等に設置した強震計の着実な維持管理とデータ改修・解析等を経年的に実施している。

**計画期間中の目標 (平成27年度末)**

- 橋梁・河川施設等に設置した強震計の着実な維持管理とデータ改修・解析等を経年的に実施する。

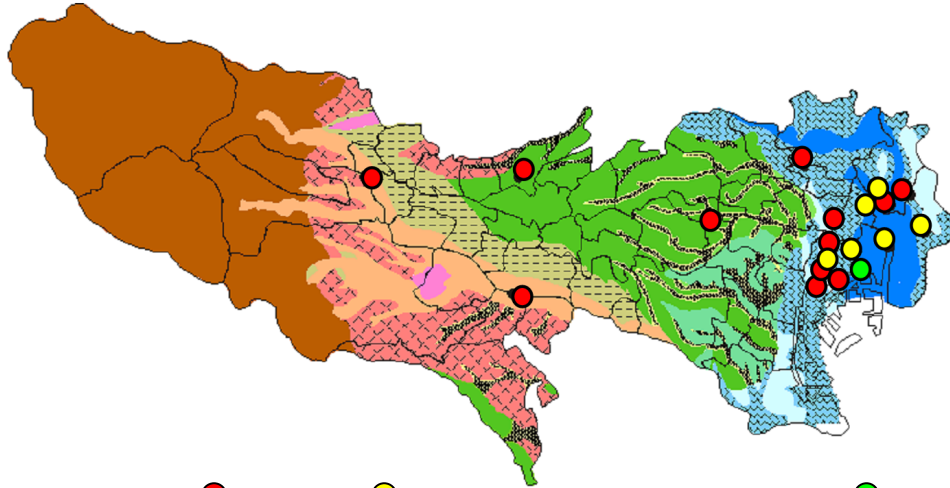
| 年次計画 |       | 23年度       | 24年度 | 25年度 | 26年度 | 27年度 |
|------|-------|------------|------|------|------|------|
| 事業   | 修正検討等 | 橋梁 (12箇所)  |      |      |      |      |
|      |       | 河川施設 (6箇所) |      |      |      |      |
|      |       | センター (1箇所) |      |      |      |      |
| 目標   | 観測・解析 | 橋梁 (12箇所)  |      |      |      |      |
|      |       | 河川施設 (6箇所) |      |      |      |      |
|      |       | センター (1箇所) |      |      |      |      |

**事業内容・事業効果**

【事業内容】

- 事業の経緯  
東京都震災予防条例 (現：東京都震災対策条例 (東京都条例第202号)) に基づき、昭和50年から橋梁・河川施設の強震観測を行っている。
- 事業の現状
  - ① 橋梁 (12か所)、河川施設 (6か所) とその周辺地盤に設置した強震計による地震観測及び設備の保守点検業務を実施している。
  - ② 得られた強震記録と解析結果は、土木技術支援・人材育成センターホームページと年報に公表している。
- 将来の成果予定  
強震計の着実な維持管理と地盤と橋梁・河川構造物の地震動特性を把握し、構造物の耐震設計の基礎資料として活用していく。

<観測地点>



(橋梁12か所●、河川6か所●、土木技術支援・人材育成センター1か所●)

| 場所  | 観測所名  |
|-----|-------|
| 橋 梁 | 高円寺陸橋 |
|     | 朝凧橋   |
|     | 栄町陸橋  |
|     | 羽村大橋  |
|     | 平井大橋  |
|     | 厩橋    |
|     | 尾久橋   |
|     | 佃大橋   |
|     | 関戸橋   |
|     | 新大橋   |
|     | 黎明橋   |
|     | 上一色橋  |

| 場所                | 観測所名     |
|-------------------|----------|
| 河川構造物             | 中川護岸     |
|                   | 新中川堤防    |
|                   | 小名木川排水機場 |
|                   | 扇橋閘門     |
|                   | 大島川水門    |
|                   | 木下川排水機場  |
| 土木技術支援・人材育成センター構内 |          |

【事業効果】

- 橋梁・河川構造物の耐震性評価のための基礎資料を提供することができる。
- 橋梁・河川構造物の地震被災時における原因究明等に必要な基礎資料を提供することができる。



新規

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| <b>立川断層帯に関する普及啓発</b> （総務局） | 平成25年度事業費<br>4百万円 |
|----------------------------|-------------------|

立川断層帯地震が発生すると強い揺れが起きるおそれのある地域の住民が、地震への備えを十分に行い、被害を最小限に抑えられるよう広報活動の充実を図る。

**現在の状況（平成24年度末）**

- これまで立川断層帯に特化した重点的な普及啓発は行われていない。
- 平成11年7月に東京都が立川断層に関する調査結果を公表したが、それ以降調査研究は進んでいない。
- 以前より東京都から国に要望していた立川断層帯の観測調査について、国の地震調査研究推進本部により、平成24年度から平成26年度までの3か年で実施される。
- 東京都が平成24年4月に発表した「首都直下地震等による東京の被害想定」で新たに立川断層帯地震を対象地震として検証

**計画期間中の目標（平成27年度末）**

- 地域住民が、立川断層帯地震のメカニズムや被害の内容を知り、一人ひとりが地震に備える。

| 年次計画 |          | 23年度 | 24年度                   | 25年度 | 26年度 | 27年度 |
|------|----------|------|------------------------|------|------|------|
| 事業   | 普及啓発イベント |      | 総合防災部普及啓発イベント（防災展等）の実施 |      |      |      |
|      | ホームページ   |      | 東京都防災ホームページによる広報・情報発信  |      |      |      |
| 目標   |          |      |                        |      |      |      |

## 事業内容・事業効果

### 【事業内容】

#### ○ 普及啓発イベント（防災展等）の実施

平成25年度の防災展等のイベントにおいて、パネル展示などを行い、立川断層帯に対する理解を深め、備えを学んでもらう。

#### ○ 東京都防災ホームページによる広報・情報発信

東京都防災ホームページ内に、立川断層の情報や地震対策を集約した特設ホームページを開設し、立川断層周辺の都民が必要とする情報を一元化する。

### 【事業効果】

- 地域住民が立川断層帯地震について正しい知識を持ち、いつ地震が発生しても、被害を最小限に抑えられるように備える。

### ※立川断層帯

埼玉県飯能市から東京都青梅市、立川市を経て府中市に至る、関東山地東部から武蔵野台地西部にかけて分布する活断層帯である。長さは約33kmで、おおむね北西－南東方向に延びている。

