

▼コラム

わかり易い土木 第27回
地震被害想定の話 2昭和女子大学
現代ビジネス研究所
矢代 晴実

今回は、東京都が10年ぶりに発表した地震被害想定（令和4年5月25日公表）について紹介させていただきます。

東京都は5月25日、首都直下地震の被害想定などを10年ぶりに見直した被害想定報告書を公表しました。被害想定は、市街地状況や人口の変化、発生地震被害による新たな教訓を反映し、地震防災対策を再検討するために数年ごとに見直しをすることになります。今回の見直しでは、市街地状況や人口の変化、想定地震の設定の違いによる地震動の変化、地震が生活に及ぼす影響やライフラインなどの被害を時系列で1カ月先まで示した「災害シナリオ」の作成などにより被害想定を策定しています。

■市街地状況や人口の変化

前回の被害想定から10年が経過し、人口や建物数に変化が起きています。東京都は、国内ではまれな人口減少をしていない自治体です。今回発表の東京都地震被害想定によると10年（2010年→2020年）の人口変化は、13,159,388人から14,047,594人に106.7%の増加をしています。特に、都心中央部は20%以上の人口増加を示しています。区部及び多摩地域の人口が増加する一方で、島しょ地域では人口が減少傾向です。（区部は108.8%、多摩地域は102.5%、島しょ地域は87.9%）しかし、どの地域においても、高齢者人口は増加し、高齢化率が上昇しています。特に、多摩地域では高齢者人口が1.2倍以上に増加しています。図1に区市町村別の人口増減率を示します。

建物状況は、建物棟数は、10年間（2010年→2020年）で2,658,376棟から2,823,507棟に106.2%の増加をし、住宅数（戸数）は、大規模集合住宅の増加に伴い、10年間で（2008年→2018年）6,780,500から7,671,600に、113.1%の増加をしています。

市街地状況として、マンションなどの共同住宅は、10年間（2008年→2018年）で117.0%に増加し、全国平均を上回る勢いで増加しており、平成30年時点で全国の約2割を占めています。共同住宅居住世帯数は、全国平均を上回る勢いで増加しており、特に6階以上に住む世帯数は3割以上増加しています。

タワーマンション等の高層建築物数（高さ45mを超える建築物）は、10年間（2010年→2020年）で2,481棟から3,558棟に143.4%の上昇を示し、その大半が区部に分布しています。

耐震化率は、東京都耐震改修促進計画（一部改定）（令和3年2月）では、平成30年住宅・土地統計

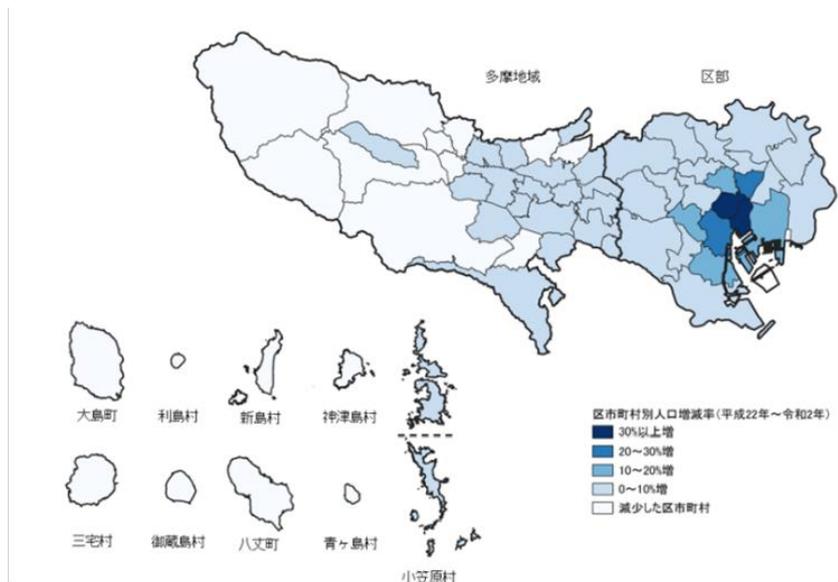


図1 区市町村別人口増減率（東京都の新たな被害想定令和4（2022）5月25日より）

調査を基に住宅の耐震化率を算出すると令和元年度末時点の耐震化率は、木造戸建て住宅では 86.0%、非木造共同住宅では 94.5%、マンションでは 94.4%が耐震性を満たしているの見込まれ、戸数ベースで 92.0%と見込まれることからこの数値を被害想定では用いています。この数値は、戸建住宅の耐震化率は全国 87%よりも高い水準となっていますが、前の東京都耐震改修促進計画（平成 28 年 3 月策定）では、令和 2 年度末までに耐震化率を 95%以上とする目標を定めており、そのためには、平成 26 年度末の耐震化率 87.5%を 6 年間で 7.5%上昇させる必要がありました。しかし、令和元年度末の耐震化率は 92.0%と推計されており、5 年間で 4.5%の上昇にとどまっています。

木造住宅密集地域及び不燃領域率については、公園や幅 6 メートル以上の道路などの空間が少なく、道路が狭く入り組んでいて、多くの老朽化住宅があるため、火災時の延焼、地震時の建物倒壊、緊急車両の進入困難などで被害が増大する恐れがある地域を木造住宅密集地域であるとし、その面積は平成 24（2012）年度末で 16,000ha が令和 2（2020）年度末に 8,600ha になり、約 46%に減少しています。

不燃領域率は、市街地の燃えにくさを示す指標であり、

$$\text{不燃領域率} = \text{空地率} + (1 - \text{空地率} / 100) \times \text{不燃化率} (\%)$$

により算出されます。23 区で平成 23（2011）年に 70.4%が平成 28（2016）年に 72.3%と増加傾向になっています。

■想定地震

前回の被害想定では、東京湾北部地震（M7.3）と多摩直下地震（M7.3）の震源モデルを採用していました。このモデルは、中央防災会議（2004）で設定された震源モデルの深さを、知見に基づいてフィリピン海プレート（首都直下地震防災・減災特別プロジェクト、2012）の上面深度に対応して変更したモデルとしていました。そして強い地震波を発生する「アスペリティ」については、東京に大きな影響を与えるため、両モデルとも西側が大きいモデルとしていました。

東京は相模トラフ沿いの陸側プレートである北米プレート上に位置し、西側はユーラシアプレートと接し、その下には南からフィリピン海プレートが沈み込み、さらにその下に、東から太平洋プレートが沈み込む複雑な地下構造となっているため、都内で発生する地震の様相は極めて多様になります。今回の被害想定で対象とする地震動については、10 を超える地震震源モデルから地震の発生確率や首都中枢機能への影響を考慮し、各地震について被害を想定し、防災対策に活用することを考慮して、総合的な防災対策用の直下型地震として、南関東地域で発生する M7 クラスの地震で 30 年以内の発生確率約 70%である①都心南部直下地震（M7.3）、②多摩東部直下地震（M7.3）、③都心東部直下地震（M7.3）、④都心西部直下地震（M7.3）、⑤多摩西部直下地震（M7.3）と発生確率は 0.5～2%であるが、実在すると考えられる⑥立川断層帯地震（M7.4）を想定しています。そして、津波対策用の海溝型地震として、

30 年以内の発生確率 0～6%の⑦大正関東地震（M8 クラス）、M8～9 クラスで発生確率が 70～80%の⑧南海トラフ巨大地震（M9 クラス）を想定しています。

地震モデル①②⑥⑦⑧について、被害量を算出しています。特に①都心南部直下地震（M7.3）は、内閣府による南関東を対象とした首都直下地震被害想定被害量算出地震と同様の地震モデルになっています。

図 2 に想定したプレート内地震の震源モデルの断層位置と震源位置について示します。

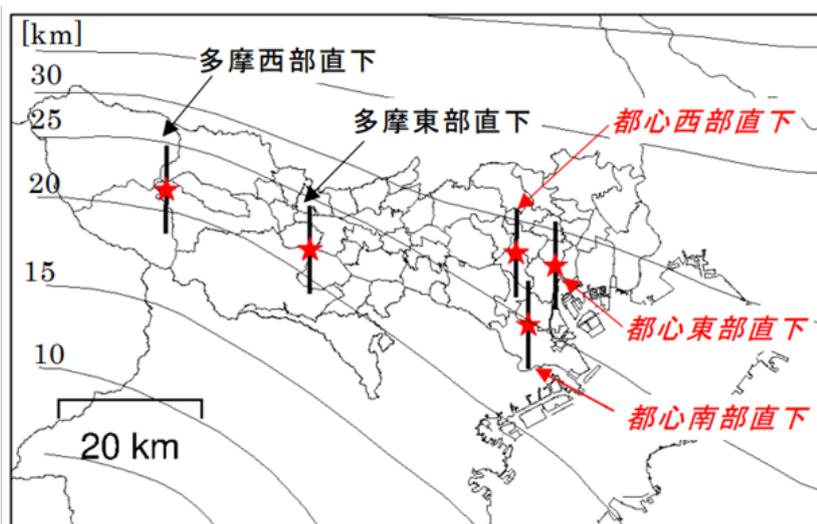


図2 プレート上面等深線と設定したプレート内地震の震源断層位置（図中、赤星は震央、内閣府と同一位置のものを斜体赤字で記載）（東京都の新たな被害想定令和4（2022）年5月25日より）