

19. 地震防災対策の検討

19.1 防災課題の抽出・整理

(1) 地震災害に関する意識調査

群馬県地震被害想定調査の一環として、群馬県民を対象に、大規模地震に対する事前の備えや発生時における行動等について、アンケート調査を実施した。

このアンケート調査結果については、今後、県が実施する地震防災対策に活用するための資料とする。

アンケート調査の調査項目

アンケート調査は、次の項目で実施した。

- (1) 東日本大震災について
- (2) 大地震への不安について
- (3) 日ごろの防災対策について
- (4) 住宅の地震対策について
- (5) 家具類の固定について
- (6) ブロック塀等の対策について
- (7) 地域との関わり合いや協力について
- (8) 大地震が起きたときの行動について
- (9) これからの地震対策の取り組みについて

アンケート調査の回答

アンケート調査は、インターネットを通じて調査票を送付し、回答していただいた。回答数は3,037名で、性別、年齢別の割合は、次のとおりである。

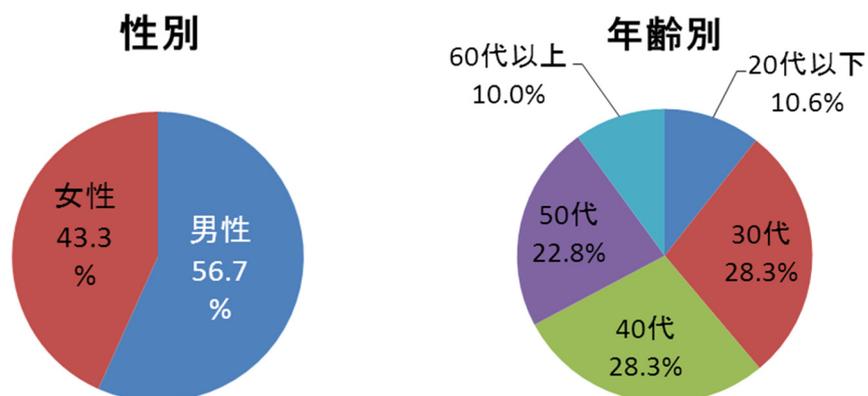


図 19.1-1 アンケート回答者の性別・年齢別割合

アンケート調査結果

アンケート調査結果の概要を次ページの一覧表で示す。
詳細については、巻末資料2を参照。

表 19.1-1 アンケート調査結果の概要

No.	調査項目	回答の概要
1	東日本大震災について	<ul style="list-style-type: none"> ・困ったことは「ガソリンの不足」が8割強 ・最もほしかった情報は「給油情報」で7割強
2	大地震の不安について	<ul style="list-style-type: none"> ・4人中3人が大地震にあうかもしれない不安を感じる ・大地震発生時は「電気・水道・ガス施設」と「家族や知人等の安否」の心配が8割弱 ・大地震発生後は「家族の安否確認」、「電気、水道、ガス」、「ガソリンや灯油」が心配
3	日ごろの防災対策について	<ul style="list-style-type: none"> ・2割の人が「具体的な備えはしていない」 ・災害時における連絡方法は携帯電話のメールが6割強 ・食料を3日以上備蓄している人は1/4、半数以上は備蓄していない ・飲料水を3日以上備蓄しているのは約3割、半数近くは備蓄していない ・地震保険に加入している人は約4人中1人 ・消火器を使える人は6割強、171(災害用伝言ダイヤル)を知らない人は約4割
4	住宅の地震対策について	<ul style="list-style-type: none"> ・2割強の住居が築30年以上 ・「木造住宅」が7割弱 ・自己又は親族の持ち家(一戸建)が8割弱 ・耐震診断の受診については8割が消極的 ・耐震補強を実施している人は4.4% ・今後5年以内に耐震補強を実施する予定がある人は1.9% ・耐震補強にお金をかけない、かけても50万円未満が合わせて半数以上 ・リフォームを「実施した」人が半数以上
5	家具類の固定について	<ul style="list-style-type: none"> ・固定している人、していない人が半々 ・固定率が高いのは「食器棚」と「テレビ」 ・固定を行わない理由は、「面倒だから」が3割弱
6	ブロック塀等の対策について	<ul style="list-style-type: none"> ・道路に面している塀等がある人のうち、補強をした又は予定があるのは1割未満
7	地域との関わり合いや協力について	<ul style="list-style-type: none"> ・「出会ったときに挨拶する程度」が半数 ・自主防災組織があるのを「知らない」が7割 ・防災訓練への参加経験がある人は7.6% ・大地震発生時に「病人、高齢者の避難の手助け」ができる人は7割
8	大地震が起きたときの行動について	<ul style="list-style-type: none"> ・携帯電話で緊急地震速報を受信できるように「している」人が6割 ・緊急地震速報を見聞きした際の行動は、屋内では「テレビをつけた」、屋外では「何もできなかった」 ・避難する基準は人により意見が分かれた ・避難場所は「指定された避難所(学校、公民館など)」が7割弱 ・避難所で充実してほしいことは、「食料・飲料水の提供」が8割 ・外出先から、何とかして車で帰ろうとする人が4割 ・帰宅困難時に欲しい情報は、「家族や親戚・知人の安否」、「自宅周辺の被害」が7割超
9	これからの地震対策の取り組みについて	<ul style="list-style-type: none"> ・「避難すべきかどうかの判断をする」を行政対応とした人は5割 ・住民や地域の対応が主となるのは「初期消火」「備蓄」 ・自治体の取り組みに必要なことは、「食料や飲料水、医薬品などの備蓄物資の確保・充実」が8割弱

(2) 防災課題の抽出・整理

今回の調査で予測した被害などを考慮して、表 19.1-2 に防災課題について抽出して整理した。

表 19.1-2(1) 防災課題についての取りまとめ その1

No.	被害予測項目等	防災課題等
1	地震動予測	3つの想定地震のうち、発生確率は低いが規模（マグニチュード8.1）の大きい関東平野北西縁断層帯主部による地震については、広い範囲で震度6強の予測となった。今後このような強地震動に対する防災対策の充実が必要である。
2	液状化危険度予測	いずれの想定地震においても、液状化の危険度が高い地域は、砂質地盤が広がる大きな河川の周辺という結果となった。液状化マップ等による地盤情報の提供や、液状化対策工法に関する情報提供といった対策が必要である。
3	土砂災害予測	いわゆる急傾斜地（急傾斜地崩壊危険箇所、山腹崩壊危険地区）は、県内で5,800箇所以上あり、他県に比べかなり多く、今後、地震に伴う土砂災害のみならず、地震後の降雨による土砂災害などの複合災害についても検討が必要と考えられる。 斜面危険度ランクで「危険度高い」と評価された急傾斜地が639箇所存在し、斜面の下に多数の住家や利用者が多い施設等が存在する場合には、早急に災害時の避難計画等を立案する必要がある。
4	建物被害予測	全県で建物が約114.6万棟あり、そのうち約90万棟(78.5%)が木造である。昭和56年建築基準法改正以前（1980年以前）の建物は全体の48.5%にあたる55.6万棟存在し、比較的古い木造建物が残っているという特徴がある。特に、県南西部の町村では、旧築年の建物が70%以上と非常に多くなっている。建物全壊数は、関東平野北西縁断層帯主部による地震で最大約55,000棟程度であり、古い築年の住宅が多いことから、これらの耐震化（耐震補強または建替え）が必要である。 また、多数の県民が利用する施設等の特定建築物についても、存在する約4,900棟の耐震化率は61.9%にとどまることから、その中でも公共建築物が先導しながら、群馬県耐震改修促進計画（平成19年1月）に則して、耐震性の確保を図っていく必要がある。
5	火災被害予測	火災被害予測は、3つの季節・時間帯と最大3種類の風速を仮定して、6時間後及び12時間後の延焼棟数を求めている。最大の被害となる関東平野北西縁断層帯主部による地震の冬18時のケースでは、平均風速時(6m/秒)の6時間後の焼失棟数が約7,000棟、強風時(9m/秒)の焼失棟数が約9,500棟、最大風速時(15m/秒)の焼失棟数が約13,000棟となっている。 自主防災組織の結成促進や消防団の充実強化等により、初期消火率の向上などを図り、出火率及び延焼棟数を減らす対策が必要である。 また、建物の不燃化の推進や、市街地において道路や公園緑地の整備等によって延焼遮断帯を確保するまちづくりを検討していく必要がある。
6	人的被害予測	関東平野北西縁断層帯主部による地震では冬5時の建物倒壊による死者が約2,900人と最大であり、この予測数を今後の住宅の耐震化等によりどの程度減らせるかが対策の中心課題になると考えられる。また、住宅内の家具・家電等について転倒防止措置を施すことも重要である。 斜面崩壊による死者の予測数が約240人（冬5時）と、火災による死者予測数約240人（冬18時）とほぼ同じであり、群馬県は山地が多く斜面災害が多いという特徴が表れている。斜面災害については今後、土砂災害との複合災害も考えた対策をさらに検討する必要があると考えらる。 さらに、身の安全を確保するための退避行動を、発災時にいる場所に依じて適切に選択できるよう、啓発・教育活動を行うことも必要である。

表 19.1-2(2) 防災課題についての取りまとめ その2

No.	被害予測項目等	防災課題等
7	交通輸送被害予測	<p>緊急輸送道路については、関東平野北西縁断層帯主部による地震で県の南西部への到達圏の回復に時間がかかる可能性がある。また、細街路は建物の倒れこみの影響で関東平野北西縁断層帯主部及び太田断層による地震で震度6強以上の地域で20%以上の道路閉塞率となる。</p> <p>このため、緊急輸送道路の橋梁等の耐震化や周辺交通網の整備等の対策が考えられる。</p> <p>また、道路不通時の緊急輸送に備えて、ヘリコプター臨時離着陸場の選定を県内全域で進めておくことも必要である。</p>
8	ライフライン被害予測	<p>ライフライン被害の中で、上水道の被害については、関東平野北西縁断層帯主部による地震で直後の断水世帯率が60%にもおよび、群馬県全体の上水道の応急復旧についても約1か月半以上かかる見込みである。上水道管の耐震化や上水道の被害に伴う避難者対策が必要だと考えられる。</p> <p>また、県民の自助として、家庭や事業所においてライフラインの途絶に備えた飲料水の備蓄や、風呂水の溜め置き、簡易トイレの備蓄等を行うよう呼びかけることが考えられる。</p>
9	土木構造物被害予測	<p>土木構造物の被害予測としては、ため池の堤防の沈下予測を行った。液状化によるため池堤防の沈下のみならず、強震動による堤体の亀裂及び傾斜地に存在する場合は、ため池全体の斜面崩壊なども考慮すべきであると考えられる。</p>
10	避難者予測	<p>避難者については、建物の揺れ・液状化及び火災による原因と上水道の断水による原因の2つを検討した。関東平野北西縁断層帯主部による地震では、最大1日後で約55万人の避難者が発生すると考えられ、県内の全人口の1/4以上が避難者となる可能性がある。これに対する、避難所の収容可能人口は、群馬県全体で約120万人分程度あり、県全体では避難者を全員収容できる数となっているが、市部の人口が多い地域では避難所収容人口を超える避難者が発生することが考えられる。</p> <p>なお、災害時要援護者の避難生活に対する配慮も必要になると考えられる。地域間及び市町村間での協力体制の構築も含め、これらの避難者への対応が地震対策の1つの柱になってくると考えられる。</p> <p>なお、避難者には、住宅の全半壊により避難を余儀なくされる人のほかに、住宅は無事でもライフライン（とくに上水道）の途絶のために避難する人が少なくない。このような場合、水、食料、燃料等を家庭内に備蓄していれば必ずしも避難は必要ではなく、慣れた自宅にいるほうが避難所生活でのストレスを回避できるメリットもある。したがって、自助としての備蓄を促進する必要がある。</p>
11	帰宅困難者予測	<p>帰宅困難者は、群馬県内の他市町村に通勤・通学などで外出し、滞在先で地震が発生したため自宅に帰れず外出先に滞留する人とした。関東平野北西縁断層帯主部による地震で徒歩で帰宅できない人が約14万人、太田断層による地震では10万人程度と見込まれる。</p> <p>滞在先での備え（食料・物資の備蓄等）について企業、学校、そして個人が日頃から取り組むことも必要と考えられる。</p> <p>また、帰宅困難者が最も欲する情報は家族等の安否であることから、安否情報の伝達・入手方法についての啓発を進める必要がある。</p>

表 19.1-2(3) 防災課題についての取りまとめ その3

No.	被害予測項目等	防災課題等
12	直接経済被害予測	<p>関東平野北西縁断層帯主部による地震で群馬県全体の直接被害額は約3兆2,000億円程度となる。太田断層による地震ではその1/3程度、片品川左岸断層の地震では、強震域に建物がほとんどないため被害額はその1%未満である。</p> <p>建物被害が被害額の大半を占めることから、建物の耐震化の推進が求められる。</p> <p>また、企業の被災に伴うサプライチェーンの障害発生は、国内外の経済活動に大きく影響し、地域産業の存立にも関わる事態となりうるため、企業における事業継続計画（BCP）の策定とそれに基づいたマネジメントが重要となる。</p>
13	その他の被害予測	<p>その他の被害として、孤立集落、文化財及び震災廃棄物の量を検討した。孤立集落については今後、地震後の降雨による土砂災害との複合災害も含めて、急傾斜地崩壊との関係をさらに検討していくべきであると考えられる。また、孤立が予想される集落では、物資の備蓄や情報通信手段の整備、ヘリコプター緊急離着陸場の確保を進める必要がある。</p> <p>震災廃棄物は、3想定地震の最大（関東平野北西縁断層帯主部による地震）で880万トン程度である。瓦礫の重量と体積がほぼ同じと考え、東京ドーム（約120万³m³）の7杯分である。太田断層による瓦礫量は、最大の関東平野北西縁断層帯主部による地震の約半分となる。被災地の復旧・復興に向けて、迅速な廃棄処分等が求められ、廃棄物の仮置きや分別を行う場所をあらかじめリストアップしておくことや、広域的な処理に対する協力体制を構築しておくことが必要である。</p>
14	社会機能支障の予測	<p>備蓄食料・飲料不足量、医療機能支障及び住機能支障について検討した。避難者に対する物資不足は、県民自らによる備蓄の推進、県と市町村間での連携備蓄、企業の協力による流通備蓄の強化を検討するなど、県全体で効率・効果的な備蓄を行うことが必要である。また、調達した物資の迅速な配布方法について、物流企業の協力を得るといったことも検討課題である。</p> <p>住機能支障に対する中長期的住環境対策も必要と考えられる。短期的には、仮設住宅や公的住宅および民間賃貸住宅の空き家を速やかに提供できるよう備えるとともに、中長期的には自力再建の支援や公営の災害復興住宅の供給など、被災者の要望や事情に応じた住宅確保ができるように制度を設計していくことが求められる。</p>
15	地震災害に関する意識調査	<p>地震災害に関するアンケート調査では、全体的な傾向として、群馬県では記憶に残る範囲では過去にほとんど地震による災害を受けていないことから、地震災害の切迫性があまり感じられないアンケート結果になっている。そのような意識を改めるため、県内でも大きな地震災害が発生する可能性があることについて啓発したり、過去の災害記録を掘り起こしたり、他地域における災害経験も含めて伝承することが必要である。</p> <p>住宅の耐震化や家具類の固定等の日頃からの備えに加え、地域との関わり、協力体制などの自主防災活動を今後、積極的に推進する必要がある。</p> <p>また、とくに「防災」を前面に出さない、例えばレクリエーション的な活動であっても、楽しみながら地域内のつながりを強化し、コミュニティの防災力強化に資することが可能であることから、各地での様々な活動事例の紹介やノウハウの提供等を通じて、地域の活動を支援していくことが望まれる。</p> <p>さらに、防災意識の醸成には、子どもの頃からの取組が有効であることから、小中学校の授業や活動の中に、防災に関する要素をとけ込ませる工夫を行っていくことが望まれる。</p>

19.2 防災対策案のとりまとめ及び地震対策の効果分析

表 19.2-1 に特に重要と思われる防災対策案件を取り上げ、その対策方法と対策効果の把握方法及び検討成果の反映方法について取りまとめて示した。

表 19.2-1 防災対策案のとりまとめと地震対策の効果把握方法について

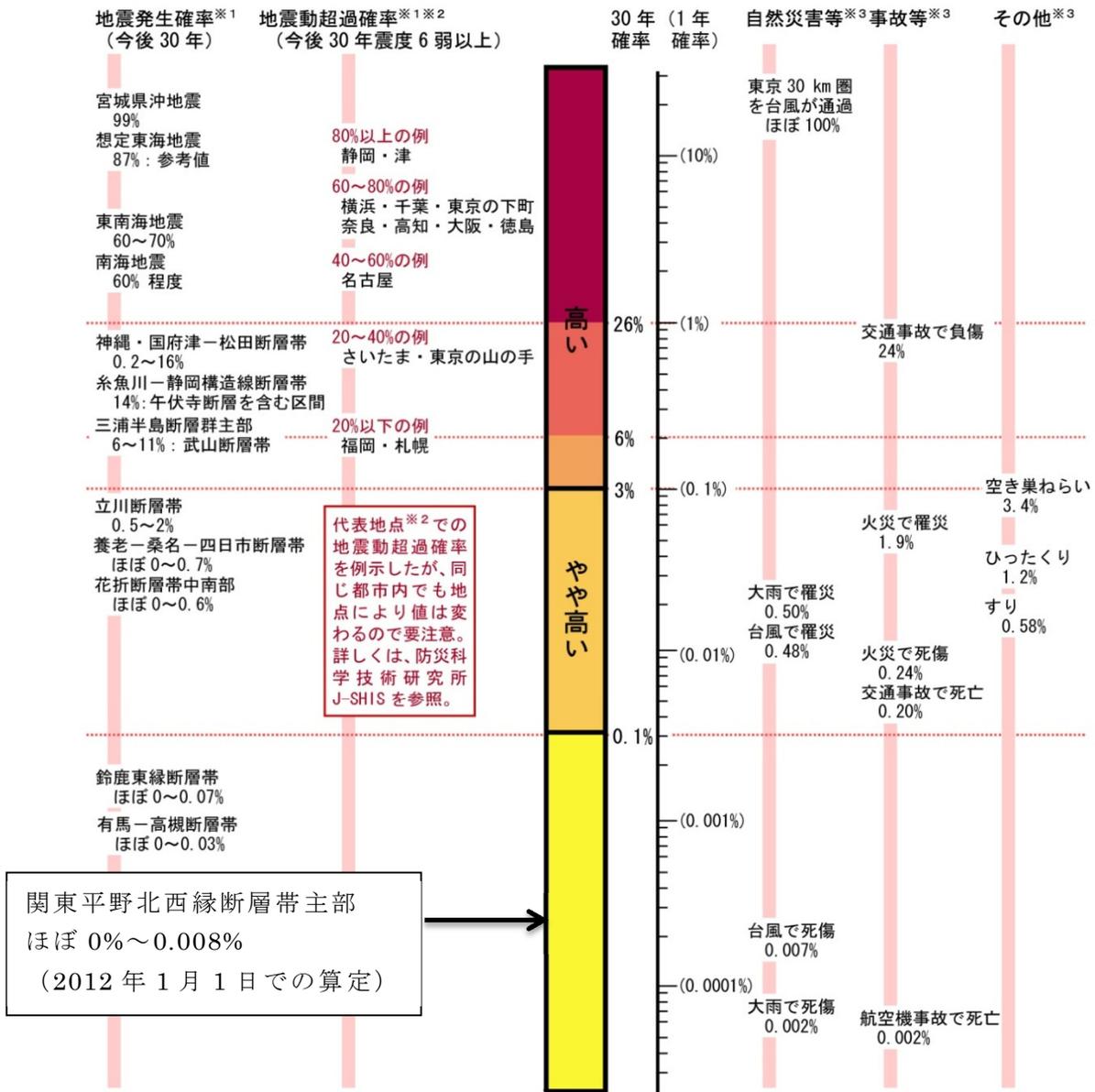
No.	特に重要と思われる防災対策案件	対策方法と効果の把握方法	検討成果の反映方法
1	建物被害対策	<ul style="list-style-type: none"> 住宅等の耐震化推進・建物被害の減災効果量の把握 	群馬県地震防災戦略 (アクションプラン) の策定 市町村における減災目 標設定の支援 など
2	火災被害対策	<ul style="list-style-type: none"> 初期消火率の向上 自主防災組織の組織率向上 初期消火率等の向上を見込んだ減災効果量の把握 建物の不燃化の推進 市街地における道路や公園緑地の整備等による延焼遮断帯の確保 	
3	斜面災害対策	<ul style="list-style-type: none"> 地震後の雨を考慮した複合災害対策 斜面対策推進 孤立可能性のある集落と斜面災害の関連分析 斜面災害対策後の効果の把握 災害時の避難計画の立案 	
4	人的被害の軽減	<ul style="list-style-type: none"> 住宅の耐震化 延焼出火数の低減(初期消火率の向上) 斜面災害防止対策の促進 家具固定率の向上 人命を守るための退避行動に関する啓発・教育 上記を踏まえた人的被害の減災効果量の把握 災害医療体制の強化 	
5	避難者対策	<ul style="list-style-type: none"> ライフラインの早期復旧化 収容人口に見合う避難所の確保 備蓄食料・機材等の確保及び調達方法の再検討 家庭内備蓄の推進と避難所避難の抑制 中長期的な住環境対策(応急仮設住宅等) 	
6	これからの地震対策の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 「自助」・「共助」の推進 地域防災力の向上 小中学校での防災教育の推進 災害記録の掘り起こしや災害経験の伝承 	

< 参考資料 >

解説：確率の数値を受け止める上での参考情報

地震発生確率・地震動超過確率の例と日本の自然災害・事故等の発生確率の例

次の図は、「今後 30 年以内に数%」という値が日常生活において無視出来るほど小さな値ではないことを理解するための参考情報である。確率論的地震動予測地図に示されている地震動の「超過確率」（ある値を超える確率）は「ハザード」の評価結果であり、ここで例示した事象の「発生確率」や「リスク」と同列に比較できるものではないが、数値の重みを受け止める上での参考情報として見て欲しい。



※¹ 例示した地震発生確率・地震動超過確率は、2010 年 1 月 1 日時点の評価値。

※² 都道府県庁所在地の市庁舎や東京の都庁・区役所の位置の例。同じ都市内でも地点により値は変わるので、注意が必要。詳しくは、防災科学技術研究所 J-SHIS (<http://www.j-shis.bosai.go.jp/>) を参照のこと。

※³ 日本の自然災害・事故等の発生確率の例は、地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2006. 9. 25) より抜粋。

< 引用 >

地震調査研究推進本部地震調査委員会(2010)：「全国地震動予測地図 手引・解説編 2010 年版」平成 22 年 5 月 20 日，p.52, http://www.jishin.go.jp/main/chousa/10_yosokuchizu/k_sanko.pdf. に加筆