

3 災害時におけるアスベストの飛散・ばく露防止対策

勸告	説明図表番号
<p>地震等の災害が発生した際には、建築物等の倒壊や破損に伴い多くの建築物等が解体されることになるため、当該解体時及び解体により生じる瓦れきの処理時にアスベストの飛散やこれによるばく露が懸念される^(注1)。</p> <p>(注1) 実際、平成23年3月に発生した東日本大震災後に、環境省の助成金を受けて実施された被災地における大気中のアスベスト濃度測定の結果によれば、歩行者がいる地点も含め、最高34本/Lが検出された場所もあったとされている。</p> <p>こうしたことから、災害対策基本法（昭和36年法律第223号）第34条の規定に基づき、中央防災会議が策定した「防災基本計画」（平成27年7月）では、地方公共団体は、災害時において、アスベストの飛散を防止するため、解体等工事を行う事業者等への指導・助言のほか、施設の点検、応急措置、関係機関への連絡、環境モニタリング等の対策を行うこととされており、また、同法第40条及び第42条の規定に基づき、地方公共団体は、防災基本計画に基づき地域防災計画を作成することとされている。</p> <p>さらに、環境省は、こうした災害時におけるアスベストの飛散・ばく露防止対策を徹底するため、阪神・淡路大震災の教訓を踏まえ、平成19年8月に災害時対応マニュアルを作成し、県市に周知しており、次いで、24年6月には、災害時対応マニュアルを集約したパンフレットを県市に送付し、当該対策に活用することを求めている。</p> <p>災害時対応マニュアルにおいては、平常時における準備としては、①広域的連携の締結等、災害によるアスベスト含有廃棄物の処理体制の整備、②アスベスト露出情報の受付・飛散防止措置状況の周知体制の整備、③応急措置、解体の技術的助言・指導等体制の整備など、災害時に速やかに適切なアスベストの飛散防止措置を講ずるための事前の準備事項が示されている。また、災害時における対応としては、④建築物等の所有者による応急措置（アスベストの飛散防止のため、ビニールシートで覆う、散水・薬剤散布により湿潤化等を行う、ロープ等で立入禁止にするなど）のほか、⑤実際の解体から廃棄物の中間処分・最終処分に至る一連の流れに沿って、災害時におけるアスベストの飛散防止措置の留意点等が整理されている。</p> <p>今回、調査対象39県市における災害時のアスベストの飛散・ばく露防止対策の状況を、また、東日本大震災で被災した県及び市（以下「被災県市」という。）のうち、9被災県市^(注2)における当該震災時の対応状況を調査したところ、以下のような状況がみられた。</p> <p>(注2) 岩手県及び宮城県の計2県に、宮古市、大船渡市、陸前高田市、釜石市、仙台市、石巻市及び気仙沼市の計7市（以下「7被災市」という。）を加えた計9被災県市（以下「9被災県市」という。）。このうち宮城県及び仙台市は、調査対象39県市に含まれる。</p>	<p>表3-①</p> <p>表3-②</p>
<p>(1) 地域防災計画におけるアスベスト対策の策定状況</p> <p>調査した39県市のうち32県市では、防災基本計画を踏まえ、阪神・淡路大震災や東日本大震災においてアスベストの飛散が指摘されたこと等を契機に、地域防災計画において、災害時における二次災害の防止活動として、アスベストの飛散・ばく</p>	<p>表3-③</p>

露を防止するため、施設の点検、応急措置、関係機関への連絡、環境モニタリング等の対策について規定するなど、地域防災計画に災害時のアスベストの飛散・ばく露対策を規定していた。

一方、7縣市では、これまで大規模災害が発生したことがなく災害時におけるアスベストの飛散・ばく露対策の必要性について認識していなかった等の理由から、地域防災計画に当該対策に関する特段の規定を設けておらず、このうち1縣市は、今後も地域防災計画に規定する予定はないとしている。

しかしながら、上記の7縣市においても、次のとおり、災害時のアスベストの飛散・ばく露対策の円滑な実施等の観点から、地域防災計画に当該対策を規定する必要性が高いものとする。

- ① 過去に大規模災害が発生したことがなくとも、将来、絶対に発生しないとの保障がない以上、事前に災害時のアスベストの飛散・ばく露対策を定めておくことが重要であること。
- ② 地方公共団体が災害時にアスベストの飛散・ばく露対策を実施する際には、大防法に基づく立入検査等を通じて当該対策の具体的な方策を承知している大防法担当部局やアスベスト使用実態調査（後述項目4(1)参照）等により管内のアスベスト使用建築物の情報を保有している建築基準法等関係部局が連携を密にして取り組む必要があり、こうした連携の円滑化を図るためには、地域防災計画において当該対策を規定しておくことが望ましいこと。
- ③ 地域防災計画に当該対策を規定していない7縣市では76棟から1731棟（国土交通省が都道府県及び市町村を通じて平成17年度に実施した、昭和31年から平成元年までに施工された、床面積がおおむね1,000㎡以上の民間建築物におけるレベル1のアスベスト含有建材の使用実態調査や、その後のフォローアップ調査（以下、フォローアップを含め、「民間建築物アスベスト使用実態調査」という。）の結果等による。）と相当数のアスベスト使用建築物が存在していること。

表3-④

(2) 災害時のアスベストの飛散・ばく露防止対策の準備状況

調査した39縣市において、災害時対応マニュアルに沿った準備を行っているものは、下表のとおり、6縣市（このうち1縣市においては、災害時対応マニュアルに沿った準備のほか、縣市独自の準備も実施）にとどまっていた。

表3-⑤、⑥

表 県市における災害時のアスベストの飛散・ばく露対策の準備状況

区分	準備内容の概要
災害時対応マニュアルに沿った準備	② アスベスト露出情報の受付・飛散防止措置状況の周知体制の整備 「愛知県庁業務継続計画」（平成22年3月）を策定し、非常時優先業務の一つとして、災害発生後3日から1週間以内に、建築物等の所有者による応急措置の支援など、「災害時における石綿飛散防止に関すること」を行うこととしている。
	① 広域的連携の締結等、災害によるアスベスト含有廃棄物の処理体制の整備 アスベストを含む災害時の廃棄物の処理について、周辺市町、事業組合、事業者等と連携するため、兵庫県災害廃棄物処理の相互応援に関する協定等を締結し、その内容を兵庫県地域防災計画（平成27年兵庫県防災会議修正）に記載している。
	② アスベスト露出情報の受付・飛散防止措置状況の周知体制の整備 ③ 応急措置、解体の技術的助言・指導等体制について整備 「環境部保全班防災マニュアル」（平成25年3月改定）において、大防法担当部局における災害発生時の事務等を定めており、当該事務として、「アスベスト使用建築物の倒壊情報の収集」と建築物等の所有者による応急措置の支援などの「アスベストの飛散防止対策」を実施することとしている。
	③ 応急措置、解体の技術的助言・指導等体制について整備 東日本大震災の発生を踏まえて「アスベストを含有した被災建築物解体時の対応マニュアル」（平成23年3月）を作成しており、解体作業中及びガラ堆積場は常に散水し、湿潤を保つなど、解体等事業者に対する指導事項を定めている。
	② アスベスト露出情報の受付・飛散防止措置状況の周知体制の整備 ③ 応急措置、解体の技術的助言・指導等体制について整備 「災害時におけるアスベスト対応について」（平成20年11月）を作成し、大防法担当部局における災害発生から応急措置等までの一連の流れをフロー図で示し、その対応は、環境省の災害時対応マニュアルを参考にするとしている。
	② アスベスト露出情報の受付・飛散防止措置状況の周知体制の整備 ③ 応急措置、解体の技術的助言・指導等体制について整備 「名古屋市災害時石綿飛散防止マニュアル」（平成20年10月）を作成し、アスベスト露出情報の受付・飛散防止措置状況の周知体制の整備や、応急措置、解体の技術的助言・指導等体制を整備するとともに、災害時におけるアスベスト飛散防止措置の留意点等を整理している。
	札幌市の独自の準備として、災害時における住民の安全な避難場所や避難ルート等の検討に活用するため、アスベスト使用建築物の所在情報や確実にアスベストが含有していないと把握できた施設等の情報を地図上に入力した「アスベストマッピング」の作成を開始している。
札幌市	札幌市の独自の準備として、災害時における住民の安全な避難場所や避難ルート等の検討に活用するため、アスベスト使用建築物の所在情報や確実にアスベストが含有していないと把握できた施設等の情報を地図上に入力した「アスベストマッピング」の作成を開始している。

(注) 1 当省の調査結果による。

2 「準備内容の概要」の上段は災害時対応マニュアルに示されている事項を、下段は各県市の準備の内容を、それぞれ記載している。

災害時対応マニュアルに沿った準備が進んでいないことについて、調査した県市では、i) 災害時対応マニュアルの存在又はその内容を承知していない（6県市）、ii) 国からの具体的な指示がない（2県市）、iii) これまで大規模災害が発生していないなどのため準備の必要性の認識がない又はその認識が希薄（4県市）などとしており、災害時対応マニュアルが十分に周知されておらず、危機意識に欠ける点が懸念される状況にあった。

表3-⑦

(3) 東日本大震災時の対応を踏まえた災害時対応マニュアルの見直し

調査した9被災県市における被災時のアスベストの飛散・ばく露防止対策の実情を調査した結果、災害時対応マニュアルについて、次のとおり、内容の見直しが必

要と考えられるものがみられた。

① 応急危険度判定時におけるアスベスト調査

災害時対応マニュアルでは、アスベストの飛散・ばく露防止のため、建築物所有者が行う応急措置の支援として、アスベストの飛散の危険性の有無について、市町村職員や応急危険度判定士^(注3)が被災建築物に対して行う応急危険度判定^(注4)時に確認（以下「応急危険度判定時のアスベスト調査」という。）し、危険性が認められた場合、飛散防止措置の必要性を所有者に連絡することとされている。

(注3) 大規模災害時には倒壊建築物等が多く、市町村職員だけでは十分に危険度判定の対応ができない場合があるため、民間の建築士等が応急危険度判定士（民間ボランティアで、県が養成及び登録を実施）として応急危険度判定を実施している。

(注4) 応急危険度判定は、大地震により被災した建築物を調査し、その後に発生する余震などによる倒壊の危険性や外壁・窓ガラスの落下、付属設備の転倒などの危険性を判定することにより、人命に関わる二次的災害を防止することを目的として実施される。判定結果は、建築物の見やすい場所に表示され、居住者はもとより付近を通行する歩行者などに対してもその建築物の危険性について情報提供するものとなっている。

しかしながら、7被災市のうち、応急危険度判定を実施した2被災市では、応急危険度判定時にアスベストの飛散の危険性を確認することを承知していなかったこと等から、応急危険度判定時のアスベスト調査を行った例はなかった。また、他の5被災市では、大規模な津波により建築物等が倒壊、流出し、応急危険度判定を要する建築物等が存在しないこと等から応急危険度判定を実施していないが、このうち1被災市は、仮に応急危険度判定を実施したとしても、応急危険度判定を実施する者に、アスベストに関する知見がないため応急危険度判定時のアスベスト調査を実施するのは難しかったとしている。

さらに、応急危険度判定士の養成及び登録は県が行っていることから、調査した16県における応急危険度判定時のアスベスト調査に対する準備状況をみると、東日本大震災で被災した1県を含む14県においては、応急危険度判定時のアスベスト調査を実施することとしていなかった。これらの中には、i) 応急危険度判定を行う者は、アスベストに関して知見がなく目視等で飛散の危険性の有無を判定するのは難しい（9県）、ii) 建築物の倒壊の危険性を短時間で判定する中で、アスベストの飛散の危険性の有無まで確認することは現実的ではない（4県）など応急危険度判定時のアスベスト調査に否定的な見解を示しているものもみられた。

一方、残る2県では、応急危険度判定時のアスベスト調査を実施することとしており、このうち1県においては、応急危険度判定士の業務マニュアルに応急危険度判定時のアスベスト調査の内容を簡潔に記載するなどして実効性を確保しているとの肯定的な見解が示されている。また、他の1県は、隔年で実施している応急危険度判定士の養成に係る講習の際に、応急危険度判定時のアスベスト調査を実施する旨を説明しているが、その実施手順・体制が整備されていないことから、その実施は困難な状況にあるものと考えられる。

表3-⑧

表3-⑨

表3-⑩

② 大規模な津波による建築物の流出時における対応

東日本大震災では、大規模な津波により建築物等が倒壊、流出し、応急危険度判定を要する建築物等が当初の所在地に存在しない、瓦れきから建築物等の所有者を特定することができない等の状態であったが、災害時対応マニュアルには、こうした場合の対応例に関する記載がない。

このため、9被災県市の中には、i) 固定資産課税台帳を活用するなどして、被災県市で独自にアスベスト含有建材の使用状況を調査し、飛散・ばく露のおそれがある建築物を把握した例(2被災県市)、ii) 他の行政機関や関係団体と協力し、飛散・ばく露のおそれがある建築物を把握した例(2被災県市)、iii) 民間建築物アスベスト使用実態調査の結果等を基に一覧を作成して他の被災した市町村に提供した例(1被災県市)など、災害時対応マニュアルに示されていない方法により、アスベストの飛散の危険性がある建築物等の把握に努めているものがみられた。

なお、9被災県市の中には、災害時対応マニュアルについて、災害の規模や種類に応じて内容を見直してほしい(2被災県市)との意見もみられた。

表3-⑪

表3-⑫

③ 建築物等所有者の所在不明時の応急措置

東日本大震災では、建築物等の所有者の多くが所在不明で連絡が取れない、また、建築物等の所有者に連絡が取れても被災建築物から離れた場所に避難等しており、建築物等の所有者に応急措置を求めることができない状態であったが、災害時対応マニュアルには、こうした場合の対応例に関する記載がない。

このため、9被災県市の中には、被災県市が建築物等の所有者に代わって、壁面のブルーシート等による養生や、ロープ等で立入禁止等の応急措置を講じているもの(3被災県市)がみられた。

表3-⑬

【所見】

したがって、災害時におけるアスベストの飛散・ばく露防止対策を推進する観点から、環境省は、次の措置を講ずる必要がある。

- ① 災害時におけるアスベスト対策に関して、平常時も含めた事前準備の必要性及び具体的な内容について、県市に対し、改めて周知徹底し、当該対策の強化を図るよう促すこと。
- ② 災害時対応マニュアルについて、応急危険度判定時のアスベスト調査の実効性の観点も含め、東日本大震災時の地方公共団体の対応を踏まえた見直しを速やかに行い、県市に対し、周知すること。

表 3-① 防災基本計画及び地域防災計画に関する規定

○ 災害対策基本法（昭和36年法律第223号）（抜粋）

（防災基本計画の作成及び公表等）

第34条 中央防災会議は、防災基本計画を作成するとともに、災害及び災害の防止に関する科学的研究の成果並びに発生した災害の状況及びこれに対して行なわれた災害応急対策の効果を勘案して毎年防災基本計画に検討を加え、必要があると認めるときは、これを修正しなければならない。

2 （略）

（都道府県地域防災計画）

第40条 都道府県防災会議は、防災基本計画に基づき、当該都道府県の地域に係る都道府県地域防災計画を作成し、及び毎年都道府県地域防災計画に検討を加え、必要があると認めるときは、これを修正しなければならない。この場合において、当該都道府県地域防災計画は、防災業務計画に抵触するものであつてはならない。

2～5 （略）

（市町村地域防災計画）

第42条 市町村防災会議（市町村防災会議を設置しない市町村にあつては、当該市町村の市町村長。以下この条において同じ。）は、防災基本計画に基づき、当該市町村の地域に係る市町村地域防災計画を作成し、及び毎年市町村地域防災計画に検討を加え、必要があると認めるときは、これを修正しなければならない。この場合において、当該市町村地域防災計画は、防災業務計画又は当該市町村を包括する都道府県の都道府県地域防災計画に抵触するものであつてはならない。

2～7 （略）

○ 防災基本計画（平成27年7月中央防災会議決定）（抜粋）

第2編 各災害に共通する対策編

第3章 災害復旧・復興

第4節 被災者等の生活再建等の支援

2 防災まちづくり

○地方公共団体は、建築物等の解体等による石綿の飛散を防止するため、必要に応じ事業者等に対し、大気汚染防止法に基づき適切に解体等を行うよう指導・助言するものとする。

第3編 地震災害対策編

第2章 災害応急対策

第10節 応急復旧及び二次災害・複合災害の防止活動

2 二次災害の防止活動

(4) 爆発等及び有害物質による二次災害対策

○国〔環境省〕、地方公共団体又は事業者は、有害物質の漏えい及び石綿の飛散を防止するため、施設の点検、応急措置、関係機関への連絡、環境モニタリング等の対策を行うものとする。

第4編 津波災害対策編

第2章 災害応急対策

第10 節 応急復旧及び二次災害・複合災害の防止活動

2 二次災害の防止活動

(3) 爆発等及び有害物質による二次災害対策

○国〔環境省〕，地方公共団体又は事業者は，有害物質の漏えい及び石綿の飛散を防止するため，施設の点検，応急措置，関係機関への連絡，環境モニタリング等の対策を行うものとする。

(注) 下線は当省が付した。

表3-② 「災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル」（平成19年8月環境省水・大気環境局大気環境課）（抜粋）

第1章 総則
 1.・2. (略)
 3. 災害時における石綿飛散防止策の要点と流れ
 3.1 災害時における石綿の飛散及びその防止に係る工程
 災害時における石綿の飛散及びその防止に係る工程、本マニュアルにおける取扱い章及び主要な実施及び責任の主体を、図1.2に示した。

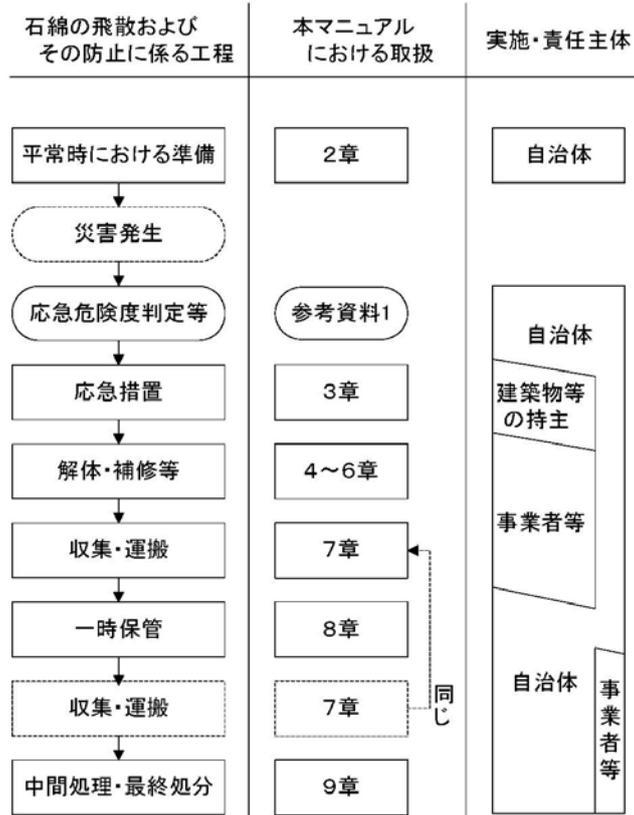


図1.2 災害時における石綿の飛散及びその防止に係る工程

第2章 平常時における準備

- 1. 一時大量発生する石綿含有廃棄物等対策
- 1.1・1.2 (略)
- 1.3 広域的連携について

石綿含有廃棄物等(廃石綿等及び石綿含有廃棄物)の中間処理及び最終処分に当たっては、受入れ・処分先周辺住民等の理解や手続き等も必要であることから、事前に協力協定の締結等について検討する。

表2.3 広域的連携における検討事項

1.	周辺自治体、事業組合及び事業者等との連携 地域防災計画及び災害廃棄物処理計画等の確認 災害時における広域的廃棄物処理協力協定の締結等の検討
----	---

- 2. 応急措置に係る事項について

震災時には、基本的に応急危険度判定が実施され、この調査の中で石綿に関する調査も実

施されることとなった。また、昨今の石綿への関心の高まりから住民等からの情報が寄せられることも考えられる。

この石綿に関する調査結果及び情報の受入れと伝達体制の例を、図2.1に示す。

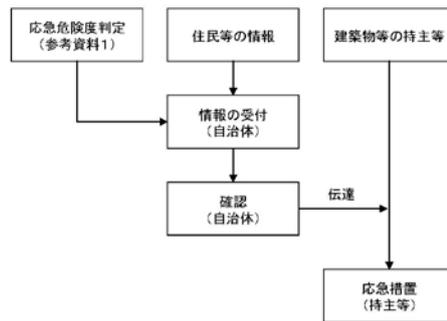


図2.1 情報の受入れと伝達体制（例）

また、この石綿に関する調査結果及び情報の受入れ及び伝達等について、事前に検討しておくことが望ましい。検討事項例を表2.5に示す。

表2.5 情報の受入れと伝達に関する検討事項（例）

1.	情報の受付 窓口の設置部署
2.	確認 確認の方法 確認結果の伝達方法 (略)

3. 事業者等への指導體制

解体等事前調査から、解体等の現場における石綿除去等活動における障害「作業における危険性」については、補強等による「障害の除去」を原則として指導を行うこと。

指導は、大気汚染防止法の指導官庁である都道府県知事（政令により委任されている市は、市長）及び石綿障害規則の指導官庁である労働基準監督署において行うこととなる。（中略）
指導できる体制を整えておくこと。

4. 復興活動のタイムテーブル

本マニュアルにおける、災害時における石綿の飛散防止に係る実施事項のタイムテーブルは、概ね図2.2のように想定している。

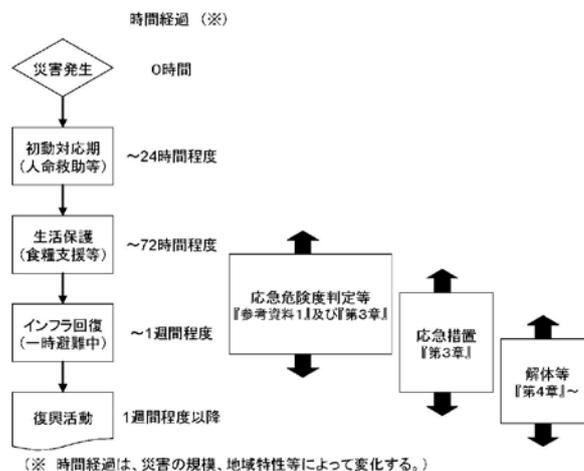


図2.2 石綿の飛散防止に係る実施事項のタイムテーブル

また、表2.6 に実施事項の順序に関する原則事項を示した。

表2.6 実施事項の順序について

1.	人命保護・食糧支援等を優先し、その後に、応急危険度判定等により、石綿の確認を実施する。
2.	確認された石綿に対して、応急措置を実施する。
3.	解体等においては、インフラの回復後に実施する。
4.	路上への倒壊建築物等の撤去については、別に優先して実施する。

図 2.2 及び表2.6 を参考として、地域防災計画等と整合した復興活動におけるタイムテーブルを定めておくこと。

5. (略)

第3章 災害発生時の応急措置

1. 対象石綿等

風等の影響によって飛散するおそれのある、露出した吹付け石綿を対象とする。

石綿を含んでいないことが確認されていない、吹付けロックウール等（疑わしいもの）についても飛散防止の観点から応急措置の対象とすることが望ましい。

2. 被災状況の把握

応急措置は、応急危険度判定の結果を受けた災害対策本部が、建築物の持ち主等への飛散防止措置の必要性を伝達し実施させることが原則となる。

なお、住民等からの情報の確認を行う際には、石綿の飛散のおそれがあるため、必要な防護を行った上で確認作業を行う必要がある。(以下略)

3. 石綿の飛散・ばく露防止措置

【実施事項】

応急危険度判定の結果及び住民等からの情報等に基づき、石綿の飛散のおそれのある個所について、石綿の飛散・ばく露防止の措置を行う。

【解説】

石綿の飛散防止措置については、「応急」と「恒久」の2種類の措置が考えられるが、災害時における対応としては、「応急」措置を実施し、インフラ等の回復の後、適切な「恒久」的措置を行うことを原則とする。飛散防止措置が行えない場合には、ばく露防止の措置を行う。

恒久的措置が可能な場合は、恒久的措置を実施してもよいが、それにより、応急措置が遅れることの無いようにすること。(略)

表 3.1 に応急措置の例を示した。措置の優先順に並べてある。(略)

表3.1 応急措置 (例)

	種類	概要
1.	養生	ビニールシート等によって飛散防止を図る
2.	散水・薬剤散布	水・薬剤等の散布を行い湿潤化・固形化等の措置を行う
3.	立入り禁止	散水・養生等が行えない場合は、最低限、石綿へのばく露を防ぐ為、ロープ等によって立入り禁止とする

4. 応急措置等の実施者について

【責任の原則】

建築物等の破損・倒壊に伴う応急の飛散防止措置は、原則として建築物の管理者・持ち主等が行うこと。

【解説】（略）

第4章～第9章 （略）

参考資料1 応急危険度判定

1. 応急危険度判定における石綿の取扱いについて

応急危険度判定は、構造躯体の危険性などから当面の使用の可否を決め、余震等による落下物の危険性、及び倒壊の危険性等、二次的災害の被害を防止することを目的として、実施されてきた。

近年、（中略）応急危険度判定における石綿調査の在り方について、「地震時における被災建築物応急危険度判定におけるアスベスト飛散防止対策」が、国土交通省の委員会において検討され、「応急危険度判定にあたってのアスベスト対応マニュアル」が作成されたところである。

これにより今後、地震時において実施される応急危険度判定において、石綿の調査が実施されることとなった。

1.1 （略）

1.2 調査対象

「応急危険度判定におけるアスベスト対応マニュアル」における調査対象建築物及び対象石綿を表R1.2 に示す。

表R1.2 応急危険度判定における石綿調査対象（概要）

対象建築物	鉄骨造 鉄筋及び鉄骨鉄筋コンクリート造 （木造建築については、原則として調査対象外とされているが、寒冷地等では検討対象とされている。）
対象石綿	飛散性石綿（吹付け材、保温材等）

1.3 調査方法

この調査は、基本的に外観からの目視による調査及び建築物所有者等へのヒアリングを原則としており、特にこの調査のために建築物内部に入ることとはしないとされている。

ただし、オプションとして立入ることもある。

判定は、建築年の確認と飛散性石綿の露出の確認の2つのポイントに基づいて実施され、「飛散性アスベスト可能性有」又は、「応急危険度判定では飛散性アスベストは確認できない」の2つに区分される。

（以下略）

（注） 下線は当省が付した。

表3-③ 地域防災計画における災害時のアスベストの飛散・ばく露対策の規定状況

区 分	調査対象数	地域防災計画への規定の有無		
		規定済み	規定なし	
			うち、予定なし	
県	16	15 (北海道、宮城県、埼玉県、千葉県、神奈川県、新潟県、静岡県 ^(注2) 、愛知県、京都府、大阪府、兵庫県、岡山県、広島県、福岡県、熊本県)	1 (東京都)	0
政令市等	23	17 (札幌市、仙台市、さいたま市、千葉市、千代田区、新宿区、大田区 ^(注3) 、川崎市、新潟市、静岡市、名古屋市、京都市、大阪市、堺市、神戸市、岡山市、広島市)	6 (横浜市、相模原市、浜松市、福岡市、北九州市、熊本市)	1 (相模原市)
合計	39	32	7	1

(注) 1 当省の調査結果による。

2 静岡県の「ふじのくに危機管理計画 基本計画」のうち、地域防災計画編（災害対策基本法に基づく地域防災計画に該当）には災害時のアスベスト飛散・ばく露対策は規定されていないが、別途、環境汚染対策編に同対策が規定されているため、「規定済み」に分類している。

3 大田区地域防災計画には、災害時のアスベスト飛散・ばく露対策は規定されていないが、同計画で作成することとされている「大田区震災がれき処理マニュアル」において、同対策が規定されているため、「規定済み」に分類している。

表3-④ 地域防災計画に災害時のアスベストの飛散・ばく露対策を規定していない区市における民間建築物アスベスト使用実態調査の結果

(単位：棟)

区 分		アスベスト使用建築物数
県	東京都	1,731
政令市等	横浜市	102
	相模原市	76
	浜松市	120
	福岡市	360
	北九州市	174
	熊本市	115

(注) 国土交通省の資料及び当省の調査結果に基づき、当省が作成した。

表3-⑤ 縣市における平常時の準備状況

区 分	調査対象数	平常時の準備	
		実施	未実施
県	16	2 (愛知県、兵庫県)	14 (北海道、宮城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、静岡県、京都府、大阪府、岡山県、広島県、福岡県、熊本県)
政令市等	23	4 (札幌市、仙台市、新潟市、名古屋市)	19 (さいたま市、千葉市、千代田区、新宿区、大田区、横浜市、川崎市、相模原市、静岡市、浜松市、京都市、大阪市、堺市、神戸市、岡山市、広島市、福岡市、北九州市、熊本市)
合計	39	6	33

(注) 当省の調査結果による。

表3-⑥ 平常時の準備を実施している県市の取組内容

(i) 災害時対応マニュアルに沿った準備

No.	県市名	概 要								
1	愛知県	<p>② アスベスト露出情報の受付・飛散防止措置状況の周知体制の整備</p> <p>愛知県は、災害時対応マニュアルに該当する準備として、平成22年3月に「愛知県庁業務継続計画」を策定し、非常時優先業務を選定している。当該非常時優先業務のうち、災害時のアスベストの飛散防止に関する業務として「災害時における石綿飛散防止に関すること」を選定しており、その内容は次のとおりである。</p> <p>○ 愛知県庁業務継続計画（概要）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">災害時における石綿飛散防止に関すること</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>業務活動</td> <td>災害により倒壊した飛散しやすい石綿が使用された建築物等について、建築物の管理者等は、その飛散防止について応急措置をし、できる限り速やかに除去する。県は事業者には石綿飛散防止等の措置を行う。</td> </tr> <tr> <td>着手時間 ～目標時間</td> <td>3日以内～1週間以内</td> </tr> <tr> <td>業務手順</td> <td> ①石綿飛散のおそれのある建築物等について、住民等からの情報の受付 ↓ ②関係する県民事務所に連絡し、建築物等の確認（持ち主への聞き取り等） ↓ ③建築物等の持ち主への確認結果の伝達、応急措置及び恒久措置の実施要請 ※ これらの業務を実施するに当たり、環境省の災害時対応マニュアルを使用するとされている。 </td> </tr> </tbody> </table>	災害時における石綿飛散防止に関すること		業務活動	災害により倒壊した飛散しやすい石綿が使用された建築物等について、建築物の管理者等は、その飛散防止について応急措置をし、できる限り速やかに除去する。県は事業者には石綿飛散防止等の措置を行う。	着手時間 ～目標時間	3日以内～1週間以内	業務手順	①石綿飛散のおそれのある建築物等について、住民等からの情報の受付 ↓ ②関係する県民事務所に連絡し、建築物等の確認（持ち主への聞き取り等） ↓ ③建築物等の持ち主への確認結果の伝達、応急措置及び恒久措置の実施要請 ※ これらの業務を実施するに当たり、環境省の災害時対応マニュアルを使用するとされている。
災害時における石綿飛散防止に関すること										
業務活動	災害により倒壊した飛散しやすい石綿が使用された建築物等について、建築物の管理者等は、その飛散防止について応急措置をし、できる限り速やかに除去する。県は事業者には石綿飛散防止等の措置を行う。									
着手時間 ～目標時間	3日以内～1週間以内									
業務手順	①石綿飛散のおそれのある建築物等について、住民等からの情報の受付 ↓ ②関係する県民事務所に連絡し、建築物等の確認（持ち主への聞き取り等） ↓ ③建築物等の持ち主への確認結果の伝達、応急措置及び恒久措置の実施要請 ※ これらの業務を実施するに当たり、環境省の災害時対応マニュアルを使用するとされている。									

2	兵庫県	<p>① 広域的連携の締結等、災害によるアスベスト含有廃棄物の処理体制の整備</p> <p>兵庫県は、災害時対応マニュアルに該当する準備として、アスベストを含む廃棄物の処理について、周辺市町、事業組合、事業者等と連携するため、協定を締結し、次のとおり「兵庫県地域防災計画」（平成27年兵庫県防災会議修正）に記載している。</p> <p>○ 兵庫県地域防災計画（抜粋）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) 兵庫県災害廃棄物処理の相互応援に関する協定 県及び市町は、廃棄物処理の円滑実施をめざし、平成17年9月に兵庫県災害廃棄物処理の相互応援に関する協定を締結している。この協定に基づき、県が被災地市町の要請を受けて応援の調整を行い、市町間で相互応援を行う体制を整備することとする。</p> <p>(2) 災害時の廃棄物処理に関する応援協定 県及び神戸市安全協力会、(一社)兵庫県産業廃棄物協会、(一社)兵庫県水質保全センター、(一社)日本建設業連合会(関西支部)及び兵庫県環境整備事業協同組合との間で、県の依頼・調整により、これらの団体が、被災市町を応援するしくみをつくるために、平成17年9月に災害時の廃棄物処理に関する応援協定を締結している。</p> </div>
3	札幌市	<p>② アスベスト露出情報の受付・飛散防止措置状況の周知体制の整備</p> <p>③ 応急措置、解体の技術的助言・指導等体制について整備</p> <p>札幌市は、「環境部保全班防災マニュアル」（平成25年3月改定）において、大防法担当部局における災害発生時の事務分担等を定めている。</p> <p>当該事務分担のうち、災害時対応マニュアルに該当する準備として、次のとおり「アスベスト使用建築物の倒壊情報の収集」と「アスベストの飛散防止対策」を定めている。</p> <p>○ 環境部保全班防災マニュアル（概要）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>・アスベスト使用建築物の倒壊情報の収集</p> <p>環境対策課が把握しているアスベスト使用建築物の情報と、危機管理対策室や都市局が把握している建築物の倒壊状況を突合し、アスベスト飛散のおそれがある建築物を特定し、班長に報告する。</p> <p>・アスベストの飛散防止対策</p> <p>アスベスト使用建築物の倒壊が確認できた現場において、建築物の管理者・持ち主等に連絡し、飛散防止措置（立入禁止措置、ビニールシートでの養生、散水など）を行うよう指導する。管理者、持ち主が特定できない場合は、保全班が可能な限り飛散防止措置を講ずる。</p> </div>

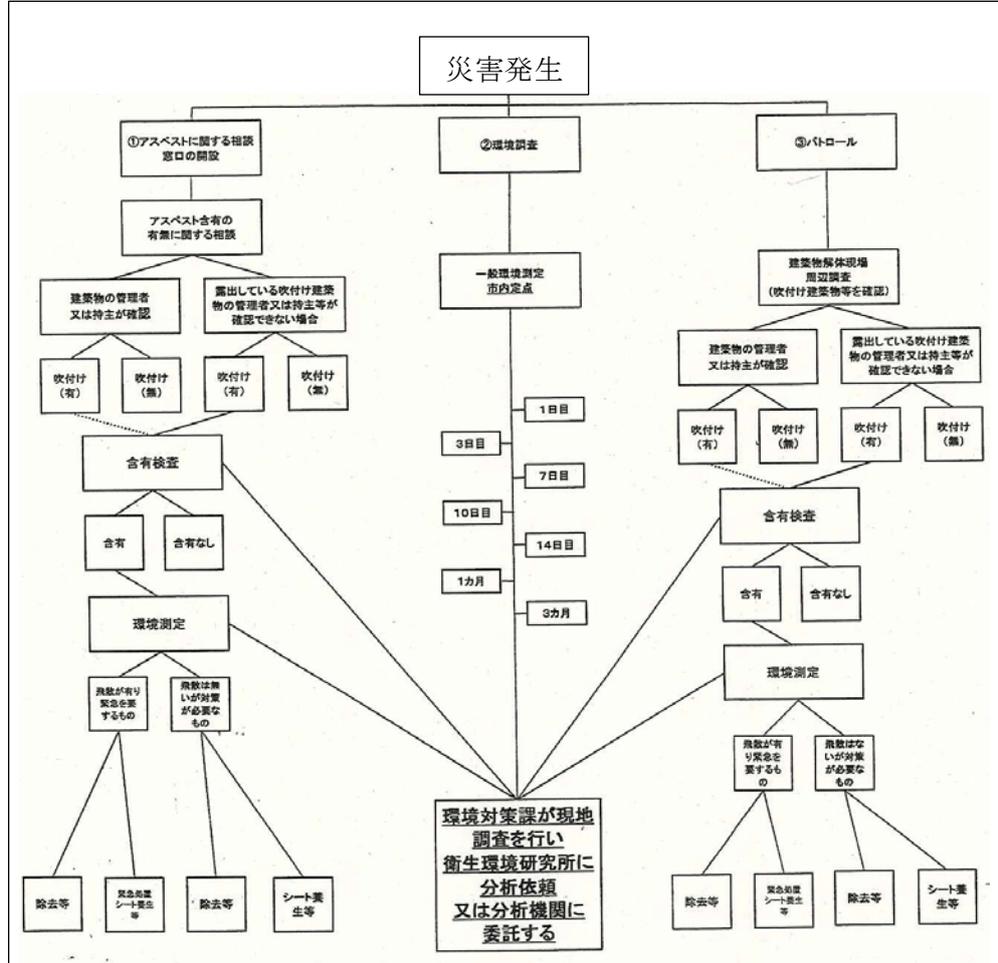
4	仙台市	<p>③ 応急措置、解体の技術的助言・指導等体制について整備</p> <p>仙台市は、東日本大震災の発生を踏まえ、災害時対応マニュアルに該当する準備として、次のとおり、「アスベストを含有した被災建築物解体時の対応マニュアル」（平成23年3月）を作成している。</p> <p>○ アスベストを含有した被災建築物解体時の対応マニュアル（概要）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>被災建築物解体におけるアスベスト除去については、以下の通り指導することとする。その際、廃棄物処理法に関する指導も合わせて環境対策課で行い、工事概要を後で廃棄物指導課に報告することとする。</p> <p>[大気汚染防止法]</p> <p>(1) 届出</p> <p>特定粉じん排出等作業の実施の届出については、法第18の15第1項但し書きを適用し、14日前という条件は適用せず、書類が準備できたところで提出するよう指導（工事終了後でも可）。</p> <p>(略)</p> <p>(2) 作業における指導事項</p> <p>① 解体作業中及びガラ堆積場は常に散水し、湿潤を保つ。</p> <p>② 作業時間以外は、ガラ堆積場をシート等で覆う。</p> <p>③ 看板等を設置し、現場周辺に一般市民が立ち入らないようにする。</p> </div>
---	-----	---

② アスベスト露出情報の受付・飛散防止措置状況の周知体制の整備

③ 応急措置、解体の技術的助言・指導等体制について整備

新潟市では、災害時対応マニュアルに該当する準備として、次のとおり、大防法担当部局における災害発生から応急措置等までの対応をフロー図でまとめた「災害時におけるアスベスト対応について」（平成20年11月）を作成している。

○ 災害時におけるアスベスト対応について（抜粋）



※ 上記フロー図の対応は、環境省の災害時対応マニュアルを参考にするとされている。

6	名古屋市	<p>② アスベスト露出情報の受付・飛散防止措置状況の周知体制の整備</p> <p>③ 応急措置、解体の技術的助言・指導等体制について整備</p> <p>名古屋市は、災害時対応マニュアルを踏まえ、平成20年10月に「名古屋市災害時石綿飛散防止マニュアル」を作成し、災害時における対応として、応急措置のほか、実際の解体から廃棄物の収集・運搬、一時保管までの一連の流れに沿って整理している。</p> <p>特に、名古屋市が、建築物等の所有者に応急措置を講じさせる際に、市内の被災状況を把握する際の体制については、次のとおり、大防法担当部局だけでなく、複数の部局で対応することとされている。</p> <p>○ 名古屋市災害時石綿飛散防止マニュアル（抜粋）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2.1 情報収集 住民等の情報及び応急危険度判定の結果から、被災状況を把握する。住民等から各区に設置される区災害対策本部等で受け付けた石綿に係る情報については、環境局大気環境対策課（以下「大気環境対策課」という。）に送付するものとする。また震災時は、応急危険度判定士を統括する住宅都市局が応急危険度判定の結果をまとめ、応急危険度判定で石綿の可能性有と判定されたものについて、住宅都市局監察課（以下「監察課」という。）で把握している市内の石綿使用建築物の情報（以下「保有データ」という。）と照合する。</p> <p>2.2 確認 住民等からの情報で大気環境対策課に送付されたものについては、該当する保健所に情報を送付し、受け付けた保健所は確認を実施する。また、震災時は応急危険度判定の結果等を元に確認を実施する。（略） 住宅都市局の保有データが有る建築物等については、監察課が保有データを元に確認を実施する。なお、確認を実施した建築物等の情報については、その旨を大気環境対策課に送付する。 保有データが無い建築物等については、監察課から応急危険度判定の結果を大気環境対策課に送付する。送付を受け付けた大気環境対策課は該当する保健所に判定結果を送付し、受け付けた保健所は確認を実施する。 なお確認は、監察課、各区の保健所が必要に応じて現地確認を行い、建築物の持ち主等へ飛散防止措置の必要性を伝達し、応急措置や恒久措置を実施するように要請するものとする。</p> </div>
---	------	---

(注) 1 当省の調査結果による。

2 「概要」の上段は災害時対応マニュアルに示されている事項を、下段は各県市の準備の内容を、それぞれ記載している。

(ii) 県市独自の準備

No.	団体名	概要
1	札幌市	<p>札幌市は、「札幌市地域防災計画（地震災害対策編）」（平成27年札幌市防災会議修正）の災害予防計画において、「アスベストによる汚染防止として、吹付けアスベスト使用建築物の把握及びマップ化」することとしている。</p> <p>これに基づき、札幌市では、平成25年度から、実施届等から得られたアスベスト使用建築物の所在情報や、確実にアスベストが含有していないと把握できた建築物等の情報を地図上に入力した「アスベストマッピング」を作成している。</p> <p>札幌市は、今後、住民の避難場所・避難ルート等を検討する等、市民のばく露防止対策に活用することを想定しているとしている。</p>

(注) 当省の調査結果による。

表3-⑦ 災害時対応マニュアルに沿った準備が進んでいない主な理由

主な理由	県	政令市等
災害時対応マニュアルの存在又はその内容を承知していない	2 (千葉県、大阪府)	4 (千代田区、浜松市、堺市、北九州市)
国から具体的な指示がない	0	2 (さいたま市、堺市)
これまで大規模災害が発生していないなどのため、準備の必要性の認識がない又はその認識が希薄	1 (熊本県)	3 (福岡市、北九州市、熊本市)

(注) 当省の調査結果による。

表3-⑧ 被災市における応急危険度判定の実施状況

調査対象数	応急危険度判定の実施状況		
	実施		未実施
		うち、応急危険度判定時のアスベスト調査実施	
7	2 (仙台市、石巻市)	0	5 (宮古市、大船渡市、陸前高田市、釜石市、気仙沼市)

(注) 当省の調査結果による。

表3-⑨ 応急危険度判定時のアスベスト調査に対する否定的な見解の主な内容

否定的な見解の主な内容	県
応急危険度判定を行う者は、アスベストに関して知見がなく、目視等で飛散の危険性の有無を判定するのは難しい	9 (東京都、神奈川県、静岡県、京都府、大阪府、兵庫県、岡山県、広島県、福岡県)
建築物の倒壊の危険性を短時間で判定する中で、アスベストの飛散の危険性の有無まで確認することは現実的とは思えない	4 (北海道、宮城県、千葉県、神奈川県)
災害時には建築物所有者が所在不明であることが考えられるため、当該所有者へのヒアリングにより建築年次等を確認することは困難	3 (東京都、京都府、大阪府)
応急危険度判定士をばく露の危険性のある場所に派遣することになり、ボランティアに対しそこまでのリスクを負わせることを懸念	3 (千葉県、静岡県、大阪府)

(注) 当省の調査結果による。

表3-⑩ 応急危険度判定時のアスベスト調査を実施することとしている県における取組状況及び応急危険度判定時のアスベスト調査に対する見解

No.	概 要						
1	<p>新潟県は、一般社団法人日本建築防災協会が作成した「応急危険度判定にあたってのアスベスト対応マニュアル」（平成19年3月）を踏まえ、平成25年5月に「新潟県被災建築物応急危険度判定業務マニュアル」（以下「業務マニュアル」という。）を改訂し、次のとおり、応急危険度判定におけるアスベスト対応を行うこととするとともに、判定前に行うガイダンスの資料に「石綿の取扱い」の項目を追加し、応急危険度判定士に応急危険度判定時のアスベスト調査を求めることとしている。</p> <p>同県は、応急危険度判定時のアスベスト調査について、「応急危険度判定にあたってのアスベスト対応マニュアル」の内容を、業務マニュアルに簡潔に記載しており、応急危険度判定時のアスベスト調査の実施は必ずしも困難ではないとの見解を示している。</p> <p>○ 新潟県被災建築物応急危険度判定業務マニュアル（抜粋）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>第21 応急危険度判定におけるアスベスト（石綿）対応</p> <p>1 判定活動におけるアスベスト対応 判定士は、判定活動中に飛散性アスベストの可能性のある建築物を発見した場合は、調査票にその旨を記載するとともに、実施本部へ報告する。アスベスト調査のために内部に立入ることはしない。 実施本部は、判定活動におけるアスベスト対応について、必要に応じて判定前のガイダンスで説明を行う。</p> <p>2 市町村災害対策本部への報告 実施本部長は、飛散性アスベストの可能性のある建築物の報告を受けたときは市町村災害対策本部長等に報告する。</p> <p>被災建築物応急危険度判定ガイダンス資料</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">説明項目</th> <th>説明事項</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">(略)</td> </tr> <tr> <td>9 石綿の取扱い</td> <td>・外観目視、建築物所有者等へのヒアリングにより、明らかにアスベスト飛散の危険が認められた場合は調査票に記入するとともに、判定実施本部に連絡してください。立入調査は不要です。</td> </tr> </tbody> </table> </div>	説明項目	説明事項		(略)	9 石綿の取扱い	・外観目視、建築物所有者等へのヒアリングにより、明らかにアスベスト飛散の危険が認められた場合は調査票に記入するとともに、判定実施本部に連絡してください。立入調査は不要です。
説明項目	説明事項						
	(略)						
9 石綿の取扱い	・外観目視、建築物所有者等へのヒアリングにより、明らかにアスベスト飛散の危険が認められた場合は調査票に記入するとともに、判定実施本部に連絡してください。立入調査は不要です。						
2	<p>熊本県は、隔年で実施している応急危険度判定士の養成に係る講習の際に、一般社団法人日本建築防災協会が作成した「応急危険度判定にあたってのアスベスト対応マニュアル」（平成19年3月）を配布し、災害時に被災建築物の応急危険度判定を実施する際、応急危険度判定士がアスベストの飛散による危険性を応急的な調査により判定することとなる旨を説明しているとしているが、同県では、応急危険度判定時のアスベスト調査の実施手順・体制が整備されていないことから、その実施は困難な状況にあるものと考えられる。</p>						

(注) 当省の調査結果による。

表3-⑪ 被災縣市における災害時対応マニュアルに示されていない方法により、アスベストの飛散の危険性のある建築物等を把握した例

(i) 被災縣市で独自にアスベスト調査を実施し把握した例

No.	縣市名	概要
1	気仙沼市	<p>気仙沼市は、平成23年5月から公費解体の受付を開始したが、阪神・淡路大震災を経験した兵庫県等の応援職員のアドバイスを受け、解体前に公費解体の応募があった約3,000件全てに対し、目視によるアスベスト含有建材の有無を調査した。</p> <p>このうち、アスベスト含有建材を使用している可能性のある建築物については、解体を保留し、23年12月から分析調査を実施した結果、305検体中78検体でアスベストの含有が判明した。</p>
2	釜石市	<p>釜石市は、倒壊建築物に関して固定資産課税台帳から建築物ごとに主要構造等の内容とする一覧表を作成し、アスベストが使用されている可能性がある建築物を抽出し、当該建築物に対しては、目視により吹付けアスベスト含有建材等の使用の有無の確認をした。</p> <p>このうち、アスベスト含有建材が使用されている可能性があるものについては、専門調査会社へ委託してサンプリング及びラボにおける分析調査を実施し、飛散・ばく露の危険性のある倒壊建築物等を把握した。その結果、20施設でアスベスト含有建材が使用されていることが判明している。</p>

(注) 当省の調査結果による。

(ii) 他の行政機関や関係団体と協力して把握した例

No.	縣市名	概要										
1	岩手県	<p>岩手県は、平成23年11月に、東北アスベスト調査診断協会（現、東北石綿アセスメント協会）に被災建築物に使用されている吹付けアスベスト含有建材の調査を、下表のとおり依頼している。</p> <p>表 東北アスベスト調査診断協会による調査の概要</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tbody> <tr> <td>調査名</td> <td>東日本大震災による半壊建物の吹付け材使用状況調査</td> </tr> <tr> <td>調査目的</td> <td>東日本大震災により半壊した建物において、鉄骨等に吹き付けられている材料が見受けられるため、それらの建物を調査し、所在地と部位を明らかにして、今後の建物の解体復旧工事の基礎資料とする。</td> </tr> <tr> <td>調査時期</td> <td>平成23年12月</td> </tr> <tr> <td>調査対象</td> <td>陸前高田市内において鉄骨等が吹き付けられている材料が見受けられる半壊した建物 ※ 岩手県と東北アスベスト調査診断協会が協議した結果、津波被害が甚大である陸前高田市を調査対象として選定</td> </tr> <tr> <td>調査方法</td> <td>東北アスベスト調査診断協会のアスベスト診断士が東日本大震災復興支援地図を基に被災した地域を巡回し、半壊した建物で鉄骨等に吹き付けられている材料を目視確認し、建物名と所在地、吹付け材の場所と部位を記録</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 岩手県及び陸前高田市の提出資料に基づき、当省が作成した。</p> <p>この調査により調査総数49施設のうち、9施設に吹付けアスベスト含有建材の使用の疑いのあるものが確認されたため、同県は、平成24年1月に陸前高田市に情報提供し、併せて同市に対し、立入禁止措置等、アスベストの飛散・ばく露防止対策を講ずるよう指導している。</p>	調査名	東日本大震災による半壊建物の吹付け材使用状況調査	調査目的	東日本大震災により半壊した建物において、鉄骨等に吹き付けられている材料が見受けられるため、それらの建物を調査し、所在地と部位を明らかにして、今後の建物の解体復旧工事の基礎資料とする。	調査時期	平成23年12月	調査対象	陸前高田市内において鉄骨等が吹き付けられている材料が見受けられる半壊した建物 ※ 岩手県と東北アスベスト調査診断協会が協議した結果、津波被害が甚大である陸前高田市を調査対象として選定	調査方法	東北アスベスト調査診断協会のアスベスト診断士が東日本大震災復興支援地図を基に被災した地域を巡回し、半壊した建物で鉄骨等に吹き付けられている材料を目視確認し、建物名と所在地、吹付け材の場所と部位を記録
調査名	東日本大震災による半壊建物の吹付け材使用状況調査											
調査目的	東日本大震災により半壊した建物において、鉄骨等に吹き付けられている材料が見受けられるため、それらの建物を調査し、所在地と部位を明らかにして、今後の建物の解体復旧工事の基礎資料とする。											
調査時期	平成23年12月											
調査対象	陸前高田市内において鉄骨等が吹き付けられている材料が見受けられる半壊した建物 ※ 岩手県と東北アスベスト調査診断協会が協議した結果、津波被害が甚大である陸前高田市を調査対象として選定											
調査方法	東北アスベスト調査診断協会のアスベスト診断士が東日本大震災復興支援地図を基に被災した地域を巡回し、半壊した建物で鉄骨等に吹き付けられている材料を目視確認し、建物名と所在地、吹付け材の場所と部位を記録											

No.	県市名	概要
2	大船渡市	大船渡市は、平成23年5月に北海道循環資源利用促進協議会の協力を得て、同年9月に鉄筋造又は鉄骨造の被災建築物48施設を対象にアスベスト含有建材の使用の有無を調査した。その結果、4施設にアスベスト含有建材が使用されている危険性があることが判明した。

(注) 当省の調査結果による。

(iii) 民間建築物アスベスト使用実態調査の結果等を基に一覧を作成して把握した例

No.	県市名	概要
1	岩手県	<p>岩手県は、東日本大震災の発生前から、県有施設のアスベスト使用実態調査や民間建築物アスベスト使用実態調査を行っており、アスベスト含有建材の使用の疑いのないものも含め、一覧表^(注)を作成していた。</p> <p>(注) 一覧表に記載のある建築物数は180（平成19年度末に取りまとめたもの）であり、各建築物の所有者氏名・住所、所在地、用途、建築年等が記載されている。</p> <p>これらの情報について、同県は、被災建築物等におけるアスベスト含有建材の使用の把握のため、平成23年9月及び同年11月に被災市町村に提供するとともに、被災市町村に対し、アスベストの飛散・ばく露防止対策を講ずるよう依頼している。</p>

(注) 当省の調査結果による。

表3-⑫ 災害時対応マニュアルの見直し要望の主な内容

見直し要望の主な内容	被災県市
東日本大震災のような大規模な津波による被害が想定されていないため、災害の規模や種類に応じて内容を見直してほしい	2（宮城県、岩手県）

(注) 当省の調査結果による。

表3-⑬ 被災県市が建築物等の所有者に代わって応急措置を講じた例

No.	県市名	概要
1	大船渡市	大船渡市は、上記表3-⑧の(ii) No.2のとおり、4施設にアスベスト含有建材が使用されている危険性があることが判明したため、建築物の所有者に連絡が取れた1施設を除き、3施設については、同市が建築物の所有者に代わり、壁面をブルーシート等で養生するとともに、立入禁止措置を講じた。
2	陸前高田市	陸前高田市は、上記表3-⑧の(ii) No.1のとおり、平成24年1月に岩手県から9施設に吹付けアスベスト含有建材の使用の疑いが確認され、立入禁止措置等、アスベストの飛散・ばく露防止対策を講ずるよう指導されたため、当該建築物の所有者に代わり、立入禁止措置を講じた。
3	釜石市	釜石市は、上記表3-⑧の(i) No.2のとおり、20施設にアスベストが吹き付けられていると判明したため、平成23年11月から26年2月にかけて、同市が業務委託した民間会社が当該建築物の所有者に代わり、ロープを張って立入禁止措置を講ずるとともに、大気中におけるアスベスト濃度の測定を実施し、安全確認を行った。

(注) 当省の調査結果による。