

巻末資料 2.

災害対策検討支援ツールの活用ガイドライン

災害対策検討支援ツールの 活用ガイドライン

平成27年2月

国土技術政策総合研究所

目次

1. ガイドラインの構成と使い方.....	1
1.1. ガイドラインの構成.....	1
1.2. ガイドラインの使い方.....	2
2. 災害対策検討支援ツールの紹介.....	3
2.1. 災害対策検討支援ツールとは.....	3
2.2. コーディネーターと参加者.....	4
2.3. ツールキットのメリット.....	5
3. ツールキットの内容.....	7
3.1. ツールキットリスト.....	7
3.2. 各ツールの概要.....	8
4. ツールキットを用いた議論の進め方.....	22
4.1. 大きな検討の流れ.....	22
4.2. 検討の流れのプロセス区分.....	24
4.3. 各プロセスの検討手順.....	26
5. ワークショップの基本手順.....	40
5.1. ワークショップの目的.....	40
5.2. ワークショップにおける留意点.....	40
5.3. ワークショップにおける事前準備.....	41
5.4. ワークショップのスケジュール.....	43
5.5. 議論における留意点.....	44
6. 検討結果の活用方法.....	46
6.1. ツールキットを活用して得られる結果.....	46
6.2. 検討結果を踏まえ実施が望まれること.....	47
7. ツールキットの活用事例.....	49
8. FAQ.....	54

1. ガイドラインの構成と使い方

1.1. ガイドラインの構成

➤ **第1章 本ガイドラインの構成と使い方**

導入としてこのガイドラインの活用方法をご紹介します。

➤ **第2章 災害対策検討支援ツールの紹介**

災害対策検討支援ツールの概要をご紹介しますとともに、災害対策検討支援ツールによる防災対策を検討するメリットについてをご紹介します。

➤ **第3章 災害対策検討支援ツールの内容**

災害対策検討支援ツールを構成する各ツールの内容や使用目的、使い方等をご紹介します。

➤ **第4章 災害対策検討支援ツールを用いた議論の基本手順**

災害対策検討支援ツールを用いた議論によって得られる結果や実際の検討プロセスの概要をご紹介します。

➤ **第5章 ワークショップの基本手順**

ワークショップとして実際に災害対策検討支援ツールを用いて対象地域の被害様相や支障の分析・評価等を議論する際に、そのワークショップにおいて目的として掲げるべき事項やワークショップを開催する際の留意点、スケジュールをご紹介します。

➤ **第6章 検討結果の活用方法**

災害対策検討支援ツールで対象地域の被害様相をイメージし、簡易的な手法による支障の分析・評価、災害対策の方針を整理した後に、それら検討結果をどのように活用していくかをご紹介します。

➤ **第7章 災害対策検討支援ツールの活用事例**

これまでに災害対策検討支援ツールを活用してきた事例として、検討結果の一部等をご紹介します。

➤ **第8章 FAQ**

災害対策検討支援ツールや災害対策検討支援ツールを用いた議論等について、これまでの試行において挙げられた質問や想定される質問に対する回答をご紹介します。

➤ **第9章 付録**

本ガイドライン及び災害対策検討支援ツールを活用した議論等の参考資料をご紹介します。

1.2. ガイドラインの使い方

本ガイドラインは、災害対策検討支援ツールの概要を理解いただくためにコーディネーターの方だけでなく、災害対策検討支援ツールを活用した議論に参加する方に通読していただくことをお勧めします。その後、みなさんで実際に災害対策検討支援ツールを活用して対象地域の被害様相の整理、重大な支障の分析・評価を実践してみてください。

コーディネーターの方は、特に第4章、第5章をよく読んで、災害対策検討支援ツールを活用した議論の手順等を理解していただき、ワークショップの準備や運営をおこなってください。

2. 災害対策検討支援ツールの紹介

2.1. 災害対策検討支援ツールとは

「災害対策検討支援ツール（以下、「ツールキット」とします。）」は地震災害や風水害等の自然災害を想定し、検討対象とした地域で起こり得る被害事象やそれらに対する防災対策について、自由に意見を出し合いながら議論を進め、検討を進める作業を支援します。



図 2-1 ツールキットを活用した議論の様子（平成 26 年度 浜松河川国道事務所で実施）

ツールキットでは、図のように対象地域における支障の特定からその支障が地域に与える影響を評価できると共に、それら支障に対する対策の考え方を整理することが出来ます。さらに、結果に至るまでの検討プロセスも記録として残しておくことが出来ます。

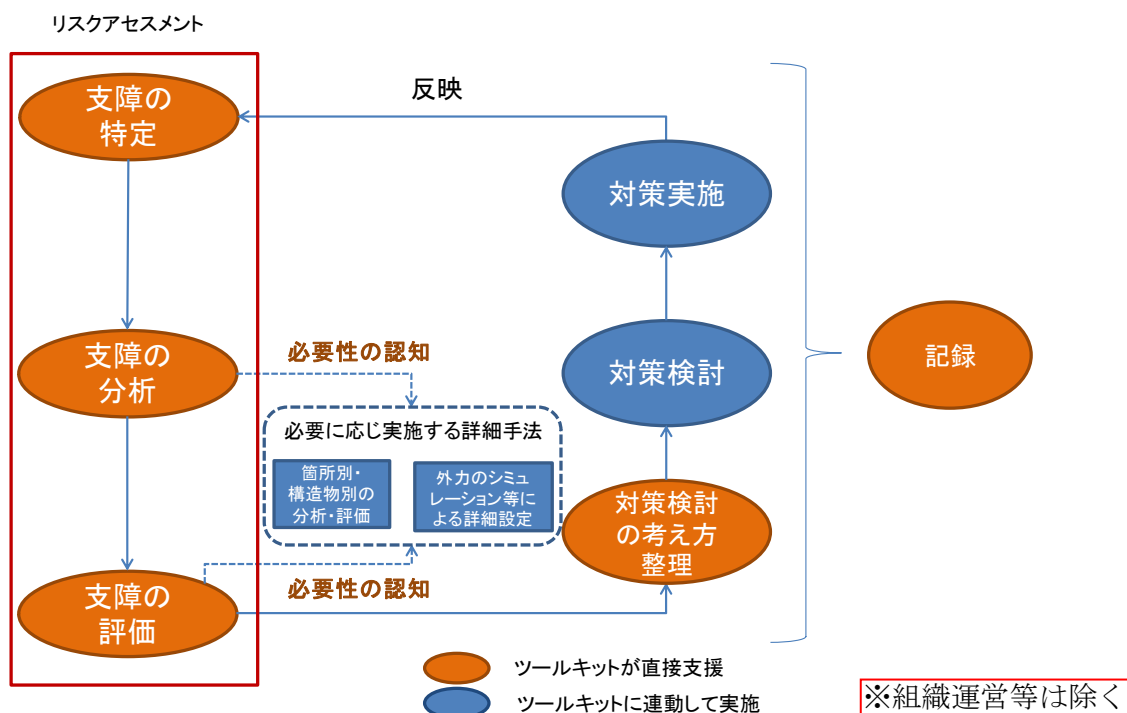


図 2-2 ツールキットを活用した災害対策検討（災害リスクマネジメント）の全体像

<ツールキットで出来ること>

- 様々な事態、想定外の事態などが発生する災害（地震・津波、風水害等）に対し、考慮すべき被害事象や被害から波及する支障を網羅的に整理出来ます。
- 整理した被害や支障に対して重要度を評価し、自分たちの地域において重大な影響を与える事象を発見できます。
- 重大な影響を与える事象に対して適切な対応・対策の方向性を検討する作業を支援することが出来ます。
- 単に重大な支障を特定して評価するだけでなく、得られた成果をそのまま支障の影響を低減する検討のプロセスに用いることを支援することが可能です。
- 対応・対策の検討に至るまでのブレインストーミングの支援や円滑かつ効果的な議論の実施をサポートします。
- ツールを用いて検討した経過、成果は記録され対応・対策検討の継続的なレベルアップを支援します。

2.2. コーディネーターと参加者

ツールキットを活用した議論にはコーディネーターと参加者の2つの役割が存在します。それぞれの役割は以下の通りです。

役割	概要
コーディネーター	ツールキットを活用した議論の進行役となり、ツールキットで設定されている手順やツールに基づいて議論を進める。 コーディネーターは議論開始前（ワークショップ開始前）に事前に本ガイドラインを一読し、ツールキットを活用した議論の手順やツールの使い方等を把握していることが望ましい。
参加者	コーディネーターの進行に基づき、ツールキットを活用して議論を進める。 ※コーディネーターのように事前学習する必要はないが、事前学習していただくことによって円滑な議論が可能となる。

2.3. ツールキットのメリット

ツールキットは従来の防災対策の検討において、必ずしも検討対象となっていなかった想定以上の外力を考慮した検討や簡易的な手法による支障の重大性の分析・評価を行えるなど、多くのメリットがあります。

ツールキットを活用するメリットは次の7つが挙げられます。

<ツールキットを利用するメリット>

- 手順書に従い、ツールを使いながら検討すれば、多様な視点、経験・知識を有する関係者の意見を集約でき、見逃しの少ない被害様相を描けます。
- 事例を踏まえて作成された情報が用意されているため、参加者だけの思いつきだけではなく、過去の災害事例を踏まえ品質に優れた検討が可能になります。
- 想定外の事象にも目を配った検討が出来ます。
- 用意された手法に従って、想定される支障の重大性を評価できます。
- 関係者間の認識が強まり、情報を共有できます。
- 想定される被害や支障に対し、国際的標準レベルの検討ができます。
- 検討結果のみならず、結果に至るプロセスを保存することが可能です。

従来の災害対策の検討は、災害ごとに想定される被害や支障を検討し、それらから社会に与える影響が大きい重大な支障を抽出したり、被害想定を作成することによりハード対策、ソフト対策を検討していました。これらの方法では東日本大震災などの想定を超えるような外力が考慮されない被害様相を基に災害対策を検討しており、また支障の重大性は統一の評価指標で検討していないため、人の主観による評価のバラつきが発生する恐れもあります。

一方でツールキットを活用した検討の場合、想定を超えるような外力を考慮した被害の様相を整理することができるため、対象地域で発生する被害や支障を網羅的に整理することが出来ます。

更に、各事象の重大性についても評価指標をツール上で設けているため、人の主観によらない評価をすることが出来ます。

これら従来の災害対策の検討手順とツールキットによる災害対策の検討までの手順は次頁の図のようなイメージ表すことが出来ます。

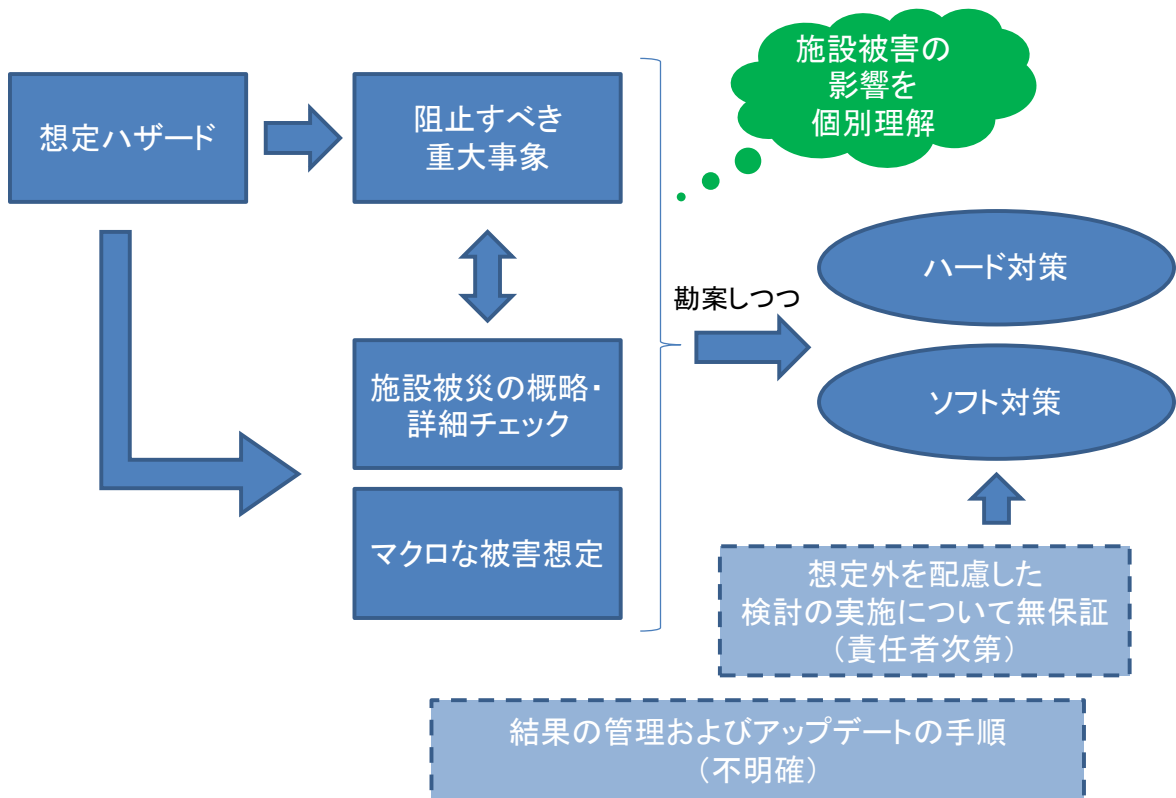


図 2-3 従来の災害対策の検討イメージ

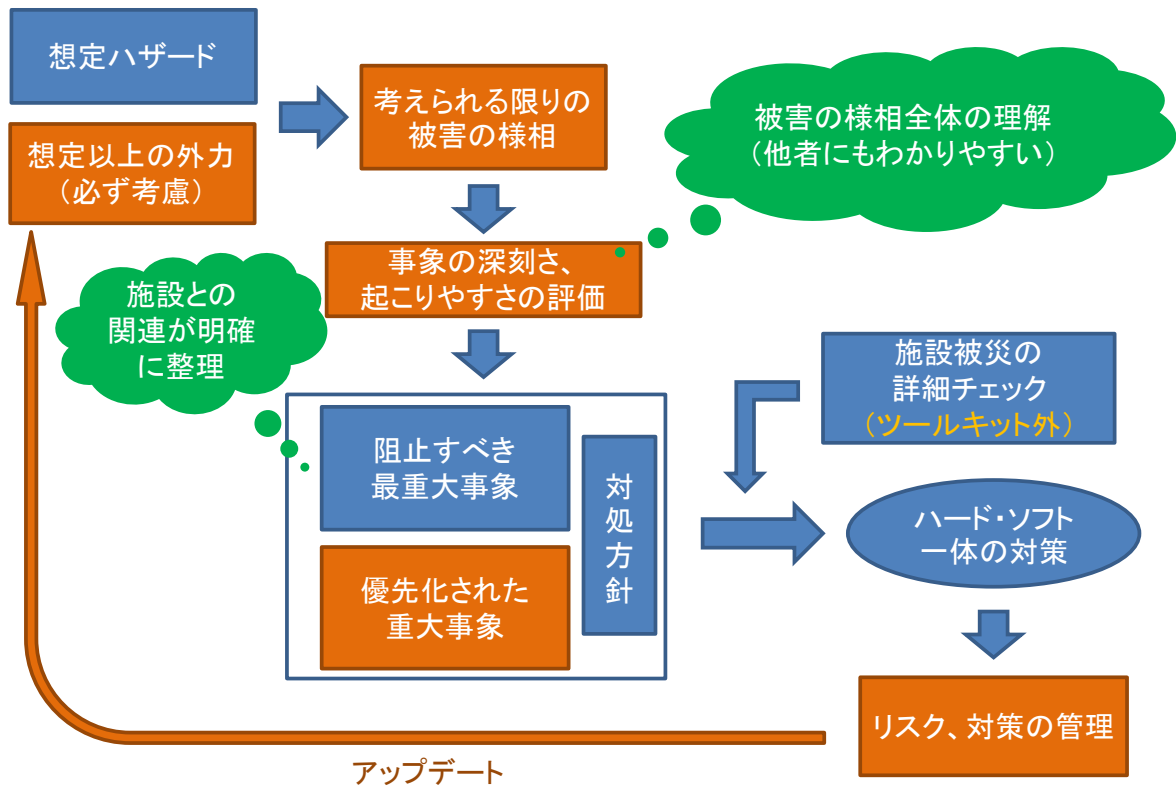


図 2-4 ツールキットを用いた災害対策の検討イメージ

3. ツールキットの内容

3.1. ツールキットリスト

ツールキットは表に示す紙、電子ファイル形式のもので構成されています。

ツールは皆さんに事前準備いただくものがありますので、使用する際は「5.3 ワークショップにおける事前準備」を参照して印刷等の準備をして使ってください。

表 3-1 ツールキットリスト

ツール番号	ツール名	形式	サイズ	主な役割
①	簡易手順シート	紙	A3	・ 各プロセスの検討手順を順番に示す
②	ツールキットの利用心得	紙	A4	・ ツールキットを用いた議論行う前に、議論参加者が留意すべき事項を示す
③	チェックリスト及び事例集	電子	—	・ チェックリストは災害時の被害から波及する支障として挙げたものに重要な漏れがないか確認する ・ 事例集は過去に起きた災害時の事例を検討の途中で参照できるようまとめて示す。
④	支障発想シート	紙 (電子)	—	・ 災害時に発生する被害を思いつくままに出し合う際の作業シートとなる ・ 施設カテゴリ（道路、河川など）ごとに災害時の被害とそこから波及する支障を記載する ・ 議論をしながら思いついたものを付箋で貼る
⑤	印刷済み付箋集	紙	33.9mm ×70mm	・ 「支障発想シート」を用いた作業の簡略化 ・ 想定される被害および支障の候補を示し、「支障発想シート」に貼る
⑥	印刷済み番号シール集	紙	12mm ×35mm	・ 「支障発想シート」を用いた作業の簡略化 ・ 「支障発想シート」に貼る付箋に番号を付ける
⑦	なぜなぜ発想シート	紙	A3	・ 検討の過程で一度挙げたものの、途中からやはり発生しないと考えた被害などを対象に、なぜそう考えたかを記録する
⑧	災害発生シナリオ	電子	—	・ 「支障発想シート」に挙げた被害や支障を Excel 上で表形式に見やすく整理する
⑨	超過外力着眼点カード	電子	—	・ 想定を超える被害をおよぼす外力（超過外力）の被害を発想するきっかけを示す
⑩	支障・重大性・対策一覧シート	電子	—	・ 支障の重大性と対策を整理する
⑪	目標カード	紙	A4	・ 支障の重大性を考えるにあたっての基準とするため、ツール利用者の災害対応上の目標を書いておく ・ 書いた目標を利用者が検討の間に見られるよう机の上などに置いておく

3.2. 各ツールの概要

(1) ツール①：簡易手順シート

簡易手順シートは各プロセスの検討手順を順番に示しています。ツールの利用者がそれぞれ手元に持って、各プロセスでどのような作業をする必要があるのかを参照しながら検討を進められるよう、多くの情報を盛り込める一方で手元に置いておける A3 サイズとなっています。

利用者に向けた検討の導入となるよう、冒頭に「開始準備」について記載しています。「開始準備」には利用者が検討に入る前に決めておくべきこと、準備しておくべきものを示しています。簡易手順シートの「開始準備」部分は図のような構成になっています。

開始準備

概要
 ◆ 議論を始めるため、進行役と想定する災害を設定し、机の上と手元に必要なツールや資料等をそろえます。

事前準備
 前提条件を設定します(前日までに準備してください)
 検討を進めるにあたり、どの種別の災害(地震・津波災害/風水害/火山災害)、どの規模の災害を前提に検討するか決めましょう。

皆さんで次のものを準備します。
 地図(被害が想定される箇所などをおとせるものを用意ください。管内図、航空写真等)
 被害想定図(検討の参考とします。想定震度分布図、津波浸水想定図、液状化危険度分布図、活断層位置図、火災危険度図、土砂災害危険箇所図)

手順
 議論の進行役を設定します
 ツールキットを活用した議論を始めるにあたり、**進行役を各グループで1名決めてください**。進行役は各プロセスの目的や作業手順を簡易手順シートを基に説明し、議論の進行を補助します。

必要なものを準備します
ツールキットの他に皆さんで次のものを準備します。
 ボールペン(黒、赤)
 フランクの付箋(黄色、水色、ピンク色、白色)
 ホワイトボード(磁石など含む、A1サイズの紙の掲示に用います)
 ノートパソコン・大型モニター・デジタルカメラ(各グループ1台)

準備したものを並べます
皆さんそれぞれの手元に次のものを持ちましょう。
 簡易手順シート(本書)：ツール①
 事例集：ツール②
 ボールペン(黒、赤)
 フランクの付箋(黄色、水色、ピンク色、白色)

作業する机の上に次のものを並べましょう。皆さんと一緒に使います。
配置は右の図を参考にしてください。
 支障発想シート：ツール③
 印刷済み付箋集：ツール④
 印刷済み番号シール集：ツール⑤
 なぜなぜ発想シート：ツール⑥
 チェックリスト：ツール⑦
 地図

次のものはあとから使います。作業する机とは別の机などによけて置いておきましょう。
 災害発生シナリオ：ツール⑧
 超過外力荷重点カード：ツール⑨
 支障と対策一覧表：ツール⑩
 目標カード：ツール⑪
 ノートパソコン

皆さん準備は出来ましたか？では始めます。

はじめる時の配置

ツールの概要

各ツールの詳しい使い方は、それぞれが登場するプロセスのページで説明します。

- ・(ツール①)簡易手順シート【本書】
- ・(ツール②)事例集
- ・(ツール③)支障発想シート
- ・(ツール④)印刷済み付箋集
- ・(ツール⑤)印刷済み番号シール集
- ・(ツール⑥)なぜなぜ発想シート
- ・(ツール⑦)チェックリスト
- ・(ツール⑧)災害発生シナリオ
- ・(ツール⑨)超過外力荷重点カード
- ・(ツール⑩)支障と対策一覧表
- ・(ツール⑪)目標カード

各プロセスの検討手順を順番に示すものです。

過去に起きた災害時の事例をまとめたものです。検討の途中で参照できるよほかのツールと結びつけています。

災害時に発生する被害を思いつづきまに申しあげたいものです。思いつづき被害を付箋で貼っていきます。

被害が印刷されており「支障発想シート」に貼るものです。

「支障発想シート」に貼る付箋に番号を付けるものです。

「ツール⑥」なぜなぜ発想シート

「支障発想シート」に貼った被害や支障を表形式で見やすく整理するためのものです。

想定を超える被害をおよぼす外力(超過外力)の被害を発生するきっかけを示すものです。

支障の重大性とその対策を整理するためのものです。

支障の重大性を考えるにあたっての基準とするため、皆さんの災害対応上の目標を書きおくためのものです。

図 3-1 簡易手順シート(開始準備部分)

各プロセスでは、必要に応じて次の項目を設けており、利用者が手順や方法を理解しながら検討作業を進められるよう、色分けや記載エリアの区分をしています。各プロセスに関する説明部分は図のような構成になっています。

＜各プロセス部分の記載項目＞

- タイトル：プロセスのタイトルを示しています。
- 実施時間の目安：プロセスの検討にかかる時間の目安を示しています。
- 概要：プロセスにて実施する内容を示しています。
- 使用するツール：プロセスにて使用するツールを示しています。
- 検討準備：検討の準備が必要な場合に必要な準備の具体的な内容を示しています。
- 手順：検討の手順を示しています。
- 作業イメージ：必要に応じて、「手順」の作業の実施のイメージを示しています。
- 記入欄：必要に応じて、作業にて記入する様式の記入欄を示しています。
- 参考：作業や検討における留意事項を参考として示しています。

※プロセスによっては上記記載項目がない場合があります。

図 3-2 簡易手順シート（各プロセスに関する説明部分のサンプル）

(2) ツール②：ツールキットの利用心得

ツールキットの利用心得は、ツールキットを利用した議論の参加者に対して、事前に確認・理解していただきたい事項を示しています。ツールキットの概要及び検討終了時の成果、議論中の留意事項、検討手順について示されており、コーディネーター含め、全ての参加者が議論開始前までに読むことを目的としています。

ツールキットの利用心得は図のような構成になっています。

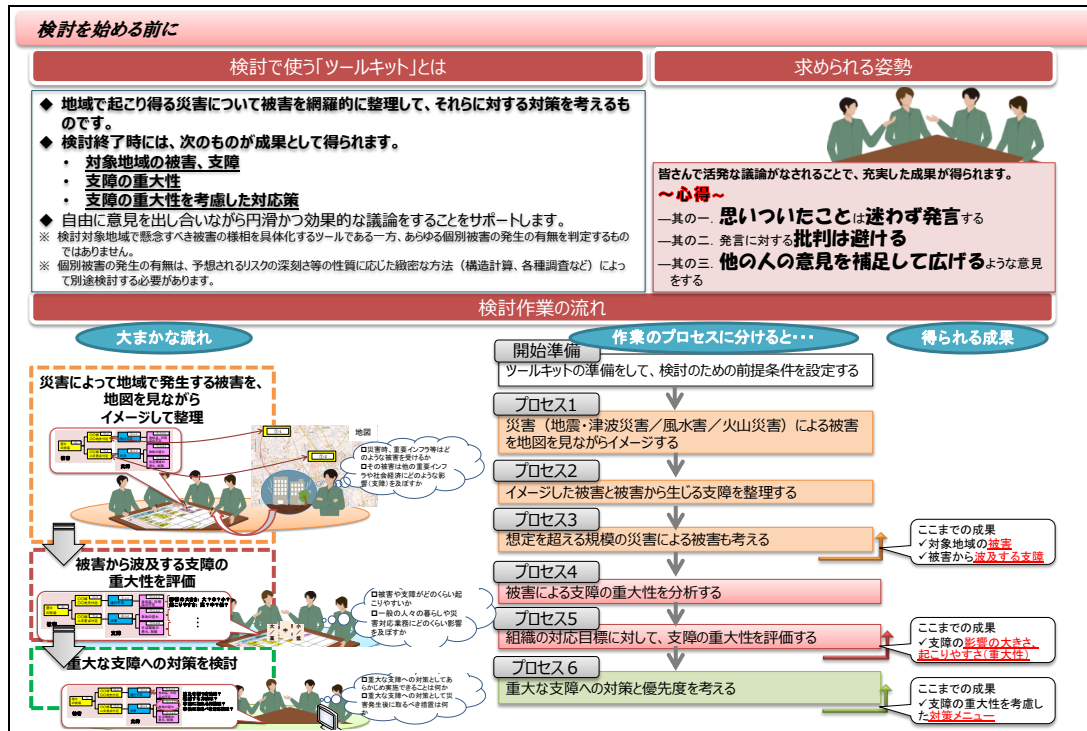


図 3-3 ツールキットの利用心得

(3) ツール③：チェックリスト及び事例集

チェックリストは、物的被害、基盤機能支障、生活支障／経済支障の網羅的整理を支援するツールです。発想が尽きた際にチェックリストを活用することで、イメージできなかった被害や支障を整理出来ます。

チェックリストは事例集と同一ファイルで関連付けられており、チェックリストに挙がっている項目を事例集で具体的な内容を確認できるよう、各項目から参照すべき事例に直接ジャンプできるようにリンクを設定しています。

事例集へリンク

表 3-2 チェックリスト

✓	区分	分野	深刻さ	物的被害／支障	各支障の要因	事例集No.※
<input type="checkbox"/>	生活支障		小	用地不足による遺体安置場の不足	建物損傷、倒壊等による死傷等の人的被害	1
<input type="checkbox"/>			大	瓦礫・漂流物発生	家屋等の建物被害	2
<input type="checkbox"/>			中	用地不足による仮置き遅延	瓦礫・漂流物発生	3
<input type="checkbox"/>			小	分別・撤去の遅延	瓦礫・漂流物発生	4
<input type="checkbox"/>			小	応急建設住宅の建設用地が不足	家屋等の建物被害	5
<input type="checkbox"/>			小	粉じん・アスベストの飛散、医療系廃棄物等の有害廃棄物処理における周辺環境の汚染	瓦礫・漂流物発生	6
<input type="checkbox"/>			中	腐敗性廃棄物等による悪臭・害虫などの二次災害	瓦礫・漂流物発生	7
<input type="checkbox"/>			中	感染症の蔓延	避難所生活	8
<input type="checkbox"/>			大	帰宅困難者の発生	交通渋滞、通行規制、通行止め、公共交通機関の遅延・運行停止等	9
<input type="checkbox"/>			大	食料品の不足	燃料の不足、生活物資の運搬遅延・停止、郵便・宅配便の遅延	10
<input type="checkbox"/>			中	日用品の不足	燃料の不足、生活物資の運搬遅延・停止、郵便・宅配便の遅延	11
<input type="checkbox"/>			大	緊急物資の不足	燃料の不足、緊急物資の運搬遅延・停止	12
<input type="checkbox"/>			大	医薬品の不足	燃料の不足、医薬品の運搬遅延	13
<input type="checkbox"/>			大	燃料の不足	燃料の運搬遅延・停止	14
<input type="checkbox"/>			大	飲料水・生活用水の不足	給水車の遅延、消費者の殺到	15
<input type="checkbox"/>			中	ガスの不足	ガスの輸送遅延、復旧の遅れ	16
<input type="checkbox"/>			中	トイレの不足	仮設トイレの運搬遅延	17
<input type="checkbox"/>			中	衛生環境悪化	ごみ処分の遅延、日用品の不足、生活用水の不足	18

事例集は、議論参加者が災害時に発生する被害を思いつくままに出し合う際、実際の災害事例を参考に発想することを支援するツールです。事例の概要に加え、各支障が対象地域に及ぼす影響の大きさを「深刻さ」として、5段階（多大・大・中・小・極小）で評価しています。

また、前述したとおりチェックリストと同一ファイルで関連付けられているため、事例確認後、元のチェックリストに戻ることが可能です。

なお、プロセス 3 で超過外力によって考えられる被害や波及を検討する際にも活用できるよう、実際の超過外力による災害事例を整理した事例集も含まれています。

実際の災害名

表 3-3 事例集（地震・津波災害編のサンプル）

番号	災害名	支障区分	深刻さ	支障の種類	支障の概要
1	東日本大震災	生活支障	小	用地不足による遺体安置場の不足	遺体安置所を総合体育館に開設し、さらに第二の遺体安置所として旧青果市場を開設したが、収容可能数を越え、公民館や炊き出しを実施している近辺に仮安置所を設置し、また、トラックの幌の中に安置していた
2	東日本大震災		大	瓦礫・漂流物発生	津波で破壊された家々や家財道具はがれきと化し、その量は岩手、宮城の両県で2000万トンを越す。岩手県で平年の11年分、宮城県は19年分に相当する膨大な廃棄物
3	東日本大震災		中	用地不足による仮置き場	約440万トン（推計）に上る福島県内の震災がれきの処理について、放射性物質を含むがれきの焼却が住民らの反対で滞っている上、がれきの大半を占めるコンクリート廃材などの不燃物の再利用が進まない
4	東日本大震災		小	分別・撤去の遅延	膨大ながれきの撤去に向けた分別及び撤去作業を実施したが、作業要員に対してがれきの量が膨大であるため、1.6haほどの瓦礫の山において80人で作業したが、ほとんど進まない状況
5	東日本大震災		小	応急建設住宅の建設用地が不足	福島県で県営と市町村営合わせて4890戸を13市町村程度に建設する予定だが、地価の上昇などが影響し、用地確保が困難な状況
6	東日本大震災		小	粉じん・アスベストの飛散、医療系廃棄物の有害廃棄物処理	福島県内のがれきについては放射性物質を多く含んでいるため、焼却処分が出来ず、埋め立てによる処分が実施されるが、土壌汚染や地下水汚染への影響が懸念されている
7	東日本大震災		中	腐敗性廃棄物等による悪臭・害虫などの二次災害	陸前高田市の漁港内の冷凍倉庫が被災し、漁港内で腐敗した魚から悪臭及び害虫が発生
8	阪神・淡路大震災		中	感染症の蔓延	冬季の災害でかつ避難所で多くの住民が生活していたため、インフルエンザの発症が各地の避難所で確認され、ワクチン確保などの対応に追われる
9	東日本大震災		大	帰宅困難者の発生	東京都で約352万人、神奈川県で約67万人、千葉県で約52万人、埼玉県で約33万人、茨城県で南部を中心に約10万人、首都圏で合計515万人が当日自宅に帰れない帰宅困難者となった。地震発生時の外出者の約28%が当日中に帰宅できなかった
10	東日本大震災		大	食料品の不足	3月14日午前8時半現在、パンやおにぎり、即席ラーメンなど55万142個と、ペットボトル飲料水11万8912本が被災地へ輸送中または到着済みであるが、被災地からの要望量は食料が約213万食、飲料水が約94万本で、十分に行き渡っていない状況
11	東日本大震災		中	日用品の不足	被災地だけでなく、被災地以外の首都圏などで電池、使い捨てカイロ、キッチン用品、ベビー用品等の日用品の供給が間に合わず、各地のスーパーで品薄、品切れが発生
12	東日本大震災		大	緊急物資の不足	備蓄物資の津波による流失、物流の麻痺、通信手段の制限などから大多数の被災地で緊急物資が不足
13	東日本大震災		大	医薬品の不足	医薬品が津波により流失し、降圧薬や副腎皮質ホルモン剤、向精神薬、血糖測定器などが避難所で不足。糖尿病治療薬を服用しているにもかかわらず栄養状態が悪く、めまいを訴える患者も多く、また胃腸炎、腹痛、便秘を訴える人が増加
14	東日本大震災		大	燃料の不足	3月11日に発生した宮城県仙台市の石油コンビナート火災や、千葉県市原市のコスモ石油千葉製油所での火災など、太平洋沿岸にある各社の製油所や油槽所などの生産・供給拠点が機能停止したことにより、燃料の供給能力が低下し、道路の通行止めや通行不可により燃料の運搬遅延なども発生した。さらに、ガソリンの高騰、在庫不足を懸念したユーザーのガソリンスタンド殺到により、被災地以外でも燃料不足が発生
15	東日本大震災		大	飲料水・生活用水の不足	上水道施設の機能停止により、被災地では飲料水が不足し、また道路閉塞や多数の避難所が開設されたため給水車の遅延や不足が発生。被災地以外では福島第一原子力発電所事故の影響により、健康被害を懸念した消費者によるペットボトル飲料水の買いだめが発生し、全国的に飲料水不足が発生。また、急激な需要の増加によりペットボトル容器やキャップなどの資材も不足し、それらによる飲料水の供給不足も発生
16	東日本大震災		中	ガスの不足	約7000箇所以上の導管が被災し、10日間以上都市ガスの供給が停止したため、その間はカセットコンロ等で代用したが、入浴などの大量のお湯を必要とする場面ではガス不足が深刻
17	東日本大震災		中	トイレの不足	岩手県、宮城県の避難所では災害用トイレ1基に対する避難者数が10～60人となっており、仮設トイレが長期にわたり不足。また、下水道施設も復旧しないため、下水処理も困難となり、衛生環境悪化に伴う健康被害も発生
18	東日本大震災		大	衛生環境悪化	宮城県石巻市と南三陸町の避難所で、支給された布団や毛布、マットレスを、天日干しや洗濯ができないまま長期使用していたため、汚れがひどくなったカビやダニが発生。また避難所周辺ではハエや蚊が大量発生し、衛生環境悪化

各支障の深刻さ

各支障の内容

(4) ツール④：支障発想シート

支障発想シートは、利用者が災害時に発生する被害を思いつくままに出し合う際の作業シートになっています。利用者がグループ全体で同時に見ながら議論と作業ができるよう、大判のサイズとなっています。なお、大判印刷が難しい場合には模造紙等にサインペン等で境界を書いて代替しても問題ありません。

支障発想シートは次の区分ごとに検討できるよう準備しています。

<区分>

- 人
- 建物
- 大規模集客施設
- 地下街等の地下施設
- 道路
- 鉄道
- 河川
- 港湾
- 航空
- 電力
- 通信
- ガス
- 上水道
- 下水道
- 農業
- 水産業
- 林業
- 重化学工業
- 軽工業
- 行政
- 金融
- 医療

次のページの図のように、地図を見て自由に発想しながら考え付いた被害や支障を付箋で貼り、波及する部分は線で結んで表現します。見やすくするため、また、後述の「災害発生シナリオ」を作成しやすいよう、被害や支障を「人的/物的被害」「基盤機能支障」「経済支障/生活支障」に分けて記入するようゾーンを区切っています。

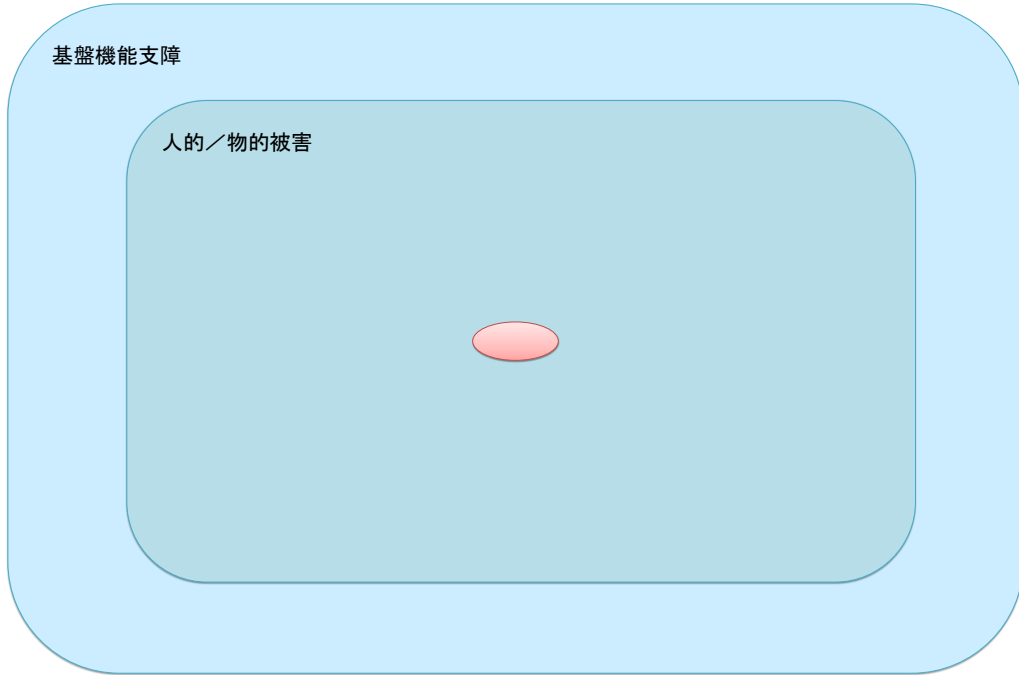


図 3-4 支障発想シート（サンプル）

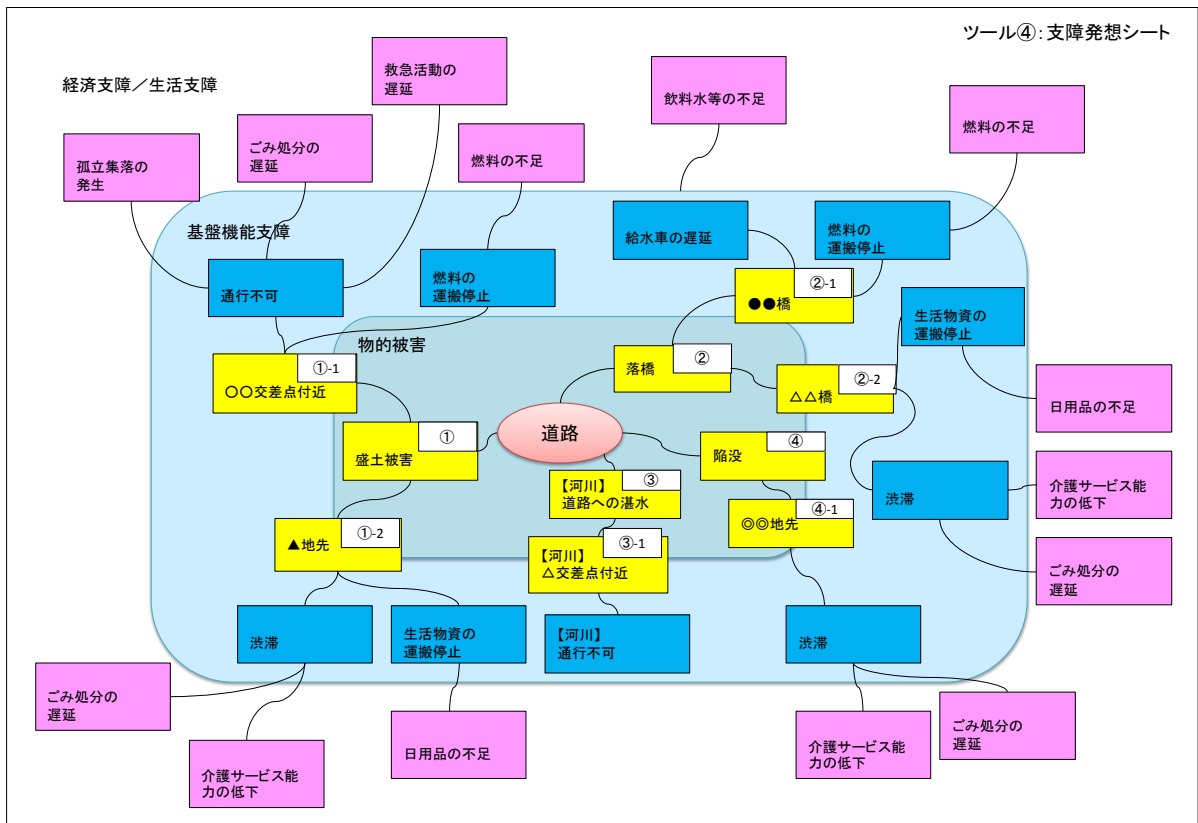


図 3-5 支障発想シート記入イメージ

なお、支障発想シートは電子ファイル上でも作成することが可能です。
「Frieve Editor」を活用することで前述した支障発想シートと同様の成果を作成することが出来ます。成果イメージについては図 3-6 に示します。

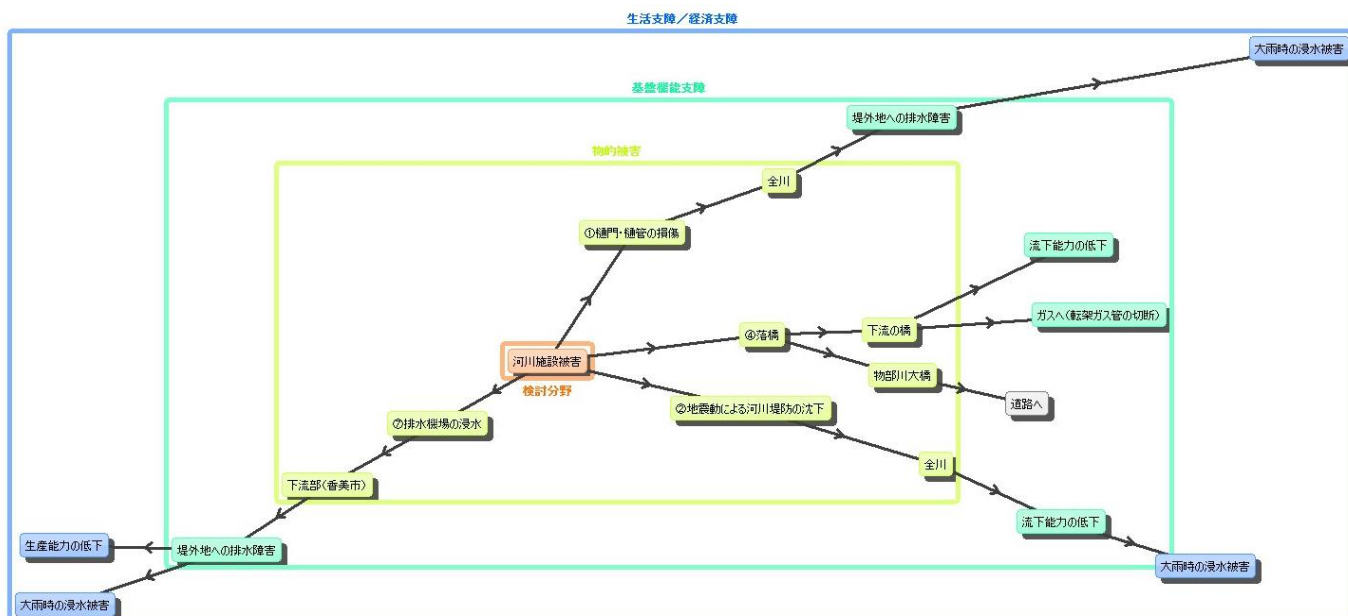


図 3-6 支障発想シート作成イメージ

(5) ツール⑤：印刷済み付箋集

印刷済み付箋集は、前述の「支障発想シート」を用いた作業を簡略化するために、物的被害、基盤機能支障を対象として作成しています。付箋に想定される物的被害や基盤機能支障を印刷して準備しておき、支障発想シートを作成する際の被害や支障を考え付いた時に該当するものがこの付箋集にあれば、それを支障発想シートに貼っていきます。

印刷済み付箋は図のような構成になっています。「支障発想シート」や「災害発生シナリオ」に貼った際に区別をつけやすいよう、人的/物的被害は黄色、基盤機能支障は青色の付箋になっています。(経済支障/生活支障は、ピンク色の付箋に自ら記載する形式) また、付箋の右上には被害や支障の発生が想定される地図上の位置を示す番号のシールを添付する欄を設けています。

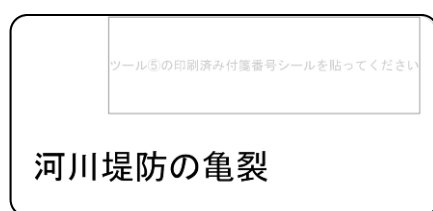


図 3-7 印刷済み付箋 (サンプル)

※基盤機能支障の青色の印刷済み付箋集については、同一の基盤機能支障であっても波及する生活支障／経済支障が異なる場合があるので、複数シート準備するようにしてください。

(6) ツール⑥：印刷済み番号シール集

印刷済み番号シール集は、前述の「支障発想シート」を用いた作業を簡略化するために作成しています。「支障発想シート」に貼る前述の付箋に、施設被害とその施設被害が発生すると考えた地図上の位置とを示す番号を付ける際に利用します。

印刷済み番号シールは図のような構成になっています。



図 3-8 印刷済み番号シール (サンプル)

(7) ツール⑦：なぜなぜ発想シート

なぜなぜ発想シートは、検討の過程で「支障発想シート」に一度挙げた被害や支障を、途中からやはり発生しないと考えた場合や、他の参加者が挙げたものを発生しないと変更する場合に、改めて本当に発生しないと言えるか振り返りそれを記録するために作成しています。

基本的に発生する可能性があると考えられる被害や支障はすべて挙げていき、地域の被害の様相を理解することを目指すツールであるため、簡単に取り消してしまうことを防ぐことを意図しています。

なぜなぜ発想シートは図のような構成になっています。起きないと考える被害や支障を左列に挙げ、それがなぜ起きないかを【1】に記載します。さらに、【1】に記載した内容がなぜそう言えるかを【2】に記載します。理由が複数挙げられる場合は行を分けて記載して、記載できるところまで繰り返して下さい。

ツール⑦なぜなぜ発想シート				
※起きないと考えた被害・支障について判断の理由を記録しましょう				
No.	起きないと考える被害・支障	なぜ起きないか？【1】	なぜか？【2】	なぜか？【3】
1	ヘリポート施設の損壊	ヘリポート周辺に倒壊するような建物はなくいため	—	—
2		ヘリポートとして利用可能な公園周辺の地盤は盤石のため	H23にヘリポートのとして利用可能な公園の地盤改良工事を実施したため	—
3	...			
4	...			
5				
6				
7				
8				
9				
10				

図 3-9 なぜなぜ発想シート記入イメージ

(8) ツール⑧：災害発生シナリオ

災害発生シナリオは「支障発想シート」に自由に挙げた被害や支障を樹形図のような表形式で見やすく整理するための様式になっています。

Excel の「Smart Art」機能を活用し、支障発想シートから検討分野、物的被害、基盤機能支障、生活支障／経済支障を打ち込んで作成します。災害発生シナリオは図のような構成になっています。

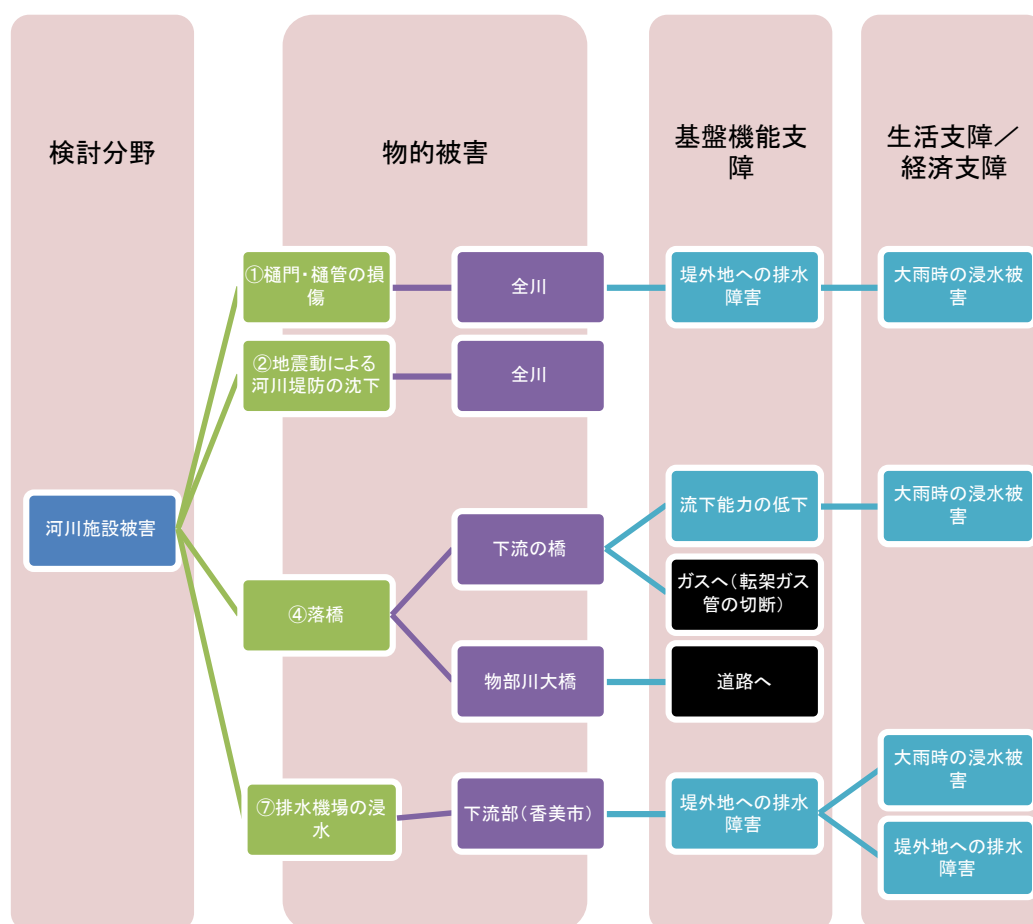
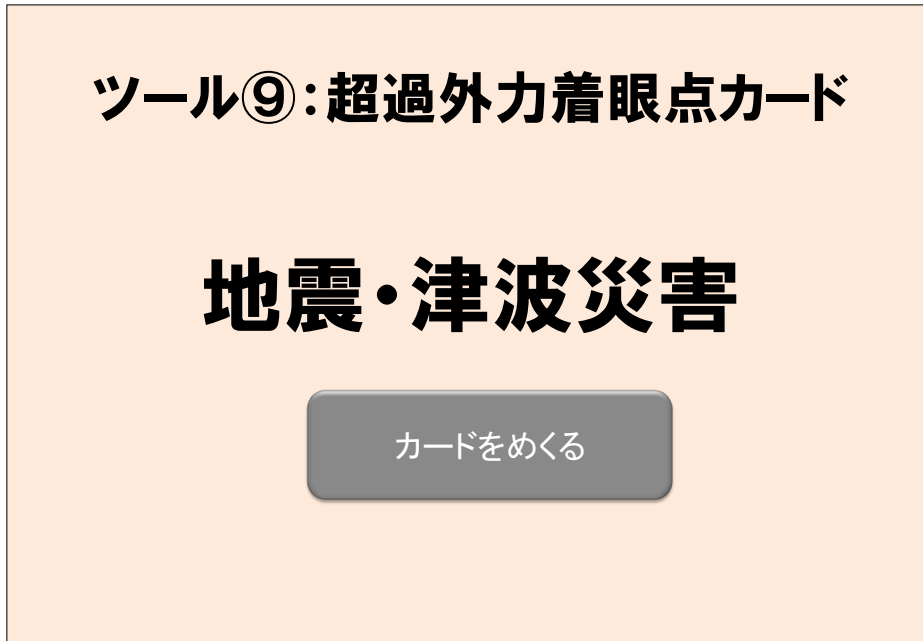


図 3-10 災害発生シナリオイメージ

(9) ツール⑨：超過外力着眼点カード

超過外力着眼点カードは、プロセス 3 で超過外力によって発生する被害事象や基盤機能支障の検討を支援するため、検討する上で着目すべき点や発想のポイントなどが整理され、Powerpoint で作成しています。

また各災害種別で想定される超過外力ごとの着眼点に加え、検討の参考となる資料（被害想定資料等）が明示されています。



超過外力主題カード(地震・津波災害)

被害や支障を検討する手順

◆下に示す着眼点と着想のポイントに従い、超過外力によって発生する事象を抽出し、被害や支障を考えます。

◆考えた被害はプロセス1と同じ色の付箋紙に書き、地図に貼ってゆきます。詳しくは手順書のプロセス3の手順2に従って下さい。

!?発生する災害のイメージがわからない!?

→チェックリスト(超過外力版)を参照して被害の例を見ましょう

事象	着眼点	着想のポイント	検討の参考となる資料例
地震動	震度6強以上の強震地域拡大	震度6強以上のエリアだけでなく、震度5強や震度6弱の地域が仮に震度6強以上になったら?	想定震度分布図
地震動	地震動に強い箇所の被害	耐震補強した施設でも被害が発生したら?	—
津波	浸水被害の拡大、波力の増大	現状の浸水想定から例えば数百m内陸まで浸水域が広がったら?	津波浸水想定図
液状化	液状化範囲の拡大	液状化危険度の高い地域(PL>15)だけでなく、やや高いとされる地域(5<PL)も液状化したら?	液状化危険度分布図
地盤沈下(沈降)	地殻変動による地盤沈下量が増大	浸水シミュレーション等で想定されている地盤沈下範囲での沈下量が増えたら?	—
断層変位	想定外の断層での断層変位	主要な活断層だけでなく、それら以外の活断層で断層変位が発生したら?	活断層位置図
火災	延焼範囲の広域化	火災危険度等の高い地域だけでなく、低いとされる地域も火災が発生したら?	火災危険度図
土砂災害	想定外の範囲での土砂災害	土砂災害危険箇所として指定されている区域だけでなく、それら区域周辺の傾斜地も土砂災害が発生したら?	土砂災害危険箇所図

図 3-11 超過外力着眼点カード（地震・津波災害編のサンプル）

(10) ツール⑩：支障・重大性・対策一覧シート

支障・重大性・対策一覧シートは、「災害発生シナリオ」の整理結果から被害や支障を決められた欄に入力し、各支障の深刻さや物的被害の発生可能性を順番に考えて、支障の重大性評価を支援するツールになっています。さらに支障の重大性を基に、その後の対策メニューの検討を実施することも可能です。重大性の評価は、各支障の深刻さや物的被害の発生可能性を評価することで、自動で決定されますが、参加者の対応上の目標などを勘案して、この自動で表示される重大性を変更することも可能としています。さらに、同一の一覧の中で、各支障に対する対策のメニューを検討した結果を記入し、その対策の難易度などを考慮した上で優先度を決めて対策に用いることができるようにしています。

重大性の評価の考え方は次の表、支障・重大性・対策一覧シートは図のように構成されています。

表 3-4 重大性評価の考え方

		深刻さ				
		極小	小	中	大	多大
可能性	大	小	中	大	大	多大
	中	中	中	大	大	多大
	小	極小	小	中	大	大

簡易手順シート リスク分析フロー⑩

編集しない

【無害(C~E列)ごとに入力】災害発生後の復旧完了時期の見込みを入力

【復旧エリア(B列)ごとに入力】復旧に向けた対応を同時に実施する能力を越えそうか判断して入力

【有害エリア(B列)ごとに入力】対応能力を超過すると判断した場合(1列)、その判断理由を記入(表示が見切れても構いません)

【無害(C~E列)ごとに入力】対応能力の超過見込み(K列)を踏まえ、施設ごとに、復旧完了時期の見込み(列)の修正の必要があれば修正した内容を入力(変更がない場合は同じ内容を入力)

【無害(C~E列)ごとに入力】復旧完了時期の見直し(列)の判断理由を記入(表示が見切れても構いません)

H列 復旧エリア	C列 物的被害	D列 場所	E列 場所	F列 被害レベル	G列 基盤機能支障	H列 生活支障	I列	J列	K列	L列	M列
							復旧完了時期の見込み ※考慮情報	対応能力の超過見込み 考え方	判断理由	(見直し)復旧完了時期の見込み 考え方	判断理由
A	盛土被害	①-1	〇〇交差点付近	中	通行不可	孤立集落の発生	3日後	超えない	—	3日後	—
A	盛土被害	①-1	〇〇交差点付近	中	通行不可	ごみ処分の遅延	3日後	超えない	—	3日後	—
A	盛土被害	①-1	〇〇交差点付近	中	通行不可	救急活動の遅延	3日後	超えない	—	3日後	—
A	盛土被害	①-1	〇〇交差点付近	中	燃料の運搬停止	燃料の不足	3日後	超えない	—	3日後	—
B	盛土被害	①-2	▲地先	中	汚濁	ごみ処分の遅延	1週間後	やや超える	資機材の不足	1週間後	他事業所から支援を受ければ足りる
B	盛土被害	①-2	▲地先	中	汚濁	介護サービス能力の低下	1週間後	やや超える	資機材の不足	1週間後	他事業所から支援を受ければ足りる
B	盛土被害	①-2	▲地先	中	生活物資の運搬停止	日用品の不足	1週間後	やや超える	資機材の不足	1週間後	他事業所から支援を受ければ足りる
B	浸壊	②-2	△△橋	大	汚濁	ごみ処分の遅延	1か月後	やや超える	資機材の不足	1か月後	他事業所から支援を受ければ足りる
B	浸壊	②-2	△△橋	大	汚濁	介護サービス能力の低下	1か月後	やや超える	資機材の不足	1か月後	他事業所から支援を受ければ足りる
B	浸壊	②-2	△△橋	大	生活物資の運搬停止	日用品の不足	1か月後	やや超える	資機材の不足	1か月後	他事業所から支援を受ければ足りる
B	陥没	③-1	◎◎地先	小	汚濁	ごみ処分の遅延	3日後	やや超える	資機材の不足	3日後	他事業所から支援を受ければ足りる
B	陥没	③-1	◎◎地先	小	汚濁	介護サービス能力の低下	3日後	やや超える	資機材の不足	3日後	他事業所から支援を受ければ足りる
C	浸壊	②-1	●●橋	大	給水車の遅延	飲料水の不足	1か月後	やや超える	業者の要員の不足	3か月後	業者の要員の不足のため工事が遅れる
C	浸壊	②-1	●●橋	大	物資の運搬停止	部品供給の停止	1か月後	やや超える	業者の要員の不足	3か月後	業者の要員の不足のため工事が遅れる
D	道路への浸水	③-1	△△交差点付近	小	通行不可	—	12時間後	超えない	—	12時間後	—

図 3-12 支障・重大性・対策一覧シート (シート名：分析結果記録シート)

対応目標		人的被害につながる支障を発生させない		対策検討日	2015年1月20日	参加者														
「災害発生シナリオ」から転記		検討して入力（プロセス4手順5）			編集しない			検討して入力（プロセス4）												
物的被害	場所	場所	基盤機能支障	生活支障	被害レベル	No.	復旧箇所・範囲	重大性 格別	深刻さの分析					可能性の分析		重大性の 分析結果		対策メニュー		
									(見直し)復旧期間	代替の内容	代替の復旧期間	生活支障の開始	深刻さ(人命)	深刻さ(経済)	可能性	重大性	結果の変更	着目点	具体的な内容	
塵土被害	①-1	〇〇交差点付近	通行不可	孤立集落の発生	中	A	●●地先～××地先	3日後	市道◎◎	3日後	12時間後	極小	極小	極小	大	中	極小	極小	結果の変更	・公共施設における備蓄を充実する ・家庭での食料、医薬品の備蓄を促す ・塵土を捕集する
塵土被害	①-1	〇〇交差点付近	通行不可	ごみ処分の遅延	中	A	●●地先～××地先	3日後	市道◎◎	3日後	3日後	極小	極小	極小	大	中	極小	極小	起こりやすさの変更	・拠点病院を当該地域に増やす
塵土被害	①-1	〇〇交差点付近	通行不可	救急活動の遅延	中	A	●●地先～××地先	3日後	市道◎◎	3日後	3時間後	多大	小	多大	大	中	多大	多大	起こりやすさの変更	・拠点病院を当該地域に増やす
塵土被害	①-1	〇〇交差点付近	燃料の運搬停止	燃料の不足	中	A	●●地先～××地先	3日後	市道◎◎	3日後	3日後	極小	極小	極小	大	中	極小	極小	結果の変更	・燃料の備蓄をする
塵土被害	①-2	▲地先	渋滞	ごみ処分の遅延	中	B	◎◎三丁目	1週間後	県道●●号	1週間後	1週間後	極小	極小	極小	中	小	極小	極小	...	
塵土被害	①-2	▲地先	渋滞	介護サービス能力の低下	中	B	◎◎三丁目	1週間後	県道●●号	1週間後	12時間後	大	小	大	中	小	中	中		
塵土被害	①-2	▲地先	生活物資の運搬停止	日用品の不足	中	B	◎◎三丁目	1週間後	県道●●号	1週間後	3日後	小	小	小	中	小	極小	極小		
落橋	②-2	△△橋	渋滞	ごみ処分の遅延	大	B	◎◎三丁目	1か月後	県道●●号	1週間後	1週間後	極小	極小	極小	小	小	極小	極小		
落橋	②-2	△△橋	渋滞	介護サービス能力の低下	大	B	◎◎三丁目	1か月後	県道●●号	1週間後	12時間後	大	小	大	小	小	中	中		
落橋	②-2	△△橋	生活物資の運搬停止	日用品の不足	大	B	◎◎三丁目	1か月後	県道●●号	1週間後	3日後	小	小	小	小	小	極小	極小		

図 3-13 支障・対策一覧表（シート名：支障と対策一覧）

(11) ツール⑪：目標カード

目標カードは、支障の重大性を考えるにあたってひとつの判断基準とするため、参加者の災害発生後の対応業務において重要なことを、災害対応上の目標として書くためのものになっています。目標は議論参加者それぞれが考えて、その後グループ内で共有して決めることが望ましいです。

ここで設定した目標と、支障の重大性を照らし合わせて、重大性を変更する必要があるか再確認する手順も設けています。書いた目標は、参加者が検討の間に常に見られるよう机の上などに置いておくようにして下さい。

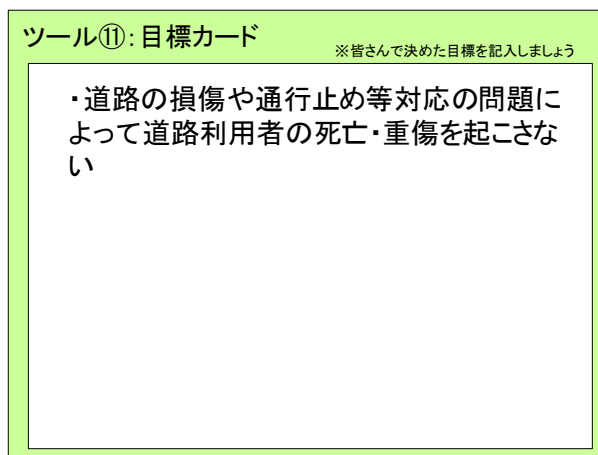


図 3-14 目標カード記入イメージ

4. ツールキットを用いた議論の進め方

4.1. 大きな検討の流れ

ツールキットを用いた検討の大きな流れは、図のように「被害の様相の整理」、「支障の重大性の評価」、「支障への対策検討」の3つのポイントに分類されています。

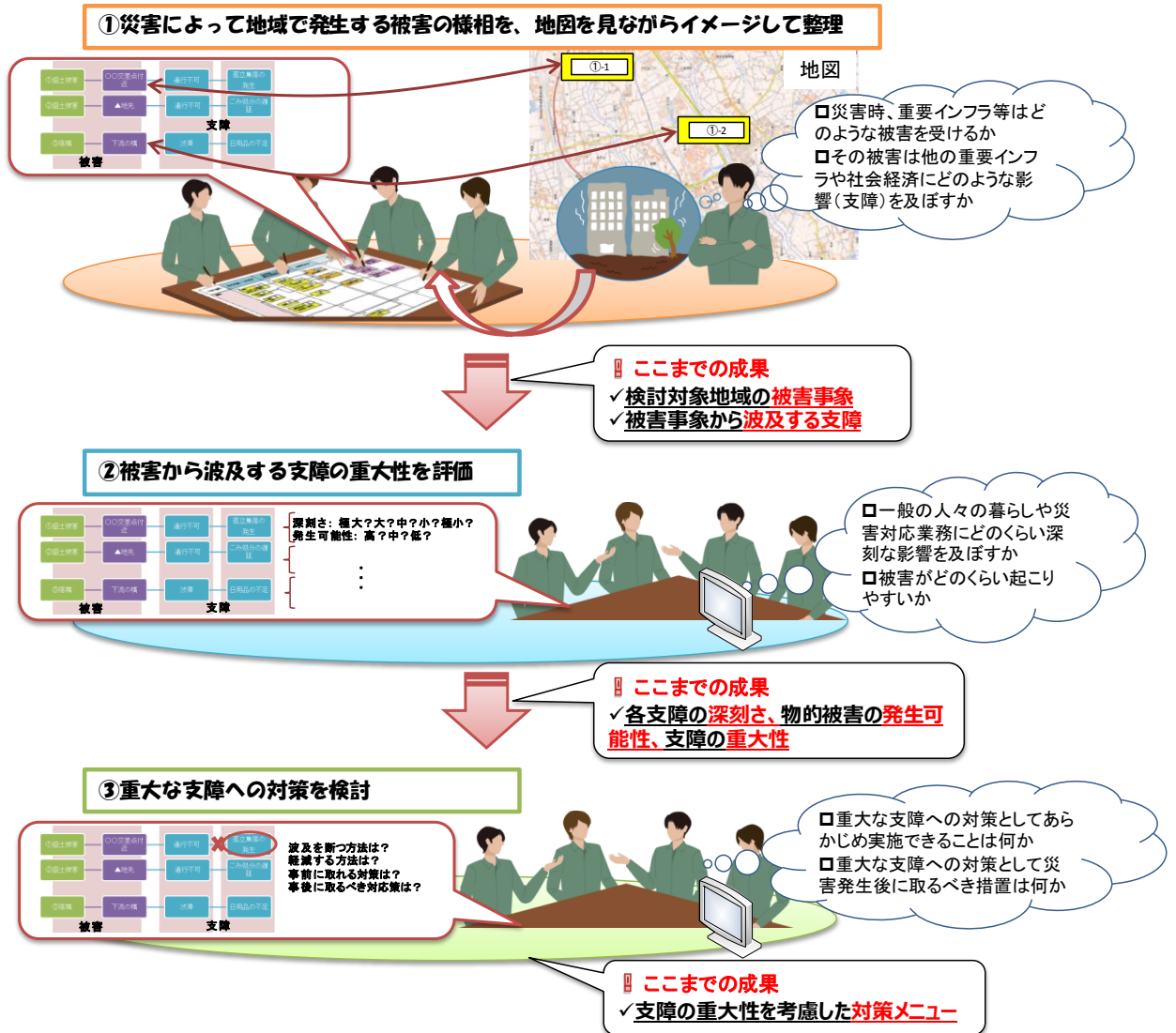


図 4-1 ツールキットを用いた検討の流れ

(1) 災害によって地域で発生する被害の様相を、地図を見ながらイメージして整理

事前に準備していただいた被害想定資料や地図を基に、対象地域で「どのような被害が発生するか?」、「その被害はインフラ施設や住民の生活、社会経済にどのような影響（支障）を及ぼすのか?」等を発生する場所をイメージしながら整理していきます。

ここでは「対象地域の被害事象」、「被害事象から波及する支障（基盤機能支障／生活支障／経済支障）」が成果として挙げる事が出来ます。

(2) 被害から波及の支障の重大性を評価

支障を抽出することが出来たら、ここでは支障の重大性を検討します。重大性の評価は、「支障の深刻さ（人命、経済性）」、「物的被害の発生可能性」を検討指標とします。

ここでは整理した支障に対して、ツールキット上の指標（深刻さ、発生可能性）に基づいた「対象地域における各支障の重大性」を挙げる事が出来ます。

(3) 重大な支障への対策を検討

支障の重大性を評価出来たら、対象地域において最も危惧すべき支障に対する対策メニューを検討します。重大な支障には、「事前対策をとるべき支障」、「発災後、迅速に対応すべき支障」に分類されます。

ここでは事前・事後にやるべき対策を皆さんで議論した上で、「重大な支障に対する対策メニュー」を挙げる事が出来ます。

4.2. 検討の流れのプロセス区分

ツールキットを用いた議論の流れを3つのポイントに分けてご紹介しましたが、3つのポイントをさらに細かいプロセスに分類すると以下の表及び図のようになります。

表 4-1 各ポイントにおけるプロセス概要

大きな検討の流れ	プロセス	プロセスの概要
災害によって地域で発生する被害の様相を、地図を見ながらイメージして整理	プロセス1	地震・津波災害／風水害／火山災害による被害状況を地図を見ながらイメージする
	プロセス2	イメージした被害状況を整理する
	プロセス3	想定を超える規模の災害による被害状況をイメージする
被害から波及の支障の重大性を評価	プロセス4	被害による支障の重大性を分析する
重大な支障への対策を検討	プロセス5	支障への対策と優先度を考える

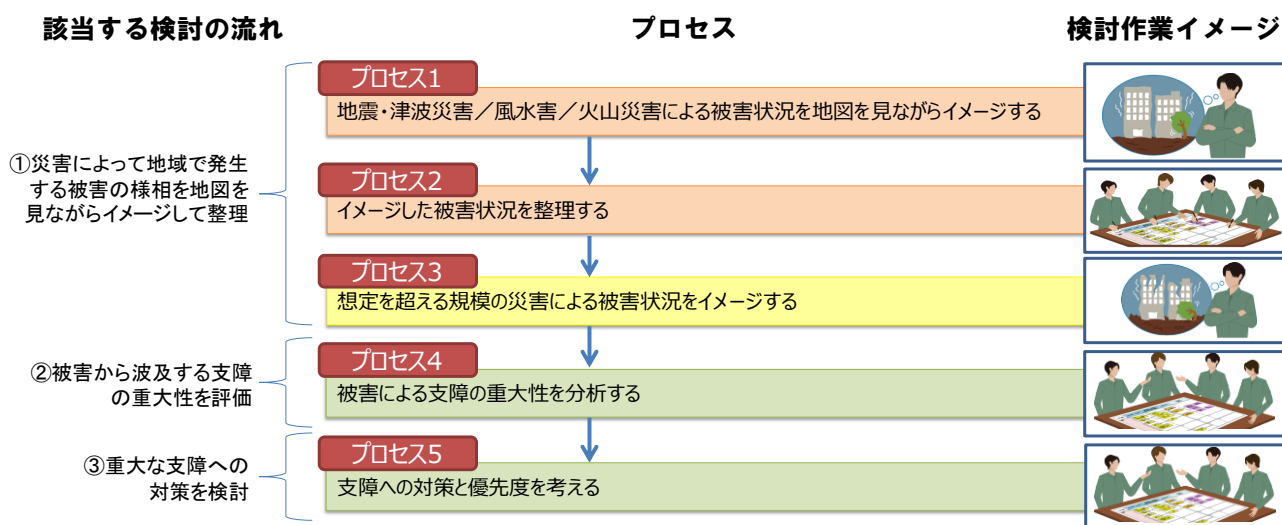


図 4-2 検討手順の流れのイメージ

(1) プロセス 1

事前準備で設定した災害（地震・津波災害等）によって、対象地域でどのような被害や被害による支障がどこで発生するかを、被害想定資料や地図を見ながらイメージして整理します。整理する際はツール④の支障発想シートやツール⑤の印刷済み付箋集等を活用します。

(2) プロセス 2

プロセス 1 で整理した被害や支障をツール⑧の災害発生シナリオを活用して整理していきます。Excel の「Smart Art」機能を活用して、対象地域で発生した被害がどのような支障へとつながるかを見やすく整理していきます。

(3) プロセス 3

被害想定資料などで想定されていた災害規模を超える外力が対象地域で発生した場合、どこでどのような被害が発生するか、またそれら被害によってどのような支障が発生するかイメージして整理します。ここでは被害や支障の発送を支援するツール⑨の超過外力着眼点カードを活用します。

(4) プロセス 4

想定を超える外力も考慮して抽出した支障がどの程度地域に影響を及ぼすのか（深刻さ）、またその支障は起こりやすいのか（発生可能性）をツール⑩の支障・重大性・対策一覧シートを活用して検討します。深刻さと発生可能性はそれぞれ 5 段階、3 段階で評価します。

(5) プロセス 5

プロセス 4 で整理した重大な支障を基に、事前及び事後において対応すべき対策事項を検討します。さらに対策事項の取り組みやすさや重大な支障の内容を基に、対策の優先順位を検討します。

**各プロセスの具体的な内容は、
P26 の「4.3 各プロセスの検討手順」でご紹介します。**

4.3. 各プロセスの検討手順

(1) プロセス 1

ツールキット利用者が所管する地域で発生する被害や支障を網羅的に把握するため、参加者で思いつくままに意見を出し合い、被害状況を発想します。3つのフェーズに分れており、段階的に被害様相の把握ができる様になっています。

1) フェーズ 1 / 3

物的被害として施設の被害を抽出します。用意した地図や被害想定資料を見ながら想定される被害や被害箇所をイメージし、支障発想シートを作成していきます。作業手順は次の通りです。支障発想シートの作成例は次の図を参照して下さい。

【フェーズ 1 / 3 の作業手順】

- ① 地図を見ながら発生しそうな被害をイメージして印刷済み付箋集を支障発想シートに貼って下さい。
- ② 被害が発生すると思った箇所を地図に記入し、地図上に印刷済み番号シールを貼って下さい。
- ③ 被害が発生すると思った箇所の名称を空白の付箋に書き、支障発想シートに貼って下さい。

※支障発想シートに出された物的被害のうち、疑問があるものは皆さんで議論して、不要と判断したら付箋に取り消し線を書いて消してください。なお消す際は、ツール⑦（なぜなぜ発想シート）を使って判断の理由を整理、記載して、検討の記録として残してください。

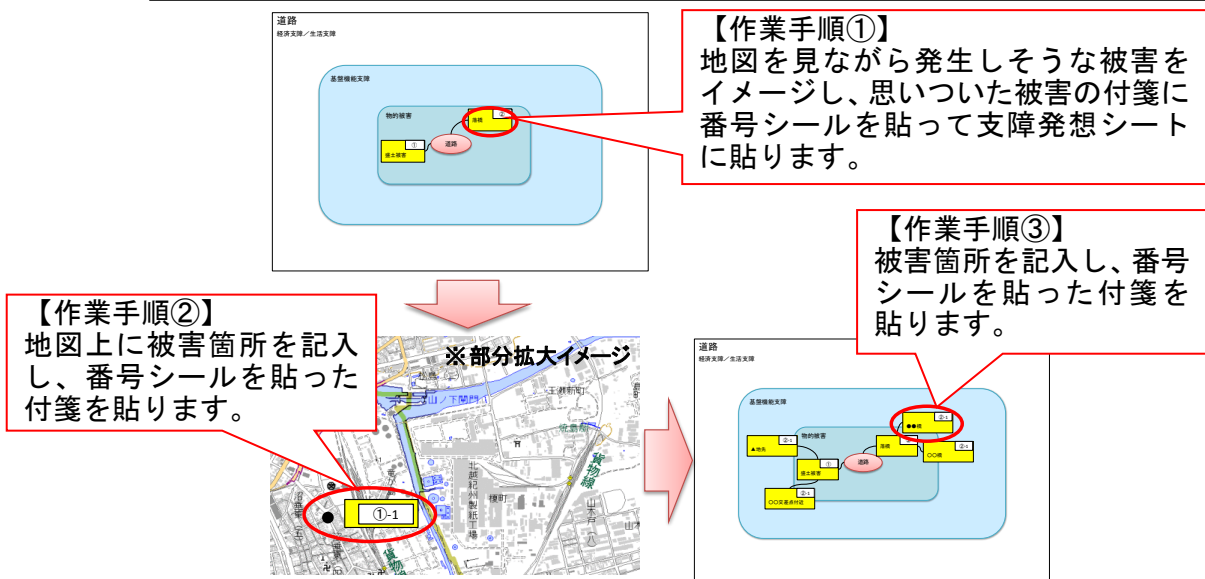


図 4-3 プロセス 1（フェーズ 1 / 3）の作業イメージ

2) フェーズ2/3

基盤機能支障として、物的被害から施設や構造物等が持つ基盤機能への支障を抽出します。さらに、基盤機能の支障から生じる人々の日常生活や経済活動に対する支障を抽出します。フェーズ1/3と同様に地図や被害想定資料を見ながら物的被害から波及する基盤機能支障、また基盤機能支障から波及する生活支障・経済支障をイメージしながら支障発想シートを作成していきます。なお、同一の生活支障、経済支障が複数の箇所で発生する場合には、付箋を新たに貼らずに、既に貼った付箋の番号等を直接「支障発想シート」に書き込んで頂いても構いません。

ここで抽出する生活支障・経済支障はプロセス4で評価する支障の重大性の評価に大きな影響を及ぼすため、それを念頭において抽出するようにしてください。

作業手順は次の通りです。また支障発想シートの作成イメージは次の図を参照して下さい。

【フェーズ2/3の作業手順】

- ① 地図を見ながら物的被害から生じる基盤機能の支障をイメージして印刷済み付箋集を支障発想シートに貼って下さい。
- ② 基盤機能の支障から生じる生活支障、経済支障をイメージして印刷済み付箋集を支障発想シートに貼って下さい。

※フェーズ1/3と同様に支障発想シートに出された基盤機能支障、生活支障・経済支障のうち、疑問があるものは皆さんで議論して、ツール⑦（なぜなぜ発想シート）を使って削除し、判断の理由を整理、記載して、検討の記録として残してください。

※ひと通り支障発想シートへの整理が出来たら、ツール③（チェックリスト及び事例集）を見て、忘れていた生活支障や経済支障はないか議論して、抜けや漏れがあれば追加してください。チェックリストにあるけれど対象地域には当てはまらないと判断したものは、先ほどと同じくツール⑦（なぜなぜ発想シート）に判断の理由を検討の記録として残します

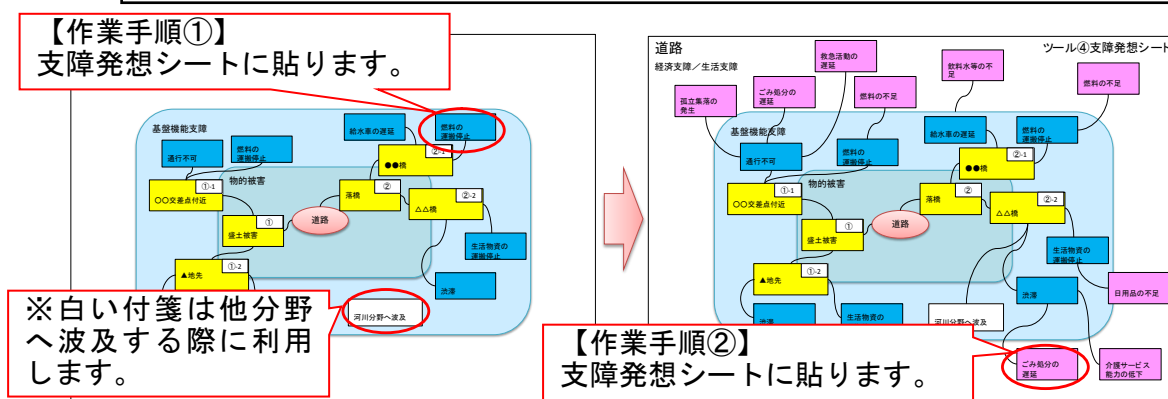


図 4-4 プロセス1（フェーズ2/3）の作業イメージ

3) フェーズ3 / 3

物的被害が他分野の施設に被害や支障を及ぼすか検討し、整理していきます。異なる施設や構造物間での影響を考慮して先ほど整理した支障発想シートに反映していきます。さらにここまでに作成した支障発想シートの内容を他のグループと共有し、他分野から波及する物的被害や基盤機能支障、生活支障、経済支障を検討し、支障発想シートに反映します。

作業手順は次の通りです。また支障発想シートの作成イメージは次の図を参照して下さい。

【フェーズ3 / 3の作業手順】

- ① 物的被害が他分野の施設等に影響を及ぼす場合は、空白付箋に支障を記載して支障発想シートに貼って下さい。
- ② これまでに作成した支障発想シートをホワイトボード等に掲示して、他のグループと検討内容について共有します。
- ③ 共有後、他分野から波及する物的被害や基盤機能支障、生活支障、経済支障があるか議論し、適宜空白付箋に記載して支障発想シートに反映します。

※フェーズ1 / 3と同様に支障発想シートに出された他分野から波及する物的被害や基盤機能支障、生活支障・経済支障のうち、疑問があるものは皆さんで議論して、なぜなぜ発想シートを使って削除し、判断の理由を整理、記載して、検討の記録として残して下さい。

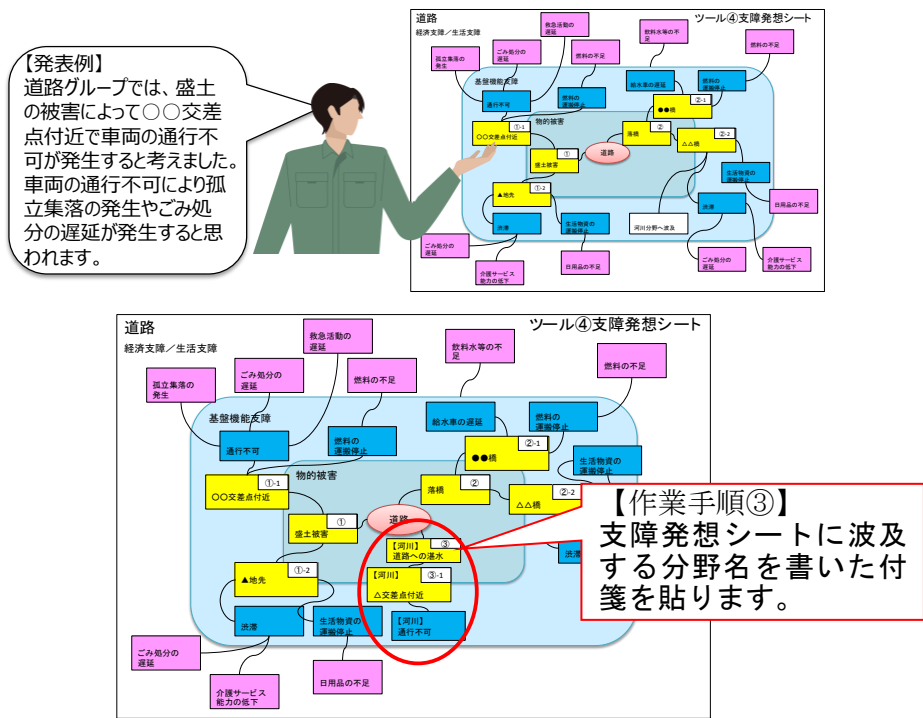


図 4-5 プロセス1 (フェーズ3 / 3) の作業イメージ

(2) プロセス2

プロセス1で整理した物的被害、基盤機能支障、生活支障・経済支障の波及の様子を検討の成果の様子として記録できるように電子ファイル上で表形式（災害発生シナリオ）に整理します。

作業手順は次の通りです。また災害発生シナリオの作成イメージは次の図を参照して下さい。

【プロセス2の作業手順】

① 災害発生シナリオのファイルをパソコンで開き、プロセス1で作成した支障発想シートに貼った付箋の内容を対応する被害、支障の枠に入力します。

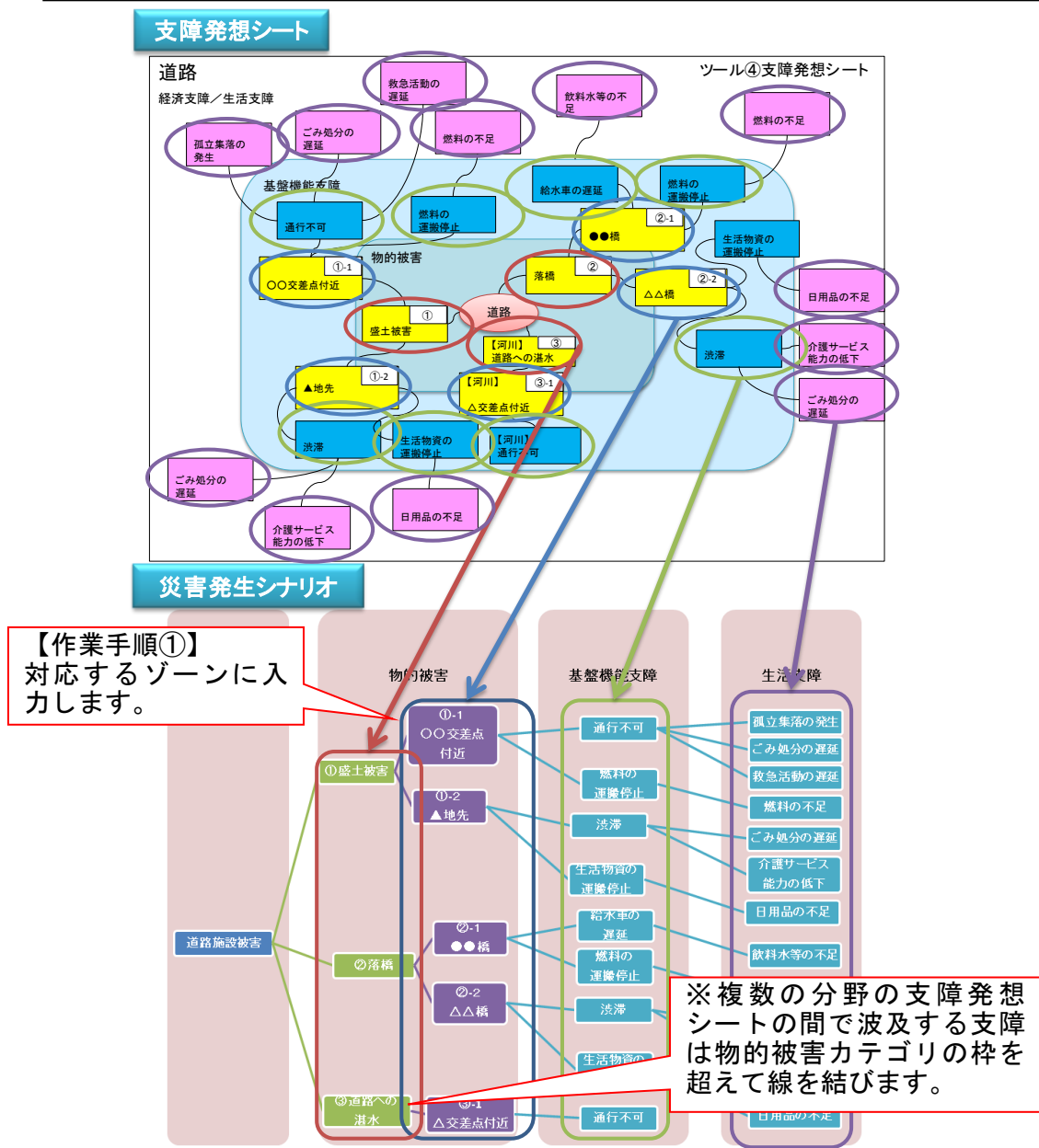


図 4-6 プロセス2の作業イメージ

(3) プロセス3

過去の大規模災害の事例を参考に、様々な想定を超える外力について支障の見落としがないか確認します。

作業手順は次の通りです。また災害発生シナリオの作成イメージは次の図を参照して下さい。

【プロセス3の作業手順】

- ① ツール⑨の超過外力着眼点カードを開いて、裏面に記載されている着眼点を参照して検討を進めます。
- ② 超過外力着眼点カードに記載されている着眼点を基に思いついた被害を印刷済み付箋集から選択し、プロセス1で活用した地図上に貼ります。思いついた被害が付箋集にない場合は空白付箋に書いて地図上に貼ります。
- ③ ②で思いついた被害が発生する箇所に印刷済み番号シールを貼ります。
- ④ 物的被害から波及する基盤機能支障、生活支障も同様に地図上の付箋を貼って整理していきます。
- ⑤ 全ての付箋が張り終えた後に、地図上に貼った付箋の内容をプロセス2で作成した災害発生シナリオに入力します。

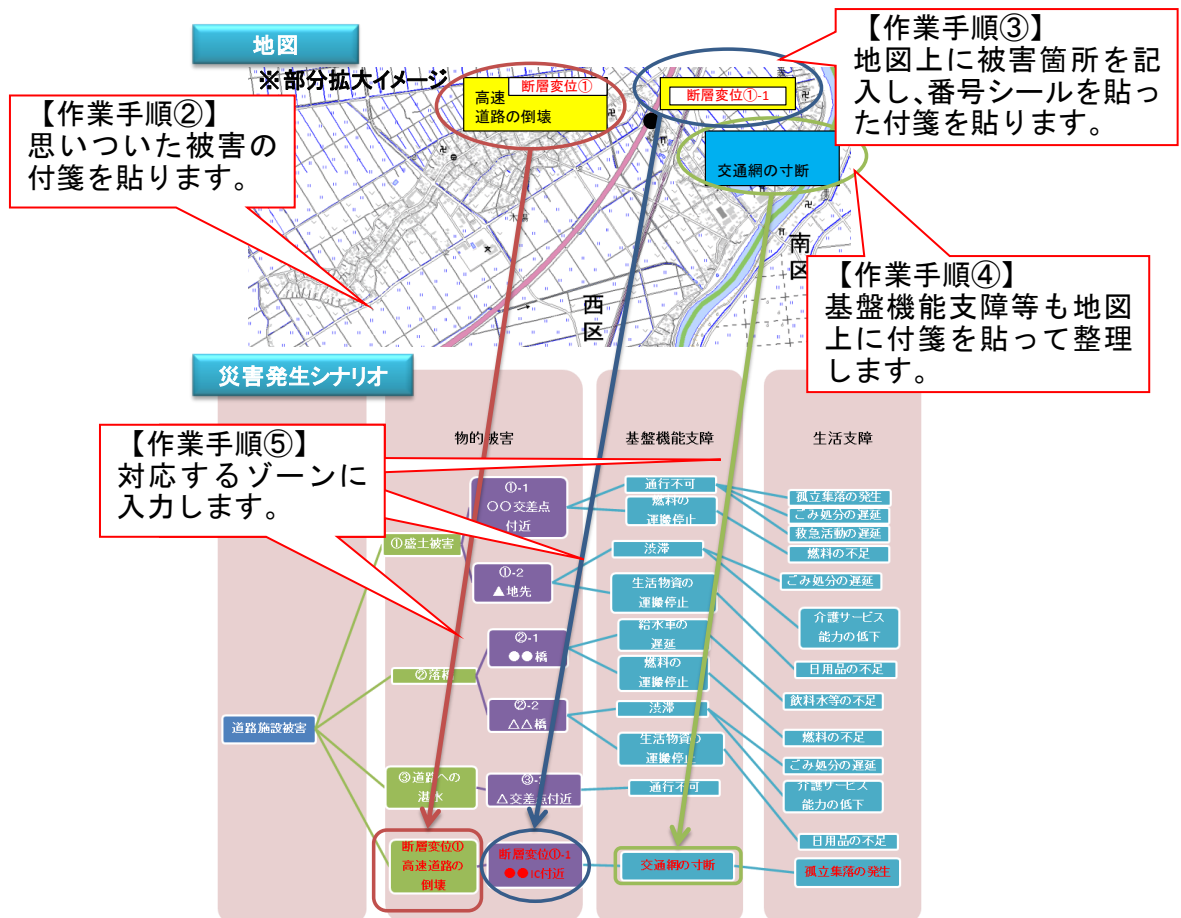


図 4-7 プロセス3の作業イメージ

(4) プロセス 4

対象地域において優先して対応すべき支障を抽出するため、プロセス3までに整理した支障の重大性を考えます。支障の重大性は支障の深刻さと物的被害の発生可能性を基に評価します。

検討手順の全体像は次の通り、4つのフェーズで構成されています。また重大性の評価作業は次頁の通り、大きく7つのステップに分れています。

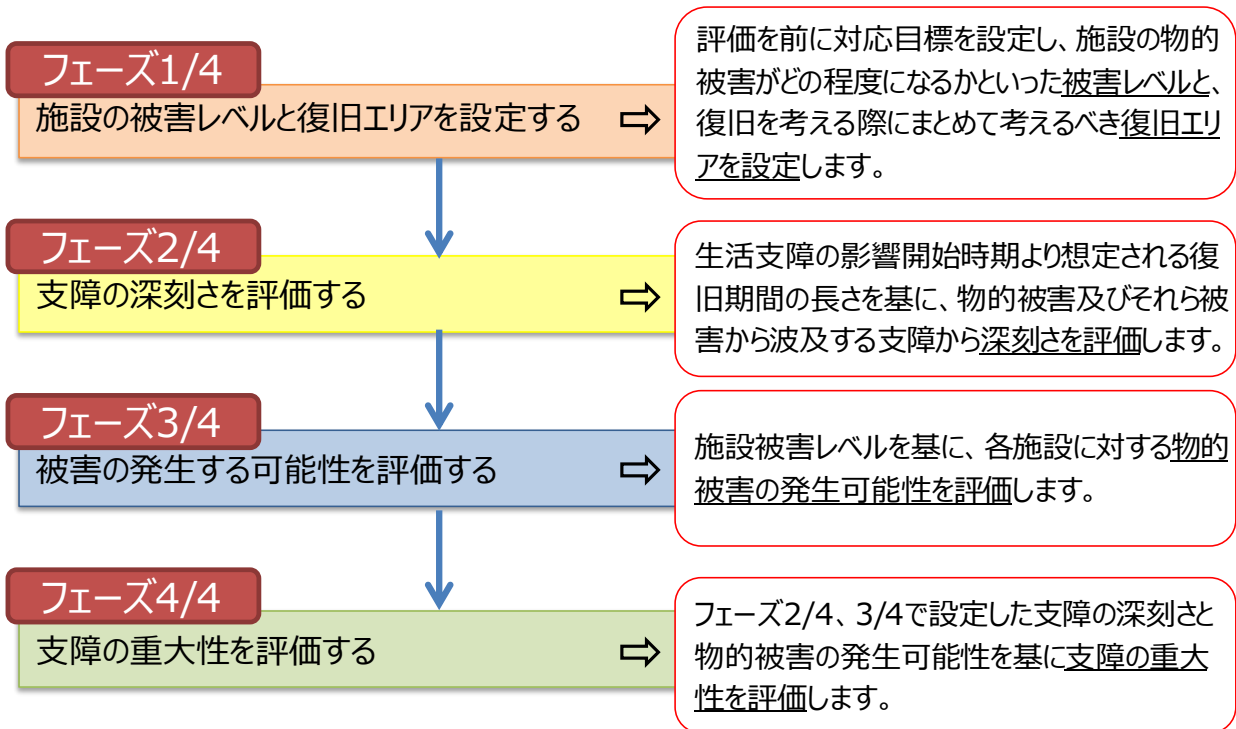


図 4-8 支障の重大性の検討手順

※ひと通り支障の重大性を設定することが出来たら、他の支障についてもフェーズ 2/4～4/4 を繰り返して、重大性を設定して下さい。

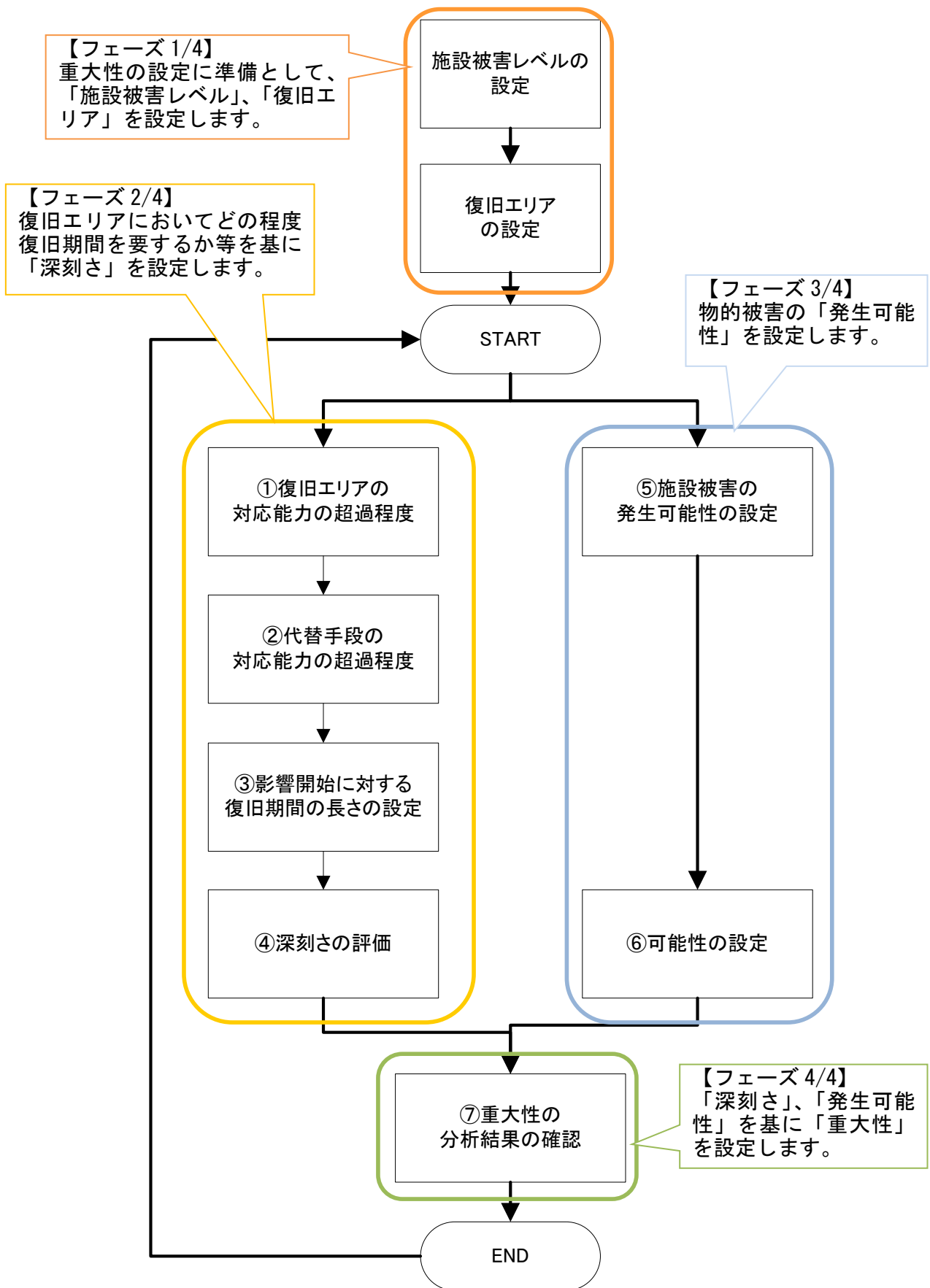


図 4-9 重大性評価フロー図

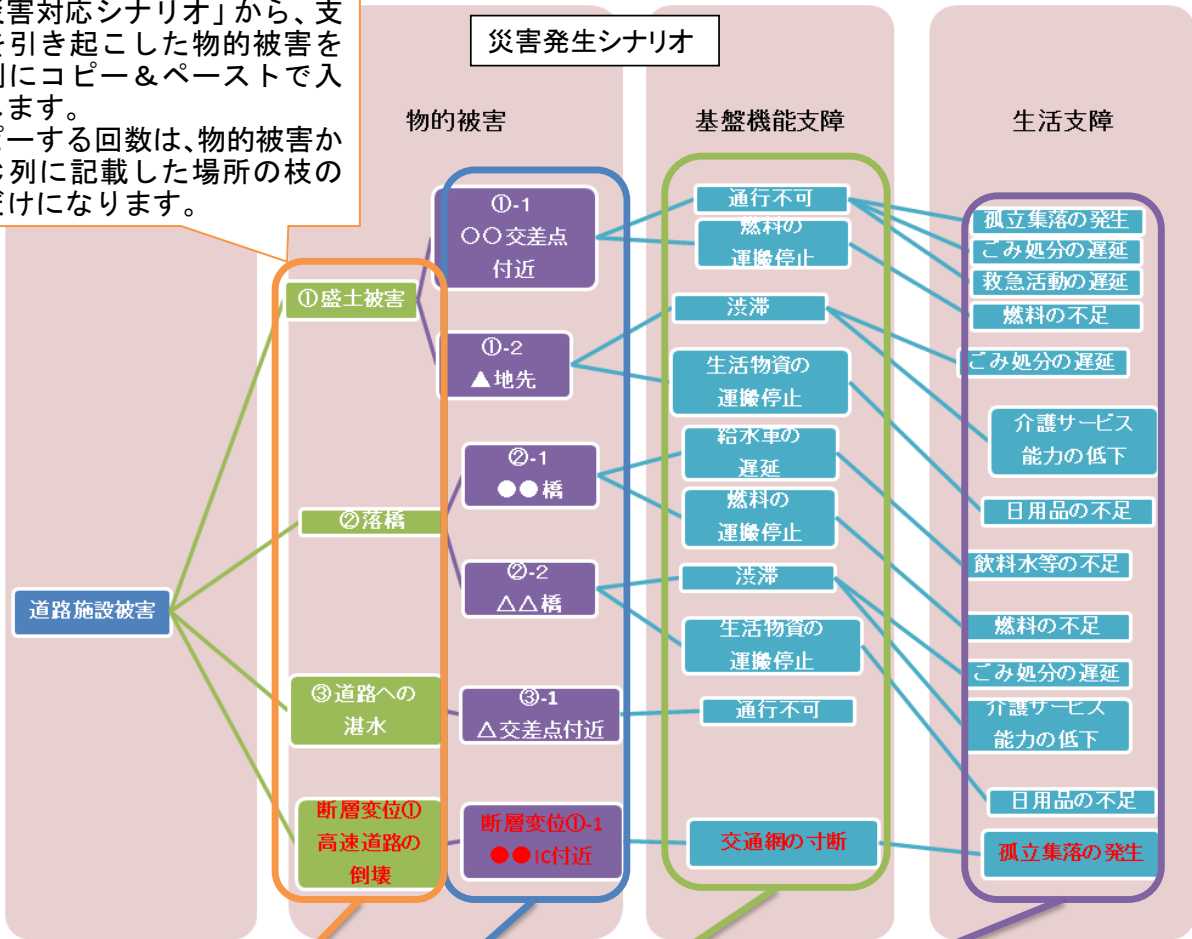
1) フェーズ1／4

支障の深刻さ、物的被害の発生可能性を評価するための準備作業を実施します。
作業手順は次の通りです。また災害発生シナリオから支障・重大性・対策一覧シートへの転記イメージ、施設被害レベルと復旧エリアの設定イメージは次の図を参照して下さい。

【フェーズ1／3の作業手順】

- ① プロセス3までに作成した災害発生シナリオからツール⑩の支障・重大性・対策一覧シートに各項目をコピー&ペーストで入力します。
- ② ツール⑪の目標カードに災害発生後の対応業務において重要なことを対応の目標として記載し、併せて災害発生シナリオの内容を記入した支障・重大性・対策一覧シートの対応目標欄にも入力します。
- ③ 被災度判定チャート等を基に、物的被害によって各施設が機能を維持することが可能かどうかの被害レベルを検討し、支障・重大性・対策一覧シートに入力します。
- ④ 地図を見ながら、一まとめりで評価する方が好ましい施設を復旧エリアとしてグループ化して地図上に示し、支障・重大性・対策一覧シートにも入力します。

【作業手順①】「物的被害」欄：
「災害対応シナリオ」から、支障を引き起こした物的被害をA列にコピー＆ペーストで入力します。
コピーする回数は、物的被害からC列に記載した場所の枝の数だけになります。



「災害発生シナリオ」から転記		検討して入力 (プロセス4手順2)		被害	重大性	深刻さの分
物的被害	場所	場所	基盤機能支障	生活支障	No.	復旧
盛土被害	①-1	〇〇交差点付近	通行不可	孤立集落の発生		
盛土被害	①-1	〇〇交差点付近	通行不可	ごみ処分の遅延		
盛土被害	①-1	〇〇交差点付近	通行不可	救急活動の遅延		
盛土被害	①-1	〇〇交差点付近	燃料の運搬停止	燃料の不足		
盛土被害	①-2	▲地先	渋滞	ごみ処分の遅延		
盛土被害	①-2	▲地先	渋滞	介護サービス能力の低下		
盛土被害	①-2	▲地先	生活物資の運搬停止	日用品の不足		
落橋	②-2	△△橋	渋滞	ごみ処分の遅延		
落橋	②-2	△△橋	渋滞	介護サービス能力の低下		
落橋	②-2	△△橋	生活物資の運搬停止	日用品の不足		
落橋	②-1	●●橋	給水車の遅延	飲料水等の不足		
落橋	②-1	●●橋	物資の運搬停止	部品供給の停止		
道路への湛水	③-1	△交差点付近	通行不可			
高速道路の倒壊	断層変位①-1	●●IC付近	交通網の寸断	孤立集落の発生		

【作業手順①】「場所」欄：
「災害対応シナリオ」から、被害が起きる場所の番号をB列、場所名をC列にコピー＆ペーストで入力します。
コピーする回数は、場所からD列に記載した基盤機能支障の枝の数だけになります。

【作業手順①】「基盤機能支障」欄：
「災害対応シナリオ」から、物的被害から想定される基盤機能支障をD列にコピー＆ペーストで入力します。
コピーする回数は、基盤支障からE列に記載した生活支障の枝の数だけになります。

【作業手順①】「生活支障」欄：
「災害発生シナリオ」から、基盤機能支障から想定される生活支障をE列にコピー＆ペーストで入力します。

図 4-10 プロセス4 (フェーズ1/4) の作業イメージ (手順①)

「災害発生シナリオ」から転記 検討して入力（プロセス4手順5）

【作業手順③】
 「支障と対策一覧シート」の F 列に施設被害レベルを記入します。被害レベルの設定は下記の指標を参考にして下さい。
 (指標)

- 大 : 施設に大きな被害が生じる
- 中 : 施設に中程度の被害が生じる
- 小 : 施設に小さな被害が生じる

【作業手順④】
 「支障と対策一覧シート」の G 列にはグループごとのアルファベット、H 列には復旧エリアの名称を記入します。

支障	被害レベル	No.	復旧箇所・範囲	最大性 程度	深刻さの分析				
盛土被害	①-1	○	△交差点付近	燃料の運搬停止	燃料の不足	中	A	●●地先～××地先	
盛土被害	①-2	▲	地先	渋滞	ごみ処分の遅延	中	B	◎◎三丁目	
盛土被害	①-2	▲	地先	渋滞	介護サービス能力の低下	中	B	◎◎三丁目	
盛土被害	①-2	▲	地先	生活物資の運搬停止	日用品の不足	中	B	◎◎三丁目	
落橋	②-2	△△	橋	渋滞	ごみ処分の遅延	大	B	◎◎三丁目	
落橋	②-2	△△	橋	渋滞	介護サービス能力の低下	大	B	◎◎三丁目	
落橋	②-2	△△	橋	生活物資の運搬停止	日用品の不足	大	B	◎◎三丁目	
落橋	②-1	●●	橋	給水車の遅延	飲料水等の不足	大	C	●●橋	
落橋	②-1	●●	橋	物資の運搬停止	部品供給の停止	大	C	●●橋	
道路への浸水	③-1	△	交差点付近	通行不可		小	D	△交差点付近	
高速道路の倒壊	断層変位①-1	●●	IC付近	交通網の寸断	孤立集落の発生	大	C	●●橋～●●IC付近	

図 4-11 プロセス4（フェーズ1／4）の作業イメージ（手順③、④）

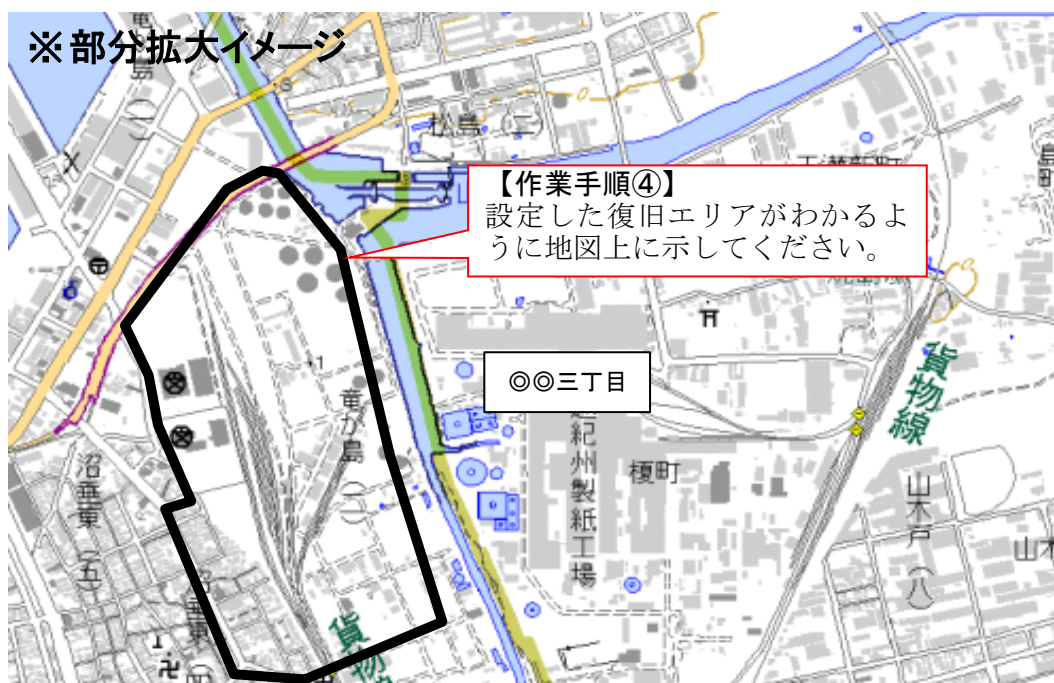


図 4-12 プロセス4（フェーズ1／4）の作業イメージ（手順④）

2) フェーズ2 / 4

復旧エリアに対する対応能力の超過程度、復旧期間の見込みから支障の深刻さを評価します。

作業手順は次の通りです。

【フェーズ2 / 4の作業手順】

- ① 支障・重大性・対策一覧シートの分析結果記録シートの黄色吹き出しに従って順番に議論を進め、検討した結果をシートに入力し、深刻さを評価します。

簡易手順シート リスク分析フロー①

H列	I列	J列	K列	L列	M列
生活支障	復旧完了時期の見込み	対応能力の超過見込み	判断理由	(見直し) 復旧完了時期の見込み	判断理由
	参考情報	考え方		考え方	
集落の発生	3日後	超えない	—	3日後	—
処分の遅延	3日後	超えない	—	3日後	—
活動の遅延	3日後	超えない	—	3日後	—
品の不足	3日後	超えない	—	3日後	—
処分の遅延	1週間後	やや超える	資機材の不足	1週間後	他事務所から支援を受ければ足りる
サービス能力の低下	1週間後	やや超える	資機材の不足	1週間後	他事務所から支援を受ければ足りる
品の不足	1週間後	やや超える	資機材の不足	1週間後	他事務所から支援を受ければ足りる
加害の遅延	14日後	やや超える	資機材の不足	14日後	他事務所から支援を受ければ足りる

図 4-13 支障・重大性・対策一覧シートの分析結果記録シートイメージ

※黄色吹き出しの手順でわからない場合は、支障・重大性・対策一覧シートの「参考情報」、「考え方」を参考にして下さい

3) フェーズ3 / 4

被害レベルを基に各施設及び復旧エリアに対する物的被害の発生可能性について評価します。

作業手順は次の通りです。

【フェーズ3 / 4の作業手順】

- ① フェーズ2 / 4と同様に支障・重大性・対策一覧シートの分析結果記録シートの黄色吹き出しに従って順番に議論を進め、検討した結果をシートに入力し、物的被害の発生可能性を評価します。

※黄色吹き出しの手順でわからない場合は、支障・重大性・対策一覧シートの「参考情報」、「考え方」を参考にして下さい

4) フェーズ4 / 4

支障の深刻さ及び物的被害の発生可能性を基に、被害による支障の重大性について評価します。

作業手順は次の通りです。また支障・重大性・対策一覧シートの作成イメージは次の図を参照して下さい。

【フェーズ4 / 4の作業手順】

- ① フェーズ3 / 4、4 / 4で設定した深刻さ、発生可能性により自動的に重大性の評価結果が支障・重大性・対策一覧シートに表示されるので確認します。
- ② 自動評価された重大性について、フェーズ1 / 4で設定した対応目標や重大性の考え方に応じて、適宜深刻さを見直して下さい。

【作業手順②】
「支障と対策一覧」シートのT列に変更した重大性の結果を入力して下さい。

支障	被害レベル	No.	復旧箇所・範囲	重大性 極高	深刻さの分析										重大性の分析結果		対策メニュー	
					可能性の分析					重大性の分析結果					着目点	具		
					可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性			
音の	中	A	●●地先～××地先		大	中	極小	極小	極小	大	中	極小	極小					
音の	中	A	●●地先～××地先		大	中	極小	極小	極小	大	中	極小	極小					
音の	中	A	●●地先～××地先		大	中	極小	極小	極小	大	中	極小	極小					
不足	中	A	●●地先～××地先		3日後	市道◎◎	3日後	3日後	3日後	極小	極小	極小	大	中	極小	極小		
音の	中	B	◎◎三丁目		1週間後	県道●号	1週間後	1週間後	1週間後	極小	極小	極小	中	小	極小	極小		
音の	低	B	◎◎三丁目		1週間後	県道●号	1週間後	12時間後	12時間後	大	小	大	中	小	中	中		
音の	不	B	◎◎三丁目		1週間後	県道●号	1週間後	3日後	3日後	小	小	小	中	小	極小	極小		
音の	大	B	◎◎三丁目		1か月後	県道●号	1週間後	1週間後	1週間後	極小	極小	極小	小	小	極小	極小		
音の	低	B	◎◎三丁目		1か月後	県道●号	1週間後	12時間後	12時間後	大	小	大	小	小	中	中		
音の	不	B	◎◎三丁目		1か月後	県道●号	1週間後	3日後	3日後	小	小	小	小	小	極小	極小		
音の	大	C	●●橋		3か月後	なし		1日後	1日後	中	小	中	小	小	小	小		
音の	大	C	●●橋		3か月後	なし		1週間後	1週間後	小	中	中	小	小	小	小		
音の	小	D	△交差点付近		12時間後	市道△△	1日後	12時間後	12時間後	極小	小	小	大	大	中	中		
音の	大	C	●●橋～●●IC付近		3か月後	なし		12時間後	12時間後	大	小	大	小	小	中	中		

【作業手順①】
「支障と対策一覧」シートのR列に自動入力された重大性の結果を確認して下さい。

図 4-14 プロセス4（フェーズ4 / 4）の作業イメージ

(5) プロセス5

事前に対策しておくべき点や災害時に取るべき対策を具体的に想定するため、各支障について具体的な対策メニューを検討して、対策の優先度を整理します。

プロセス5の作業手順は次の通りです。また支障・重大性・対策一覧シートの作成イメージは次の図を参照して下さい。

【プロセス5の作業手順】

- ① 各支障について、災害発生シナリオの支障の波及の様子と支障が生じる箇所を書き込んだ地図を見て、想定される対策のメニューを考えます。
- ② 挙げた対策メニューの着目点、具体的な内容を支障・重大性・対策一覧シートに入力します。その際、事前対策／事後対策がわかるように注記します。
- ③ 各対策メニューについて、対策の難易度を3段階（大・中・小）で検討し、支障・重大性・対策一覧シートに入力します。
- ④ プロセス4で設定した重大性と対策の難易度を考慮して、各対策の優先度を3段階（高・中・低）で検討し、支障・重大性・対策一覧シートに入力します。
- ⑤ 各対策メニューの担当組織を、各組織の業務分掌を考慮して設定し、支障・重大性・対策一覧シートに入力します。

支障の分析			対策メニュー		難易度		優先度	担当組織	対応状況	更新日
重大性の分析結果	重大性の評価結果	着目点	具体的な内容	判断理由・留意点	優先度	担当組織	対応状況	更新日		
●●●	●●●	結果の変更	・公共施設における備蓄を充実する ・家庭での食料、医薬品の備蓄を促す	既に自治体や各家庭での施策が進んでいる	低	●●●県 (●●●部)				
中	極小	起こりやすさの変更	・盛土を補強する							
中	多大	起こりやすさの変更	・拠点病院を当該地域に増やす							
中	極小	結果の変更	・燃料の備蓄をする							
小	極小	...								
小	中									
小	極小									

【作業手順③】
対策の難易度を3段階（大・中・小）で入力して下さい。

【作業手順④】
支障の重大性と対策の難易度から対策の優先度を3段階（高・中・低）で入力して下さい。

【作業手順⑤】
各組織の業務分掌を考慮して、各対策メニューの担当組織を入力して下さい。

【作業手順②】
対策メニューの着目点と内容を入力して下さい。

図 4-15 プロセス5の作業イメージ

※ツールキットを活用した議論後における各担当組織での対策状況の管理に、支障・重大性・対策一覧に付属の個票をご使用ください。

No.	(一覧より自動入力)支障のNo
支障	(一覧より自動入力)支障の内容
最終更新日	個票の最終更新日を記入します
対応状況	支障に対する対応の状況を選択して入力します (発見、詳細検討指示、詳細検討中、詳細検討完了、対策中、対策完了、クローズのいずれか)
重大性	(一覧より自動入力)支障の重大性
難易度	(一覧より自動入力)対応の難易度
優先度	(一覧より自動入力)対応の優先度
関連する被害	(一覧より自動入力)支障の波及元である施設被害
被害の発生箇所・範囲	(一覧より自動入力)支障の波及元である施設被害の想定発生箇所・範囲
対策メニュー	(一覧より自動入力)支障に対する対策メニュー
詳細検討結果	支障に対する対策の詳細検討の結果を記入します
対策組織	対策を実際に担当する組織を記入します
対策期限	対策の期限を記入します
対策費用	対策に要した(もしくは必要と見積られる)費用を記入します
実際の対策内容	支障に対して実際に実施した対策の内容を記入します
対策の結果	対策に対する結果(支障をどの程度軽減できると期待できるかなど)を記入します
対策完了日	対策完了の日を記入します
関連する工事名・資料名	対策に関連する工事や資料の名称を記入します

図 4-16 各担当組織での対策状況の管理個票イメージ

5. ワークショップの基本手順

5.1. ワークショップの目的

次のようなことを参考に、事前にワークショップの目的を設定して下さい。

なお、下記に示す目的に加え、検討したい事項、参加者、参加者の防災知識のレベル等に応じて適宜変更することも可能です。

- ◆ ツールキットを活用して自らが管理する地域等の被害様相について具体化します。
- ◆ 被災の様相に基づき対応の重要性を評価、その上で対応策を検討します。
- ◆ 検討結果の議論を通じ、防災力向上のため今後必要となる取り組みについて議論します。なお関係機関等が参加している場合は、事前に調整すべき事項等を検討します。

5.2. ワークショップにおける留意点

ワークショップを実施する際は、次のようなことに留意して下さい。

(1) 目的、参加者等に応じた時間設定

簡易手順シートに各プロセスの目安作業時間が記載されていますが、議論の目的や参加者等に合わせ、ワークショップの際は適宜時間を調整して下さい。

(2) 事前準備の徹底

実施する議論のレベルによってはコーディネーターが必須になります。そのためコーディネーターを担当する方は、事前に「4. ツールキットを用いた議論の進め方」を参照して議論の流れを学習して下さい。また、「5.3 ワークショップにおける事前準備」を参照してツールキットには組み込まれていない地図等の準備や対象災害の設定なども忘れないようにして下さい。

5.3. ワークショップにおける事前準備

(1) 対象災害の設定

ツールキットを活用した議論を実施する前に、検討対象地域で想定される災害を事前に設定します。本ツールキットで対象とする災害は、「地震・津波災害」、「風水害」、「火山災害」です。これら 3 災害の中から事前に対象災害を設定してから議論を始めて下さい。

(2) 分野ごとに応じた必要な前提条件の設定

(1) で設定した対象災害に加え、河川分野など気象条件等（出水期、融雪期等）が被害や支障の抽出に影響を及ぼす場合、必要に応じて前提条件を適宜設定してから議論を始めて下さい。なお、設定した前提条件はグループ内だけでなく、同時に議論する他グループへの共有も行ってください。

(3) 簡易手順シートの事前確認

議論はファシリテータを中心に進めていただきますが、参加者についても事前に簡易手順シートを確認いただき、議論の流れ、ツールの使い方等について把握しておいていただくことが望ましいです。

(4) 検討に向けた準備物

検討を始める前に、ツールキット以外にも皆さんに準備していただきたいものがあります。次頁の表に従って必要なものを準備して下さい。その他、必要と思われるものは適宜準備して下さい。

ツール①、②は参加者分印刷して各自の手元に置いてください。ツール④～⑦、⑪は各班数分印刷して下さい。ツール③、⑧～⑩は電子ツールであるため印刷する必要はありませんが、ノート PC でいつでも操作できるよう準備して下さい。

なお、次頁に示した準備物に加え、地域特性等を示す資料（地域の土地利用、重要な資産の分布、種別ごとの施設一覧等）を準備することでより効果的かつ詳細な議論が可能になります。

(5) 被害、支障の抽出レベルの統一

物的被害、基盤機能支障、生活支障・経済支障を抽出する際は、印刷済み付箋集やチェックリストに記載されているレベルに合わせて頂くことを基本としていますが、より詳細（もしくは簡易）なレベルで抽出する場合は各グループの参加者で話し合っ、抽出レベルの統一化を図ってください。

表 5-1 ツールキットを用いた議論における準備物

No.	準備物	備考
1	地図 (管内図、航空写真等)	地図に付箋を貼る、地図上にペンで書き込む等の作業により地図に印刷されている施設等の情報が見えなくなることが想定されますので、複数枚準備しておくことが望ましいです。 また、個別の施設を確認するためには 1/25000 程度の縮尺の地図を準備することが望ましいですが、検討範囲に応じて地図は選んでください。
2	被害想定図 (震度分布図、浸水想定図等)	選択した災害種別の被害想定資料をご用意ください。
3	地域特性等を示す資料 (地域の土地利用、重要な資産の分布、種別ごとの施設一覧等)	対象地域の地域特性がわかる資料をご用意ください。
4	油性ペン (黒・赤)	
5	blankの付箋 (黄色、水色、ピンク色、緑色、白色)	
6	ホワイトボード (磁石含む)	A1 版の紙の掲示が出来るサイズをご用意ください。
7	ノートパソコン	Excel、PowerPoint の使用が可能なノートパソコンをご用意ください。
8	大型モニター	ノートパソコンと接続するための RGB ケーブル等もご用意ください。
9	デジタルカメラ	必要に応じてビデオカメラもご用意ください。
10	簡易手順シート	ツール①
11	ツールキットの利用心得	ツール②
12	チェックリスト及び事例集	ツール③
13	支障発想シート	ツール④
14	印刷済み付箋集	ツール⑤
15	印刷済み番号シール集	ツール⑥
16	なぜなぜ発想シート	ツール⑦
17	災害発生シナリオ	ツール⑧
18	超過外力着眼点カード	ツール⑨
19	支障・重大性・対策一覧シート	ツール⑩
20	目標カード	ツール⑪

※上記を各グループで用意してください。

5.4. ワークショップのスケジュール

ワークショップのスケジュールは次の表を参考にして下さい。

なお、こちらは1日の研修で使用する場合のスケジュール例となりますので、各プロセスの時間や休憩のタイミング、実施するプロセスは目的等に応じて適宜調整して下さい。

表 5-2 ワークショップのスケジュール例

時刻	研究会項目	概要
9:00 ～ 9:20	【事務局】 ワークショップ実施手順の説明	・状況設定および検討手順を説明します。
9:20 ～ 10:20	【各班】 プロセス-1:災害時の被害状況のイメージ	・各班に分かれ、災害発生時に管内でどのような被害が発生するのか、また、発生した被害はどのような支障をもたらすのか、地図を見ながら発想し、整理します。
10:20 ～ 10:30	休憩(10分間)	
10:30 ～ 11:00	【全体】 発表	・班毎に、以下の点について発表します。 >発想した被害の様相 >他分野に波及が懸念される被害のうち、特に懸念する被害
11:00 ～ 12:00	【各班】 プロセス-1:施設間への影響、プロセス-2:イメージした被害状況の整理	・発表を受け、被害様相等の追加の有無を検討し、上記支障に追記します。 ・ここまでの被害や支障の波及の様子や分野を越える波及の様子を表に整理します。
12:00 ～ 13:00	休憩(60分間)	
13:00 ～ 13:45	【各班】 プロセス-3:想定を超える規模の災害による被害状況のイメージ	・設定した災害を超える規模の災害が発生したことを想定して、被害や支障を発想し、整理します。
13:45 ～ 14:30	【各班】 プロセス-4:被害による支障の重大性の評価	・支障に対する対応目標を設定します。 ・上記整理結果について支障の発生頻度、影響の大きさを整理します。
14:30 ～ 14:40	休憩(10分間)	
14:40 ～ 15:30	【各班】 プロセス-4:被害による支障の重大性の評価	同上
15:30 ～ 16:20	【各班】 プロセス-5:支障への対策と優先度の検討	・目標の達成を妨げる重大な支障を選定します。 ・重大な支障の発生要因等を踏まえ、対処方針を検討します。
16:20 ～ 16:30	休憩(10分間)	
16:30 ～ 17:00	【全体】 全体議論	・班毎に、各班における検討結果(災害対策における課題・目標、対処方針)を発表し、議論します。

5.5. 議論における留意点

ツールキットを活用した議論では、次のようなことに留意して下さい。

(1) 防災に関係する行政、技術について知識を有する者を想定したツール

自主的に災害対策の検討に関与すべき立場の者が、系統的、効率的に災害への対応・対策を検討するためのツールであるため、手順に機械的に従うのではなく、目的を十分に意識して活用して下さい。

(2) 手順書はルールブックではない

利用目的や参加者のとっさの意見に基づき、手順の順番を変更したり、重要な議題を挿入したりすることが良い場合は十分に想定されるため、参加者の合意は手順書に優先して下さい。ツールの改良も検討手順の省略等も自由に判断して下さい。

(3) コーディネーターは自前で事前に設定する

目的を十分に理解した参加者による検討であるため、コーディネーターは参加者の中から選ぶことが基本になります。これは目的に合わせ方法・手順を柔軟に修正して下さい。

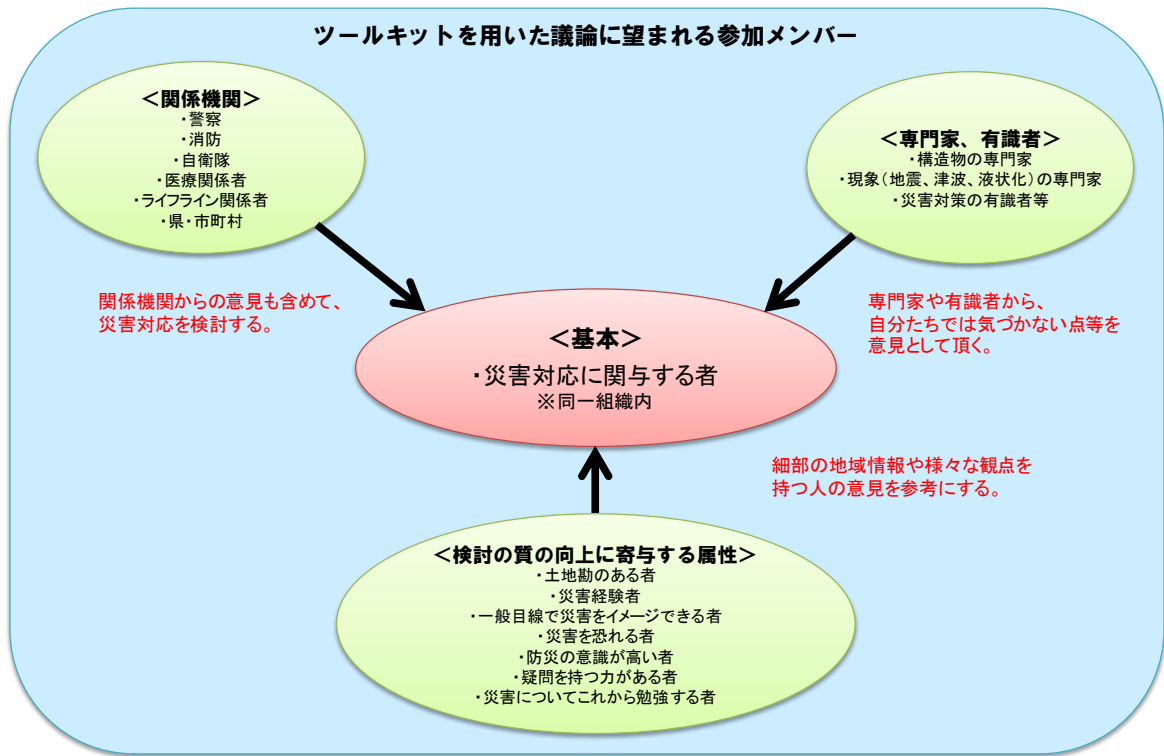
一方、コーディネーターがいることが望ましいのは、手法の基本を理解する研修や、住民向けの図上訓練に用いる場合になっています。

(4) 同一組織内の防災担当者に加え、関係機関や有識者等も参加した議論が望ましい

望ましいメンバー構成について次のページの図のような構成になっています。

参加者としては同じ組織内の各部門の防災担当者、災害対応のオペレーションに関与する部門の者、維持・保全の担当者等から選ぶのが基本です。これに直接関係の深い機関を代表する者、専門家等を適宜追加して下さい。

いずれの場合も、検討の妥当性を高めるためには、災害の対応・対策に関係しそうな分野・立場を代表する全ての者に意見を聞く場を設けることが望ましいです。



※基本組織は地方整備局を想定しています。

図 5-1 望ましいメンバー構成

6. 検討結果の活用方法

ツールキットを活用し、対象地域の被害様相や支障の重大性の分析・評価について一
通り議論を終えた後にやるべきことをご紹介します。

6.1. ツールキットを活用して得られる結果

次の内容が、ツールキットを活用した議論で整理した結果となります。

- ・ 懸念される災害によって発生する被害及び支障（基盤機能支障、生活支障、経済支障）を関連づけて整理できた。
- ・ 支障について深刻度及び起こりやすさを評価し、これに基づいて支障の重大性を整理できた。
- ・ 支障の重大性に基づいて、災害対策の方針や対策の実施優先順位を具体化した。
- ・ 検討結果だけでなく、結果に至るプロセスを第三者にもトレース可能な形で図化・整理できた。

ツールキットでは災害対策メニューとその優先度を検討するまでが主な対象です。また、支障の重大性の分析・評価についても、簡易的な手法によるものであるため、この結果を踏まえ、さらに詳細な調査や分析をおこなうことも重要です。

次の「6.2 検討結果を踏まえ実施が望まれること」に、ツールキットを活用した議論（1回目）を終えた後に実施することが望ましいことをご紹介します。

6.2. 検討結果を踏まえ実施が望まれること

ツールキットを活用した議論では、対象地域の被害様相を整理し、支障の重大性の分析・評価を行い、災害対策の検討方針を立てるところまで整理しました。対象地域の防災力・減災力向上には、より緻密な検討が必要になってきます。

(1) 詳細な防災計画の立案のために

ツールキットでは災害発生の可能性、影響について簡易な手法に基づいて評価しているため、対象地域の防災計画を立案していくために、被害の影響の重大性によっては定量的かつより精度の高い緻密な検討が必要になります。

今後実施すべき検討は、次の例を参考にして下さい。

【検討例① 橋梁の耐震補強計画の検討】

緊急活動のため、特に重要性の高い幹線道路の橋梁については、橋一つ一つの詳しいデータを収集整理し、地震によって発生する応力を評価した上で、被害程度および回復に要する時間を推定する。その上で落橋等深刻な被災が予測される橋梁等について耐震補強計画を立案することになる。

【検討例② ダムの決壊リスクの検討】

地震によるダムの決壊はリスクとしては容易に思いつくリスクである（特に超過外力に対してはリスクを容易に消去できない）。その一方、最新の設計基準に準拠し設計・施工したダムであれば通常の想定地震では、簡単に決壊するものではない。適用した設計基準、その際に想定した地震を踏まえて、なおもリスクへの対処について結論を出せない何らかの理由がある場合は、適宜委員会を開催し議論することも含め、より厳密な検討が必要となることは言うまでもない。

検討例のように、各施設の被災規模の検討や被害想定やその対策に対する議論の積み重ねを行うことにより、対象地域における詳細な防災計画を立案することが可能となり、防災力・減災力向上に資することに繋がります。

(2) 重大な支障の管理へ

ツールキットのプロセス 4、5 に示すような簡易的な重大性評価だけで検討を終わらせることなく、各支障に対して詳細な分析を行うことが望まれます。さらに詳細な分析を行う際は議論の成果を管理し、適宜更新していく必要があります。

支障の重大性評価及び重大な支障の管理（以下、リスク管理）は、次のような事項を参考にして下さい。

【支障の重大性評価、リスク管理に関する望ましい事項例】

- ・ 各支障について、個別の建物の被災想定を踏まえるなど、より詳細な事象の影響を分析することで緻密な重大性評価を実施する。
- ・ 重大な支障については、対策を実施して深刻さを緩和するなど、減災力を向上する。
- ・ リスク管理として、支障を評価した上で、その処理を実践し記録しながら、常にその支障の影響を組織的に低減する取り組みを計画的に行う。
- ・ リスク管理では、防災計画等を検討するため膨大な時間を費やして得た成果を実効性、及び対策効果を高めた防災計画の見直しに有効活用する。
- ・ 防災担当者は、人事異動等によってメンバーが変わっても過去の検討成果を引き継ぎ、新たな発想や防災対策の取り組み状況等に応じた更新を実施し、防災計画を常に最新版として更新する。
- ・ 本ツールを利用し、繰り返し支障の重大性評価のプロセスを担当者が経験し、その結果を過去の成果の更新に用いることによって、防災担当者はより効率的にリスク管理を行う。

例のように、より詳細な重大性評価を行うとともに、重大な支障として抽出された事象の影響を低減させるためのリスク管理を行うことで、防災力・減災力向上に資することに繋がります。

7. ツールキットの活用事例

ツールキットを活用した議論の成果物の例を示します。

これは、平成 27 年 1 月に浜松河川国道事務所でツールキットを活用した議論の成果物です。

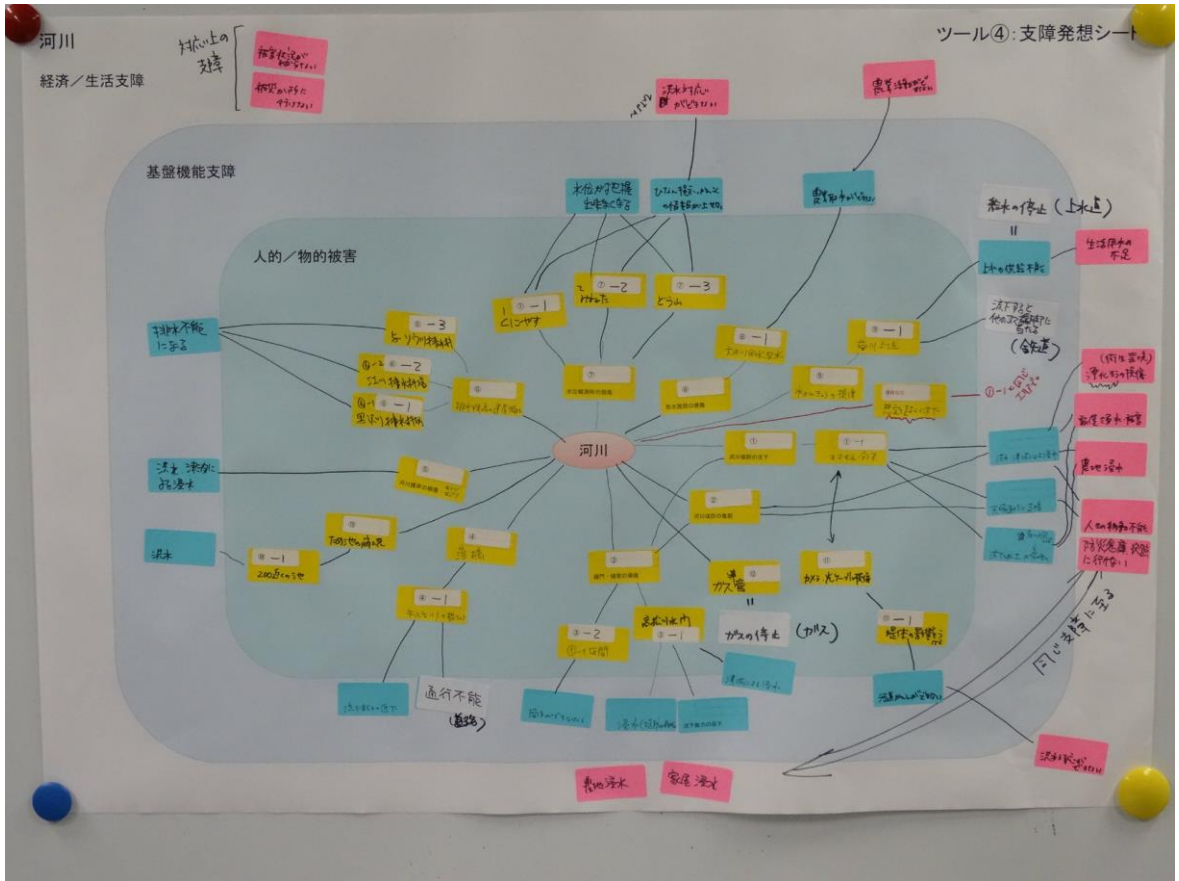


図 7-1 支障発想シート成果例（河川分野）

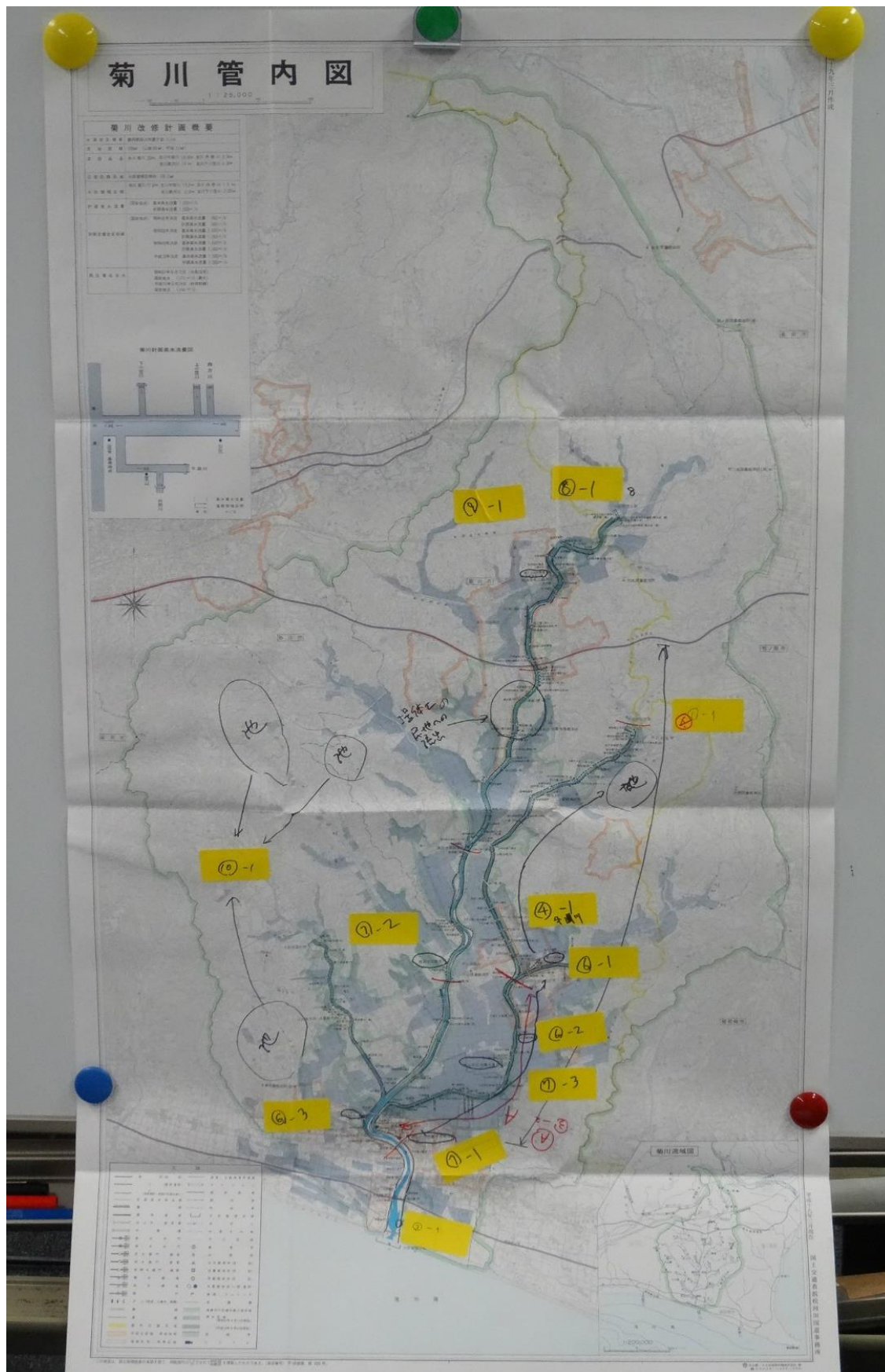


図 7-2 マップ成果例

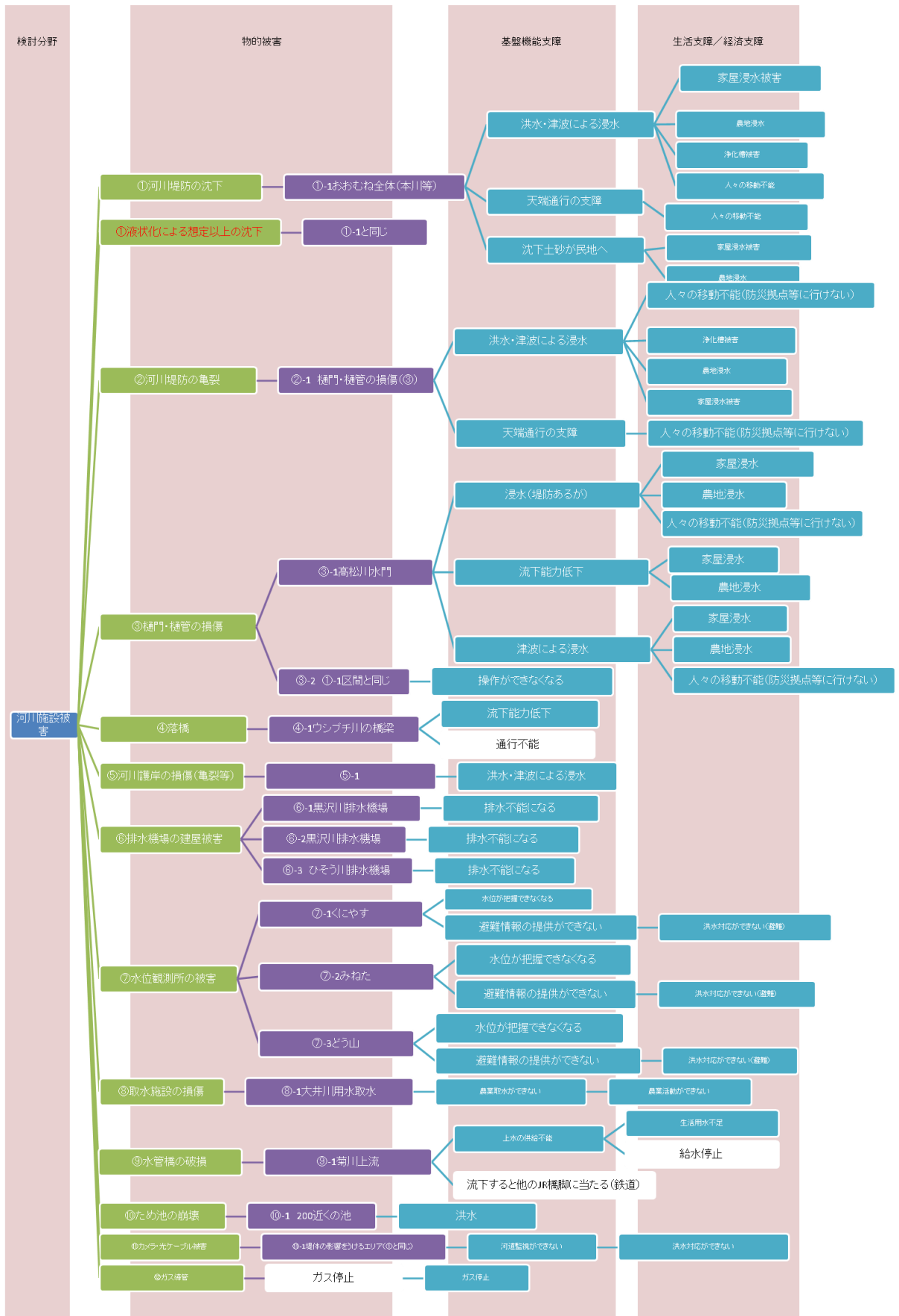


図 7-3 災害発生シナリオ成果例

表 7-1 支障・重大性・対策一覧シート成果例（支障と対策一覧）

簡易手順シート リスク分析フロー①

フロー②

編集しない

E列 復旧エリア	G列 物的被害	D列 場所	E列 場所	F列 被害レベル	G列 基盤機能支障	H列 生活支障	I列		K列 判断理由	M列		N列 代替となる経路・手段の 具体的内容	O列 代替が使用可能 となる時期の見込み	
							復旧完了時期 の見込み	対応能力の 超過見込み		判断理由	復旧完了時期 の見込み			
	①河川堤防の 沈下		①-1おおむね全 体(本川等)	大	洪水・津波による浸水	家屋浸水被害	1か月後	大幅に超える	地元業者の対応力が足りない、機材を集める事も困難。	1か月後	K列判断理由と同じ	なし	3	
	①河川堤防の 沈下		①-1おおむね全 体(本川等)	大	洪水・津波による浸水	農地浸水	1か月後	大幅に超える	地元業者の対応力が足りない、機材を集める事も困難。	1か月後	K列判断理由と同じ	なし	3	
	①河川堤防の 沈下		①-1おおむね全 体(本川等)	大	洪水・津波による浸水	浄化槽被害	1か月後	大幅に超える	地元業者の対応力が足りない、機材を集める事も困難。	1か月後	K列判断理由と同じ	なし	3	
	①河川堤防の 沈下		①-1おおむね全 体(本川等)	大	洪水・津波による浸水	人々の移動不能	1か月後	大幅に超える	地元業者の対応力が足りない、機材を集める事も困難。	1か月後	K列判断理由と同じ	なし	3	
	①河川堤防の 沈下		①-1おおむね全 体(本川等)	大	天端通行の支障	人々の移動不能	1か月後	大幅に超える	地元業者の対応力が足りない、機材を集める事も困難。	1か月後	K列判断理由と同じ	なし	3	
	①河川堤防の 沈下		①-1おおむね全 体(本川等)	大	沈下土砂が良地へ	家屋浸水被害	1か月後	大幅に超える	地元業者の対応力が足りない、機材を集める事も困難。	1か月後	K列判断理由と同じ	なし	3	
	①河川堤防の 沈下		①-1おおむね全 体(本川等)	大	沈下土砂が良地へ	農地浸水	1か月後	大幅に超える	地元業者の対応力が足りない、機材を集める事も困難。	1か月後	K列判断理由と同じ	なし	3	
	③橋門・樋管 の損傷		③-2 ①-1区間と 同じ	中	操作ができなくなる		1日後	大幅に超える	地元業者の対応力が足りない、機材を集める事も困難。	1週間後	K列判断理由と同じ	排水ポンプを持つてくる (数不足で一部のみ)	1日後	3

フロー③

フロー④

フロー⑤

フロー⑥

R列	P列 生活支障の 影響開始時期	Q列 生活支障の影響開始時期に対する 復旧完了時期の見込み (もしくは代替が使用可能となる 時期の見込み)の超過具合	S列 判断理由	T列 深刻さ (人命)	U列 判断理由	V列 深刻さ	W列 発生可能性	X列 判断理由	Y列 (見直し) 発生可能性
	3時間後	長くなる	2階までの浸水は想定されず、死者の発生は 想定されない。	小	中	中	中		中
	3時間後	長くなる	2階までの浸水は想定されず、死者の発生は 想定されない。	極小	中	中	中		中
	3時間後	長くなる	2階までの浸水は想定されず、死者の発生は 想定されない。	小	小	小	中		中
	3時間後	長くなる	2階までの浸水は想定されず、死者の発生は 想定されない。	極小	極小	極小	中		中
	3時間後	長くなる	2階までの浸水は想定されず、死者の発生は 想定されない。	極小	極小	極小	中		中
	3時間後	長くなる	2階までの浸水は想定されず、死者の発生は 想定されない。	小	中	中	中		中
	3時間後	長くなる	2階までの浸水は想定されず、死者の発生は 想定されない。	極小	中	中	中		中
	3時間後	長くなる	2階までの浸水は想定されず、死者の発生は 想定されない。	極小	中	中	中		中

表 7-2 支障・重大性・対策一覧シート成果例（分析結果記録シート）

対応目標		次の雨までに治水機能を確保する(数日間) HWLまで復旧する 人が居住している所を優先する		対象検討日	2015年1月22日			参加者	浜松河川国道事務所:吉田(発表) 国土技術政策総合研究所:長井、神田 日本工営:伊藤、森田																		
		対象災害			南海トラフ地震																						
「災害発生シナリオ」から転記				検討して入力（プロセス4手順5）			編集しない			検討して入力（プロセス4）		検討して入力（プロセス5）															
物的被害	場所	場所	基盤機能支障	生活支障	被害レベル	No.	復旧箇所・範囲	重大性 極高	深刻さの分析					可能性の分析		重大性の 分析結果	重大性の 評価結果	対策メニュー		難易度		優先度	担当組織	対応状況	更新日		
									(見直し) 復旧期間	代替の 内容	代替の復 旧期間	生活支障の 開始	深刻さ (人命)	深刻さ (経済)	可能性				着目点	具体的な内容	判断理由・留意点						
①河川堤防の沈下		①-1おおむね全体(本川等)	洪水・津波による浸水	家屋浸水被害	大	1	支川の下流		1カ月後	なし		3時間後	小	中	中	中	中										
①河川堤防の沈下		①-1おおむね全体(本川等)	洪水・津波による浸水	農地浸水	大	1	支川の下流		1カ月後	なし		3時間後	極小	中	中	中	中										
①河川堤防の沈下		①-1おおむね全体(本川等)	洪水・津波による浸水	浄化槽被害	大	1	支川の下流		1カ月後	なし		3時間後	小	小	小	中	中	小									
①河川堤防の沈下		①-1おおむね全体(本川等)	洪水・津波による浸水	人々の移動不能	大	1	支川の下流		1カ月後	なし		3時間後	極小		極小	中	中	極小									
①河川堤防の沈下		①-1おおむね全体(本川等)	天端通行の支障	人々の移動不能	大	1	支川の下流		1カ月後	なし		3時間後	極小		極小	中	中	極小									
①河川堤防の沈下		①-1おおむね全体(本川等)	沈下土砂が民地へ	家屋浸水被害	大	1	支川の下流		1カ月後	なし		3時間後	小	中	中	中	中										
①河川堤防の沈下		①-1おおむね全体(本川等)	沈下土砂が民地へ	農地浸水	大	1	支川の下流		1カ月後	なし		3時間後	極小	中	中	中	中										

8. FAQ

ツールキット及びツールキットを活用した議論等についてよくある質問を次の表にまとめたので参考にして下さい。

表 8-1 FAQ

種別	質問	回答
ツールキットについて	・災害発生シナリオを作成する際に活用する「Smart Art」機能が対応する Excel のバージョンを教えてください。	「Smart Art」機能は Excel 2007 以上に対応しています。Excel 2003 以下には対応していません。
	・用意する付箋は黄色や青など、指定されている色以外でも問題ありませんか。	はい、問題ありません。 物的被害や基盤機能支障などの区分が分かれば他の色でも問題ありません。
	・一度挙げた被害や支障を消すことがあまりないため、なぜなぜ発想シートは活用しなくても問題ありませんか？	はい、問題ありません。 被害や事象を見直した際に、不要と思つた場合に活用下さい。
	・支障発想シートの作成は、大判印刷したものに付箋集を貼る方法ではなく、「Frieve Editor」を活用する方法でも問題ありませんか？	はい、問題ありません。 ただし、地図上に被害の発生を想定した場所を落とす作業も併せておこなって下さい。
ツールを活用した議論について	・議論参加者の主体は自治体（県や市区町村）でも問題ないでしょうか？	はい、問題ありません。 議論の対象地域や参加者に合わせた検討プロセスを調整することにより、本ツールキットで議論することが可能です。
	・対象地域の被害想定は、各班で共通認識を持つ必要があるため、議論を行う前に確認する必要があるのではないのでしょうか？	被害想定と前提条件（発災の時間帯や検討対象地域等）については事前に確認することが望ましいです。詳細は簡易手順シートを参照下さい。