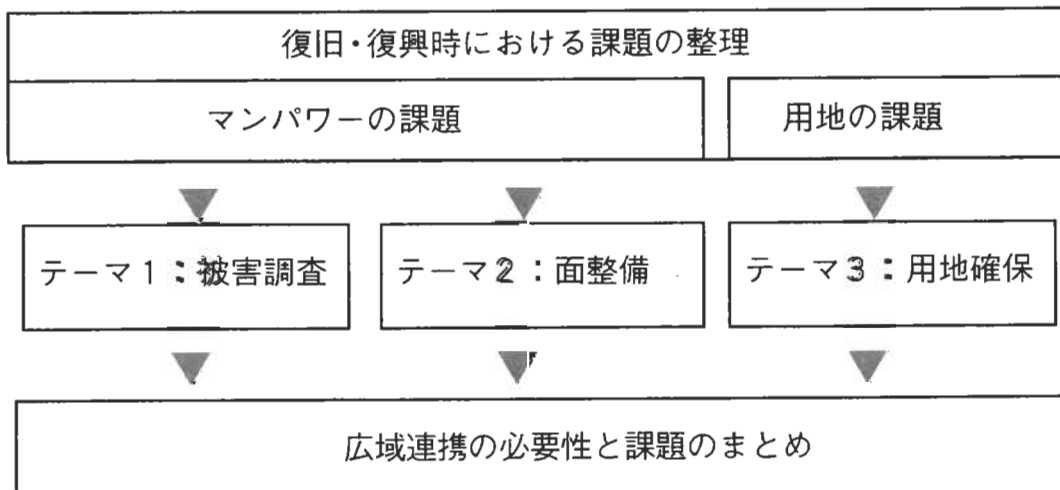
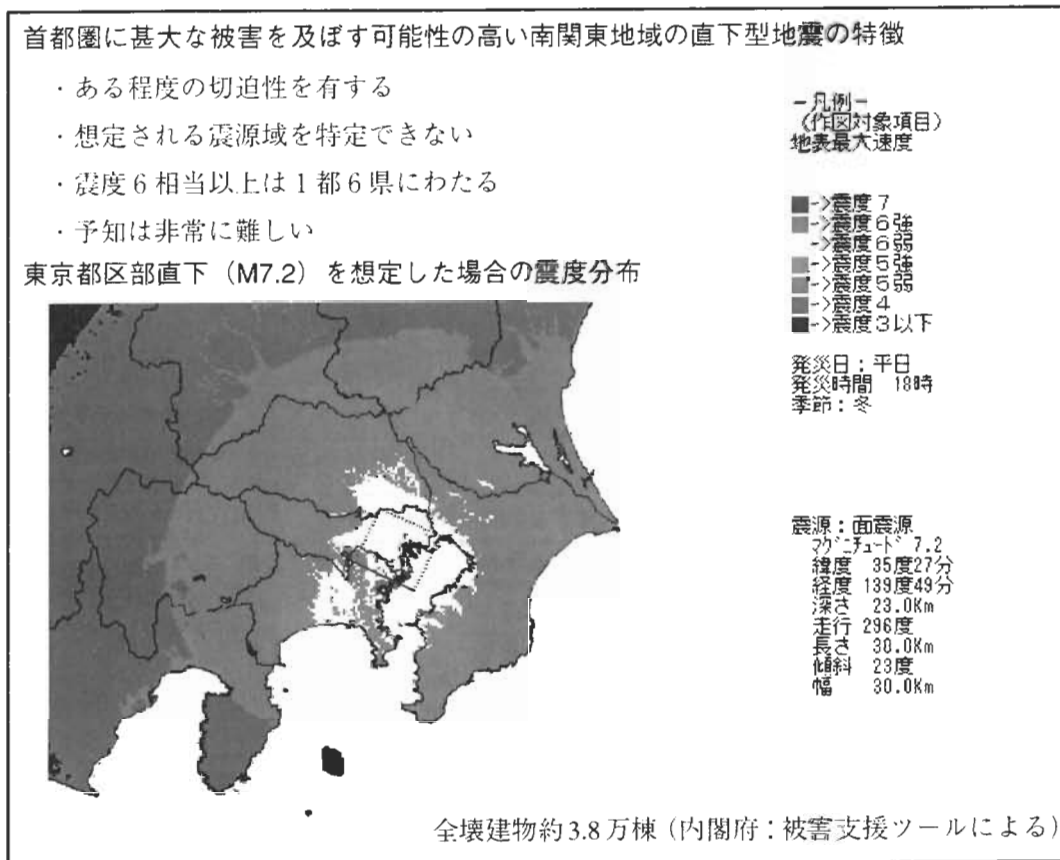


平成 14 年度 大都市部震災市街地における広域連携復興方策検討調査

首都圏をはじめとする大都市圏においては、諸機能が高度に集積しているため、大規模震災時の被害を軽減するとともに、震災後の復旧・復興対策を迅速かつ円滑に行うことにより、国内外への影響を最小限に抑えることも重要である。

本調査は、大都市圏特有の復旧・復興対策において、広域連携の必要性と課題をとりまとめ、国や地方公共団体の今後の復旧・復興対策における検討に役立てるとともに、広域的な連携の円滑かつ効率的な実施に資することを目的としている。

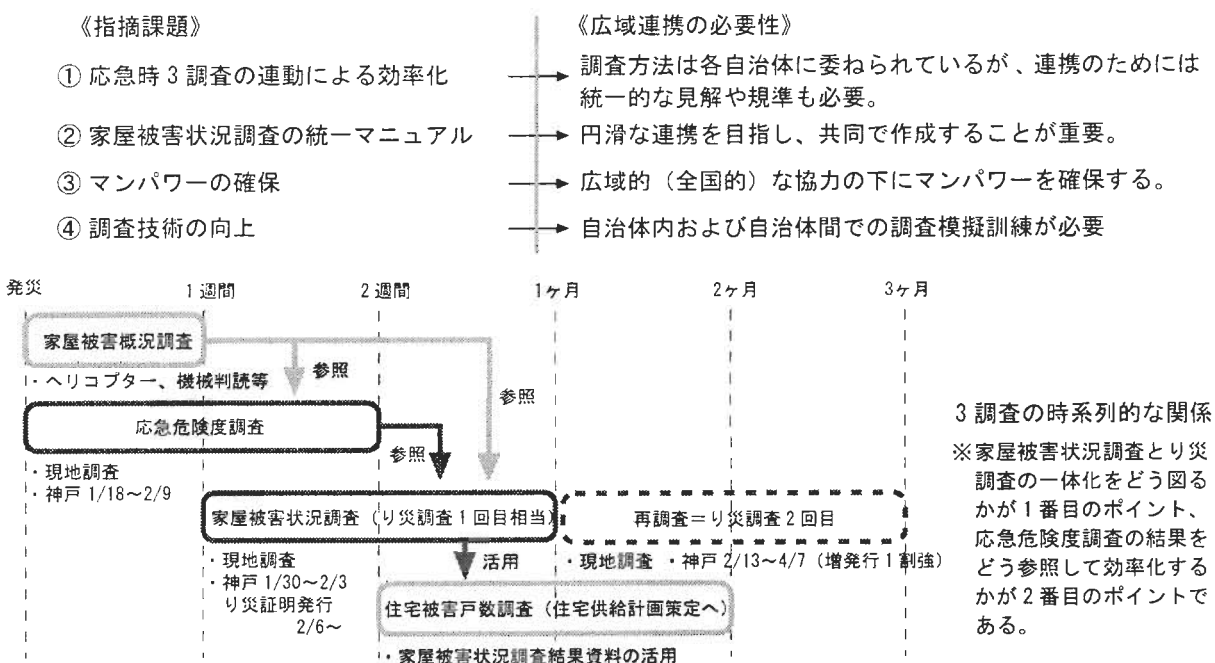


テーマ 1. 復旧・復興時の広域連携による被害調査の人的対応に関する検討

(1) 被害調査の人的対応に関するこれまでの経緯と、指摘されている課題

《経緯》 阪神・淡路大震災では、家屋被害調査・り災証明発行のために他県市から多数の応援を受けた。このような事態に備えるため、東京都は被害調査の必要人員数を試算し（H9 および H15）、『七都県市災害時相互応援協定』等では被害調査の応援連携を項目化している。また、内閣府より『災害に係る住家の被害認定基準運用指針（H13）』が示された。

《指摘されている主な課題と広域連携の必要性》 下記4点のうち、特に3調査「応急危険度判定調査」「家屋被害状況調査」「り災調査」の連動による効率化を求める声が大きいです。



(2) マンパワー算定法の検討

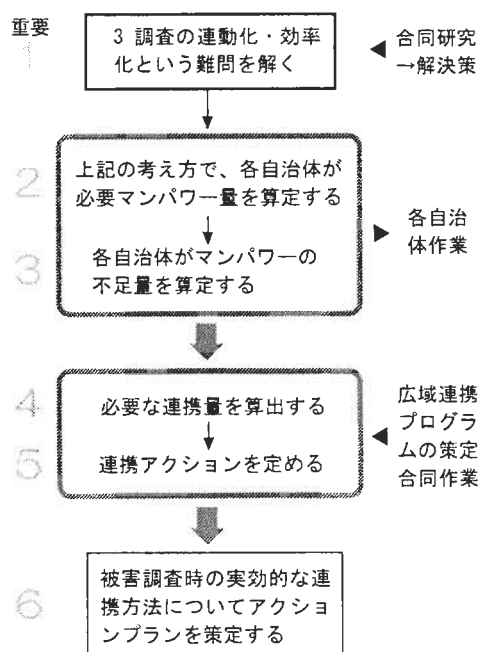
阪神・淡路大震災で神戸市の実績は、約106棟/人日であったことが判明。東京都は模擬訓練を踏まえ、140棟/班日とし、1日900人の必要人員を予測（H15）。

ただし本調査では、今後、広く共通の原単位・算定法を得るために、積上げ式の計算方法※を提案した。

※1棟に掛る時間は建物の規模、構造、被害状況、調査クオリティにより本来は大幅に異なる。これらをマトリクスに組んだ簡単なアンケートを作成し、阪神や東京都模擬訓練の経験者に各所要時間を記入してもらい、統計的に処理する方法を有効とした。なお当該調査の実施にあたっては、今後、自治体の協力が必要である。

(3) 広域連携の実現による課題解決を具体化するために

今後のアクション・シナリオ（例）を組立てて、右図に示した。3調査の効率化という課題も、自治体単独で試行錯誤するより、連携による合同作業で主体的に解決していくことが効率的である。



広域連携実現のためのアクション・シナリオ例

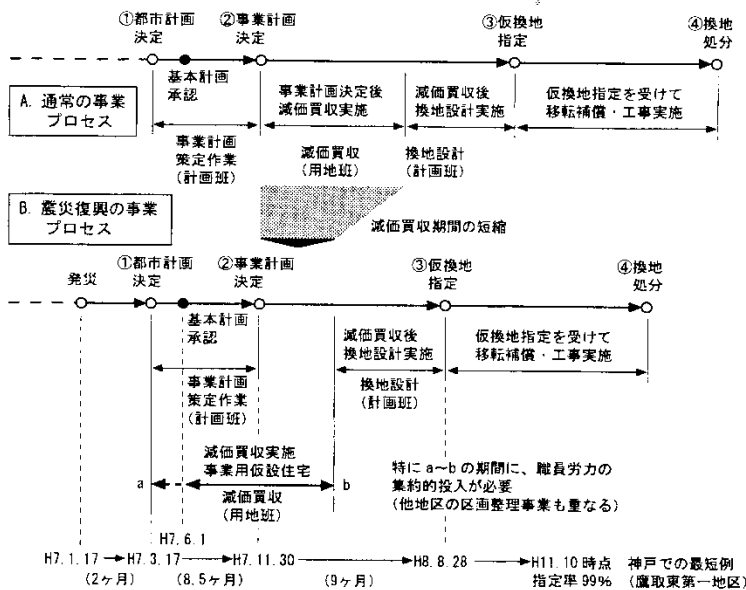
テーマ 2. 復旧・復興時の広域連携による面整備の人的対応に関する検討

(1) 面整備の人的対応に関するこれまでの経緯と、指摘されている課題

《経緯》 阪神・淡路大震災では、区画整理および再開発関連業務のために他都市から応援を受けた。東京都も区部直下型の震災時に、大幅な人員不足を見込んでいる。ただし『七都県市災害時相互応援協定』等の各種協定は、復興時の面整備の連携まで現在は担保していない。

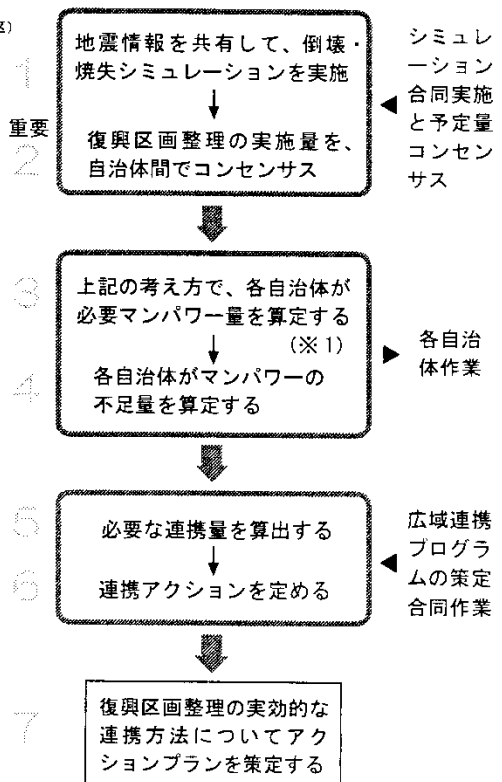
《指摘されている主な課題と広域連携の必要性》 自治体へのヒアリング等での指摘課題による。

- | | |
|---|---|
| <p>《指摘課題》</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 阪神大震災での経験の再確認・共有 ② マンパワー算出法の確立 ③-1 復興時の相互応援協定の締結 <li style="padding-left: 20px;">-2 民間との連携方策の確保 <li style="padding-left: 20px;">-3 平時の住民まちづくりの有効性 | <p>《広域連携の必要性》</p> <ul style="list-style-type: none"> 大震災の復興事業での人的対応ノウハウを再整理し、情報を広く共有する。 円滑な連携を目指し、算出法を統一して向上させる必要あり。 広域的（全国的）な協力の下にマンパワーを確保する。 有効性を確認してノウハウの共有や広域的なPRが必要。 |
|---|---|



(左図) 通常事業と震災復興事業のプロセスおよび人的対応の違いの整理

(下図) 広域連携実現のためのアクション・シナリオ例



(2) マンパワー算定法の検討

東京都は、阪神・淡路大震災および酒田大火の経験値から必要人員の原単位を推定 (H14)。

本調査では、今後、広く共通の原単位・算定法を得るために、積上げ式の計算方法※を提案した。

※事業規模の大小にも応じて必要人員数を算定できる方法として、日本土地区画整理協会の積算資料を活用する方法を提案した。アンケートを作成し、担当者に標準規模事業 (30ha) をイメージしてもらい、内部作業・外部委託管理別に必要な総労力を数え上げる。事業規模の違いには積算資料の修正率を適用する。

(3) 広域連携の実現による課題解決を具体化するために

今後のアクション・シナリオ (例) を組立てて、右図に示した。被害別に復興事業の規模を自治体間で確認し合ったり、復興時の連携方法についてのアクションプランを策定する作業を合同で行うことが必要である。平常時の住民まちづくりの有効性やノウハウを共有し合うことも効果的である。

テーマ 3. 復旧・復興時の広域連携による仮設用地の確保方策に関する検討

(1) 復旧・復興時の仮設用地確保に関するこれまでの経緯と、指摘されている課題

□ 経緯

阪神・淡路大震災では、既成市街地で仮設住宅用地が不足し、埋立地や西北神地域の開発地の活用、および加古川市、姫路市、大阪府からの用地提供（兵庫県全戸数 48,300 戸のうち 3,600 戸分）を受けた。

このような復旧・復興時の用地不足に備えるため、東京都は、『都市復興マニュアル（H9）』において、応急仮設住宅用地の選定基準を示し（民有地活用を含む）、被害規模により都内で賄いきれない場合は、「国および周辺区市との緊密な協議の上、都外での用地確保に努める」とした。

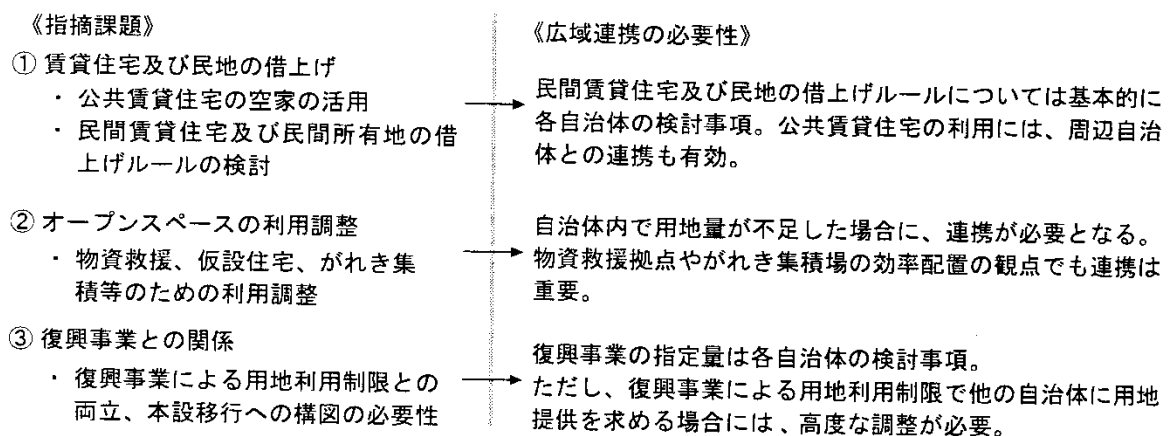
また、『七都縣市災害時相互応援協定』では、「救援物資等の荷捌き場、仮設住宅用地、火葬場及びごみ、し尿等の処理施設の提供及びあっせん（第 1 条 5 項）」が応援項目に掲げられた。

しかしながら神奈川県『地震被害想定調査（H11.3）』、埼玉県『震災対策計画（H11.11）』および千葉県『地域防災計画（H12 修正）』では、用地の不足分は公共賃貸住宅の空家活用や民間賃貸住宅の借上げで賄うとしており（神奈川・埼玉）、他縣市からの協力を言及していない。

東京都では、平成 11 年より毎年、市区合同で仮設市街地計画策定の模擬訓練を行っており、区市ごとの仮設住宅の過不足量や問題点を抽出。その後、都内オープンスペースの体系的把握を実施し、『震災時におけるオープンスペース等利用計画案（H14.3）』をまとめている。さらに平成 14 年 9 月には、都道府県で初めて、民間不動産事業者が属する各協会と『震災時における民間賃貸住宅の提供に関する協定提供に関する協定』を締結した。

□ 現時点で指摘されている主な課題

復旧・復興時の仮設用地確保に関しては、上記の各自治体による取組み（委員会や模擬訓練等）の中で様々な意見がある。その主な指摘課題は次の 3 点で、それぞれ広域的な連携の視点が必要である。

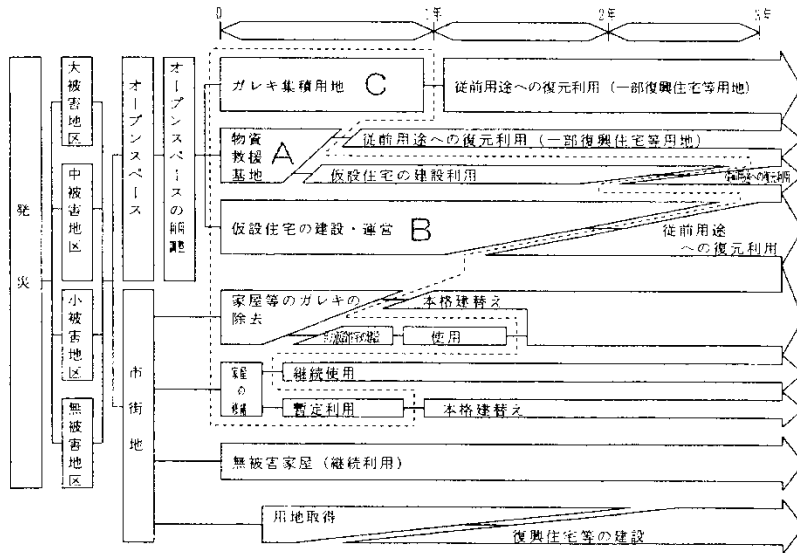


(2) 本調査で特に注目する論点

（復旧・復興時のオープンスペースの効率的な利用調整とモデルの検討）

被災市街地では、オープンスペース等の土地利用をどうコントロールするかが本質的なテーマとなるため、上記②に注目する。次図のように、復旧・復興当初は A 物資救援、B 仮設住宅、C がれき集積、の 3 用途が主に錯綜することになり、これらの 3 つの暫定利用を調整するモデルを検討する。

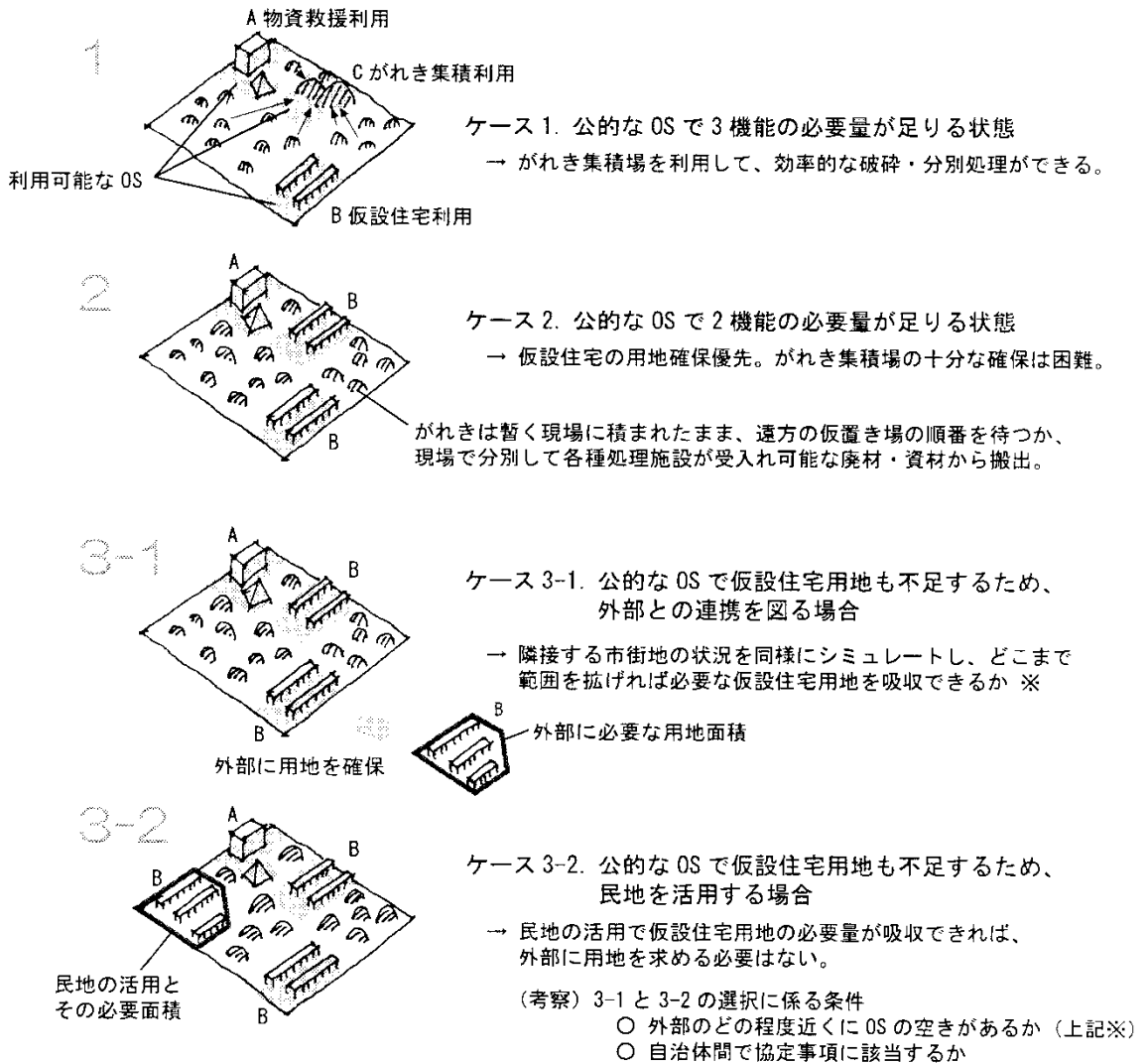
○ 仮設市街地から本設市街地への移行イメージ（例示）



(出典)
東京都都市復興
マニュアル (H9)

□ 被災市街地でのオープンスペース利用モデルの検討

被災市街地のオープンスペース量や被害の大きさ等で、様々なパターンが考えられるが、その中で、次のような最もシンプルで汎用的なモデルに模式化した。



(3) 用地需要の算定法の検討

復興時の3つの用地需要（A 物資救援、B 仮設住宅、C がれき集積）について、各自治体等が採用した算定法を収集して検討し、後のシミュレーションに用いる原単位を次のように採択した。

- A. 物資救援拠点：区部を対象に2機能の需要を算入
 - ・ 応援活動拠点 = 2,000 m² / 消防活動
 - ・ 復旧資材用地 = 2ha / 区（阪神・淡路大震災でガス基地16ヶ所より類推）
- B. 仮設住宅用地：発災1ヶ月後の避難所残留世帯数推定①から算出する
半壊建物避難率 50.3%、避難所からの疎開率 35%、仮設住宅数①×3割、用地需要 80 m² / 戸
- C. がれき集積場：
 - がれき発生量 = 1棟当り平均重量 × (建物全壊数 + 建物半壊数)
 - ただし木造焼失分についてのみ、(木造焼失1棟平均重量 × 焼失数)を加算
 - ・ 損壊建物の場合→木造 29.31 トン / 棟、RC造 239.97 トン / 棟、S造 200.29 トン / 棟（各都平均）
 - ・ 焼失建物の場合→木造焼失 19.82 トン / 棟（残灰率 = 0.67）

※（注意点）A、Bの国および東京都による算定原単位が試案レベルのものである点、Cについては国、東京都、神奈川県等の方式に大きな違いが見られ、それぞれに得失が指摘できる点は今後の課題である。今後、複数都県での連携のために統一的に算定法の向上を図る必要性が大きい。

(4) GISプログラムの開発とシミュレーションの実施

東京都の区部直下型地震（M7.2）について、内閣府地震被害想定ツール（愛称 quake）の地震被害算出機能と連動して上記（3）の各需要量を算出するGISプログラムを開発し、他方で東京都『震災時におけるオープンスペース等利用計画案（H14）』のデータを整理して両者を対照し、復旧・復興時における用地過不足の状況を想定して、その判定を試みた。

□ 内閣府地震被害想定ツールにおける地震動モデルの想定

「区部直下（東京都想定）」の震源パラメータ（M7.2、深さ21km）、Midorikawaの最短距離式を利用。

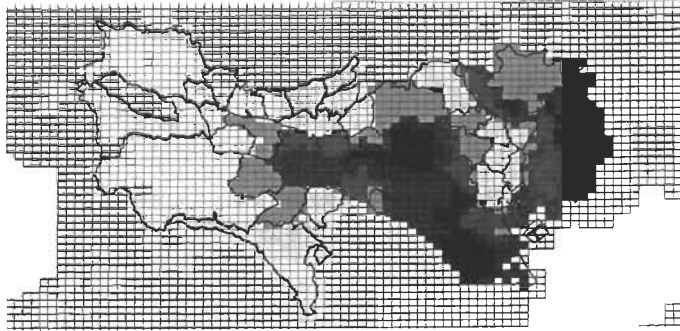
□ GIS開発プログラムの機能

- Step1. 上記の地震動に対し、1kmメッシュ単位で構造別・年代別建物被害数を、内閣府ツールとの連動により、そのツールがもつ誤差の範囲で推計。
- Step2. 火災延焼被害の東京都による想定結果（H9・市区別Excelデータ）をGISに取込む。
- Step3. 避難世帯疎開率、仮設住宅必要割合、1戸当り用地面積、がれき平均積上げ高さ、がれき保管用地依存率を設定入力し、上記（3）のB、Cの需要量を1kmメッシュ単位で算出。
- Step4. 居住人口比率、建物床面積数により、Step3の結果を必要な行政単位に按分変換。
(このプログラムによる算出結果を、次ページの結果図に示す)

□ オープンスペース（= OS）データの整合化処理

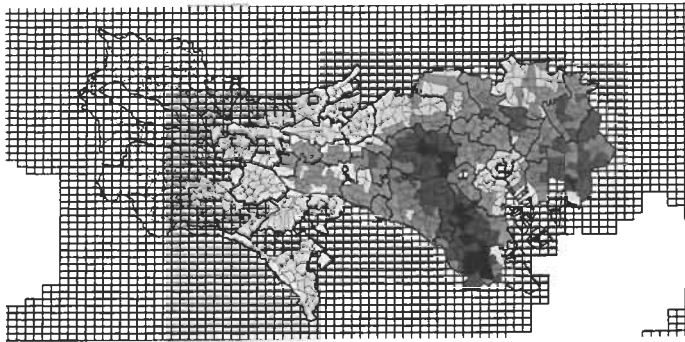
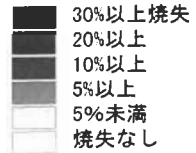
東京都による最新のデータでは市区からの申告情報が掲載されており、本シミュレーションの実施にあたって、次の最低限の前処理作業を行った（→今後、データ作成主体に還元して精査を受ける必要性あり）。処理作業の結果を次ページに示す。

- 処理1. 市区間をまたぐOSで有効面積が重複カウントされていると判断される場合に、数値調整。
- 処理2. 「○○広域避難場所一帯」と内部のOSが重複掲載されている場合、数値調整。
- 処理3. GIS土地利用データへのマッチング（→所在や領域が判定できないものあり）。

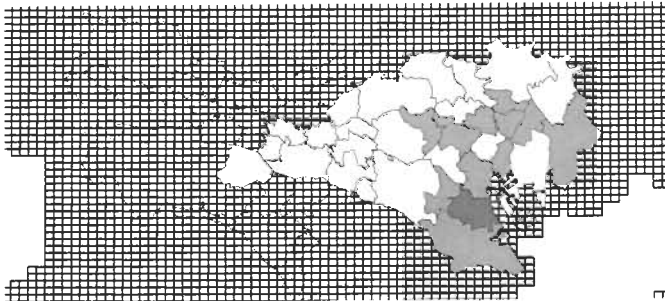
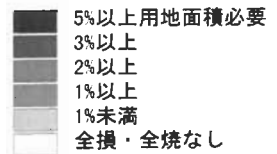


区部直下型地震の市街地焼失率、および仮設住宅とがれき集積用地の需要算出結果

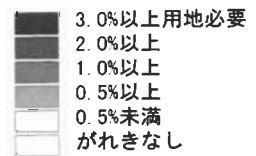
市街地焼失率



市街地面積に対する仮設住宅用地の必要確保面積比率



市街地面積に対するがれき集積用地の必要確保面積比率



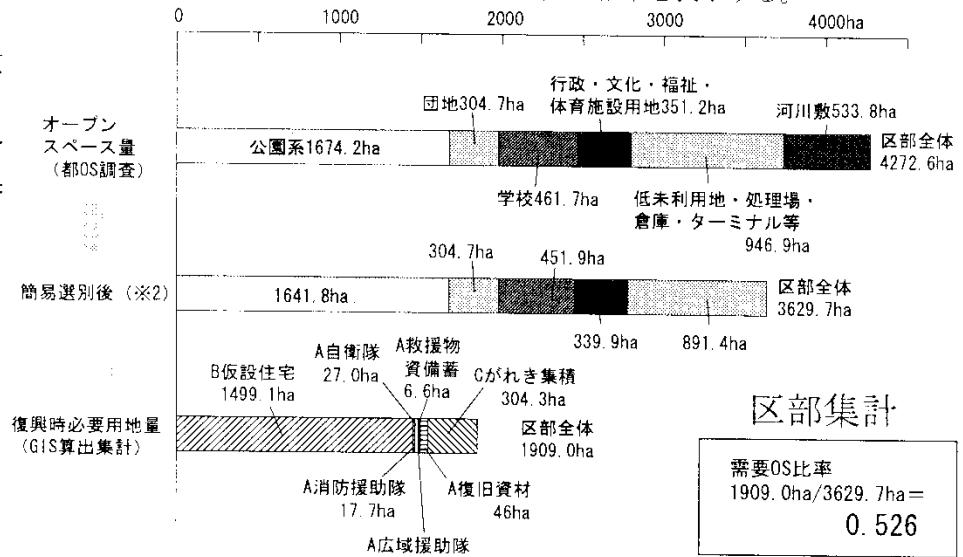
オープンスペースデータの整合化とGIS化処理



(4) シミュレーション結果と考察

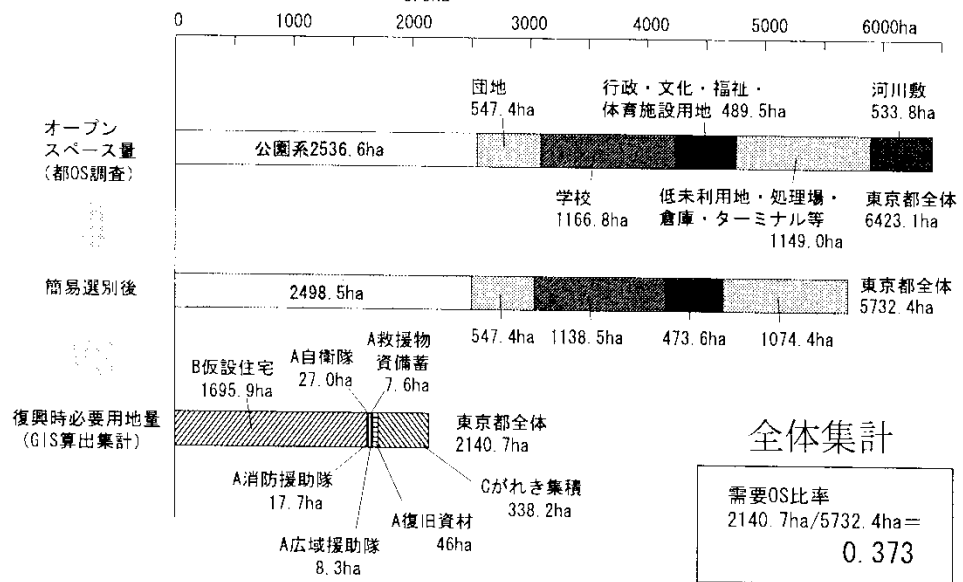
復興時の3つの用地需要量(A物資救援、B仮設住宅、Cがれき集積)と供給可能量を照合するため、オープンスペース量に対する需要量の比率(=需要OS比率)で結果を表示する。

□ 区部および東京都全域(※1)でのシミュレーション集計結果

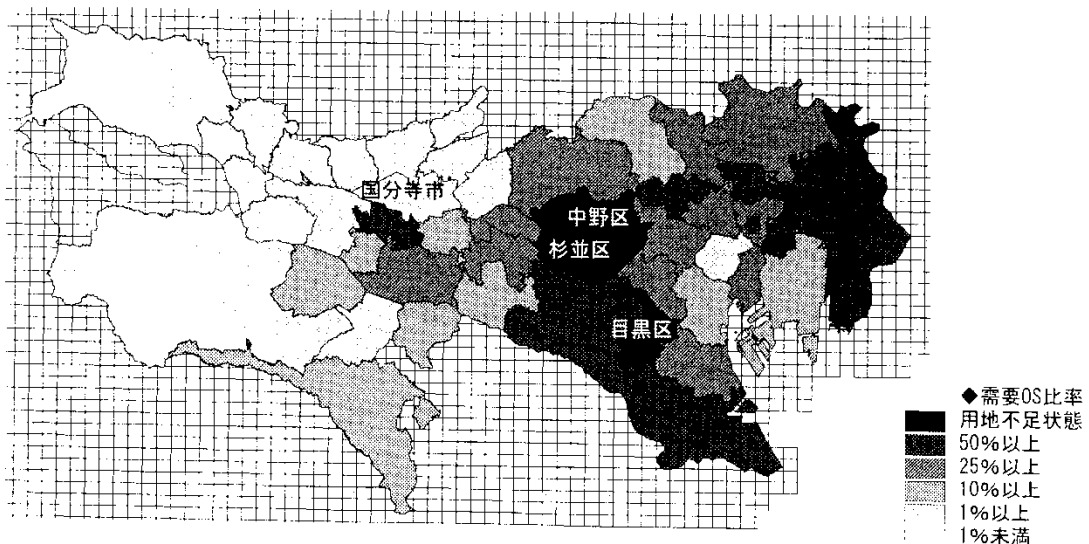


※1 日の出町、奥多摩町、檜原村および島嶼部を除く

※2 面積条件として「公園系・団地」を500㎡以上、「学校・施設用地」を1,000㎡以上、「低未利用地系」を1ha以上、河川敷は増水時の危険のため利用から除外というフィルタリングを用いて、GIS上で選別した。



□ 需要OS比率の市区毎表示



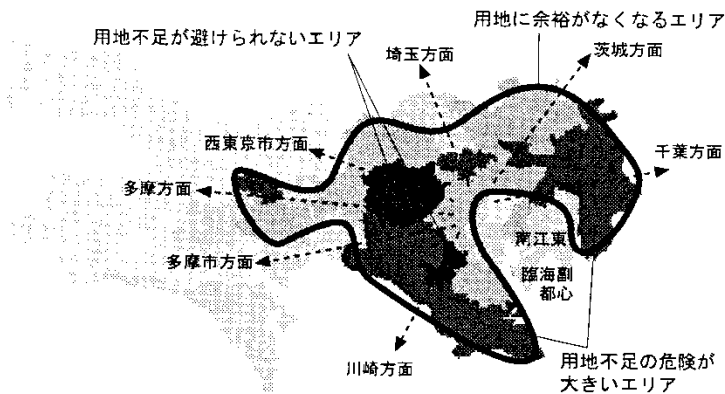
□ 考察

今回のシミュレーションの想定上の前提を考慮すれば、以下の理由から需要 OS 比率の算出結果に少なくとも 2 倍程度の安全率を考慮しておく必要がある。

1. 今回は可能な全 OS データの有効面積を算入したが、OS 利用のルールが具体化すれば、実際に使える OS が実質的にかなり限定される。
2. 物資救援拠点や仮設住宅、がれき集積場について、最低限の需要量しか見ていない。

したがって今回の結果で言えば、需要 OS 比率が 1 を超える 3 区だけでなく 0.5 以上の 2 市 7 区、ひいては 23 区全体が用地不足に陥る可能性が大きいことが指摘される。

また、広域連携の必要性の観点からは次のような知見が得られる。



(上図) 広域連携の必要性について：太枠エリアの用地不足を都内で無理に吸収しようとするより、点線矢印方向に周辺県と連携する方が合理的。その理由は次の点である。

- ① 移動の距離が比較的小さい。
- ② 方面別に鉄道や道路が発達し、同じ生活圏としての実感が持ちやすい。
- ③ 方面別に平常時からの自治体間の連携がしやすい。

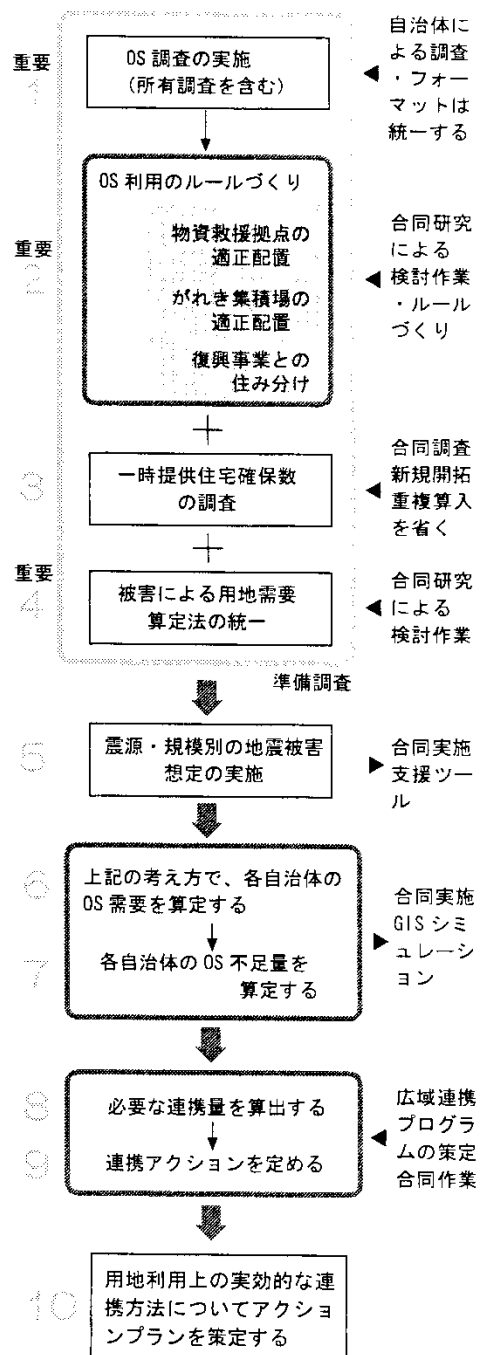
(5) 広域連携の実現による課題解決のために

今後、実効性のある広域連携の実現を具体化するためのアクション・シナリオ(例)を示したのが右図である。

まず、東京都以外の各県も OS 調査を実施して、OS 量を把握する必要がある。次に、OS 利用のルールづくり(物資救援拠点やがれき集積場の配置、用地規模、民地の取扱い、復興事業との関係等)が重要。また、仮設住宅を減らすための一時提供住宅の確保調査や、被害想定や用地需要算定を統一して行うことも、連携のために欠かせない。

このような基礎的な連携作業を経て、各自治体の OS 不足量および必要連携量を算出できれば(←本シミュレーションの活用)、具体的な連携アクションを定めることが可能となる。

(右図) 広域連携実現のためのアクション・シナリオ例



調査結果のまとめ

1. 首都圏の行政機関に関する広域連携上の課題

- ①情報収集の課題（広域被災時には特に、相互の被災自治体の状況把握が困難になる）
- ②協定の適用例や協定に基づく訓練実施の課題（マニュアルが整備されているが訓練はこれから）
- ③協定が広域被災を想定していない課題（締結自治体全体が被災する場合への対策がない）
- ④複数の協定が適用される場合の課題（複数の協定が円滑に運用されるようなルールづくりが必要）
- ⑤協定に基づくオペレーションの課題（具体的なオペレーションを実施するための準備が必要）
- ⑥被災外地域から応援部隊等受け入れの課題（民間ボランティア組織のネットワーク化が必要）
- ⑦平常時における広域的データバックアップの課題（最新の情報通信技術を組み合わせた対策）
- ⑧他機関との調整の課題（連携の基礎となる情報の共有化を促進する仕組みが必要）
- ⑨復旧・復興時における広域連携の課題

復旧・復興時における広域連携の必要性については、今後各自治体が自ら検証し、対策を検討することが望まれるが、本調査では復旧・復興時の「人的対応」と「仮設用地確保」に関する広域連携の必要性の検証を試み、今後の検討課題を概ね把握することができた。

2. 復旧・復興時の広域連携の必要性と検討課題

(1) 復旧・復興時の人的対応について

- ①被害想定にもとづく復旧・復興時のマンパワーの定量的な把握と対応方策の検討が課題
- ②復興時における相互応援についての基本理念の共有とルールの検討が課題
- ③被害状況・復旧状況把握のためのシステムの構築（GPS付きのPDAなどでGISでデータ一元化など）
- ④復旧・復興計画策定支援のためのシステムの構築（被害想定から震災時の被害調査、応急・復旧対応、復興計画策定まで一貫性のある技術体系が構築できれば円滑な対応、マンパワーの軽減が期待できる）

(2) 復旧・復興時の仮設用地確保方策について

- ①復旧・復興時の仮設用地確保方策の確立の必要性と検討課題
 - ア) オープンスペース等の現状の正確な把握（利用可能な面積・期間、その他の制約条件）
 - イ) 復旧・復興時におけるオープンスペースの利用のルールづくり（各分野の利用実態を反映した原単位の設定、用途に応じて必要な用地の規模や特性、復興事業用地の一時的な利用など）
 - ウ) 公的なオープンスペースだけでは足りない場合の対応として、利用可能な民有地の把握および事前協定や登録制度などのしくみづくり(企業等の遊休地、農地など)
 - エ) 仮設用地の絶対量を軽減する可能性のある代替策の効果の把握
- ②復旧・復興時の広域連携による仮設用地確保方策の詳細な検討の必要性と検討課題
 - ア) 各分野別の実状に即したアクションプランの検討
 - イ) 関係自治体間で統一した考え方やルールの検討
 - ウ) 複数の震源域を設定による被害想定にもとづく検討
- ③低・未利用地の復興段階における土地利用転換のあり方
 - ア) 平常時の大都市圏整備の考え方に沿った災害に強い土地利用転換の促進
 - イ) 被災市街地の復興を推進するための先導的な役割を担ったシンボルプロジェクトとしての利用

3. 復旧・復興時の広域連携の実現に向けて

各自治体が広域連携の実現に向けて今後進めていくための一般的なプロセスを以下のように提案する。

- ①自治体間の問題共有・検討のための合同研究の体制づくり
- ②大都市圏における復興ビジョンづくりと共有化
- ③各分野の広域連携プログラムの策定
- ④各分野のアクションプランとなる作業手順の策定