

大地震に備えた震災がれき処理について

～災害に強く、環境にやさしい中部圏を目指して～

平成 20 年 7 月

は じ め に

中部地域では、過去から南海トラフを震源とする東海地震、東南海地震が周期的に発生している。内閣府に設置されている中央防災会議は、近い将来、これらの地震が非常に高い確率で発生することを予測するとともに、それらが連動して発生する可能性を指摘している。

中部地域は、日本の製造品出荷額の3割弱を占める製造業の一大拠点であるとともに、国土のほぼ中央に位置する東西物流の結節点にある。当地域は、日本の産業・経済にとって重要な位置を占める圏域であり、一旦、大規模地震が発生すれば、当地域は元より、日本全体の産業・経済に与える影響は計り知れないものになる。このようなダメージを最小限に抑えるため、産業界としては、各企業がその実情に応じたBCP（事業継続計画）を策定しておくことが重要なことである。また、それとともに、社会全体としても、早期の復旧に向けての十分な備えをしておくことが肝要である。

大規模地震が発生した際の災害対策は、通常、緊急対策、応急対策、復旧・復興対策へと進められていく。この中で、復旧・復興への大きな妨げ要因になり、これまで当地域全体として詳細な検討が遅れているのが、倒壊建物から発生するがれきの処理対応である。

大規模地震によるがれきは、一度に大量に発生するという特長があり、阪神・淡路大震災時には、実に2,000万トンという量が発生している。東海・東南海地震発生時は、これをはるかに上回る量になることが確実であり、通常の廃棄物処理体制では、迅速かつ適切な処理の実施が困難になると予想される。これは、産業の早期復旧・復興に向けて、大きな懸念材料となるものである。

今回、資源・環境委員会では、東海・東南海地震の発生を前提としたがれきの処理体制について、設備面、組織面、法律面等の各課題と対応について、調査・検討を進めてきた。その内容を提言として以下に報告する。

最後に、各県の環境、防災担当部署および国の出先機関の皆様からデータの提供等のご協力をいただきましたことに対し厚く感謝申し上げます。

平成20年7月

社団法人 中部経済連合会
会 長 川 口 文 夫
資源・環境委員会
委員長 三 田 敏 雄

大地震に備えた震災がれき処理について（概要版）

～災害に強く、環境にやさしい中部圏を目指して～

第1章 東海・東南海地震と震災廃棄物発生量の予測

1. 東海・東南海地震の発生予測

- 中部地域以西では、過去から南海トラフを震源とする東海地震、東南海地震、南海地震が連動して周期的に発生。
- 東海地震は、いつ発生してもおかしくない。
- 東南海地震は、30年以内に60～70%の確率で発生。

連動、確率大

2. 東海地震、東南海地震によるがれきの推定発生量

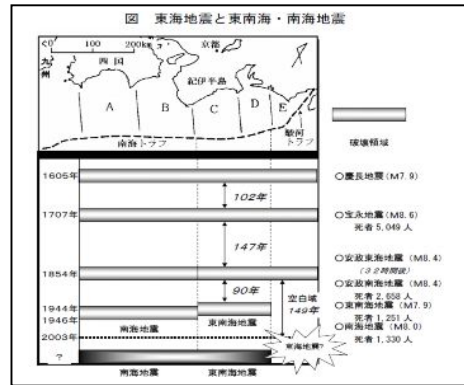
- 計測震度と建物全壊率曲線、および各地の想定震度から建物の倒壊数を推定し、中部5県の発生量を算出。
- がれき総発生量 5,283 万³m (5,533 万t)
- 阪神・淡路大震災の2.6倍。埋め立て利用、可燃物は焼却必要。
- 埋立最終処分量 1,733 万³m (がれき総発生量の約1/3)

ドーム球場31杯

3. 迅速な復旧のためには、速やかな震災がれき処理が必要

- 東海・東南海・南海地震による経済的被害想定 → 最大で81兆円(中央防災会議)
- 中部圏はものづくり生産拠点として日本の重要な位置を占める圏域。企業活動の早期復興が大切。
- (中部5県 製造品出荷額 85兆円、全国 315兆円の27%を占める 2006年実績)

企業活動の再開には、企業BCP策定はもとより、広域的な復旧・復興処理施策が必要。



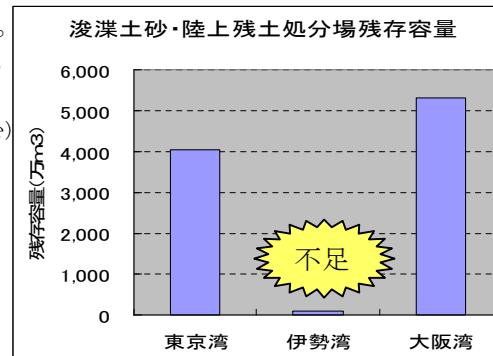
がれき総発生量 5,283 万³m
<内訳> 分別が重要
リサイクル 1,283 万³m
埋立最終処分 1,733 万³m
焼却 2,267 万³m

第2章 中部圏の震災復興に対する問題点 ～ 他地域との比較から見る弱点 ～

1. がれきリサイクル材処理先(海面埋立て場など)の不足

- がれきリサイクル材が大量に発生→供給が需要を大きく上回り処理困難。
- 緊急時の処理方法 → 港の浚渫土砂や陸上残土の処分場に埋立処理。
- 首都圏・近畿圏における浚渫土砂・陸上残土の処分場残存容量
→ 【東京湾】約4,000 万³m 【大阪湾】5,300 万³m (将来的な整備含む)
- 中部圏における浚渫土砂・陸上残土の処分場残存容量
→ 名古屋港にポートアイランド、木場跡地等があるが満杯状態。

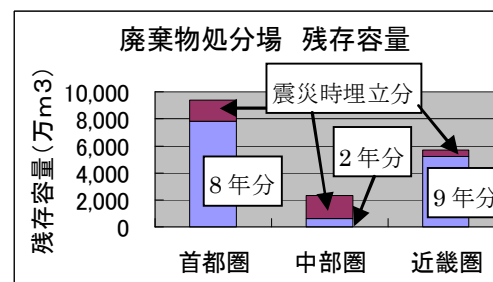
がれきリサイクル材の処理先が他地域に比べて大きく不足。



2. 最終処分場(管理型)埋立容量の不足

- 各都市圏の最終処分場の残存容量
→ 【首都圏】9,400 万³m 【近畿圏】5,700 万³m 【中部圏】2,340 万³m
- 他都市圏で仮に震災が発生し、最終処分した後の処分場残存容量
→ 【首都圏】8年分 【近畿圏】9年分
- 一方、中部圏で東海・東南海地震が発生した場合の残存容量
→ 【中部圏】2年分 新たな処分場の建設には5年以上必要。

管理型最終処分場が満杯になり、産業活動に支障大。



3. 県境を超えた広域的な調整機能の不足

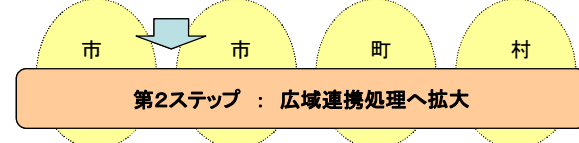
- がれきの迅速な処理には、市町村レベルの小ブロック内処理が原則、しかし、破碎、焼却処理能力の過不足があるので広域の調整が必要。
- 大規模地震に備えるためには、県境を超えた強力な広域連携機能が重要。

(例) 中部圏は、首都圏や関西圏に比べて、広域的な防災計画を企画・推進する取り組みが遅延。

<広域処理の基本的考え方>

破碎・分別、焼却能力が不足した場合は余力のある他地域に搬送して依頼処理

第1ステップ：市町村レベルの小ブロック内で処理



	首都圏	近畿圏	中部圏
協議体	八都県市首脳会議の防災危機管理委員会	関西広域機構 広域防災拠点整備協議会	各県毎は進捗防災に関する協議する場なし
成果事例 防災拠点	有明・東扇島 基幹的防災拠点 1200億円	堺泉北港整備中 80億円 神戸・京都検討中	H16.7 検討書 名古屋港 名古屋空港 未整備のまま
進捗	◎	○	△遅延

第3章 中部圏の震災がれき処理の課題解決に向けて

提言 国、県、市の防災・環境部局へ要望

<施策の基本的方針>

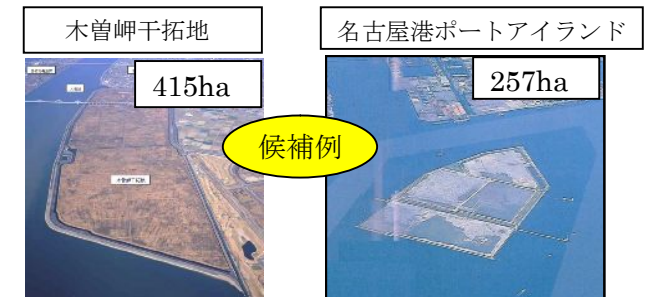
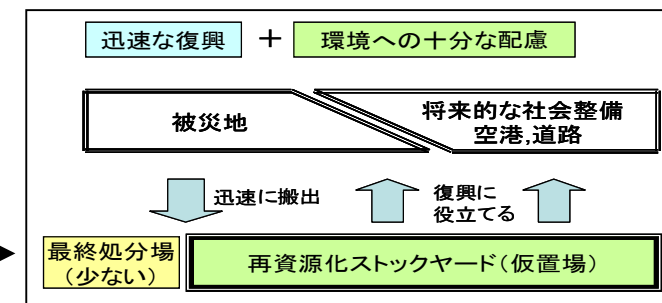
～災害に強い中部圏を目指して～

- ① 1日も早い速やかな復興を目指すこと：震災がれき処理が復興を遅延させないこと
- ② 震災がれき処理の経済的な環境リサイクルを配慮：復興事業などにリサイクル材の活用
- ③ 万一の備えが、平常時の資源循環型社会の構築へ：地震がなくても、そのまま役に立つこと

<震災時の対応>

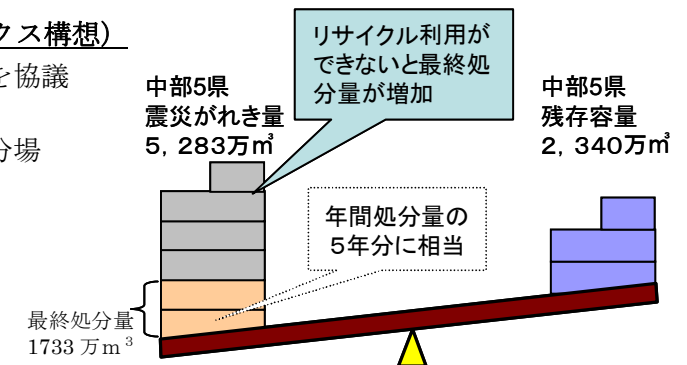
1. 再資源化ストックヤードの確保

- コンクリート塊等を保管し、復興事業に合わせて社会インフラ整備にリサイクル材として有効活用



2. 広域(複数県)最終処分場の整備(中部圏フェニックス構想)

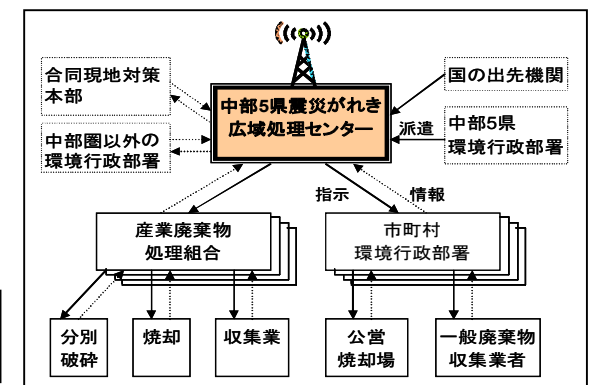
- 中部圏でも複数県を対象として最終処分場の整備を協議
- 民間による最終処分場の新規整備は稀有
- 公共が関与したスケールメリットが取れる最終処分場 適正な処理料金により不法投棄の防止を狙う
- 震災時 必要容量 600 万³m × 2ヶ所
- 環境浄化型海面埋立て 平常時用にも必要 負の遺産としての海面埋立場ではなく、人工干潟 藻場造成などを組み込んだ最終処分場を目指す



3. 中部5県震災がれき広域処理指令センターの設置

- 大量に発生するがれきを効率よく排除して、救命や復旧活動を阻害しないように搬出する必要あり
- 県境を超えた強力な指令塔機能を有したセンターを設置
- 産廃、一廃の処理区分などの現行法規に捕らわれないで超法規的な規制緩和を災害現場に合わせて特別措置を施行できるように広域の協議が必要。

平常時から災害に備えた広域の防災対策の協議 強力な連携を司る「広域連合」を組織して詳細検討



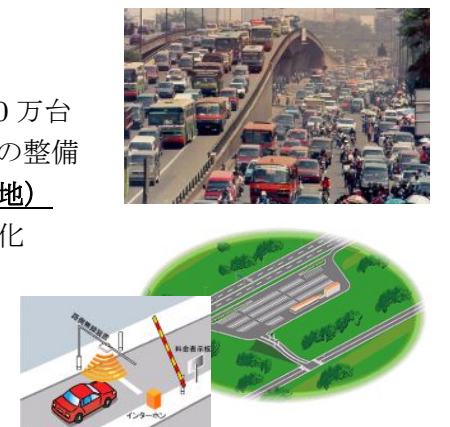
<平常時からの備え>

4. 静脈系の物流強化・道路の耐震化・ゆとり空間等を計画的に推進

- 震災がれきを搬送するために必要なトラックは中部5県で延べ1000万台 平常時より、緊急輸送道路の耐震化100%。 渋滞回避→道路網の整備
- 輸送道路の周辺にがれきの仮置き場を兼ねたゆとり空間(公園・緑地)
- スマートインターチェンジの増設など、静脈物流の交通結末の強化

・アスベスト等リサイクル忌避材の対策

- 平常時から、アスベスト使用の有無を事前調査することは必要
- 震災時の安全かつ経済的な処理方法を今後も検討すべき



目 次

第1章 東海・東南海地震と震災がれき発生量の予測

1. 東海・東南海地震の発生予測	1
2. 東海・東南海地震発生時の被害予想	1
3. 地震発生時の各種対策	2
4. 震災がれきとは	3
(1) 震災がれきの定義	3
(2) 震災がれきの特長	3
5. 東海・東南海地震による震災がれきの推定発生量	4
(1) がれき発生量の推定方法	4
(2) がれきの推定発生量	4
6. 震災がれきの処理方法別推定処理量	5
(1) 阪神・淡路大震災の実績	5
(2) 東海・東南海地震における処理方法別推定必要処理量	6

第2章 中部圏の震災復興に対する課題

1. がれき処理の流れ	8
2. 仮置場の確保と管理に関する課題	9
(1) 仮置場の種類	9
(2) 阪神・淡路大震災の実績	9
(3) 東海・東南海地震発生時の仮置場必要面積の推定	10
(4) 仮置場確保に係る問題点	11
3. 震災がれきの中間処理（破碎，焼却）に関する課題	13
(1) 破碎処理能力と処理期間	13
(2) 焼却処理能力と処理期間	14
(3) 中間処理についての評価	15
4. 震災がれきリサイクル材の処理に関する課題	16
(1) 震災がれきのリサイクル	16
(2) 阪神・淡路大震災の実績	16
(3) 東海・東南海地震における問題点	17
5. 最終処分場（管理型）埋立容量に関する課題	19
(1) 震災がれきの最終処分	19
(2) 阪神・淡路大震災の実績	19
(3) 東海・東南海地震における問題点	20
6. 廃アスベストへの対応に関する課題	22
(1) 特別管理廃棄物の種類	22
(2) 大規模地震発生時の廃アスベストに係る問題点	23
7. 震災がれき処理に係る広域調整機能に関する課題	25
8. 建物解体，収集運搬に係る課題	26
(1) 阪神・淡路大震災の実績から見た建物解体に関する問題点	26
(2) 大規模地震時におけるマニフェスト制度の問題点	26
(3) 震災がれきの収集・運搬に関する問題点	28
9. 震災がれきの輸送に係る課題	29

第3章 災害に強く、環境にやさしい中部圏を目指して

1. がれきリサイクル材の広域的な処理先の確保	31
2. 大規模な広域最終処分場の整備	34
3. がれき処理に係る広域調整機関の設置	36
4. 災害時特別措置のための法整備の実施	38
5. 分別を効率化するためのアスベスト使用建物事前調査の実施	39
6. 輸送道路の早急な整備	41

参考資料（プレゼン資料）

注）「中部地域（圏）」とは、特に断りのある場合を除き、長野県、静岡県、岐阜県、愛知県、三重県の5県をいう。
本文中の  は各章のまとめ、 は提言ポイントを示す。

第1章 東海・東南海地震と震災がれき発生量の予測

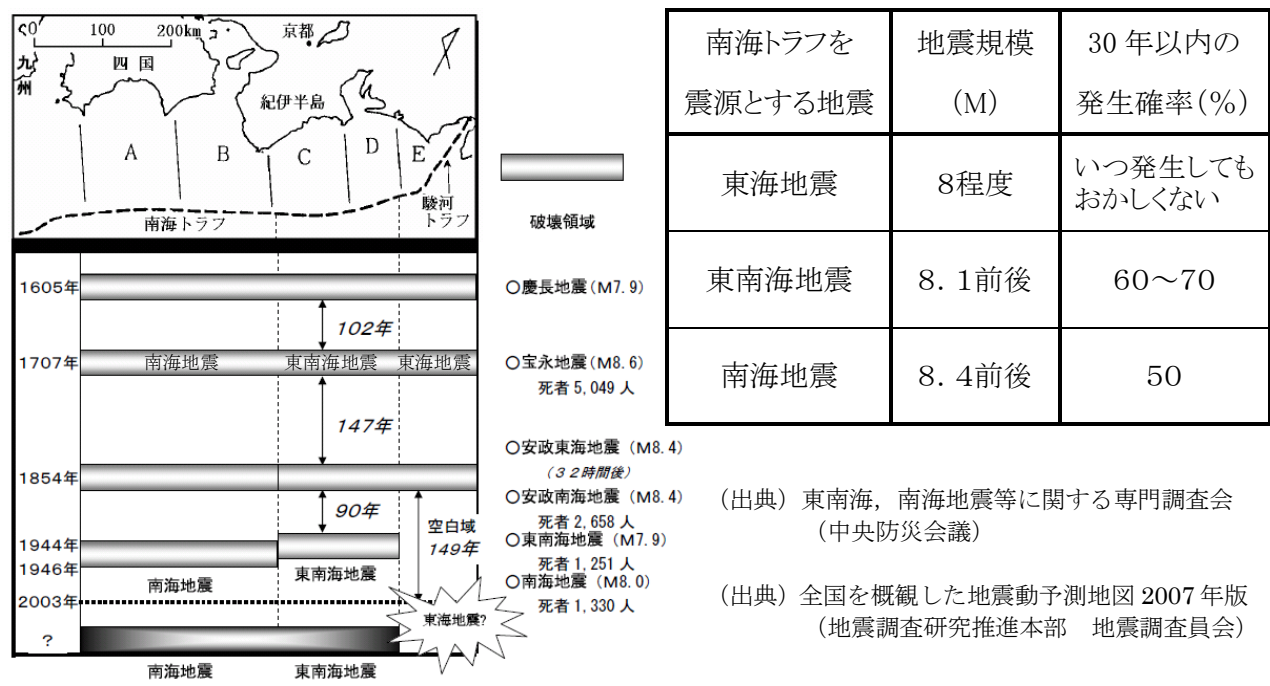
本章では、近い将来発生するとされる東海・東南海地震が起こった際に、中部5県の倒壊建物から発生する震災がれきの総量および処理方法別の処理量について、推定方法を含めて提示し、迅速な復旧・復興を目指すにあたっては、震災がれきの速やかな処理が必要であることを示す。

1. 東海・東南海地震の発生予測

地球は大きく分けて13枚のプレート(岩盤)で覆われており、中でも日本列島は、そのうちの4枚のプレートが衝突し相互に強い力を及ぼし合う場として世界に類例のない複雑な地殻の上に形成されている。そのため、世界の地震の2割が日本に集中しており、マグニチュード6.0以上の地震に限っても、その20.7%が日本で発生している。世界の0.25%しかない国土面積に比して地震の発生割合は著しく高い。

特に中部地域では、過去から南海トラフを震源とする東海、東南海地震が周期的に発生しており、近い将来、これらの地震が非常に高い確率で発生することが危惧されている。また、最近の研究によれば、これらが連動して発生する可能性も指摘されている。(図表1-1)

(図表1-1) 東海、東南海、南海地震の発生実績と将来の発生確率



2. 東海・東南海地震発生時の被害予想

2006年の中部 5 県の製造品出荷額は85兆円である。これは、日本の製造品出荷額315

兆円の27%を占めており、日本の生産拠点としての中部圏は、日本全体にとって重要な位置を占める圏域である。

中央防災会議は、東海、東南海、南海地震が発生した場合の様々なケースにおける経済的被害を推計しているが、これらの地震が連動して発生した場合には最大で81兆円の経済的被害が発生すると予想している。

この被害予想には南海地震が含まれているため、東海・東南海地震に限定したものではないが、いずれにしても阪神・淡路大震災発生時の被害実績13兆円を大きく上回り、東海・東南海地震が、中部のみならず日本全体に大きな影響を及ぼすことが分かる。(図表1-2)

これらの地震の発生に備え、企業、行政ともに十分な準備をしておくことが必要である。

(図表1-2) 地震別被害予想

地震種別	人的被害(死者)	建物被害(全壊)	経済的被害 ※
東海地震	約1万人	約46万棟	約37兆円
東南海・南海連動地震	約1万8千人	約63万棟	約57兆円
東海・東南海・南海連動地震	約2万6千人	約90万棟	約81兆円
阪神・淡路大震災(実績)	約6千4百人	約10万棟	約13兆円

※ 経済的被害は直接被害と間接被害の合計

(出典) 東南海、南海地震等に関する

・直接被害:個人住宅, 企業施設, ライフラインの被害等

専門調査会 (中央防災会議)

・間接被害:生産停止, 東西間幹線交通寸断, 地域外への波及被害等

3. 地震発生時の各種対策

大規模地震が発生した際の災害対策は、地震直後の緊急対策、数日後から始まる応急対策、1ヶ月程度後から始動する復旧対策、半年あるいは1年程度後から本格化する復興対策へと進められていくのが通常の流れである。(図表1-3)

大規模地震発生時のこれら各種対策については、以前から各自治体によるマニュアル化やハード面の対策等が進められており、また各企業においても速やかな事業の復旧を目指したBCP(事業継続計画)が策定されるなど、災害への備えが整備されつつある。

しかし、大量に発生する震災がれきの処理については、リサイクル、最終処分に関する点等、未だ十分な対応が図られているとは言い難い面があり、住民の通常生活への早期復帰はもとより、企業の早期事業活動再開に支障を来すことが強く懸念される。

今回、このような震災がれき処理対策の問題点に焦点を当て、その実態や改善策等について調査・検討を行ったものである。

(図表1－3) 大規模地震発生時の対策(概念図)

	講ずべき対策	
緊急対策 (発生～数日後)	○生命安全の確保 ○救助・救急 ○被害状況の把握 ○避難所の設置 ○ライフラインの応急修理	既に検討が 進捗・深化 今回対象
応急対策 (～1ヵ月後)	○避難所運営 ○食料等物資の円滑な配布 ○ライフラインの復旧 ○建築物応急危険度判定 ○応急仮設住宅の準備	
復旧対策 (～半年, 数年後)	○住宅対策 ○雇用対策 ○生活再建支援 ○医療・福祉対策 ○心のケア・弱者対策 ○学業支援 ○産業ライフライン早期復旧支援 ○地域産業早期復旧支援 ○ <u>震災がれきの処理対策</u>	
復興対策 (～数年後)	○市街地復興 ○インフラ復興 ○産業復興	

(出典) 震災復旧マニュアル策定について(愛知県) から一部抜粋

4. 震災がれきとは

(1) 震災がれきの定義

震災後に発生する廃棄物には、一般家屋、公共施設等の建造物が倒壊することにより排出されるがれき、一般市民生活から出される生活ごみ、し尿等がある。

これらは、震災後において、どれも適切な処理対応が求められるが、ここでは、その中でも特に発生量が圧倒的に大きく、震災後の早期復旧の妨げになる度合いが高いコンクリート塊、木屑、金属屑等およびこれらの混合物に焦点を当て、これらを震災がれきと呼ぶこととする。(一般的な言葉のイメージとはやや異なるが、本書では便宜的にこのように定義する)

(2) 震災がれきの特徴

ア. 発生量

震災がれきは一度に大量に発生する。平成7年に発生した阪神・淡路大震災では約2,000万t、19年の能登半島地震では約43万tという大量の震災がれきが発生している。どちらの場合も、通常時に発生する一般廃棄物発生量の約8年分という膨大な量であった。

(図表1－4)

イ. 選別

「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」(建設リサイクル法)が施行される以前の建物の解体方法は、建築材料を素材ごとに分類することなく一気に壊してしまうミンチ解体が主であったが、建設リサイクル法施行以降は選別解体が徹底されている。

しかし、地震で倒壊した建物による震災がれきは、以前のミンチ解体と同様の状態になっているものが多いため、選別に多大の労力を要するとともに、廃アスベスト等の特別管理廃棄物の確実な選別が難しくなるという側面がある。

(図表1－4)大規模地震発生時の廃棄物発生量

	震災がれき発生量	一般廃棄物発生量(通常時)
阪神・淡路大震災(H7)	2, 000万t	251万3000t／年
能登半島地震 (H19)	43万963t	5万1000t／年

(出典) 環境省報道発表資料(能登半島地震関連 H19.7.6)

環境省一般廃棄物処理実態調査結果(H17年度)、石川の廃棄物処理(一般廃棄物)H17年度実績概要版

ウ. 処理の実施者

通常時において、建物を解体することによって発生する廃棄物は、工事を請け負った事業者が排出事業者となり産業廃棄物として処理されている。しかし、大規模地震発生時には、被災者が処理費用を負担することが難しいことや、その量が大量であることなど、処理を行なうことの困難さから自治体が主体となり処理が進められることが多い。

5. 東海・東南海地震による震災がれきの推定発生量

(1)がれき発生量の推定方法

がれき発生量(Q)の推定にあたっては、「首都直下地震に関わる被害想定手法」(内閣府)で用いられている次の推計式を用いることとし、各県にがれき発生量の算出をお願いした。

$$\begin{aligned}
 Q &= \text{被害を受けた建物の総床面積} \times \text{面積あたりがれき重量} \\
 &= (\text{全壊} \cdot \text{焼失棟数} + \text{半壊棟数} / 2) \times 1 \text{棟あたりの床面積} \times \text{面積あたりがれき重量}
 \end{aligned}$$

(図表1－5)

(2)がれきの推定発生量

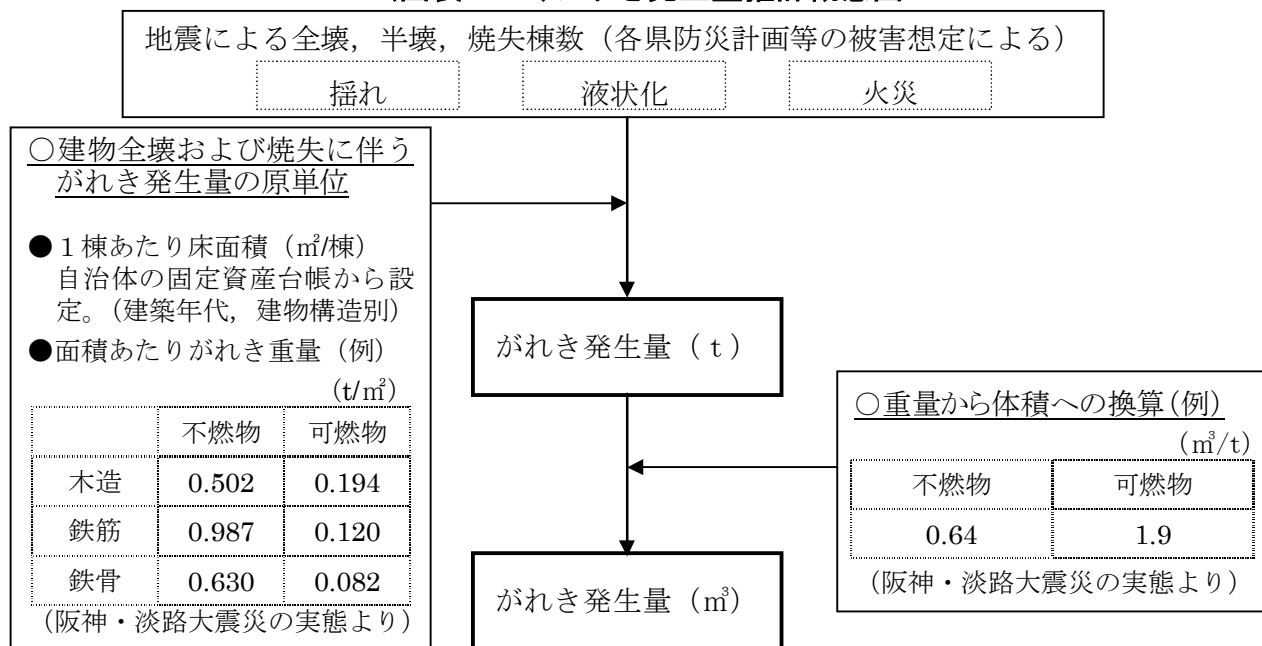
東海・東南海地震が発生した場合のがれき発生量を、上記の方法により算出した結果、中部5県の合計推定発生量は、5, 533万t(5, 283万m³)となった。

その内訳は、不燃物4, 151万t(2, 657万m³)、可燃物1, 382万t(2, 626万m³)である。

(図表1－6)

中部5県における17年度の一般廃棄物排出量は638万tであったことから、東海・東南海地震によるがれきの発生量は、通常時の8.7年分という量になる。

(図表1－5)がれき発生量推計概念図



(図表1－6)東海・東南海地震による各県別のがれき推定発生量

(単位:万t)

	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	合計
不燃物	0	14	2, 540	1, 098	499	4, 151
可燃物	0	3	1, 082	215	82	1, 382
合計	0	17	3, 622	1, 313	581	5, 533

(単位:万m³)

	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	合計
不燃物	0	9	1, 625	703	320	2, 657
可燃物	0	6	2, 056	408	156	2, 626
合計	0	15	3, 681	1, 111	476	5, 283

(出典) 各県が算出したデータを使用。ただし、岐阜県、愛知県における不燃物、可燃物内訳量は、阪神・淡路大震災の実績をもとに当会にて推計

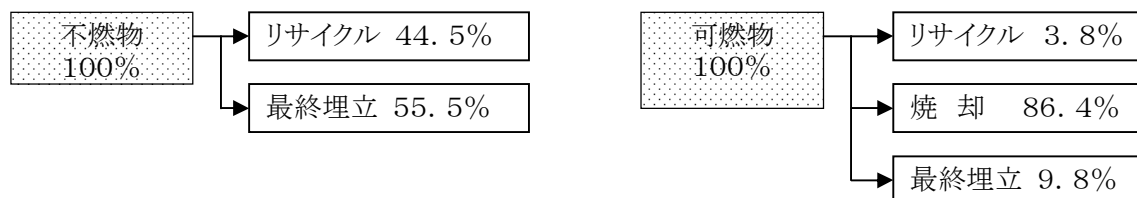
6. 震災がれきの処理方法別推定処理量

(1) 阪神・淡路大震災の実績

大量に発生したがれきの処理は、リサイクル可能なものは再資源化され、それ以外のものは、最終処分場に埋立処分される。リサイクルできない可燃物については、最終埋立処分の前に減量化のための焼却が行われる。

阪神・淡路大震災の実績では、不燃物の約45％がリサイクルに回り、残りの55％が最終埋立処分されている。また、可燃物については、その約86％が焼却処理、リサイクル率は約4％、最終埋立処分は約10％という実績であった。(図表1－7)

(図表1－7) 阪神・淡路大震災におけるがれき処理実績(割合)



(2) 東海・東南海地震における処理方法別推定必要処理量

東海・東南海地震後の復興にあたっては、このように大量に発生するがれきの処理が、大きな課題の一つになる。

前述の阪神・淡路大震災におけるがれきの処理実績割合をもとに、東海・東南海地震における処理方法別必要処理量を推定すると、リサイクル必要量1,901万t(1,283万m³), 焼却必要量1,194万t(2,267万m³), 最終埋立必要量2,438万t(1,733万m³)という内訳になる。(図表1－8)

(図表1－8) 東海・東南海地震における各県毎の処理方法別推定必要処理量

<処理量を重量表示した場合>

(単位: 万t)

		長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	合計
不燃物	リサイクル	0	6	1,131	489	222	1,848
	最終埋立	0	8	1,409	609	277	2,303
	小計	0	14	2,540	1,098	499	4,151
可燃物	リサイクル	0	0	42	8	3	53
	焼却	0	3	934	186	71	1,194
	最終埋立	0	0	106	21	8	135
	小計	0	3	1,082	215	82	1,382
合計		0	17	3,622	1,313	581	5,533

リサイクル 合計	焼却 計	最終埋立 計	合計
1,901	1,194	2,438	5,533

<処理量を体積表示した場合>

(単位:万m³)

		長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	合計
不燃物	リサイクル	0	4	723	313	142	1,182
	最終埋立	0	5	902	390	178	1,475
	小 計	0	9	1,625	703	320	2,657
可燃物	リサイクル	0	0	79	16	6	101
	焼 却	0	5	1,775	352	135	2,267
	最終埋立	0	1	202	40	15	258
	小 計	0	6	2,056	408	156	2,626
合 計		0	15	3,681	1,111	476	5,283

リサイクル 計	焼却 計	最終埋立 計	合 計
1,283	2,267	1,733	5,283

(出典) 各県の内訳量は、図表1-6のデータを基に、阪神・淡路大震災におけるがれき処理実績(割合)を使用して当会にて算出。

【参考】内陸直下型地震が発生した場合の震災がれき推定発生量

長野県、岐阜県については、東海・東南海地震によるがれきの推定発生量はそれほど多くはないが、仮に想定した内陸直下型地震が発生した際は、下表に示すとおり大量の震災がれきが発生することになる。

(単位:万m³)

		長野県	岐阜県
想定地震		糸魚川―静岡構造線地震	関ヶ原―養老地震
不燃物	リサイクル	92	115
	最終埋立	115	143
	小 計	207	258
可燃物	リサイクル	97	6
	焼 却	2,166	129
	最終埋立	247	15
	小 計	2,510	150
合 計		2,717	408

(出典) 各県が算出したデータを使用。処理内訳量は、阪神・淡路大震災の実績をもとに当会で推計

第2章 中部圏の震災復興に対する課題

本章では、東海・東南海地震により大量に発生する震災がれきを、速やかな復旧・復興に向けて迅速かつ適切に処理する際に起こりうる問題点について、中部5県の現状と阪神・淡路大震災の教訓等を照らし合わせながら明らかにする。

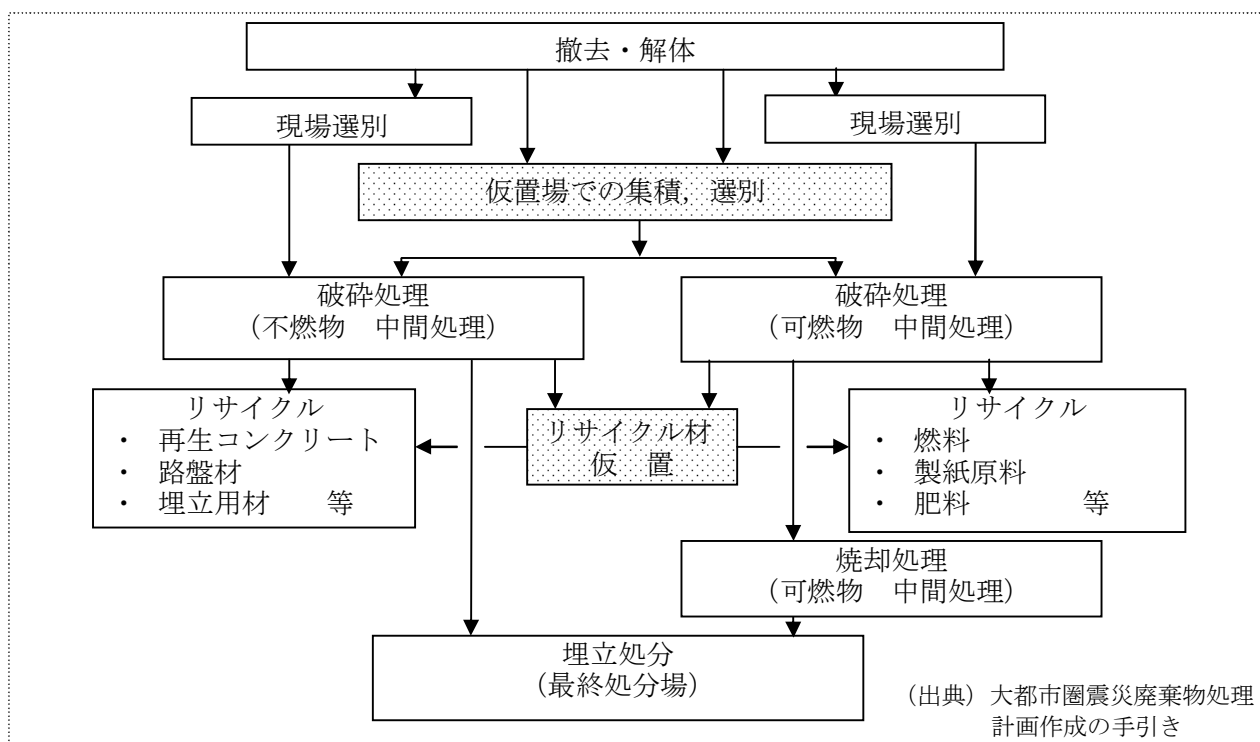
1. がれき処理の流れ

大量に発生したがれきは、長い期間放置すれば、社会の経済活動に大きな支障を来たすとともに、悪臭、土壌・水質汚染等生活環境に悪影響を及ぼす可能性が高いため、できる限り速やかに、かつ適正な処理を行なうことが求められる。

通常時のがれきは、建造物の撤去・解体後、中間処理施設で破碎、選別、焼却(リサイクル不可の可燃物)という処理が行なわれた後、リサイクル可能なものは市場へ出され、それ以外のは最終処分場に埋立処分される。

これに対し、震災によるがれきは、短期間に膨大な量が発生するため、一度に全てのがれきを中間処理施設に搬入することは不可能である。このため、中間処理施設へ搬入する前段階として、仮置場と呼ばれる場所に一旦搬入・集積し、一定期間保管するという緩衝過程が必要になる。さらに、中間処理以降に大量のリサイクル材が発生するため、需要に対し供給過多となる可能性が高く、この場合は長期に亘る仮置が必要になる。(図表2-1)

(図表2-1)がれき処理の流れ



2. 仮置場の確保と管理に関する課題

(1) 仮置場の種類

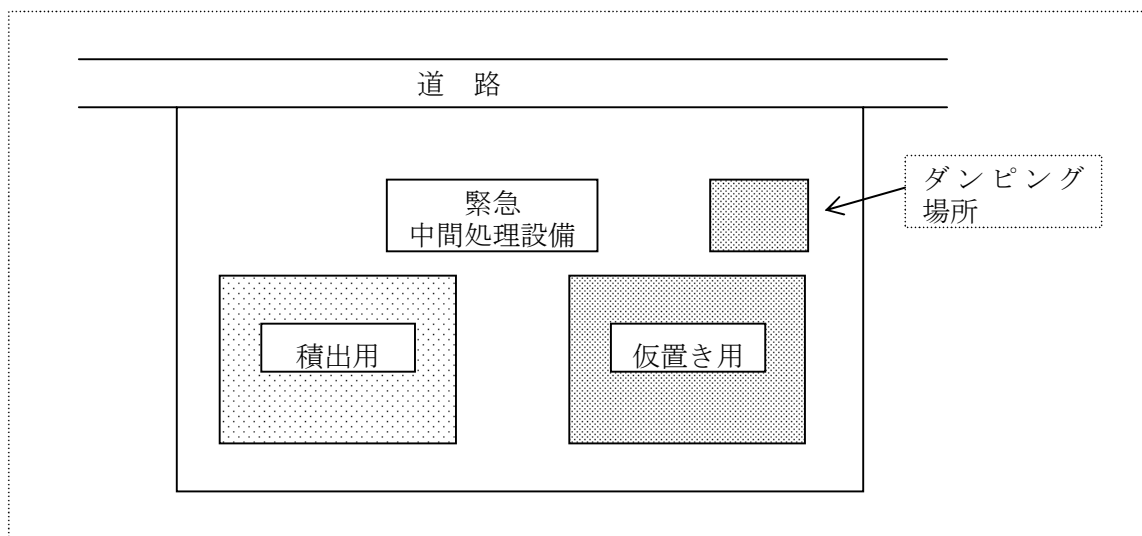
仮置場は、主に選別等を目的に設置する仮置場と、保管を目的とする仮置場の2つに分けられる。

選別等を行う仮置場は、収集・運搬等の効率性を考慮し、解体現場に比較的近い場所に設置され、保管場所としての仮置場は、長期間の使用が可能な場所に設置される。また、規模が大きい仮置場においては、緊急中間処理設備を設置し、破碎，選別，焼却等の中間処理も行なわれる。(図表2-2)

なお、仮置場の選定にあたっては、次のような点が考慮される。

- ・2次災害のおそれが無い場所
- ・効率的な搬入ルートの有無
- ・搬入路の幅員が確保できる場所
- ・交通，作業に伴う騒音等、周辺住民生活への影響

(図表2-2) 仮置場のイメージ図



(出典) 大都市圏震災廃棄物処理計画作成の手引き (旧厚生省)

(2) 阪神・淡路大震災の実績

阪神・淡路大震災発生時、兵庫県では、迅速な復旧・復興を図るために、倒壊建物等の解体・撤去が速やかに進められ、発生した廃棄物の一時保管用に129ha(55箇所の合計)の仮置場が確保された。(図表2-3)

当時、兵庫県には、公共の土地や未利用あるいは未竣工の海面埋立地が数多くあり、これ

らが有効に活用された。

(図表2-3)震災がれきの仮置場 (阪神・淡路大震災時)



(出典) 大都市圏震災廃棄物処理計画作成の手引き (旧厚生省)

(3) 東海・東南海地震発生時の仮置場必要面積の推定

ア. 推計方法

東海・東南海地震の発生に備えて、中部5県全体でどの程度の面積の仮置場を必要とするのかを把握しておく必要がある。

必要面積を推定するにあたり次式を用いて推計する。

<推計式>

仮置場の必要面積＝仮置量／積上げ高さ×(1＋作業スペース割合)

仮置量＝がれき発生量－年間処理量

年間処理量＝がれき発生量／処理期間(2年)

積上げ高さ：5m

作業スペース割合：100%

<推計のための前提条件>

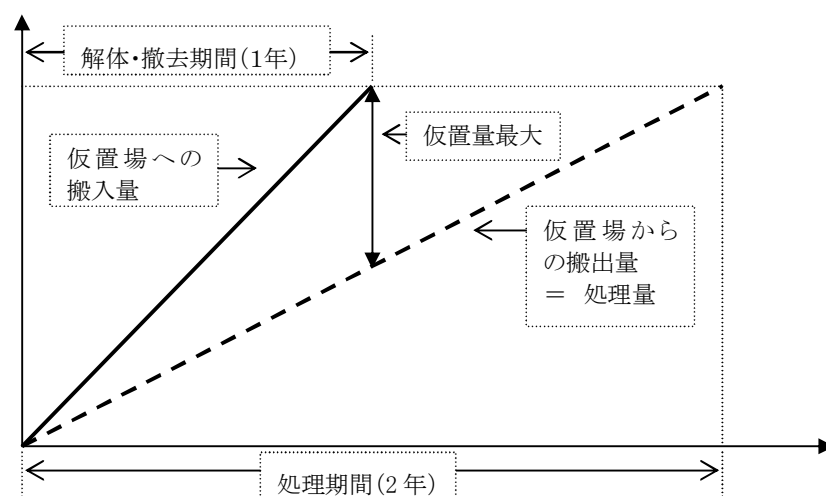
- ・地震時に発生したがれきは、全て仮置場に搬入し一時的に保管することとする。

なお、仮置場の面積は、処理期間に平均的に仮置場から搬出される量を考慮し、仮置量が最も多くなると予想される時点の仮置場の必要面積を算出する。(図表2-4)

- ・解体撤去期間(震災発生時点から建物を解体し、解体現場から仮置場に撤去し終わるまでの期間)は、阪神・淡路大震災を例に1年間とする。

- ・処理期間は、中間処理に必要な期間(後述)を考慮して2年とする。

(図表2-4) 仮置量と撤去・処理期間の関係



(出典) 千葉縣市町村震災廃棄物処理計画策定指針 (千葉県)

イ. 仮置場必要面積推定結果

前項の推計式から、各県の仮置場必要面積を算定した結果、中部5県で必要とする仮置場の面積は1,056haと推定できる。

※ただし、静岡県については、県の考え方として、仮置場の積上げ高さを2.5mで設定することとしており、この場合の必要面積は算定値の2倍にあたる1,472haとなり、中部5県合計の必要面積は、1,792haとなる。

(図表2-5) 各県の仮置場必要面積

(単位:ha)

	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	合計
必要面積	0	3	736 [※] (1,472)	222	95	1,056 [※] (1,792)

(4) 仮置場確保に係る問題点

現状、各県は、災害に備えて仮置場用地の調査・選定に努めており、現在のところ、中部5県で確保可能と考えられている仮置場の面積は、1,650haである。(図表2-6)

積上げ高さ等の前提条件の設定によっても異なるが、中部5県全体でみれば、必要面積はほぼ確保できるのではないかと考えられる。

しかし、県個別の状況はそれぞれ異なっており、各県および市町村は今後も必要面積の確保、あるいは余裕代の確保に向けて継続的な取り組みが必要である。

また、県境を挟んでいるものの、隣接している市町村については、必要に応じて、仮置場の

使用についての協力体制を構築しておくことも、迅速ながれき処理にあたっては有効な手段であると考えられる。

(図表2－6)各県の仮置場確保可能面積

(単位:ha)

	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	合計
確保可能面積	50	調査・ 選定中	1, 250	350	調査・ 選定中	1, 650 + α

(各県からの聞き取りによる)

3. 震災がれきの中間処理(破碎, 焼却)に関する課題

(注:この項におけるデータは、多分に推定の値が含まれることから、各県の具体名を掲げることとは差し控える)

(1) 破碎処理能力と処理期間

中部5県のがれきの破碎処理能力は、2つの県が各々4,051万t/年、2,396万t/年と他の3県に比べ圧倒的に大きな能力を有している。しかし、地震時に発生するがれきの破碎処理に関しては、通常時に発生する廃棄物の破碎に必要な処理量を考慮する必要があり、処理能力から通常時使用分を差し引いたものが、地震発生時に対応可能な現有余力となる。

現状、一つの県を除く他の県においては、産業廃棄物処理事業者の現有余力が正確に把握されていないため、震災により発生したがれきの破碎に必要な処理期間を明確に推定することは困難である。しかし、現有余力が把握されている一つの県の場合は、現有余力が処理能力の実に89%を占めその能力に大きな余力を有しているという現状や、他県においても、通常時処理は比較的大きな余裕を持って処理されているという実情(県担当者談)等から勘案し、各県においては十分に大きな現有余力を保有していると推定するが、ここでは、より厳しい方向に想定し、仮に処理能力を20%として検討を進めることとする。(図表2-7)

(図表2-7) 各県の破碎処理能力と現有余力 (単位:万t/年)

	A県	B県	C県	D県	E県	合 計
処理能力	不明	571	2,396	4,051	546	7,564
現有余力	不明	114 ※	2,135	810※	109 ※	3,168

※は、現有余力が不明であるため、処理能力の20%を現有余力として計算。

以上の現有余力から、各県におけるがれき処理に必要な期間を推計すると、E県が最も期間を要し5.3年、C県 1.7年、D県 1.6年、B県が0.2年と処理期間に大きな差が出る結果になる。しかし、各県互いに協力し、県を越える広域処理を実施することにより、その破碎処理は1.7年程度で終了することが可能であると推定できる。(図表2-8)

(図表2-8) 各県のがれき発生量と破碎処理に必要な期間

	A県	B県	C県	D県	E県	合 計 平 均
処理期間	0	0.2年	1.7年	1.6年	5.3年	1.7年

なお、阪神・淡路大震災時には、破碎処理を円滑に進めるために緊急処理装置(破碎機)が有効に活用された。その破碎能力は、45基で計11,555t／日であった。(図表2-9)

東海・東南海地震時にも同様の設備を活用すれば、さらなる短縮を図ることが可能になる。

(図表2-9)阪神・淡路大震災時に使用された緊急処理装置(破碎機)

破碎能力 (t／D)	25	40	50	70	80	90	100	120	130	200
基数(基)	1	9	2	1	1	3	4	3	1	6
破碎能力 (t／D)	240	280	320	400	540	600	900	960	1400	1600
基数(基)	4	1	1	1	1	2	1	1	1	1

(出典) 大都市圏震災廃棄物処理計画作成の手引き (旧厚生省)

(2) 焼却処理能力と処理期間

中部5県のがれきの焼却処理能力は、D県が1,780万t／年と他県に比べ圧倒的に大きな能力を有している。

しかし、D県においては、産業廃棄物処理事業者の現有余力が正確に把握されていないため、震災により発生したがれきの焼却に必要な処理期間を明確に推定することは困難である。D県以外の県における現有余力は処理能力の23～40%を占めており、その能力に適度な余力を有している。ここではD県の現有余力を、他県の中で最も余力が低いC県と同程度と想定し、処理能力の23%として検討を進める。(図表2-10)

(図表2-10)各県の焼却処理能力と現有余力

(単位: 万t／年)

	A県	B県	C県	D県	E県	合 計
処理能力	94	148	175	1,780	85	2,282
現有余力	38	53	40	409※	27	567

※は、現有余力が不明であるため、処理能力の23%を現有余力として計算。

以上の現有余力から、各県におけるがれき処理に必要な期間を推計すると、C県が最も期間を要し23.4年、E県2.6年、D県0.5年、B県が0.1年と処理期間に大きな差が出る結果

になる。しかし、各県互いに協力し、県を越える広域処理を実施することにより、その焼却処理は2.1年程度で終了することが可能であると推定できる。(図表2-11)

(図表2-11)各県のがれき発生量と破砕処理に必要な期間

	A県	B県	C県	D県	E県	合 計 平 均
処理期間	0	0.1年	23.4年	0.5年	2.6年	2.1年

なお、阪神・淡路大震災時には、焼却処理を円滑に進めるために緊急処理装置(焼却炉)が有効に活用された。その焼却能力は、34基で計1,780t/日であった。(図表2-12)

東海・東南海地震時にも同様の設備を活用すれば、さらなる短縮を図ることが可能になる。この場合、ダイオキシンの発生対策に十分配慮する必要がある。

(図表2-12)阪神・淡路大震災時に使用された緊急処理装置(焼却炉)

焼却能力 (t/D)	16	20	24	27	40	50	60	90	100	200
基数(基)	1	5	5	2	11	2	1	1	4	2

(出典) 大都市圏震災廃棄物処理計画作成の手引き (旧厚生省)

(3) 中間処理についての評価

東海・東南海地震の発生により、膨大な量の廃棄物が発生するが、各自治体が保有する破砕、焼却設備を、最大限活用することにより、ほぼ2年程度で処理が可能であると考えられる。

ただし、これには県境を越えた広域的な協力が絶対条件である。

さらに、必要に応じて、破砕、焼却用の緊急処理施設を設置することにより、さらなる処理期間の短縮を図ることが可能になる。

なお、阪神・淡路大震災時には、破砕、焼却処理施設に致命的な被害が及んだという事態はほとんど無かったが、東海・東南海地震において、このような施設に被害が生じた場合は、緊急処理施設のさらなる増設が必要になる。

4. 震災がれきリサイクル材の処理に関する課題

(1) 震災がれきのリサイクル

地震発生後に多量に発生するがれき等は、資源の有効利用および最終処分場の延命化の観点から、地域の復旧・復興等においてできる限り利用することが望ましい。がれきの種類、状態により様々な用途に用いることができる。(図表2-13)

しかし、大規模地震時に多量に発生するリサイクル材は、需要を大きく上回ることから需要と供給のバランスが崩れ、適切なリサイクルの実施が困難な状況になる。大規模地震時に一時的に多量に生じるものの活用については、きわめて厳しい状況が予想され、相当期間の長期的保管を考慮する必要がある。

(図表2-13) 震災がれきの再資源化の方法および再生利用の用途

震災がれきの種類			処理方法	用 途
可燃物	木造	良質な木材	選別・製材	建設用材、応急復旧・復興資材
		良質な廃木材	チップ化	パルプ原料、建材用原料
			木炭化	被災家庭用燃料、環境浄化用材
		一般廃木材	選別・切断	被災地用燃料
	プラスチック			プラスチック原料
不燃物	金属	良質な鋼材	選別・切断	建設用材、応急復旧・復興資材
			選別・圧延	再生棒鋼
		一般の鋼材	選別	製鋼原料
		アルミニウム	選別	アルミニウム原料
	コンクリート	良質なもの	粗破碎	建設用材(埋立用材)・応急復旧・復興資材
			破碎	再生骨材／路盤材・埋戻し材
			破碎・粒調	再生骨材／コンクリート骨材
		不均質なもの	粗破碎	建設用材(埋立用材)
	ブロック		破碎	建設用材(埋立用材)
	ガラス		選別	ガラス原料、建材用原料
	レンガ	良質なもの	選別	建設用材・応急復旧・復興資材
		その他	粉碎	建設用材(埋立用材)
	タイル、瓦等		粉碎	建設用材(埋立用材)
	石材	良質なもの	選別	建設用材・応急復旧・復興資材
		その他	粗破碎	建設用材(埋立用材)

(出典) 大都市圏震災廃棄物処理計画作成の手引き (旧厚生省)

(2) 阪神・淡路大震災の実績

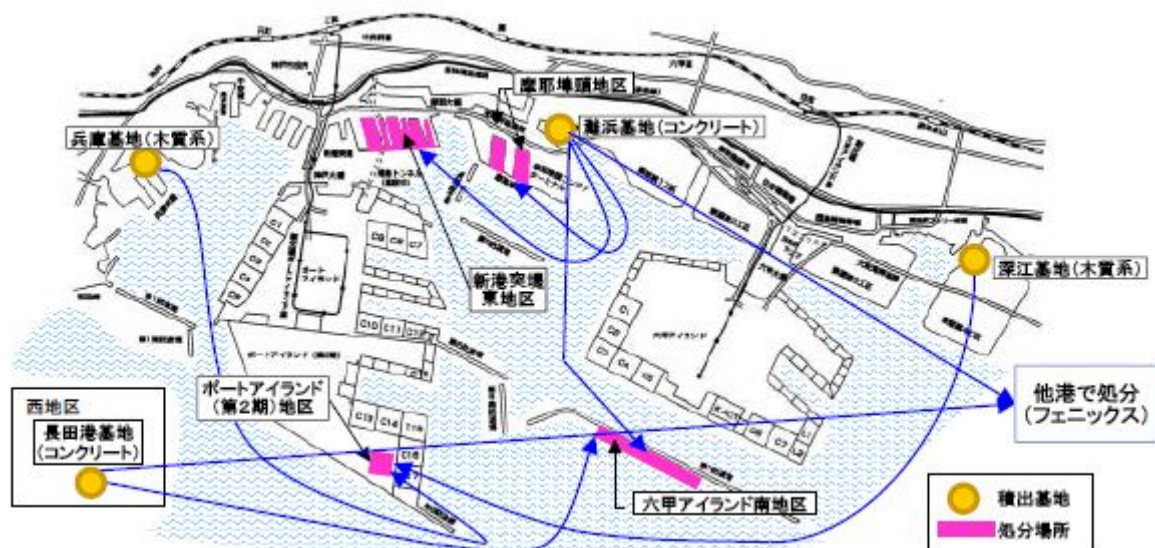
阪神・淡路大震災では、主にコンクリートは海面埋立用材、路盤材として利用され、木くずは

チップ化後、パルプ原料、燃料、肥料として使用された。できる限り復旧、復興事業に利用し、約50%の廃棄物がリサイクルされた。

当時、神戸市では港湾計画の改訂中であり、数箇所存在した海面埋立予定地の埋立免許を早期に取得することにより、不燃物系リサイクル材の大部分(約97%)を占めるコンクリート塊372万tを海面埋立用材として活用することが可能になった。(図表2-14)

なお、リサイクル材の需要と供給のバランス確保のために、需要に合わせて一時的な保管がなされたが、長期間使用するリサイクル材置場は設置されていない。

(図表2-14) 阪神・淡路大震災における海面埋立場所と海上輸送ルート



(出典) 港湾の防災に関する研究会(第1回)(国交省)

(3) 東海・東南海地震における問題点

東海・東南海地震発生時、がれきから選別されるリサイクル材の推定発生量は、不燃物系が1,182万 m^3 、可燃物系101万 m^3 であり、不燃物系の量が圧倒的に多い。(図表1-8)

東海・東南海地震においても、阪神・淡路大震災時と同様、不燃物系リサイクル材1,182万 m^3 の大部分はコンクリート塊であると考えられ、これらコンクリート塊のリサイクルが大きな課題になると予想される。

需要を上回って大量に発生するコンクリート塊リサイクル材の活用先としては、阪神・淡路大震災の実績から、海面埋立が有力な手段になりうるが、各県からの聞き取りの結果、現在の中部圏においては、海面埋立による土地の造成計画は皆無の状況にある。

これに代わるものとして、港湾の浚渫土砂の捨て場が候補として考えられる。名古屋港には、庄内川、日光川を始めとする河川から大量の砂が流入しているが、航路の水深確保のため、名古屋港では毎年100万 m^3 程度の土砂を浚渫し、これらを名古屋港ポートアイランドや木場

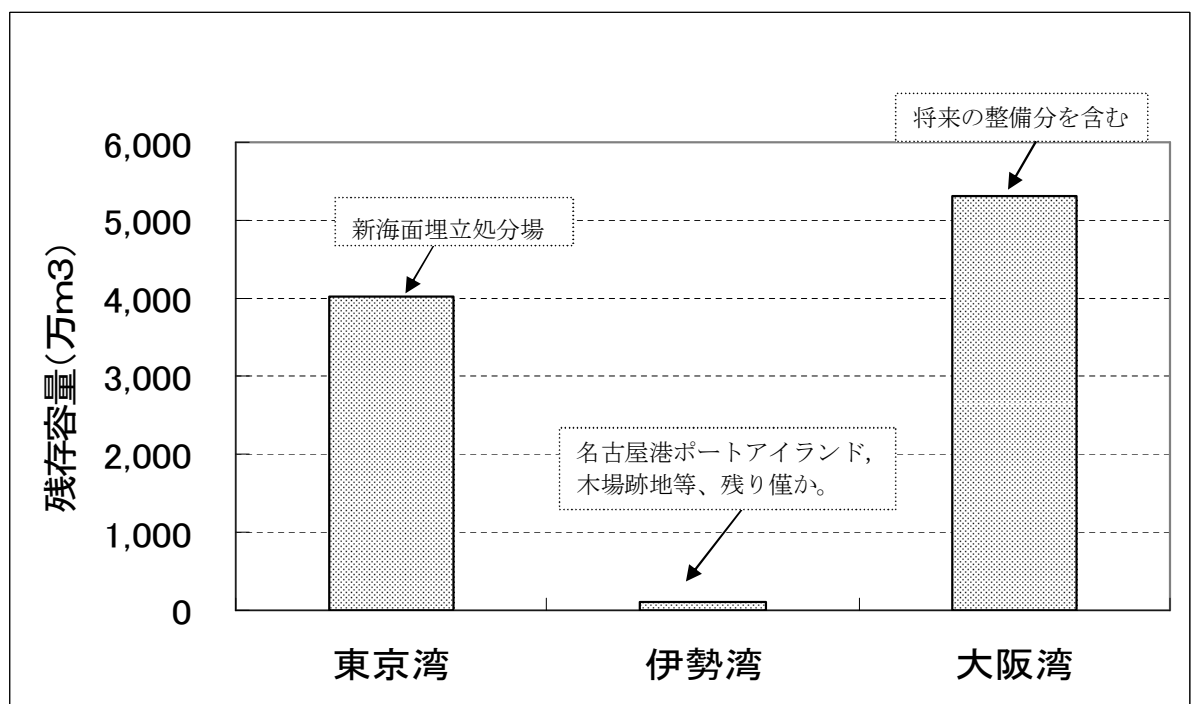
跡地等に埋立廃棄している。これら捨て場の空き容量をコンクリート塊リサイクル材の緊急時の埋立て先として活用するというものである。

しかしながら、257haという大規模な面積を有する名古屋港ポートアイランドにしても、長年に亘る浚渫土砂の搬入により現在ほぼ満杯状態にあり、大容量のコンクリート塊リサイクル材を埋めるだけの余裕が残されていない上、敷地面積のさらなる拡張も様々な要因により困難な状況にある。また、木場跡地も小規模のものしか残されておらず、多くは期待できないのが現状である。

これらコンクリート塊リサイクル材の埋立先の状況は、首都圏、近畿圏と比較すると、中部圏の現状は圧倒的に悪い状況にあると言える。(図表2-15)

以上の状況から、中部圏におけるがれきリサイクル材の活用にあたっては、長期的観点から需要と供給をバランスさせるためのバッファ機能をもつストックヤードを確保せざるを得ない。このストックヤード設置の条件としては、5～10年程度の長期使用が可能であること、また、陸上あるいは海上からのアクセス面が良いことなどが望まれる。さらに、その必要面積は、5m積み、敷地の余裕率100%を前提として計算すると約470haとなり、広大な敷地の確保が必要である。

(図表2-15) 浚渫土砂・残土処分場残存容量



※東京湾は、新海面埋立処分場容量 12,037 万 m³ を、浚渫土砂・陸上残土処分場面積 116ha で比例配分 (全体面積 480ha)
※大阪湾は、「大阪湾における海域環境改善への取組みについて」(国交省近畿地方整備局)に記載の数値を使用。

5. 最終処分場(管理型)埋立容量に関する課題

(1) 震災がれきの最終処分

最終処分場は、平常時においても余裕がないのが現状であり、災害の発生に対応できるものとはなっていない。このため、がれきは可能な限り減量化、リサイクル等を行う必要があるが、それでも最終的に処理できないがれきは最終処分場に埋立処分することになる。

最終処分は、廃棄物の種別に応じて、一般廃棄物最終処分場と産業廃棄物最終処分場に区分されて処理されるが、大規模地震発生時の最終処分量は膨大な量になることから、必ずしもこの区分に従って処理できるものではないのが実情である。

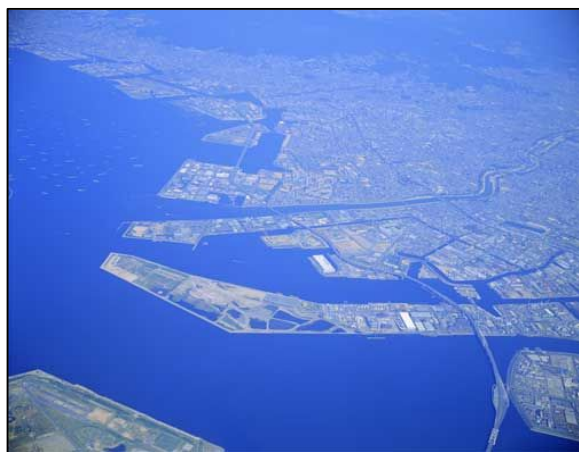
(2) 阪神・淡路大震災の実績

阪神・淡路大震災において、最終処分されたがれきの内、兵庫県外で処理されたものは、全体の10%程度であった。がれきの最終処分は、市町の処分場や、近畿広域の自治体により設立された大阪湾広域臨海環境整備センター(以下大阪湾フェニックスという)の尼崎沖、泉大津沖の二つの処分場で処分された。(図表2-16)

平成9年に兵庫県が作成した「阪神・淡路大震災における災害廃棄物処理について」によれば、教訓の一つとして、「近畿圏では、関係府県および市町村の連携により、大阪湾フェニックス処分地が確保されており、残容量にも余裕があったため、不燃物の処理には当初より不安もなく取り組むことができた。(…途中略…) 府県および市町村が連携して広域処分場を確保しておくことは、震災対策としても役立つものである」と述べられている。

(図表2-16) 大阪湾フェニックス(尼崎沖, 泉大津沖最終処分場)

尼崎沖最終処分場113ha



泉大津沖最終処分場203ha



(3) 東海・東南海地震における問題点

東海・東南海地震発生時、がれきの推定埋立必要量は1,733万 m^3 という膨大な量になり、その内訳は、不燃物系1,475万 m^3 、可燃物系258万 m^3 である。(図表1-8)

現在の中部5県の廃棄物最終処分場の残存容量は、一般廃棄物、産業廃棄物用合計で、2340万 m^3 (現在整備中の衣浦港3号地500万 m^3 を含む)という量であり、地震による廃棄物を全て中部圏の最終処分場に埋立処理する場合、その約4分の3の容量が使い果たされてしまうという結果になる。中部5県における通常時の年間廃棄物最終処分量は、一般廃棄物、産業廃棄物合わせて約375万 m^3 であり、震災がれき埋立後の最終処分場残存容量は、通常時の2年分しか残らないという厳しい状況になることが予想される。(図表2-17)

(図表2-17) 中部圏の最終処分場残存容量

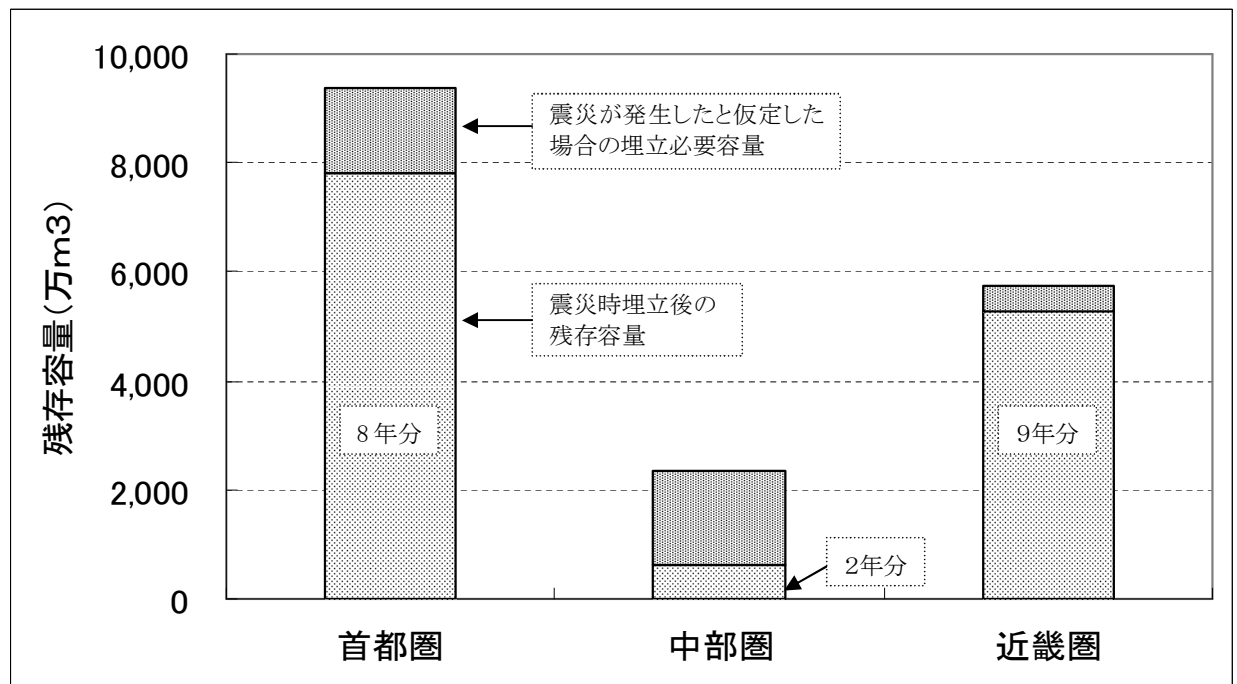
【現状】 最終処分場 残存容量	【震災発生時】 がれき埋立必要量 (最終処分)	【震災後】		【参考】 通常時の 最終処分量
		最終処分場 残存容量	残存年数	
2,340万 m^3	1,732万 m^3	608万 m^3	2年	375万 m^3 /年

(各県からの聞き取りによる)

一方、首都圏において首都圏直下型地震、近畿圏において阪神・淡路大震災と同様の地震が発生したと仮定し、震災がれきを各圏域内の最終処分場に埋立処分した場合のそれぞれの残存容量は、首都圏が約8年分、近畿圏は約9年分となり、中部圏に比べてかなり余裕があるという数値になる。(図表2-18)

なお、最終処分場を新規整備するにあたっては、環境アセスメント、設置工事の実施等に最短でも5年を要するため、東海・東南海地震が発生してから、最終処分場の新規整備を開始したとしても、およそ3年分に相当する廃棄物は自らの圏域で最終処分することは不可能になる。

(図表2-18)最終処分場の残存容量 首都圏, 近畿圏との比較



※＜処分場残存容量＞

首都圏, 近畿圏については、「産業廃棄物処理施設の設置, 産業廃棄物処理業の許認可に関する状況について」(環境省16年4月)から抜粋した数値に、東京湾新海面埋立処分場, 大阪沖処分場の数値をプラスした。中部圏は、各県提供の至近のデータを集計。

※＜震災時埋立分＞

首都圏は、「震災廃棄物の適正処理に関する調査報告書」(八都県市廃棄物問題検討委員会)の数値を使用。

近畿圏は、阪神・淡路大震災時の埋立重量を体積に換算。

6. 廃アスベストへの対応に関する課題

(1) 特別管理廃棄物の種類

特別管理廃棄物は、廃掃法により「爆発性、毒性、感染性その他の人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状を有する廃棄物」として規定し、必要な処理基準を設け、通常の廃棄物よりも厳しい規制が行われている。特別管理廃棄物の種類としては、PCB関係廃棄物、感染性廃棄物、廃油、廃酸・アルカリ、廃アスベスト等がある。(図表2-19)

中間処理、リサイクル、最終処分を行う上で、がれきの選別状態は重要なポイントになるが、大量のがれきに特別管理廃棄物が一旦混入すると、それらを取り除くのに膨大な労力・時間を要することになり、迅速ながれき処理に大きな支障を来すことになる。また、分別が困難な場合には、特別管理廃棄物に該当しないがれきもリサイクルが不可能になり、最終処分量がますます増加するという状況に陥ることになる。

(図表2-19) 特別管理廃棄物の一覧

主な分類		概要	
一般廃棄物 特別管理	PCB使用部品	廃エアコン・廃テレビ・廃電子レンジに含まれるPCBを使用する部品	
	ばいじん	ごみ処理施設の集じん施設で生じたばいじん	
	ダイオキシン類含有物	ダイオキシン特措法の廃棄物焼却炉から生じたもので、ダイオキシン類を3ng/g 以上含有するばいじん、燃え殻、汚泥	
	感染性一般廃棄物	医療機関等から排出される一般廃棄物であって、感染性病原体が含まれ若しくは付着しているおそれのあるもの	
特別管理産業廃棄物	廃油	揮発油類、灯油類、軽油類（難燃性のタールピッチ類等を除く）	
	廃酸	pH2.0 以下の廃酸	
	廃アルカリ	pH12.5 以上の廃アルカリ	
	感染性産業廃棄物	医療機関等から排出される産業廃棄物であって、感染性病原体が含まれ若しくは付着しているおそれのあるもの	
	特定有害産業廃棄物	廃PCB等	廃PCB及びPCBを含む廃油
		PCB汚染物	PCBが付着等した汚泥、紙くず、木くず、繊維くず、プラスチック類、金属くず、陶磁器くず、がれき類
		PCB処理物	廃PCB等又はPCB汚染物の処理物で一定濃度以上PCBを含むもの
		指定下水汚泥	下水道法施行令第 13 条の 4 の規定により指定された汚泥
		鉍さい	重金属等を一定濃度以上含むもの
		廃アスベスト等	アスベスト建材除去事業に係るもの又は大気汚染防止法の特定粉じん発生施設から生じたもので飛散するおそれのあるもの
		ばいじん又は燃え殻	重金属等及びダイオキシン類を一定濃度以上含むもの
		廃油	有機塩素化合物等を含むもの
		汚泥、廃酸又は廃アルカリ	重金属、有機塩素化合物、PCB、農薬、セレン、ダイオキシン類等を一定濃度以上含むもの

(2) 大規模地震発生時の廃アスベストに係る問題点

特別管理廃棄物の中でも、特にアスベストは、事業用建物、一般の住居などの建物一般に広く使用されてきており、特定の事業者から排出される他の特別管理廃棄物に比べ、排出元が不特定多数になるという特長がある。そのため、地震により倒壊した建物のがれき中に廃アスベストが混在してしまう可能性が他の特別管理廃棄物に比べて高い。(図表2-20)

倒壊建物のがれき処理にあたっては、全ての建物に対し、廃アスベスト混入の有無の確認、廃アスベストの混入を認めた段階での分別という非常に時間と労力を要する処理が必要になる。

平成19年8月に環境省は、災害時におけるアスベスト建築物の解体および廃棄物の処理において飛散防止を図ることを目的とした「災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル」を作成している。この中で、被災建物の調査について、「可能な範囲において平常時と同様に書面調査、現地調査および分析調査を実施すること」としており、倒壊等により人の立入が困難な場合は、関係届出機関と協議を行う旨が述べられている。(図表2-21)

しかし、実際に膨大な数の倒壊建物を前にして、これらの調査、協議を迅速に実施することには、大きな困難を伴うことが容易に想像できる。

大規模地震が発生する以前に、アスベストが使用された建物やその部位が把握されておれば、震災後には、それら建物について集中的にアスベストの分別を行うことができ、迅速ながれきの処理に大いに貢献することになるのではないかとと思われる。

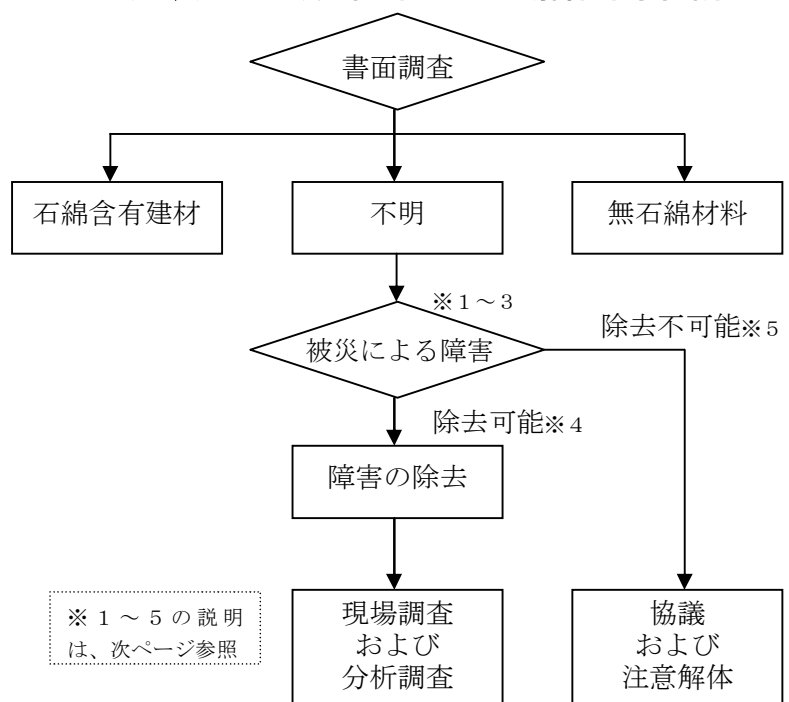
なお、これまでになされてきたアスベストに関する主な規制を表に示す。(図表2-22)

(図表2-20)アスベストを含有している可能性のあるがれき



(出典) 神戸災害と戦災資料館(神戸市HP)

(図表2-21)災害時における解体等事前調査



※1	被災による障害 被災による障害は、「危険発生障害」と「立入り障害」がある。 障害は、「場所」と「程度」の2つに区分して考慮する必要がある。
※2	被災による障害の場所 被災による障害は、同一建築物においても場所により異なることがある。 (例:家屋の西側部分は倒壊したが、東側部分は被害が少ない状態等) 被災による障害によって、立入り調査の可否を判断する際は、被災の程度に応じて場所ごとに区分して検討すること。
※3	被災による障害の程度 被災による障害は、「障害の除去可能」と「障害の除去不可能」に区分する
※4	「障害の除去可能」(「立入り可」) 現状のまま或いは補強等の実施により現地調査が可能であるもの。
※5	「障害の除去不可能」(「立入り不可」) 倒壊の危険が著しく補強等の実施が極めて困難な場合や、倒壊等によって人の入るスペースが無くなった状態等を示している。 この場合、石綿があるものと考え関係届出機関と協議を行う。

(出典) 災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル(環境省)

(図表2-22)アスベストに関する主な規制

規制開始年	関係法令	主な規制内容
昭和50年	特定化学物質等障害予防規則	アスベストの重量が 5%を超えて含有するものを対象、アスベスト吹付け作業の原則禁止
平成 4年	廃掃法	飛散性の廃アスベストの適正保管・処分
平成 7年	特定化学物質等障害予防規則	アスベストのうち青石綿・茶石綿の製造等の禁止
		アスベストの重量が1%を超えて含有するものまで対象
平成16年	同上	アスベストを含有する建材、摩擦材等 10 品目の製造等の禁止
平成18年	石綿障害予防規則	アスベストの重量が0.1%を超えて含有するものまで対象、アスベストを含有する物の製造等の前面禁止
	建築基準法	建築材料にアスベストを添加することの禁止
	廃掃法	アスベストの重量が0.1%を超えて含有する石綿含有廃棄物の適正保管・処分

(出典) 建築物のアスベスト対策から抜粋(愛知県, 愛知県アスベスト対策協議会)

7. 震災がれき処理に係る広域調整機能に関する課題

東海・東南海地震発生時の迅速ながれき処理にあたっては、仮置場の確保、中間処理施設(破碎・焼却)の確保、最終処分場の確保等について、各県の過不足分を相互に融通し合うことが絶対的な条件であり、そのための協力体制が必要である。

現在、中部地域では災害時の応援協力体制として、「中部9県1市の災害応援に関する協定」が定められているが、これは災害後の人命に係る応急対応に主眼がおかれ、がれき処理等の中・長期的な協力体制については具体的に触れられてはいない。

また、国の対応として、東南海・南海地震発生時には、岐阜、静岡、愛知、三重県を対象とする「緊急災害現地対策本部」が愛知県に設置され、被災状況のとりまとめ、被災地域における広域的な資源配分の調整を行なうこととしているが、これも県間の協定同様、がれき処理等の中・長期的な課題に対する調整機能は持たされていない。(図表2-23)

以上、現時点においては、各県間の調整を適切かつ効率的に行なうことができる協力体制が構築されていないという課題がある。

(図表2-23) 県間の協定および国の活動要領

	中部9県1市の災害応援に関する協定	東南海・南海地震応急対策活動要領
構成自治体	富山県、石川県、福井県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、名古屋市	・岐阜県、静岡県、愛知県、三重県 ・近畿以西の2府9県 ・四国4県
締結、決定日	平成7年11月	平成18年4月(中央防災会議)
内 容	- 食料、飲料水、生活必需品、医薬品、その他必要な資器材の提供 - 被災者の救出、医療、防疫、施設の応急復旧等に必要な資器材の提供 - 救援および救助活動に必要な車両、舟艇等の提供 - 救護および応急復旧に必要な医療系職、技術系職、技能系職等の職員の派遣 - 避難場所等の相互使用、緊急輸送路の共同啓開等被災県市の境界付近における必要な措置 - 被災者の一時収容のための施設の提供 - 前各号に掲げるものの他、特に要請のあった事項	- 救助、救急活動の実施および要員の派遣 - 災害派遣医療チーム(DMAT)・救護班の派遣、広域医療搬送 - 非被災都道府県に対する消防応援の要請 - 食料・飲料水等主要な物資を中心とした調整体制の整備 - 緊急度、重要度に応じた調達活動 - 道路の交通規制 - 道路の応急復旧 - 航路障害物の除去 - 自動車運送事業者等に対する緊急輸送の要請 - 船舶、航空機を用いた緊急輸送

(出典) 中部9県1市の災害応援に関する協定から抜粋
東南海・南海地震応急対策活動要領から抜粋(中央防災会議)(18年4月)

8. 建物解体、収集運搬に係る課題

(1) 阪神・淡路大震災の実績から見た建物解体に関する問題点

従来から、災害廃棄物処理は、市町(国庫補助1/2)として実施されている中、解体はそれぞれの所有者の責任で実施されている。しかし、阪神・淡路大震災時には、その被害が甚大であり、早急な復旧・復興を促進するため、中小企業の事業所、一般家屋、民間マンションの解体を含め市町の災害廃棄物処理事業として取り込まれることになった。

しかしながら、市町が未経験の事業であり、しかも大量の建物を早期に撤去するためには、市町と解体業者との直接契約のみでは対応ができず、やむを得ず被災者、解体業者、市町の3者契約として、市町の承認のもと民間ベースで解体が進む結果となった。

被災者が早期解体を望んだこともあり、北海道から沖縄まで全国各地のトラックや、にわか解体業者が満ち溢れ、大規模な不法投棄などが発生したりした。

以上の不適切な事象から、民間ベースでの解体であっても、いわゆる悪徳業者を排除できるような統一した仕組み・体制作りが課題である。

(2) 大規模地震時におけるマニフェスト制度の問題点

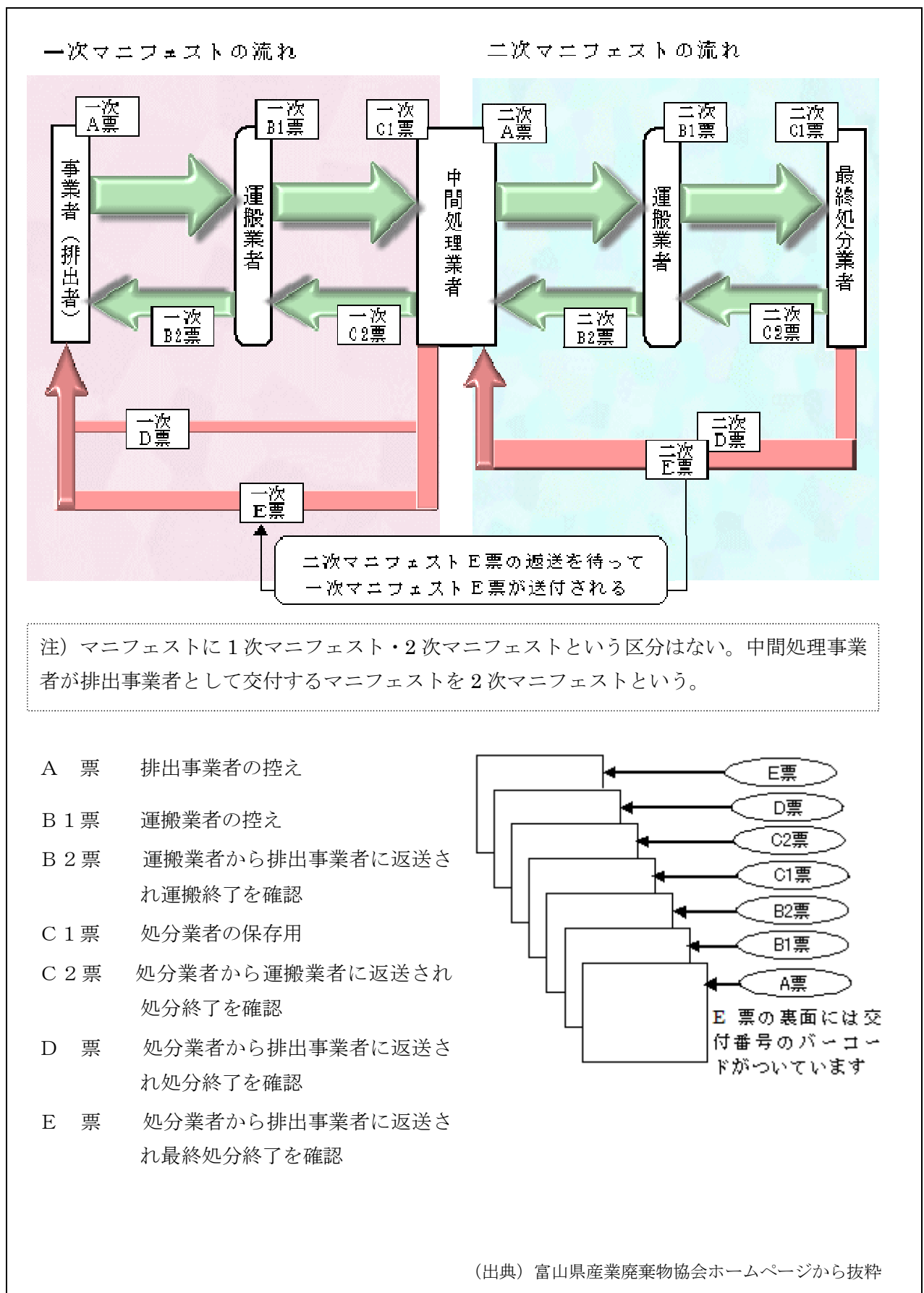
産業廃棄物の不法投棄等の不適正処理を防止するために、平成2年にマニフェスト(産業廃棄物管理表)制度が導入され、平成9年から全ての産業廃棄物について、マニフェストの使用が義務付けられている。

本制度は、産業廃棄物の排出事業者が、7枚綴りのマニフェスト帳票を発行し、廃棄物が中間処理事業者に引き渡されたとき、中間処理が終了したとき、最終処分が終了したときの各段階で、その証として、排出事業者がマニフェストの各帳票が返送され、排出事業者は、各帳票を5年間保管する義務を負う仕組みになっている。これにより、排出事業者は、産業廃棄物が適正に処理されたことを確認することが可能になるとともに、排出事業者としての責任を全うした証明を持つことになる。(図表2-24)

この制度は、通常時には不適切処理の防止に対し有効に働いている一方で、大規模地震等災害時には円滑に機能しない可能性が高い。その理由として、災害時に設置される「仮置場」という概念が考慮されていないこと、また、災害という混乱時に、このような複雑な制度を確実に遵守することが困難になると予想されることが挙げられる。

(補足) 現在は電子マニフェストも広く用いられているが、紙帳票に代えて全て電子データでやり取りが行われ、データの保管は「日本廃棄物処理振興センター」が行っている。

(図表2-24) マニフェスト7枚綴りと廃棄物の流れ



(3) 震災がれきの収集・運搬に関する問題点

一般廃棄物、産業廃棄物の収集・運搬には、廃棄物の排出事業者が自ら運搬する場合を除き、それぞれ、市町村長、都道府県知事(政令市は市長)の許可を得る必要がある。

(図表2-25)

大規模地震発生時における大量のがれきの収集・運搬には、産業廃棄物の運搬事業者や、建設事業者が大量に所有する車両が大きな力になり得るが、現在の法律では災害時であっても、これらの事業者が一般廃棄物を収集・運搬することは認められておらず、また、産業廃棄物の運搬においても、廃棄物運搬登録車両以外での収集・運搬を行うことはできない。

社会全体としては、実質的に大きな収集・運搬機能を持っているにもかかわらず、それらを有効に活用できないということは、迅速な震災がれき処理を目指す中であっては大きな損失である。

なお、基本的な問題として、大量に発生する震災がれきを、そもそも、一般廃棄物と産業廃棄物に明確に区分することが可能かどうかという問題もある。この点についても、災害時の問題点の一つである。

(図表2-25) 廃棄物の処理および清掃に関する法律(抜粋)

(一般廃棄物処理業)

第7条 一般廃棄物の収集又は運搬を業として行おうとする者は、当該業を行おうとする区域(運搬のみを業として行う場合にあつては、一般廃棄物の積卸しを行う区域に限る。)を管轄する市町村長の許可を受けなければならない。ただし、事業者(自らその一般廃棄物を運搬する場合に限る。)、専ら再生利用の目的となる一般廃棄物のみの収集又は運搬を業として行う者その他環境省令で定める者については、この限りでない。

(産業廃棄物処理業)

第14条 産業廃棄物の収集又は運搬を業として行おうとする者は、当該業を行おうとする区域(運搬のみを業として行う場合にあつては、産業廃棄物の積卸しを行う区域に限る。)を管轄する都道府県知事の許可を受けなければならない。ただし、事業者(自らその産業廃棄物を運搬する場合に限る。)、専ら再生利用の目的となる産業廃棄物のみの収集又は運搬を業として行う者その他環境省令で定める者については、この限りでない。

9. 震災がれきの輸送に係る課題

阪神・淡路大震災では、阪神高速道路の倒壊や橋梁の損壊、建築物倒壊等により、道路が不通となり各地で渋滞が発生した。このため、緊急物資の輸送はもとより、がれきの迅速な運搬にも大きな困難が伴った。（図表 2－26）

このような教訓を踏まえ、平成 17 年度から国と都道府県等が連携を図りながら、全国的に緊急輸送道路の橋梁耐震化が進められている。現時点における進捗率はかなり高くなってはいるものの 100%には至っていない。東海・東南海地震が差し迫っている当地域においても同様の状況である。（図表 2－27）

また、建物倒壊による道路の閉鎖を直接的に防止することは難しい課題であるが、少なくとも、速やかながれきの撤去による不通時間の短縮を図る対応を考える必要がある。

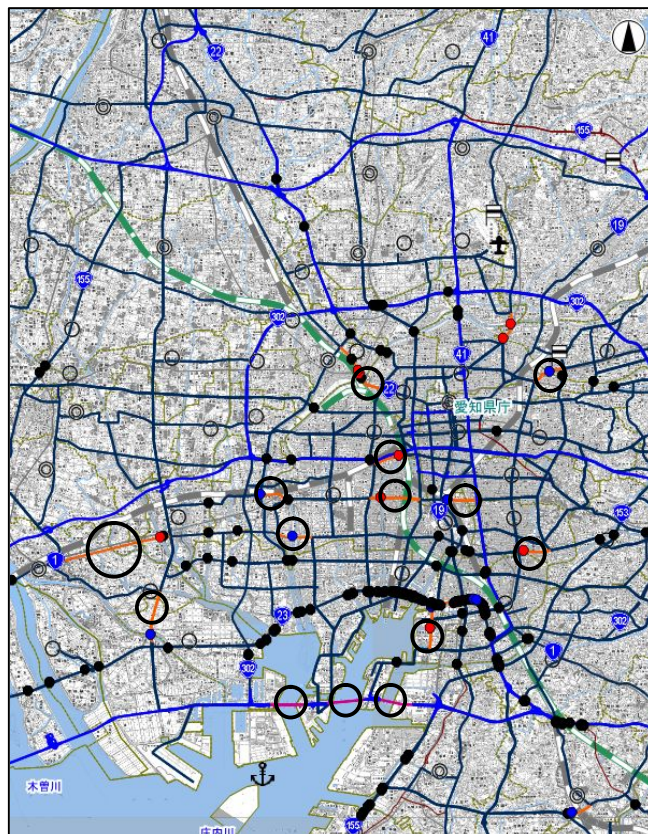
さらに、大規模地震時には、前述したとおり 5, 533 万トンもののがれきが発生すると推定されるが、これらのがれきの運搬には、仮に 10 トントラックを使用したとしても延べ 1, 100 万台以上（往復を考慮）の車両が稼動することになり、円滑な交通に支障を来たすことが予想される。

（図表 2－26）道路を塞ぐがれき



（出典）神戸災害と戦災資料館（神戸市HP）

（図表 2－27）緊急輸送道路の耐震化



（出典）国土交通省 道路防災情報

○は、20 年 3 月現在、耐震化未了箇所

第3章 災害に強く、環境にやさしい中部圏を目指して

本章では、東海・東南海地震発生時における震災廃棄物の迅速かつ適切な処理を目指して、中部圏として今から準備をしておくべき事項について、設備面、組織面、法的規制面等に関する観点から提言内容を提示する。

提言にあたり、次の3点を基本的な方針とする。

1. 1日も早い速やかな復旧・復興を目指すこと(震災がれきが復旧を遅延させないこと)
2. 震災がれきの処理においても、経済的な環境・リサイクルに十分配慮すること
3. 万が一の災害への備えが、平常時の資源循環型社会の構築にも貢献すること

《課題》(第2章より)

《重点施策》

- | | | |
|--|---|--|
| 1. がれきリサイクル材の処理先がない | ➡ | 【設備面】
再資源化ストックヤードの確保 |
| 2. がれきの最終処分場が不足している | ➡ | 大規模な広域最終処分場の整備 |
| 3. がれき処理に係る広域調整機能がない | ➡ | 【組織面】
震災がれき広域処理センターの設置 |
| 4. 災害という混乱時には、現行のマニフェスト制度が機能しない可能性が高い、また、一般廃棄物と産業廃棄物を区分することが困難になる等 | ➡ | 【法的規制面】
災害時特別措置のための法整備、法整備を協議する組織の設置 |
| 5. がれきに廃アスベストが混入する可能性が高く、その分別に時間と労力を要する可能性が高い | ➡ | 【平常時からの備え】
アスベスト等のリサイクル忌避材の事前調査の徹底 |
| 6. 道路の損壊やがれきによる道路の閉鎖等により、がれきの円滑な輸送が困難になる | ➡ | 輸送道路の耐震化、公園等ゆとり空間の配置 |

《重点施策》

1.【設備面】 再資源化ストックヤードの確保(県, 国が主導)

(1)問題点の整理

大規模地震時に大量に発生するがれきリサイクル材の処理先確保にあたっての問題点を整理すると、次のとおりである。

- ア 震災によって発生するがれきリサイクル材は膨大な量になるため、需要と供給とのバランスが大きく乖離する。
- イ 需要を上回って大量に発生するコンクリート塊リサイクル材の活用先は、海面埋立等による土地の造成が有力な手段になりうるが、現状、中部圏においてはそのような計画は皆無の状況にある。
- ウ 土地の造成に類似するものとして、港湾の浚渫土砂捨て場が候補として考えられるが、長年に亘る浚渫土砂の搬入によりほぼ満杯状態にあるため、埋立造成を行う余裕はない。

(2)提言内容

中部圏における震災がれきリサイクル材の活用にあたっては、中・長期的観点から、震災の復興工事や将来的な社会インフラ整備に活用することが有効であると考えられ、その間、需要と供給をバランスさせるためのバッファ機能をもつストックヤードを確保せざるを得ない。

ストックヤード設置の条件は次のようなものとなる。

- ア 緊急時に、長期間の使用が可能であること
- イ 複数のストックヤード合計で、1, 182万 m^3 のリサイクル材の仮置が可能であること
(敷地面積として、約470haに相当。5メートル積み、敷地余裕率を100%とした場合)
- ウ 陸上、海上輸送によるアクセスが容易なこと

現在の中部圏において、大きな敷地面積を有する土地としては、例えば、木曽川河口に位置する「木曽岬干拓地」や、伊勢湾高潮防波堤近傍の「名古屋港ポートアイランド」等が挙げられる。また、最終処分場の跡地や工業用地の未売却地等も候補となる。

しかし、緊急時とは言え、これらの土地をがれきリサイクル材のストックヤードとして、実際に活用できるかどうかについては、その土地の将来利用計画や自然環境面での位置付け、さらに近隣住民の意向等、十分に考慮しなければならない課題が多くあるものと考えられる。このような点を踏まえて、

県および国は、木曾岬干拓地、名古屋港ポートアイランド等を始めとする比較的大きな面積を持つ公共用地等を、大規模地震時のがれきリサイクル材ストックヤードとして使用することの可能性について、早急に検討・調整を進める必要がある。

(3) 補足

<木曾岬干拓地>

① 位置



② 面積

(単位:ha)

	三重県	愛知県	全 体
県	335. 2	79. 6	414. 8
国土交通省(河川堤防) 他	27. 3	1. 3	28. 6
合 計	362. 5	80. 9	443. 4

(出典) 木曾岬干拓地の土地利用について(三重県政策部地域づくり支援室HP)

③ 土地利用計画

18年4月に三重県から公表された「木曾岬干拓地の土地利用について」によれば、当面および将来の土地利用計画は次のようなものである。

ア 当面の土地利用

現状の地盤高での利用を前提とし、極力手を加えない形で暫定的な利用を図っていくこととし、具体的には、野外体験広場や運動広場等を整備して県民の利用に供する。

イ 将来の高度な都市的土地利用

高速交通網の整備の進捗等時代の変化に適切に対応しつつ、総合的、広域的に土地利用計画の検討を進める。

④ リサイクル材仮置可能容量

緊急時にがれきをストックできるかどうかについての判断は難しいが、仮に、県が所有する面積の半分程度が活用できると仮定すれば、520万 m^3 程度のがれきのストックが可能であると考えられる。(5メートル積み、敷地余裕率を100%とした場合)

<名古屋港ポートアイランド>

① 位置



② 面積

国土交通省管轄 257ha

③ 土地の利用状況

名古屋港における航路の拡幅・拡増と大型岸壁の整備に伴って発生する浚渫土砂の受け入れを実施している。現在、ほぼ満杯の状況である。

④ リサイクル材仮置可能容量

仮置が可能とすれば、640万 m^3 程度のストックが可能であると考えられる。(5メートル積み、敷地余裕率を100%とした場合)

ただし、名古屋港ポートアイランドを利用するとした場合、がれきリサイクル材の運搬には船舶を使用しなければならず、当該地には運搬船の着桟・荷揚施設が無いいため、これら施設の整備を行う必要がある。

2.【設備面】大規模な広域最終処分場の整備(県が主導)

(1)問題点の整理

大規模地震時に大量に発生するがれきの最終処分を行なうにあたっての問題点を整理すると、次のとおりである。

- ア 地震による廃棄物を全て中部圏の最終処分場に埋立処理する場合、その約4分の3が使い果たされてしまい、通常時の2年分の残存容量しか残らない。
- イ 最終処分場の新規整備には最短でも5年を要するため、東海・東南海地震の発生後に最終処分場の新規整備を開始したとしても、およそ通常時の3年分に相当する廃棄物は自らの圏域で最終処分することは不可能になる。

(2)提言内容

これら問題点の解決策としては次の2点が挙げられる。

- ア 他の圏域の最終処分場を使用してがれきの最終処分を行う。
- イ 中部圏で広域最終処分場を新規整備する。

環境省の最新の統計によれば、全国の一般廃棄物最終処分場および産業廃棄物最終処分場の残存容量は、それぞれ1億3,302万 m^3 、1億8,625万 m^3 であり、合計は3億1,927万 m^3 となる。(図表3-1)

(図表3-1) 全国の一般廃棄物、産業廃棄物最終処分場の残存容量 (17年度末現在)

	残存容量(万 m^3)	最終処分量(万t/年)	残余年数(年)
一般廃棄物	13,302	733	14.8
産業廃棄物	18,625	2,423	7.7
合 計	31,927	3,156	9.3

(出典) 一般廃棄物の排出及び処理状況等(環境省)
産業廃棄物処理施設の設置、産業廃棄物処理業の許可等に関する状況(環境省)

これらの数値だけからみれば、東海・東南海地震による最終処分必要量1,733万 m^3 は、中部圏の最終処分場の容量を温存したまま、全国の最終処分場で分散処理することは可能であると考えられる。しかし、一般廃棄物、産業廃棄物を問わず、処分場の新規整備は、近隣住民の反対等により全国的に設置が困難な状況になってきており、厳しい努力の上で整備された貴重な他圏域の設備に、緊急時といえども多くを頼ることには問題がある。

中部圏としては、最大限の自助努力をした上でやむを得ない部分について、他の圏域に協力を仰ぐという姿勢が必要であり、このためには、自圏として最終処分場のさらなる新規整備が不可欠である。

阪神・淡路大震災時には、最終処分必要量の9割を近畿圏内で処理を実施したという実績に鑑み、中部圏においても、同程度あるいは全量処理できるだけ最終処分場を確保しておくことが望ましい。全量処理とした場合のその容量は1,268万 m^3 となる。(がれき処分後においても、通常処分量5年分の残存容量を確保。【参考資料1 P8参照】)

大規模地震に備え、中部圏として1,200万 m^3 程度の規模の最終処分場新規整備を行っていく必要がある。

具体的な候補地を挙げることは、現時点では困難であるが、地震によるがれきの発生量が多い静岡県と愛知県にそれぞれ600万 m^3 クラスのものを設置するのが妥当である。

整備にあたっては、不法投棄防止の観点から適正な処理料金設定が必要であり、このためには、公共が関与したスケールメリットのある最終処分場とする必要がある。近畿圏における大阪湾フェニックスのように、複数県の市町村が利用できる広域処分場の形態が望ましい。

なお、新規最終処分場を海面に整備する場合には、ゴミ捨て場という負の遺産のイメージを払拭する必要があり、今後は人工干潟や藻場の造成等による環境浄化型の機能を合わせ持つなど生物多様性にも十分配慮した施設にすることが望ましい。(図表 3-2)

(図表3-2)最終処分場における人工干潟のイメージ



(出典)博多港HP*

3.【組織面】 震災がれき広域処理センターの設置（県が主導）

(1) 問題点の整理

震災発生時の迅速ながれき処理にあたっては、仮置場の確保、中間処理施設(破碎・焼却)の確保、最終処分場の確保等について、各県の過不足分を相互に融通し合うことが不可欠である。しかし、現時点においては、各県間の調整を適切かつ効率的に行なうことができる協力体制が構築されていない。

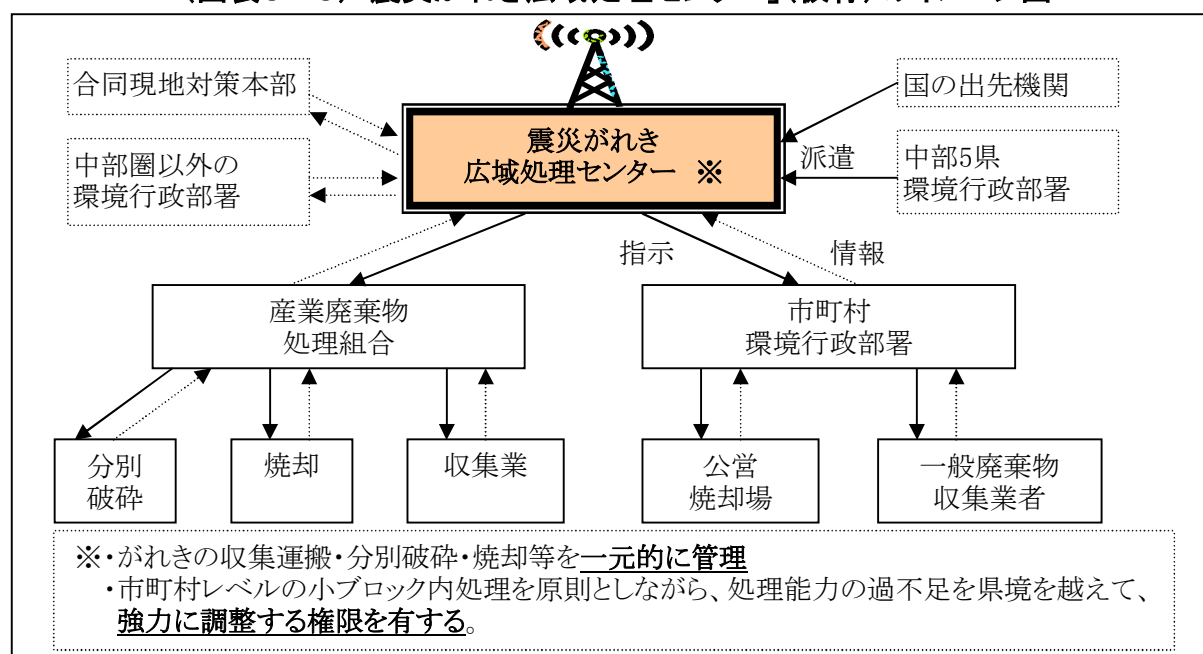
(2) 提言の内容

大規模地震発生時のがれきを適切かつ迅速に処理するにあたっては、中部圏という視点で、刻々と変化するがれきの発生状況や、中部各県および全国の各種処理施設の状況を常時把握し、各県あるいは各市町村に、がれき処理に対する適切な指示を行うことを可能とする機能が必要である。具体的には、

大規模地震発生時に、各県の代表者からなり、がれき処理を一元的に管理・運営できる権限を各県知事から委譲された組織(仮称:「震災がれき広域処理センター」)を設置できるような体制整備が必要である。(図表3-3)

さらに、最終処分場の整備など一般・産業廃棄物行政に関する課題は、大規模地震発生時に限らず、常日頃から検討をしていく課題であるとともに、中部5県および各市町村共通の課題である。このような視点に立てば、中部圏において、廃棄物行政全般を担当する「広域連合」を組織することも十分検討に値するものとする。(図表3-4)

(図表3-3)「震災がれき広域処理センター」(仮称)のイメージ図



(図表3－4)広域連合の特色(一部事務組合との比較)

区 分	広域連合	一部事務組合
団体の性格	・特別地方公共団体	・同左
構成団体	・都道府県、市町村及び特別区	・同左
設置の目的等	・多様化した広域行政需要に適切かつ効率的に対応するとともに、国からの権限移譲の受入れ体制を整備する	・構成団体又はその執行機関の事務の一部の共同処理
国等からの事務権限の委任	・国又は都道府県は、広域連合に対し法律、政令又は条例の定めるところにより、直接事務を処理することとすることができる ・都道府県の加入する広域連合は国に、その他の広域連合は都道府県知事にその権限に属する事務の一部を広域連合が処理することとするよう要請することができる	_____
構成団体との関係等	・構成団体に規約を変更するよう要請することができる ・広域計画を策定し、その実施について構成団体に対して勧告することができる 広域計画は、他の法定計画と調和が保たれるようにしなければならない ・広域連合は、国の地方行政機関、都道府県知事、地域の公共的団体等の代表から構成される協議会を設置できる	_____
設置の手続	・関係地方公共団体が、その議会の議決を経た協議により規約を定め、都道府県の加入するものは総務大臣、その他のものは都道府県知事の許可を得て設ける - ただし、総務大臣は、広域連合の許可を行おうとするときは、国の関係行政機関の長に協議	・関係地方公共団体が、その議会の議決を経た協議により規約を定め、都道府県の加入するものは総務大臣、その他のものは都道府県知事の許可を得て設ける
直接請求	・普通地方公共団体に認められている直接請求と同様の制度を設けるほか、広域連合の区域内に住所を有するものは、広域連合に対し規約の変更について構成団体に要請するよう求めることができる	・法律に特段の規定はない
組織	・議会一長(執行機関)	・議会一管理者(執行機関)
議員等の選挙方法等	・議会の議員及び執行機関の選出については、直接公選又は間接選挙による	・議会の議員及び管理者は、規約の定めるところにより、選挙され又は選任される

(出典)総務省HP*

4.【法的規制面】 災害時特別措置のための法整備、法整備を協議する組織の設置

(県、国が主導)

(1)問題点の整理

震災がれき処理における法的側面に関する問題点を整理すると、次のとおりである。

- ア 不適切処理を防止する目的で制度化されたマニフェスト制度には、災害時に設置される「仮置場」という概念が考慮されていないことに加え、災害という混乱時に、複雑な制度を確実に遵守することは困難になることが予想される。
- イ 大量に発生する震災がれきを、一般廃棄物と産業廃棄物に明確に区分することが困難になる。
- ウ 大量のがれきの収集・運搬には、産業廃棄物の運搬事業者や、建設事業者が大量に所有する車両が大きな力になり得るが、これらの事業者が一般廃棄物を収集・運搬することはできない。また、産業廃棄物の運搬においても、登録車両以外での収集・運搬を行うことはできない。

(2)提言内容

ア 仮置場への搬入を考慮した簡易的な「災害時用マニフェスト制度」の構築を行う。

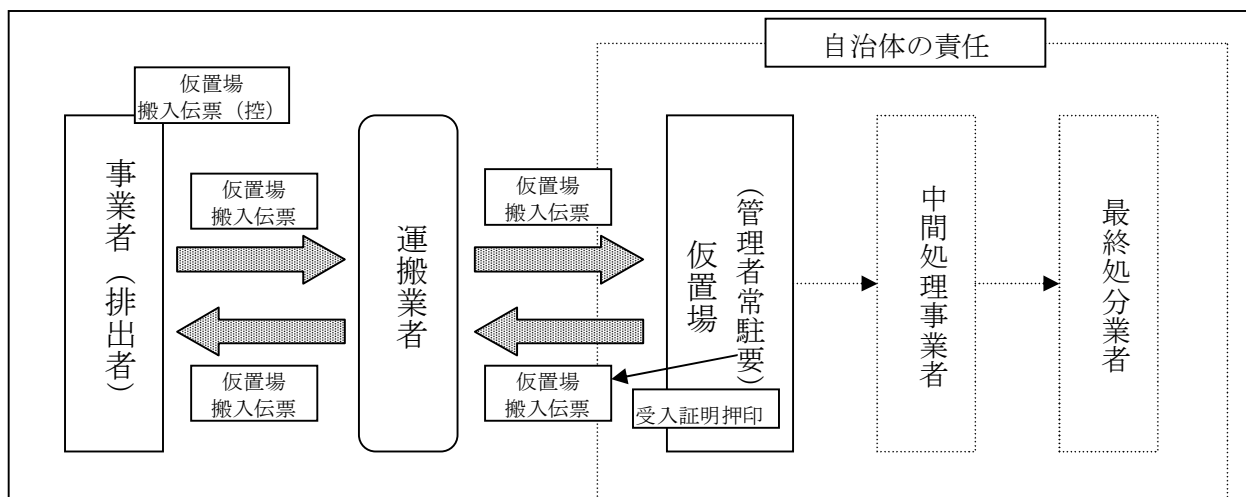
(図表3-5)

イ 震災がれきに係る一般廃棄物と産業廃棄物の区分を撤廃する。

ウ 登録車両以外であっても、廃棄物運搬車両としての条件を満たす車両については、廃棄物の収集・運搬を可能にする。

なお、具体化については細部の検討を要するため、これらについての協議を行う組織を設置する必要がある。前述の広域連合組織も一つの候補となる。

(図表3-5)災害時用マニフェスト制度のイメージ



5.【平常時からの備え】 アスベスト等リサイクル忌避材の事前調査の徹底

(県, 市町村, 企業が主導)

(1) 問題点の整理

大規模地震発生時の廃アスベストに関する問題点を整理すると、次のとおりである。

- ア アスベストは、事業用建物、一般の住居などの建物一般に広く使用されてきており、大規模地震発生時にはその排出元が不特定多数になることから、倒壊した建物のがれき中に廃アスベストが混在してしまう可能性が極めて高い。
- イ 倒壊建物のがれき処理にあたっては、全ての建物に対し、廃アスベスト混入の有無の確認、廃アスベストの混入を認めた段階での分別という非常に時間と労力を要する処理が必要になる。
- ウ 分別が困難な場合には、廃アスベストが混入した一般のがれきもリサイクルが不可能になり、最終処分量がますます増加するという事態に陥る。
- エ 各県では、平成 17 年度から国土交通省の依頼により、1, 000㎡以上の民間建築物についてアスベスト使用の調査を行い実態の把握に努めているが、建築物の中で大きな割合を占める1, 000㎡以下の建築物については調査が進んでいない。

(2) 提言内容

大規模地震が発生する以前に、アスベストが使用された建物やその部位が正確に把握されておれば、倒壊した建物について集中的にアスベストの分別を行うことができ、迅速ながれきの処理が可能になる。このことから、

県および市町村は、アスベストに関する最新の規制以前に建設された建物について、アスベストの使用の有無、使用されている場合はその部位を調査し、リストアップを行っておくことが必要である。具体的には、現在、実施している1, 000㎡以上の建物に加え、それ以下の建物についての調査を急ぎ、リストを作成する。また、そのための制度を構築する。

また、企業については、社会的責任として、自主的に自社建物を調査し、アスベストの除去を積極的に進める。

今後の課題として、国および県は、廃アスベストが混入した倒壊建物を、安全はもとより効率的かつ経済的に処理する方法を検討していく必要がある。(参考資料2 P9参照)

なお、アスベスト以外の特別管理廃棄物に該当する薬剤等の使用・保管にあたり、企業は、保管建屋が倒壊することがないように、事前に耐震対策を行っておくことも肝要である。

(3) 補足

愛知県の例では、平成 19 年度から、多数の人が利用する建築物において、露出した状態で吹き付けアスベスト等が施工されている可能性があるものについて、アスベスト含有の有無の調査、および除去等に要する費用の一部を補助する制度が設けられている。(図表3-6)

(図表3-6) 民間建築物の吹き付けアスベスト対策支援(愛知県)

平成19年3月26日

民間建築物の吹き付けアスベスト対策の支援について

多数の人が利用する建築物に対し、吹き付けアスベストの含有調査及び吹き付けアスベストの除去等の改修費用の一部を補助する制度が、平成19年度から始まります。

1 対象区域

愛知県内すべてが対象区域となります。

(なお、お住まいの市町村において補助制度を設けていることが必要となります。)

また、平成19年度当初から名古屋市および刈谷市において補助制度が始まります。

2 対象建築物

多数の人が利用する建築物で、露出して吹き付けアスベスト等が施工されているものが対象建築物となります。

3 補助内容

(1) 調査(既存建築物のアスベスト使用に関する調査事業)

補助額は、調査費用の1/6以内、かつ2万5千円以内です。

露出して吹き付けアスベスト等が施工されている可能性があり、アスベストの含有の有無を調査するための費用の一部を補助します。

(2) 改修(既存建築物のアスベスト改修事業)

補助額は、改修費用の1/6以内、かつ45万円以内です。

露出して吹き付けアスベスト等が施工されており、吹き付けアスベスト等の除去等に要する費用の一部を補助します。

4 補助のしくみ

補助は、民間建築物の所有者又は管理者に対しての直接補助ではなく、市町村を通しての間接補助となりますので、市町村が国、県と同様な補助制度を設けていることが必要となります。

(国の補助 + 県の補助 + 市町村の補助)

→ 民間建築物のアスベスト対策を支援

補助の割合は、調査または改修費用の1/3が国、1/6が県、1/6が市町村となりますので、民間建築物の所有者又は管理者には、あわせて、調査または改修費用の2/3の補助(限度額あり)が市町村から受けられることとなります。

(出典)愛知県HPから抜粋

6.【平常時からの備え】輸送道路の耐震化、公園等ゆとり空間の配置(国、県が主導)

(1)問題点の整理

大規模地震発生時の輸送道路に関する問題点を整理すると、次のとおりである。

- ア 平成 17 年度から、国と都道府県等が連携を図り全国的に緊急輸送道路の橋梁耐震化が進められている。現時点における進捗率はかなり高くなってはいるものの当地域を含め 100%には至っていない。
- イ 建物倒壊による輸送道路の不通が長期間に亘り、迅速ながれき処理に支障が生じることが予想される。
- ウ 大規模地震発生時には、がれきの運搬に延べ1, 100万台以上の車両が稼働することになり、円滑な交通に支障を来すことが予想される。

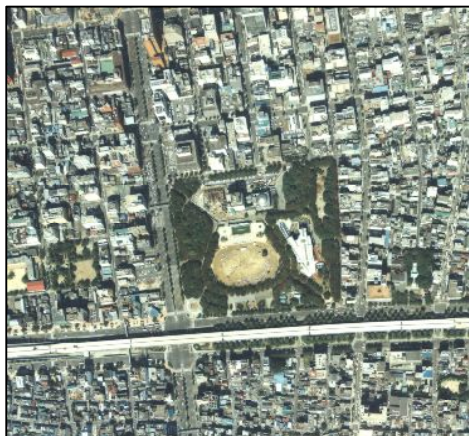
(2)提言内容

大規模地震発生時の輸送道路を確保するためには、次のような施策が必要である。

- ア 大規模震災の発生確率が高い中部地域の緊急輸送道路の100%耐震化を、優先的かつ早急に実施する。
- イ 建物倒壊による道路上のがれきを速やかに撤去するため、緊急輸送道路周辺に、一定間隔でがれきの一時仮置スペースを設ける。通常時は、公園等に利用する。
(図表3-7)
- ウ がれきの輸送効率を高めるためには、高速道路の活用が考えられる。その際、高速道路への乗り降りをより円滑化するために、スマートインターチェンジの増設が望まれる。(図表3-8)

上記のイ、ウについては、通常時の社会生活の向上・利便性にも効果が期待できる。

(図表3-7)都心部のゆとり空間



(出典)国土画像情報(国交省)を元に作成

(図表3-8)スマートインターチェンジ



(出典)国交省道路局HP

おわりに

大規模地震に見舞われた後の産業活動の早期復興には様々な課題が存在するが、今回は、それを妨げる大きな要因の一つであるがれきの処理に特に焦点を当て、以上のとおり提言としてまとめた。本提言の最後にあたり、ここでは、本書で述べた中で特に重要と考えられる点を大きく3点にまとめて結びとする。

1点目は、東海・東南海地震により発生する大量のがれきを迅速に処理するためには、ハード面の整備が是非とも必要であるということである。

地震により倒壊した建物からは、コンクリート塊、木屑、金属屑等から産出するリサイクル材や、最終埋立処分が必要な廃棄物が大量に発生する。これらの内、リサイクル材については、需給のアンバランスを緩和するためのバッファ機能として、広大な土地を再資源化ストックヤードとして準備しておく必要がある。また、現在ある最終処分場の容量も大きく不足することになるので、その対応として、今から、行政が関与した広域最終処分場の新規整備について検討・準備を行っていく必要がある。

2点目は、中部5県のがれきを一元的に管理・処理する権限を持った統一組織の設置が必要であるということである。

大量のがれきを中間処理や最終処分する場合には、各地域でそれらの処理施設に大きな過不足が生じることが予想され、迅速ながれき処理を行うためには、それらの施設を各行政単位間で相互に融通できるよう調整する強力な権限を持った組織を設置する必要がある。

さらに3点目として、大規模地震時の特例として、がれき処理に関する合理的な規制緩和措置が必要であるということである。

例えば、地震で発生したがれきは、一般廃棄物と産業廃棄物を区分することは、実質上不可能になり混乱することが予想されるので、一時的にこれらの区分を撤廃するなどの措置が必要になる。この他にも何点か検討を要する事項があるが、平常時から、このような法的側面について、中部5県で協議できる組織を設置し、その結果を国に要望していくことも大切なことである。

以上のとおり、大規模地震発生時は、通常時と同様の処理を行なうことは、極めて困難な状況になるため、そのための施策を今からしっかり考えておくことが大切である。

以上

大地震に備えた震災がれき処理について

～ 災害に強く、環境にやさしい中部圏を目指して ～

〔概 要 版〕

東海, 東南海, 南海地震の発生予測

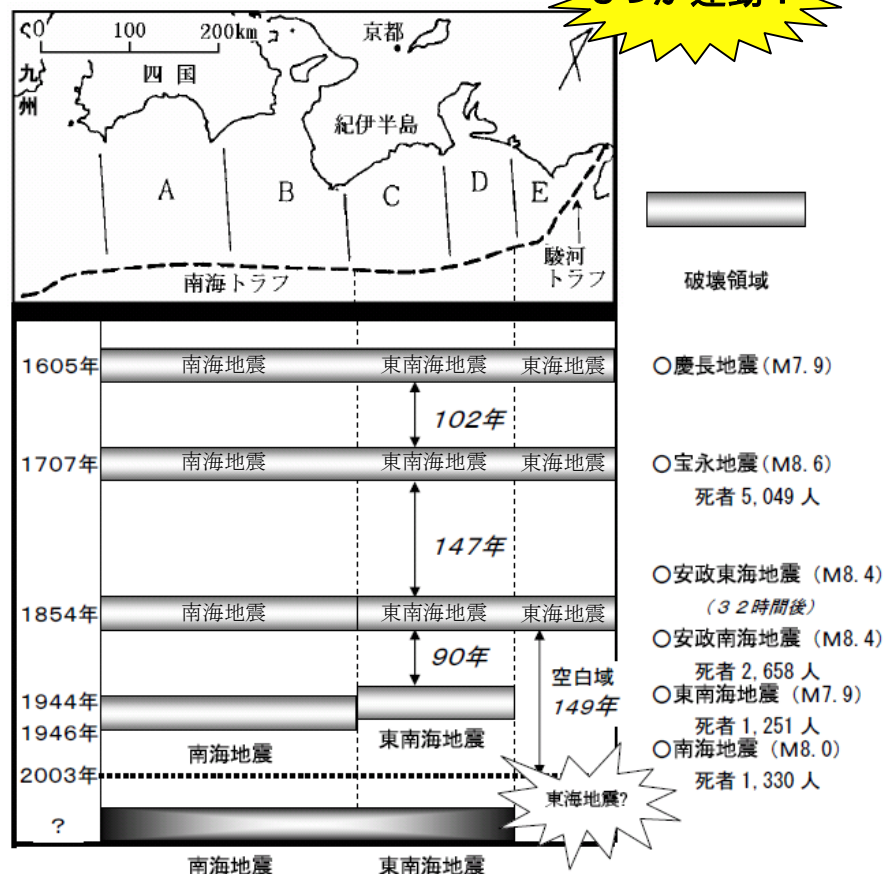
1

- ①中部地域では、過去から、南海トラフを震源域とする東海, 東南海, 南海地震が周期的に発生。
- ②近い将来、非常に高い確率で発生、3つが連動する可能性も有り。(平均発生間隔 110~120年)
- ③太平洋沿岸部では、震度6強~7となる地域が広く分布。 ⇒ 未曾有の災害発生

確率大!

①東海, 東南海, 南海地震の発生実績

3つが連動!



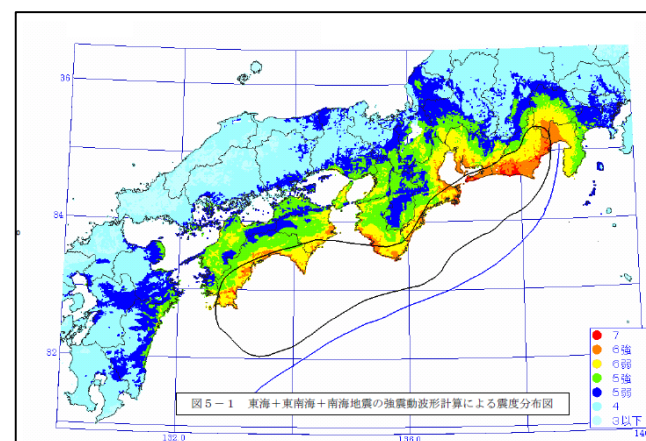
(出典) 中央防災会議

②東海, 東南海, 南海地震の発生確率

	地震規模 (M)	30年以内の発生確率 (%)
東海地震	8 程度	いつ発生してもおかしくない
東南海地震	8.1 前後	60 ~ 70
南海地震	8.4 前後	50

(出典) 全国を概観した地震動予測値図2007年版
(文部科学省地震調査研究推進本部地震調査会)

③東海, 東南海, 南海地震連動時の震度分布



広い範囲で
震度6強~7

(出典) 中央防災会議

なぜ今、震災がれき処理か？

2

- ①地震による経済的被害予想は、最大で81兆円。(直接被害 60兆円, 間接被害 21兆円)
- ②中部圏はものづくりの生産拠点として、日本にとって主要な位置を占める圏域。企業活動の早期復興が重要。
- ③東海・東南海地震により中部5県で発生するがれき量は、5, 283万^m (5, 533万t)と推計。
- ④県・市長村レベルの緊急地震対策は進捗・深化。検討の不十分な生活・産業活動の復旧・復興対策を中心に、**今回は、震災がれき処理に焦点**。復旧・復興へ向けて、最初を実施すべき対応ががれき処理。

※がれきとは、コンクリート塊, 木屑, 金属屑等を指す

①東海、東南海、南海地震の被害予想

	死者数	全壊建物数	経済的被害
東海地震	1万人	46万棟	37兆円
東南海・南海地震	1.8万人	63万棟	57兆円
東海・東南海・南海地震	2.6万人	90万等	81兆円
阪神・淡路大震災	6.4千人	10万棟	13兆円

経済的被害は直接被害と間接被害の合計

直接被害: 個人住宅, 企業施設, ライフラインの被害等 60兆円

間接被害: 生産停止, 東西幹線交通寸断, 地域外への波及被害等 21兆円

(出典) 東南海, 南海地震等に関する専門調査会(中央防災会議)

②全国と中部5県の製造品出荷額(2006年)

	全国	中部5県	中部／全国
製造品出荷額	315兆円	85兆円	27%

(出典) 工業統計表(経済産業省)

※自動車, 航空機, 工作機械などのものづくりの生産拠点

③東海・東南海地震 中部5県のがれき発生量

がれき 総発生量	処分先内訳 (阪神・淡路大震災の実績から推計)		
	リサイクル (土地造成等)	最終処分 (埋立)	焼却
5, 283万 ^m	1, 283万 ^m	1,733万 ^m	2, 267万 ^m

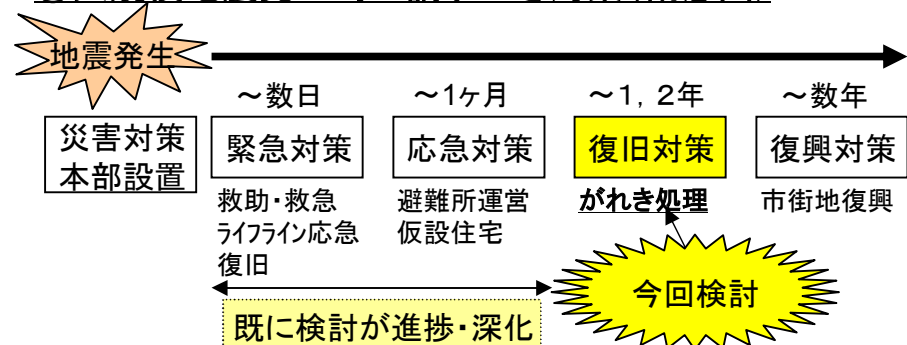
ドーム球場の31杯分！

通常時一般廃棄物発生量の8.7年分！

・推計方法: がれき総発生量は、各県がシミュレーションして算出したがれき発生量を合計。処分先内訳量は、総発生量に阪神・淡路大震災における処分先実績比率を乗じて算出。

・南海地震は、中部地域へ及ぼす影響が小さいため、南海地震によるがれき発生量は考慮していない。

④大規模地震発生時に講ずべき対策(概念図)



- ①約2,000万t(中部5県 5,533万t)という膨大ながれき。交通, 企業活動の再開, 生活再建等への大きな障害。
- ②アスベスト(特別管理廃棄物)を使用している建物を個別に確認することが困難 ⇒ アスベスト2次災害
- ③がれきの減容化のため自治体による野焼きが発生。⇒ダイオキシン汚染の危惧。56万トンの野焼き(焼却の1/4)
- ④にわか解体業者による不法投棄が発生。⇒平常時から環境リサイクル面の循環社会システムの構築が重要。
- ⑤膨大ながれきの一時保管用に、129ha(55箇所)の仮置場を確保。(公共の土地, 未利用の海面埋立地 等)

企業活動の再開には、企業内BCPはもとより、広域的な復旧・復興処理が必要

道路を塞ぐ大量のがれきの発生



輸送
道路
の確保

アスベストを含有したがれき



2次災害

解体作業
埋立て

がれきの野焼き発生



2次災害
ダイオキシン

がれきの仮置場への搬入



がれきの仮置場



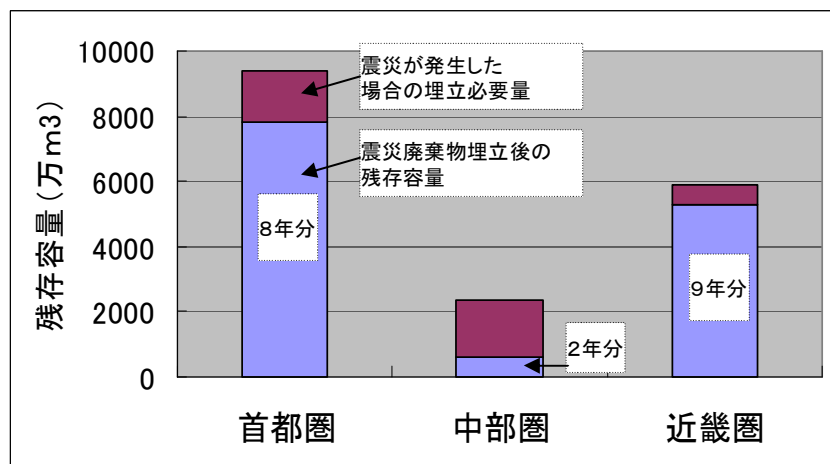
置場不足

中部圏の問題点・課題①：最終処分場・海面埋立て場の不足

4

- ①阪神・淡路大震災では、最終処分されたがれきの内、圏外での処理は全体の10%程度で済んだ。
がれきの最終処分は、市町の処分場や、大阪湾フェニックスの尼崎沖、泉大津沖の2つの処分場で処分。
- ②一方、中部圏の最終処分場の残存容量は2,340万 m^3 と少ない。新規整備に5年以上を要し、産業活動に影響。
コンクリート塊等は、港湾の埋立用リサイクル材として利用できたが、中部圏には海面埋立て場がほとんどない。

①最終処分場の残存容量比較

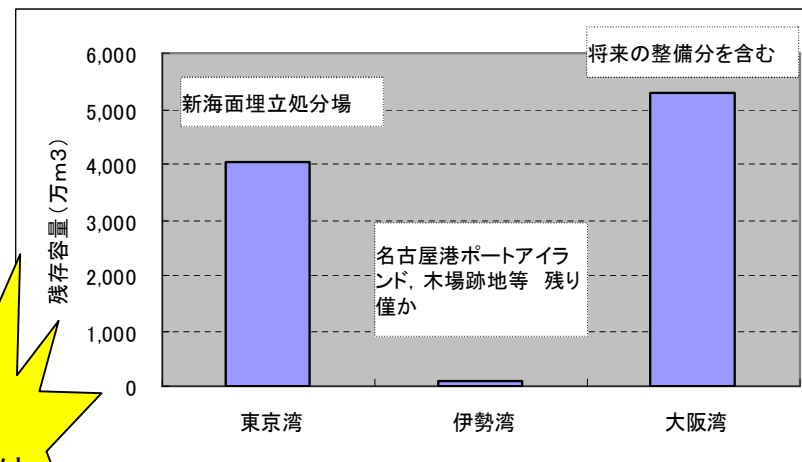


中部圏の残存容量

【現状】 最終処分場 残存容量 (万 m^3)	【震災時】 がれき 埋立必要量 (万 m^3)	【震災後】		【参考】 通常時の 最終処分量 (万 m^3 /年)
		最終処分場 残存容量 (万 m^3)	残存年数 (年)	
2,340	1,732	608	2年	375

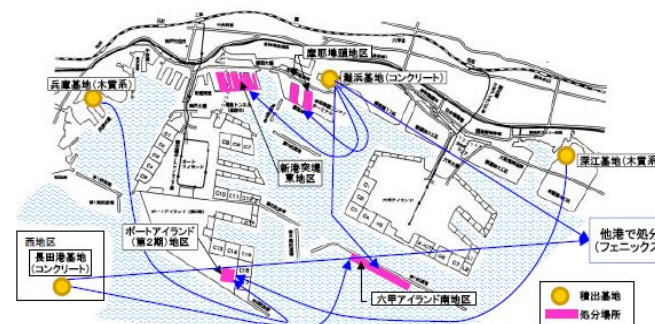
(出典)首都圏、近畿圏：「産業廃棄物処理施設の設置、産業廃棄物処理業の許認可に関する状況について」(環境省)に、新規整備分をプラス。
中部圏：各県提供の至近のデータを集計。

②海面埋立て場(浚渫土砂捨て場含む)の残存容量比較



中部圏は
不足！

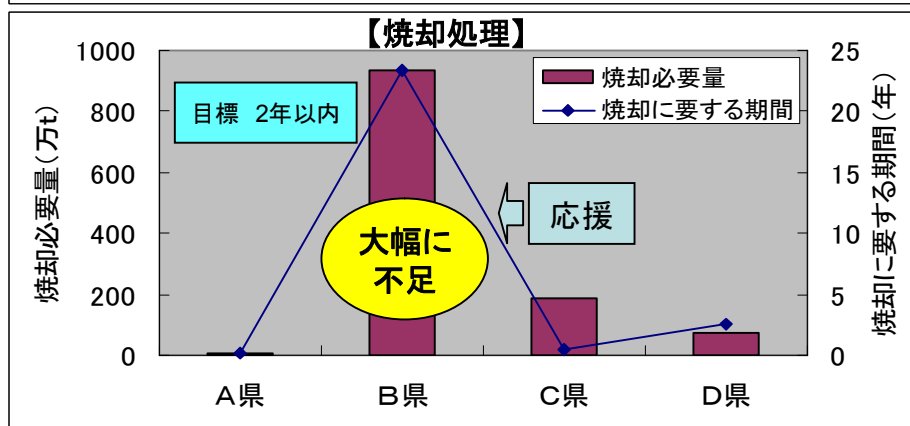
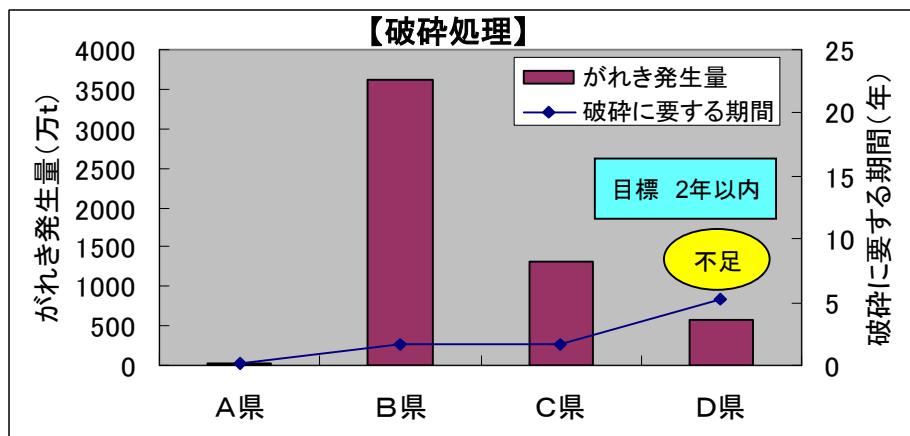
阪神・淡路大震における海面埋立場所



(出典)東京湾：新海面埋立処分場容量12,037万 m^3 を、浚渫土砂・陸上残土処分場面積116haで比例配分(全体面積480ha)
大阪湾：「大阪湾における海域環境改善への取組みについて」から抜粋

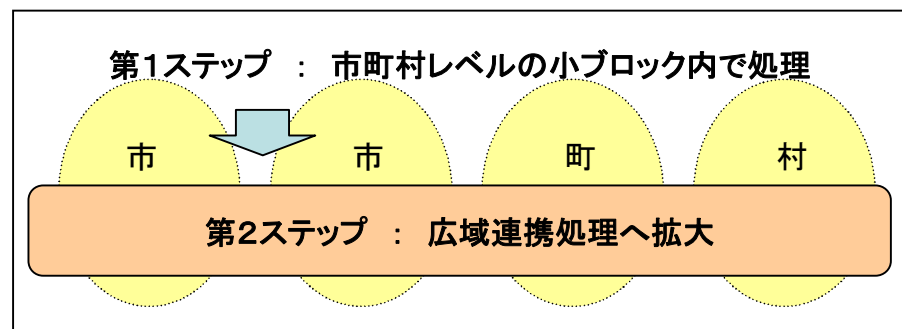
- ①がれきの迅速な処理には、市町村レベルの小ブロック内での処理が原則であるが、破碎や焼却処理等の処理能力不足に対して、広域的な連携処理拡大により平準化する必要がある。
- ②大規模地震に備えるためには、県境を越えた強力な広域連携による調整機能が必要である。
一例として、中部圏は、首都圏や関西圏に比べて、広域防災への取組が不十分である。

①がれきの破碎・焼却処理能力のチェック



破碎・焼却能力が不足する状況では、他府県からの応援が必要

②広域的処理の基本的考え方

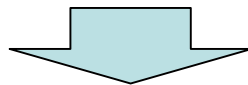


③広域的な連携協議の遅延（例 防災）

	首都圏	関西圏	中部圏
連携協議体	八都県市首脳会議 防災・危機管理 対策委員会	関西広域機構 広域防災拠点整備協議会	各県毎は進捗 防災に関する広 域協議する場なし
連携協議の 成果物	有明・東扇島 基幹的防災拠 点整備完了 約1200億円	堺泉北港 整備中 約80億円 神戸、京都地区 場所選定中	H16.7 検討 名古屋港 名古屋空港 選定のみで 未整備のまま

＜課題解決への基本方針＞ ～ 災害に強い中部圏を目指して ～

- ①1日も早い速やかな復興を目指すこと ;震災がれきが復興事業を遅延させないこと
- ②震災がれきの処理においても経済的な環境・リサイクルを十分に配慮 ;復興の社会インフラ整備にリサイクル材で活用
- ③万一の災害への備えが、平常時の資源循環型社会の構築にも貢献すること ;地震がなくても、そのまま役に立つこと



迅速な復興に向けた企業BCP策定の徹底（自助・共助）と、自ら実施不可能な不足分を国・県・市等の防災・環境部局に強く要望（公助）

中部圏の問題点・課題

①大量に発生する震災がれきを処分する
最終処分場、海面埋立て場の不足

②県境を越えた広域的な調整機能の不足

- ・震災がれきの中間処理（破碎、焼却）能力の不足
- ・震災がれきの収集・運搬能力の不足、交通渋滞
- ・野焼き、不法投棄発生の懸念 など

提言ポイント（解決案）

＜震災時の対応＞

- ①公共関与の広域処分場の緊急整備
 - ・再資源化ストックヤードの確保（木曾岬干拓地など）
 - ・広域（複数県）最終処分場の整備（中部圏フェニックス）
- ②「震災がれき広域処理指令センター」の設置
 - ★超法規的対応による震災地区の規制緩和
 - ・廃掃法で定める「一廃」、「産廃」の区分撤廃等

＜平常時からの備え＞

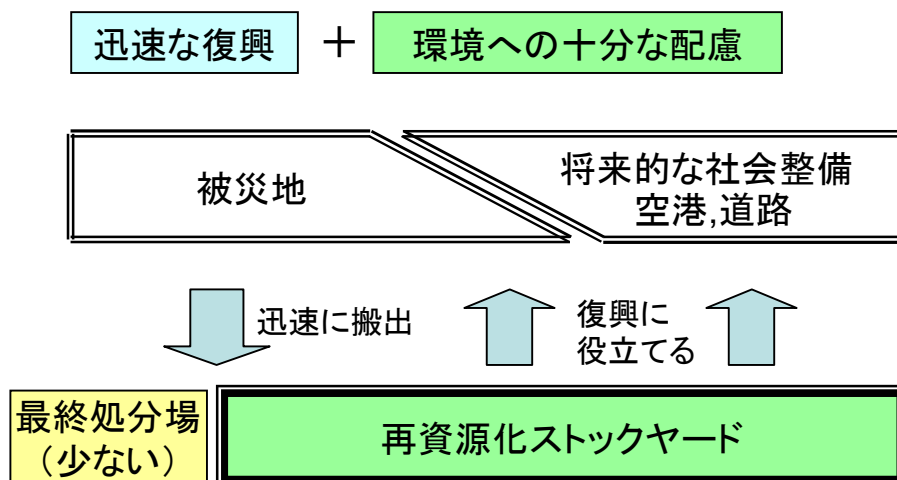


県単位ではなく強い広域連携が必要

- ①緊急輸送道路の耐震化、公園等ゆとり空間の配置
- ②静脈物流ネットワークの充実（スマートICなど）
- ③アスベスト等のリサイクル忌避材の事前調査の徹底

- ①中部圏は、最終処分場の残存容量が少ないので、大量に発生する震災がれきの処理に留意する必要がある。
 ②震災がれきを分別して再資源化できる廃材は、復興工事や将来的な社会インフラ整備にリサイクル活用。
 そのために、相当量の再資源化ストックヤードを公共用地等に確保する必要がある。
 → 例えば 木曾岬干拓地、名古屋港ポートアイランド等が有力な候補地。

＜再資源化ストックヤードの必要性＞



リサイクル材を一定期間ストックし、有効利用先をじっくり考えて、復興工事や空港など将来的なインフラ整備

＜ストック先の条件＞

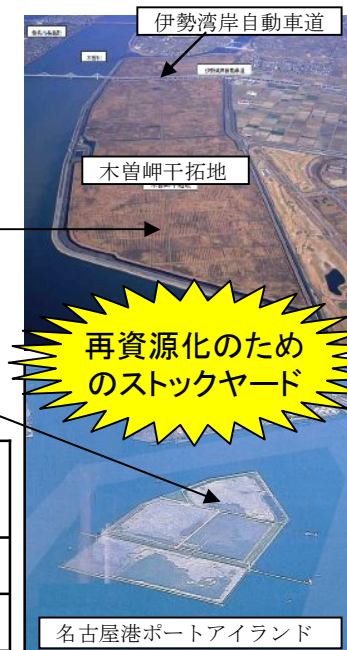
- ・大面積の公共用地等の遊休地
- ・アクセスが容易(幹線道路, ICの近傍)
- ・海上輸送が利用可能

＜再資源化ストックヤード候補地例＞

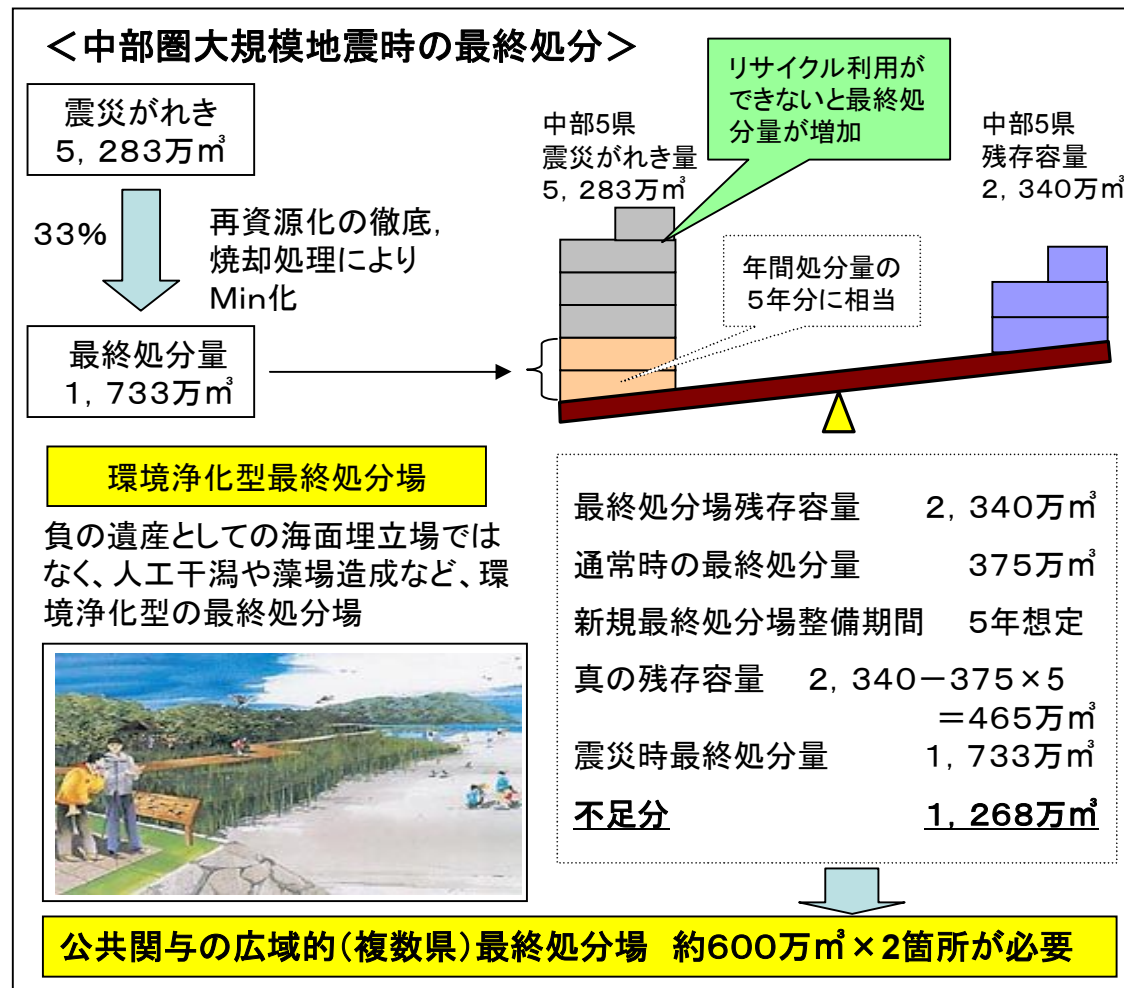
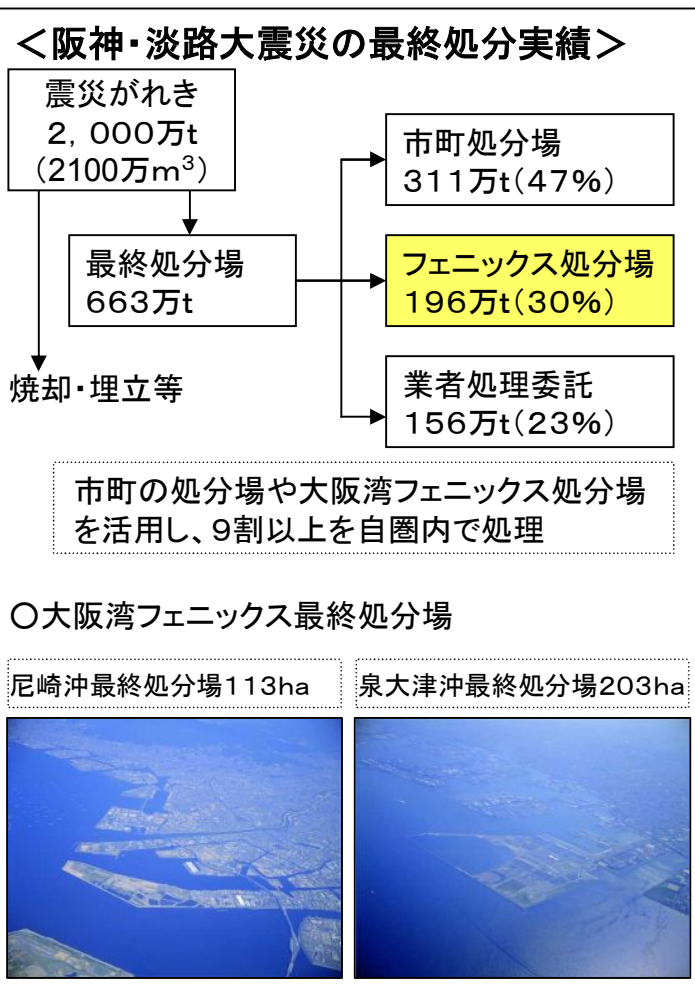


	面積	ストック可能量
木曾岬干拓地	415ha	520万m ³
名古屋港PI	257ha	640万m ³

敷地の余裕率を100%とし、5m積みで計算
 木曾岬干拓地は、将来計画等により、緊急時にストックが可能かどうかの判断は難しいが、仮に、半分程度の敷地が利用できると仮定して計算。



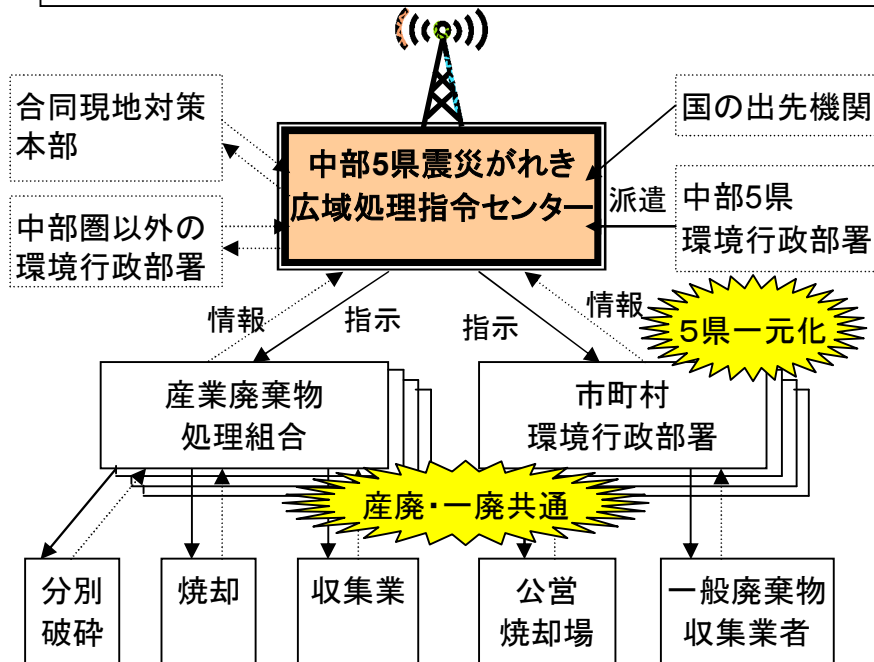
- ①首都圏, 近畿圏に比べ中部圏は最終処分場の残存容量が少ない。大規模地震に備えて広域の最終処分場が必要。
 ②地震の有無に拘らず、ものづくり産業を活性化し、循環型社会を構築するために、静脈部である最終処分場は必須。
 ⇒必要容量 $600\text{万m}^3\text{程度} \times 2\text{箇所}$ 。公共が関与した中部圏全体に関わる広域最終処分場の整備。
 適正な処理料金により不法投棄の防止し、環境問題のない安心・安全な地域づくり。環境浄化型最終処分場



大規模地震が起こると、5, 533万tの震災がれきが発生する。しかも平常時の一般廃棄物発生量の約9倍が瞬時に発生することになり、救急・救命活動はもとより、早期復旧・復興を大きく阻害。

- ①県域を越えた震災がれき処理を目的に、強力な指令塔機能を有した「震災がれき広域処理指令センター」を設置。
- ②大規模地震の対応として、現行法規にとられない超法規的な規制緩和を実施して実効能力を拡大。
- ③県単位でなく、強力な連携を司る「広域連合」組織を母体に、平常時から大規模地震に備えるべき。

中部5県震災がれき広域処理指令センターのイメージ



・がれきの収集運搬・分別破碎・焼却等を一元的に管理
 ・市町村レベルの小ブロック内処理を原則としながら、処理能力の過不足を県域を越えて、強力に調整する権限を有する。

「広域連合」、超法規的な規制緩和の必要性

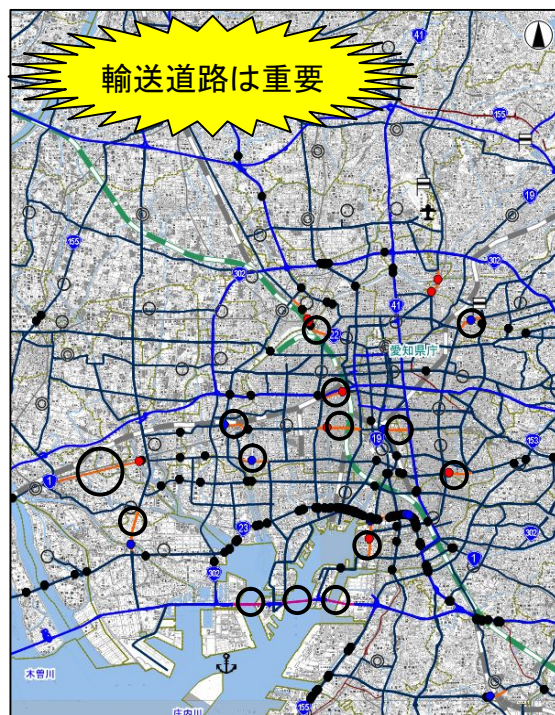
「非常(緊急)災害対策本部」設置 災害特別措置法など
 ⇒震災エリアは事前に定めた超法規的な規制緩和を施行

処理内容	現行法規の障壁	災害時の規制緩和
がれきの搬送	各県毎に届出が必要 一廃・産廃毎に許可が必要	届出の一元管理 区分の撤廃、登録運搬車以外への使用許可
がれきの処理	一廃・産廃毎に許可が必要	区分の撤廃
処理過程の管理	マニフェストによる管理	簡易的なマニフェスト制度へ移行
有料道路使用	高速道路事業者の料金設定	料金の割引・免除

平常時から災害に備えた広域の防災対策の協議。
 強力な連携を司る「広域連合」を組織して詳細検討。

- ①静脈系の社会インフラ整備・耐震強化が平常時より重要。震災がれきによる緊急輸送道路の遮断を絶対に回避。
 - ・緊急輸送道路の100%耐震化
 - ・緊急輸送道路周辺には、がれきの仮置場を兼ねた市民の憩いの場(公園・緑地)を配置
- ②地震時、大量に発生するがれきを搬送するに必要なトラック台数は、中部5県全体で延べ1,000万台以上と膨大。
 - ・交通渋滞や騒音問題回避のため、高速道路等の有効活用。
 - ・静脈物流の結節点としてスマートICを増設。など
- ③アスベスト等の有害物質は、震災がれきのリサイクルを阻害。事前調査と抜本的な対策を今後も検討が必要。

①緊急輸送道路の耐震化、周辺のゆとり空間

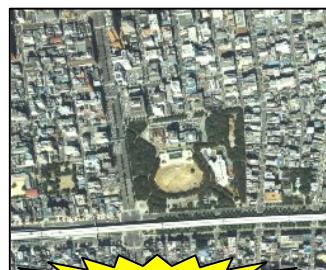


○は耐震未了箇所(20年3月時点)

緊急輸送道路の耐震化



都心部のゆとり空間
例 白川公園



災害時にも役立つ

(出典)国土交通省ホームページ「緊急輸送道路の橋梁耐震補強マップ」

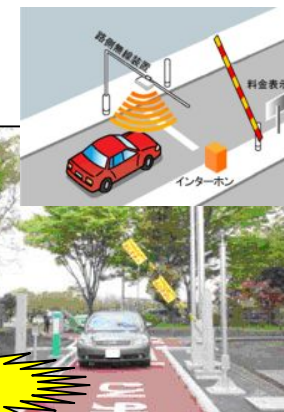
②スマートインターチェンジの増設



道路渋滞を回避
道路網整備



有料道路の活用



③アスベスト等リサイクル忌避材の対策

新技術に期待

- ・アスベストは事業用建物、一般住居などに広く使用。
- ・廃アスベストが混入したがれきは、取扱いに労力と時間を要し、迅速ながれき処理の障害となる。

・平常時に、アスベスト使用建物、使用部位を事前調査することは重要。検知技術(簡易判別法の研究開発中)

・廃アスベストが混入した倒壊建物を、安全かつ経済的に処理する方法を今後も検討すべき(低温、低コスト法の開発中)

大地震に備えた震災がれき処理について

～ 災害に強く、環境にやさしい中部圏を目指して ～

〔補足資料編〕

揺れによるがれき発生量の推定方法

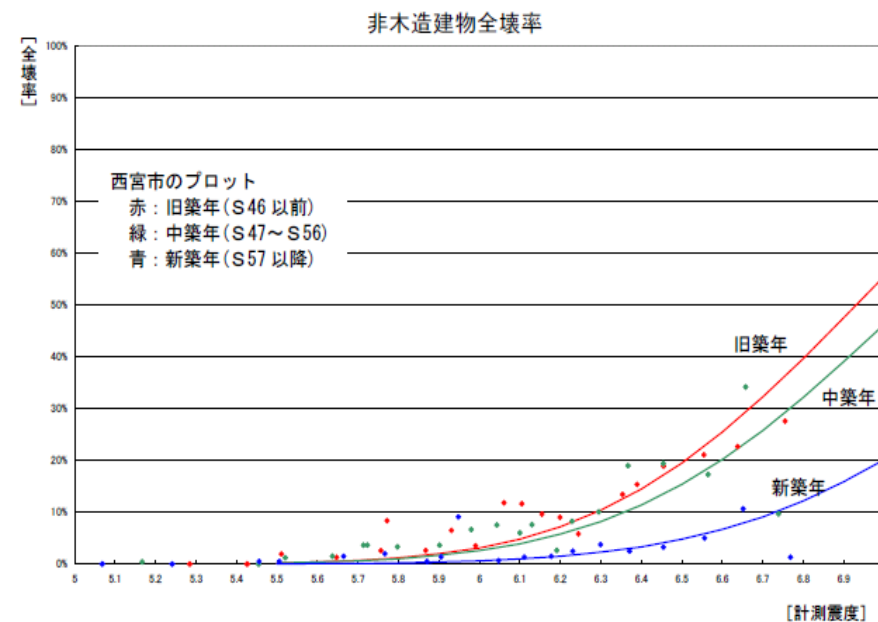
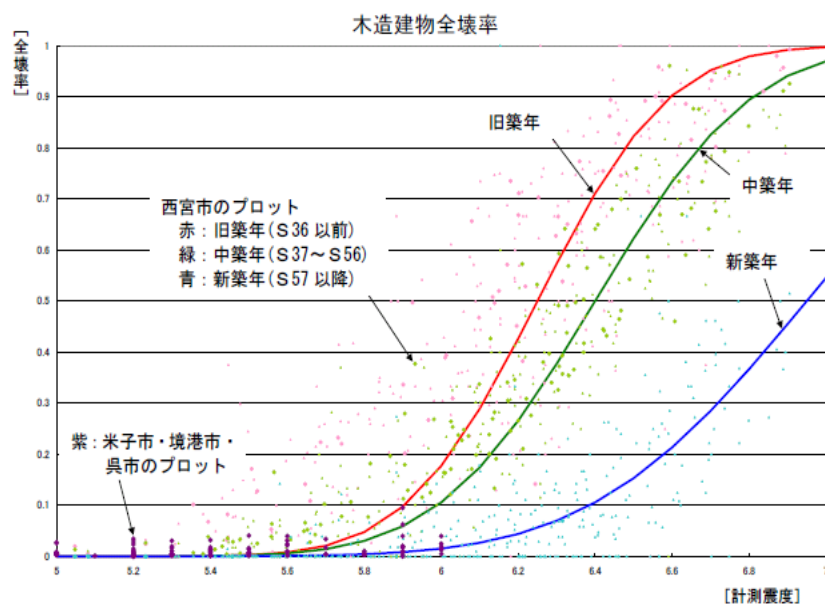
1

○建物倒壊数の推定方法

木造建物・非木造建物の構造別・建築年次別に、過去の地震による計測震度と全壊率の相関曲線が作成されており、東海地震，東南海地震の想定震度分布をもとに推定。

○がれき発生量の推定

がれき発生量＝1棟あたりの平均延床面積×単位床面積あたりのがれき発生量×建物倒壊数



(出典) 東南海，南海地震等に関する専門調査会（第31回 中央防災会議）

【各県内訳】 想定されるがれきの処分方法・処分量の推定

2

(単位:万m3)

		長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県
想定地震		東海・東南海地震 ()内は、内陸直下型地震の数値 長野県:糸魚川—静岡構造線地震 岐阜県:関ヶ原—養老地震				
可燃物系	埋立(管理型)	(247)	1 (15)	202	40	15
	焼却	(2166)	5 (129)	1775	352	135
	リサイクル	(97)	0 (6)	79	16	6
	小 計	(2510)	6 (150)	2056	408	156
不燃物系	埋立(管理型)	(115)	5 (143)	902	390	178
	リサイクル (土地・護岸造成)	(92)	4 (115)	723	313	142
	小 計	(207)	9 (258)	1625	703	320
計		(2717)	15 (408)	3681	1111	476
埋立(管理型) 計		(362)	6 (158)	1104	430	193

阪神・淡路大震災時の災害廃棄物処理

3

廃棄物量発生量(阪神全体)

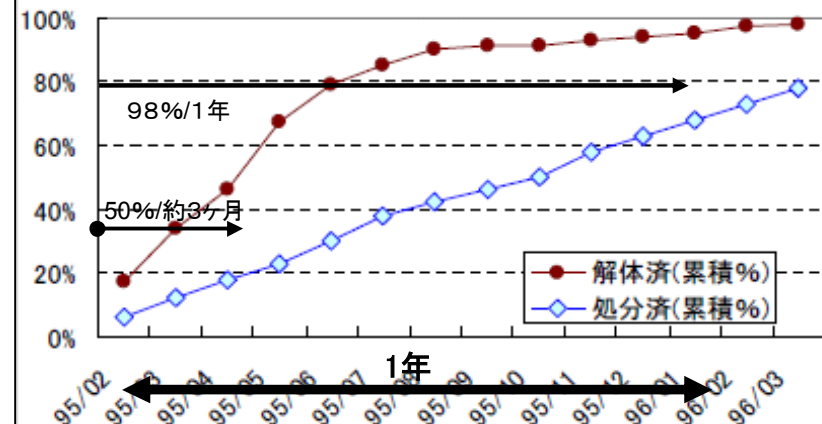
【発生場所別】

住宅・建築物系	1,450万トン
公共公益施設系	550万トン
合計	2,000万トン

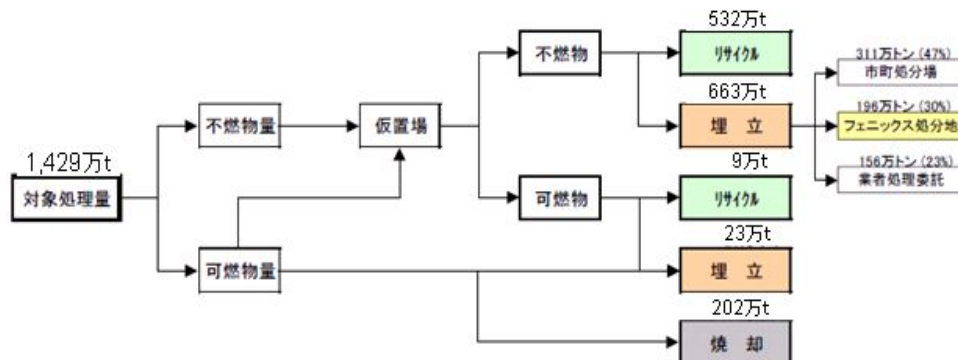
【可燃/不燃別リサイクル】

	発生量	リサイクル量	リサイクル率
不燃物	1,673	コンクリート殻 943	58%
		金属 31	
可燃物	285	木くず 7	2%
合計	1,958	981	50%

兵庫県における解体・処分の進捗状況



兵庫県における住宅系廃棄物の処理内訳



震災廃棄物の処理費

・がれき 約2,000万t発生

・震災廃棄物処理費 計2,635億円

<内訳>

解体・収集 1,620億円→8,100円/t

処理・処分 1,015億円→5,100円/t

・処理・処分費が安価にできたのは、埋立用材への使用と大阪湾フェニックスを利用したことによる。

震災復旧対応の遅延

4

阪神・淡路大震災後の各地域の震災対応状況

出典：中央防災会議資料に基づき本会で作成

	首都圏 (8都県市協議会)	近畿圏	中部圏
H7	7都県市災害相互応援に関する協定 (H8.5.15)	阪神・淡路大震災発生 近畿2府7県震災時等の相互応援に 関する協定(H8.2.20)	中部9県1市災害応援に関する協定 (H7.11.14)
H13	【都市再生プロジェクト】首都圏広域防 災拠点整備協議会(H13.7～)	【都市再生プロジェクト】京阪神都市 圏広域防災拠点整備検討委員会 (H14.3～)	名古屋圏広域防災ネットワーク整 備・連携方策検討委員会(H16.7～) 現在中断。再開に「向けて調整中。
H19	有明地区と東扇島地区の2箇所に基 幹的広域防災拠点の整備(H19完)	基幹的広域防災拠点等の計画と整 備 ・堺泉北港 H20～22年度 80億円 ・神戸、京阪地区は調整中	基幹的広域防災拠点等未整備 (名古屋空港など) 遅延

○基幹的広域防災拠点

国・自治体の合同現地対策本部（指令塔）。高度な輸送機能を備えた物流拠点。

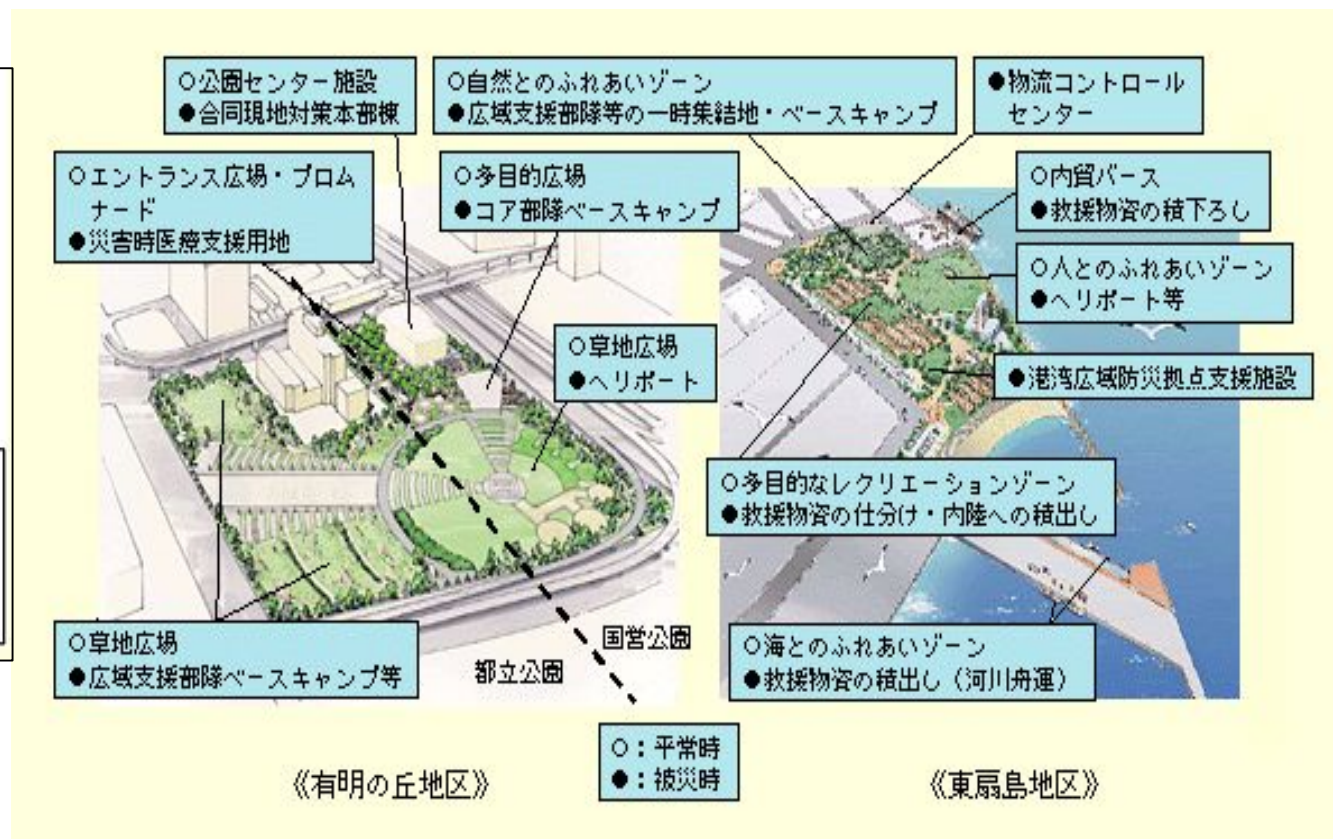
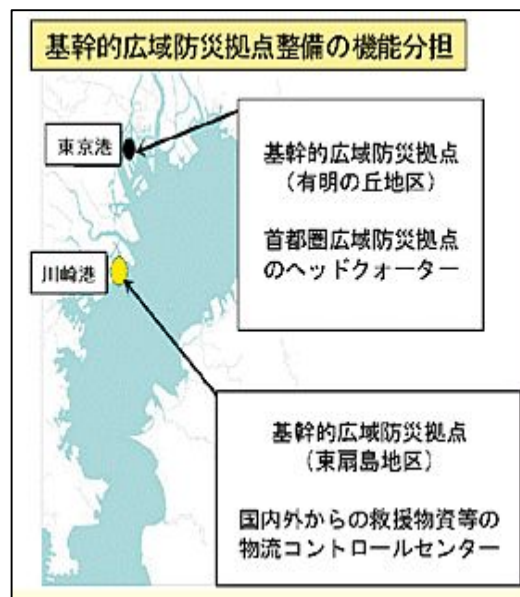
○広域防災拠点

救援物資の中継・分配、広域支援部隊の集結・ベースキャンプ、海外からの救援・人
員の受入、

災害医療支援、物資等の備蓄を実施する拠点。

首都圏 基幹的広域防災拠点整備事業

- ・整備内容：有明の丘（13.2ha）、首都圏のヘッドクォーターとして機能。
東扇島地区（15.8ha）、物流コントロール機能、輸送中継基地。
- ・完成時期：19年度中。



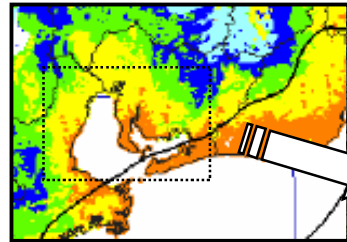
近畿圏 堺泉北港 堺2区 基幹的広域防災拠点整備事業

- ・整備内容：緑地（27.9ha），臨港道路（3.7km），広域防災拠点支援施設
- ・事業期間：平成20年度～22年度
- ・総事業費：80億円（港湾整備事業費 71億円）（国交省 H20年度港湾局関係予算決定概要）



最終処分場跡地

7



東海、東南海・南海地震連動

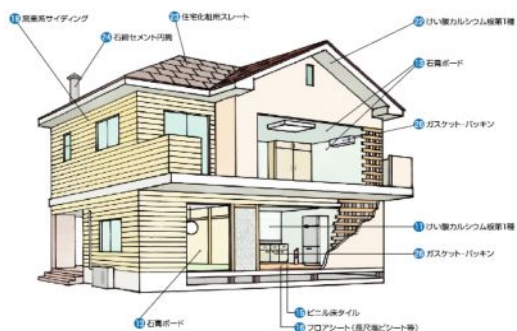
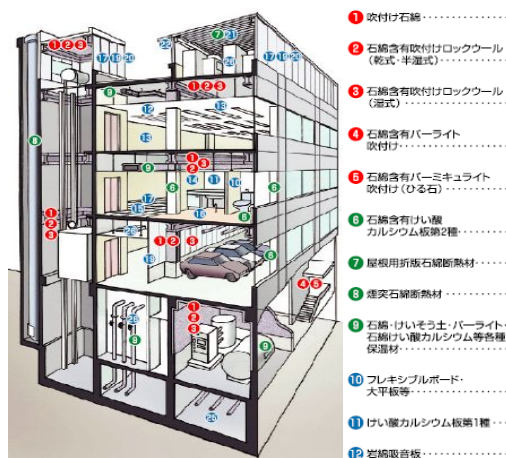


廃アスベストへの対応①

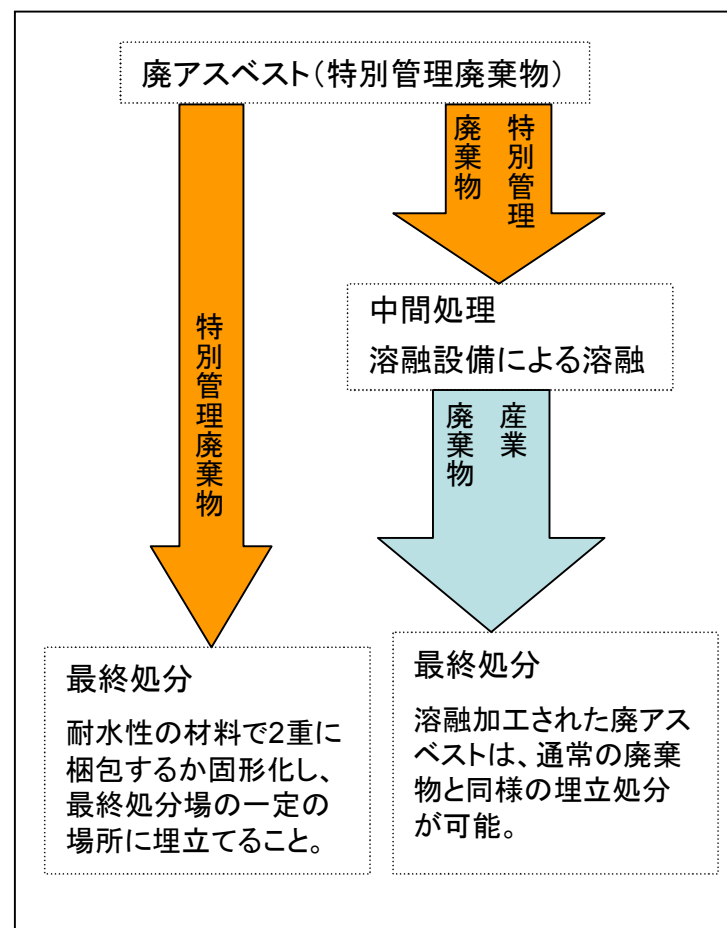
8

- ①アスベストは、事業用建物、一般の住居などに広く使用。国内の蓄積 約970万t 禁止の1975年以前建屋
- ②廃アスベストは「特別管理廃棄物」に指定されており、通常の廃棄物とは異なる処理が必要。
廃アスベストが混入したがいき、リサイクルが不可能になり最終処分量が増加。迅速ながれき処理の障害。
- ③震災が起こる以前に、アスベストが使用された建物や部位を把握することが重要。後で検知するのは困難。

①アスベストの使用部位例



②廃アスベストに廃棄物処理方法



③アスベスト使用建物の調査状況

○調査実施状況

平成17年度から国土交通省からの依頼に基き、1,000㎡以上の民間たてものについて、アスベスト使用状況の調査を実施し、実態の把握に努めている。
(国交省 民間建築21万件中 7.5%)

○調査・改修への補助金制度

多数の人が出入りする建物については、調査、改修する際に、補助金支給する制度を順次開始中。

- ①環境省より、昨年8月に災害時における廃アスベスト処理の取り扱いマニュアルが提示された。
- ②平常時と同等の取り扱いが原則として求められるが、自治体が一時保管場所や中間処理などを関与して実施
- ③現状のアスベストの検査・無害化処理はかなり大変で高価。大学・環境関連の企業で鋭意研究開発が進行中。

災害時における石綿飛散防止に係わる 取り扱いマニュアル

H19年8月 環境省 大気環境課より

- ・原則として平常時と同等処理が必要
- ・平常時との差は、自治体の関与大
自治体が災害廃棄物として処理
(市町村によって対象建屋は異なる)

廃石綿等・石綿含有廃棄物
処理基準に従い、原則として平常時同様の処理を行うこと

平常時
・産業廃棄物処理事業者による処理

処理方法に相違あり

災害時
・自治体による災害廃棄物処理として実施
・具体的には、自治体が一時保管場所を設置し、
「積み替え保管(分別)」、「中間処理(破碎等)」を実施

アスベスト処理の研究開発動向

探知 : オンサイトで迅速に検知
新染色剤、放射線、バイオ反応など

無害化・資源化 : オンサイトで無害化
吹き付け剤、固化剤、低温溶融など
大量に経済的な無害化
セメント利用、マイクロ波処理など

<高額な処理費> 上記により低価格へ

- ・アスベスト分析調査 ~15万円/建屋
- ・アスベスト除去 2~6万円/m²
- ・溶融処理 10~20万円/m³
- ・最終処分場 5~10万円/m³

* アスベスト含有廃棄物の受け入れを拒む最終処分場も多い

資源・環境委員会の構成

平成 20 年 7 月
(敬称略、順不同)

1. 資源・環境委員会

委員長	三田敏雄	中部電力(株)	代表取締役社長執行役員
副委員長	久村修三 松崎雅人 白井勇	大同特殊鋼(株) 東邦ガス(株) 日本トランスシティ(株)	副社長 取締役副社長執行役員 代表取締役副社長
委員	周防雅弘 牧野政雄 柴田雄次 石塚芳三 杉野正博 太田義知 中谷章 大森一人 奥田利一 川島治 齊木清一 大津正己 大田龍夫 北川弘二 北野貴裕 加藤政兵衛 竹内敏彦 武藤隆夫 栗田芳省 山本暁 坂本英雄 永井淳 谷喜久郎 佐古田正昭 西野隆夫 梶原謙治 横山理 谷川憲三 加藤憲司 伊丹眞二 日置正紀 中村隆男 松田篤典 堀越正勝 内藤秀樹	アイシン・エーアイ(株) アイセロ化学(株) 愛知製鋼(株) 石塚硝子(株) (株)INAX (株)太田廣 (株)大林組名古屋支店 大森石油(株) 奥田工業(株) オリックス(株)名古屋支店 鹿島建設(株)中部支店 川北電気工業(株) 関西電力(株)東海支社 北川工業(株) 北野建設(株) (株)北政商店 キリンビール(株)名古屋工場 (株)熊谷組名古屋支店 (株)栗田商会 JFEエンジニアリング(株)名古屋支社 白川電気土木(株) 新東工業(株) (株)新東通信 住友化学(株)名古屋支店 住友金属工業(株)名古屋支社 住友商事(株)中部ブロック (株)扇港電機 (株)第三銀行 大成(株) 大成ロテック(株)中部支社 大豊建設(株)名古屋支店 (株)竹中工務店名古屋支店 中電配電サポート(株) 中部精機(株) 中部土木(株)	取締役社長 取締役会長 取締役会長 代表取締役会長 取締役会長 取締役社長 顧問 会長 取締役会長 中部ブロック長兼支店長 執行役員支店長 代表取締役社長 執行役員支社長 取締役社長 代表取締役会長兼社長 代表取締役社長 執行役員工場長 常務執行役員支店長 代表取締役社長 理事支社長 取締役社長 取締役社長 代表取締役会長 支店長 常務執行役員名古屋支社長 常務執行役員中部ブロック長 取締役社長 取締役頭取 取締役社長 執行役員支社長 執行役員支店長 専務取締役 取締役社長 取締役社長 代表取締役

水 野 裕 彦	中部冷熱(株)	取締役社長
山 本 豊	(株)テクノ中部	取締役社長
近 藤 寛 通	東海コンクリート工業(株)	取締役社長
長 瀬 雄 一	東芝プラントシステム(株)中部支社	支社長
鷺 坂 正	東邦ガス(株)	取締役副社長執行役員
尾 針 幸 夫	東邦ガス(株)	取締役副社長執行役員
山 崎 正 美	東邦ガス(株)	取締役常務執行役員
本 川 正 明	東邦ガス(株)	取締役常務執行役員
松 尾 隆 徳	東洋電機(株)	代表取締役会長
野 田 泰 弘	(株)トーエネック	取締役社長
久 保 地 理 介	トヨタ車体(株)	取締役会長
矢 野 弘 典	中日本高速道路(株)	取締役会長
麻 生 博	名古屋菱重興産(株)	取締役社長
武 内 利 祐	西尾ニュータウン開発(株)	代表取締役
西 川 輝 男	西川コミュニケーションズ(株)	取締役社長
林 和 久	(株)日建設計	執行役員名古屋代表
高 山 順 行	日建設計コンストラクション・マネジメント(株)	取締役会長
近 藤 秀 一	日興コーディアル証券(株)	常務取締役名古屋駐在
加 藤 時 夫	日東工業(株)	取締役社長
岩 田 裕 美	(株)NIPPOコーポレーション中部支店	執行役員支店長
瀬 山 正	日本貨物鉄道(株)東海支社	取締役支社長
川 下 晴 久	日本政策投資銀行東海支店	支店長
島 裕	日本政策投資銀行東海支店	次長
古 市 栄 一	(株)日立製作所中部支社	理事支社長
今 村 英 明	(株)ポストン・コンサルティング・グループ 中部・関西事務所	代表取締役
向 井 弘 光	(株)ホンダ四輪販売三重北	中部・関西代表
黒 川 昭 隆	松下電工(株)中部特機営業部	取締役会長
今 泉 泰 彦	(株)みずほコーポレート銀行 名古屋営業部	営業部長 執行役員名古屋営業部長
目 瀬 博 明	三井造船(株)中部支社	支社長
大 山 永 吉	(株)ミック	代表取締役
山 口 隆 弘	三菱商事(株)中部支社	副支社長
田 中 一 好	三菱UFJリース(株)	取締役会長
門 野 史 明	三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)	取締役 専務執行役員
矢 崎 敦 彦	矢崎化工(株)	取締役社長
山 浦 速 夫	(株)ヤマウラ	代表取締役会長兼社長
吉 岡 正 人	吉岡電気工業(株)	取締役社長
林 芳 行	リンナイ(株)	取締役副会長
山 本 安 夫	亀山商工会議所	専務理事
藤 川 逸 美	関商工会議所	専務理事
小 林 宏 之	(財)中部産業活性化センター	専務理事
竹 内 弘 之	(社)中部産業連盟	副会長
中 野 和 久	(財)東海産業技術振興財団	常務理事

2. 資源・環境専門委員会

委員長	坂口光	中部電力(株)	執行役員環境部長
(前)	山崎広美	中部電力(株)	(前)執行役員環境部長
委員	井上雅則	愛知製鋼(株)	安全衛生環境部部長
	小林英生	王子製紙(株)春日井工場	環境管理室長
	松原正佳	鹿島建設(株)名古屋支店	安全環境部環境管理グループ長
	挾間俊一	新日本製鐵(株)名古屋製鐵所	総務部環境防災グループ グループリーダー
(前)	龍田昭一	新日本製鐵(株)名古屋製鐵所	(前)総務部環境防災グループ グループリーダー
	岡本正好	清水建設(株)名古屋支店	土木営業部長
	鬼頭正克	大成建設(株)名古屋支店	安全環境部次長
	松淵周司	大同特殊鋼(株)	環境エネルギー部長
	釜谷広志	中部電力(株)	環境部環境経営グループ長
	河口秀夫	東邦ガス(株)	環境部環境推進グループ マネジャー
	樋口正裕	トヨタ自動車(株)	プラントエンジニアリング部 生産環境室長
	水野朝夫	日本ガイシ(株)	環境・品質部環境グループ マネージャー

3. 常勤役員

山内拓男	(社)中部経済連合会	専務理事
大野睦彦	(社)中部経済連合会	常務理事
石原正	(社)中部経済連合会	常務理事事務局長

4. 事務局

井上衛	(社)中部経済連合会	技術部長
倉見秀男	(社)中部経済連合会	技術部部長

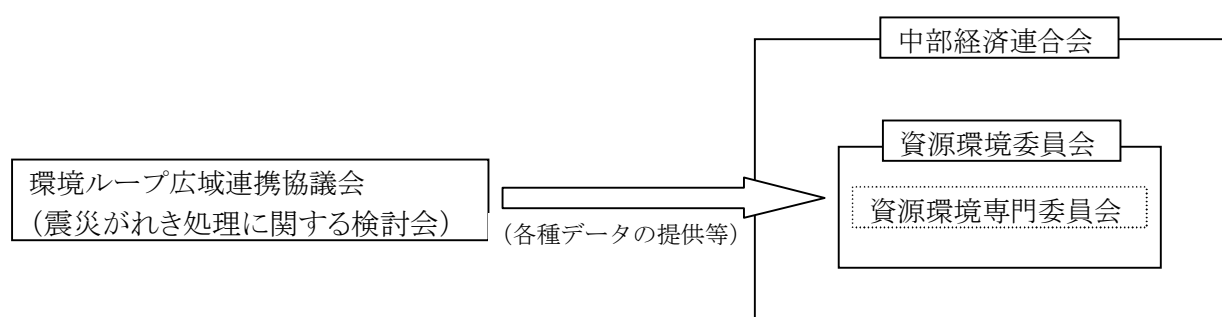
環境ループ広域連携協議会（震災廃棄物処理に関する検討会）の構成

本提言書の作成に当たり、「環境ループ広域連携協議会【震災がれき処理に関する検討会】」（事務局：当会）の委員の皆様から、各県の震災がれき発生量を始めとする各種データを提供していただくなど多くのご協力を賜りました。

これらの各種データをもとに、当会の「資源・環境委員会」、「資源・環境専門委員会」が、震災がれき処理に関する当地域の問題点の洗い出し、提言に向けての検討を行ったものです。

本提言書は、中部経済連合会が産業界としての要望をまとめたものであり、「環境ループ広域連携協議会（震災がれき処理に関する検討会）」委員の皆様が、本内容について責任を負うものでは全くございません。しかし、ご協力いただいた委員の皆様への感謝の意味を込めまして、構成委員の名簿をここに掲載させていただきます。

なお、「環境ループ広域連携協議会【震災がれき処理に関する検討会】」は、19年5月および10月の計2回開催いたしております。



(敬称略、順不同)
(所属・役職は検討会当時)

委 員	川 又 秀 一	長野県生活環境部	廃棄物対策課技術幹
	松 井 大 和	長野県生活環境部	廃棄物対策課廃棄物政策係主任
	林 哲 也	岐阜県環境生活部	廃棄物対策課主査
	山 岸 恭 輔	岐阜県環境生活部	廃棄物対策課主任
	花 井 利 恭	静岡県環境森林部	廃棄物リサイクル室主幹
	宇 野 毅 彦	静岡県環境森林部	廃棄物リサイクル室主幹
	犬 塚 由 幸	愛知県環境部	資源循環推進課課長補佐
	杉 本 利 幸	愛知県環境部	資源循環推進課課長補佐
	永 井 敏 和	愛知県環境部	資源循環推進課主査
	和 田 一 人	三重県環境森林部	ごみゼロ推進室副室長
	水 本 安 雄	三重県環境森林部	廃棄物対策室副室長
	劔 持 雅 之	静岡市市民環境局環境部	産業廃棄物対策課参事兼統括主査
	水 野 次 男	名古屋市環境局	産業廃棄物指導課指導係長
	木 俣 明 信	浜松市環境部	資源循環推進課副主幹
	鈴 木 康 彦	浜松市環境部	産業廃棄物対策課副技監
	宮 田 博 幸	国土交通省中部地方整備局企画部	企画課環境係長

	玉 石 宗 生	国土交通省中部地方整備局 港湾空港部	港湾計画課課長補佐
	老 平 武 弘	国土交通省中部地方整備局 港湾空港部	部海洋環境・技術課課長補佐
	近 藤 達 男	国土交通省中部地方整備局 港湾空港部	港湾計画課企画調査係長
	小 野 寺 秀 明	環境省中部地方環境事務所	廃棄物・リサイクル対策課長
	筒 井 誠 二	環境省中部地方環境事務所	廃棄物・リサイクル対策課長
	中 村 昌 二	環境省中部地方環境事務所	廃棄物・リサイクル対策課 廃棄物対策等調査官
	草 刈 耕 一	環境省中部地方環境事務所	廃棄物・リサイクル対策課 廃棄物対策等調査官
事 務 局	井 上 衛	(社)中部経済連合会	技術部長
	倉 見 秀 男	(社)中部経済連合会	技術部部長
	岩 白 裕 一	(社)中部経済連合会	(前)技術部次長

大地震に備えた震災がれき処理について
～災害に強く、環境にやさしい中部圏を目指して～

平成 20 年 7 月

社団法人 中部経済連合会

名古屋市東区武平町 5 丁目 1 番地

(名古屋栄ビルディング 10 階)

電話 (052) 962-8091

URL <http://www.chukeiren.or.jp>

この冊子は再生紙を使用しています。

また、印刷インクには環境に配慮した植物性大豆油インクを使用しています。