

巨大地震発生時における災害廃棄物対策検討委員会

首都圏直下地震における廃棄物 対策についての調査・検討

(一社)日本プロジェクト産業協議会
(J A P I C) 防災委員会

2013.11.12

JAPIC防災委員会構成

2013年9月現在

委員長 河田恵昭 関西大学社会安全学部
社会安全研究センター長・教授

副主査 志波由紀夫 大成建設(株)

信田佳延 鹿島建設(株)

重永智之 パシフィックコンサルタンツ(株)

第1WGリーダー 横塚雅実 鹿島建設(株)

第4WGリーダー 永田尚人 (株)熊谷組

委員・WGメンバー 民間企業等 31機関(35名)

オブザーバー

内閣府政策統括官(防災担当) 付参事官

国土交通省水管理・国土保全局防災課

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部

東京都総務局総合防災部

これまでの経緯

- 2004年度 防災研究会設置(第1回研究会)
- 2005年度 第14回研究会で以下の提案を発表
 - 第1WG 大都市圏における地域防災パートナーシップのあり方に関する検討
 - 第2WG 震災廃棄物の域内処理のあり方に関する検討
 - 第3WG 複合的な緊急輸送ネットワークのあり方に関する検討
 - 第4WG 首都圏の震災廃棄物の広域連携処理に関する検討
- 2006年度
 - 「災害に強い都市構造の実現に向けて～民間からの大都市における総合的な震災対策の提言～」京都大学防災研究所テクニカルレポートとして発刊
- 2007年度 防災委員会に改組
 - 「首都圏における震災廃棄物処理のあり方」を防災担当大臣へ提言
- 2008年度～2010年度
 - 第1WG 東京駅周辺：八重洲・京橋地区のDCPに関する検討(継続中)
 - 第2・3WG 首都直下地震における震災廃棄物の広域処理スキームの検討
- 2011年度(2012年3月)
 - 「首都直下地震を初めとする大規模地震時の迅速なる震災廃棄物処理のあり方の提言～国直轄による一貫処理体制の構築～」をプレス発表
- 2013年度～ 首都直下地震における木密地域の震災廃棄物に関する検討

防災担当大臣への提言 (2007年6月20日)

首都圏における震災廃棄物処理のあり方について

河田委員長から溝手防災担当大臣（当時）へ、以下の提言を手交しました

□提言 1

首都直下地震による震災有事において、政府対策本部は、事前に準備されたマニュアルに従い、具体的な行動計画、解決策を瞬時実行できるように、国民に明示しておくこと

□提言 2

平時における有事の備えとして、現行法規にとらわれない有事の行動計画、解決案の作成、法制の準備、更には、緊急輸送ネットワーク整備など事前準備を行うこと

□提言 3

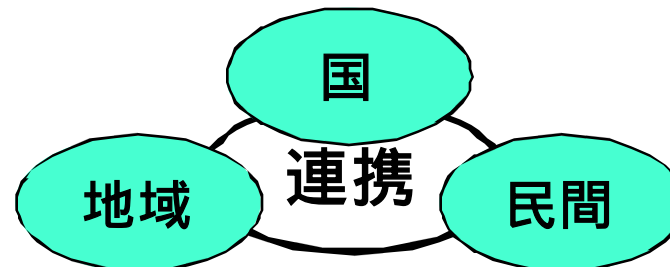
以上のことを実行するため、政府内に首都直下地震の震災廃棄物処理を検討し、マニュアル(案)をまとめる専門的会議体を早急に立ち上げること

首都直下地震における震災廃棄物処理の目標と解決策

震災廃棄物処理の目標

首都圏の早期復旧・復興のためには
環境に配慮しながら早期に処理を進めることが最重要
 < 目標は2年以内 >

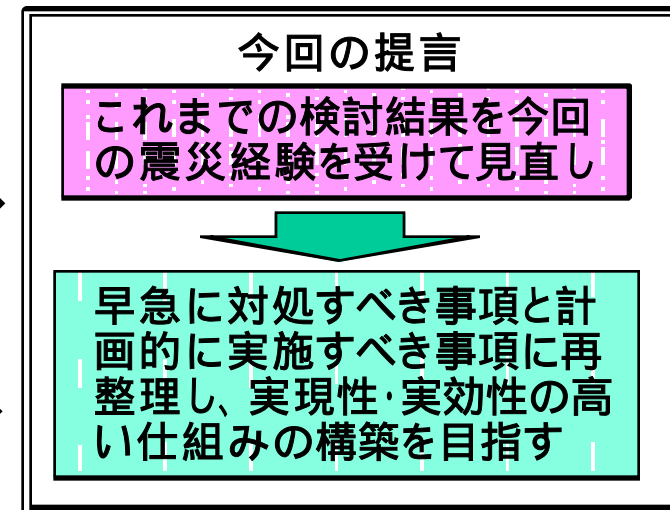
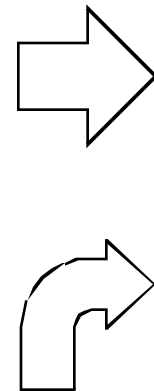
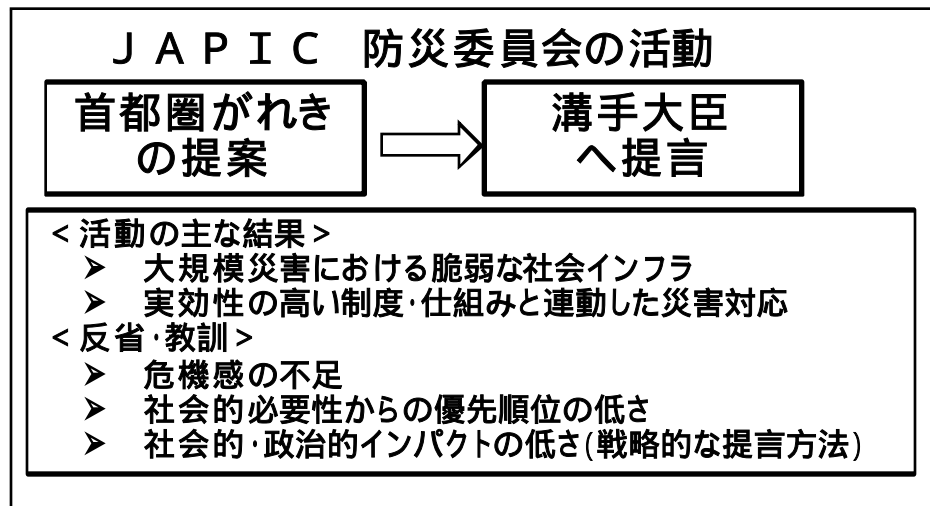
解決策



首都圏の震災廃棄物問題を「国家的なリスク」と考え、既存組織や地域、あるいは官民ボーダーを越えて、この問題に取り組むことが必要

まずは、検討・推進組織が必要！
 — 政府において検討する体制の設置を —

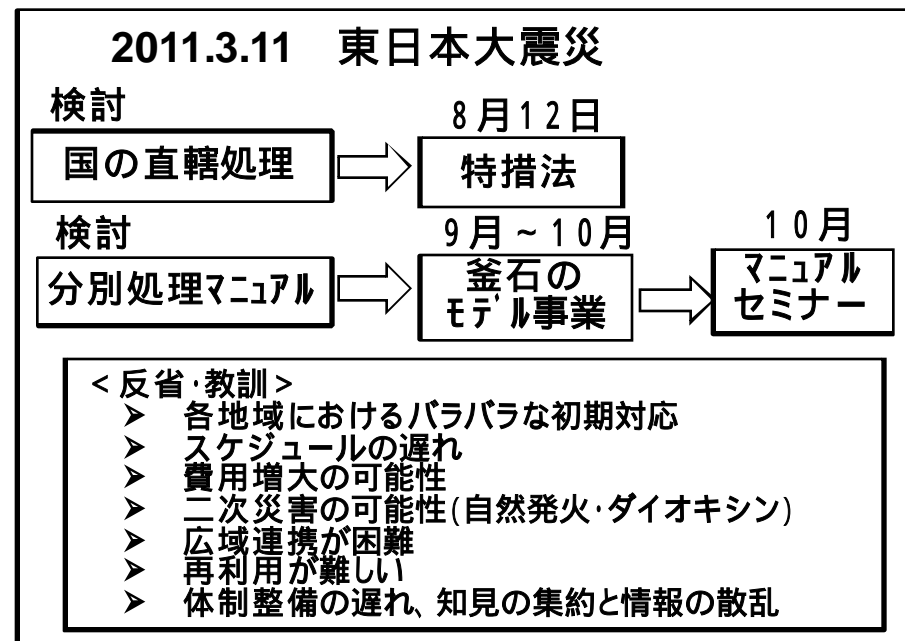
東日本大震災の教訓を踏まえた新たな展開の必要性



東日本大震災での対応から

我が国の総合力をもってすれば
早期の復興が可能である

個別対応は行なっているものの、包括的な対応の遅れにより、
迅速な処理がなかなか進まず、
復旧復興の足かせになっている



首都直下地震における震災廃棄物の広域処理 スキームの検討(2008～2010年度)

円滑な復興と環境への配慮

現状の課題:

膨大ながれきを各主体が個別処理する場合、解体業者の不足や道路混雑により早期の復興が期待できない
各自治体ベースでがれきの集積処理を行う場合、自治体によってはその処理能力に限界がある。



京都大学防災研レポートの提案基本コンセプト

**環境配慮と迅速な復興を両立させる
震災廃棄物の域内集積処理体制の実現**

廃棄物の属性にとらわれない効率的な集積処理体制の実現
分別の徹底による復興資源としてのリサイクル率向上
自治体間の垣根を越えた集積処理体制の最適化

円滑な
復興

環境への
配慮

公共と民間の適切な役割分担

首都圏域内・広域連携による処理

～ 2007年度までの概念 ～

- 八都県市連携によるサポート概念(首都圏域内処理の概念)



2008年度以降については域外を隣接する八都県市(東京都多摩地区含む)に広げ、域内/域外の一連の流れで検討を実施

他の大都市圏地区や地方との広域連携の視点を付加

調査研究のフロー

がれき広域連携処理体系の検討

東京臨海部における積出基地の検討

- 積出基地の立地選定
- 積出基地の仕様検討

地方部における受入れ基地の検討

- 受け入れ地方施設の検討
- 地方におけるがれき処理能力推計

官民連携した新しいシステム概念について検討

がれき輸送ネットワーク調査

がれきの輸送体系の検討(河川空間の有効活用)

- 輸送ネットワークの現況把握
- 河川舟運の現状(舟運・リバーステーション等)

- 阪神・淡路大震災の事例調査
- 行政における震災廃棄物処理計画のレビュー

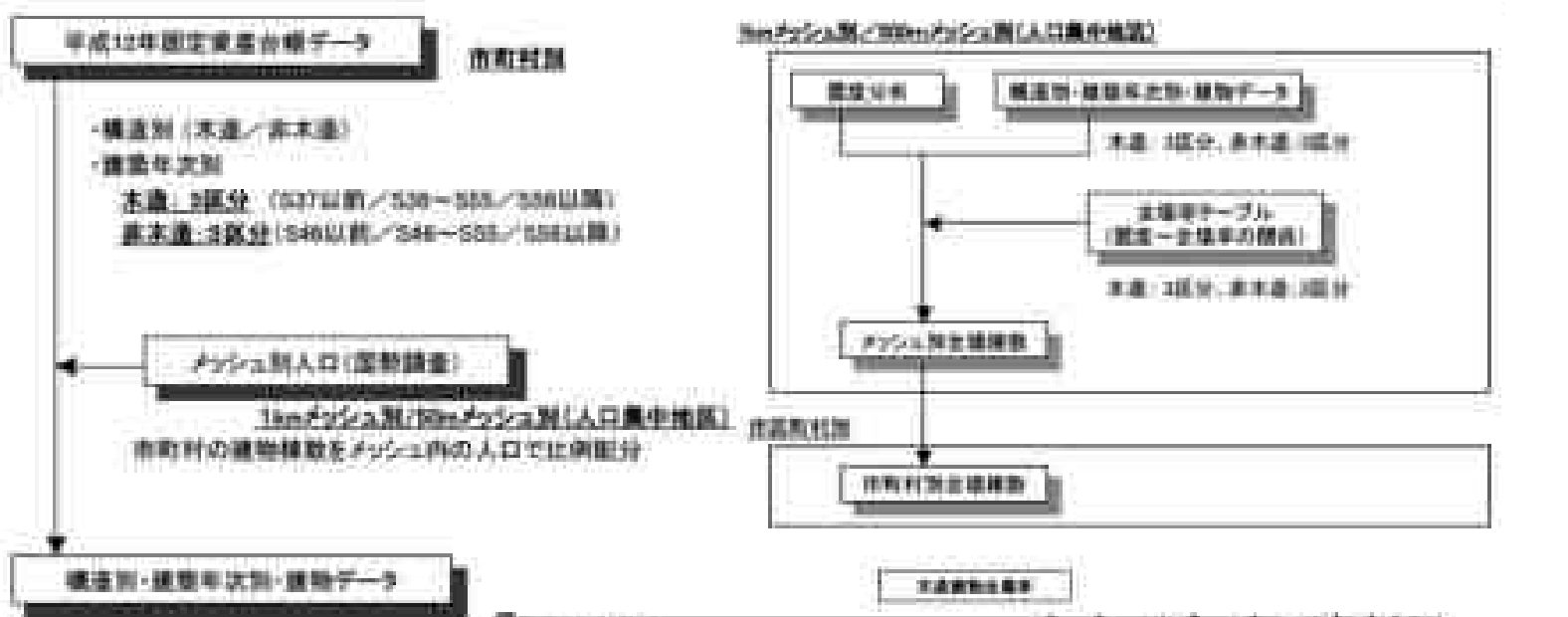
がれき処理のスキーム案について取りまとめる

甚大な被害が懸念される地域を対象としたケーススタディ

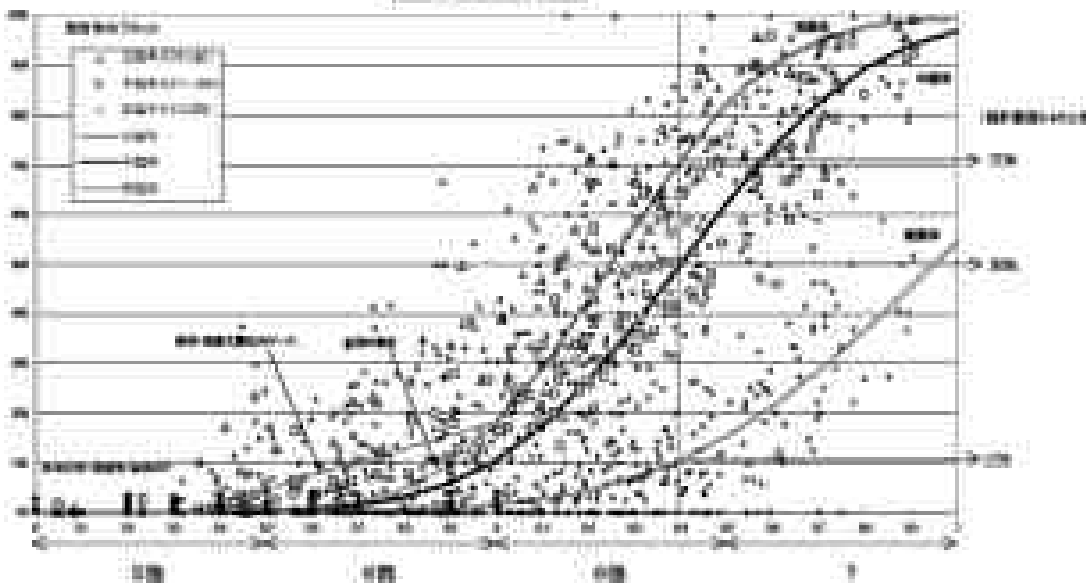
- ▶ モデル地域の設定(首都直下地震を対象に甚大な被害が予測される地域)
- ▶ システム導入の有効性を環境負荷低減の視点で整理(シミュレーションを実施)

がれきの域内輸送体系と広域連携処理体系の提案

地域メッシュ別震災廃棄物発生量推定手法(1)



全壊率テーブル(木造)



地域メッシュ別震災廃棄物発生量推定手法(2)

- 原単位60t/世帯では, 5,457万トン
 - 阪神・淡路大震災(2000万トン) 61.87t/世帯
全壊世帯数 186,175戸、半壊世帯数 274,181戸
 - 原単位61.87t/世帯では, 5,627万トン
 - 原単位85t/世帯(新潟県中越): 7,730万トン
-
- 第58回日本統計年鑑、都道府県、建築の時期別住宅数、平成17年国勢調査一般世帯数から建築の時期別一般世帯数を推定
 - 全壊率テーブル、全半壊率テーブルを用いて、被災世帯数(全壊、半壊)を地域メッシュ別に推定
 - 被災世帯数に震災廃棄物発生量原単位を乗じて、地域メッシュ別震災廃棄物発生量を算出

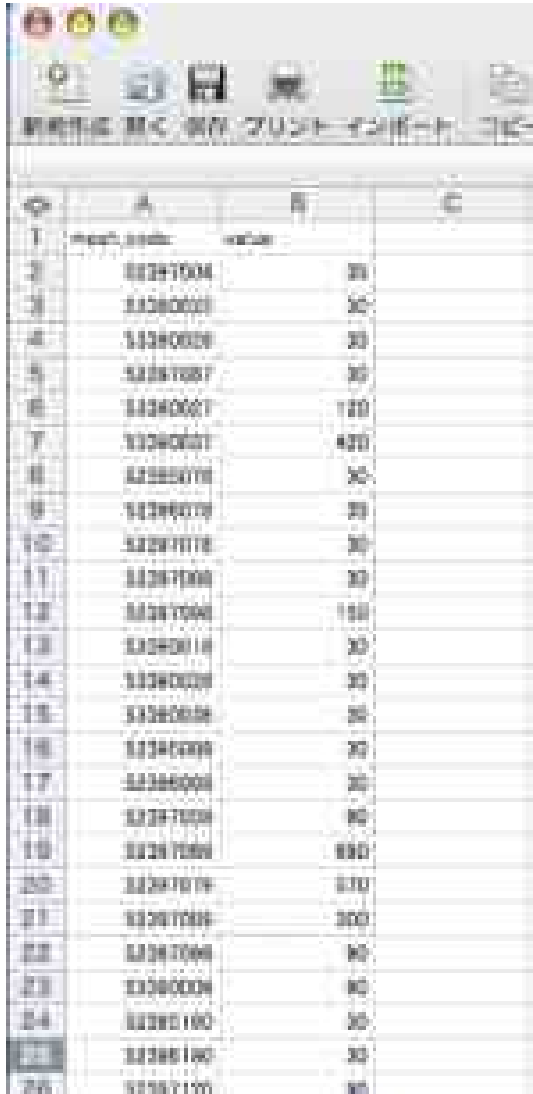
日本統計年鑑建物築年数データ

単位 1000戸

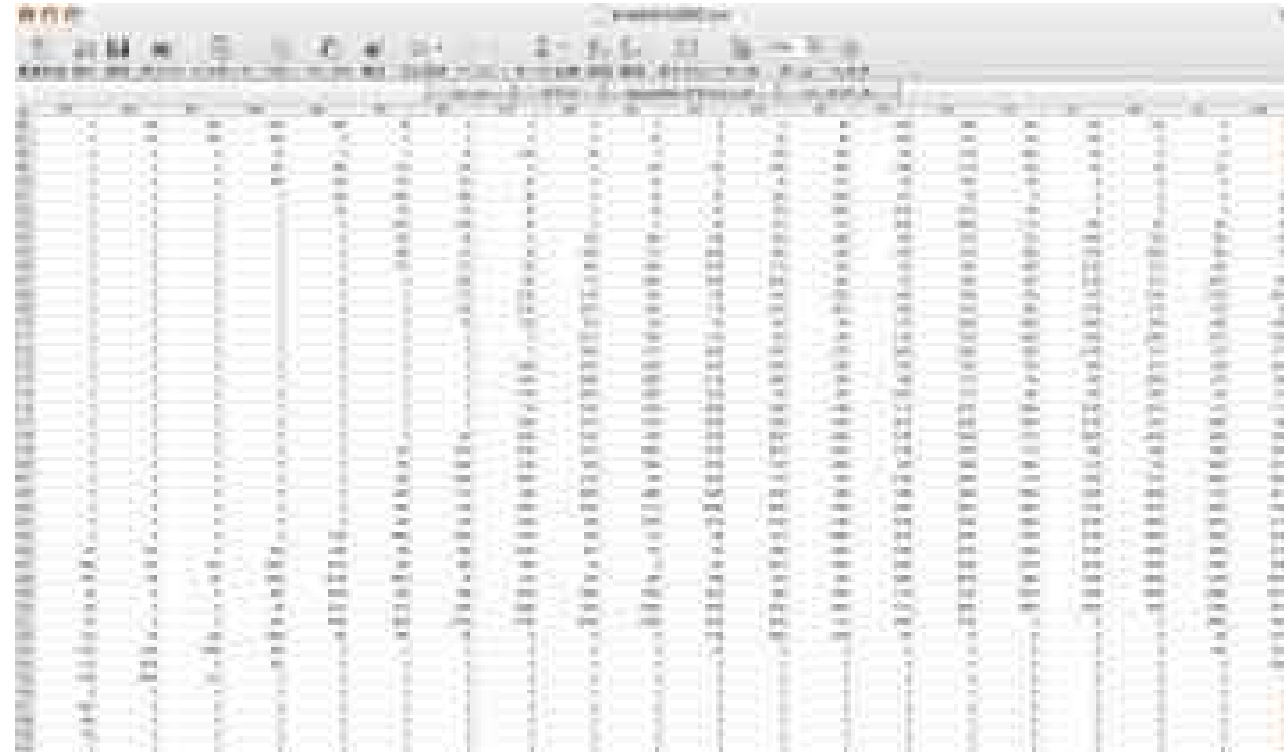
	昭和25年 以前	昭和26 年～昭和 55年	昭和56 年～平成2 年	平成3年～ 平成7年	平成8年～ 平成12年	平成12 年～
埼玉県	40	729	679	392	384	165
千葉県	48	677	545	305	330	137
東京都	76	1605	1319	650	779	386
神奈川県	46	978	911	486	521	233

総務省統計局刊行、総務省統計研究所編纂「第58回日本統計年鑑」

地域メッシュ別データ

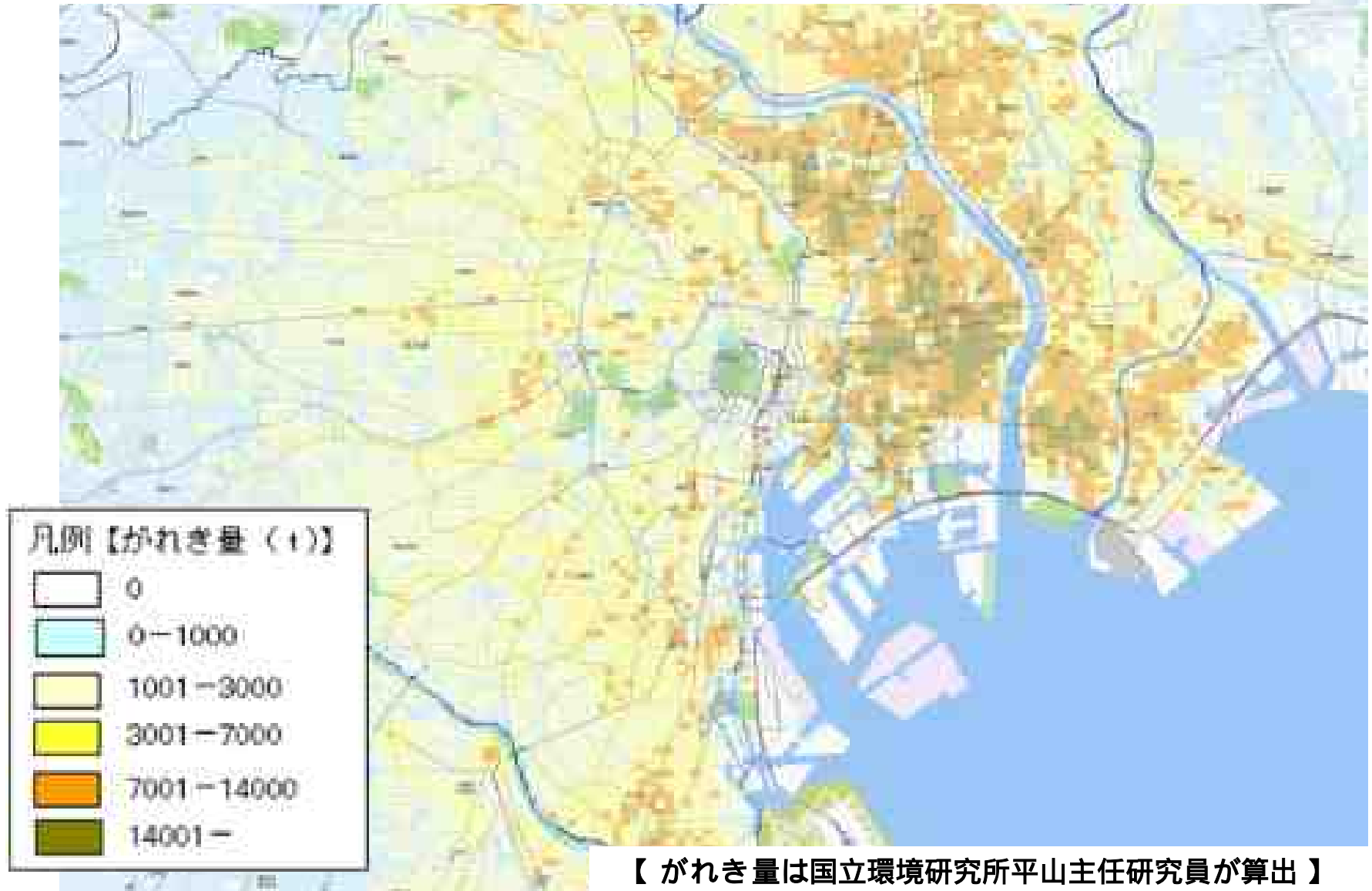


	A	B	C
1	11291004	20	
2	11291004	20	
3	11291004	20	
4	11291004	20	
5	11291004	20	
6	11291004	20	
7	11291004	20	
8	11291004	20	
9	11291004	20	
10	11291004	20	
11	11291004	20	
12	11291004	20	
13	11291004	20	
14	11291004	20	
15	11291004	20	
16	11291004	20	
17	11291004	20	
18	11291004	20	
19	11291004	20	
20	11291004	20	
21	11291004	20	
22	11291004	20	
23	11291004	20	
24	11291004	20	
25	11291004	20	



This screenshot shows a spreadsheet with a very large number of columns and rows. The data is organized in a grid format, typical of a mesh data set. The columns are densely packed, and the rows extend far beyond the visible range, indicating a large volume of data points or mesh elements.

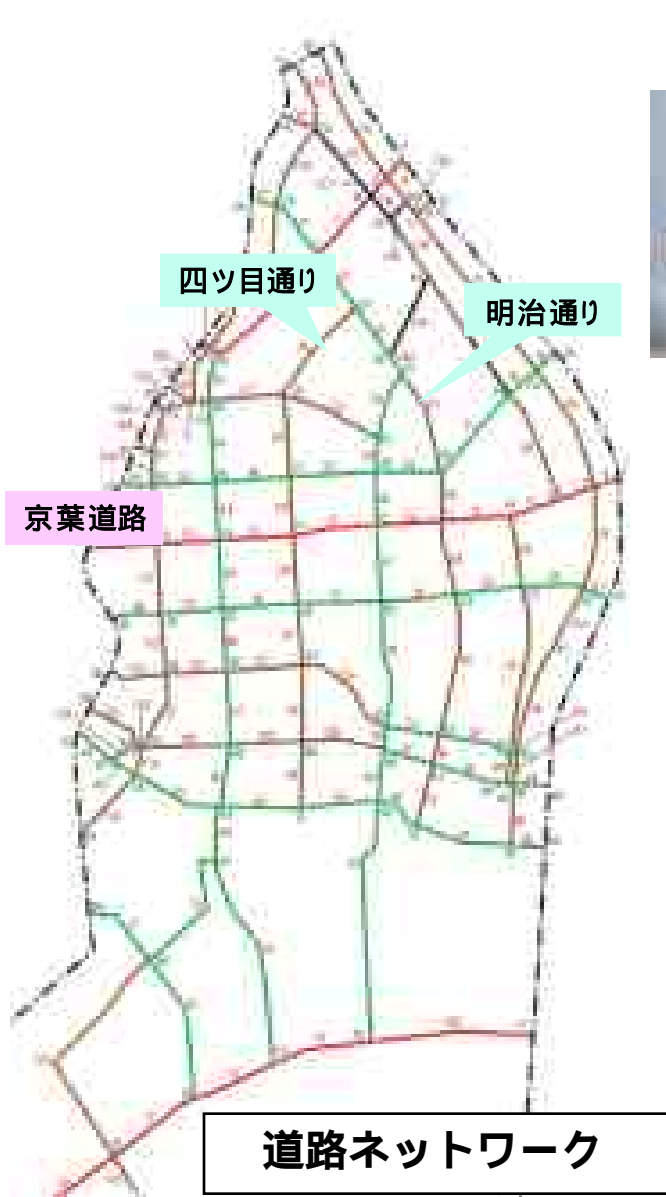
今回の研究で使用した震災廃棄物量



【がれき量は国立環境研究所平山主任研究員が算出】

背景 (C)2002-2009 PASCO (C)1990-2009 INCREMENT P (C)2009 財団法人日本デジタル道路地図協会

道路ネットワークとがれき量



江東デルタ地域 でのがれき積替え えヤード

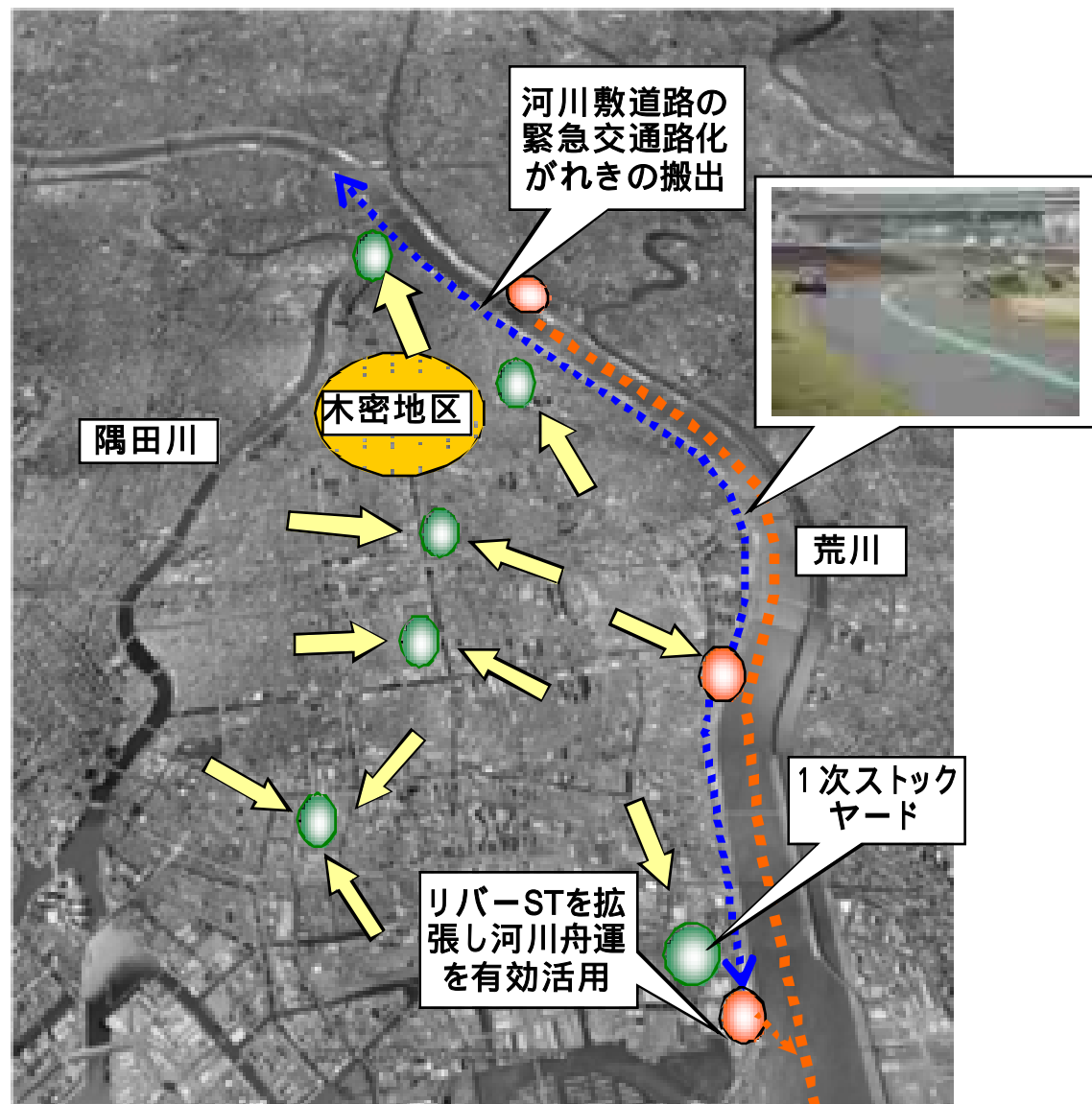
墨田区

- ▶ 地域防災計画に記載されたがれきの2次集積場を参考にして、地域のがれき積替えヤードとして選定
- ▶ 地域の積替えヤードまでは2～4t車で運搬
- ▶ 荒川河口部のストックヤード等への陸送については大型ダンプトラックを利用

江東区

- ▶ 大規模な公園を地域のがれき積替えヤードとして選定

背景図 YAHOO写真MAP

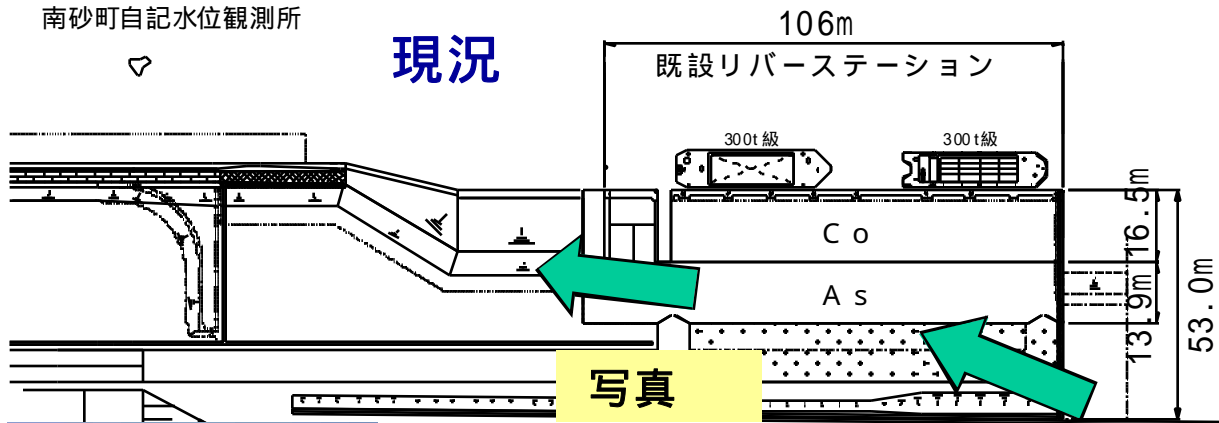


新砂リバーステーション整備拡充案について

荒川

南砂町自記水位観測所

現況



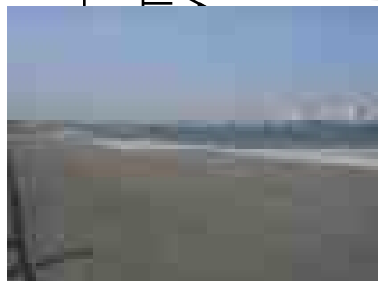
写真



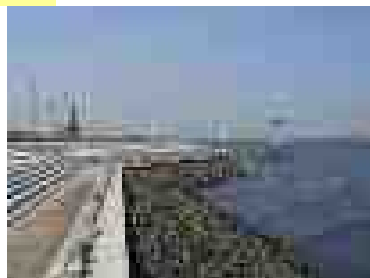
背景図 YAHOO写真MAP

写真

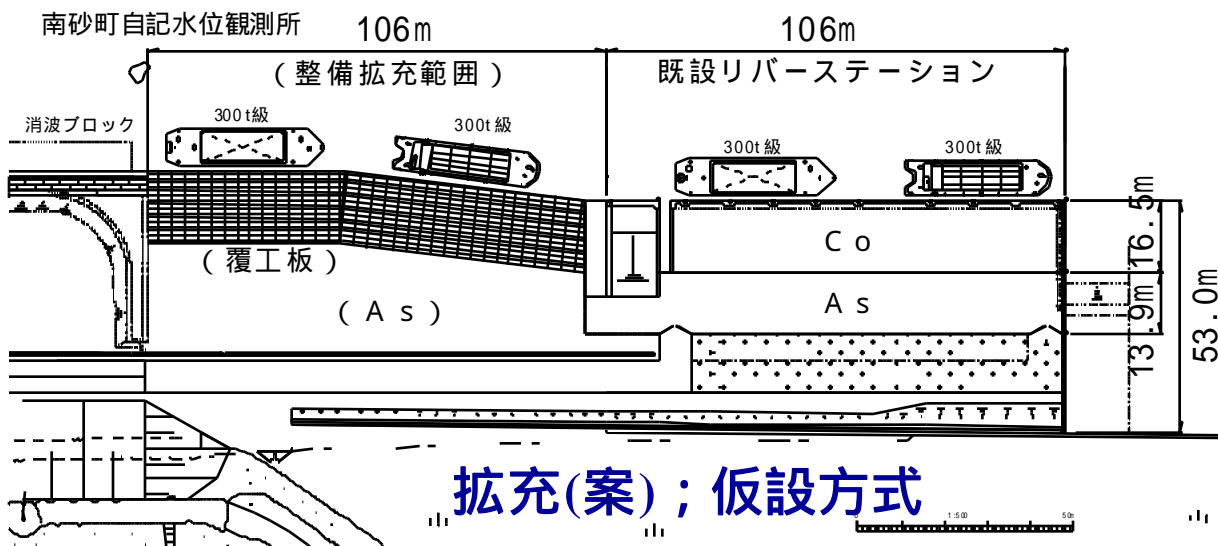
荒川



写真

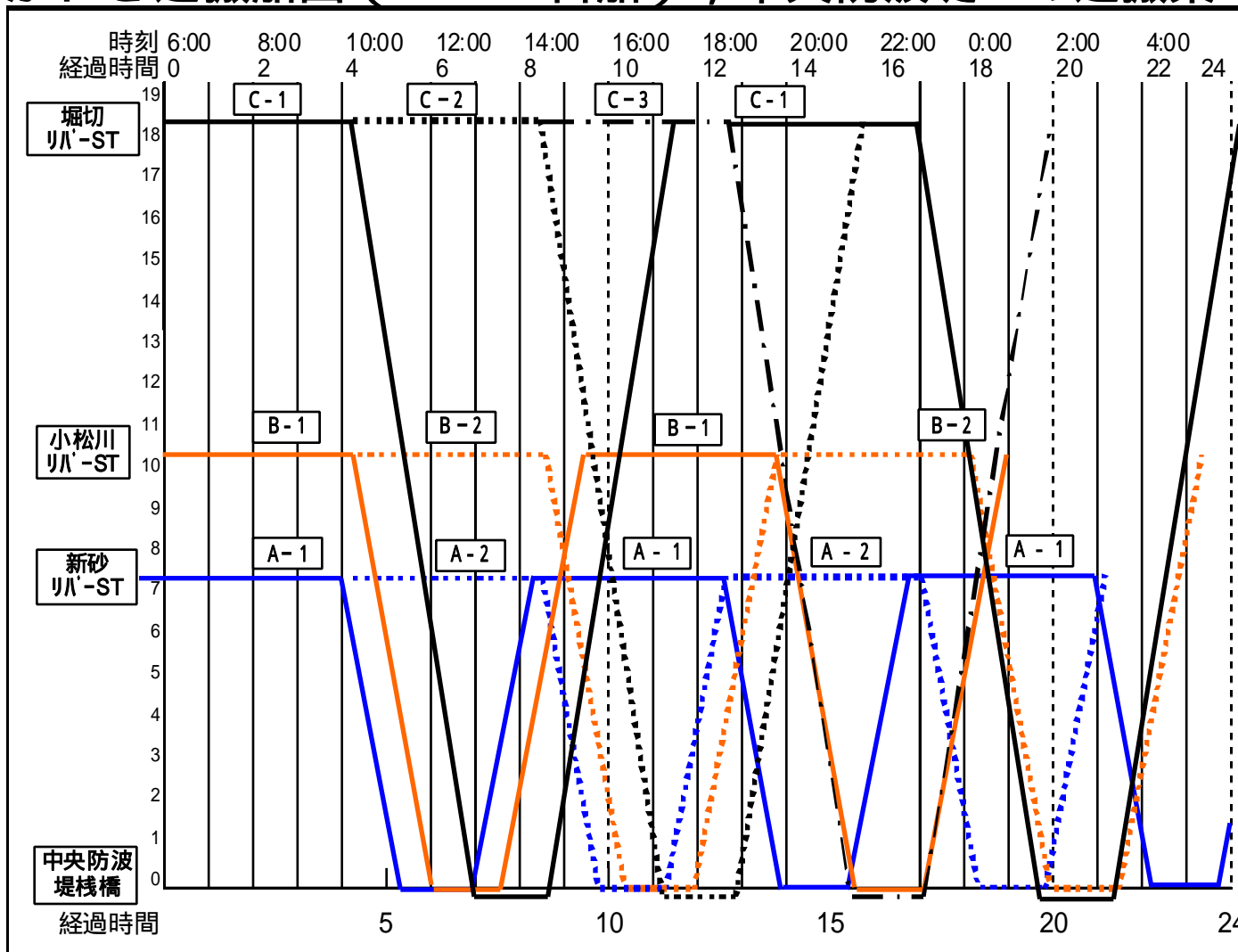


写真



拡充(案) ; 仮設方式

がれき運搬船団（500t台船）；中央防波堤への運搬案



- 上図の運行ダイアグラムは、各リバーSTの必要船団数を算定する目的で作成
- 実際の運行は、作業船航行管理センターの指示で一番効率の良いように、3つのリバーSTとがれき荷上げ場所の間を、各船団は航行すると考える

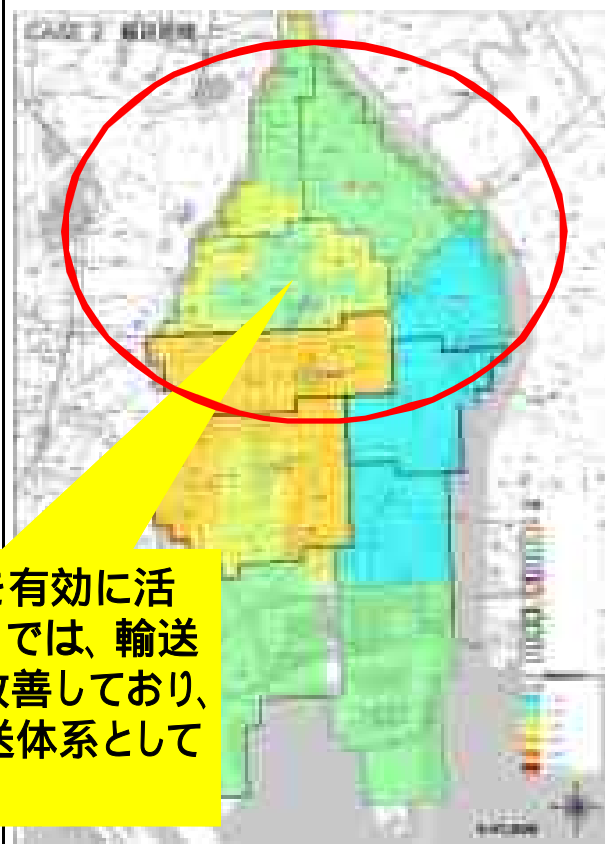
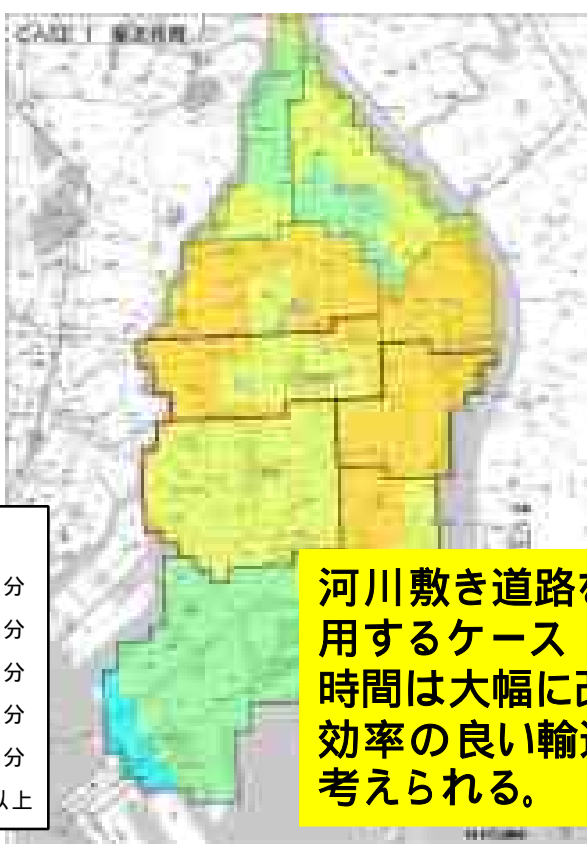
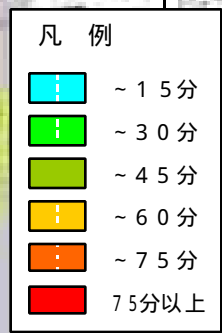
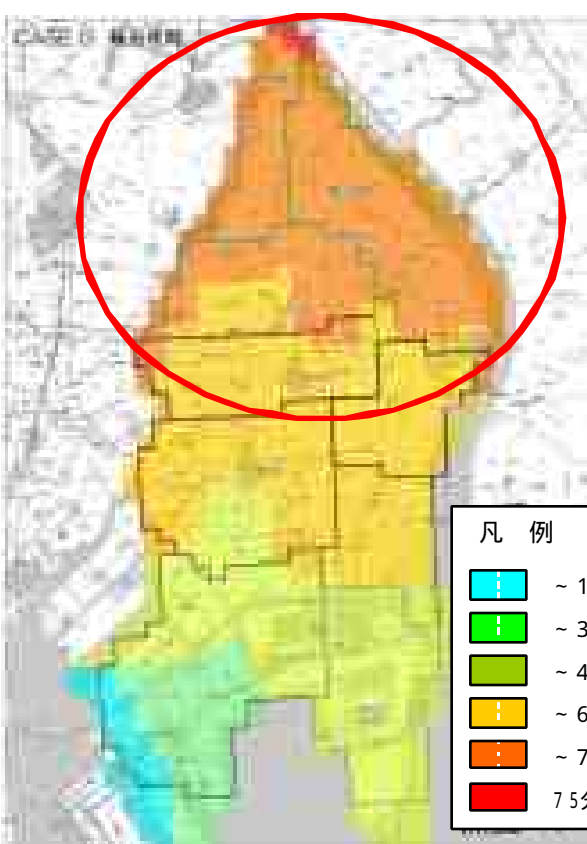
シミュレーション結果(がれきの片道輸送時間)

1年間の短期処理を行う検討結果(輸送時間)

ケース (全量を小型車両輸送)

ケース (リバーSTは現状能力)

ケース (河川空間を有効活用。リバーST増強)



河川敷き道路を有効に活用するケースでは、輸送時間は大幅に改善しており、効率の良い輸送体系として考えられる。

シミュレーション結果(幹線道路の大気環境)

1年間の短期処理を行う検討結果(NOxの排出増加分で比較)

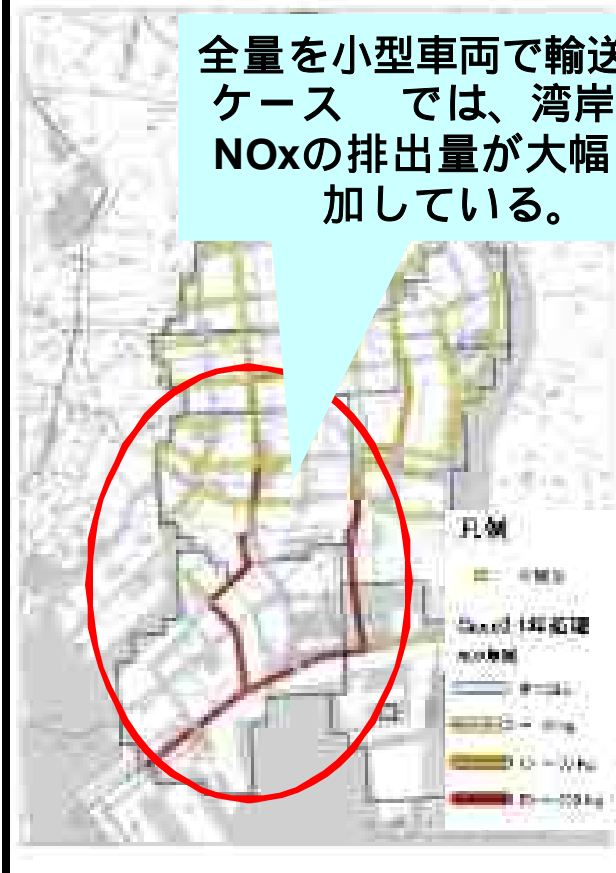
ケース (全量を小型車両輸送)

ケース (リバーSTは現状能力)

ケース (河川空間を有効活用。リバーST増強)

全量を小型車両で輸送するケースでは、湾岸部でNOxの排出量が大幅に増加している。

河川空間を有効に活用するケースでは、がれき輸送道路におけるNOx、SO₂の排出量は大幅に改善しており、効率の良い輸送体系として考えられる。



がれき運搬車両のシミュレーション



凡 例



積み替えヤードから臨海部と
1次ヤードへ向かう大型車両



被災地から直接1次ヤードへ
向かう小型車両



1次ヤードからリバーST間を
ピストン輸送する大型車両

背景図 YAHOO写真MAP

臨海部積出し基地(イメージ図)

積出し基地の使用イメージ図



積出能力	約30,000t / 日 (約28,000m ³ / 日)
積込施設	8バース 仮設投入ステージ×8
仮置能力	約13.5万t(約116,000m ²)
中間処理ヤード	約160,000 m ²
リサイクルヤード	約160,000 m ²

背景図 YAHOO写真MAP

地方におけるがれき処理能力の推計

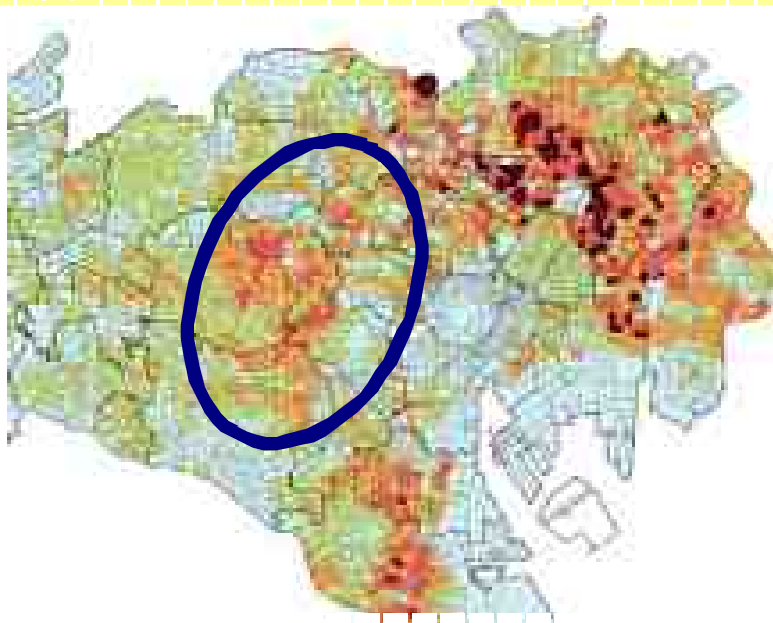
地方におけるがれき処理能力の推計

処理能力別施設数(ヶ所・T/日)

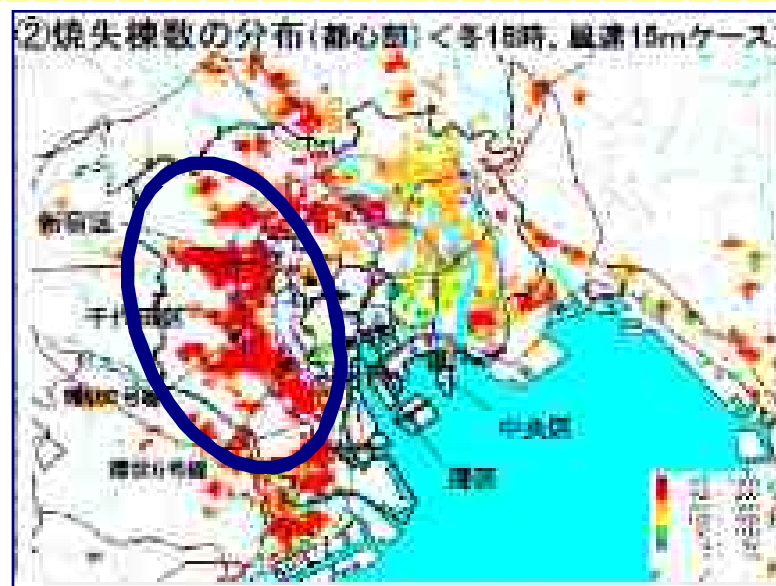
No.	府県	域内発生 ^①		処理能力 ^②		処理能力別施設数(ヶ所・T/日)						
		品名	数量(KT)	T/日	KT/年 ^③	2000T以上	1000T以上	500T以上	400T以上	300T以上	200T以上	100T以上
1	千葉県	アスファルト・コンクリート焼	1,169.4	33,585	5,896.3	0	1	13	6	13	11	17
		コンクリート焼	739.5									
2	京都府	アスファルト・コンクリート焼	379.7	22,037	5,509.3	1	2	7	13	10	5	4
		コンクリート焼	388.3									
3	大阪府	アスファルト・コンクリート焼	1,185.0	13,190	3,297.5	0	1	6	6	10	7	2
		コンクリート焼	1,108.4									
4	兵庫県	アスファルト・コンクリート焼	947.9	32,087	8,021.8	0	4	12	10	24	13	12
		コンクリート焼	1,289.5									
5	和歌山県	アスファルト・コンクリート焼	170.8	8,534	2,133.5	0	1	1	3	7	3	12
		コンクリート焼	245.9									
6	福岡県	アスファルト・コンクリート焼	1,048.7	61,867	15,491.8	2	22	19	21	10	10	13
		コンクリート焼	1,247.2									
7	佐賀県	アスファルト・コンクリート焼	218.9	31,707	7,926.8	2	5	9	7	10	18	8
		コンクリート焼	346.9									
8	長崎県	アスファルト・コンクリート焼	263.3	46,802	11,700.5	3	13	16	8	6	11	11
		コンクリート焼	546.3									

2013年度以降の検討

- ▶ 木造住宅密集地域が多く残る東京西部地域（例えば、中野区・杉並区等）を対象に、理想的な震災廃棄物処理に係る課題を明らかにする
- ▶ 複数のがれき処理シナリオを設定し、その処理の係わる問題について検討を行う



東京都の被害想定調査(平成20年2月公表)の総合危険度



内閣府による想定

戸建て住宅密集地域での検討について

- 首都直下地震では、内陸部での被害も甚大
- 大規模な公園等の共用面積が非常に少ないため、がれき仮置き場の確保が困難
- 以前検討を行った江東デルタや臨海部と異なり、道路輸送に限定される
- 未処理状態の密集地のがれきが運搬ルートを寸断する可能性
- がれきの処理にはハードルが高いエリア



首都直下地震に関する課題について論点整理を行い、対策やシナリオがどのような効果をもたらすのかを定量的に分析し、提言を行う

● アウトプットのイメージ

- 仮置き場をどこに設置するのか、何箇所必要なのか等
- 東日本大震災の成果を基に輸送車両台数、重機台数等の必要量
- GISを活用してがれき量の時系列での処理状況・減少過程を可視化