

少子高齢化社会に向けての 地震防災分野の課題

1. 地震防災で少子化が問題になってくると考えられる段階
2. 都市密集地における被災および対応に関して
3. 中山間地における被災および対応に関して
4. 海岸における津波による被災および対応に関して

東京電機大学 理工学部 建築・都市環境学系 安田進
(兼 研究推進社会連携センター長)

1

1. 地震防災で少子化が問題になってくると考えられる段階

事前耐震設計・補強段階

- ・耐震設計方法の改訂
- ・耐震補強方法の改訂
- ・被害想定
- ・避難行動の計画
- ・耐震補強の実施
- ・地区防災対策の実施

地震発生から応急復旧段階

- ・地震緊急速報、津波発生警報
- ・被災状況の緊急把握
- ・2次災害発生防止
- ・緊急避難行動の指示、誘導
- ・駅前滞留者の誘導
- ・道路の啓開、鉄道の緊急復旧
- ・河川堤防・護岸の緊急復旧
- ・工場内などの緊急復旧
- ・住宅の被災度判定
- ・仮設住宅の建設
- ・構造物の応急復旧

本復旧から復興段階

- ・復旧工事
- ・復興

少子高齢化の影響を大きく受ける

条件の設定

1. 場所

- ・大都市の密集地
- ・中小都市
- ・山間地
- ・海岸、島嶼

赤字：本日の対象

2. 地震動

- ・L1：中程度の揺れ(Mj=Ⅴ強～Ⅵ弱)
→発生する確率が高いので準備が必要
- ・L2：烈震(Mj=Ⅵ強～Ⅶ)
→発生する確率は低いので準備は難しいかも

3. 時間帯

- ・昼間
- ・夜間

4. 対象者

- ・一般市民
- ・行政・ライフライン企業
- ・土木・建築関連業者
- ・その他

2. 都市密集地における被災および対応に関して

(1) 具体的に想定する事例

①1995年阪神・淡路大震災時の神戸市での甚大な被害

<特徴>

- ・多くの住宅、ビルが倒壊、道路閉塞
- ・鉄道、高速道路も大被害
- ・ライフラインの供給停止
- ・火災の発生および延焼
- ・ただし、夜だったので緊急の避難行動や帰宅困難者、駅での滞留者、商店街での混乱などは発生しなかった。

②将来の首都直下地震で北千住地区で想定される被害

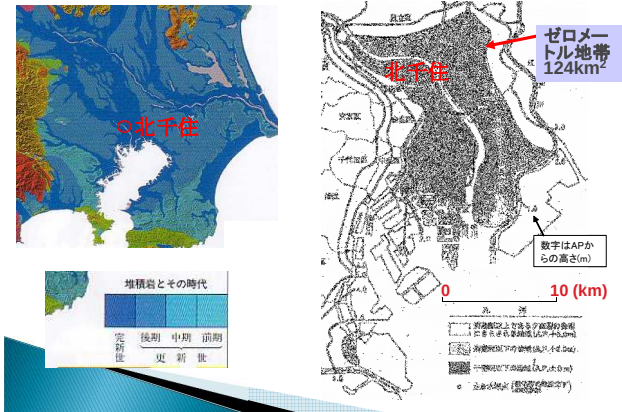
<特徴>

- ・狭く囲まれた輪中のような地区に人口が密集
- ・古い住宅、商店街、狭い路地が多く、しかも軟弱地盤であり東京の中でも被害が甚大な地区の一つと想定されている。
- ・北千住駅には鉄道が5本はあって、乗降客数は世界で6番目に多く、災害発生時には膨大な駅前滞留者が発生すると予想されている。東日本大震災の際にも駅前があふれた。



(何かの雑誌より)

地形と地盤沈下状況

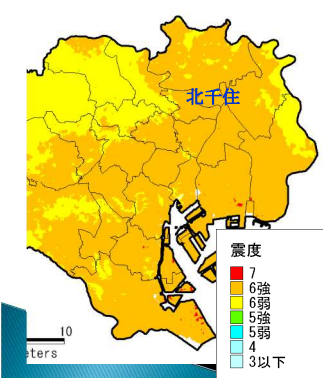


7

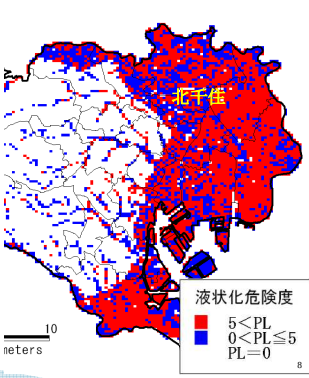
東京湾北部地震による揺れ、液状化被害想定結果

(東京都による)

震度分布



液状化危険度

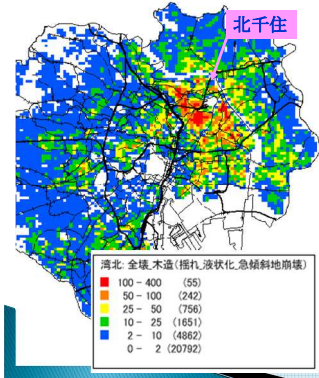


8

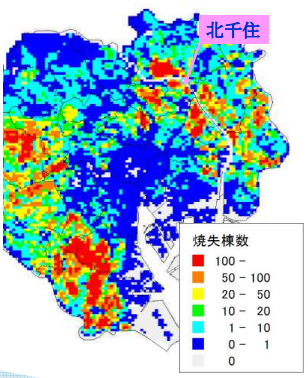
東京湾北部地震による揺れ、液状化による住宅全壊数と火災による焼失棟数想定結果

(東京都による)

住宅全壊数



焼失棟数(冬18時 風速8m/s)



9

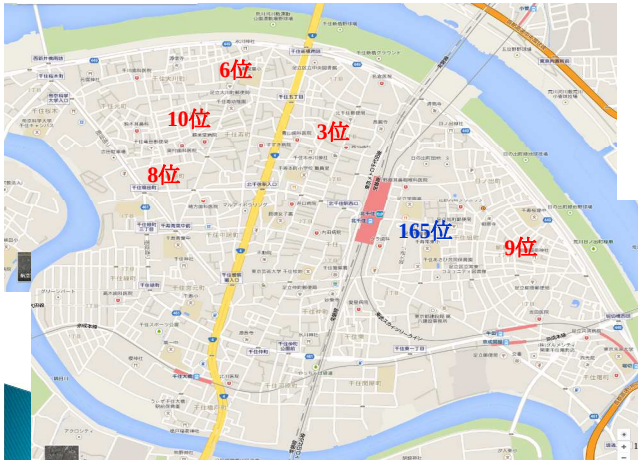
地震に関する地域危険度測定調査(第7回)による地域危険度一覧

町丁目名	災害活動困難度を考慮した危険度						
	建物倒壊危険度ランク	火災危険度ランク	総合危険度ランク	建物倒壊危険度ランク	火災危険度ランク	総合危険度ランク	総合危険度順位
千住4丁目	5	5	5	5	5	5	3
千住大川町	5	5	5	5	5	5	6
千住龍田町	5	5	5	5	5	5	8
柳原2丁目	5	5	5	5	5	5	9
千住柳町	5	5	5	5	5	5	10
千住旭町	4	4	4	4	4	4	165

危険度ランクは1~5で、5が最も悪い
総合危険度の順位は1位~5133位まで

(東京都都市整備局(平成25年9月)による)

10



11



北千住駅の乗降客 一日平均約125万人

世界の駅の乗降客数ランキング

- *1位 新宿駅 3,657,380人
- *2位 池袋駅
- *3位 渋谷駅
- *4位 大阪駅（梅田駅含む）
- *5位 横浜駅
- *6位 北千住駅
- *7位 名古屋駅（名鉄・近鉄含む）
- *8位 東京駅
- *9位 品川駅
- 10位 高田馬場駅

（インターネットからの検索による。統計の取り方で多少異なる。）

北千住地区の人口 約8万人

地震発生による北千住 駅での停留者（帰宅困難 者）の予測 約3万人

北千住地区の警察官 23名



13

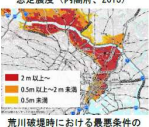
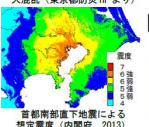


SIP(戦略的イノベーション創造プログラム) レジリエントな防災・減災機能の強化

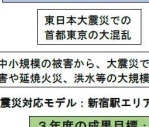
巨大都市・大規模ターミナル駅周辺地域における複合災害への対応支援アプリケーションの開発

（研究開発機関：工学院大学、産業技術総合研究所、土木研究所、損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント）

現状と想定震災・水害例



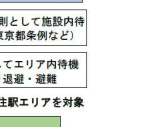
人口稠密な都心部では被災レベルに応じた対応（避難／待機など）が重要



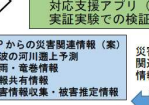
東日本大震災での首都圏の大混乱



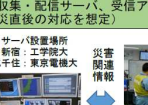
震災時：中心市街地では原則として施設内待機、帰宅・避難の抑制（東京都条例など）



中小規模の被害から、大震災での施設被害や延焼火災、洪水等の大規模浸水など



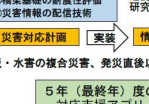
震災対応モデル：新宿駅エリアを対象



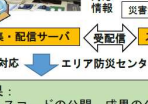
水害対応モデル：北千住駅エリアを対象



3年度成果目標：



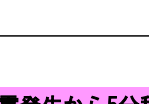
SIPからの災害関連情報（案）



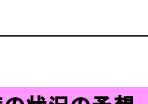
災害関連情報



5年（最終年）度の成果：



対応支援アプリ・ソースコードの公開、成果の公表、など



北千住地区を中地震動（震度5強～6弱）が襲った場合に生じる被害と対応の行動のシナリオ（案）

揺れによって直接発生すると予想される被害

- 揺れによる建物被害
 - ・木造：全壊率10～20%程度
 - ・非木造：全壊率5%程度
- 液状化が発生する地区
 - ・一部（柳原の旧河部程度）
- 火災発生
 - ・木造家屋の倒壊に伴うもの：ワースト10地区
 - ・飲食店の火器より
- 道路
 - ・建物倒壊による道路閉塞
 - ・マンホール浮上、液状化による路面変状
- ライフライン
 - ・電力、ガス、水道、下水の一部が被災

発生が予想される2次災害

- 火災
 - ・出火からの延焼
 - ・通電時の火災
 - ・延焼
- 地震水害



16

北千住地区で地震発生から5分程度の状況の予想

住宅地

- ・被災家屋からの住民の救出
- ・余震に対する避難行動開始（指定は知っていてそこに1次避難地）
- ・住民による消火活動

飲食店街

- ・被災店舗からの客や店員の救出
- ・客の避難行動開始（客は指定地を知らないで駅に向かって避難）
- ・店員による消火活動

大型ショッピング店

- ・エレベーター・エスカレータ停止
- ・客の避難行動開始（客は指定地を知らないで駅に向かって避難）

街路

- ・道路閉塞による交通渋滞
- ・住宅地からの避難行動による車道、歩道の混雑
- ・消防車など緊急車両の通行

主要道

- ・地区外への脱出用車両による交通渋滞

鉄道

- ・緊急停止

駅

- ・改札、駅の乗客に人が殺到

17

北千住で発災後5分～1時間程度の状況の予想

住宅地

- ・被災家屋からの住民の救出の継続
- ・余震に対する避難行動継続
- ・避難困難者の救出
- ・延焼が始まる

飲食店街

- ・被災店舗からの客や店員の救出の継続
- ・店内の整理、店員の避難開始
- ・延焼が始まる

大型ショッピング店

- ・店内の整理、店員の避難開始

街路

- ・道路閉塞による交通渋滞の継続
- ・住宅地、飲食店街、ショッピング店からの避難行動による車道、歩道の混雑

消防車による消火活動

- ・救急車など緊急車両の通行による混雑

18

主要道

- ・地区外への脱出用車両による交通渋滞
- ・地区外からの緊急車両の流入による交通渋滞
- ・1次避難場所から2次避難場所への移動による混雑
- ・駅前滞留者の避難場所への移動による殺到
- ・帰宅困難者の地区外への脱出、地区内への流入による混雑

鉄道

- ・近くで緊急停車した電車の到着、乗客の降車
- ・地下鉄の折り返し運転による駅での滞留者の増加

駅

- ・駅滞留者の急速な増加

19

北千住の発災後1時間～24時間程度の状況の予想

住宅

- ・被災家屋からの住民の救出の継続
- ・延焼の拡大

飲食店街

- ・延焼の拡大

大型ショッピング店

- ・閉店、店内の整理

街路

- ・閉塞の除去開始
- ・消防車による消火活動の継続
- ・救急車など緊急車両の通行による混雑継続
- ・ガス・水道の被災箇所の緊急調査開始
- ・トイレが使用できないための排泄

主要道

- ・地区内外への移動車両による交通渋滞
- ・帰宅困難者の地区外への脱出、地区内への流入による混雑
- ・自動販売機、コンビニでの食糧、飲料水の欠乏
- ・トイレが使用できないための排泄

鉄道

- ・地下鉄の折り返し運転による駅での滞留者の継続

駅

- ・駅滞留者の急速な増加
- ・トイレの容量オーバー

20

1日～3日程度

住宅地

- ・延焼の継続
- ・住宅の被災度判定開始
- ・被災家屋の片づけ開始
- ・電気だけは復旧(ガス、水道、下水は依然使用不可)

飲食店街

- ・延焼の継続
- ・被災店舗の片づけ開始

大型ショッピング店

- ・販売一部開始

街路

- ・閉塞の除去継続
- ・消防車による消火活動の継続
- ・給水車の稼働
- ・仮設トイレの設置
- ・ガス・水道の被災箇所の緊急調査継続

主要道

- ・地区内外への移動車両による交通渋滞

鉄道

- ・運転再開

病院

- ・負傷者の治療

2次避難場所

- ・避難住民への支援

21

3日～1か月程度

住宅地

- ・住宅の被災度判定継続
- ・被災家屋の片づけ、応急対策(屋根の修理など)
- ・電気、水道復旧(ガス、下水は依然使用不可)

飲食店街

- ・被災店舗の片づけ、応急対策(屋根の修理など)
- ・営業再開

街路

- ・道路の補修、ライフラインの応急復旧
- ・仮設トイレの継続
- ・下水道の被災箇所の調査継続

主要道

- ・多少の交通渋滞

鉄道

- ・通常運転

病院

- ・負傷者の治療

2次避難場所

- ・避難住民への支援
- ・仮設住宅の建設開始

22

2.2 地震発生後の緊急対応時における少子化の課題

1) 被災家屋からの救出、消火活動

a) 現行の対処方法、手段

- ・＜一般市民＞近隣の住民の助け合い
- ・＜行政＞消防、自衛隊などによる作業

b) 少子化で生じると懸念される事項

- ・＜一般市民＞救出、消火が出来る若者の不足

c) 懸念される事項に対する対処方法案

- ・＜行政＞上空からの消火方法の運用
- ・＜その他の業務＞救出口ボットの開発

2) 地区・地域全体の被災状況の緊急把握に関して

a) 現行の対処方法、手段

- ・＜一般市民＞テレビ、ラジオ
- ・＜行政＞関係機関からの連絡、職員・住民からの連絡、地震計での計測、ガスの自由化

b) 少子化で生じると懸念される事項

- ・＜一般市民＞高齢者が情報弱者になる

c) 懸念される事項に対する対処方法案

- ・＜行政＞情報監視カメラの設置、スマホの活用

3) 閉塞した道路の啓開、通行困難な道路の応急措置に関して

a) 現行の対処方法、手段

- ・＜一般市民＞液状化による噴砂には手作業で対応
- ・＜行政＞災害協定を結んでいる地元業者への依頼
- ・＜土木・建築＞重機による啓開、応急措置

b) 少子化で生じると懸念される事項

- ・＜一般市民＞手作業が出来る若者の不足
- ・＜行政＞予め災害協定を結んでおける地元業者の不足
- ・＜土木・建築＞緊急対応が出来る地元業者の不足

c) 懸念される事項に対する対処方法案

- ・＜行政＞周辺地域の行政との援助体制の確立、訓練
- ・＜土木・建築＞事務職員の資格取得、訓練も含めたBCPの策定

22

2.4 本復旧段階などにおける課題

1) 戸建て住宅の復旧に関して

a) 現行の対処方法、手段

＜一般市民＞業者を探して復旧（自治体は個々の業者は紹介しない）

＜土木・建築＞全国から復旧の経験がある業者が集まってきて復旧

b) 少子化で生じると懸念される事項

＜一般市民＞子供との同居はないと本復旧はせずにそのまま住み続ける。

＜土木・建築＞全国から集まってこなく人手が不足。経験も不足。

c) 懸念される事項に対する対処方法案

＜土木・建築関連業務＞ ???

東日本大震災で被災した住宅の建て替え



2) 土木構造物の復旧に関して

a) 現行の対処方法、手段

＜行政＞予算をつけて復旧

＜土木・建築＞全国から経験がある業者が集まって復旧

b) 少子化で生じると懸念される事項

＜行政＞税金が少なく予算不足で復旧できなくなる構造物も出てくる。

＜土木・建築＞技術者が不足、経験者も不足

c) 懸念される事項に対する対処方法案

＜行政＞ ???

＜土木・建築＞ ???



東日本大震災で被災した河川堤防の本復旧

浦安市における復旧のスケジュール

今後の工事スケジュール

市民の皆さんからは道路の早急な復旧を望む声がありますが、道路表面をきれいにしても、その下に埋設されている下水道などの工事をするときに、再度掘り起こさなければならないため、道路については、最低限市民生活に支障がないレベルの緊急復旧にとどめています。
 下表のスケジュールは、下水道は災害復旧と同時に状況化対策・耐震改修を行っていくほか、駅前広場や一部幹線道路の状況化対策を含みますが、基本的には復旧のスケジュールを示しています。道路と下水道の状況化対策・耐震改修については、各ページをご覧ください。
 平成24年度からいよいよ本格的な工事が実施され、中町・新町地域のいたるところで工事が行われ、皆さんの通行に支障をきたすことも考えられますので、市では、工事の詳細な情報を広報うらやすや市ホームページでお知らせしていきたいと考えています。

【関】 復旧事業プロジェクト



(広報うらやすより)

3. 中山間地における被災および対応に関して

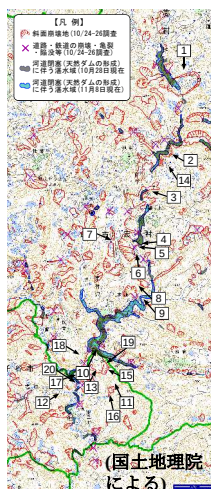
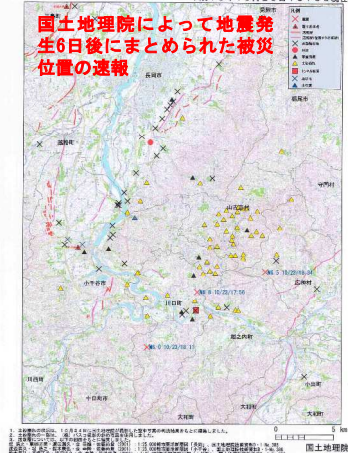
3.1 具体的に想定する事例

2004年新潟県中越沖地震での山古志村や長岡での被害

＜特徴＞

- ・斜面崩壊多数発生、走行中の自動車も巻き込まれた。
- ・トンネルも崩壊して長期間通行不可になった。
- ・道路が寸断していくつかの地区が孤立
- ・崩壊した土砂で河道閉塞発生、洪水の危険性発生
- ・幹線道路、高速道路、鉄道、新幹線も止まって緊急対応や応急復旧できなくなった。

平成16年（2004年）新潟県中越地震災害状況図
 平成16年10月29日15:00現在



(国土地理院による)

3.2 地震発生後の緊急対応時における少子化の課題

1) 孤立した地区からの救出に関して

a) 現行の対処方法、手段

＜行政＞ヘリコプターによる救出、救急車による救出

＜土木・建築＞道路の啓開による救出の手助け

b) 少子化で生じると懸念される事項

＜土木・建築＞業者・人手の不足

c) 懸念される事項に対する対処方法案

＜一般市民＞平野への引っ越し？

＜土木・建築＞ ?



楢木

(朝日新聞社のヘリコプターに同乗して撮影)

2) 斜面崩壊で通行できなくなった地方道路に関して

a) 現行の対処方法、手段

＜行政＞土木専門の職員が道路啓開の指示

＜土木・建築＞道路啓開作業

b) 少子化で生じると懸念される事項

＜行政＞土木専門職員が不足し適切な指示が困難

＜土木・建築＞業者・人手不足

c) 懸念される事項に対する対処方法案

＜行政＞土木専門職員の確保

＜土木・建築＞事務職員や一般市民の訓練、災害協定を元に補助を受けて重機の確保



3) 崩壊土砂に埋まった車両からの救出に関して

a) 現行の対処方法、手段

＜行政＞県や国の土木専門員の派遣

＜土木・建築＞対応できる業者を派遣

＜その他＞捜索のための機器、犬の持ち込み

b) 少子化で生じると懸念される事項

＜行政＞県や国の土木専門員の不足

＜土木・建築＞業者・人手の不足

c) 懸念される事項に対する対処方法案

＜行政＞専門員の確保・育成

＜土木・建築＞全国規模の支援

＜その他＞捜索機器の開発



4) 停車した新幹線や高速道路からの乗客の救出に関して

a) 現行の対処方法、手段

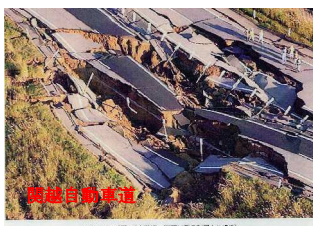
＜行政＞JRやNexcoなどの職員が対応

b) 少子化で生じると懸念される事項

＜行政＞合理化により駅や管理事務所職員の人員を削減していると対応困難

c) 懸念される事項に対する対処方法案

＜行政＞？？？



3.3 応急復旧段階における課題

1) 崩壊したトンネル、主要道路、鉄道に関して

a) 現行の対処方法、手段

＜行政＞全国から専門職員の派遣

＜土木・建築＞地方レベルで業者が集結

b) 少子化で生じると懸念される事項

＜行政＞専門職員の不足

＜土木・建築＞業者の不足

c) 懸念される事項に対する対処方法案

＜行政＞専門職員の確保

＜土木・建築関連業務＞全国レベルでの支援



2) 河道閉塞の応急に関して

a) 現行の対処方法、手段

＜行政＞県、国レベルで緊急対応の判断

＜土木・建築＞排水パイプの敷設、河道の緊急掘削

b) 少子化で生じると懸念される事項

＜行政＞緊急対応ができる専門職員の不足

＜土木・建築＞業者・人手の不足

c) 懸念される事項に対する対処方法案

＜行政＞発破による緊急対応などの考案、無人化施工機械の開発



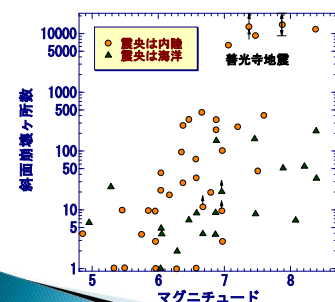
1847年善光寺地震では

①約44,000箇所斜崩壊

②犀川右岸の岩倉山の崩壊で犀川の河道閉塞

③数村が堰き止め湖の湖底に沈み数十ヶ所村が浸水

④20日後に決壊し下流の31ヶ村で浸水



2008年中国・四川大震災における対応



中国四川省青川県の石板溝で4日、土砂ダムの排水路を確保するため爆破作業が行われた。A.D

3) ライフラインの応急復旧に関して

a) 現行の対処方法、手段

＜行政＞上下水道は自治体、ガスは地方レベルで救援して復旧

b) 少子化で生じると懸念される事項

＜行政＞土木の専門職員の不足

c) 懸念される事項に対する対処方法案

＜行政＞広い地区からの救援体制の確保



4) 戸建て住宅の復旧に関して

a) 現行の対処方法、手段

＜一般市民＞軽微な被災は住民で修復。中規模の被害は業者を探して応急復旧(自治体は個々の業者は紹介しない)

＜土木・建築＞近隣の業者が集まってきて復旧

b) 少子化で生じると懸念される事項

＜一般市民＞軽微な被害も修復できない。

＜土木・建築＞人手が不足

c) 懸念される事項に対する対処方法案

＜土木・建築＞ ???

3.4 本復旧段階などにおける課題

1) 斜面崩壊に対する復旧に関して

a) 現行の対処方法、手段

＜行政＞予算を講じて順次復旧

＜土木・建築＞全国から業者が集まって作業

b) 少子化で生じると懸念される事項

＜行政＞税収入減による予算削減で復旧できない箇所も出てくる。

＜土木・建築＞人手不足

c) 懸念される事項に対する対処方法案

＜行政＞予算の確保、危険斜面付近へ

の土地利用の見直し

＜土木・建築＞ ???



2) 大型構造物、ライフラインに関して

a) 現行の対処方法、手段

＜行政＞予算をつけて復旧

＜土木・建築＞全国から業者が集まって作業

b) 少子化で生じると懸念される事項

＜行政＞復旧費用が不足して取り壊してしまう施設も生じてくる

＜土木・建築＞人手不足

c) 懸念される事項に対する対処方法案

＜行政＞ ???

＜土木・建築＞ ???

関越自動車道



山古志村東竹沢



3) 戸建て住宅の復旧に関して

a) 現行の対処方法、手段

＜一般市民＞業者を探して復旧(自治体は個々の業者は紹介しない)

＜土木・建築＞全国から復旧の経験がある業者が集まってきて復旧

b) 少子化で生じると懸念される事項

＜一般市民＞低地に引っ越しして山間地は過疎化する

＜土木・建築＞全国から集まってこなく人手が不足。経験も不足。

c) 懸念される事項に対する対処方法案

＜行政＞災害が発生して過疎化するこ

とを見越して国土計画、都市計画

を策定する。

2014年長野県神城断層地震による白馬村堀之内の被害



1714年大町組地震の際に堀之内で48戸潰れ

4. 海岸における被災および対応に関して

4.1 具体的に想定する事例

2011年東日本大震災における被害の特徴

＜特徴＞

- ・ 広い範囲で大津波が発生し、甚大な被害を受けた。
- ・ 津波来襲までに避難できる時間はあったが、大津波が予想されず、また避難方法が周知されていなく多大な犠牲者が発生した。
- ・ 多くの土木、建築構造物、ライフラインが甚大な被害を受けた。
- ・ 超重要施設の原子力発電所も被害を受けた。
- ・ 津波火災も多く発生した。
- ・ 津波で破壊した構造物の集積の手間が多かった。
- ・ 長期避難場所、仮設住宅を多く必要とした。
- ・ 本復旧にあたって高台移転の建設を必要としている。



4.2 地震発生後の緊急対応時の課題

1) 緊急避難に関して

a) 現行の対処方法、手段

＜一般市民＞ 予報が出ると避難行動計画に従って避難。災害弱者に対する補助。

＜行政＞ 避難警報・勧告の発令。避難行動の支援。

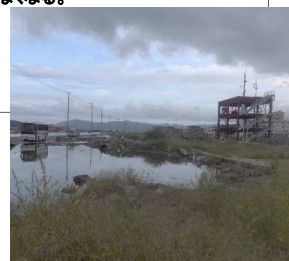
b) 少子化で生じると懸念される事項

＜一般市民＞ 災害弱者に対して補助できなくなる。

＜行政＞ 避難行動の支援要員が不足

c) 懸念される事項に対する対処方法案

＜土木・建築＞ 行政と協定を結び、避難の支援を手伝う。



2) 水門や重要構造物の対応に関して

a) 現行の対処方法、手段

＜行政＞ 自動化されていない構造物は手動で操作

b) 少子化で生じると懸念される事項

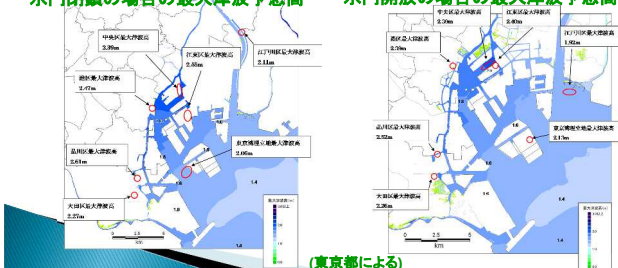
＜行政＞ 手動で操作する人手の不足

c) 懸念される事項に対する対処方法案

＜行政＞ 自動化の推進と訓練の実施

水門閉鎖の場合の最大津波予想高

水門開放の場合の最大津波予想高



4.3 応急復旧段階における課題

1) 火災の延焼防止に関して

a) 現行の対処方法、手段

＜行政＞ 警報解除の後で消火活動開始、ただし、道路は瓦礫で通行困難

b) 少子化で生じると懸念される事項

＜行政＞ 人手不足

c) 懸念される事項に対する対処方法案

＜土木・建築＞ 道路啓開作業の援助



2) 道路、港湾、鉄道の応急復旧に関して

a) 現行の対処方法、手段

＜行政＞ 地方の応援を借りて応急復旧

＜土木・建築＞ 地区の業者が集結して作業

b) 少子化で生じると懸念される事項

＜行政＞ 土木・建築関係の職員の不足

＜土木・建築＞ 業者の不足

c) 懸念される事項に対する対処方法案

＜行政＞ ???

＜土木・建築＞ ???



4.4 本復旧段階などにおける課題

1) 大型構造物、ライフラインに関して

a) 現行の対処方法、手段

＜行政＞ 全国から応援を得て復旧

＜土木・建築＞ 全国から業者が集まって復旧

b) 少子化で生じると懸念される事項

＜土木・建築＞ 全国レベルでの業者の不足

c) 懸念される事項に対する対処方法案

2) 住宅地の高台移転など集団防災事業に関して

a) 現行の対処方法、手段

- ▶<一般市民> 行政に依頼
- ▶<行政> 予算を講じて計画策定
- ▶<土木・建築関連業務> 全国から業者が集結
- ▶<その他の業務>

b) 少子化で生じると懸念される事項

- ▶<一般市民> 津波危険地区外への移転、過疎化
- ▶<行政> 税収不足による計画縮減
- ▶<土木・建築関連業務> 全国レベルでの人手不足
- ▶<その他の業務>

c) 懸念される事項に対する対処方法案

- ▶<行政> 津波被害を想定した都市計画の策定



まとめにかえて

- ・ 日本は地震災害、土砂災害、火山災害など自然災害に多く見舞われ易い。
- ・ 今後も自然災害が進化、増加していく危険性がある。
- ・ 地震災害発生時には多くの人がかかりあって緊急対応、復旧にあたる必要がある。
- ・ 少子化により緊急対応、復旧が相当困難になることが予想される。
- ・ 機械化施工などの開発が必要であるが、それでも対応できない危険性があると考えられる。
- ・ 災害の防止だけでなく、災害は発生するものと考えた国土計画・都市計画も大切であろう。