

# 新潟県中越地震と 首都圏鉄道への課題

- 土木学会 新潟県中越地震第二次調査団 調査報告 -

日 比 野 直 彦

Naohiko HIBINO

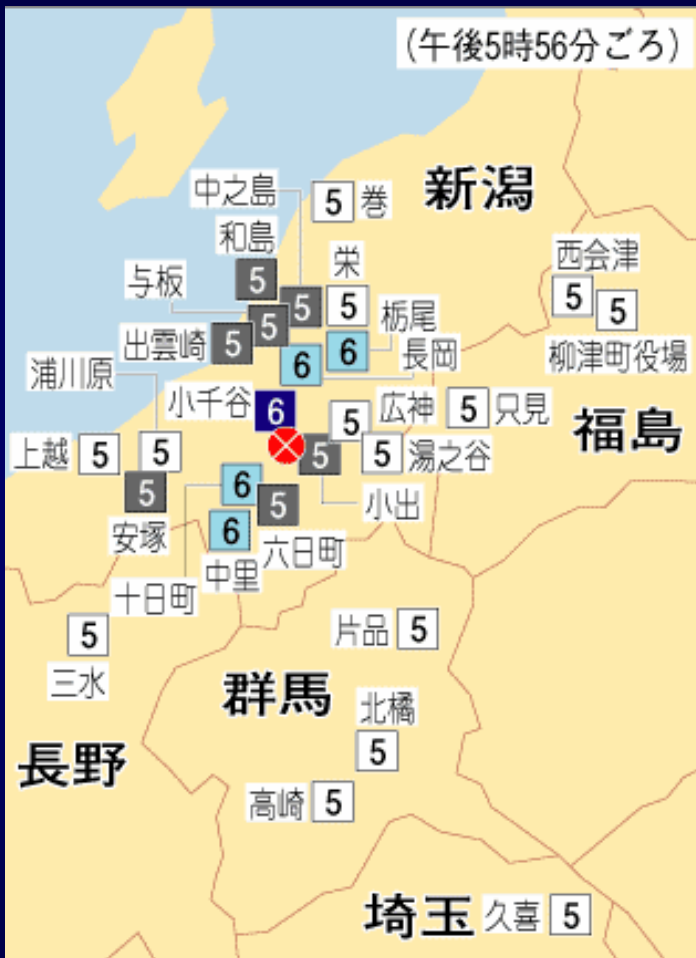


(財) 運輸政策研究機構  
運輸政策研究所 研究員

Institute for Transport Policy Studies  
Researcher

中越地震によって亡くなられた方々のご冥福をお祈りし、  
そのご遺族にお悔やみを申し上げるとともに、  
甚大な被害を受け 今後の生活再建に向けて  
不安な日々を過ごされている被災者の方々に対し、  
当調査団一同、心よりお見舞い申し上げます。

# 新潟県中越地震の地震状況



(出典) KYODO NEWS 共同通信社HP

月 日	時 分	マグニチュード	最大震度
10月23日	17:56	6.8	7
	17:59	5.3	5強
	18:03	6.3	5強
	18:07	5.7	5強
	18:11	6.0	6強
	18:34	6.5	6強
	18:36	5.1	5弱
	18:57	5.3	5強
	19:36	5.3	5弱
	19:45	5.7	6弱
	19:48	4.4	5弱
10月24日	14:21	5.0	5強
10月25日	0:28	5.3	5弱
	6:05	5.8	5強
10月27日	10:40	6.1	6弱

# 新潟県中越地震の地震状況

本震, 余震 いずれも深さ5 ~ 20kmの浅い場所で,  
断層がずれて発生した直下型地震

震度計による観測史上初めての震度7を観測(川口町)

本震の4日後にも震度6弱を記録

# 土木学会 新潟中越地震災害緊急調査団

- ・ 第一次調査団 （団長：小長井 一男）

- ・ 第二次調査団 （団長：家田 仁）

## 社会基盤システムの被害等に関する総合調査

交通ネットワークやライフライン系などの社会基盤システムの施設被害や機能被害状況、地域経済被害状況、避難・救助・支援等の緊急活動状況、復旧・復興にあたっての計画・設計の考え方などに関する総合的な調査を実施

- ・ 関東支部調査団（団長：山田 正）

# 土木学会・第二次調査団団員

団 長	:	家田 仁	(東京大学 教授)
幹 事 長	:	佐野 可寸志	(長岡技術科学大学 助教授)
幹 事	:	加藤 浩徳	(東京大学 助教授)
幹 事	:	日比野 直彦	((財)運輸政策研究機構 研究員)
情報整理担当	:	布施 孝志	(東京大学 助手)
事 務 局	:	柳川 博之	((社)土木学会 主事)
連絡調整委員	:	小長井 一男	(東京大学 教授)
連絡調整委員	:	山田 正	(中央大学 教授)
連絡調整委員	:	後藤 洋三	((独)防災科学技術研究所 所長)
			(地震工学委員長)
団 員	:	海野 隆哉 (長岡技術科学大学 教授), 前川 宏一 (東京大学 教授),	
(班長のみ記載)		松本 昌二 (長岡技術科学大学 教授), 高橋 敬雄 (新潟大学 教授),	
		内山 久雄 (東京理科大学 教授), 岸井 隆幸 (日本大学 教授),	
		龍岡 文夫 (東京理科大学 教授), 片田 敏孝 (群馬大学 助教授),	
		中村 文彦 (横浜国立大学 助教授) 他	

合計 70名

# 土木学会・第二次調査団の活動

地盤土構造マネジメント班， 構造物マネジメント，  
道路ネットワーク， 鉄道システム班，  
公共交通班， 物流システム班， 上下水道・廃棄物処理班，  
エネルギー・通信基盤班， 面的被害・地域計画班，  
避難マネジメント・経済調査班

)新幹線安全対策検討サブワーキング

)斜面災害総合調査サブワーキング

11月2日～12月21日(約2ヶ月間)を設置期間

11月6日～9日の4日間には、調査団全体による総合的な現地調査、  
現地機関訪問調査を実施。その後、必要に応じて各班で調査を実施。

8回の調査団全体会議 + 2回の班長会議 合計10回の議論の後  
調査報告書を作成。

## 被災地の地理的位置関係





# 新潟県中越地震の特徴

## 新幹線営業列車の初めての脱線

高速走行安全性に顕著な影響を与えるような変状が構造物、地盤、路線等に生じなくとも、列車の脱線現象が発生するということが、実証される結果となった。



上越新幹線「とき325号」

# 新潟県中越地震の 特徴

自然斜面や土構造物被害の多発

(堆積軟岩 + 台風による豪雨)





**自然斜面や土構造物被害**



**道路、家屋の崩壊**  
(高町団地、山古志村等)







道路, 鉄道ネットワークの寸断



山村集落の孤立  
避難, 復旧活動等の遅れ







芋川の河道閉塞

河道閉塞



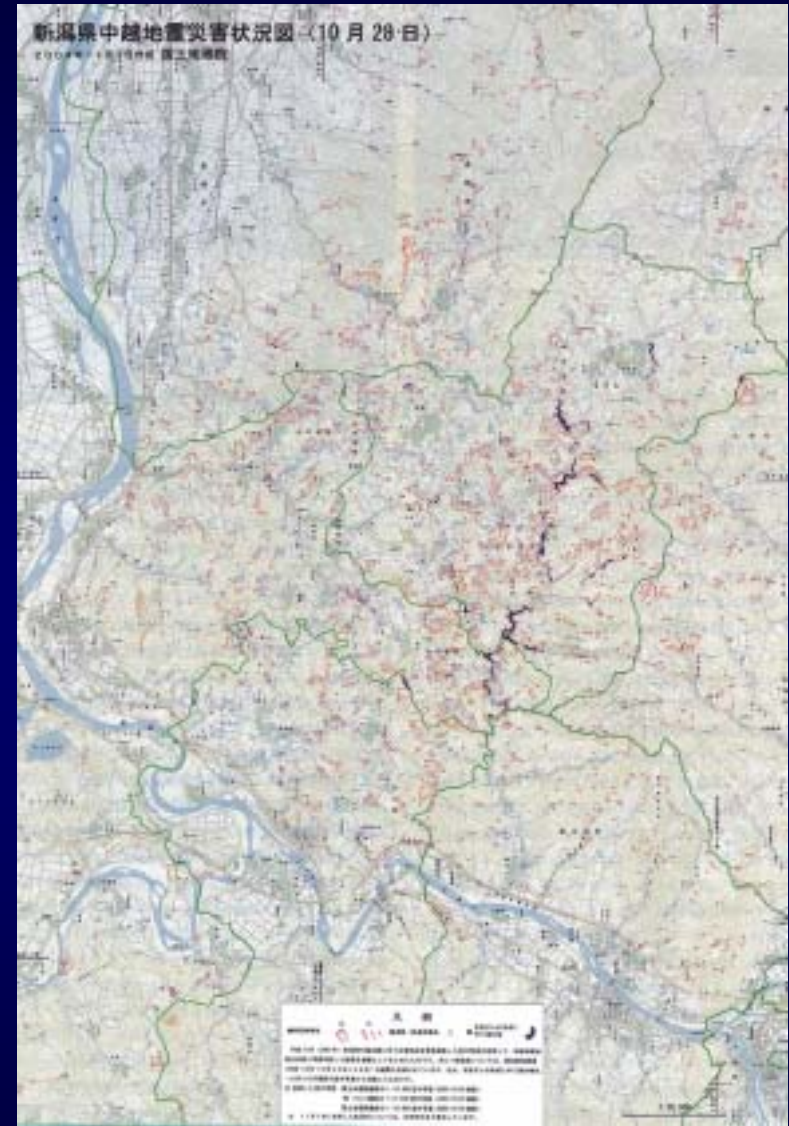
土砂崩れダム



# 新潟県中越地震の特徴

## 災害状況図の作成

国土地理院や民間航測会社により  
「災害状況図」が迅速に作成された。  
斜面崩壊地、道路・鉄道施設の被害  
場所等の把握に役立った。



# 新潟県中越地震の特徴

## 阪神・淡路大震災以降の耐震設計の有効性の確認

{ 現行の耐震設計標準で合格と判断されたものは  
既存の構造物で耐震補強がされたもの  
耐震補強が必要だが、補強がなされていなかったもの ×





# 新潟県中越地震の特徴

## 低密度・高齢化地域の被災

・人口 (2004年3月 住民基本台帳 ( )内は2004/1999の変化率)

山古志村 2千人 (-10.7%)      参考 長岡市 191千人 (+0.7%)

・65歳以上人口比率 (2004年3月)

山古志村 37.0%      参考 長岡市 20.1%      全国 19.2%

人口30万人・1時間圏 外	人口の	12 %
	国土面積の	59 %
人口25万人・1時間圏 外	人口の	5 %
	国土面積の	49 %

# 新潟県中越地震の特徴

上信越道, 磐越道が関越道の迂回路として機能



(出典) 国土交通省北陸地方整備局資料

# 新潟県中越地震の特徴

## 関係諸機関による柔軟な対応

鉄道代行バス運行

高速バスの運行

航空臨時便の就航

関越道の早期復旧



Maxたにがわ407 17:40 越後湯沢 普通車全車自由席  
停車駅 上野・大宮・熊谷・本庄早稲田・高崎  
Maxたにがわ453 18:00 越後湯沢 普通車全車自由席  
停車駅 上野・大宮・熊谷・本庄早稲田・高崎  
Maxたにがわ331 18:20 高崎 普通車全車自由席  
停車駅 本庄早稲田・高崎



## 鉄道代行バス



## 高速バス



合計約200台の鉄道代行バス  
約150台(新幹線) + 約50台(在来線)

高速バスの高速自動車道通行(緊急自動車なみ取扱い)の許可



伊丹 Itami		名古屋 Nagoya	
JAL 2240	08:30 空席	J-AIR 3192	09:25 空席
JAL 2246	14:10 空席	広島西 Hiroshima-Nishi	
JAL 2248	15:35 空席		
JAL 2250	19:00 空席	J-AIR 3448	19:15 空席
札幌 Sapporo		羽田 Haneda	
JAL 2981	10:25 空席	JAL 4872	11:30 満席
		JAL 4878	13:20 満席
		JAL 4874	16:35 満席
		4876	18:05 満席

出発 DEPARTURE			
大阪 OSAKA		札幌 SAPPORO	
518	09:10	765	08:05
520	17:50	767	11:40
		769	15:05
名古屋 NAGOYA		福岡 FUKUOKA	
312	15:50	322	10:00
314	18:40	324	16:50
東京/羽田行		沖縄 OKINAWA	
		465	10:55



## 航空臨時便の就航 (10月27日～)



# 関越道の早期復旧



地震後19時間後には通行可能  
100時間後には緊急車両が円滑に通行可能  
11月5日夕刻には一般車両が通行可能

## 利用者への情報提供方法等の問題

代行バス輸送などに関するインターネット上での情報提供は個々の事業者任せられた状況で、緊急時における総括的で迅速な情報提供サービスという面からは万全といいがたい。

長岡駅での新幹線代行バスの駅前広場外で行われたことや運行時間帯が短いことなど、利用者サービスの点からは改善の余地が残る。

駅前広場利用上の調整方法には課題が残った。  
(バス事業者間のみならずタクシーなどとの調整)

# 被災状況・復旧状況

山古志村  
川口町  
国道17号

## その他調査結果

物流  
避難所・仮設住宅  
電力・ガス・通信  
積雪の問題



# 山古志村への ルート



## 山古志村 現地調査の様子











# 芋川の河道閉塞



# 復旧作業







斜面崩壊により破壊されたポンプ場





## 川口町の被災状況



# 倒壊する家屋

新潟県中越地震で最も  
住宅被害があった地域





角地の被害が大きい

( C ) Dr. Naohiko HIBINO, Institute for Transport Policy Studies, 2004









# 川口町でも倒壊しなかった住宅

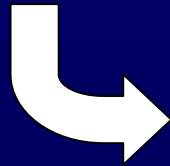




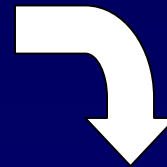
## 国道17号の復旧状況（天納、和南津トンネル）







## 国道17号和南津トンネル



応急復旧用の支保工の設置





## VICSからの情報



# その他調査結果

## 物流に関する調査結果

関越道の早期の復旧 + 民間貨物車への規制除外マークの発行  
JR貨物のトラックによるコンテナの代替輸送

輸送に関しては大きな混乱はなく被災地の生活再建に大きく貢献

緊急物資の保管に関しては、混乱が少なからず発生した

上越線はJR貨物にとって大動脈

旅客の少ない在来線



## 避難所・仮設住宅に関する 調査結果



川口町役場（新潟県中越地震現地本部）







# 仮設住宅の建設



( C ) Dr. Naohiko HIBINO, Institute for Transport Policy Studies, 2004



# 電力供給システムの被害と復旧

28万戸が停電

阪神・淡路大震災では復電が原因と疑われる火災が発生

今回は、住民立会いのもと送電

地震直後の9件以外は火災なし 被害が小

# ガス供給システムの被害と復旧

約5万7千戸へのガス供給の停止

都市部(東京ガス等 地方自治体 プロパンガス)

地域により復旧の速度が大きく異なった

# 通信施設の被害

約4,500世帯で電話が使用できなくなった

# NTT災害用伝言ダイヤル「171」, NTTドコモ iモード災害用伝言板サービス



NTT東日本  
NTTドコモ

129箇所 378台の特設電話を無料設置  
約500台の携帯電話と約1500台の充電器を無料貸し出し

## 積雪による影響



# 緊急提言

## 政策一般上の提言

- (1) 本格復旧工事における「強化復旧」の推進
- (2) 防災力強化の視点に立った行財政システム
- (3) 「災害調査委員会(仮称)」の国への常設



# 通信手段の多様化と情報の共有化に関する提言

加入電話 + IP電話 + 衛星携帯電話・・・

「災害時共通プラットフォーム」の構築

## 交通に関する提言

- (1) 幹線道路の事業評価への災害時セーフティネット機能の考慮
- (2) 幹線道路の横断面構造等への復旧作業施工性の配慮
- (3) 公共交通サービスに関する統括的な情報提供システムの整備
- (4) 災害時における乗客等への情報案内の充実
- (5) 道路網被災状況の効率的な情報収集システムの開発

## 地域の復興に関する提言

- ( 1 ) 被災地域の再生に向けた継続的な支援
- ( 2 ) 復旧を越えて「生き活きとしたまちなか復興」を
- ( 3 ) 被災山村の風景と文化の価値に着目した復興支援







( C ) Dr. Naohiko HIBINO, Institute for Transport Policy Studies, 2004

# 「調査結果と緊急提言」

平成 16 年 新潟県中越地震  
社会基盤システムの被害等に関する総合調査

「調査結果と緊急提言」

I 報告・提言編

2004 年 12 月 10 日

土木学会・第二次調査団

平成 16 年 新潟県中越地震  
社会基盤システムの被害等に関する総合調査

「調査結果と緊急提言」

II 記録・資料編

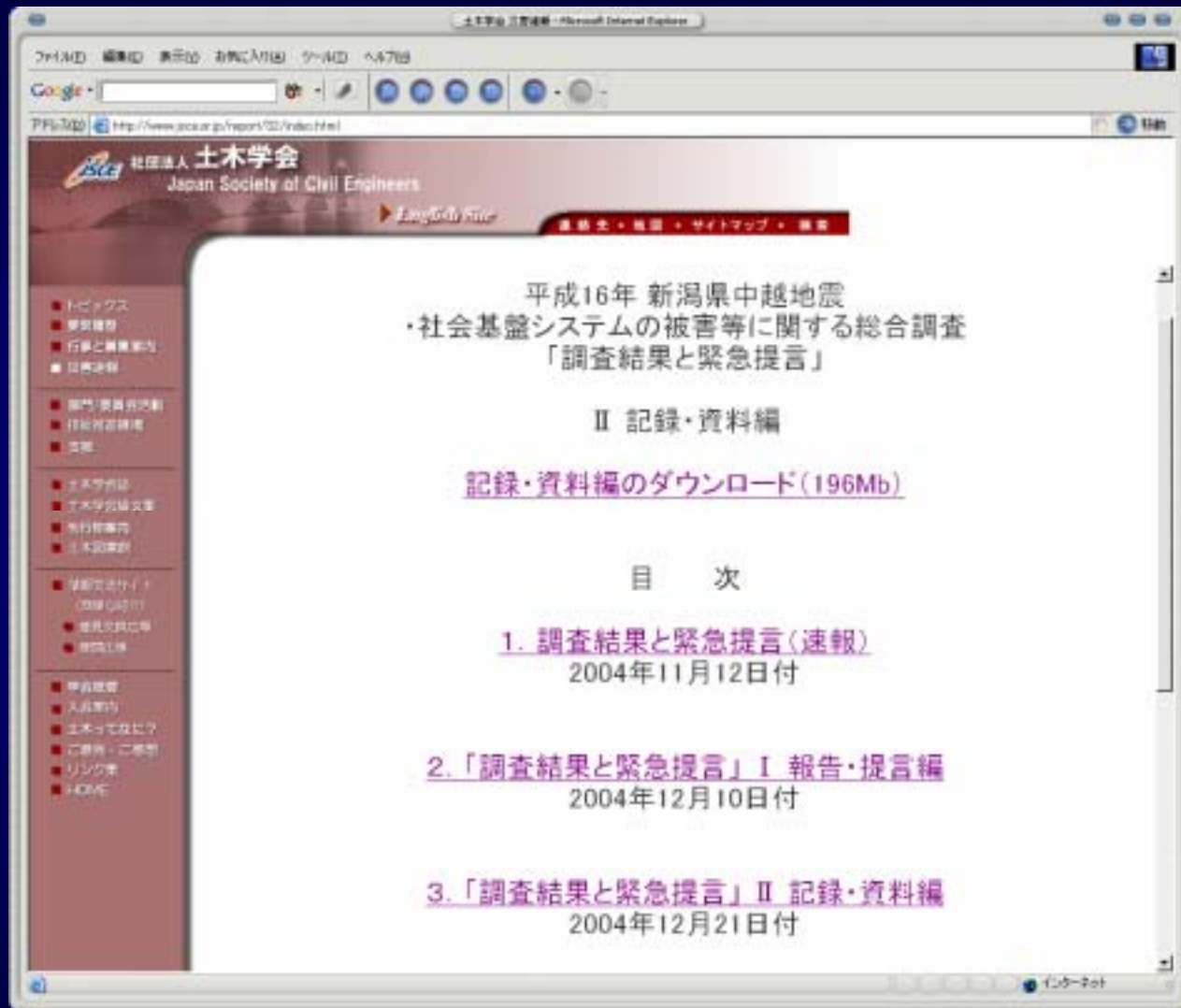
2004 年 12 月 21 日

土木学会・第二次調査団



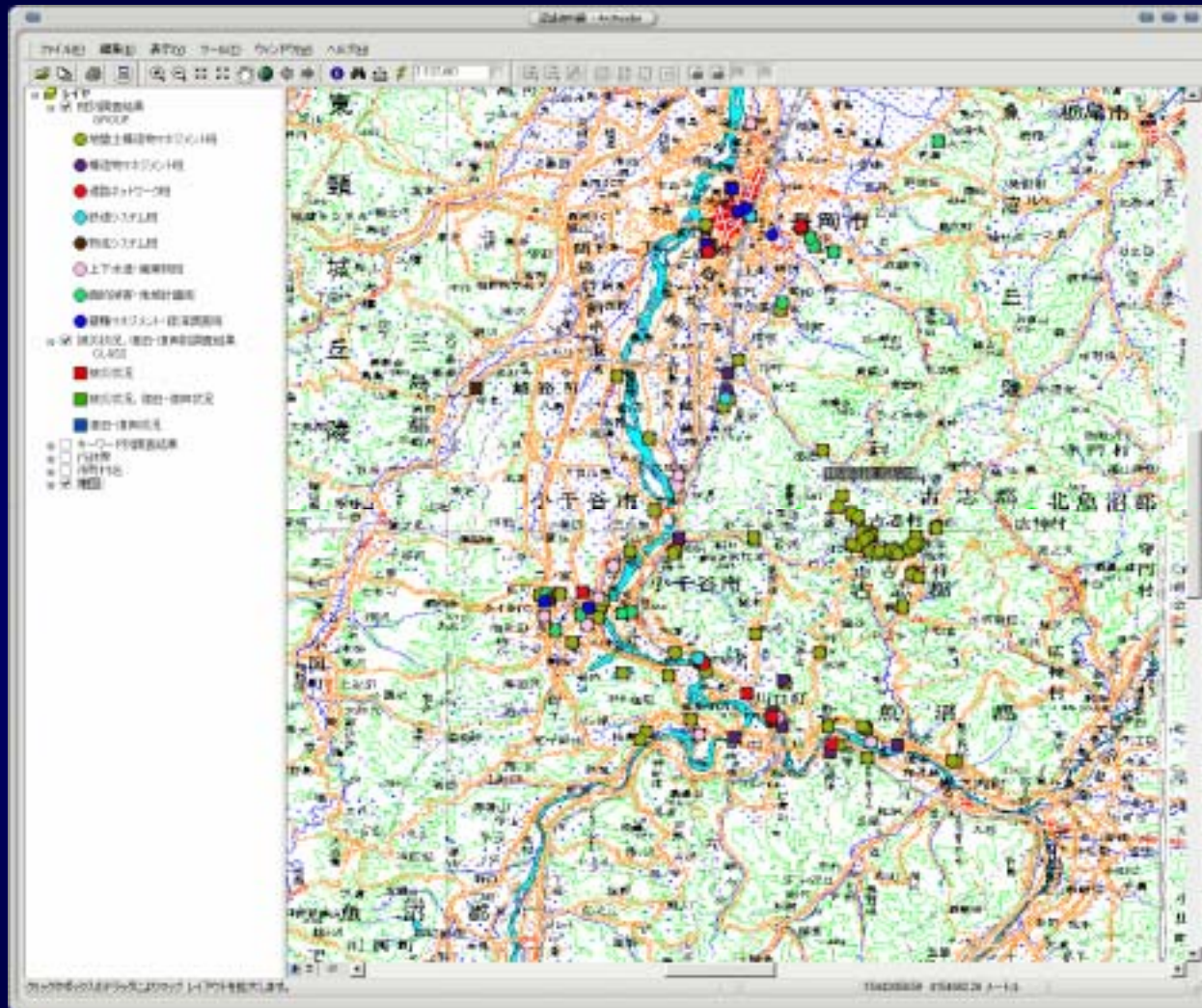
















# 首都圏鉄道への課題 (ソフト面)

都市部での地震

中山間地での地震

## 首都圏で大地震が発生すると・・・

- ・都内全域でほぼ全ての鉄道が数時間はストップする。  
応急措置や復旧作業ができない
- ・避難時に大混乱が発生する可能性がある。  
多くの場合、自宅外にいるため
- ・被災地内において電話が繋がらなくなる。  
通信被害, 地下空間での被災等
- ・優先電話も繋がりにくくなる危険性がある。

# おわりに

本調査の実施に当たっては、被災者の支援や被災施設の復旧のため、昼夜を問わず努力を重ねられている、多数の方々に深甚なるご協力をいただきました。

皆様から賜ったご厚情なしには、充実した調査活動の実施はもちろんのこと、報告書もまた完成しえなかったものと確信します。

心よりお礼を申し上げるとともに、一日も早い復旧・復興に向け、皆様の今後一層のご健勝をお祈り致します。

安全には、「絶対」や「神話」があり得ないのと同じく、「ゴール」もまた存在しません。

私たちは、世界有数の災害多発国である日本の土木技術者の一員として、中越地震の経験と教訓を踏まえ、さらに安全で安心できる社会基盤システムを目指して、今後も全力で努力すべく決意を新たにします。

土木学会・第二次調査団一同



**ご清聴ありがとうございました**