

横浜環状南線の耐震・ 液状化対策の不備について

立石雅昭(新潟大学名誉教授)

- 平成24年度第5回国交省事業評価監視委員会での評価の不十分さ
- 近年著しく進展した地震動と液状化予測に関わる調査・研究を踏まえた設計・施策を反映しているとは言えない。

意見

1. 重要構造物を建造するに当たって求められる地震動予測への基本的対応
2. 重要構造物の基礎地盤破壊の可能性
3. 液状化対策の不備

これらを踏まえて起業者への4点の質問

参考文献

- 文部科学省(2007)大都市大震災軽減化特別プロジェクト総括成果報告書。352p.
- 神奈川県地震被害想定調査委員会(2009)神奈川県地震被害想定調査報告書。
- 神奈川県防災会議(2010) 神奈川県防災戦略。32p.
- 神奈川県防災会議(2012) 神奈川県地域防災計画～地震災害対策計画～。
- 横浜市(2012) 横浜市地震被害想定調査報告書。136p。
- 中央防災会議(2011)防災基本計画新旧対照表。 <http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chuobou/21/pdf/shiryo01.pdf>
- 中央防災会議 首都圏直下地震対策検討ワーキンググループ(2013)「首都直下地震の被害想定と対策について(最終報告)53p.」および「～首都直下のM7クラスの地震および相模トラフ沿いのM8クラスの地震等に関する図表集～ 31p.」。中央防災会議。
- 防災科学技術研究所(2014) 全国地震動予測地図2014年版。地震ハザードステーション。
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2014) 相模トラフ沿いの地震活動の長期評価(第二版)について。 http://www.iishin.go.jp/main/chousa/14apr_sagami/index.htm
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2015)長期評価による地震発生確率値の更新について。 http://www.iishin.go.jp/main/chousa/15jan_kakuritsu/index.htm
- 国土交通省関東地方整備局(2012) 事業評価監視委員会(平成24年度第5回)議事録。19p.
- 国土交通省関東地方整備局(2012) 事業評価監視委員会(平成24年度第5回)資料4-3-③。27p.

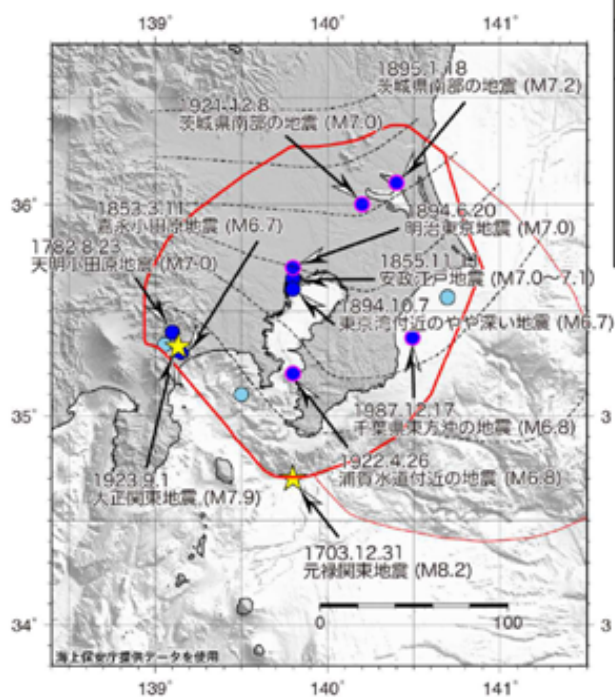


図2 関東地方で発生する地震の模式図

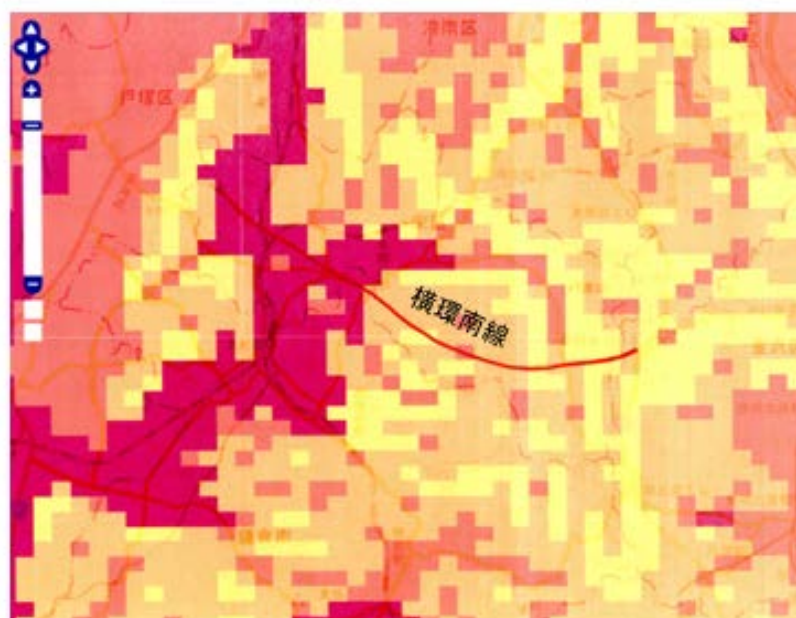
M7クラスの地震の発生履歴と評価対象地震

相模トラフでの地震に関する最新の知見から

★ M8クラスの震源

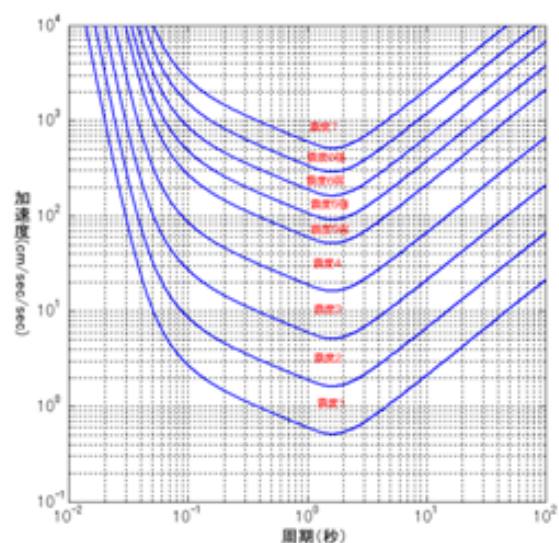
地震調査研究推進本部地震調査委員会(2014)

横浜市栄区周辺の「今後30年の間に震度6強以上の地震に見舞われる確率」
J-SHIS Map 「すべての地震を考慮した平均ケース」



周期および加速度と震度(理論値)の関係

均一な周期の振動が数秒間継続した場合



気象庁HP:震度と加速度 <http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/kyoshin/kaisetsu/comp.htm>

応答スペクトル解析にみる強震動

観測地点	地震	最大加速度	計測震度
		(cm/s^2)	
NIG019 (小千谷)	2004中越地震 M6.8 内陸地震	1308 (EW)	6.7
NIG021 (十日町)		1715 (NS)	6.2
IWT007 (釜石)	2003宮城沖地震 M7.1 スラブ内地震	1038 (EW)	5.4
MYG011 (牡鹿)		1103 (NS)	6.2
HKD020 (港町)	2004南留萌地震 M6.1 内陸地震	1127 (EW)	5.9

前田宜浩・笹谷努、ほか(2005) <http://hdl.handle.net/2115/14374>
 2004年12月14日 留萌支庁南部の地震(M6.1), Hokkaido University
 Collection of Scholarly and Academic Papers.



写真11-26.11.27
阪神高速3号神戸線深江付近
ビルトアップ式の橋梁の倒壊

パシフィックコンサル(株)総合研究所

平成7年阪神大震災(兵庫県南部地震)被害調査報告書

<http://www.lib.kobe-u.ac.jp/directory/eqb/book/11-376/pdf/92-114.pdf>

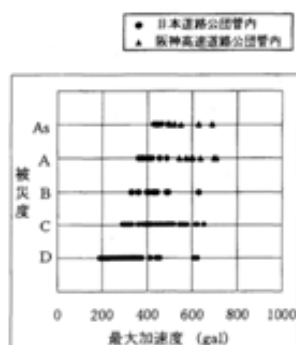


図-5 兵庫県南部地震における被災度と最大加速度

大西・山崎・田山・福田(1997)
「高速道路における地震被害と地震動強さの関係」

第24回地震工学研究発表会
講演論文集

被災度-道路震災対策便覧
(震災復旧編)橋梁・高架の
耐荷力に関する被災度

As: 落橋 A: 大被害
B: 中被害 C: 小被害



写真-1 木沢トンネルの地震被害

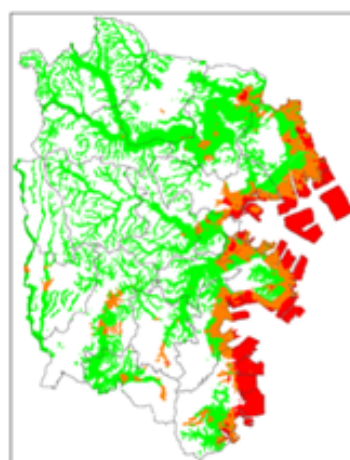
2004年中越地震による木沢トンネルの地震被害
角湯・日下(平成18~21年)
山岳トンネルの耐震対策技術に関する研究

【要旨】

これまで山岳トンネルは、経験的に地震の被害を受けにくいと言われてきたが、兵庫県南部地震や新潟県中越地震では、比較的規模の大きい覆工の崩落を伴うような被害が発生したトンネルが見られた。このような被害を最小限にするための耐震対策を合理的に実施するには、山岳トンネルの地震時における被害発生メカニズムを解明し、耐震対策が必要となるトンネル条件と効果的な耐震対策を確立する必要がある。

横浜市による液状化危険度分布

平成24年度 横浜市総務局 地震被害想定調査報告書



(c) 南海トラフ巨大地震

図5.1.2 液状化危険度分布の予測結果

表5.1.1 液状化判定基準

区分	液状化の程度と対応
$P_L = 0$	液状化危険度はかなり低い。
$0 < P_L \leq 5$	液状化危険度は低い。
$5 < P_L \leq 15$	液状化する可能性がある。
$15 < P_L$	液状化危険度が高い。

■	液状化危険度が高い
■	液状化する可能性がある
■	液状化危険度は低い
□	液状化危険度はかなり低い

1. 長期にわたる工事施工期間にあって、地震や液状化に対する科学的知見やそれに応じた防災対策など、公的機関から発信される最新の情報に対して、計画道路の安全性の確保・充実はどのような視点で再検討が行われ、生かされるのか、明らかにしてください。
2. 本事業の地震対策は中央防災会議や神奈川県防災会議による地震防災のあり方に関する基本的視点と相容れないと考えますが、どのようにお考えですか。
3. 神奈川県地震被害想定調査報告書では、液状化危険度が低いとされる地域でも、特に重要構造物については詳細な調査が必要とされています。国土交通省事業評価監視委員会(平成24年度第5回)における審議を見ると、液状化による影響評価は庄戸地区の盛り土に関する意見聴取で済ませています。計画路線全体に沿って行われるべきです。全線に渡る液状化による影響評価の必要性についてのお考えを聞かせてください。
4. 兵庫県南部地震で高速道路が倒壊したり、鉄道高架橋が落下したりする被害が発生しました。また、中越地震では従来比較的安全だとされてきた「山岳トンネル」の安全性に関して疑問を投げかける事象も発生しました。本工事計画においてこれらの災害の教訓をどのように生かされているのか、お聞かせください。