

参考資料

(参考) 各技術基準類と災害(地震)の変遷

和暦(西暦)	災害	橋梁関係基準類	トンネル関係基準類	土工関係基準類	主な道路・構造物
S55(1980)		道路橋示方書 (V耐震設計編) 発刊			
S57(1982)					~S57 のと里山海道 (穴水IC~徳田大津IC) 供用
S58(1983)	日本海中部地震			道路土工要綱 発刊	
S61(1986)				道路土工指針 改定	
H元(1989)			道路トンネル技術基準改定 (構造編)		
H 2(1990)				道路土工要綱 改定	
H 4(1992)					R249中屋トンネル 完成
H 7(1995)	兵庫県南部地震	兵庫県南部地震により 被災した道路橋の復旧 に係る仕様 発刊			
H 8(1996)		道路橋示方書 改定			
H10(1998)					
H11(1999)				道路土工指針 改定	R249大谷トンネル 完成
H14(2002)		道路橋示方書 改定			
H15(2003)			道路トンネル技術基準 (構造編)・同解説 改定		
H16(2004)	新潟県中越地震				
H18(2006)					穴水道路(のと里山空港IC~穴水IC) 供用
H19(2007)	能登半島地震 新潟県中越沖地震				
H21(2009)	駿河湾地震			道路土工要綱 改定	R249八世乃洞門新トンネル 完成
H22(2010)				盛土工指針 策定	
H23(2011)	東北地方太平洋沖地震				
H24(2012)		道路橋示方書 改定			
H25(2013)				土木工事施工管理基準及び 規格値 改定	
H27(2015)				道路土工構造物技術基準 策定	
H28(2016)	熊本地震				
H29(2017)		道路橋示方書 改定			
~R5(2023)					輪島道路(のと三井IC~のと里山空港IC) 供用
R6(2024)	1/1 能登半島地震				

(近年の地震規模等の比較)

	H7 阪神・淡路大震災	H19 能登半島沖地震	H28 熊本地震	R6 能登半島地震
発災日	H7.1/17	H19.3/25	H28.4/14	R6.1/1
マグニチュード	7.3	6.9	6.5	7.6
最大震度	7	6強	7	7
死者	6402	1	276	238
主な道路構造物被害	橋梁(橋脚;鋼橋、RC)等	道路土工、斜面、シェッド	斜面、橋梁、土工、トンネル	道路土工、斜面、トンネル、橋梁

能越自動車道



R249 中屋トンネル H4完成

R249 八世乃洞門新トンネル H21完成

R249 大谷トンネル H11完成

直轄(事業中)

わじま
輪島道路(Ⅱ期)
L=6.8km
H24事業化

わじま
輪島道路
L=4.7km
R5.9.16開通

無料
(石川県)
のと里山海道(石川県)
(旧:能登有料道路)

あなみず
穴水道路(直轄)
L=6.2km H18開通

S53開通

S55開通

S57開通

S48開通

S49開通

たつばま
田鶴浜道路(石川県)
(旧:田鶴浜道路(有料))
L=5.1km H10開通

無料
(石川県)

現道活用区間
ななかつばま
(七尾田鶴浜バイパス)
L=約6.1km

直轄(事業中)

たつばま
田鶴浜七尾道路
L=3.4km
H28事業化

ななおひみ
七尾水見道路(直轄)
L=28.1km H26迄開通

無料
(直轄)

ひみたかおか
水見高岡道路(直轄)
L=11.2km H19開通

たかおかなみ
高岡砺波道路(直轄)
L=4.5km H16開通

たかおかなみ
高岡砺波道路(富山県公社)
L=13.7km H12迄開通

有料
(公社)

凡例

高規格道路(高規格)	開通済み	■
高規格道路(地域高規格)	開通済み	■
高規格道路(地域高規格)	事業中	■
高規格道路(地域高規格)	調査中	○
直轄国道	開通済み	■
直轄国道	事業中	■
補助国道	開通済み	■
補助国道	事業中	■
一般道路		■



※交通量: 令和3年度道路・街路交通情勢調査結果

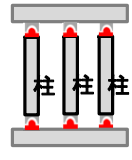
能越自動車道
延長約100km

橋梁

- ロッキング橋脚を有する橋梁の落橋を踏まえ、下部構造は安定して上部工を支持することを規定



府領第一橋
ロッキング橋脚を有する橋の落橋



ロッキング橋脚は、単独では自立できず、変位が生じると不安定になる特殊な構造であり、補強が必要

基準へ反映



- 下部構造は安定して上部構造を支持することを規定
- ・ 支承部を用いる場合は、その破壊を想定したとしても、上部構造を支持するために下部構造が単独で自立できる構造形式とすること

※ロッキング橋脚を有する既設橋の耐震補強では、条件によっては、下部構造を単独で自立可能な構造へと補強することができない場合もあり、その場合には支承部の破壊が橋の崩壊につながらないように個別に検討

- 大規模な斜面崩壊等による被災を踏まえ、斜面変状や断層変位等を地震の影響として設計で考慮することを規定



阿蘇長陽大橋
斜面変状による橋台の沈下

大規模な斜面崩壊による橋台の沈下等の事例が存在したため、地質・地盤調査、橋の設置位置等について考慮する必要

基準へ反映



- 斜面変状等を地震の影響として設計で考慮することを規定
- 緊急輸送道路等、道路の重要度を踏まえた検討を実施
- ・ 影響を受けない位置に架橋位置を選定することを標準とする
 - ・ 影響を受ける架橋位置となる場合は、致命的な被害が生じにくくなる構造形式等とする

- 制震ダンパー取り付け部の損傷事例を踏まえ、部材接合部の留意事項を規定



南阿蘇橋(被災前)
制震ダンパー取り付け部の損傷



制震ダンパー取り付け部の損傷により、制震ダンパーが機能しない事例が存在したため、部材接合部について留意する必要

基準へ反映



- 制震装置等の部材接合部の留意事項を規定
- ・ 接合部の耐力と接合部を有する部材の耐力の関係を明確にした上で、接合部を有する部材が所要の性能を発揮するようにしなければならない

※熊本地震で被災した南阿蘇橋の事例においては、制震ダンパーが機能を発揮できるよう、制震ダンパー取り付け部(変位制限装置)は必要な耐力を有していなければならない

トンネル

- トンネルの覆工コンクリートの被害の状況を踏まえ、山岳トンネルの耐震からの配慮事項を明確化



俵山トンネル
覆工コンクリートの崩壊

覆工の補強等により利用者被害発生の可能性を低減させる対応が必要なため、山岳トンネルの計画・調査・設計・施工・維持管理における耐震からの配慮事項を明確化

道路管理者に周知



- 道路トンネルの耐震対策に関する留意事項
- ・ 計画・調査段階において、活断層の位置の把握に努める
 - ・ 設計段階や施工段階において、特殊条件を有する区間は十分な支保構造となるよう設計等を行う
 - ・ 維持管理段階においては、定期点検等で覆工等に変状が見られた場合は、特殊条件を有する区間において優先的に対策を実施する

土工

- 盛土崩壊の調査結果を踏まえ、盛土に関する調査計画段階における留意事項を明確化



熊本県益城町
盛土の崩壊

傾斜した脆弱な基礎地盤の崩壊により盛土が崩壊した事例が存在したため、調査計画段階において留意が必要

道路管理者に周知



- 盛土における留意事項
- 調査計画段階において、地すべり地や崖錐と同様に、傾斜した脆弱な地層が基礎地盤となっていて不安定な場合には、必要に応じて、
- ・ 影響を受けない位置にルートを選定すること
 - ・ 地盤安定対策等の対応を検討する