

笹子トンネル(上り線)の 過去の点検経緯

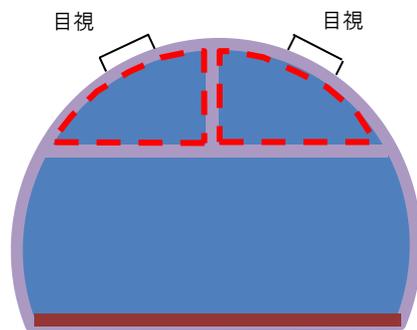
中日本高速道路株式会社

臨時点検の実績[2000年(H12)](上り線)

精査中

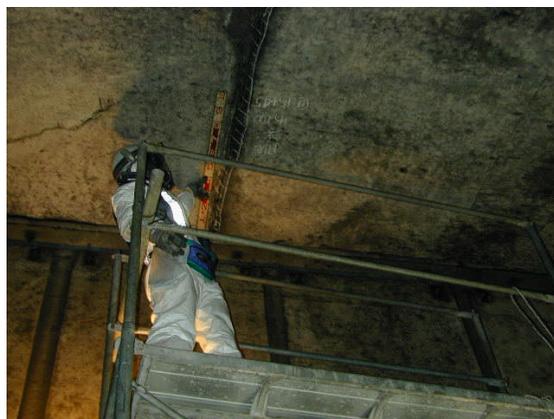
点検範囲・対象

換気ダクト空間内の
覆工コンクリート、隔
壁板、天井板上面、
受台等



点検方法

簡易足場を用い
て近接目視点検
及び異常とみられ
る箇所を打音点
検



点検結果

2000 主な点検結果(概要)

・アンカーボルトの脱落 ^{※1}	2箇所
・アンカーボルトのゆるみ ^{※2}	215箇所
・吊金具ボルトの脱落 ^{※1}	2箇所

※1 2000年の「脱落」では、2012年12月緊急点検ので定義した「欠落」と「脱落」を区分していない

※2 ボルトナットのゆるみを含む

※ 上記数量は、H24.12.12「中央自動車道笹子トンネル天井板落下事故を受けた緊急点検結果」の数量区分に準じて算出

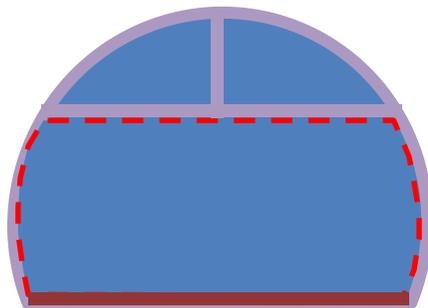
※ アンカーボルト等でボルト又はナットの脱落であるが、交通に支障となる恐れがある損傷はないと判断した

※ 欠落;点検時点で既に抜けていたもの
脱落;点検を行った際に抜け落ちたもの

定期点検の実績[2005年(H17)]（上り線）

点検範囲・対象

天井板下面、覆工コンクリート、内装板等



点検方法

路面上から、点検用通路の打音点検及び内装板の触手点検、天井板下面の近接目視点検

点検結果

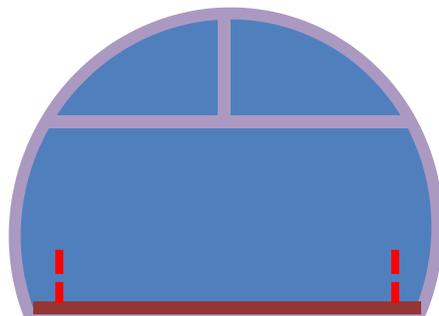
精査中

※天井板、覆工コンクリート、内装板等、機能低下に影響する損傷はない
アンカ-ボルト・吊金具の点検は未実施

臨時点検の実績[2008年(H20)]（上り線）

点検範囲・対象

内装タイル



点検結果

精査中

※内装タイルの局所的な損傷あり。損傷部位については、たたき落とす処理を実施済み
アンカーボルト・吊金具の点検は未実施

点検方法

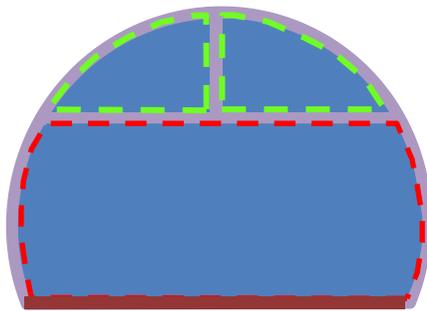
路面上から、内装タイルの近接目視、触手点検

定期点検の実績[2012年9月(H24.9)] (上り線)

点検範囲・対象

天井板上: 覆工コンクリート、隔壁板、天井板上面、受台等

道路空間: 天井板下面、点検用通路、内装板、水路等



点検方法

天井板上は、徒歩により近接目視及び一部打音点検※、道路空間は、高所作業車により近接目視及び打音点検

※打音は近接目視での異常箇所について実施(手の届く範囲)



点検結果

精査中

2012 主な点検結果(概要)

・アンカーボルトの脱落※ ¹	4箇所
・アンカーボルトのゆるみ※ ²	20箇所
・アンカーボルト腐食による断面欠損	10箇所
・吊金具ボルトの脱落※ ¹	17箇所

※¹ 2012年9月の「脱落」では、2012年12月緊急点検で定義した「欠落」と「脱落」を区分していない

※² ボルトナットのゆるみを含む

※上記数量は、H24.12.12「中央自動車道笹子トンネル天井板落下事故を受けた緊急点検結果」の数量区分に準じて算出

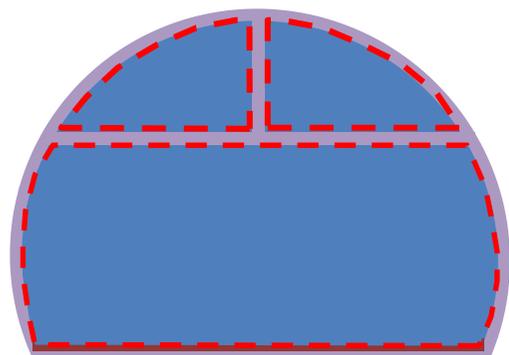
※アンカーボルト等で、機能面からみて速やかに補修が必要な損傷はないものと判断した

※ 欠落; 点検時点で既に抜けていたもの
脱落; 点検を行った際に抜け落ちたもの

笹子トンネル(上り線)詳細点検、緊急点検の概要

精査中

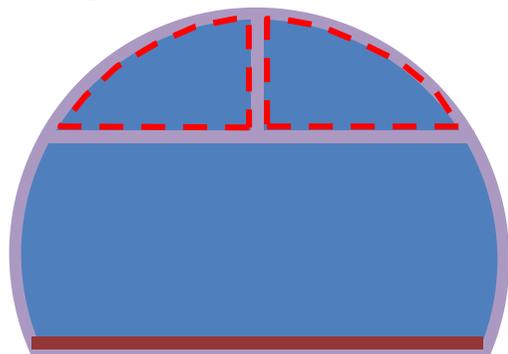
単位: 箇所



2012年9月

点検日①: 9/18~9/21、10/2~10/3
近接目視+打音(※)

※打音は近接目視での異常箇所について打音
(手の届く範囲)



2012年12月

点検日②: 12/14~12/27
アンカ-ボルト部を全数打音及びアンカ-一部の覆工コンクリートの近接目視及び打音
SML断面の全てで打音点検

上り線 点検日	S断面			ML断面		
	①9月	②12月		①9月	②12月	
		①で発見済 新規発見			①で発見済 新規発見	
アンカーボルト 11,613箇所	1,270箇所			10,343箇所		
欠落(点検時点で既に抜けていたもの)	2※1	2	0	2※1	2	1
脱落(点検を行った際に抜け落ちたもの)		—	0		—	3
ゆるみ 注)	18※2	19		2※2	985	
腐食による断面欠損	0	0		10※3	16※4	
小計	20	21		14	1,007	
吊金具ボルト 48,914箇所	5,569箇所			43,345箇所		
吊金具本体の締結ボルト 13,980箇所	1,591箇所			12,389箇所		
隔壁板取付ボルト 27,961箇所	3,183箇所			24,778箇所		
欠落(点検時点で既に抜けていたもの)	3	2	0	1	1	2
脱落(点検を行った際に抜け落ちたもの)		—	0		—	0
小計	3	2		1	3	
移動制限ボルト 6,973箇所	795箇所			6,178箇所		
欠落(点検時点で既に抜けていたもの)	1	0	0	12	12	1
脱落(点検を行った際に抜け落ちたもの)		—	2		—	12
破損・変形	0	0		0	6	
小計	1	2		12	31	
CT鋼本体						
破損・変形	0	0		0	14	
小計	0	0		0	14	
受台ボルト 14,238箇所	1,663箇所			12,575箇所		
欠落(点検時点で既に抜けていたもの)	0	0	1	0	0	3
脱落(点検を行った際に抜け落ちたもの)		—	0		—	1
破損・変形	0	0		0	1	
小計	0	1		0	5	
覆工コンクリート						
アンカ-を跨ぐひび割れ	※5	23		※5	102	
小計	—	23		—	102	
総計	24箇所	49箇所		27箇所	1,162箇所	

※1)9月点検においては、2012年12月緊急点検で定義した「欠落」と「脱落」を区分していない

※2)ナットのゆるみを含む数。

※3)著しいもののみ計上。

※4)腐食のあるものはすべて計上

※5)主にアンカ-周辺の漏水に着目した点検を実施。(漏水箇所は、ML断面のみ21箇所)

注)ボルトのゆるみの程度については、定量的な評価が出来ていない。

注)上記数量は、H24.12.12「中央自動車道笹子トンネル天井板落下事故を受けた緊急点検結果」の数量区分に準じて算出

他の点検との比較

○点検手法の違い

(2012年12月の緊急点検と過去の点検)

➤2012年12月の緊急点検:全数打音点検[所定のハンマーにより対象構造物を打音して、構造物の状況(はく離(うき)、ボルトのゆるみ等)を把握]を実施。また、打音の際のわずかな変状、異音があったものも全て計上。

(落下事故を踏まえ全てのアンカーボルトの状態を把握するために全数打音及び触診点検を指示したもの)

➤過去の点検:近接目視点検[構造物に近接または双眼鏡にて目視により点検]を基本に変状が認められる周辺など必要に応じて打音点検を実施。

(過去の詳細点検では、ボルトの抜け落ちや腐食等、構造物の損傷・変状の兆候を発見する目的で実施。なお、近接目視で健全と見受けられる箇所まで全てを必ずしも打音するものではない)

点検の経緯と計画の変更経緯

《点検経緯について(2000年以降)》

点検年度	点検種別	点検目的	点検内容	点検内容の補足及び変更経緯等
2000 (平成12)	臨時点検	道路構造物総点検(頻発する鉄道や道路構造物での事故を受けて)	ダクト空間の近接目視及び打音点検	
2005 (平成17)	定期点検	前回点検から5年目	路面上から近接目視及び打音点検	第三者被害は天井板下面からのコンクリート片はく落が対象と位置付け天井板上面は対象外
2008 (平成20)	【計画】 定期点検 ↓ 【実施】 臨時点検	【計画】 点検要領に基づく詳細点検 ↓ 【実施】 対象部位の絞込み	【実施】 路面上から近接目視及び打音点検 (タイル面のみの点検)	当初計画より変更 ※1 当初計画した天井板の点検を2009年度実施する計画に変更
2009 (平成21) ~2011 (平成23)				・天井板撤去や換気方式の見直し等を具体的に検討する「笹子トンネルリフレッシュ計画検討業務」の中で調査を実施(調査内容 ; 天井板や隔壁の取付け状況、覆工コンクリート等の代表的な個所を抽出し、2000年の点検報告書を基にひび割れや劣化の進行を比較。調査は西坑口から約1.8km区間で、落下区間は調査していない。) ・2011年には、天井板撤去を前提としない排煙方式へ見直しを行ったことから、次年度(2012年)から定期点検を再開することとした。
2012.9 (平成24)	定期点検	リフレッシュ計画の修正(当面換気設備更新を先行)に伴いトンネル全体の点検計画	路面上からの近接目視及び打音点検 ダクト空間の近接目視及び一部打診	当初計画より変更 ※2
2012.12 (平成24)	緊急点検	事故後の緊急点検	天井板に実際に上がって近接目視と打音, 触診を行う	

点検の経緯と計画の変更経緯

《※1 2008年度 臨時点検への変更》

◎当初計画(3月) ⇒ 詳細点検として笹子トンネル天井板上の近接目視点検を計画



◎変更(5月以降) ⇒ 当初計画した天井板上の点検を2009年度実施する計画に変更
緊急点検として『老朽化により危険なシグナルが出ていると思われる全箇所(笹子TNはトンネル内装
タイルのみが対象)の点検を実施』

【背景】2007～2008年度にかけ、構造物からの落下事故(東名;橋梁床版下面コンクリート片落下、伊勢道;橋梁視線誘導標落下、中央道;
ジョイント下面錆落下、北陸道;トンネルタイル落下等)や第三者被害の生じる落下等が連続して発生したため、緊急安全点検を実施
(安全点検の追加を優先)

<参考:笹子トンネルリフレッシュ計画>

■当初計画(2009年度)の事業内容

- 事業内容 :トンネル天井板の撤去、トンネル内装板の取替え、
トンネル照明方式の改善(LED、プロビームなど)、換気方式の変更(横流式⇒縦流式)、
受配電方式の変更(特高受電⇒高圧受電)、トンネル諸設備の老朽化更新 など
- 事業期間 :約1年【うち通行止め 上り線:約5カ月 下り線:約5カ月(通行止期間中は片側を対面通行)】

■見直し計画(2011年度)の事業内容

- 上り線:ジェットファン設置による換気方式の見直し及び設備の老朽化更新(天井板は、一部を先行的に撤去)
- 下り線:ジェットファン設置による換気方式の見直し及び設備の老朽化更新(ジェットファンは黒野田トンネルに設置を想定)

点検の経緯と計画の変更経緯

《※2 2012 詳細点検計画の変更》

実施計画書 【当初】	
筐子トンネルは、天井板については第三者剥離を主な点検項目として、全長にわたりトンネル点検者による近接目視(必要に応じて打音)を実施する。また、全長にわたり内装板や手すりの近接目視点検も行う。天井板裏は、主に天井板吊り金具について簡易足場を用いて触手又は近接目視点検を実施する	
【実施予定時期】	
天井板上部	平成24年12月に実施予定
天井板下部	平成24年7月～8月の間に実施予定
H24. 6. 27 : 実施計画書の提出	



※JR交差部など第三者被害が想定される箇所の点検を最優先とし、点検の全体計画を見直し

本社事務連絡
(H24. 7. 20)

「第三者被害が想定される道路構造物等に対する安全確認作業について」(付属物点検をH24～H25年度の2年間で実施する)

実施計画書の変更 【変更】	
筐子トンネルは、天井板については第三者剥離を主な点検項目として、全長にわたりトンネル点検者による近接目視(必要に応じて打音)を実施する。また、全長にわたり内装板や手すりの近接目視点検も行う。天井板裏は、主に天井板吊り金具について天井板上を徒歩にて目視及び打診により実施する	
【実施予定時期の変更】	
天井板上部	平成24年9月中旬～10月上旬の間に実施
天井板下部	平成24年7月に一部実施 平成24年9月中旬～10月上旬の間に実施
※筐子トンネルに関しても、第三者被害が想定される箇所(道路空間)を最優先し、天井板裏は、点検の全体計画の中で、変更している。	
H24. 9. 18～ 10. 3	筐子Tn天井板上部の点検を実施

点検の経緯と計画の変更経緯

本社事務連絡「第三者被害が想定される道路構造物等に対する安全確認作業について」

事務連絡

平成24年 7月20日

各支社

保全チームリーダー 様

施設チームリーダー 様

保全チームリーダー

施設チームリーダー

第三者被害が想定される道路構造物等に対する安全確認作業について

道路構造物からの付属物、錆片等の落下により、第三者にご迷惑をお掛けする事象が頻発していることを受け、点検実施体制を強化することとしたが、更なる安全確認作業の強化として、付属物点検の対象箇所について、「近接目視・打音・触診等による安全確認作業」を平成24年度、25年度の2ヶ年で全て実施することとしたので、対応方依頼します。

記

(1) 点検実施体制

点検種別	点検内容	点検頻度(標準) <>は強化内容
日常点検	構造物の現状の安全性を日常的に確認するために、本線内から主に車上目視、車上感覚により行う点検	4日～7日/2週
本線外点検	構造物からの第三者被害を防止するために、本線外から遠望目視を主体に構造物の状況を確認する点検	2回以上/年 <点検回数の増>
定期点検	構造物の状況を全体的に把握するために、本線外から遠望目視を主体に劣化、老朽化等の状況を確認する点検	1回以上/年
詳細点検	構造物の健全性を把握するために近接目視・打音等により詳細な診断を行う点検	1回/5年
付属物点検	構造物に添架・設置された付属物の第三者被害を防止するために、腐蝕・調整し、足場等を使用して、近接目視・打音・触診等により詳細な診断を行う点検 詳細点検と同時に実施	1回/5年 <点検人員の増>

(2) 点検サイクルの見直し

		H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
従来計画	詳細点検	①	②	③	④	⑤		
	付属物点検	①	②	③	④	⑤		
今回見直し	詳細点検	①	②	③	④	⑤	①	②
	付属物点検	①	②	③	④	⑤	①	②
	安全確認作業	③	④	⑤				

平成26年度から平成28年度に掛けて実施する予定としていた付属物点検の対象箇所について、平成24年度、平成25年度の2ヶ年で近接目視、打音、触診等による安全確認作業（付属物点検＋構造物打音点検）を実施すること。

(3) 安全確認作業を行う上での留意点

【前提条件】 安全確認作業は第三者被害発生の未然防止を目的に行うものであり、道路構造物の健全性評価に重点を置く詳細点検のような点検スキルは要しない。

- 補修計画者（NEXCO）、点検技術者（エンジ）、作業員（メンテ）が一体となり、構造物清掃、小補修等の作業と併せて効率的かつ効果的に実施すること
- 土木担当課、施設担当課が緊密に連絡調整を図り、極力、同一規制、同一足場を利用して安全確認作業を実施すること
- コンクリート片剥落だけでなく、土木付属物・施設付属物の固定状況、錆・腐食等にも着目した確認を実施すること。従って、剥落対策工事施工済みであっても、安全確認作業は実施すること
- 高所作業車、足場設置等により、打音・触診による安全確認を確実に実施すること

(4) 進捗状況確認

部長会議にて定期的（3ヶ月or半年）に各支社の進捗状況を把握し、課題・問題点を本社、支社、保全・サービスセンターの間で共有していく。

(5) 安全確認作業計画の策定

- 対象構造物のリストアップ（橋梁、トンネル、C-B o x）
- 交差・並行箇所単位（協議相手単位）での対象箇所のリストアップ
- 詳細点検計画（土木・施設）との整合性確認
- 協議担当者、点検員、作業員、資機材（高所作業車、足場）の確保
- 過去の緊急安全点検、詳細点検において、打音点検を実施していない箇所は最優先

各支社においては、点検実施計画の策定に着手されたい。

(6) 添付ファイル「点検対象数量」にて点検計画を提出

提出期限：平成24年8月24日（金）

以上