

重点分野（小分野）の定義案

「①橋梁点検における重点分野」小分野の定義案

【小分野①-1】

鋼橋において、桁の「腐食、亀裂、破断、ゆるみ・脱落、防食機能の劣化」について、点検要領に基づく近接目視の代替ができる装置

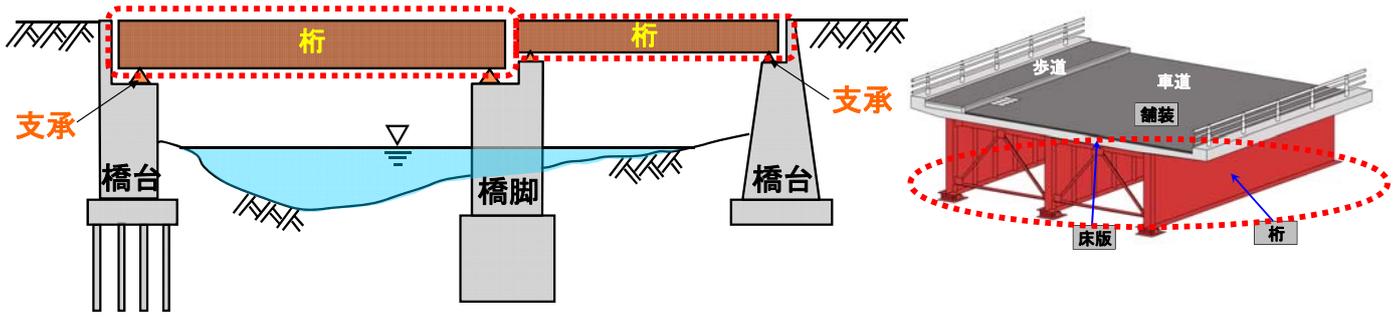
(定義案)

- 足場が設置できない等、人が近づけない桁を点検できる。
(足場が設置できない箇所とは、橋梁の下が河川や沢があり、人が行けない場合とする。)
- 点検できない桁へのアプローチ方法は特段限定しない。
- 腐食、亀裂、破断、ゆるみ・脱落、防食機能の劣化の点検評価は、「橋梁定期点検要領（案）平成16年3月発出（以下、「橋梁点検要領」という）」による。
- 点検結果の位置を現地で確認できるものとする。（報告書等で現地に行き確認できるものとする。）
- ロボット技術によって得られた点検データは、「橋梁点検要領」に基づく損傷評価が可能な精度を有するものとする。
- 安全性
(突発的墜落等に対応できる装置を講じているもの。
ただし、当初より立ち入り禁止等の安全措置を講じている箇所については安全対策を講じているものとして評価する。)
操縦性能の不完全さにより、あるいは若干の風向・風速の変化などにより、機体がコントロール不能になり、構造物などに接触して機体やローターが破損し、第三者への被害が発生するようなことがあってはならない。

■ 橋梁点検における対象範囲 □ 小分野①-1の範囲

点検要領に基づく点検	現地踏査 (第三者予防措置含む)	定期点検	第三者予防措置
点検項目	鋼橋	<ul style="list-style-type: none"> 【桁】 <ul style="list-style-type: none"> ・腐食 ・亀裂 ・破断 ・ゆるみ・脱落 ・防食機能の劣化 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> ・床版がひび割れ 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> ・支保アンカーボルトの腐食 ・鋼筋・鉄筋のゆるみ ・密着コンクリートのひび割れ、剥離、欠損など 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ・腐食 ・亀裂 ・ゆるみ、脱落 ・防食機能の劣化 ・異常な音・振動 ・変形・欠陥 	<ul style="list-style-type: none"> 【桁】 <ul style="list-style-type: none"> ・ゆるみ、ゆるみ ・折損 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> ・ゆるみ 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> ・支保アンカーボルトの腐食、破断 ・ゆるみ ・密着コンクリートのひび割れ 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ・ゆるみ、脱落
	コンクリート橋	<ul style="list-style-type: none"> ・同上 	<ul style="list-style-type: none"> 【桁】 <ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ ・剥離・鉄筋露出・錆 ・漏水・変形・ひび割れ 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> ・床版がひび割れ 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> ・支保アンカーボルトの腐食、破断 ・ゆるみ ・密着コンクリートのひび割れ、剥離、欠損など 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ ・剥離・鉄筋露出 ・漏水・変形・ひび割れ ・異常な音・振動 ・異常なゆるみ ・変形・欠陥

■小分野①-1の対象箇所



【小分野①-2】

コンクリート橋において、桁の「ひび割れ、剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰、うき等」、点検要領に基づく近接目視の代替ができる装置

(定義案)

○足場が設置できない等、人が近づけない桁を点検できる。

(足場が設置できない箇所とは、橋梁の下が河川や沢があり、人が行けない場合とする。)

○点検できない桁へのアプローチ方法は特段限定しない。

○ひび割れ、剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰、浮き等の点検評価は、「橋梁点検要領」による。

○点検結果の位置が現地で確認できるものとする。(報告書等で現地に行って確認できるものとする。)

○ロボット技術によって得られた点検データは、「橋梁点検要領」に基づく損傷評価が可能な精度を有するものとする。

○安全性

(突発的墜落等に対応できる装置を講じているもの。)

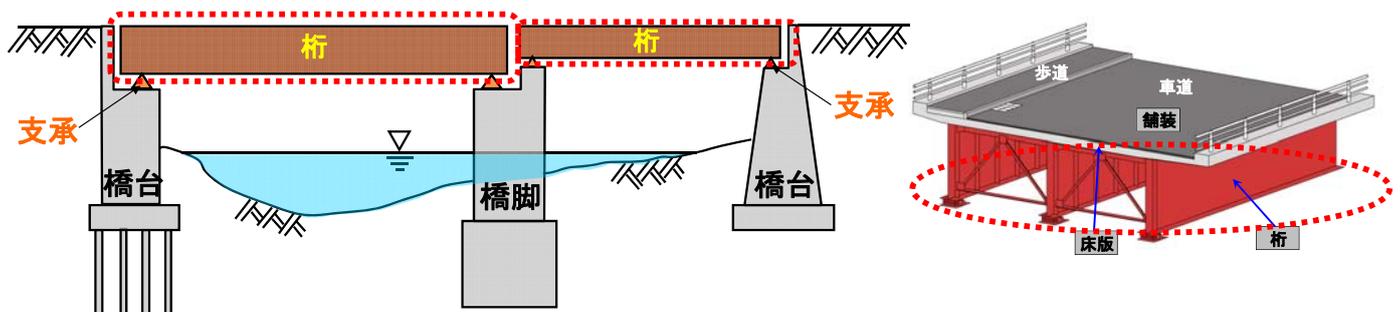
ただし、当初より立ち入り禁止等の安全措置を講じている箇所については安全対策を講じているものとして評価する。)

操縦性能の不完全さにより、あるいは若干の風向・風速の変化などにより、機体がコントロール不能になり、構造物などに接触して機体やローターが破損し、第三者への被害が発生するようなことがあってはならない。

■橋梁点検における対象範囲 □小分野①-2の範囲

点検要領に基づく点検	現地踏査 (第三者予防措置含む)	定期点検	第三者予防措置
点検項目	<p>鋼橋</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検査・検査等の確認 ・劣化・損傷等の確認 ・点検方法の引継 橋梁 ・周辺の状況把握 ・関係機関との協議 <p>コンクリート橋</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同上 	<p>【桁】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・腐食 ・亀裂 ・剥離 ・ゆがみ・膨れ ・防食機能の劣化 <p>【床版】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・床版のひび割れ ・うき ・物」落ち <p>【支承】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・支承アンカーボルトの腐食 ・腐食・剥離・ゆがみ ・遊離コンクリートのひび割れ、剥離、欠損 など <p>【橋脚】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・腐食 ・亀裂 ・ゆがみ、膨れ ・防食機能の劣化 ・異常な音・振動 ・変形・欠陥 	<p>【桁】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゆがみ ・うき ・折損 <p>【床版】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・うき ・ゆがみ <p>【支承】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・支承アンカーボルトの腐食、剥離・ゆがみ ・異常コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥など <p>【橋脚】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゆがみ、膨れ
		<p>【桁】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ ・剥離・鉄筋露出 ・漏水・遊離石灰 ・うき <p>【床版】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ ・剥離・鉄筋露出 ・遊離コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥 など <p>【支承】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・支承アンカーボルトの腐食・剥離・ゆがみ ・遊離コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥 など <p>【橋脚、橋台】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ ・剥離・鉄筋露出 ・漏水・遊離石灰 ・コンクリート構造物の腐食 ・うき、変形部の異常 ・異常な音・振動 ・異常なたわみ ・変形・欠陥 	<p>【桁】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・うき ・ゆがみ ・折損 <p>【床版】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・うき ・ゆがみ <p>【支承】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・支承アンカーボルトの腐食、剥離・ゆがみ ・異常コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥など <p>【橋脚】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート構造物の腐食 ・ゆがみ ・変形部の異常 ・剥離、欠陥など

■小分野①-1の対象箇所



【小分野①-3】

鋼橋・コンクリート橋の床版において、「床版ひび割れ、剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰、うき、抜け落ち等」、点検要領に基づく近接目視の代替ができる装置

(定義案)

○足場が設置できない等、人が近づけない床版を点検できる。

(足場が設置できない箇所とは、橋梁の下が河川や沢があり、人が行けない場合とする。)

○点検できない床版へのアプローチ方法は特段限定しない。

○上部舗装面からの点検が可能なものも良いとする。

○ひび割れ、剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰、浮き等の点検評価は、「橋梁点検要領」による。

○点検結果の位置が現地で確認できるものとする。(報告書等で現地に行つて確認できるものとする。)

○ロボット技術によって得られた点検データは、「橋梁点検要領」に基づく損傷評価が可能な精度を有するものとする。

○安全性

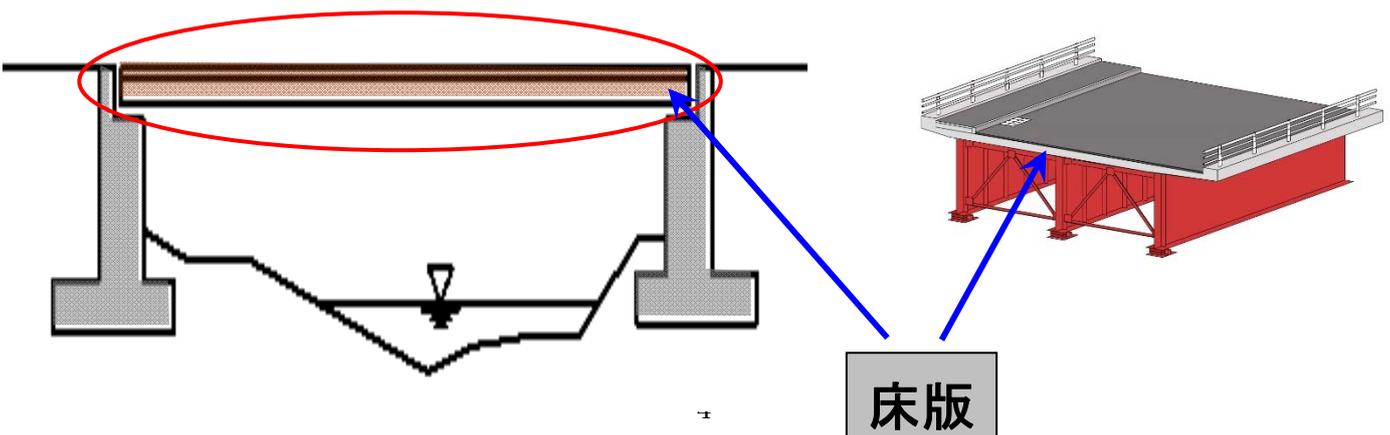
(突発的墜落等に対応できる装置を講じているもの。)

ただし、当初より立ち入り禁止等の安全措置を講じている箇所については安全対策を講じているものとして評価する。)

操縦性能の不完全さにより、あるいは若干の風向・風速の変化などにより、機体がコントロール不能になり、構造物などに接触して機体やローターが破損し、第三者への被害が発生するようなことがあってはならない。

■ 橋梁点検における対象範囲 □ 小分野①-3の範囲

点検要領に基づく点検	現地踏査 (第三者予防措置含む)	定期点検	第三者予防措置
点検項目	<ul style="list-style-type: none"> 橋長、幅員等の確認 劣化・損傷等の確認 点検方法の計画・橋梁周辺の状況把握 関係機関との協議 	<ul style="list-style-type: none"> 【橋】 <ul style="list-style-type: none"> 腐食 亀裂 剥離 ひび割れ 防食機能の劣化 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> 床版ひび割れ 剥離 浮き 抜け 【鉄筋】 <ul style="list-style-type: none"> 鉄筋露出 錆び 欠損 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨 腐食 ひび割れ 遊離石灰 漏水 異常な音・振動 変形・火傷 	<ul style="list-style-type: none"> 【橋】 <ul style="list-style-type: none"> ゆがみ ゆがみ 折損 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> ゆがみ 浮き 剥離 【鉄筋】 <ul style="list-style-type: none"> 鉄筋露出 ひび割れ 欠損 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ゆがみ 腐食 ひび割れ 遊離石灰 漏水 異常な音・振動 変形・火傷



【小分野①-5】

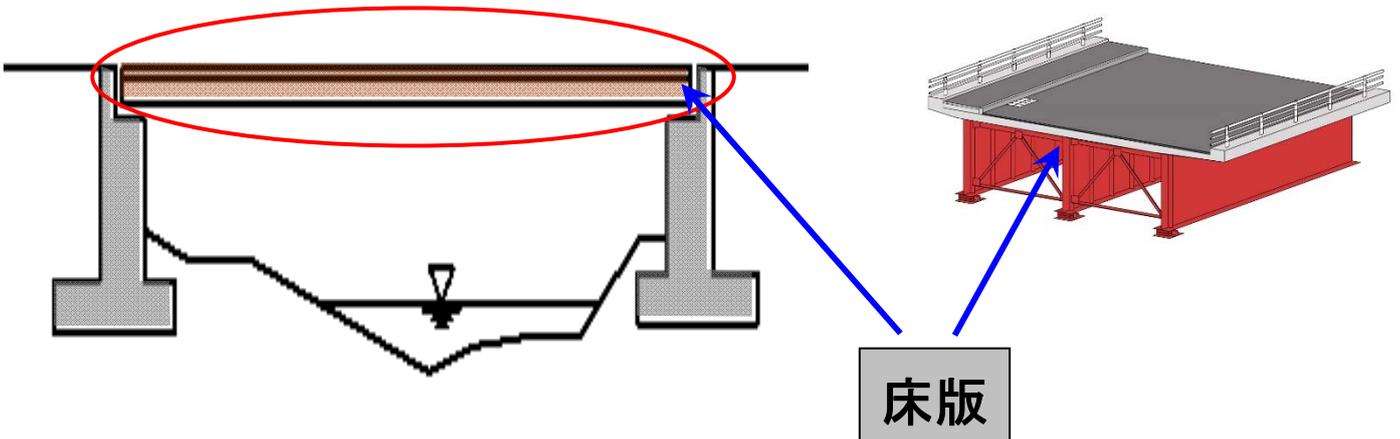
鋼橋・コンクリート橋の床版において、「うき」について点検要領に基づく打音検査の代替ができる装置

(定義案)

- 足場が設置できない等、人が近づけない床版を点検できる。
(足場が設置できない箇所とは、橋梁の下が河川や沢があり、人が行けない場合とする。)
- 点検できない床版へのアプローチ方法は特段限定しない。
- 打音検査の点検評価は、「橋梁点検要領」による。
- 点検結果の位置が現地で確認できるものとする。(報告書等で現地に行き確認できるものとする。)
- ロボット技術によって得られた点検データは、「橋梁点検要領」に基づく損傷評価が可能な精度を有するものとする。
- 打撃により、剥がれた錆、コンクリート片については、落下させず回収できるか、または落下することを前提に安全対策を講じるものとする。
- 安全性
(突発的墜落等に対応できる装置を講じているもの。
ただし、当初より立ち入り禁止等の安全措置を講じている箇所については安全対策を講じているものとして評価する。)
操縦性能の不完全さにより、あるいは若干の風向・風速の変化などにより、機体がコントロール不能になり、構造物などに接触して機体やローターが破損し、第三者への被害が発生するようなことがあってはならない。

■ 橋梁点検における対象範囲 □ 小分野①-5の範囲

点検要領に基づく点検	現地踏査 (第三者予防措置含む)	定期点検	第三者予防措置
点検項目	鋼橋 <ul style="list-style-type: none"> 橋長、幅員等の確認 設計・構造等の確認 点検方法の計画・補修計画の状況把握 関係機関との協議 	【桁】 <ul style="list-style-type: none"> 腐食 亀裂 破断 ゆがみ・変位 防食機能の劣化 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> 床版のひび割れ うき 錆 ゆがみ・変位 防食機能の劣化 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> 支保アンカーボルトの腐食 腐食・破断・ゆるみ コンクリートのひび割れ・剥離・欠損など 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> 腐食 亀裂 ゆがみ・変位 破断 防食機能の劣化 異常な音・振動 変形・欠陥 	【桁】 <ul style="list-style-type: none"> ゆがみ・変位 折れ 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> うき ゆがみ・変位 ひび割れ 剥離 欠損 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> 支保アンカーボルトの腐食・破断・ゆるみ コンクリートのひび割れ・剥離・欠損 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ゆがみ・変位 破断 防食機能の劣化 異常な音・振動 変形・欠陥
	コンクリート橋 <ul style="list-style-type: none"> 同 	【桁】 <ul style="list-style-type: none"> ひび割れ 剥離・鉄筋露出・錆・落ち 漏水・変位 うき 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> 床版のひび割れ 剥離・鉄筋露出・錆・落ち コンクリートのひび割れ・剥離・欠損 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> 支保アンカーボルトの腐食・破断・ゆるみ コンクリートのひび割れ・剥離・欠損 コンクリート補強材の侵蝕 ゆがみ・変位 異常な音・振動 異常なたわみ 変形・欠陥 	【桁】 <ul style="list-style-type: none"> うき 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> うき ゆがみ・変位 ひび割れ 剥離 欠損 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> 支保アンカーボルトの腐食・破断・ゆるみ コンクリートのひび割れ・剥離・欠損 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> コンクリート補強材の侵蝕 ゆがみ・変位 異常な音・振動 異常なたわみ 変形・欠陥



【小分野①－6】

鋼橋・コンクリート橋において、点検者を点検箇所近づけることができる装置

(定義案)

- 点検者を点検箇所近づけることができる装置とする。
- 橋梁上に設置する装置としては、極力、交通を阻害しないものとする。
- 装置に同乗する点検者が移動操作できるものとする。
- 点検位置が確認できるものとする。
- 橋梁路面上の通行車両、歩道上の人、橋下の車両や人、点検者、その他の第三者にとって安全な装置であるものとする。

■橋梁点検における対象範囲 □小分野①－6の範囲

点検要領に基づく点検	現地踏査 (第三者防犯措置含む)	定期点検	第三者予防措置
鋼橋	<ul style="list-style-type: none"> 検査、検査等の確認 劣化、損傷等の確認 点検方法の計画、橋梁周辺の状態把握 関係機関との協議 	<ul style="list-style-type: none"> 【桁】 <ul style="list-style-type: none"> 腐食 変形 ひび割れ 剥離 塗膜の剥離 防食機能の劣化 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> 床版ひび割れ かさ 樹根等 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> 支保アンカーボルトの腐食、破断、ゆるみ 管束コンクリートのひび割れ、剥離、欠損 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> 腐食 変形 ひび割れ 剥離 防食機能の劣化 異常な音、振動 変形、欠陥 	<ul style="list-style-type: none"> 【桁】 <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ 折損 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> かさ 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> 支保アンカーボルトの腐食、破断、ゆるみ 管束コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ、剥離
コンクリート橋	<ul style="list-style-type: none"> 同上 	<ul style="list-style-type: none"> 【桁】 <ul style="list-style-type: none"> ひび割れ 剥離 塗膜の剥離 防食機能の劣化 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> 床版ひび割れ かさ 樹根等 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> 支保アンカーボルトの腐食、破断、ゆるみ 管束コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ひび割れ 剥離 防食機能の劣化 異常な音、振動 変形、欠陥 	<ul style="list-style-type: none"> 【桁】 <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ 折損 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> かさ 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> 支保アンカーボルトの腐食、破断、ゆるみ 管束コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> コンクリート橋脚の腐食、剥離 管束コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥



【小分野①－ 7】

鋼橋、コンクリート橋において、支承部の「支承の機能障害」「支承アンカーボルトの腐食、破断・ゆるみ」、
「沓座コンクリートのひび割れ、剥離、欠損等」について、点検要領に基づく近接目視の代替ができる装置

(定義案)

○足場が設置できない等、人が近づけない支承を点検できる。

(足場が設置できない箇所とは、橋梁の下が河川や沢があり、人が行けない場合とする。)

○点検できない支承へのアプローチ方法は特段限定しない。

○支承アンカーボルトの腐食、破断・ゆるみの点検評価は、「橋梁点検要領」による。

○沓座コンクリートのひび割れ、剥離、欠損等の点検評価は、「橋梁点検要領」による。

○点検結果の位置が現地で確認できるものとする。(報告書等で現地に行き確認できるものとする。)

○ロボット技術によって得られた点検データは、「橋梁点検要領」に基づく損傷評価が可能な精度を有するものとする。

○安全性

(突発的墜落等に対応できる装置を講じているもの。)

ただし、当初より立ち入り禁止等の安全措置を講じている箇所については安全対策を講じているものとして評価する。)

操縦性能の不完全さにより、あるいは若干の風向・風速の変化などにより、機体がコントロール不能になり、構造物などに接触して機体やローターが破損し、第三者への被害が発生するようなことがあってはならない。

■ 橋梁点検における対象範囲 □ 小分野①－ 7 の範囲

点検要領に基づく点検	現地踏査 (第三者予防措置含む)	定期点検	第三者予防措置	
点検項目	鋼橋	<p>【損傷】</p> <ul style="list-style-type: none"> 腐食 亀裂 破断 ゆるみ・脱臼 防食機能の劣化 	<p>【変形】</p> <ul style="list-style-type: none"> 支承アンカーボルトの腐食、破断・ゆるみ 沓座コンクリートのひび割れ、剥離、欠損など 	<p>【損傷】</p> <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ、脱臼 腐食 亀裂 破断 防食機能の劣化 異常な音・振動 変形・欠陥
	コンクリート橋	<p>【損傷】</p> <ul style="list-style-type: none"> ひび割れ 剥離・鉄筋露出・陥り 湧水・遊離水 うき 	<p>【変形】</p> <ul style="list-style-type: none"> 支承アンカーボルトの腐食、破断・ゆるみ 沓座コンクリートのひび割れ、剥離、欠損など 	<p>【損傷】</p> <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ、脱臼 腐食 亀裂 破断 防食機能の劣化 異常な音・振動 変形・欠陥

③構造部材の名称と働き

【上部構造】

⑤ 支 承 (シュー)

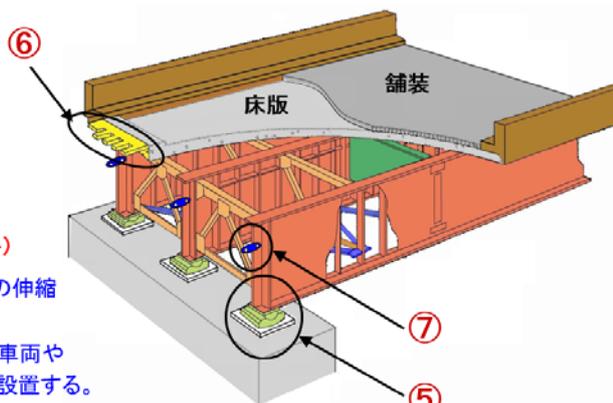
上部構造を支え、上部構造からの荷重を下部構造(橋台または橋脚)に伝達する。

⑥ 伸縮装置 (ジョイント)

温度等の影響による桁の伸縮を吸収する装置。
また、隙間が変化しても車両や人の通行の安全のため設置する。

⑦ 落橋防止装置

地震などによって上部構造が大きく移動して下部構造(橋台または橋脚)より落下することを防止するために設置する。



【小分野①－8】

鋼橋及びコンクリート橋の支承部において、「支承アンカーボルトのゆるみ、沓座コンクリートのうき」について点検要領に基づく打音検査の代替ができる装置

(定義案)

○足場が設置できない等、人が近づけない支承部を点検できる。

(足場が設置できない箇所とは、橋梁の下が河川や沢があり、人が行けない場合とする。)

○点検できない支承部へのアプローチ方法は特段限定しない。

○打音検査の点検評価は、「橋梁点検要領」による。

○点検結果の位置が現地で確認できるものとする。(報告書等で現地に行って確認できるものとする。)

○ロボット技術によって得られた点検データは、「橋梁点検要領」に基づく損傷評価が可能な精度を有するものとする。

○打撃により、剥がれた錆、コンクリート片については、落下させず回収できるか、または落下することを前提に安全対策を講じるものとする。

○安全性

(突発的墜落等に対応できる装置を講じているもの。)

ただし、当初より立ち入り禁止等の安全措置を講じている箇所については安全対策を講じているものとして評価する。)

操縦性能の不完全さにより、あるいは若干の風向・風速の変化などにより、機体がコントロール不能になり、構造物などに接触して機体やローターが破損し、第三者への被害が発生するようなことがあってはならない。

■ 橋梁点検における対象範囲 □ 小分野①－8の範囲

点検要領に基づく点検	現地踏査 (第三者予防措置含む)	定期点検	第三者予防措置
鋼橋	<ul style="list-style-type: none"> 検査・検査等の確認 劣化・損傷等の確認 点検方法の引当 橋梁 周辺の状況把握 関係機関との協議 	<ul style="list-style-type: none"> 【桁】 <ul style="list-style-type: none"> 腐食 亀裂 破断 ゆるみ・脆化 防食機能の劣化 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> 床版のひび割れ 剥離 物」落ち 【支承】 <ul style="list-style-type: none"> 支承アンカーボルトの腐食 腐食・破断・ゆるみ 沓座コンクリートのひび割れ、剥離、欠損 など 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> 腐食 ゆるみ・脆化 防食機能の劣化 異常な目・変動 変形・火傷 	<ul style="list-style-type: none"> 【桁】 <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ 折損 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> ひび割れ 剥離 【支承】 <ul style="list-style-type: none"> 支承アンカーボルトの腐食・破断・ゆるみ 沓座コンクリートのひび割れ、剥離、欠損 など 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ、脱落
コンクリート橋	<ul style="list-style-type: none"> 同上 	<ul style="list-style-type: none"> 【桁】 <ul style="list-style-type: none"> ひび割れ 剥離・鉄筋露出・物」落ち 腐食・亀裂・ひび割れ 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> 床版のひび割れ 剥離・鉄筋露出 沓座コンクリートのひび割れ、剥離、欠損 など 【支承、橋台】 <ul style="list-style-type: none"> ひび割れ 剥離・鉄筋露出 腐食・鉄筋露出 コンクリート補修材の剥離 うき、空層部の異常 変形、劣化 異常な目・変動 異常なたわみ 変形・火傷 	<ul style="list-style-type: none"> 【桁】 <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ 折損 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> ひび割れ 剥離 【支承】 <ul style="list-style-type: none"> 支承アンカーボルトの腐食・破断・ゆるみ 沓座コンクリートのひび割れ、剥離、欠損 など 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> コンクリート補修材の剥離 ゆるみ、脱落 異常な目・変動 異常なたわみ

③構造部材の名称と働き

【上部構造】

⑤ 支 承(シュ)

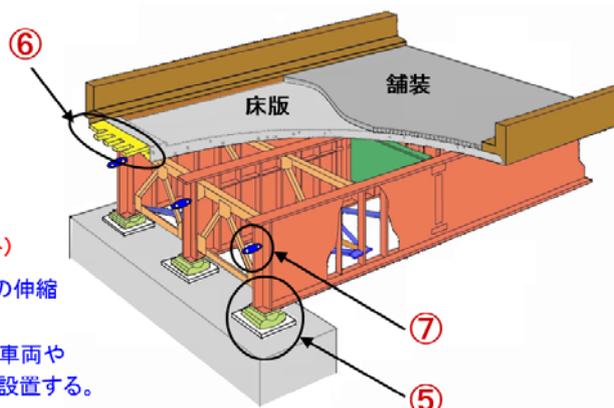
上部構造を支え、上部構造からの荷重を下部構造(橋台または橋脚)に伝達する。

⑥ 伸縮装置(ジョイント)

温度等の影響による桁の伸縮を吸収する装置。
また、隙間が変化しても車両や人の通行の安全のため設置する。

⑦ 落橋防止装置

地震などによって上部構造が大きく移動して下部構造(橋台または橋脚)より落下することを防止するために設置する。



【小分野①－9】

鋼製橋脚において、「腐食、亀裂、破断、ボルトのゆるみ、脱落、防食機能の劣化、異常な音・振動、変形・欠落等」について、点検要領に基づく近接目視の代替ができる装置

(定義案)

1. 必須項目

○足場が設置できない等、人が近づけない橋脚を点検できる。

(足場が設置できない箇所とは、橋梁の下が河川や沢があり、人が行けない場合とする。)

○点検できない橋脚へのアプローチ方法は特段限定しない。

○鋼製橋脚の腐食、亀裂、破断、ゆるみ、脱落、防食機能の劣化、異常な音・振動、変形・欠落等」の点検評価は、「橋梁点検要領」による。

○点検結果の位置が現地で確認できるものとする。(報告書等で現地に行って確認できるものとする。)

○ロボット技術によって得られた点検データは、「橋梁点検要領」に基づく損傷評価が可能な精度を有するものとする。

○安全性を担保するもの。

(点検者の墜落等を防止できるものとする。)

■橋梁点検における対象範囲 □小分野①－9の範囲

点検要領に基づく点検	現地踏査 (第三者予防措置含む)	定期点検	第三者予防措置
点検項目	鋼橋 <ul style="list-style-type: none"> 種別、構造等の確認 劣化、損傷等の確認 点検方法の計画、検査、同様の状況調査 関係機関との協議 	<ul style="list-style-type: none"> 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> 腐食 亀裂 破断 ゆるみ・脱落 防食機能の劣化 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> 鉄筋のひび割れ うき 物さげ 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> 支保アンカー・ボルトの腐食、破断、ゆるみ 省径コンクリートのひび割れ、剥離、欠損など 【橋脚、橋台】 <ul style="list-style-type: none"> 腐食 亀裂 破断 ゆるみ、脱落 防食機能の劣化 異常な音・振動 変形・欠陥 	<ul style="list-style-type: none"> 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ 破断 ゆるみ、脱落 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> うき 剥離 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> 支保アンカー・ボルトの腐食、破断、ゆるみ 省径コンクリートのひび割れ、剥離、欠損など 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ、破断 ゆるみ 省径コンクリートのひび割れ、剥離、欠損など
	コンクリート橋 <ul style="list-style-type: none"> 同上 	<ul style="list-style-type: none"> 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ひび割れ 剥離・鉄筋露出 無き・新築不良等 うき 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> 鉄筋のひび割れ 剥離・鉄筋露出 無き・新築不良等 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> 支保アンカー・ボルトの腐食、破断、ゆるみ 省径コンクリートのひび割れ、剥離、欠損など 【橋脚、橋台】 <ul style="list-style-type: none"> ひび割れ 剥離・鉄筋露出 無き・新築不良等 うき 定着部の異常 変色・劣化 漏水・湧水 異常な音・振動 異常な変形 変形・欠陥 	<ul style="list-style-type: none"> 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ 破断 ゆるみ 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> うき 剥離 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> 支保アンカー・ボルトの腐食、破断、ゆるみ 省径コンクリートのひび割れ、剥離、欠損など 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ、破断 ゆるみ 省径コンクリートのひび割れ、剥離、欠損など



【小分野①－10】

コンクリート製橋脚・橋台において、「ひび割れ、剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰、コンクリート補強材の損傷、うき、定着部の異常、変色・劣化、漏水・滞水、異常な音・振動、異常なたわみ、変形・欠陥等」について、点検要領に基づく近接目視の代替ができる装置

(定義案)

○足場が設置できない等、人が近づけない橋脚を点検できる。

(足場が設置できない箇所とは、橋梁の下が河川や沢があり、人が行けない場合とする。)

○点検できない橋脚へのアプローチ方法は特段限定しない。

○鋼製橋脚の腐食、亀裂、破断、ゆるみ、脱落、防食機能の劣化、異常な音・振動、変形・欠陥等」の点検評価は、「橋梁点検要領」による。

○点検結果の位置が現地で確認できるものとする。(報告書等で現地に行って確認できるものとする。)

○ロボット技術によって得られた点検データは、「橋梁点検要領」に基づく損傷評価が可能な精度を有するものとする。

○安全性を担保するもの。

(点検者の墜落等を防止できるものとする。)

■橋梁点検における対象範囲 □小分野①－10の範囲

点検要領に基づく点検	現地踏査 (第三者予防措置含む)	定期点検	第三者予防措置
鋼橋	<ul style="list-style-type: none"> 補修・補修等の確認 劣化・損傷等の確認 点検方法の計画・検査 点検の状況把握 関係機関との協議 	<ul style="list-style-type: none"> 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> 腐食 ひび割れ 剥離 ゆるみ・脱落 防食機能の劣化 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> 鉄筋ひび割れ うき 破断 物まわり 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> 支保アンカー・ボルトの腐食 腐食・破断・ゆるみ 遊離コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥など 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> 腐食 ひび割れ 剥離 ゆるみ・脱落 防食機能の劣化 異常な音・振動 変形・欠陥 	<ul style="list-style-type: none"> 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ ゆるみ 破断 ゆるみ 遊離コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥など 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ ゆるみ 破断 ゆるみ 遊離コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥など 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> 支保アンカー・ボルトの腐食、破断・ゆるみ 遊離コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥など 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ ゆるみ 破断 ゆるみ 遊離コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥など
コンクリート橋	<ul style="list-style-type: none"> 同上 	<ul style="list-style-type: none"> 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ひび割れ 剥離・鉄筋露出 漏水・遊離石灰 うき 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> 鉄筋ひび割れ 支保アンカー・ボルトの腐食・破断・ゆるみ 遊離コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥など 【橋脚・橋台】 <ul style="list-style-type: none"> ひび割れ 剥離・鉄筋露出 漏水・遊離石灰 コンクリート補強材の損傷 うき・定着部の異常 変色・劣化・漏水・滞水 異常な音・振動 異常なたわみ 変形・欠陥 	<ul style="list-style-type: none"> 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ ゆるみ 破断 ゆるみ 遊離コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥など 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ ゆるみ 破断 ゆるみ 遊離コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥など 【支保】 <ul style="list-style-type: none"> 支保アンカー・ボルトの腐食、破断・ゆるみ 遊離コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥など 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ゆるみ ゆるみ 破断 ゆるみ 遊離コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥など



【小分野①－11】

鋼製橋脚において、「ボルトのゆるみ、脱落」について点検要領に基づく打音検査の代替ができる装置

(定義案)

- 足場が設置できない等、人が近づけない橋脚を点検できる。
(足場が設置できない箇所とは、橋梁の下が河川や沢があり、人が行けない場合とする。)
- 点検できない橋脚へのアプローチ方法は特段限定しない。
- 打音検査の点検評価は、「橋梁点検要領」による。
- 点検結果の位置が現地で確認できるものとする。(報告書等で現地に行き確認できるものとする。)
- ロボット技術によって得られた点検データは、「橋梁点検要領」に基づく損傷評価が可能な精度を有するものとする。
- 打撃により、剥がれた錆については、落下させず回収できるか、または落下することを前提に安全対策を講じるものとする。
- 安全性
(突発的墜落等に対応できる装置を講じているもの。
ただし、当初より立ち入り禁止等の安全措置を講じている箇所については安全対策を講じているものとして評価する。)

■ 橋梁点検における対象範囲 □ 小分野①－11の範囲

点検要領に基づく点検	現地踏査 (第三者予防措置含む)		定期点検				第三者予防措置			
	鋼橋	コンクリート橋	【前】	【床版】	【支保】	【橋脚、橋台】	【前】	【床版】	【支保】	【橋脚】
点検項目	<ul style="list-style-type: none"> ・補修、補修等の確認 ・劣化、損傷等の確認 ・点検方法の計画、検査 ・周辺の状況把握 ・関係機関との協議 	<ul style="list-style-type: none"> ・同ト 	<ul style="list-style-type: none"> ・腐食 ・亀裂 ・剥離 ・ゆるみ・脱落 ・防食機能の劣化 	<ul style="list-style-type: none"> ・桁端のひび割れ ・うき ・湧き出し 	<ul style="list-style-type: none"> ・支保アンカー・ボルトの腐食 ・腐食、剥離、ゆるみ ・省圧コンクリートのひび割れ、剥離、欠損 ・防食機能の劣化 ・異常な音・振動 ・変形・欠陥 	<ul style="list-style-type: none"> ・橋脚 ・腐食 ・ひび割れ ・剥離 ・鉄筋露出 ・コンクリート構造物のひび割れ、剥離、欠損 ・浮き ・定着部の異常 ・変色・劣化 ・漏水・湧水 ・異常な音・振動 ・異常な変形 ・変形・欠陥 	<ul style="list-style-type: none"> ・ゆるみ ・うき ・折損 	<ul style="list-style-type: none"> ・支保アンカー・ボルトの腐食、剥離、ゆるみ ・省圧コンクリートのひび割れ、剥離、欠陥など 	<ul style="list-style-type: none"> 【橋脚】 ・ゆるみ、脱落 	<ul style="list-style-type: none"> 【橋脚】 ・コンクリート構造物のひび割れ、剥離 ・定着部の異常



【小分野①－12】

コンクリート製橋脚において、「コンクリート補強剤の損傷、うき、定着部の異常」について点検要領に基づく打音検査の代替ができる装置

(定義案)

- 足場が設置できない等、人が近づけない橋脚を点検できる。
(足場が設置できない箇所とは、橋梁の下が河川や沢があり、人が行けない場合とする。)
- 点検できない橋脚へのアプローチ方法は特段限定しない。
- 打音検査の点検評価は、「橋梁点検要領」による。
- 点検結果の位置が現地で確認できるものとする。(報告書等で現地に行って確認できるものとする。)
- ロボット技術によって得られた点検データは、「橋梁点検要領」に基づく損傷評価が可能な精度を有するものとする。
- 打撃により、剥がれたコンクリート片については、落下させず回収できるか、または落下することを前提に安全対策を講じるものとする。
- 安全性
(突発的墜落等に対応できる装置を講じているもの。
ただし、当初より立ち入り禁止等の安全措置を講じている箇所については安全対策を講じているものとして評価する。)

■ 橋梁点検における対象範囲 □ 小分野①－12の範囲

点検要領に基づく点検	現地踏査 (第三者予防措置含む)	定期点検	第三者予防措置
鋼橋	<ul style="list-style-type: none"> ・構造、幅員等の確認 ・設計・積載等の確認 ・点検方法の計画・検査 ・周辺の状況把握 ・関係機関との協議 	<ul style="list-style-type: none"> 【桁】 <ul style="list-style-type: none"> ・腐食 ・亀裂 ・ゆがみ・変位 ・防食機能の劣化 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> ・床版のひび割れ ・うき ・湧き出し 【支脚】 <ul style="list-style-type: none"> ・支保アンカー・ボルトの腐食・緩み・ゆるみ ・腐食・剥離・ゆるみ ・管径コンクリートのひび割れ・剥離・欠損 ・など 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ・腐食 ・亀裂 ・ゆるみ・変位 ・剥離 ・防食機能の劣化 ・異常な音・振動 ・変形・欠陥 	<ul style="list-style-type: none"> 【桁】 <ul style="list-style-type: none"> ・ゆるみ ・ゆがみ ・折損 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> ・うき 【支脚】 <ul style="list-style-type: none"> ・支保アンカー・ボルトの腐食・剥離・ゆるみ ・管径コンクリートのひび割れ・剥離・欠損 ・など 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ・ゆるみ・腐食
コンクリート橋	<ul style="list-style-type: none"> ・同上 	<ul style="list-style-type: none"> 【桁】 <ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ ・剥離・鉄筋露出 ・湧水・遊離石灰 ・うき 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> ・床版のひび割れ ・剥離・鉄筋露出 ・湧き出し 【支脚】 <ul style="list-style-type: none"> ・支保アンカー・ボルトの腐食・緩み・ゆるみ ・腐食・剥離・ゆるみ ・管径コンクリートのひび割れ・剥離・欠損 ・など 【橋脚、橋台】 <ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ ・剥離・鉄筋露出 ・湧水・遊離石灰 ・コンクリート補強剤の剥離 ・うき・定着部の異常 ・変形・劣化 ・腐食・湧水 ・異常な音・振動 ・異常なゆがみ ・変形・欠陥 	<ul style="list-style-type: none"> 【桁】 <ul style="list-style-type: none"> ・うき ・ゆがみ 【床版】 <ul style="list-style-type: none"> ・うき 【支脚】 <ul style="list-style-type: none"> ・支保アンカー・ボルトの腐食・剥離・ゆるみ ・管径コンクリートのひび割れ・剥離・欠損 ・など 【橋脚】 <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート補強剤の剥離 ・うき ・定着部の異常 ・ひび割れ・剥離・欠損



「②トンネル点検における重点分野」小分野の定義案

【小分類②-1】

トンネルにおいて、覆工コンクリート・坑門コンクリートの「ひび割れ、段差、うき、剝離、剝落、傾き、沈下、変形、打継目の目地切れ、段差（覆工のみ）、漏水、つらら、側氷、鉄筋の露出（坑門のみ）、補修材のうき・剝離・剝落、豆板やコールドジョイント部のうき・剝離・剝落等」について、点検要領に基づく近接目視の代替ができる装置

(定義案)

- 交通渋滞を起こさず、極力、交通規制をせずに点検ができるものとする（最低限、片側通行により点検ができるものとする）。
- 点検内容を履歴管理でき、継続的にデータ保管し、点検時毎の経年変化が比較できるものとする。
- 点検によって、覆工および坑門のコンクリート、既設補修材等に発生している、ひび割れ等の変状の位置・形状・規模（面積）等が把握でき、それを後日、現地で確認できるものとする。
- 坑内の付属施設（照明設備、非常用設備、換気設備等）や標識等の附属物に遮られ、それらの背面にある変状が検出できない場合は、その範囲を変状展開図に図示できるものとする。
- 点検結果に基づいて、「道路トンネル定期点検要領（案）平成14年4月発出」（以下、「点検要領」という）に準拠して点検の評価ができるものとする
- トンネル点検内容・数値基準等の点検評価は、点検要領による。
- 点検作業時に、操作員・点検作業員および、トンネル利用者の安全性が確保できるものとする。また通行車両の運転や歩行者の通行に支障となるほどの光、音、振動、粉塵等を出さないものとする。
- 点検作業によって、覆工・坑門のコンクリートや、既設補修材、附属物等に損傷を与えることがないものとする。
- コンクリート片などの落下の可能性が極めて高く、叩き落とし等の応急措置が必要か否かを点検時に即時に把握できるものとする。

■トンネル点検における対象範囲 □小分野②-1の範囲

点検要領に基づく点検	近接目視 (初回及び2回目以降変化時)			打音等検査
	現地踏査	遠望目視 (2回目以降)	近接目視	
点検項目	覆工 坑門	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ、段差、うき、剝離、剝落 傾き、沈下、変形 打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) 漏水、つらら、側氷 鉄筋の露出(坑門のみ) 補修材のうき、剝離、剝落 豆板やコールドジョイント部のうき、剝離、剝落 	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ、段差、うき、剝離、剝落 傾き、沈下、変形 打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) 漏水、つらら、側氷 鉄筋の露出(坑門のみ) 補修材のうき、剝離、剝落 豆板やコールドジョイント部のうき、剝離、剝落 	
	内装版 天井板	<ul style="list-style-type: none"> 変形、破損 	<ul style="list-style-type: none"> 変形、破損 	
	路面 路肩等	<ul style="list-style-type: none"> 変形、破損、ひび割れ、段差 うき、剝離、剝落 漏水、つらら 	<ul style="list-style-type: none"> 変形、破損、ひび割れ、段差 うき、剝離、剝落 漏水、つらら 	
	照明 標識 ジェットファン 警報表示盤 吸音板 ケーブル類	<ul style="list-style-type: none"> 亀裂、ゆるみ、脱落 破断、腐食、変形、欠損 ひび割れ、うき、剝離、漏水、遊離石灰 	<ul style="list-style-type: none"> 亀裂、ゆるみ、脱落 破断、腐食 変形、欠損 ひび割れ、うき、剝離、漏水、遊離石灰 	



【小分類②-2】

トンネルにおいて、覆工コンクリート・坑門コンクリートの「ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落、打継目の目地切れ、段差（覆工のみ）、鉄筋の露出（坑門のみ）、補修材のうき・剥離・剥落、豆板やコールドジョイント部のうき・剥離・剥落等」について、点検要領に基づく打音検査の代替ができる装置

(定義案)

- 交通渋滞を起こさず、極力、交通規制をせずに点検ができるものとする（最低限、片側通行により点検ができるものとする）。
- 点検内容を履歴管理でき、継続的にデータ保管し、点検時毎の経年変化が比較できるものとする。
- 点検によって、覆工および坑門のコンクリート、既設補修材等に発生している打音異常箇所の位置・形状・規模（面積）等が把握でき、それを後日、現地で確認できるものとする。
- 点検結果に基づいて、「道路トンネル定期点検要領（案）平成14年4月発出」（以下、「点検要領」という）に準拠して点検の評価ができるものとする
- トンネル点検内容・数値基準等の点検評価は、点検要領による。
- 点検作業時に、操作員・点検作業員および、トンネル利用者の安全性が確保できるものとする。また通行車両の運転や歩行者の通行に支障となるほどの光、音、振動、粉塵等を出さないものとする。
- 点検作業によって、覆工・坑門のコンクリートや、既設補修材、附属物等に損傷を与えることがないものとする。
- コンクリート片などの落下の可能性が極めて高く、叩き落とし等の応急措置が必要か否かを点検時に即時に把握できるものとする。
- うき等で、打音検査により剥落するものと同程度のものについては、それを回収できるものとする。
- 点検時にコンクリート片、骨材等の飛散あるいは落下する場合は、トンネル利用者や点検作業員にこれらが当たらないように、適切な防護を行うものとする。
- 点検ハンマーによる打診と同程度の音質の打音異常箇所を検出できるものとする。
- 横断目地部（凹部）の打音異常箇所を検出できるものとする。

■トンネル点検における対象範囲 □小分野②-2の範囲

点検要領に基づく点検	現地踏査		近接目視	打音等検査	
	遠望目視 (2回目以降)	(初回及び2回目以降変化時)			
点検項目	覆工・坑門 ・トンネル分類、トンネル長さ、幅員構成、トンネル高さ、天井高さ ・損傷状況の概要 ・立地条件、周辺環境、交通状況 ・規制方法、点検方法、点検時間帯 ・トンネル環境、側道橋・添加物の有無、電線・架空線、地下埋設物件等の位置、幅員構成、道路状況 内装版 ・天井板 路面破損等 ・照明 ・標識 ・ジェットファン ・警報表示盤 ・吸音版 ・ケーブル類	・ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・傾き、沈下、変形 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・漏水、つらら、測水 ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 ・変形、破損	・ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・傾き、沈下、変形 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・漏水、つらら、測水 ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 ・変形、破損	・ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落	
	・変形、破損 ・うき、剥離、剥落 ・漏水、つらら ・ひび割れ、段差 ・路面、路肩の変形 ・滞砂、氷盤、沈砂 ・亀裂 ・ゆるみ、脱落 ・破断・腐食・変形、欠損 ・ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰	・変形、破損 ・うき、剥離、剥落 ・ひび割れ、段差 ・路面、路肩の変形 ・滞砂、氷盤、沈砂 ・亀裂 ・破断 ・変形、欠損 ・ひび割れ、うき、剥離			

【小分類②-3】

トンネルにおいて、内装板の「変形、破損」について、点検要領に基づく近接目視の代替ができる装置

(定義案)

- 交通渋滞を起こさず、極力、交通規制をせずに点検ができるものとする（最低限、片側通行により点検ができるものとする）。
- 点検内容を履歴管理でき、継続的にデータ保管し、点検時毎の経年変化が比較できるものとする。
- 点検によって、内装版の破損箇所、変形状態、腐食状況等が把握でき、それを後日、現地で確認できるものとする。
- 点検結果に基づいて、「道路トンネル定期点検要領（案）平成14年4月発出」（以下、「点検要領」という）に準拠して点検の評価ができるものとする
- トンネル点検内容・数値基準等の点検評価は、点検要領による。
- 点検作業時に、操作員・点検作業員および、トンネル利用者の安全性が確保できるものとする。また通行車両の運転や歩行者の通行に支障となるほどの光、音、振動、粉塵等を出さないものとする。
- 点検作業によって、内装板はもとより、その他の覆工・坑門のコンクリートや、既設補修材、附属物等に損傷を与えることがないものとする。
- 内装板の脱落などの可能性が極めて高く、仮固定等の応急措置が必要か否かを点検時に現地で把握できるものとする。

■トンネル点検における対象範囲 □小分野②-3の範囲

点検要領に基づく点検	現地踏査		近接目視	打音等検査
	遠望目視 (2回目以降)	(初回及び2回目以降変化時)		
点検項目	覆工・坑門 ・トンネル分類、トンネル長さ、幅員構成、トンネル高さ、天井高さ ・損傷状況の概要 ・立地条件、周辺環境、交通状況 ・規制方法、点検方法、点検時間帯 ・トンネル環境、側道橋・添加物の有無、電線・架空線、地下埋設物件等の位置、幅員構成、道路状況	・ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・傾き、沈下、変形 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・漏水、つらら、測水 ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落	・ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・傾き、沈下、変形 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・漏水、つらら、測水 ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 ・変形、破損	・ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落
	内装版・天井板 路面・路肩等 ・変形、破損 ・変形、破損、ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・漏水、つらら ・ひび割れ、段差 ・路面、路肩の変形 ・滞砂、氷盤、沈砂	・変形、破損、ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・漏水、つらら ・ひび割れ、段差 ・路面、路肩の変形 ・滞砂、氷盤、沈砂	・変形、破損 ・うき、剥離、剥落 ・ひび割れ、段差 ・漏水、つらら	・ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落
付属物 照明 標識 シェットファン 警報表示盤 吸音板 ケーブル類	・亀裂、ゆるみ、脱落 ・破断、腐食、変形、欠損 ・ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰	・亀裂、ゆるみ、脱落 ・破断、腐食 ・変形、欠損 ・ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰	・かたつき(触診) ・ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・かたつき(本体のみ触診) ・亀裂、ゆるみ、脱落 ・破断、腐食、変形、欠損 ・ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰	



【小分類②-4】

トンネルにおいて、内装板の「変形、破損」について、点検要領に基づく打音（触診）点検の代替ができる装置

(定義案)

- 交通渋滞を起こさず、極力、交通規制をせずに点検ができるものとする（最低限、片側通行により点検ができるものとする）。
- 点検内容を履歴管理でき、継続的にデータ保管し、点検時毎の経年変化が比較できるものとする。
- 点検によって、内装版の固定状態（うき、ガタツキ）等が把握でき、それを後日、現地を確認できるものとする。
- 点検結果に基づいて、「道路トンネル定期点検要領（案）平成14年4月発出」（以下、「点検要領」という）に準拠して点検の評価ができるものとする
- トンネル点検内容・数値基準等の点検評価は、点検要領による。
- 点検作業時に、操作員・点検作業員および、トンネル利用者の安全性が確保できるものとする。また通行車両の運転や歩行者の通行に支障となるほどの光、音、振動、粉塵等を出さないものとする。
- 点検作業によって、内装板はもとより、この他の覆工・坑門のコンクリートや、既設補修材、附属物等に損傷を与えることがないものとする。
- 内装板の脱落などの可能性が極めて高く、仮固定等の応急措置が必要か否かを点検時に現地でも把握できるものとする。

■トンネル点検における対象範囲 □小分野②-4の範囲

点検要領に基づく点検	現地踏査		近接目視	打音等検査
	遠望目視 (2回目以降)	初回及び2回目以降変化時		
点検項目	覆工・坑門 ・トンネル分類、トンネル長さ、幅員構成、トンネル高さ、天井高さ ・損傷状況の概要 ・立地条件、周辺環境、交通状況 ・規制方法、点検方法、点検時間帯 ・トンネル環境、側道橋・添加物の有無、電線・架空線、地下埋設物件等の位置、幅員構成、道路状況 付属物 照明 標識 シェットファン 警報表示器 吸音板 ケーブル類	・ひび割れ、段差 ・うき、剥離、剥落 ・傾き、沈下、変形 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・漏水、つらら、測水 ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 ・変形、破損	・ひび割れ、段差 ・うき、剥離、剥落 ・傾き、沈下、変形 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・漏水、つらら、測水 ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 ・変形、破損	・ひび割れ、段差 ・うき、剥離、剥落 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 ・かたつき(触診)
		・変形、破損 ・ひび割れ、段差 ・うき、剥離、剥落 ・漏水、つらら ・ひび割れ、段差 ・路面、路肩の変形 ・滞砂、水盤、沈砂 ・亀裂 ・ゆるみ、脱落 ・破断 ・腐食 ・変形、欠損 ・ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰	・変形、破損 ・ひび割れ、段差 ・うき、剥離、剥落 ・漏水、つらら ・ひび割れ、段差 ・路面、路肩の変形 ・滞砂、水盤、沈砂 ・亀裂 ・ゆるみ、脱落 ・破断 ・腐食 ・変形、欠損 ・ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰	・ひび割れ、段差 ・うき、剥離、剥落 ・かたつき(本体のみ触診) ・亀裂 ・ゆるみ、脱落 ・破断 ・腐食 ・変形、欠損 ・ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰



【小分類②-5】

トンネルにおいて、天井板の「変形、破損、ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落、漏水、つらら等」について、点検要領に基づく近接目視の代替ができる装置

(定義案)

- 交通渋滞を起こさず、極力、交通規制をせずに点検ができるものとする（最低限、片側通行により点検ができるものとする）。
- 点検内容を履歴管理でき、継続的にデータ保管し、点検時毎の経年変化が比較できるものとする。
- 点検によって、天井板に発生している、ひび割れ、破損、変形等の変状箇所や、天井板の支持状態（吊り金具、支持台座等の腐食、変形）の異常箇所の位置・形状・規模（面積）等が把握でき、それを後日、現地で確認できるものとする。
- 点検結果に基づいて、「道路トンネル定期点検要領（案）平成14年4月発出」（以下、「点検要領」という）に準拠して点検の評価ができるものとする
- トンネル点検内容・数値基準等の点検評価は、点検要領による。
- 点検作業時に、操作員・点検作業員および、トンネル利用者の安全性が確保できるものとする。また通行車両の運転や歩行者の通行に支障となるほどの光、音、振動、粉塵等を出さないものとする。
- 点検作業によって、天井板および支持材はもとより、覆工・坑門のコンクリートや、既設補修材、附属物等に損傷を与えることがないものとする。
- 天井板の部材の脱落などの落下の可能性が極めて高く、仮固定や交通規制等の応急措置が必要か否かを点検時に現地で把握できるものとする。

■ トンネル点検における対象範囲 □ 小分野②-5 の範囲

点検要領に基づく点検	現地踏査		近接目視	打音等検査
	遠望目視 (2回目以降)	(初回及び2回目以降変化時)		
点検項目	覆工・坑門 ・トンネル分類、トンネル長さ、幅員構成、トンネル高さ、天井高さ ・損傷状況の概要 ・立地条件、周辺環境、交通状況 ・規制方法、点検方法、点検時間帯 ・トンネル環境、側道橋・添加物の有無、電線、架空線、地下埋設物等々の位置 ・幅員構成、道路状況 ・照明 橋脚 ・ネットファン ・警報表示盤 ・吸音板 ケーブル類	・ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・傾き、沈下、変形 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・漏水、つらら、測水 ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 ・変形、破損	・ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・傾き、沈下、変形 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・漏水、つらら、測水 ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 ・変形、破損	・ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 ・かたつき(触診)
	天井板 ・変形、破損、ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・漏水、つらら ・ひび割れ、段差 ・路面、路肩の変形 ・滲砂、水盤、沈砂 ・亀裂 ・ゆるみ、脱落 ・破断 ・腐食 ・ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰	・変形、破損 ・うき、剥離、剥落 ・ひび割れ、段差 ・漏水、つらら	・ひび割れ、段差 ・路面、路肩の変形 ・滲砂、水盤、沈砂 ・亀裂 ・ゆるみ、脱落 ・破断 ・腐食 ・変形、欠損 ・ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰	・ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・かたつき(本体のみ触診) ・亀裂 ・ゆるみ、脱落 ・破断 ・腐食 ・変形、欠損 ・ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰



【小分類②-6】

トンネルにおいて、天井板の「ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落等」について、点検要領に基づく打音点検の代替ができる装置

(定義案)

- 交通渋滞を起こさず、極力、交通規制をせずに点検ができるものとする（最低限、片側通行により点検ができるものとする）。
- 点検内容を履歴管理でき、継続的にデータ保管し、点検時毎の経年変化が比較できるものとする。
- 点検によって、天井板に発生している打音異常箇所および吊り金具固定ボルト等のゆるみ等が把握でき、それを後日、現地で確認できるものとする。
- 点検結果に基づいて、「道路トンネル定期点検要領（案）平成14年4月発出」（以下、「点検要領」という）に準拠して点検の評価ができるものとする。
- トンネル点検内容・数値基準等の点検評価は、点検要領による。
- 点検作業時に、操作員・点検作業員および、トンネル利用者の安全性が確保できるものとする。また通行車両の運転や歩行者の通行に支障となるほどの光、音、振動、粉塵等を出さないものとする。
- 点検作業によって、天井板および支持材はもとより、覆工・坑門のコンクリートや、既設補修材、附属物等に損傷を与えることがないものとする。
- 天井板の部材の脱落などの落下の可能性が極めて高く、仮固定や交通規制等の応急措置が必要か否かを点検時に現地で把握できるものとする。

■ トンネル点検における対象範囲 □ 小分野②-6の範囲

点検要領に基づく点検	現地踏査		近接目視	打音等検査
	遠望目視 (2回目以降)	初回及び2回目以降変化時		
点検項目	覆工・坑門	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 傾き、沈下、変形 打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) 漏水、つらら、測氷 鉄筋の露出(坑門のみ) 補修材のうき、剥離、剥落 豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 変形、破損 	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 傾き、沈下、変形 打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) 漏水、つらら、測氷 鉄筋の露出(坑門のみ) 補修材のうき、剥離、剥落 豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 変形、破損 	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) 鉄筋の露出(坑門のみ) 補修材のうき、剥離、剥落 豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 かたつき(触診)
	内装版	<ul style="list-style-type: none"> 変形、破損、ひび割れ、段差 うき、剥離、剥落 漏水、つらら 	<ul style="list-style-type: none"> 変形、破損 うき、剥離、剥落 漏水、つらら 	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ、段差 うき、剥離、剥落
	天井板	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ、段差 路面、路肩の変形 滞砂、氷盤、沈砂 	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ、段差 路面、路肩の変形 滞砂、氷盤、沈砂 	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ、段差 うき、剥離、剥落
	路面・路肩等	<ul style="list-style-type: none"> 亀裂、ゆるみ、脱落 破断、腐食、変形、欠損 ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰 	<ul style="list-style-type: none"> 亀裂 ゆるみ、脱落 破断 腐食 変形、欠損 ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰 	<ul style="list-style-type: none"> かたつき(本体のみ触診) 亀裂 ゆるみ、脱落 破断 腐食 変形、欠損 ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰
付属物	<ul style="list-style-type: none"> 照明、霧鏡 ジェットファン 警報表示盤 吸音板、ケーブル類 			



【小分類②-7】

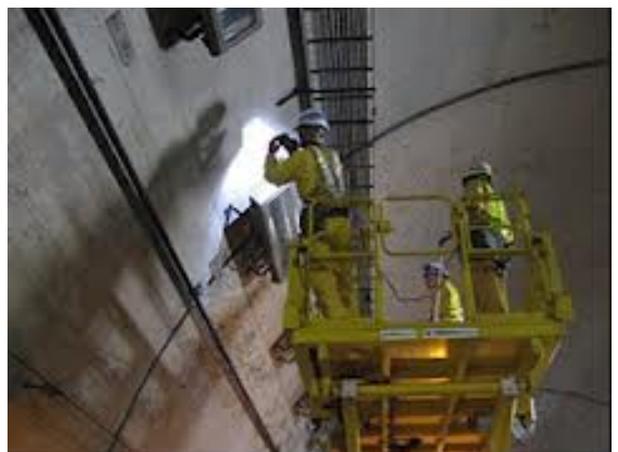
トンネルにおいて、付属物（照明、標識、ジェットファン、警報表示盤、吸音板、ケーブル類）の「亀裂、ゆるみ、脱落、破断、腐食、変形、欠損、ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰等」について、点検要領に基づく近接目視の代替ができる装置

(定義案)

- 交通渋滞を起こさず、極力、交通規制をせずに点検ができるものとする（最低限、片側通行により点検ができるものとする）。
- 点検内容を履歴管理でき、継続的にデータ保管し、点検時毎の経年変化が比較できるものとする。
- 点検によって、付属物の本体や固定金具等に発生している、亀裂、脱落、破断等の異常箇所の位置等が把握でき、それを後日、現地で確認できるものとする。
- 点検結果に基づいて、「付属物（標識、照明施設等）の点検要領（案）、国土交通省道路局国道防災課、平成22年12月」（以下、「点検要領」という）に準拠して点検の評価ができるものとする。
- トンネル点検内容・数値基準等の点検評価は、点検要領による。
- 点検作業時に、操作員・点検作業員および、トンネル利用者の安全性が確保できるものとする。また通行車両の運転や歩行者の通行に支障となるほどの光、音、振動、粉塵等を出さないものとする。
- 点検作業によって、付属物はもとより、覆工・坑門のコンクリートや、既設補修材等に損傷を与えることがないものとする。
- 付属物の落下の可能性があり、仮固定などの応急措置が必要か否かを点検時に把握できるものとする。

■ トンネル点検における対象範囲 □ 小分野②-7の範囲

点検要領に基づく点検	現地踏査		近接目視	打音等検査
	遠望目視 (2回目以降)	(初回及び2回目以降変化時)		
点検項目	覆工 坑門 ・トンネル分類、トンネル長さ、幅員構成、トンネル高さ、天井高さ ・損傷状況の概要 ・立地条件、周辺環境、交通状況 ・規制方法、点検方法、点検時間帯 ・トンネル環境、側道橋・添加物の有無、電線・架空線、地下埋設物件等の位置、幅員構成、道路状況	・ひび割れ、段差 ・うき、剥離、剥落 ・傾き、沈下、変形 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・漏水、つらら、測氷 ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 ・変形、破損	・ひび割れ、段差 ・うき、剥離、剥落 ・傾き、沈下、変形 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・漏水、つらら、測氷 ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 ・変形、破損	・ひび割れ、段差 ・うき、剥離、剥落 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 ・かたつき(触診)
	内装版 天井板 路面路肩等 照明 標識 ジェットファン 警報表示盤 吸音板 ケーブル類	・変形、破損 ・ひび割れ、段差 ・うき、剥離、剥落 ・漏水、つらら ・ひび割れ、段差 ・路面、路肩の変形 ・滞砂、氷盤、沈砂 ・亀裂 ・ゆるみ、脱落 ・破断 ・腐食 ・変形、欠損 ・ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰	・変形、破損 ・ひび割れ、段差 ・うき、剥離、剥落 ・漏水、つらら ・ひび割れ、段差 ・路面、路肩の変形 ・滞砂、氷盤、沈砂 ・亀裂 ・ゆるみ、脱落 ・破断 ・腐食 ・変形、欠損 ・ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰	・ひび割れ、段差 ・うき、剥離、剥落 ・かたつき(本体のみ触診) ・亀裂 ・ゆるみ、脱落 ・破断 ・腐食 ・変形、欠損 ・ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰



【小分類②-8】

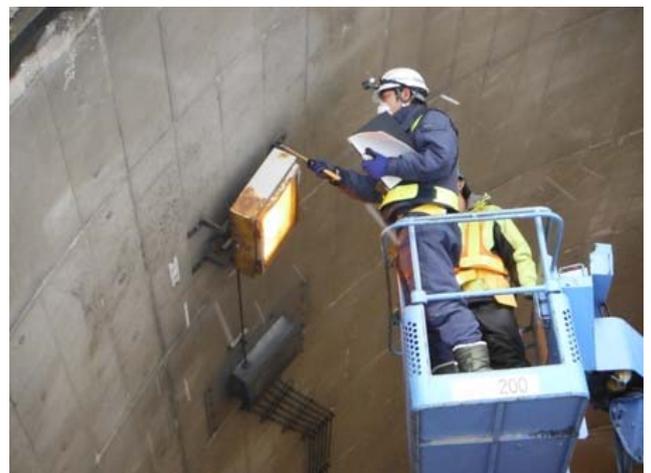
トンネルにおいて、付属物（照明、標識、ジェットファン、警報表示盤、吸音板、ケーブル類）の「がたつき（本体のみ触診）、亀裂、ゆるみ、脱落、破断、腐食、変形、欠損、ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰等」について、点検要領に基づく打音検査の代替ができる装置

(定義案)

- 交通渋滞を起こさず、極力、交通規制をせずに点検ができるものとする（最低限、片側通行により点検ができるものとする）。
- 点検内容を履歴管理でき、継続的にデータ保管し、点検時毎の経年変化が比較できるものとする。
- 点検によって、付属物の本体や固定金具等に発生している、がたつき、ボルトのゆるみ等の固定状態の異常箇所の位置等が把握でき、それを後日、現地で確認できるものとする。
- 点検結果に基づいて、「付属物（標識、照明施設等）の点検要領（案）、国土交通省道路局国道防災課、平成22年12月」（以下、「点検要領」という）に準拠して点検の評価ができるものとする
- トンネル点検内容・数値基準等の点検評価は、点検要領による。
- 点検作業時に、操作員・点検作業員および、トンネル利用者の安全性が確保できるものとする。また通行車両の運転や歩行者の通行に支障となるほどの光、音、振動、粉塵等を出さないものとする。
- 点検作業によって、付属物はもとより、覆工・坑門のコンクリートや、既設補修材等に損傷を与えることがないものとする。
- 付属物の落下の可能性がある、仮固定などの応急措置が必要か否かを点検時に把握できるものとする。

■ トンネル点検における対象範囲 □ 小分野②-8の範囲

点検要領に基づく点検	点検項目			
	現地踏査	遠望目視 (2回目以降)	近接目視 (初回及び2回目以降変化時)	打音等検査
点検項目	覆工・坑門 ・トンネル分類、トンネル長さ、幅員構成、トンネル高さ、天井高さ ・損傷状況の概要 ・立地条件、周辺環境、交通状況 ・規制方法、点検方法、点検時間帯 ・トンネル環境、側道橋・添加物の有無、電線・架空線、地下埋設物件等の位置、幅員構成、道路状況	・ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・傾き、沈下、変形 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・漏水、つらら、測氷 ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 ・変形、破損	・ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・傾き、沈下、変形 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・漏水、つらら、測氷 ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 ・変形、破損	・ひび割れ、段差、うき、剥離、剥落 ・打継目の目地切れ、段差(覆工のみ) ・鉄筋の露出(坑門のみ) ・補修材のうき、剥離、剥落 ・豆板やコールドジョイント部のうき、剥離、剥落 ・がたつき(触診)
	付属物 照明 標識 ジェットファン 警報表示盤 吸音板 ケーブル類	・亀裂、ゆるみ、脱落 ・破断、腐食、変形、欠損 ・ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰	・亀裂、ゆるみ、脱落 ・破断、腐食 ・変形、欠損 ・ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰	・がたつき(本体のみ触診) ・亀裂、ゆるみ、脱落 ・破断、腐食、変形、欠損 ・ひび割れ、うき、剥離、漏水、遊離石灰



【小分類②－9】

トンネルにおいて、点検者を点検箇所近づけて移動できる装置

(定義案)

- 点検者をトンネル坑内外の点検箇所近づけることができる装置とする。またアーチ形状（山岳工法）、矩形形状（開削工法）と異なる形状のトンネルにおいて、自由に足場形状を適合させる機能を有するものとする（補助装置1台で、通常の2車線道路トンネルにおいて、1車線分のトンネル上半部を1回で点検できる機能を有するものとする）。
- 坑口に設置する装置としては、極力、交通を阻害しないものとする（最低限、1車線の規制範囲に設置・移動できるものとする）。
- 装置に同乗する点検者が移動操作できるものとする。
- 点検作業を実施している位置が確認できるものとする。
- 点検中に坑内を移動する際にトンネル内の位置、距離が測定できるものとする。
- 作業台を上げたまま移動できるものとし、点検員の転落防止や、装置の転倒防止機能を有し安全上問題ないものとする。移動中に換気設備、大型標識等の支障物を回避できる機能を有するものとする。また道路トンネル内の舗装等を摩耗・破損させないものとする。
- 打音検査による覆工コンクリート等のはく落物が足場台や手摺り等から、規制車線側および通行車線側に落下させないような防護材が設置できるものとする。
- トンネルの通行車両の運転や歩行者の通行に支障となるほどの光、音、振動、粉塵等を出さないものとする。
- 点検に必要な照明等の電力を供給できる発動発電機を登載するものとする。また必要に応じて投光器などの照明機材を作業台に固定できるものとする。
- 移動時には、一般車両として通常走行が行える装置とする。もしくはトレーラー等で現場に運搬可能なものとする。
- 装置前方および後方からの通行車両に対して、点検作業を認知できる表示版（「点検作業中」、矢印板（左右切り替え可能）（いずれも内照式））および回転灯を設置するものとする。



「③水中心点検における重点分野」小分野の定義案

【小分野③-1】

ダムにおいて、ゲート設備もしくは放流管内等の鋼構造物の「腐食、損傷、変形」、または堤体等のコンクリート構造物の「損傷等」について潜水土による近接目視の代替ができる、および堆砂等の「堆積物の状況」の全体像が効率的に把握できる装置

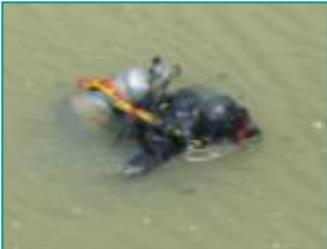
(定義案)

- ◎水が濁っていても、画像や照明技術またはレーザー等を使用して点検できる。
- ◎点検箇所的位置が把握できる。
- ◎深さが40mまで対応できる。
- ◎経済的に、従来の潜水土による点検等よりも安価なこと。

- ゲート設備もしくは放流管内等の鋼材部において、板厚測定ができる。
- 放流管内等の塗装部において、塗膜厚測定ができる。
- 放流管内等の漏水箇所が確認できる。
- 堆砂状況を地図上に視覚的にわかりやすく表示し、全体を把握できる。
- 堆砂量が把握できる。
- 点検内容を履歴管理でき、継続的にデータ保管し、点検時毎の経年変化が比較できる。
- 点検箇所の清掃ができる。
- 深さが40m以上にまで対応できる。
- 点検箇所まで自動航行できる。
- 障害物を移動できる。
- 潜水土が入れない箇所の点検ができる。

※ ◎：必須項目（コア技術） ○：必須では無いが、更に望ましい項目（+α技術）

■水中心点検における対象範囲 □小分野③-1の範囲

		ダム	河川護岸	橋脚
点検項目	躯体等のコンクリート構造物	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ ・漏水 	<ul style="list-style-type: none"> ・損傷 ・洗掘 	<ul style="list-style-type: none"> ・洗掘 ・ひび割れ、欠損
	水門・放流管等の鋼構造物	<ul style="list-style-type: none"> ・堆積物の状況 ・損傷、変形 ・腐食 	<ul style="list-style-type: none"> ・堆積物の状況 ・損傷、変形 ・腐食 	<ul style="list-style-type: none"> ・損傷、変形 ・腐食
現状の点検	潜水土による水中調査	<ul style="list-style-type: none"> ・潜水土 ・水中カメラ ・板厚計 		
点検に必要な装置	排水による調査	<ul style="list-style-type: none"> ・足場 ・カメラ ・板厚計 		
				

【小分野③-2】

河川護岸において、「コンクリート部の損傷、うき・剥離・剥落、豆板や、コールドジョイント部のうき・剥離・剥落等」、もしくは「洗堀等」について、近接目視の代替ができる装置

(定義案)

- ◎水が濁っていても、画像や照明技術またはレーザー等を使用して点検できる
- ◎点検箇所損傷、洗堀、堆積物の状況、変形、腐食について計測できる
- ◎点検箇所の位置が把握できる
- ◎流れがある箇所でも点検できる
- ◎深さが20mまで対応できる

- 点検箇所の清掃ができる
- 点検内容を履歴管理でき、継続的にデータ保管し、点検時毎の経年変化が比較できる。
- 洗堀状況を地図上に視覚的にわかりやすく表示できる
- 点検箇所まで自動航行できる
- 障害物を移動できる

※ ◎：必須項目（コア技術） ○：必須では無いが、更に望ましい項目（+α技術）

■ 水中点検における対象範囲 □ 小分野③-2の範囲

		ダム	河川護岸	橋脚
点検項目	躯体等のコンクリート構造物	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ ・漏水 	<ul style="list-style-type: none"> ・損傷 ・洗堀 	<ul style="list-style-type: none"> ・洗堀 ・ひび割れ、欠損
	水門・放流管等の鋼構造物	<ul style="list-style-type: none"> ・堆積物の状況 ・損傷、変形 ・腐食 	<ul style="list-style-type: none"> ・堆積物の状況 ・損傷、変形 ・腐食 	<ul style="list-style-type: none"> ・損傷、変形 ・腐食
現状の点検	潜水士による水中調査	<ul style="list-style-type: none"> ・潜水士 ・水中カメラ ・板厚計 		
点検に必要な装置	取水による調査	<ul style="list-style-type: none"> ・足場 ・カメラ ・板厚計 		



【小分野③-3】

橋脚において、「ひび割れ、欠損、鋼製橋脚の腐食・損傷・変形、塗装部の損傷・うき・剥離等」、もしくは「洗堀等」について、近接目視の代替ができる装置

(定義案)

- ◎水が濁っていても、画像や照明技術またはレーザー等を使用して点検できる
- ◎点検箇所的位置が把握できる
- ◎流速が早い箇所でも点検できる
- ◎深さが20mまで対応できる

- 鋼製橋脚の鋼材部において、板厚測定ができる
- 鋼製橋脚の塗装部において、塗膜厚測定ができる
- 点検内容を履歴管理でき、継続的にデータ保管し、点検時毎の経年変化が比較できる
- 点検箇所の清掃ができる
- 洗堀状況を地図上に視覚的にわかりやすく表示できる
- 点検箇所まで自動航行できる
- 障害物を移動できる

□※ ◎：必須項目（コア技術） ○：必須では無いが、更に望ましい項目（+α技術）

■水中点検における対象範囲 □小分野③-3の範囲

		ダム	河川護岸	橋脚
点検項目	躯体等のコンクリート構造物	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ ・漏水 	<ul style="list-style-type: none"> ・損傷 ・洗堀 	<ul style="list-style-type: none"> ・洗堀 ・ひび割れ、欠損
	水門・放流管等の鋼構造物	<ul style="list-style-type: none"> ・堆積物の状況 ・損傷、変形 ・腐食 	<ul style="list-style-type: none"> ・堆積物の状況 ・損傷、変形 ・腐食 	<ul style="list-style-type: none"> ・損傷、変形 ・腐食
現状の点検	潜水士による水中調査	<ul style="list-style-type: none"> ・潜水士 ・水中カメラ ・板厚計 		
点検に必要な装置	排水による調査	<ul style="list-style-type: none"> ・足場 ・カメラ ・板厚計 		



「④災害状況調査における重点分野」小分野の定義案

【小分野④－1】

土砂崩落もしくは火山災害において、人の立入りができない災害現場の「地形の変化や状態を把握するための高精細な画像・映像や地形データ等の取得」ができる装置

(定義案)

- ◎土砂崩落等により道がない、段差・障害物がある、軟弱地盤、冠水箇所等の条件下でも、調査箇所へ移動できる。
- ◎被害状況の全容として地形の変化や状態を把握するための高精細な画像・映像や地形データ等の情報を、カメラやビデオもしくはレーザー等で取得できる。
- ◎調査箇所へのアプローチ方法は、特段限定しない。

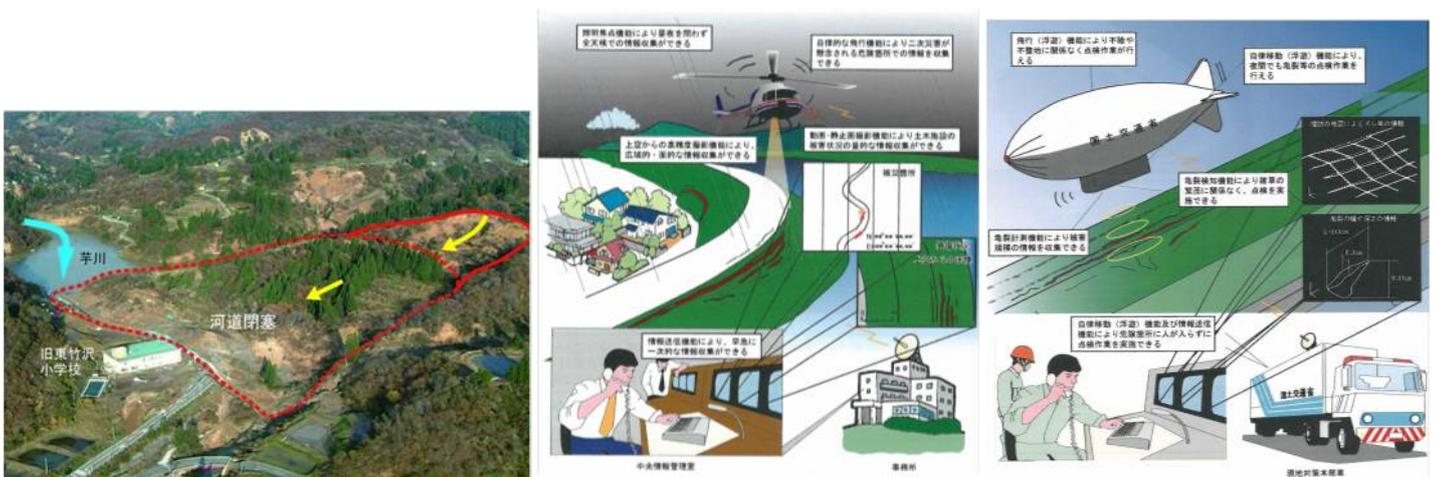
【土砂崩落・火山災害に共通の項目】

- 取得した画像・映像等の位置・向きを地図上に視覚的にわかりやすく表示できる。
- 被災前と被災後の現地状況を迅速に比較できる。
- 画像・映像等を長距離伝送できる。
- 狭隘部で画像・映像等を伝送できる。
- 調査箇所まで自動航行できる。
- 拡大崩壊を推定する。
- 現地で長時間の調査を可能とする（電源確保、供給、燃料供給等）。

【火山災害に必要な項目】

- 火山災害において、有毒ガスや地表面温度の発生状況を把握できる。

※ ◎：必須項目（コア技術） ○：必須では無いが、更に望ましい項目（+α技術）



【小分野④－２】

土砂崩落もしくは火山災害において、人の立入りができない災害現場の「土砂等の状況を判断するための含水比や透水性及び密度・内部摩擦角・粘着力等の計測（サンプリング）」ができる装置

(定義案)

- ◎土砂崩落等により道がない、段差・障害物がある、軟弱地盤、冠水箇所等の条件下でも、調査箇所に移動できる。
- ◎土砂や火山灰等の採取もしくは物性調査（含水比や透水性及び密度・内部摩擦角・粘着力等の計測）ができる。
- ◎調査箇所へのアプローチ方法は、特段限定しない。

【土砂崩落・火山災害に共通の項目】

- 採取したサンプルを安全な場所まで持ち帰ることができる。
- 土砂や火山灰等の採取した位置を地図上に視覚的にわかりやすく表示できる。
- 計測したデータを長距離伝送できる。
- 狭隘部で計測したデータを伝送できる。
- 調査箇所まで自動航行できる。
- 現地で長時間の調査が可能（電源確保、供給、燃料供給等）。

【土砂崩落に必要な項目】

- 現地または遠方より含水比や透水性などの性状を測定できる。
- 土砂崩落により発生した河道閉塞において、土砂ダムの水深を測定できる。
- 土砂崩落により発生した河道閉塞において、上流河川の流入量を推定できる。

【火山災害に必要な項目】

- 火山災害において、有毒ガスや地表面温度を測定できる。

※ ◎：必須項目（コア技術） ○：必須では無いが、更に望ましい項目（+α技術）



「⑤ロボット技術の災害状況調査における重点分野」小分野の定義案

【小分野⑤-1】

トンネル崩落において、人の立入りができない災害現場の「爆発等の危険性を把握するための引火性ガス等に係る情報の取得」ができる装置

(定義案)

- ◎崩落したがれきによる段差・障害物等のある条件下でも、被災箇所まで安全に移動できる。
- ◎トンネル内の引火性ガス・ガソリン等の引火物がある条件下でも、被災箇所まで安全に移動できる。
- ◎引火性ガス・ガソリン等の引火物や酸素濃度に係る情報を取得できる。

- 調査箇所の位置が把握できる。
- 調査のために障害物を移動できる。

※ ◎：必須項目（コア技術） ○：必須では無いが、更に望ましい項目（+α技術）



【小分野⑤－２】

トンネル崩落において、人の立入りができない災害現場の「崩落状態及び規模を把握するための高精細な画像・映像等の取得」ができる装置

(定義案)

- ◎崩落したがれきによる段差・障害物等のある条件下でも、被災箇所まで安全に移動できる。
- ◎トンネル内の引火性ガス・ガソリン等の引火物がある条件下でも、被災箇所まで安全に移動できる。
- ◎視覚情報（画像・映像）及び崩落規模に係る情報（体積）を取得できる。

- 照明のない暗闇でも確実に情報を取得できる照明技術。
- 調査箇所の位置が把握できる。
- 取得した画像・映像等の位置・向きを地図上に視覚的にわかりやすく表示できる。
- 被災前と被災後の現地状況を迅速に比較できる。
- 調査のために障害物を移動できる。

※ ◎：必須項目（コア技術） ○：必須では無いが、更に望ましい項目（+α技術）



「⑥ロボット技術の応急復旧における重点分野」小分野の定義案

【小分野⑥-1】

土砂崩落、火山災害において、人の立入りができない災害現場の「掘削、押土、盛土、土砂運搬等の応急復旧」ができる技術

(定義案)

◎土砂崩壊等により道がない、段差・障害物がある、軟弱地盤、冠水箇所等の条件下でも、現地まで資機材等の運搬ができる。

◎掘削、押土、盛土、土砂運搬等が、それぞれもしくは組合せでできる。

◎既存の無人化施工と比較して、施工性（単位時間あたりの作業量）が向上すること。

○急傾斜地で作業ができる。

○軟弱地盤を遠方より改良できる。

○掘削・土砂運搬等の無人化施工において、短時間で作業可能な技術（作業効率化・オペレータ支援）。

○掘削した位置、量等を計測できる。

○施工機械本体の姿勢を把握できる（転倒防止）。

○現地または遠方より改良した土砂等を非破壊で計測できる。

○現地で長時間の作業が可能（電源確保、供給、燃料供給等）。

○調査箇所まで自動航行できる。

○がれき、岩塊、倒壊した樹木等が破砕、伐採および運搬をそれぞれもしくは組合せでできる。

○仮えん堤、砂防えん堤等の構造物の構築ができる。

○仮えん堤、砂防えん堤において、短時間でコンクリート運搬、ブロック運搬ができる。

※ ◎：必須項目（コア技術） ○：必須では無いが、更に望ましい項目（+α技術）



【小分野⑥－２】

土砂崩落による河道閉塞において、人の立入りができない災害現場の「排水作業の応急対応」ができる技術

(定義案)

- ◎土砂崩壊等により道がない、段差・障害物がある、軟弱地盤、冠水箇所等の条件下でも、現地まで移動・設置ができ、排水作業ができる。
- ◎既存のポンプによる排水作業を代替するもの、または、既存のポンプを用いて遠隔操作により排水作業を行うもの。

- 効率的に排水管路等が敷設できる。
- 短時間で水位低下または排水作業ができる。
- 水位の低下を計測できる。
- 現地で長時間の作業を可能とする（電源確保、供給、燃料供給等）。

※ ◎：必須項目（コア技術） ○：必須では無いが、更に望ましい項目（+α技術）



【小分野⑥-3】

土砂崩落、火山災害において、人の立入りができない災害現場の「遠隔または自動による機械等の制御に係る情報の伝達」ができる技術

(定義案)

◎無人化施工等の遠隔操作または自動による機械等の制御において、必要な画像情報や操作情報等を伝達できる。

- 長距離伝送できる。
- 狭隘部で伝送できる。
- 高精細かつ低遅延画像が伝送できる。
- デジタル画像を低容量で伝送できる。

◎：必須項目（コア技術） ○：必須では無いが、更に望ましい項目（+α技術）

