

航路啓開の手引き（案）

施設点検編

四国地方整備局 港湾空港部

令和 年 月 日

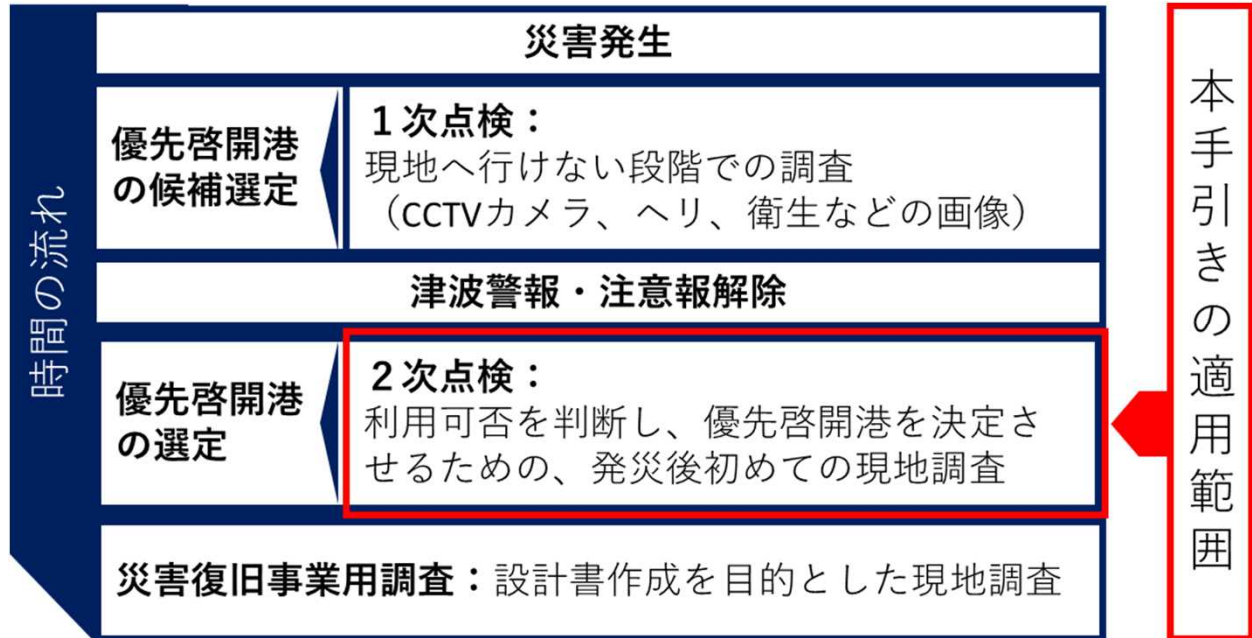
目次

はじめに	P.1-2
1. 施設別の現場点検方法	
1-1. 水域施設	P.3
1-2. 外郭施設	P.4
1-3. 係留施設	P.6
1-4. エプロン・荷さばき地・野積み場	P.8
1-5. 臨港交通施設地	P.10
2. 点検診断様式（例）	P.12

はじめに

■適用範囲

優先啓開港の候補を、津波警報・注意報解除後すぐに現地調査する緊急点検（以降2次点検）を対象としている。



■2次点検の目的

優先啓開港を決定させるため、**港の利用可否判定に必要な情報を現地調査する**もので、緊急物資輸送船を着岸させる機能の有無と、緊急物資を輸送可能なルートの有無を迅速に把握し報告する。

■全般の注意

安全確保

二次災害防止のため2名以上のパーティで行動し、地震・津波情報を常時取得できるようにしておく。

迅速な報告

緊急物資輸送には啓開作業の早期開始が必要であり、優先啓開港を決定させる2次点検は、迅速に実施し報告することが重要。

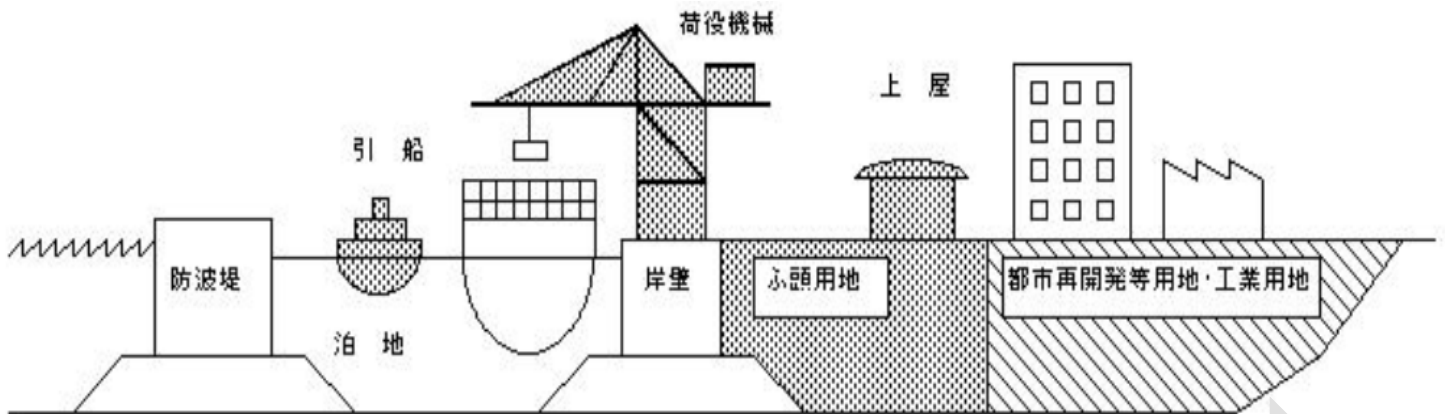
よって、2次点検の時点では、情報の確度や調査範囲の広さよりも「早さ」を重視して点検・報告を行う。

写真、Web会議システム、テレビ電話など、効率的に現地情報を伝えられる方法を積極的に活用する。

はじめに

■ 港湾施設の点検箇所

本手引きで参照可能な港湾施設の点検箇所は、下図の通りである。



水域施設
(航路、泊地等)
P.●

外郭施設
(防波堤、陸閘等)
P.●

係留施設
(岸壁、係船柱等)
P.●

荷さばき施設
(上屋等)
P.●

臨港交通施設
(橋梁、道路等)
P.●

■ 所持品

現場では、職員が個人の感覚では無く定量的な値に基づいて利用の可否判断を下すべきである。そのため、可能であれば以下の計測器具を持参し、簡易的な計測を実施することで利用可否判定の一助とすることが望ましい。

- ・ スタッフ
- ・ ポール
- ・ ピンポール
- ・ 巻きメジャーテープ
- ・ リボンテープ
- ・ 傾斜計
- ・ カメラ
- ・ タブレット (Web会議システム接続やメール送付が可能な場合)
- ・ ドローン (操作習熟者がいる場合)

1. 施設別の現場点検方法

1-1. 水域施設

航路、泊地、船だまり等の水域施設については、目視により、**船舶の航行及び停泊に影響を及ぼす浮遊障害物の有無**を把握する。

・浮遊障害物の点検範囲が広域にわたる場合は、高台からの双眼鏡や望遠鏡等による遠望目視や監視カメラ等により浮遊障害物を確認することも有効である。

■水域施設の被災事例（東日本大震災）



対象施設	構造	点検項目	点検方法	概況
水域施設	航路 泊地 船だまり	浮遊物	目視	<input type="checkbox"/> 浮遊障害物が多数ある。 <input type="checkbox"/> 浮遊障害物が若干ある。 <input type="checkbox"/> 浮遊障害物がない。

1. 施設別の現場点検方法

1-2. 外郭施設（その1：防波堤、防潮堤、護岸等）

防波堤等の外郭施設については、目視により、**構造物の変位・変形、沈下、損傷、倒壊等の変状**を把握することを標準とする。なお、防波堤については、本体の損壊状況に加え、それによる航路閉塞状況についても目視にて確認すること。

- ・防波堤が倒壊するなど変形が著しい場合、水没したケーソン等による座礁の危険性や、港内静穏度を確保出来ない事態が発生する。
- ・岸壁に隣接する護岸が倒壊するなど変形が著しい場合、岸壁背後地の安定性が確保できない状況も想定されることから、岸壁端部などで護岸本体及び、背後の土地の変状に留意する。

■防波堤の被災事例（東日本大震災）



対象施設	構造	点検項目	点検方法	概況
防波堤	ケーソン式	移動 沈下 損傷	目視	<input type="checkbox"/> 全壊している。 <input type="checkbox"/> ●割程度が水没している。 <input type="checkbox"/> 倒壊した堤体が航路内に沈んでいる。
護岸	各種 (岸壁端部)	移動 沈下 損傷	目視、計測	<input type="checkbox"/> 倒壊している。 <input type="checkbox"/> 沈下・吸出しが起きて岸壁背後地にまで影響している。(L=●m, H=●m) <input type="checkbox"/> ブロックが移動し岸壁全面に沈んでいる。(ブロックサイズ●m)

1. 施設別の現場点検方法

1-2. 外郭施設（その2：陸閘等）

陸閘などの臨港道路等に設置されている設備では、**車両通行の可否が特に重要**であり、車両の通行が不可能な場合、**壁の破損や脱輪、目開き、躯体の損傷等を確認など開閉の可否**について把握する。

- ・ 確認するべきは車両通行の可否であり、陸閘が開いている場合は調査不要で、閉じている場合に開けられるかどうかを確認する。
- ・ 扉体や戸当りの変形、損傷、脱輪の有無等を目視で点検する。
- ・ 大型の陸閘で上下装置などの作動状況を確認する場合には、専用器具(ハンドル等)が必要なことが多いため、管理者から情報収集や器具の借用をしておく必要がある。

■陸閘の写真



陸閘が閉じている場合は、開閉の可否を確認する。

対象施設	構造	点検項目	点検方法	概況
陸閘	鋼製	倒れ 脱輪 目開き 損傷	目視、計測	<input type="checkbox"/> 陸閘が開いている。（通行可能） <input type="checkbox"/> 陸閘の開閉が可能。 <input type="checkbox"/> 陸閘が閉じており、開閉が不可能。（壁体の変形・脱輪・目開き）

1. 施設別の現場点検方法

1-3. 係留施設（その1：岸壁本体）

岸壁本体については、**法線の変状（出入り、段差、傾き等）を可能な範囲で一定間隔で計測**することを標準とする。

- ・岸壁法線の出入り、段差は船舶の着岸や係留に直接的に影響するものであり、出入りが大きい場合、船舶の係留に不都合が生じる場合がある。（例）段差が1m以上つくと、移動が困難になる。
- ・岸壁法線の凹凸と同時に、上部工とエプロンの段差等の変状が確認された場合は、ケーソンの目地から背後の土砂が流出している可能性があることに留意する。
- ・岸壁の構造によっては、一様に変形している場合もあり注意が必要である。

■岸壁法線の変状の事例



対象施設	構造	点検項目	点検方法	概況
係船岸	重力式	法線の出入り	目視、計測	<input type="checkbox"/> 岸壁が崩壊している。
	矢板式	段差		<input type="checkbox"/> 法線出入り●●cm
	横棧橋式	傾き		<input type="checkbox"/> 岸壁or上部工高低差●●cm
				<input type="checkbox"/> クラックが多数発生している。

1. 施設別の現場点検方法

1-3. 係留施設（その2：係船柱、防舷材等）

係船柱、防舷材は、**岸壁に船舶が係留する事が可能かどうかを目視により点検**することを標準とする。

- ・係船柱や防舷材は船が係留する際に大きな外力を受けることから、岸壁に堅固に固定されているかを確認する。
- ・特に係船柱は根巻部に大きな損傷がないか、防舷材については落下などがないかの視点で点検する。

■係船柱の被災事例



対象施設	構造	点検項目	点検方法	概況
係船柱	鋼製	根巻の割れ 脱落	目視	<input type="checkbox"/> 係船柱が破損している。 <input type="checkbox"/> 周辺にクラックが多数ある。
防舷材	ゴム製	脱落 損傷	目視	<input type="checkbox"/> 防舷材が脱落している。 <input type="checkbox"/> 防舷材の一部が破損している。

1. 施設別の現場点検方法

1-4. 荷さばき施設（その1：エプロン、野積み場、荷さばき地等）

エプロンについては、**目視及び計測**により、**沈下、陥没等の変状を**、野積み場及び荷さばき地については、**沈下や陥没等に加え**、液状化等の発生が懸念される地域においては**噴砂や地下埋設物等の浮き上がり等**も把握することを標準とする。

1) エプロンの沈下、陥没

- ・エプロン等の荷さばき施設に沈下や陥没がみられる場合は、地盤中に空洞が生じている可能性があることから、目視により大まかなエリアを把握するとともに可能な範囲で沈下量も計測しておくことが望ましい。
- ・また、液状化の痕跡がみられる場合にはその範囲を概略目視にて把握しておくことが望ましい。

2) エプロンのコンクリート又はアスファルトの損傷

- ・エプロンのコンクリート又はアスファルトの損傷は、エプロン上から目視により、ひび割れ、段差、目地部の損傷等の変状を把握する。

■エプロンの被災（沈下、陥没）事例（東日本大震災）



対象施設	構造	点検項目	点検方法	概況
エプロン等	AS又はCon舗装	沈下、陥没	目視、計測	<input type="checkbox"/> 陥没面積：約●●m ²
	土砂	液状化		<input type="checkbox"/> 高低差：●●cm
				<input type="checkbox"/> × × 地域全般 MH：●●cm浮き上がり

1. 施設別の現場点検方法

1-4. 荷さばき施設（その2：上屋、クレーン等）

上屋については、**目視**により、**壁面及び内部の損壊、倒壊**を、クレーンについては、**損傷、倒壊等の変状等**を把握することを標準とする。

1) 上屋の損壊、倒壊

・上屋や倉庫等に大規模な損壊がみられる場合は、その程度により倒壊の恐れもあることから、物資備蓄場として使用してはならない。また、大規模災害の場合、周囲に蔵置物が散乱し、物資の搬入が困難になる事態も考慮する。浸水の状態についても確認する必要がある。

2) クレーンの損傷、倒壊

・レール走行式の基礎をもつコンテナクレーンの場合、クレーン本体だけでなく、レールの損傷変形、通りの不具合や浮き上がりについても確認する事が望ましい。

■上屋、クレーンの被災事例（東日本大震災）



対象施設	構造	点検項目	点検方法	概況
上屋	鋼製	損傷 水没 倒壊	目視	<input type="checkbox"/> 壁面、内部に損傷がある。 <input type="checkbox"/> 水没している。 <input type="checkbox"/> 倒壊している。
クレーン		損傷 レール脱落 倒壊	目視	<input type="checkbox"/> クレーン稼働状況の確認 <input type="checkbox"/> レールから脱落している。レールが損傷している。 <input type="checkbox"/> クレーンが倒壊している。

1. 施設別の現場点検方法

1-5. 臨港交通施設（その1：道路、橋梁等等）

岸壁から道路啓開がなされる主要道路までの間における、道路及び橋梁等を対象に点検する。物資輸送車両の安全な交通が確保できるかどうかを確認するものとする。岸壁等の現地点検に向かう途中で目視点検により損壊状況・がれき量等を概略把握しておく。

1) 道路の損壊、陥没

- ・道路上のがれきの有無、大規模な陥没等、マンホールの浮上がり等を点検し、通行の可否を確認する。
- ・がれきの押しのけや段差の擦付けによって通行可能な幅が確保できるのであれば、通行可能と判定する。通行可否の判断指標：緊急物資輸送車両や乗用車が利用できる幅員を確保できるかどうかを確認する。（災害時における臨港道路の啓開に関する手引き書P15：3.5m～5.75m）

2) 橋梁の損壊、倒壊、流失

- ・橋梁の点検診断は、以下の項目について損傷等の有無を確認する。
 - ①橋梁本体であるコンクリート部材の大規模なひび割れ、損壊
 - ②鋼部材の大規模な亀裂、損傷、変形
 - ③橋梁取付け部やジョイント部での段差量
- ・橋脚や橋台等の下部工の点検診断にあたっては、その躯体自体に生じている変状に着目する他、基礎地盤の状況についても可能な範囲で点検する。

■道路、橋梁の被災事例（東日本大震災）



対象施設	構造	点検項目	点検方法	概況
道路	鋼製 土砂	損壊 陥没	目視	<input type="checkbox"/> アスファルトが損壊している。 <input type="checkbox"/> 大規模に陥没している。 <input type="checkbox"/> 取付け部の段差●cm
橋梁	鋼製	損壊 倒壊 流失	目視	<input type="checkbox"/> 亀裂、損傷等部分的に損傷している。 <input type="checkbox"/> 倒壊している。 <input type="checkbox"/> 流失している。

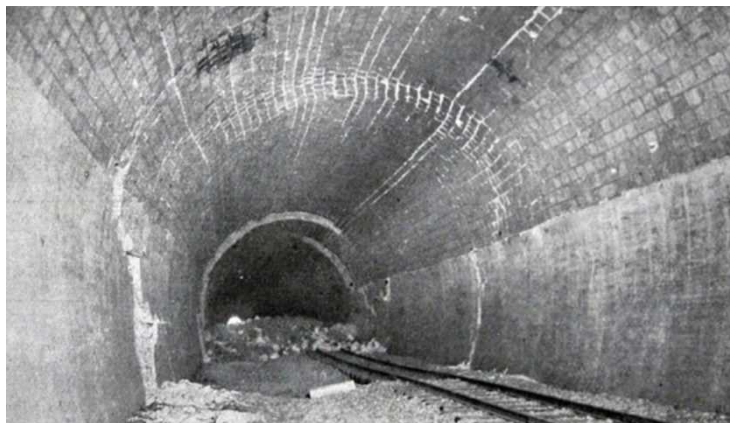
1. 施設別の現場点検方法

1-5. 臨港交通施設（その2：トンネル）

岸壁から道路啓開がなされる主要道路までの間におけるトンネルを対象に点検する。物資輸送車両の安全な交通が確保できるかどうかを確認するものとする。なお、トンネルの点検は、港湾施設の点検開始前までに実施することとし、港湾施設の一時点検に向かう際に目視にて確認すること。

- ・トンネル内部のがれきの有無、大規模な陥没、マンホールの浮上がりなどを点検し、通行の可否を確認する。トンネルに大規模な損壊が見られる場合は、その程度により倒壊の恐れもあることから、慎重に確認作業を実施する。
- ・大規模な倒壊が見られず、がれきの押しのけや段差の擦付けによって通行可能な幅が確保できるのであれば、通行可能と判定する。通行可否の判断指標：緊急物資輸送車両や乗用車が利用できる幅員を確保できるかどうかを確認する。
- ・トンネル内部の形状によっては、浸水で利用できない可能性があることも考慮する。

■ トンネルの被災事例（東日本大震災）



対象施設	構造	点検項目	点検方法	概況
トンネル	鋼製	損壊 倒壊 陥没 水没	目視	<input type="checkbox"/> 亀裂、損傷等部分的に損傷している。 <input type="checkbox"/> 倒壊している。 <input type="checkbox"/> 道路が陥没している。 <input type="checkbox"/> 内部が浸水している。

2. 点検診断様式 (例)

対象施設	構造	点検項目	点検方法	概況	備考(メモ等)
水域施設	航路 泊地 船だまり	浮遊物	目視	<input type="checkbox"/> 浮遊障害物が多数ある。 <input type="checkbox"/> 浮遊障害物が若干ある。 <input type="checkbox"/> 浮遊障害物がない。	
防波堤	ケーソン式	移動 沈下 損傷	目視	<input type="checkbox"/> 全壊している。 <input type="checkbox"/> ●割程度が水没している。 <input type="checkbox"/> 倒壊した堤体が航路内に沈んでいる	
護岸	各種 (岸壁端部)	移動 沈下 損傷	目視、計測	<input type="checkbox"/> 倒壊している。 <input type="checkbox"/> 沈下・吸出しが起きて岸壁背後地にまで影響している。(L=●m, H=●m) <input type="checkbox"/> ブロックが移動し岸壁全面に沈んでいる。(ブロックサイズ●m)	
陸閘	鋼製	倒れ 脱輪 目開き 損傷	目視、計測	<input type="checkbox"/> 陸閘が開いている。(通行可能) <input type="checkbox"/> 陸閘の開閉が可能。 <input type="checkbox"/> 陸閘が閉じており、開閉が不可能。(壁体の変形・脱輪・目開き)	
係船岸	重力式 矢板式横棧橋式	法線の出入り 段差 傾き	目視、計測	<input type="checkbox"/> 岸壁が崩壊している。 <input type="checkbox"/> 法線出入り●●cm <input type="checkbox"/> 岸壁or上部工高低差●●cm <input type="checkbox"/> クラックが多数発生している。	
係船柱	鋼製	根巻の割れ 脱落	目視	<input type="checkbox"/> 係船柱が破損している。 <input type="checkbox"/> 周辺にクラックが多数ある。	
防眩材	ゴム製	脱落 損傷	目視	<input type="checkbox"/> 防眩材が脱落している。 <input type="checkbox"/> 防眩材の一部が破損している。	
エプロン等	AS又はCon舗装 土砂	沈下、陥没 液状化	目視、計測	<input type="checkbox"/> 陥没面積：約●●m ² <input type="checkbox"/> 高低差：●●cm <input type="checkbox"/> ××地域全般 MH：●●cm浮上がり	
上屋	鋼製	損傷 水没 倒壊	目視	<input type="checkbox"/> 壁面、内部に損傷がある。 <input type="checkbox"/> 水没している。 <input type="checkbox"/> 倒壊している。	
クレーン		損傷 レール脱落 倒壊	目視	<input type="checkbox"/> クレーン稼働状況の確認 <input type="checkbox"/> レールから脱落している、レールが損傷している。 <input type="checkbox"/> クレーンが倒壊している。	
道路	鋼製 土砂	損壊 陥没	目視	<input type="checkbox"/> アスファルトが損壊している。 <input type="checkbox"/> 大規模に陥没している。 <input type="checkbox"/> 取付け部の段差●cm	
橋梁	鋼製	損壊	目視	<input type="checkbox"/> 亀裂、損傷等部分的に損傷している。	
		倒壊		<input type="checkbox"/> 倒壊している。	
		流失		<input type="checkbox"/> 流失している。	
トンネル	鋼製	損壊 倒壊 陥没 水没	目視	<input type="checkbox"/> 亀裂、損傷等部分的に損傷している。 <input type="checkbox"/> 倒壊している。 <input type="checkbox"/> 道路が陥没している。 <input type="checkbox"/> 内部が浸水している。	