

1. 避難対策の強化 ～避難誘導計画の策定～

事前対策の取り組み項目と実施主体

項目	早期に達成すべきもの		早期に着手するが達成に期間を要するもの【中長期】
	緊急	短期(2～3年)	
●避難誘導計画の策定 ・情報伝達体制の充実・強化 ・ハザードマップの作成 ・避難路、避難施設の整備 ・避難ビルの指定 ・防災教育・防災訓練の充実 ・GPS波浪計の設置	・関係機関の情報共有の強化 (国、港湾管理者、自治体、民間など) ・使用目的、被害想定等の条件についても正しく理解されより有効に活用できるハザードマップの作成 (自治体、港湾管理者、国) ・安全な避難場所・避難ルートの見直し (自治体、港湾管理者) ・避難施設になり得る施設の再確認 (港湾管理者、自治体、国) ・公共施設や民間施設への津波避難ビルの指定 (自治体) ・避難場所・避難路の確保 (国、自治体、港湾管理者) ・海事関係者への船舶避難に対する情報提供 (国、港湾管理者、自治体など)	・港湾利用者への迅速な防災情報伝達の強化 (港湾管理者、国など) ・住民に対してハザードマップの十分な説明 (自治体) ・避難計画に基づく避難路、避難所等の整備 (港湾管理者、自治体、国) ・津波避難タワー等の整備 (港湾管理者、自治体、国) ・避難所標識、避難誘導標識、津波高さ表示、海拔表示の設置及び改修(他言語化、統一化) (港湾管理者、自治体、国) ・津波観測が可能なGPS波浪計の伊勢湾口への設置 (国)	・災害に強い通信網の整備(施設の耐震対策、予備電源の確保、伝送ルート、通信方法の多重化等) (国、港湾管理者、自治体、民間など)

港湾・臨海部の特徴

- ・産業・物流施設が立地し多くの従業員や来訪者が存在
- ・避難に適した高台や高い建物が少ない
- ・避難場所が離れており避難に時間がかかる
- ・津波警報等の情報が伝わりにくい
- ・特に防護ライン外側(堤外地)は浸水の恐れがあり危険なため早急に避難対策の検討が必要

進め方(案)

- 平成23年度
 - ・年度内に港湾管理者等を中心とした検討体制を構築
- 平成24年度
 - ・避難誘導計画の策定
 - ・平成25年度予算要求が必要な施策等は先行的に対応

※港によって検討の進め方は異なる

避難誘導計画のイメージ例(御前崎港)



【避難困難者数】

40人

【避難距離】

津波避難施設整備前 2000m
整備後 200m

津波到達時間内に避難所への避難が困難な方、頭内労働者のための津波避難施設を適切な位置に整備



避難用タワー整備の例(沼津市)

2. 官民連携した防護のあり方

～港湾BCP※の策定～

※BCP:事業継続計画

事前対策の取り組み項目と実施主体

項目	早期に達成すべきもの		早期に着手するが達成に期間を要するもの【中長期】
	緊急	短期(2～3年)	
●港湾BCP ・航路や海域における啓開の体制づくり<広域的課題> ・港湾間の連携体制の構築<広域的課題> ・臨海部の企業BCP	・関係機関等の支援体制構築及び連携強化(国、自治体、港湾管理者など) ・物流事業者や民間物流施設との協定締結による協力体制の確立(国、自治体) ・民間企業(廃棄物処理業、建設業等)との災害協定締結の推進等、連携の強化(国、自治体、港湾管理者、民間) ・迅速な啓開に向けた体制の構築(国、港湾管理者) ・港湾機能を失わないための対策検討(航路障害物の流出防止・回収)(国、自治体、港湾管理者) ・企業の事業継続計画(BCP)の策定・見直し(民間) ・港湾活動のBCP策定(国、自治体、港湾管理者、民間)	・他港連携BCPの策定(国、港湾管理者、民間など) ・企業のサプライチェーンのリスク分散(民間など) ・企業戦略に基づく物流管理の視点から構築された物流体系の構築(民間など)	・企業の施設・設備の地震・津波対策の強化(民間、港湾管理者、国)

港湾BCPの特徴

- 東日本大震災により、沿岸部に立地する企業や港湾機能が停止し、サプライチェーンの途絶により日本の産業活動が停滞した。
- 港湾物流の機能を早期に確保するためのBCP(港湾BCP)の策定にあたっては、港湾施設(航路、岸壁等)の機能だけでなく、海運事業者や港運事業者などの機能も回復する必要があり多くの港湾関係者と協働する必要がある。

進め方(案)

- 平成23年度
 - 中部地方整備局と第四管区海上保安本部は、愛知県・三重県の港湾の航路啓開活動の手順(指針)を作成(年度内作成予定)
- 平成24年度
 - 各港毎の港湾BCP協議会設立、港湾BCP策定
 - 他港連携BCPの検討
- 平成25年度
 - 各港の港湾BCPの適宜見直し
 - 他港連携BCP協議会の設置

<構成メンバー例> 民間事業者、関係団体、行政機関

対処行動と目標設定時間(イメージ図)

	発災	3h以内	3日以内	3週間以内	3ヶ月以内	国の機関			港湾管理者	自治体		民間関係者							
						○局	▲局	◎局	◇	■市	□町	港運	陸運	倉庫	タグ	埋没			
参集 人命救助		参集・体制設					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		安否の確認					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		人命救助						●		●	●								
点検・復旧	発災	港湾施設(陸域・水域)の点検					●		●	●	●							●	
		緊急輸送道路の点検					●		●	●	●								
		応急復旧出動					●		●	●	●								●
		航路・道路啓開、応急復旧					●	●	●	●	●	●							●
体制整備		緊急物資の要請把握					●		●	●	●								
		要員・機材等の配備準備					●	●	●	●	●							●	
		要員・機材等の配備準備							●			●	●	●	●				
活動		緊急物資輸送							●	●									
		産業活動の再開							●	●					●	●	●	●	

緊急支援物資輸送

物流機能

※港によって検討の進め方は異なる

2. 官民連携した防護のあり方 ～臨海工業地帯の地震・津波対策～

事前対策の取り組み項目と実施主体

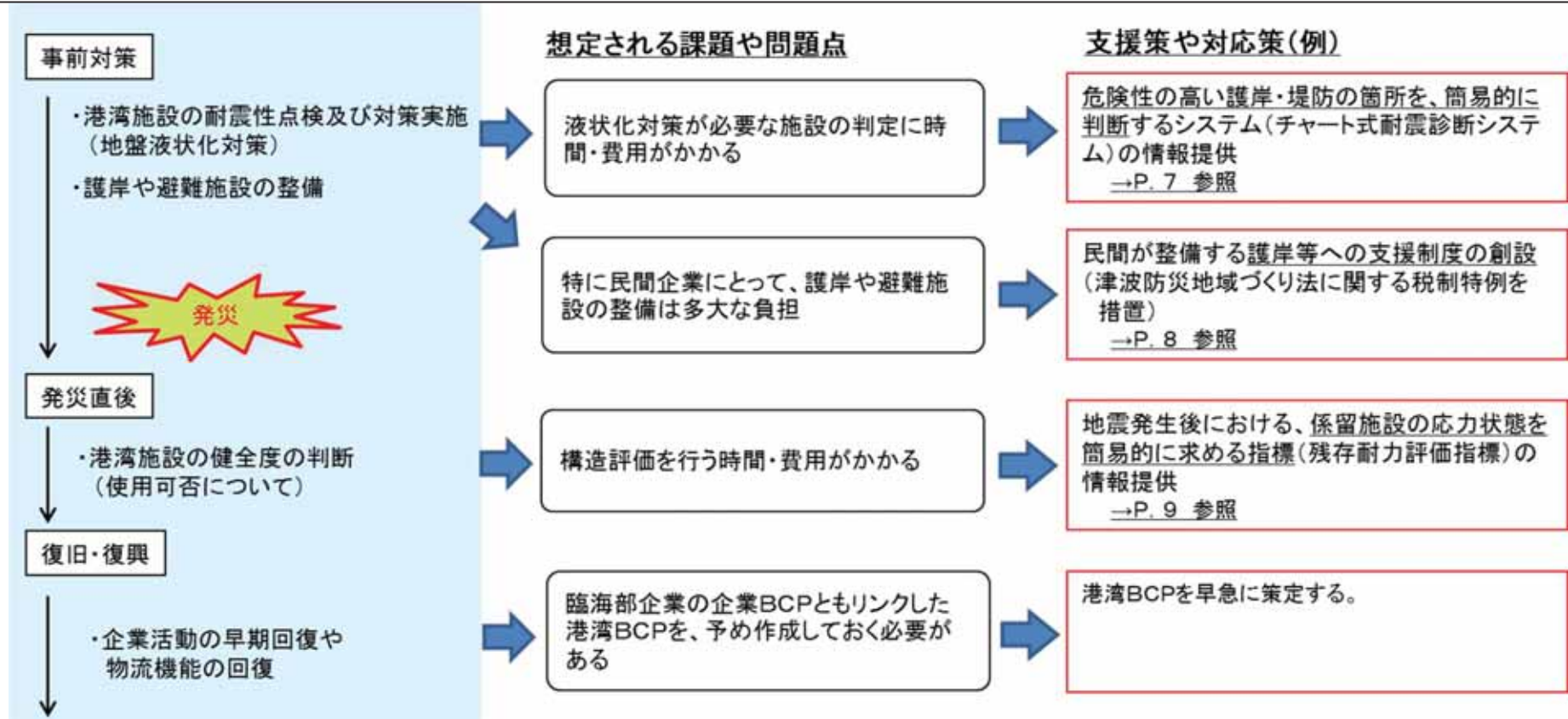
項目	早期に達成すべきもの	早期に着手するが達成に期間を要するもの【中長期】
	緊急・短期(2～3年)	
●臨海工業地帯の地震・津波対策 (油流出・火災対策など) <広域的課題>	・企業の施設・設備の地震・津波対策の強化(点検・評価) (民間、国など)	・地盤災害防止対策(液状化による地盤流出等) (民間、港湾管理者、国) ・施設の耐震化(地震・液状化対策) (民間、港湾管理者、国)

臨海部工業地帯の課題

- 大規模地震発生時に民間所有を含む護岸等が被災し、石油タンクの損傷等による火災、大規模な油流出による航路閉塞などに伴う物流機能への影響等が懸念されることから、臨海工業地帯の地震・津波対策が急務となっている。

進め方

- 技術的な支援や税制優遇措置の活用を進めるとともに、各港で策定する「地震・津波対策に関する基本方針」を踏まえ、さらなる支援策等について検討を進める。



3. 耐震性・耐津波性能の向上 ～ハード対策の検討～

事前対策の取り組み項目と実施主体

項目	早期に達成すべきもの	早期に着手するが達成に期間を要するもの【中長期】
	緊急・短期(2~3年)	
<ul style="list-style-type: none"> ● 港湾施設等の耐震強化・液状化対策 ● 防波堤、海岸保全施設の粘り強い構造化 ● コンテナ・自動車等の流出防止対策 ● 防護ライン(陸間等の自動化、遠隔操作化等含む)の整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新たな想定外力に基づいた港湾施設、海岸施設の耐震性・耐津波性能の点検(国、海岸管理者) ・ 港湾施設、海岸施設の耐震性・耐津波性能の向上(構造評価・検討)(国、自治体、港湾管理者) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 耐震強化岸壁の整備促進(国、港湾管理者) ・ 施設の耐震化・液状化対策(国、港湾管理者) ・ 新たな想定外力に基づいた港湾施設の粘り強い構造への転換(国、自治体、港湾管理者) ・ コンテナ・自動車等の流出防止対策(港湾管理者、国) ・ 防護ライン(陸間等の自動化、遠隔操作化等含む)の整備(港湾管理者、国等)

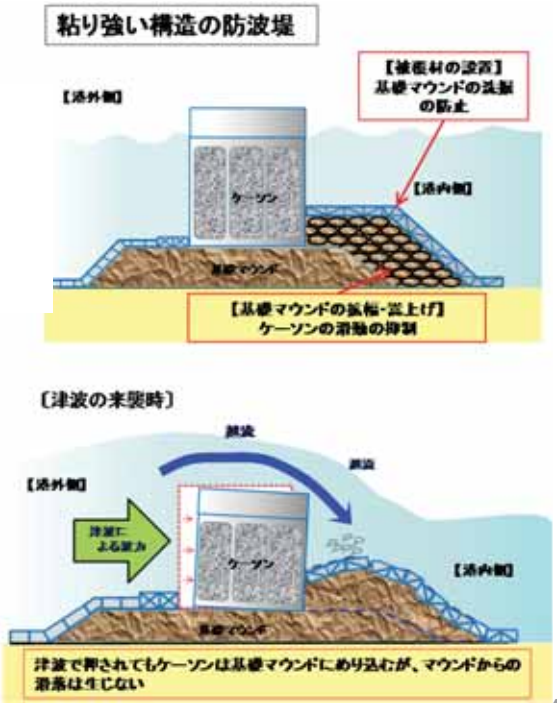
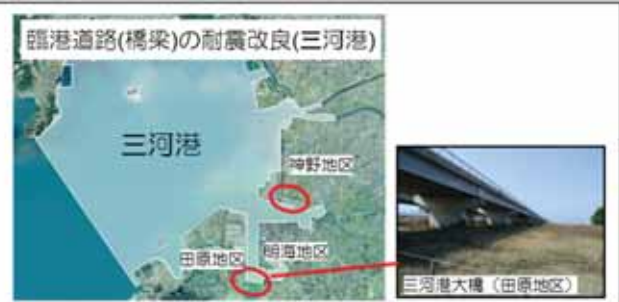
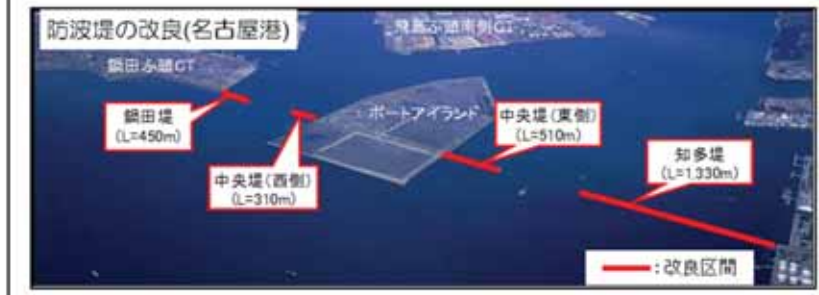
ハード対策の進め方

- ・ 現在整備中の耐震強化岸壁等の港湾施設や海岸施設について整備促進を図るとともに、各港で策定する「地震・津波対策に関する基本方針」を踏まえ、さらなる耐震性・耐津波性能向上のための整備を実施する。

平成23年度第3次補正(港湾関係)の実施内容

中部地方整備局管内
 【全国防災】事業費：32.9億円(社会資本整備総合交付金を含む)

- ・ 港湾・海岸の防災・震災対策
 (名古屋港：防波堤改良、御前崎港：防波堤改良、四日市港：岸壁耐震改良、三河港：臨港道路耐震改良、清水港：海岸整備 等)
- ・ GPS波浪計による津波情報提供体制の強化
 (伊勢湾口への新設、既設GPS波浪計の通信体制強化)



3. 耐震性・耐津波性能の向上 ～基幹的広域防災拠点～

事前対策の取り組み項目と実施主体

項目	早期に達成すべきもの 緊急・短期(2～3年)	早期に着手するが達成に期間を要するもの【中長期】
	●基幹的広域防災拠点の整備 ＜広域的課題＞	・関係機関等の支援体制構築及び連携強化 (国、自治体、港湾管理者、警察、消防、自衛隊など)

進め方

- ・ 防災拠点の広域的な防災ネットワーク形成と防災拠点に必要な機能について、中部地方整備局を中心に検討し平成24年内に「東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議」において取りまとめる。

防災拠点のネットワークイメージ



出典:東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議(H23.12.27)
資料2 基本戦略の推進に向けて【優先的に取り組む連携課題】
を引用。一部修正

臨海部の基幹的広域防災拠点が担う機能と役割(例)

【機能】

- ① 救援物資の中継・分配基地機能
- ② 応急復旧用資機材等の備蓄
- ③ 広域支援部隊の集結・ベースキャンプ機能
- ④ 海上輸送支援機能
- ⑤ 災害医療支援機能

【役割】

- ① 耐震強化岸壁の活用
 - ・大型船舶の支援要員の集結・出動や救援物資の搬入・搬出
- ② 緑地の活用
 - ・広域支援部隊の集結
 - ・ベースキャンプの設営
 - ・人命救助活動要員の出動
 - ・ヘリポートから被災地域への出動
 - ・救援資財と物資等の分配、保管地
- ③ 臨港道路等の活用
 - ・トラック等による救援物資の搬入、搬出
- ④ 浮体式防災基地の活用
 - ・小型船舶による沿岸、内陸被災地域への支援要員の出動や救援物資の搬入、搬出

出典:パンフレット「堺泉北堺2区 基幹的広域防災拠点の整備 来るべき時に暮らしの安全を支える 近畿地方整備局 大阪港湾・空港整備事務所」から引用

3. 耐震性・耐津波性能の向上 ～災害廃棄物処分場の確保～

事前対策の取り組み項目と実施主体

項目	早期に達成すべきもの		早期に着手するが達成に期間を要するもの【中長期】
	緊急	短期(2～3年)	
●災害廃棄物処分場の確保 <広域的課題>	・利用可能な国有財産(未利用地)リストアップ、地方公共団体への情報提供、連携体制の構築 (国、自治体、港湾管理者)	・他圏域の地方公共団体との災害廃棄物の受入等の相互援助の連携 (国、自治体、港湾管理者)	・災害廃棄物の処分のための焼却施設、最終処分場等の容量の確保など (国、自治体、港湾管理者)

進め方

●災害廃棄物処理のための広域的連携体制の整備

- ・中部地方環境事務所などと連携し平成24年内に災害廃棄物処理に関する連携体制を構築

<取組内容>

- ・利用可能な国有地等のリストアップと災害廃棄物の大規模仮置場の候補地の確認
- ・市町村と関係団体、市町村間、各県間の連携体制・相互援助協定等の締結状況の確認
- ・上記について追加的なアクションが必要な内容の確認とその実施のフォロー

出典引用： 東海・東南海・南海地震対策中部圏戦略会議(H23.12.27) 資料2 基本戦略の推進に向けて【優先的に取り組む連携課題】「9. 災害廃棄物処理のための広域的連携体制の整備」



災害廃棄物(岩手県陸前高田市)



仮置きされた災害廃棄物(岩手県釜石市)

- ・堤防や護岸等の津波からの防護施設は、施設延長が長く、構造形式も様々（重力式・矢板式等）
→全施設に精度の高い耐震診断の実施が困難、耐震化を進める上でのボトルネックとなっている。
- ・国土交通省では、簡易的に耐震診断を行う方法を開発。

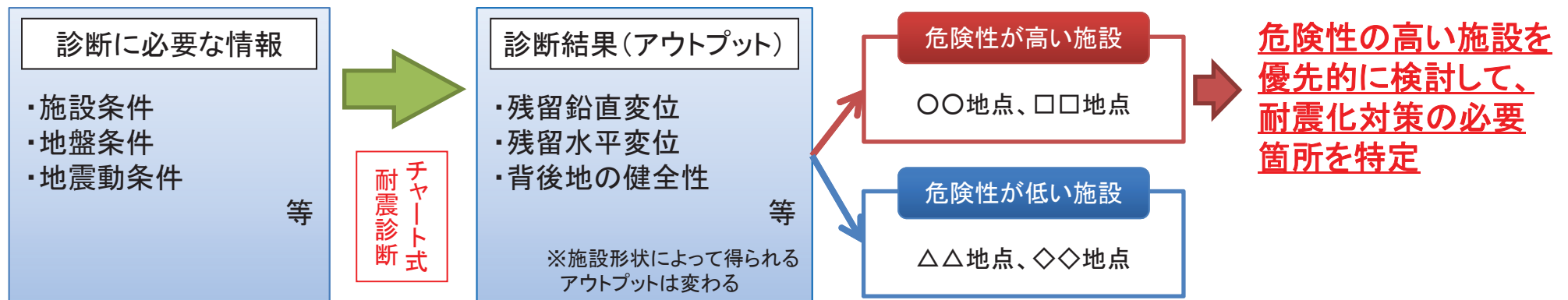
チャート式耐震診断システム

対象施設：護岸・岸壁・堤防

- 予め、条件を様々な設定したシミュレーションによる変形量の算定結果をデータベース化しており、各現場で個別施設の条件を入力すれば、地震発生時の沿岸構造物の変形量を算定し、地震に対する危険性が高い施設を抽出することが可能。
- 危険性が高い施設を抽出した後、詳細な耐震診断（FLIP等のFEM解析）により耐震化対策の必要箇所を特定する。

→危険性のある施設を早期に抽出する（第1次スクリーニング）という位置づけ

【チャート式耐震診断システムのイメージ】



津波対策に資する港湾施設等に係る固定資産税の特例措置

臨海部における津波への防災・減災機能の強化を図るため、臨海部の企業が津波防災対策として取得した港湾施設等（防潮堤、護岸、胸壁、津波避難施設）※に対し、固定資産税の軽減措置を講じる。

※津波防災地域づくりに関する法律の規定に基づき、自治体が作成する推進計画に定められたもの

- 特例内容 : 固定資産税の課税標準 1/2 (当初4年間)
- 特例期間 : 平成28年3月31日まで



既設護岸・防潮堤の改良(嵩上げ)



胸壁の設置



津波避難施設の設置

臨海部立地企業による津波防災対策の促進が図られ、住民の安全・安心の確保や産業・物流活動の災害への対応力の強化を推進。

地域全体の津波への防災・減災機能の強化、産業振興と雇用確保

更なる支援策の検討

係留施設の残存耐力評価指標

対象施設：岸壁（棧橋式・矢板式）

○地震発生後速やかに係留施設（棧橋式岸壁および矢板式岸壁）の健全度を判断し、暫定供用の可否を判断するために、外観調査で得られる施設天端の残留水平変位から、速やかに鋼部材の応力状態を判断することが可能。

○予め、一般化された耐震診断図を定めておき、“変形率＝残留水平変位／棧橋高さ”を当てはめることで、棧橋の応力状態が判明し、残存耐力があるかどうか判定できる。

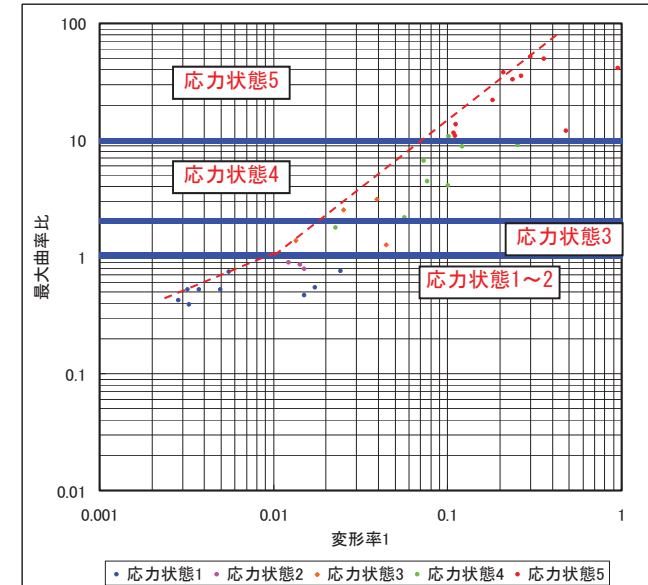
※ここでは、残存耐力なしと評価する閾値を次のように定義

- ・矢板式：地震動作動時に塑性ヒンジが発生
- ・棧橋式：地震動作動時にすべての杭について2箇所以上の塑性ヒンジが発生

$$dir = \text{変形率} = \frac{\text{残留水平変位}}{\text{棧橋高さ}} \quad \text{最大曲率比} = \frac{\text{発生曲率}}{\text{全塑性モーメント発生時の曲率}} \text{の最大値}$$

→変形率を算出し、どの応力状態にあるかをグラフから読み取ることで残存耐力有無が判定できる。

【残存耐力指標の一例：直杭式棧橋、置換砂による改良あり】



【残存耐力評価のイメージ】

