

<XI アンカー工編>

1 アンカー工 の基本事項

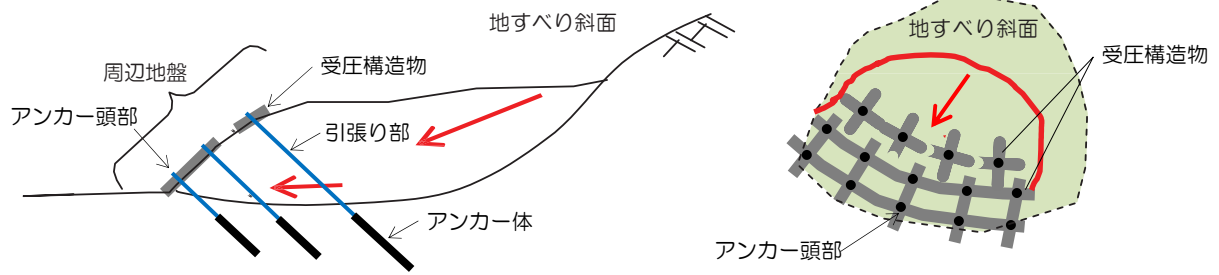
1.1 アンカー工の構造

アンカー工は、抑止工の一種であり、基岩と地すべり地塊をアンカーで結び、アンカーの緊張による引張力で地すべり地塊の滑動に対する抵抗力を増大させる。

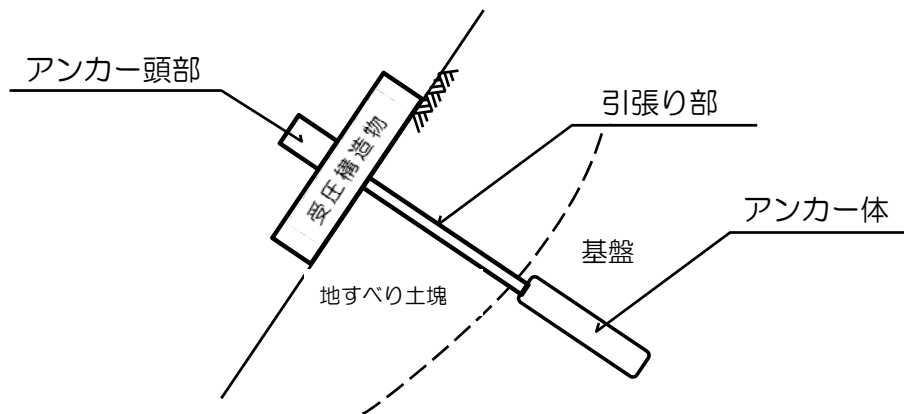
アンカー工は、アンカー頭部、引張部、アンカー体から構成される。アンカー頭部については外観上の劣化・損傷の状況は確認しやすいが、それ以外の部位の大部分は地中に設置されており、その状態を施設外観から判断することが困難である。表XI-1.1.1 にアンカー工の構造について示す。また、アンカー工の配置について図XI-1.1.1 に、機構と名称を図XI-1.1.2～図XI-1.1.3 に、アンカー頭部の構成例および定着方式例を図 XI-1.1.4～図XI-1.1.6 に、受圧構造物の例を図XI-1.1.7 に示す。

表XI-1.1.1 アンカー工の構造

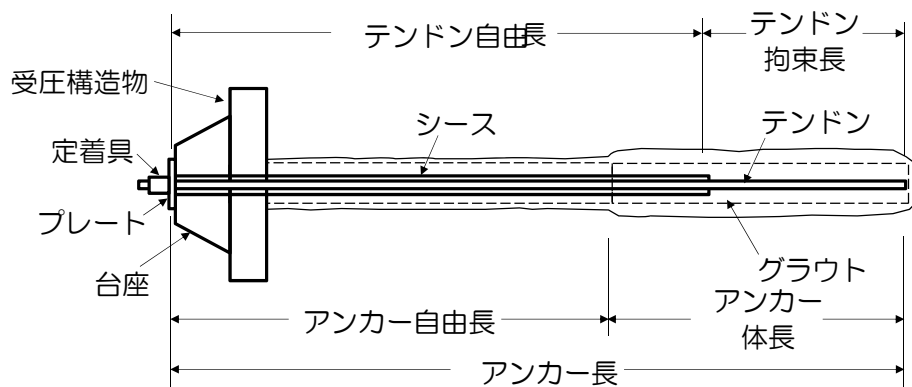
構造区分・種別		材質	説明
アンカー頭部	アンカー頭部	鋼製、コンクリート等	引張り力を受圧構造物に伝達させる部分
	定着具	鋼製等	アンカー頭部でテンドンを定着させる部材
	プレート（支圧板）	鋼製等	定着具と台座や受圧板等との間に設置される部材
	台座	鋼製、コンクリート等	支圧板と受圧構造物等との間に角度調整等のため設置される部材
	受圧構造物	鋼製、コンクリート等	アンカー頭部からの緊張力を有効に斜面等に伝達する構造物
	頭部コンクリート	コンクリート	定着部の保護と防食のため、定着部を覆う
	頭部キャップ	鋼製、アルミ製、プラスチック製等	頭部キャップでは、内部に防錆油を充填させるのが一般的
引張部	引張り部	PC 鋼・PC 鋼より線・PC 鋼棒、ポリエチレン等	引張り力を地盤内のアンカー体へ伝達する部分
	テンドン	PC 鋼・PC 鋼より線・PC 鋼棒等	引張り力を伝達する部材
	シース	ポリエチレン等	テンドンの防食のため止水性を有する筒状の部材
	アンカー自由長	—	アンカー頭部のテンドン定着位置からアンカー体までの長さ
	テンドン自由長	—	アンカー頭部に作用する引張り力をアンカー体まで伝達させる部分のテンドンの長さ
アンカー体	アンカー体	セメント・水・砂・混和材料等	引張り力を地盤へ伝達させるための抵抗部分 一般的には先端部を基盤に直接定着させる
	グラウト	セメント・水・砂・混和材料	テンドン内部及び地盤とテンドンとの空隙を充填する 主要な注入材またはそれが固化したもの
	アンカー体長	—	地盤に対して力の伝達が行われているアンカー体の長さ
	テンドン拘束長	—	テンドンに加わる引張り力をアンカー体(グラウト)へ伝達させる部分のテンドン長さ



図XI-1.1.1 アンカー工の配置のイメージ



図XI-1.1.2 アンカーの機構



図XI-1.1.3 アンカー各部の名称と用語

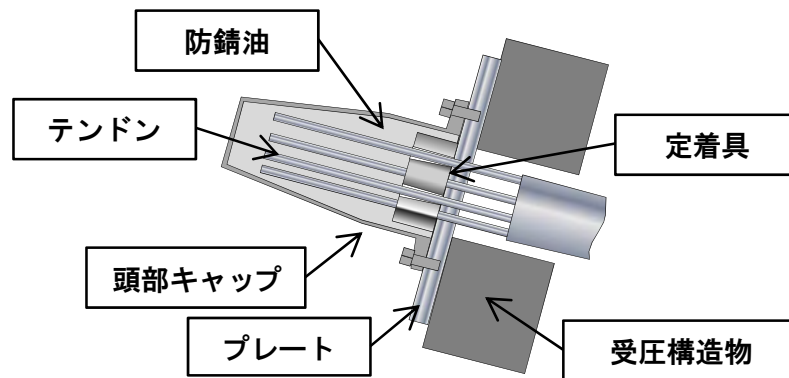


図 XI-1.1.4 アンカー頭部の構成例（頭部キャップ（くさび方式）の場合）



図XI-1.1.5 アンカー頭部の外観例
（左：頭部キャップ 右：頭部コンクリート）



ナット方式

くさび方式

くさび+ナット方式

図XI-1.1.6 定着方式の種類



擁 壁



法 枠



独立受圧板（鋼製）



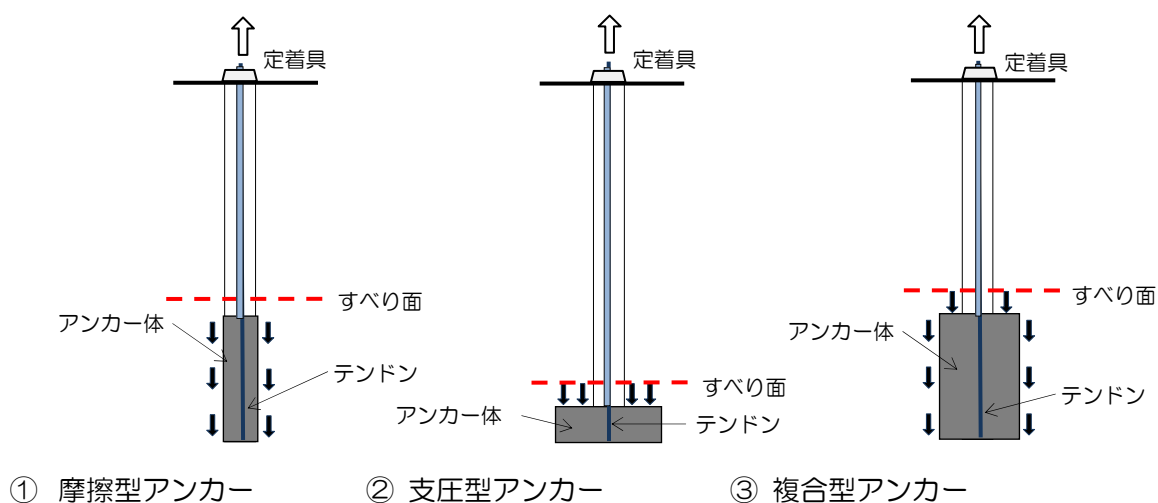
独立受圧板（コンクリート製）

図XI-1.1.7 受圧構造物の例

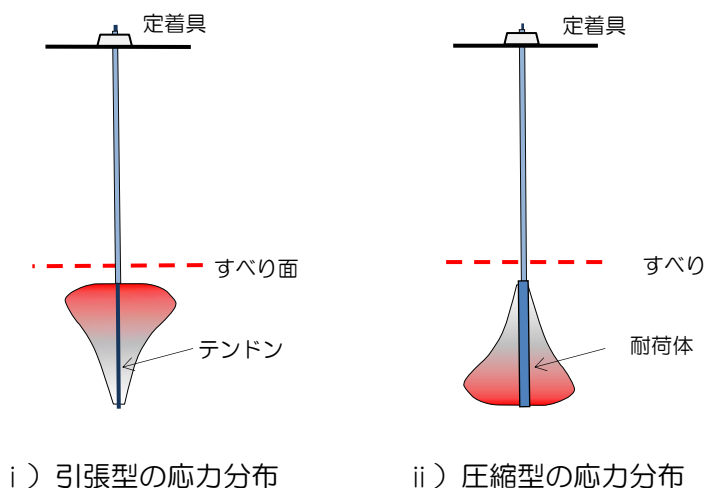
アンカー工は、アンカー体と基盤との支持方式により、次の３種に大別される。

- ① 摩擦型アンカー:アンカー体周面と基盤との摩擦抵抗により、アンカー引張力を基盤に伝達するもので、引張型アンカーと圧縮型アンカーに分類される。
- ② 支圧型アンカー:アンカー体の一部あるいは大部分を大きく拡孔するなどしてアンカー体の支圧効果でアンカー引抜力に抵抗する。
- ③ 複合型アンカー:①および②の複合型

以下に、アンカー体の地盤の支持機構（図XI-1.1.8）と、最も実績のある摩擦型アンカーの応力分布（図XI-1.1.9）を示す。



図XI-1.1.8 アンカー体と地盤の支持機構



図XI-1.1.9 摩擦型アンカーの応力分布

1.2 アンカー工の機能

アンカー工の地すべり防止対策工としての効果や機能について表にまとめる。

(1) アンカー工全体としての機能・効果

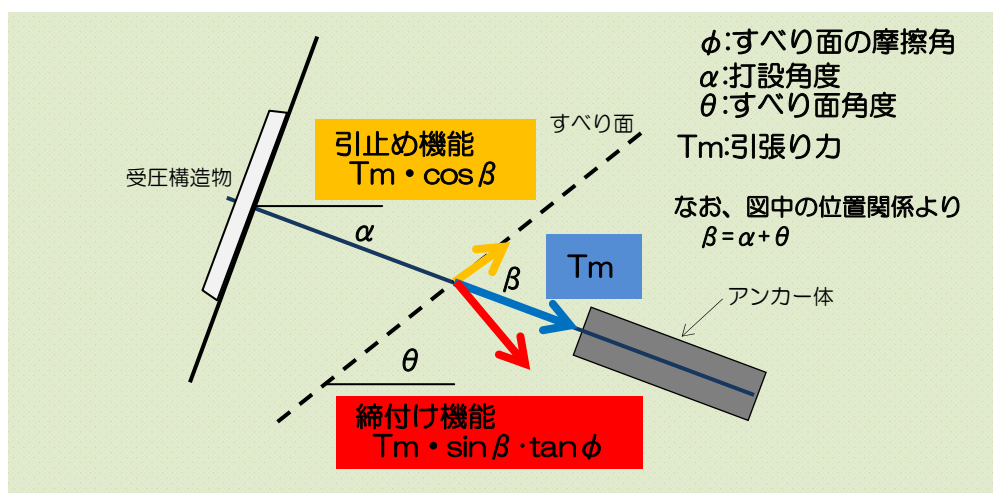
アンカー工の機能・効果を表XI-1.2.1 にまとめる。

表XI-1.2.1 アンカー工の機能

施設名	機 能	効 果
アンカー工	比較的小さい削孔に高強度の鋼材などの引張り材を挿入し、これを基盤内に定着させて、鋼材の引張り強さを利用することにより地すべり滑動力に対抗する。	併用する受圧構造物は、小崩壊や表面侵食を防止することが出来、地盤条件の変化に比較的対処可能であるため、広範囲に渡りプレストレスを与え積極的に地すべり土塊を安定させる効果がある。

アンカーの抑止機能には以下の二つがあると考えられている。地すべり対策工としてのアンカーは、地盤・すべり状況により、どちらか一方の機能を重視して設計される場合がある。

- (a) 締付け機能：すべり面における垂直応力を増加させ、せん断抵抗力を増大させる
- (b) 引止め機能：すべり力の反力としてアンカー力を用いる



図XI-1.2.1 アンカー工の2つの機能

(2) アンカー工を構成する各部位の機能

本手引きでは、施設を構成する各部位の機能を表XI-1.2.2 にまとめる。

表XI-1.2.2 アンカー工の構造部と部材の機能

構造部・部材区分		機 能
アンカー頭部	主部	受圧構造物からの力を引張り力として引張り部に伝達させる機能
	定着部	テンドンをアンカー頭部で定着させる機能。（クサビまたはナット方式）
	プレート（支圧板）	定着具からの荷重を分散し台座、構造物に伝達させる機能
	テンドン余長	残存引張り力の減少・増加に応じ、再緊張や緊張力緩和を行う機能
	頭部キャップ	アンカー頭部の保護と防食機能（合成樹脂、鋼製等）
	頭部コンクリート	アンカー頭部の保護と防食機能（コンクリート、モルタル等）
	防錆油	追従性、充填性を有した防食機能（グリース類、ペトロラタム類等）
	台座	支圧板と受圧構造物との傾度の違いを調整して定着具からの荷重を受圧構造物に伝達する機能。
	受圧構造物	アンカー頭部からの緊張力を有効に斜面・構造物等に伝達する機能
引張り部	主部	アンカー頭部からの引張り力をアンカー体に伝達する機能
	テンドン	引張り力を伝達する機能。（PC 鋼線、PC 鋼より線、PC 鋼棒等）
	シース	テンドンを保護するため、強度・防食性・耐久性等の機能を有する。
	アンカー自由長部	アンカー頭部から引張り材に導入された緊張力をアンカー体に伝達する機能部分
	テンドン自由長部	残存引張り力の変化に対し構造物へ影響を抑える緩衝機能部分
アンカー体	主部	グラウトの注入により造成され、引張り部から引張り力を地盤との摩擦抵抗もしくは支圧抵抗によって地盤に伝達する機能
	アンカー体長部	アンカー体のグラウトに伝わる引抜き力を地盤に伝達する機能部分
	テンドン拘束長部	テンドンに加わる引張り力をアンカー体のグラウトに伝達する機能部分
	グラウト	テンドン内部および地盤とテンドンとの空隙を充填して固化し、アンカー体を造成する機能

(3) アンカー工の機能の分類

施設を構成する各部位の機能を「抑止機能」と「維持機能」に分類する。

抑止機能：地すべり地塊の地表部に固定したテンドンの頭部を、計画安全率を基に算定した一定の荷重で引張り、その荷重を基盤内に構築したアンカー体に引張り部を介して伝達させることで、地すべり地塊の動きを抑止する機能。同一斜面に設置された全てのアンカーの残存引張り力が同程度かつ適正範囲内に維持されていることで正常に機能すると考える。

維持機能：アンカーが上記抑止機能を正常に発揮するために、各部・部材の性能を一定以上の水準に維持する機能。通常、アンカーでは、部材の腐食が大きな問題となる。旧タイプアンカーでは各部で防食構造が不十分な場合があるため、維持機能が低下し、そのために抑止機能も低下していることが懸念されている。

① 抑止機能

導入された引張り力を基盤に伝達させることで地すべり土塊を抑止する働き

② 維持機能

抑止機能を一定の水準に維持するための働き

【管理上の観点】

- ・ テンドンの飛び出しや引抜け
- ・ プレートの緩み など

【管理上の観点】

- ・ テンドンの錆（腐食）
- ・ プレートの錆（腐食）
- ・ 油脂(防錆油)漏れ など

図XI-1.2.2 本手引きにおける施設の機能区分

アンカー工によって斜面安定に必要な抑止機能を発揮させるためには、施設と地盤を含めた全体で均整をとる必要がある。中でも、施設を設置する箇所の地盤環境は特に重要であり、抑止機能に大きく影響することを理解しておく必要がある。

アンカー工は、斜面変動が発生または想定される場所に設置し、その移動を抑止（予防）するものであり、抑止機能は引張り力に応じて発揮されるよう設計されている。さらに、部材の損傷や劣化についても、最終的には緊張荷重に反映されるものが多い。そのため、本手引きでは機能低下の程度を緊張荷重の管理によって判断することを基本としている。

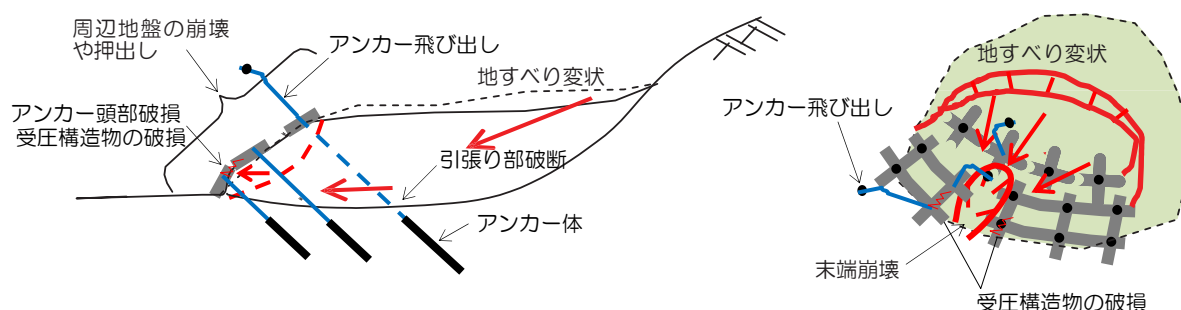
ただし、アンカー工の機能低下には、部材や地盤の劣化、さらに、豪雨や地震、地形改変などによる想定外の外力など多くの要因が挙げられる。各要因は複雑に関係しており、単純に機能低下の原因を究明できることは少ない。そのため、詳細に原因究明するためには詳細調査を実施して実態を解明する必要がある。

1.3 アンカー工の機能低下とその要因

機能診断の視点から、各部材の機能低下と地すべりへの影響を整理する。

表XI-1.3.1 各部材の機能低下（アンカー工）

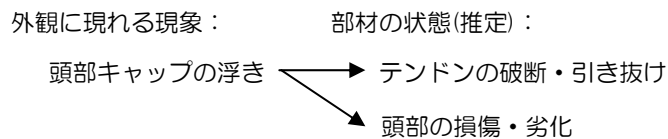
工種		アンカー工			
地すべり防止対策工としての効果・機能		地すべり斜面に働く土塊のすべり力をアンカー工により地中の安定地盤へ伝達することで、土塊を安定させ地すべり滑動力に対抗する。			
施設の機能低下の種類		構造物の破損やアンカーの飛び出し、引抜けによる地すべり抵抗力の低下			
施設の機能低下を示す現象	項目	法枠や受圧板など腐食、劣化、損傷、変形など	施設周辺の斜面変状	アンカーの飛び出しや引抜け	アンカー頭部の腐食、劣化、損傷、変形など
	内容	構造物のひび割れや段差、肉厚減少、浮き伴う腐食、鉄筋の露出、地山や他の部材との隙間の拡大、錆汁や漏水など	新たな亀裂、段差、隆起、陥没、植生の乱れ、樹木の幹曲がり（根曲り）や湧水など	テンドンの飛び出し、抜け落ち、頭部が露出している場合のテンドンの腐食や破断	頭部コンクリートのひび割れや欠損、背面との隙間、錆汁や漏水、頭部キャップの浮き、緩み、欠落、材質劣化、腐食、浮き、防錆油漏れによる汚れ
施設の機能低下時に想定される状態		法枠や受圧板など構造物に過度の力が加わっている可能性があり破壊の恐れがある。また、経年的な劣化であっても、設計強度を保っていない場合、破壊の恐れがある。	想定外の新たな地すべりの発生による斜面の不安定化は、施設機能の損失や機能低下を進行させる。	テンドンの破断や損傷は、地すべり対策施設全体の機能不足となり、斜面の不安定化により施設機能の損失や機能低下を進行させる。	アンカー頭部の損傷や劣化は、テンドンの定着部の破断や支圧応力の偏りによる受圧構造物の破損につながり、施設全体の機能低下を進行させる。
地すべりに与える悪影響		地すべり全体の活動に対して、アンカー付き法枠工等、施設全体で付加されていた抵抗力が、一部で失われるためバランスを失い、地すべり力が一部に集中し、施設の耐久性が失われ、地すべりの安定性が急激に低下する。			



図XI-1.3.1 想定される原因・機能低下・地すべりへの影響の例（アンカー工）

アンカー工は、施設の過半が地中に埋設されている。地表部にあるアンカー頭部であっても、定着具など抑止機能に係る重要な部材は頭部コンクリートや頭部キャップで覆われているため、外観のみで全ての状態を判断することはできない。そこで、機能診断を行うためには、外観に現れる現象から地中の部材の状態を推定し、部材の機能低下を把握する必要がある。下記の表に、異常が見られる項目と推定される要因（部材の状態、機能低下項目）をまとめる。

例）外観に現れる現象から推定される部材の状態



表XI-1.3.2 異常が見られる項目とその要因の例

点検項目	異常が見られる項目	推定要因の例
テンドン	テンドンの飛び出し、抜け落ち	テンドンの破断/引抜け 頭部の損傷・劣化 等
	頭部保護がない場合のテンドンの腐食	水の浸入、防食材の劣化、防食材の流出・量不足 防食不良、腐食性環境 等 腐食性環境
頭部コンクリート	頭部コンクリートの浮き上がり	テンドンの破断・引抜け 頭部の損傷・劣化 等
	破壊・部分的な欠損	頭部材料の劣化、外力による破損 等
	0.5mm幅を超える程度のひび割れ	頭部材料の劣化、外力による破損 等
	頭部コンクリート背面からの漏水・錆汁	豪雨、融雪、地下水の浸透、水の浸入、防食材の劣化 防食材の流出・量不足、防食不良、腐食性環境 等
	頭部コンクリートからの遊離石灰	水の浸入 等
	頭部コンクリート背面に隙間	頭部材料の劣化、外力による破損 等
頭部キャップ	頭部キャップの浮き	テンドンの破断・引抜け 頭部の損傷・劣化 等
	頭部キャップの損傷・緩み・欠落	頭部材料の劣化、外力による破損 等
	頭部キャップの材質劣化・腐食・肉厚減少や浮きを伴う腐食	腐食性環境、品質不良 等
	固定ボルトの破壊・腐食・ゆるみ	外力による破損、腐食性環境 等
	頭部キャップ背面からの漏水	豪雨、融雪、地下水の浸透、水の浸入 等
	頭部キャップ周辺の防錆油漏れによる汚れ	防食不良 等
プレート	プレートが人力で回転可能	テンドンの腐食、過大な緊張力の作用 定着具の機能不全、アンカー拘束力の低下 アンカー引抜き抵抗力の低下 等
	頭部・プレートの浮き（目視による確認）	頭部の材料劣化、品質不良 等
	プレート背面からの漏水	豪雨、融雪、地下水の浸透、水の浸入 等
	プレートの肉厚減少や浮きを伴う腐食	防食不良、腐食性環境 等
	プレート周辺の汚れ	防食材の流出・量不足 等
受圧構造物	0.5mm幅以上の連続したひび割れ、段差を伴うひび割れ	法枠・構造物の劣化、想定外の外力の作用 等
	受圧板・構造物の大きな変状	法枠・構造物の破壊、想定以上のすべり テンドンの破断・引抜け 等
	受圧構造物の肉厚減少や浮きを伴う腐食	腐食性環境、品質不良 等
	アンカー直下まで達するような大きな隙間	豪雨、融雪、地下水の浸透 等
	受圧構造物周辺の湧水	豪雨、融雪、地下水の浸透 等
地山の変状		法枠・構造物の破壊、想定以上のすべり テンドンの破断・引抜け 等

2 機能診断方法

2.1 日常管理

2.1.1 基本事項

日常管理(巡視)は、施設周辺の目視点検により、施設の異常、老朽化、明らかな危険状態の把握を行う(I-33 ページ参照)。

アンカー工は、施設の過半が地中に埋設されており外観のみで全ての状態を判断できない。そのため、日常管理ではアンカー工の機能低下が疑われる事象を把握し、その分布や状況の概要について整理を行う。また、アンカー工は大きな荷重で斜面を安定化させているため、その機能が低下すれば施設の破損や飛び出し、あるいは斜面の不安定化等、周辺の安全に対する影響が懸念される。点検では、人的被害が生じる可能性があることを認識するとともに、短時間の観察による判断には限界があることにも留意して、現地の状況や異常と感じた点を観察・記録する。

現地での作業は、極力見落としなく効率的に実施するために、以下の手順に沿って行うことを基本とする。

①アンカー工設置斜面全体を見る

施設の配置を確認し、地すべりブロックとの関係を確認するとともに、極端な損傷や劣化等がないか見渡す。

②可能な範囲で施設に近づいてみる

施設を概観し、各々のアンカーと周囲のものを見比べ、状況が異なる点(1列ごとの本数、段数、アンカーの間隔、打設方向、アンカー頭部の角度等)があるか確認する。その上で、目視で観察できる損傷や劣化等の異常を拾い上げる。

③点検対象の項目についてチェックする

何か周囲と異なった状況があれば、個々に確認し点検様式の該当箇所にチェックする。

2.1.2 日常管理の点検項目

点検項目を解説する。なお、ここでの「点検」とは簡単な目視で判別できる程度の異常の有無を確認することとし、点検すべき「部位」としての「周辺状況」とは目安として施設から見渡すことができる範囲(10～20m 程度)の状況とする。

表XI-2.1.1 異常の有無を確認する項目(アンカー工)

部位	項目	説明
①頭部保護	1 なくなっている	元あったはずのものが無い
	2 外れて落下	アンカー頭部にあったものが落ちている
	3 破損・変形・ずれ	割れている、曲がっている、ずれている ひびが入っている、折れている
	4 キャップの緩み	キャップの固定具(ボルト等)が緩んで支圧版との間に隙間がある
	5 腐食(発錆)	金属製のキャップが腐食し発錆している
	6 油脂漏れ	キャップ破損箇所や隙間から油が漏れている
	7 キャップ固定ボルト抜け	キャップを固定するボルトが抜けている
②プレート	1 なくなっている	元の位置にない
	2 変形	曲がっている
	3 浮き	キャップや受圧構造物にしっかり密着して挟まれておらず、隙間ができています
	4 ずれ・回転	元あった位置からずれている
	5 腐食(発錆)	プレートが腐食し発錆している
	6 油脂漏れ	プレート背面や周辺に油が漏れている
③テンドン	1 飛び出し	もとあった位置から飛び出している
	2 抜け落ち	もとあった位置から一部または全部が落ちている
	3 腐食(発錆)	鋼材部が腐食している
④受圧構造物	1 変形・傾き	隣接する構造物と配置形状が違う
	2 ひび割れ・欠損	ひびが入っている・かけている
	3 浮き上がり・沈み込み	構造物と地盤が密着・一体化していない
	4 ずれ・回転	構造物と地盤の間に滑っている
	5 目地の開き	隣接するアンカーの動きが違う
	6 腐食(発錆)	受圧構造物が腐食し発錆している
④安全施設(立入防護柵等)	1 変形・損傷	柵などが壊れている
	2 腐食(錆、表面劣化等)	柵などが錆びている
⑤周辺の状況	1 受圧構造物の浸潤や地下水の湧出	受圧構造物の裏側から地下水しみ出し、錆や遊離石灰が流れ出た跡がある
	2 地表の変化(盛り上がり、沈下、陥没、亀裂、崩壊、中抜け等)	アンカーの周辺に盛り上がり・沈下・陥没・亀裂・崩壊・中抜け・吸出し等が発生している

部位：頭部保護		
		
写真(1) なくなっている (頭部コンクリート)	写真(2) 外れている	写真(3) 破損
		
写真(4) キャップの緩み	写真(5) 錆 (腐食)	写真(6) 油脂漏れ
部位：プレート		部位：テンドン
		
写真(7) すれ・回転	写真(8) 錆 (腐食)	写真(9) 飛び出し
部位：テンドン	部位：受圧構造物	
		
写真(10) 錆 (腐食)	写真(11) 目地の開き	写真(12) 浮き上がり (背面土砂流亡)

図XI-2.1.1 異常事例（アンカー工）

施設周辺の点検では、地表変状等について明瞭な異常を記載する。地表変状の主なものは、段差や亀裂、崩壊等があり、湧水等の地下水の情報も確認された場合は記録する（図XI-2.1.2、図XI-2.1.3）。さらに、過去の点検において確認された変状がある場合は、その変状箇所の現状について過去の記録からの変化等に着目して確認し、概査や緊急対応等が必要か判断する。また、人家や道路、農業用施設等の保全対象との位置関係を予め確認し、異常が進行した場合の影響について想定しておく。



「地下水の湧出」



「地表の沈下」(滑落崖の形成)



「中抜け」(枠内の表土移動)

図XI-2.1.2 周辺の状況における異常の例



図XI-2.1.3 道路やコンクリート構造物に見られる変状の例

地すべり活動で道路やコンクリート構造物に変状が現れることが多い。過去になかった亀裂が生じていたり、これまであった変状が大きくなっていたりするときは、地すべりの変位が影響している可能性がある。

アンカー工では、補修・補強の一環として、テンドンの飛び出しを防ぐための飛び出し防止対策が施されている場合もある。こうした状況も、記録として残しておく。



図XI-2.1.4 飛び出し防止対策例

2.1.3 日常管理の点検様式と記入例

点検様式と記入例を表XI-2.1.2～表XI-2.1.3に示す。

表XI-2.1.2 日常管理調査票様式（1/2）使用例その1

様式-2(1) : 型10		日常管理調査票(1/2)		地すべり防止施設機能診断調査	
＜アンカー工＞					
点検年月日	2013 / 10 / 18	天候	晴れ	点検者	〇〇〇
調査票番号					
諸元	区域名	〇〇〇	ブロック名	B13	施工年度
該当施設(施設番号)	〇〇〇〇 N , 〇〇〇〇 E				本数
対象項目(□にレをチェック)		異常が見られる項目(□にレをチェック)		結果(□にレをチェック)	
本体	①頭部保護 ※頭部保護の有無を確認 ☒ 有 ☐ 無(見当たらない) ＜材質・種類＞ ☐ 頭部コンクリート ☒ 二次製品(アルミ等)	☐ 1.なくなっている ☐ 2.外れて落下 ☐ 3.破損・変形・ずれ ☐ 4.キャップの緩み ☐ 5.腐食(発錆) ☐ 6.油脂漏れ ☐ 7.キャップ固定ボルトの抜け		☒ 異常なし ☐ 異常あり () 本 【状況】以下に該当すればチェック ☒ 植生等で見えにくい ()	
	②プレート ※プレートの有無を確認 ☒ 有 ☐ 無(見当たらない)	☐ 1.なくなっている ☐ 2.変形 ☐ 3.浮き ☐ 4.ずれ・回転 ☐ 5.腐食(発錆) ☐ 6.油脂漏れ		☒ 異常なし ☐ 異常あり () 本 【状況】以下に該当すればチェック ☒ 植生等で見えにくい ()	
	③テンドン (通常見えない) ※テンドン確認の可否 ☐ 可 ☒ 不可(不明)	☐ 1.飛び出し ☐ 2.抜け落ち ☐ 3.腐食(発錆)		☐ 異常なし ☐ 異常あり () 本	
付帯施設	④受圧構造物 ※受圧構造物の有無を確認 ☒ 有 ☐ 無(見当たらない) ＜材質・種類＞ ☒ 法枠工 ☐ 擁壁工 ☐ 独立受圧板	☒ 1.変形・傾き ☐ 2.ひび割れ・欠損 ☐ 3.浮き上がり・沈み込み ☐ 4.ずれ・回転 ☐ 5.目地の開き ☐ 6.腐食(発錆)		☐ 異常なし ☒ 異常あり 【状況】以下に該当すればチェック ☒ 植生等で見えにくい	
	⑤安全施設(立入防護柵等) ※安全施設の有無を確認 ☐ 有 ☒ 無(見当たらない)	☐ 1.変形・損傷 ☐ 2.腐食(錆、表面劣化等)		☐ 異常なし ☐ 異常あり 【状況】以下に該当すればチェック ☐ 植生等で見えにくい	
⑥周辺状況		☐ 1.受圧構造物の潤溜や地下水の湧出 ☐ 2.地表の変化 (盛り上がり・沈下・陥没・亀裂・崩落・中抜け等)		☒ 異常なし ☐ 異常あり 【状況】以下に該当すればチェック ☒ 植生等で見えにくい	
飛び出し防止対策		☐ アンカー飛び出し防止対策がある ☒ アンカー飛び出し防止対策がない			
施設の位置		☒ 人家の近く ☒ 道路に面している ☐ その他()			
点検結果		☐ 異常なし ☒ 異常あり ∴上記で一つでも「異常あり」があれば点検結果も「異常あり」とする			
各項目および周辺状況で気づいた点があれば記入して下さい(自由記入) 施設の一部しか目視できなかった ・斜面向かって右(南端)の法枠が、隣接のコルゲートフリームを押している。(30cm程度移動している?)一大きな変位には見えない。 ・法枠内部の植生が繁茂しており、目視が困難になりつつある。					
概略構造 (形状や材質には様々な種類がありま アンカー工は、斜面に働く土塊のすべり力を地中の安定地盤ヘテンドンを介して地表付近のコンクリートのり枠工などへ伝達することで 					
評価 (施設管理者記入)		☐ 1.追加調査が必要 ☐ 2.補修が必要 ☒ 3.点検を継続			

表XI-2.1.3 日常管理調査票様式（2/2）使用例その2

様式-2(2)

日常管理調査票(2/2)

地すべり防止施設機能診断調査

<位置図・写真(自由書式)>

点検年月日	2013 / 10 / 18	天候	晴れ	点検者	〇〇〇	(調査票番号:)
-------	----------------	----	----	-----	-----	-----------

諸元	区域名	〇〇〇	ブロック名	B13	施工年度	
	該当施設(施設番号)	アンカーエ(O° O' 〇〇" N , □° □' □□" E)				



2.1.4 点検結果の整理と対応

施設管理者以外の点検者(巡視員)は、点検結果欄までを記入することとし、評価欄については点検結果の報告を受けた施設管理者が記入する(Ⅰ-49 ページ参照)。

なお、日常管理で「異常あり」の場合、既存の調査記録と比べて確認された異常に進行性がある場合や異常の数が増加傾向にあるときは、優先的に「概査」の実施を検討する。一方、異常に進行性が見られず、近くに重要な保全対象がない場合などは、軽微な補修や補強を検討するか、把握された異常に留意しながら日常管理を継続してもよい場合もある。テンドンの飛び出しがあるような場合は、同じ要因で別のテンドンも飛び出して周辺の安全に影響を及ぼすことが考えられる。このような場合は、周辺状況を踏まえて、施設周辺への立入制限や飛び出し防止対策など、緊急対応・応急対策を検討する。また、「追加調査が必要」と判断されても、施設への接近が困難で、概査ができないと想定される場合は、専門技術者に今後の対応について意見を求めることが望ましい。

2.2 概査

2.2.1 基本事項

概査は、日常管理で異常が指摘された箇所について、近接目視を主とした点検を行い、施設状態の把握、異常が発生した要因の推定、補修・更新または詳細調査等の対応方針を決めるために実施する。概査は、特に以下の事項を重視して実施する。

(1) 概査の準備

概査の準備として次のことを行う。①日常管理時の点検結果等の既存資料の確認・転記、②対象施設の選定・点検ルートの設定、③点検時期の設定、④関係者への連絡・必要装備・資材の確認などを行う(Ⅰ-51 ページを参照)。

(2) 安全管理

点検では、墜落や転落には特に留意して作業を行う。急な斜面に設置されたアンカー工を対象とする場合は、安全帯・親綱などを使うか、場合によっては高所作業車の使用や足場設置などを使うなど、安全に留意して作業を行う。必要に応じて、双眼鏡やカメラの望遠機能を活用して目視点検を行うことも検討する。

(3) 概査における着目点と留意点

アンカー工を対象とした概査における着目点と留意点について以下の通り示す。

1) 旧タイプアンカー（二重防食になっていないタイプのアンカー）

事前の既存資料により、旧タイプアンカーに該当するかどうか確認すること。旧タイプアンカーに該当する施設とは、確実な防食が行われていない（二重防食になっていない）ものである。防食構造が不明な場合は、施工時期で判断するか頭部保護の構造（外観）で判断してもよい。

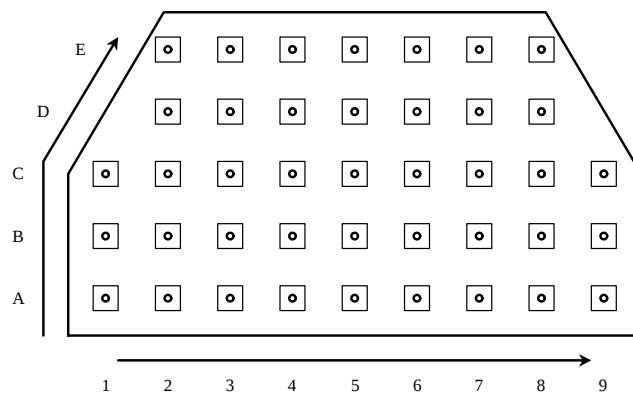
2) 打音調査

アンカー工では、不可視部分が多いことも考慮し、打音調査も併せて点検を行う。打音調査は、健全部分との打撃音の違いから施設の劣化・損傷箇所を探る方法である。打音調査により点検ハンマー等による軽打で、プレートの浮きの有無確認や、頭部コンクリートのひび割れや剥離の状態などを推定する。この方法は作業者の熟練度や作業環境に影響されやすいので留意する。

3) アンカーの番号の割り振り

これまで個々のアンカーに番号が付けられておらず、新たに番号を割り振る場合は、以下に示す事例のように、番号付けを行う。

打設範囲の地形に不陸が大きい場合や施設配置に何らかの制約がある場合は、配置間隔が一定でなかったり縦横方向に並んだ格子状ではない場合もあるため、重複や計上漏れの無いよう留意する。現地作業では、間違いをなくするために、例えばプレートに番号を事前に記すなどの対応も有効である。



図XI-2.2.1 アンカーの番号の割り振り例