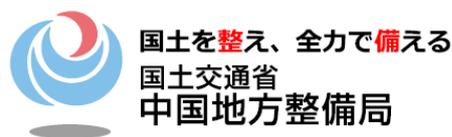
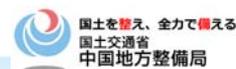


平成31年度 土木工事設計マニュアルの改定について



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism Chugoku Regional Development Bureau

土木工事設計マニュアルの改定について



編	章	節	項目	改定内容	改訂となった理由	備考
1	2		土工 道路土工	「第1編共通編第2章土工」に記載の道路関係の土工事項(道路土工、掘削(切土)、盛土)を第3編道路編に移動	道路に関係する部分について第3編道路編に集約。	
3	2	2	掘削(切土)	地山の土質に対する掘削(切土)の標準のり面勾配の適用条件を追加 長大のり面の小段幅を追加	切土工・斜面安定工指針の内容と整合を図った。 切土工・斜面安定工指針の内容と整合を図った。	
3	2	3	盛土	経験的な標準値である盛土材料及び盛土高に対するのり面標準勾配の適用条件及び適用外の場合の盛土安定性照査実施を追加。 地下排水工の追加	盛土工指針の内容と整合を図った。 盛土工指針の内容と整合を図った。	
3	2	4	法面工・斜面安定工	「グラウンドアンカー工」を追加。標題の名称を「法面工」から「法面工・斜面安定工」に変更 のり面保護工の選定フロー及び植生工の選定フローの変更	H30. 11. 5付け事務連絡「グラウンドアンカー工の設計・施工に関する留意事項について」(道路計画課長・道路工事課長・道路管理課長・交通対策課長→道路関係事務所(技)副所長)を反映。 最新の切土工・斜面安定工指針を反映。	
3	2	5	擁壁工	ブロック積(石積)擁壁の適用条件を修正	道路土工構造物技術基準を踏まえた記述に変更。	
3	2	6	ボックスカルバート	カルバート工指針に記載の設計上の留意を追加	カルバート工指針に記載されている「盛土高さが大きく、盛土の中段に構築する場合」の留意事項を反映。	
3	3	10	参考資料	アスファルト舗装工事における長期保証制度要領の運用(試行)(平成25年3月)から「道路舗装の長期保証」実施要領(案)(平成30年12月)へ一括差し替え	平成29年3月に発出された全国版の「道路舗装の長期保証実施要領(案)」を受けて、中国地方整備局版を改定したため。	
3	5	2	設計一般	設計図等に記載すべき事項に橋梁詳細設計時における橋梁一般図に記載する設計条件表の記載例を追記。	平成29年道路橋示方書を踏まえた改定。	
3	5	4	鋼橋	高力ボルト接合継手にトルシア型高力ボルトを用いる場合は、ピンテール跡を平滑に仕上げるよう追記。	「新設橋梁の設計・施工の留意事項」を踏まえた改定。	
3	5	7	諸構造	伸縮装置は、非排水構造を標準とし、加えて二次止水材(樋など)による排水装置を併設するものとした。	伸縮装置の非排水構造の記述が不明瞭なため。	
3	6	4	標準的な支保構造の組合せ	吹付けコンクリートの標準配合表の変更(新たな急結剤を使用した配合に変更) 覆工コンクリートのひび割れ対策の留意点追加	標準配合としていた吹付けコンクリート急結剤の含有成分が劇物指定され、調達が可能(製造・販売中止)となるため。 より分かり易い表現に変更。	

第1編第2章土工、第3編第2章道路土工

改定内容

「第1編共通編第2章土工」に記載の道路関係の土工事項(道路土工、掘削(切土)、盛土)を第3編道路編に移動

改定理由

道路に関係する部分について第3編道路編に集約。

◆現行

第1編 共通編
第2章 土工
第1節 土及び岩の分類
第2節 道路土工
第3節 掘削(切土)
第4節 盛土
第5節 片切、片盛、切盛境及び腹付盛土
第3編 道路編
第2章 道路改良
第1節 法面工
第2節 擁壁工
第3節 ボックスカルバート
第4節 排水工
第5節 落石防止工
第6節 遮音壁工
第7節 その他

◆改訂

第1編 共通編
第2章 土工
第1節 土及び岩の分類
第2節 片切、片盛、切盛境及び腹付盛土
第3編 道路編
第2章 道路土工
第1節 道路土工
第2節 掘削(切土)
第3節 盛土
第4節 法面工
第5節 擁壁工
第6節 ボックスカルバート
第7節 排水工
第8節 落石防止工
第9節 遮音壁工
第10節 その他

第3編第2章第2節 掘削(切土)

改定内容

地山の土質に対する掘削(切土)の標準のり面勾配の適用条件を追加

改定理由

「切土工・斜面安定工指針」に標準のり面勾配(右記の表)の適用条件及び適用できない場合は、のり面勾配の変更及びのり面保護工、のり面排水工等対策を講じる必要があると記載があるので、その内容と整合を図った。

◆現行

記載なし

表2-2-3 地山の土質に対する標準のり面勾配

地山の土質	掘削高	勾配	標準
硬岩		1:0.3 ~ 1:0.8	標準 1:0.3
軟岩		1:0.5 ~ 1:1.2	標準 1:0.7
砂	密実でない粒度分布の悪いもの	1:1.5 ~	数値 1:0.7 1:0.7
	密実なもの	5 m以下 1:0.8 ~ 1:1.0 5 ~ 10m 1:1.0 ~ 1:1.2	1:1.5
砂質土	密実でないもの	5 m以下 1:1.0 ~ 1:1.2 5 ~ 10m 1:1.2 ~ 1:1.5	
	密実なもの、または粒度分布のよいもの	10m以下 1:0.8 ~ 1:1.0 10 ~ 15m 1:1.0 ~ 1:1.2	1:1.0
砂利または岩塊まじりの砂質土	密実でないもの、または粒度分布の悪いもの	10m以下 1:1.0 ~ 1:1.2 10 ~ 15m 1:1.2 ~ 1:1.5	
	密実なもの	10m以下 1:0.8 ~ 1:1.2	
粘性土		5 m以下 1:1.0 ~ 1:1.2	
岩塊または玉石まじりの粘性土		5 ~ 10m 1:1.2 ~ 1:1.5	

◆改訂

標準のり面勾配が適用できない次の条件を記載。適用できない場合は、必要に応じてのり面勾配の変更及びのり面保護工、のり面排水工等による対策を講じること明記。

- (1) 地盤条件
地すべりの場合、崖錐、崩壊土、強風化斜面の場合 等
- (2) 切土条件
長大のり面となる場合(切土高が、表2-2-3に示す高さを超える場合)、用地等からの制約がある場合
- (3) 切土の崩壊による影響
 - ① 万一崩壊すると隣接物に重大な損害を与える場合
 - ② 万一崩壊すると復旧に長期間を要し、道路機能を著しく阻害する場合
(例えば、代替え道路のない山岳道路における切土)

第3編第2章第2節 掘削(切土)

改定内容
長大のり面の小段幅を追加

改定理由
「切土工・斜面安定工指針」に長大のり面の場合、維持管理を考慮した小段幅の記載があるので、その内容と整合を図った。

◆**現行**
記載なし



◆**改訂**
長大のり面の場合、小段を高さ20m～30m毎に広く(幅3～4m程度)し、管理段階における点検、補修用のステップとすることが望ましい。

第3編第2章第3節 盛土

改定内容
経験的な標準値である盛土材料及び盛土高に対するのり面標準勾配の適用条件及び適用外の場合の盛土安定性照査実施を追加。

改定理由
「盛土工指針」に盛土材料及び盛土高に対するのり面標準勾配の適用条件及び適用外の場合に盛土の安定性照査実施の記載があるので、その内容と整合を図った。

◆ 現行	盛土材料	盛土高(m)	勾配	標準	摘要
	粒度良い砂(S), 礫および細粒分まじりの礫(G)	5m以下	1:1.5 ~1:1.8	1:1.8	基礎地盤の支持力が十分あり、浸水の影響のない盛土に適用する。 ()の統一分類は代表的なものを参考に示す。
		5～15m	1:1.8 ~1:2.0		
粒度の悪い砂(SG)	10m以下	1:1.8 ~1:2.0			
	10m以下	1:1.5 ~1:1.8			
岩塊(ずりを含む)	10～20m	1:1.8 ~1:2.0			
	5m以下	1:1.5 ~1:1.8			
砂質土(SF), 硬い粘質土, 硬い粘土(洪積層の硬い粘質土, 粘土, 関東ロームなど)	5～10m	1:1.8 ~1:2.0			
	5m以下	1:1.8 ~1:2.0			
火山灰質粘性土(V)	5m以下	1:1.8 ~1:2.0			

盛土の安定性照査の記載なし

◆ 改訂	盛土材料	盛土高(m)	勾配	標準	摘要
	粒度良い砂(S), 礫および細粒分まじりの礫(G)	5m以下	1:1.5 ~1:1.8	1:1.8	基礎地盤の支持力が十分あり、浸水の影響が少なく、盛土工指針5章に示す締固め管理基準値を満足する盛土に適用する。 ()の統一分類は代表的なものを参考に示したものである。 標準のり面勾配の範囲外の場合は安定計算を行う。
		5～15m	1:1.8 ~1:2.0		
粒度の悪い砂(SG)	10m以下	1:1.8 ~1:2.0			
	10m以下	1:1.5 ~1:1.8			
岩塊(ずりを含む)	10～20m	1:1.8 ~1:2.0			
	5m以下	1:1.5 ~1:1.8			
砂質土(SF), 硬い粘質土, 硬い粘土(洪積層の硬い粘質土, 粘土, 関東ローム等)	5～10m	1:1.8 ~1:2.0			
	5m以下	1:1.8 ~1:2.0			
火山灰質粘性土(V)	5m以下	1:1.8 ~1:2.0			

標準値である「盛土材料及び盛土高に対するのり面標準勾配」の適用外となる場合は、次の安定照査により、のり面勾配を決定。

- ①常時の作用
- ②降雨の作用 (十分な排水設備を設置する場合は省略してもよい)
- ③地震動の作用 (大きな被害が想定される場合)

※大きな被害が想定される場合とは、軟弱地盤上、傾斜地盤上の高盛土、谷間を埋める高盛土等

第3編第2章第3節 盛土

改定内容
地下排水工の追加。

改定理由

「盛土工指針」に周辺地山からの湧水が盛土内に浸透しないように排除、また、路肩やのり面からの浸透水を速やかに排除する等盛土内の地下水を低下させることが適切な構造を保つために必要であるとの記載があるため、その内容と整合を図った。

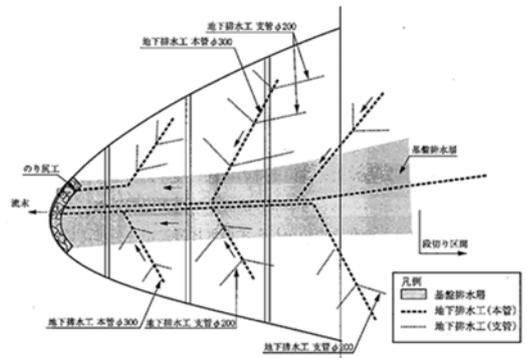
◆**現行**
記載なし

◆**改訂**

○**地下排水の種類**

排水工の種類	機 能	材料の特性等	関連項目
地下排水溝	盛土内の浸透水の排除	透水性が高くかつ粒度配合が良い材料	盛土工指針「4-9-5 地下排水工」(2)1)
水平排水層	盛土内の浸透水の排除	透水性が高くかつ粒度配合が良い材料	盛土工指針「4-9-5 地下排水工」(2)2)
基盤排水層	地山から盛土への水の浸透防止	透水性が高くかつ粒度配合が良い材料	盛土工指針「4-9-5 地下排水工」(2)3)
のり尻工 (ふとんかご・じゃかご工)	盛土内の浸透水の排除及びのり面の崩壊防止	岩塊等の透水性が高い材料	盛土工指針「4-9-5 地下排水工」(2)4)
しゃ断排水層	路盤への水の浸透しゃ断	透水性が高くかつ粒度配合が良い材料	盛土工指針「4-9-9 路床・路盤の排水」

○山地部の沢部を埋めた盛土では、流水や湧水の有無にかかわらず旧沢地形に沿って地下排水溝を設置する。



第3編第2章第4節 法面工・斜面安定工

改定内容
・「グラウンドアンカー工」の留意事項を追加。
・標題の名称を「法面工」から「法面工・斜面安定工」に変更。

改定理由

H30. 11. 5付け事務連絡「グラウンドアンカー工の設計・施工に関する留意事項について」(道路計画課長・道路工事課長・道路管理課長・交通対策課長→道路関係事務所(技)副所長)を反映。

◆**現行**
記載なし

◆**改訂**

○**グラウンドアンカー工**

設計にあたっての留意事項を記載。

(1) 調査・計画に関する留意事項

- ・すべり移動方向を適切に把握した上で、アンカーの打設方向を計画すること。
- ・周面摩擦抵抗(T)は、基本調査試験(引き抜き試験)により決定すること。やむを得ず、基本調査試験(引き抜き試験)が実施できない場合は、本局と相談すること。

等

(2) 設計・施工に関する留意事項

- ・アンカー一体は確実にすべり面より深く設置するとともに、風化の進んでいない地盤に設置すること。
- ・アンカー長は、原則として30m以下とする。やむを得ず30mを超える場合は、試験施工等により、孔曲がりや削孔機械能力の検証を行うこと。
- ・アンカー1本当たりの設計アンカー力は、150～800kN/本を目安とする。やむを得ず、設計アンカー力が800kN/本を超える場合は、本局と相談すること。

等

第3編第2章第4節 法面工・斜面安定工

改定内容

のり面保護工の選定フロー及び植生工の選定フローの変更

改定理由

最新の「切土工・斜面安定工指針」に記載されているのり面保護工の選定フロー及び植生工の選定フローを反映。

◆ 現行

・のり面保護工の選定フロー(切土、盛土)

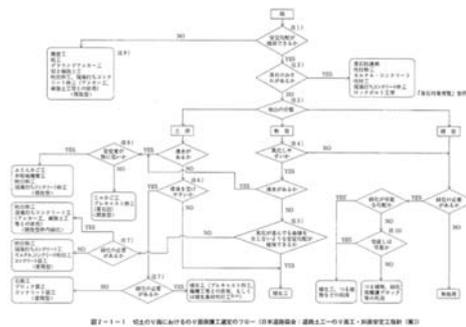


図2-4-1-1 切土のり面におけるのり面保護工選定のフロー (日本道路協会「道路土工のり面工・斜面安定工指針」(第3版))

・植生工の選定フロー(切土、盛土)

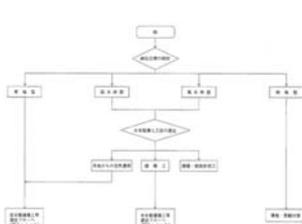


図2-4-1-2 植生工選定フロー (切土・盛土) (日本道路協会「道路土工のり面工・斜面安定工指針」(第3版))

◆ 改訂

・のり面保護工の選定フロー(切土、盛土)

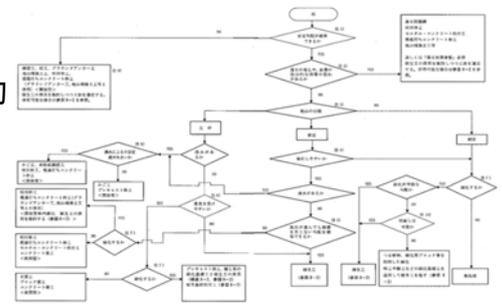


図2-4-1-1 切土のり面におけるのり面保護工選定のフロー (日本道路協会「道路土工・切土工・斜面安定工指針」)

・植生工の選定フロー(切土、盛土)

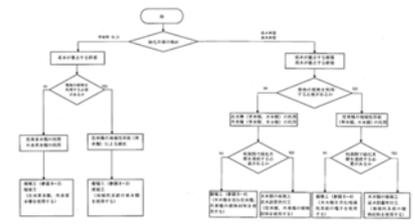


図2-4-1-2 植生工選定フロー (切土・盛土) (国土交通省「切土工・斜面安定工指針」)

第3編第2章第5節 擁壁工

改定内容

ブロック積(石積)擁壁の適用条件を修正

改定理由

道路土工構造物技術基準の要求性能を踏まえた記述に変更。

◆ 現行

(2) ブロック積(石積)擁壁

①ブロック積(石積)擁壁は主としてのり面の保護に用いられ、背面の地山が締まっている切土、比較的良質の裏込め土で十分な締め固めがされている盛土など土圧の小さい場合、およぼし倒壊しても重大な事故につながらない場合に用いられるもので、それ以外の場合に使用する際には十分な配慮を必要とする。

◆ 改訂

(2) ブロック積(石積)擁壁

①ブロック積(石積)擁壁は、主として法面の保護に用いる。ブロック積(石積)擁壁は、背面の地山が締まっている切土、比較的良質の裏込め土で十分な締め固めがされている盛土等土圧が小さい場合であることと、**道路土工基準の要求性能を考慮して適用するものとする。**

想定する作用		重要度	
		重要度1	重要度2
常時の作用		性能1	性能1
降雨の作用		性能1	性能1
地震動の作用	レベル1地震動	性能1	性能1
	レベル2地震動	性能2	性能2

要求性能

要求性能	要求性能の水準
性能1	想定する作用によって擁壁としての健全性を損なわない性能。
性能2	想定する作用による損傷が限定的なものにとどまり、擁壁としての機能の回復がすみやかにい行い得る性能。
性能3	想定する作用による損傷が擁壁として致命的とならない性能。

要求性能水準

第3編第5章第2節 設計一般

改定の内容

設計図等に記載すべき事項に橋梁詳細設計時における橋梁一般図に記載する設計条件表の記載例を追記。

改定理由

H29道路橋示方書の改定を踏まえて、道路橋の維持管理を適切に実施していくために、橋梁詳細設計時における橋梁一般図に記載する設計条件表の記載例を追記するものとした。

＜設計条件表(参考)＞				
基本事項	路線名	一般国道〇号		
	橋名	〇〇高架橋		
橋梁基本条件	架橋位置	〇〇県〇〇市〇〇町		
	適用示方書	道路橋示方書・同解説(平成29年11月)		
	道路規格	第〇種〇級		
	設計速度	V=〇〇km/h		
	橋長	〇〇m		
	桁長	〇〇m		
	支間長	〇〇m+〇〇m+...		
	幅員	全幅員	〇〇m	
		有効幅員	〇〇m	
	平面線形	R=∞		
	縦断勾配	〇〇%		
	横断勾配	車道〇〇% 歩道〇〇%		
	斜角	90°		
	舗装	車道t=〇〇mm 歩道t=〇〇mm		
	大型車交通量	2000以上(台/日/1方向)		
形式	上部工	橋台	鋼 or PC 〇径間連続〇〇〇〇橋	
		橋脚	逆T式橋台	
	下部工	橋台	張出式橋脚	
		橋脚	直接基礎	
基礎工	橋脚	杭基礎		
災害対策区分	対策区分Ⅲ(地域区分〇)			
耐震設計上の橋の重要度	B種の橋			
地域区分	B2(広島県)			
設計水平震度 (静的照査法の場合)	橋軸方向	kh=〇〇(レベル1地震動)		
	橋軸直角方向	kh=〇〇(レベル1地震動)		
地震時に塑性化させる部位	橋脚基部			
支承条件	橋軸方向	A1:免震、P1~P3:免震、A2:免震		
	橋軸直角方向	A1:固定、P1~P3:固定、A2:固定		
落橋防止システム	落橋防止構造	有(〇〇タイプ)		
	横変位拘束構造	有(〇〇タイプ)		
伸縮装置	設計伸縮量	橋軸方向	〇〇mm	
		橋軸直角方向	〇〇mm	
	桁遊間量	〇〇mm		
交差物件(管理者)	二級河川〇〇川(〇〇県)、県道〇〇線(〇〇県)			
荷重条件	設計活荷重	B活荷重		
	添架物	水道管 w=〇〇kN/m		
	特殊荷重	雪荷重 w=1.0kN/m ²		
地形・地質条件	地盤種別	〇種地盤		
	支持層	〇〇層		
	液状化、圧密層の有無	液状化(有:〇〇層)、圧密層(有:〇〇層)		
材料条件	上部工	鋼材、PC鋼材(定着工法)	SMA490W、主方向SWPR7BL 19S15.2(SEE工法)	
		床版	形式	PC床版t=〇〇mm
			材料	コンクリート:〇〇N/mm ² 、鋼材:SD345
	下部工	地覆・壁高欄	σ _{ck} =24N/mm ²	
		コンクリート	σ _{ck} =24N/mm ²	
	基礎工	鉄筋	SD345	
		コンクリート	σ _{ck} =24N/mm ²	
防食仕様	耐候性鋼材、塗装仕様			
施工条件	架設工法	〇〇架設		
その他の条件	設計上考慮した環境条件等			

第3編第5章第4節 鋼 橋

改定の内容

高力ボルト接合継手にトルシア型高力ボルトを用いる場合は、ピンテール跡をグラインダー等で平滑に仕上げをすることを設計図に明記することとした。

改定理由

ピンテール跡が鋭利な形状をすることが多く、塗装を行う場合そのままでは塗料が十分に付きにくい、平滑仕上げにすることで塗装品質が確保できる表面性状とすることを目的に、記載を追記。

◆現行 記載なし

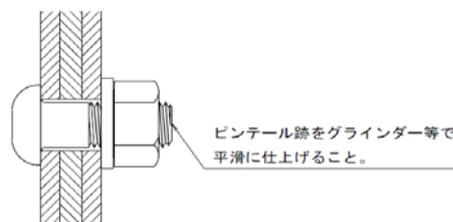
◆改定

4-8 防食耐久性に配慮した構造

(9)高力ボルト接合部の対策

現場塗装を行う鋼橋の高力ボルト接合継手に、トルシア型高力ボルトを用いる場合は、ピンテール跡が鋭利な形状をする場合が多く、塗膜厚の確保が難しいので、ピンテールの跡をグラインダー等で平滑に仕上げよう、設計図に明示すること。

トルシア形高力ボルトの仕上げ



第3編第5章第7節 諸構造

改定の内容

伸縮装置は、非排水構造を標準とし、加えて二次止水材(樋など)による排水装置を併設するものとした。

改定理由

伸縮装置からの漏水の影響により、主桁、支承等の損傷を助長しているケースが多く見られるため、二重に止水工を施すなどして伸縮装置からの漏水を完全に防ぐことを目的に、記載内容を改定。

◆現行

7-6 伸縮装置

(1)一般

5)伸縮装置は雨水等の進入に対して水密性を有するものとし、その構造は非排水構造を標準とする。

◆改定

7-6 伸縮装置

(1)一般

5)伸縮装置は雨水等の進入に対して水密性を有するものとし、その構造は非排水構造を標準とし、加えて二次止水材(樋など)による排水装置を併設するものとする。

第3編第6章第4節 標準的な支保構造の組合わせ

改定内容

吹付けコンクリートの標準配合表の変更

改定理由

標準配合としていた吹付けコンクリート急結剤の含有成分が劇物指定され、調達が不可能(製造・販売中止)となることから、新たな急結剤を使用した配合に変更する。

◆現行

吹付けコンクリートの配合(標準) ※1m3当たり

強度	スラブ	W/C	単位セメント量	粗骨材最大寸法	急結材	単位細骨材料	単位粗骨材料
$\sigma_{28} = 18$ N/mm ²	10±2cm	56%	「普通ポルトランドセメント」 360kg	13又は 15mm	セメント量の 5.5%	1086kg	675kg

◆改訂

強度	スラブ	W/C	単位セメント量	粗骨材最大寸法	急結剤	単位細骨材料	単位粗骨材料	適用
$\sigma_{28} = 18$ N/mm ²	10±2cm	56%	「普通ポルトランドセメント」360kg	15mm	セメント量の 9.0%	0.80m ³ (1086kg)	0.47m ³ (675kg)	湿式

第3編第6章第4節 標準的な支保構造の組合わせ

改定内容
覆工コンクリートのひび割れ対策の留意点追加

改定理由
覆工コンクリート打継ぎ目のひび割れ対策としての目地材(プチルゴム系粘着テープ)設置に関して、より分かり易い表現に変更。

◆現行
記載なし

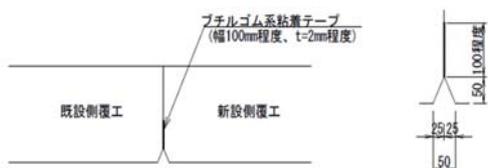
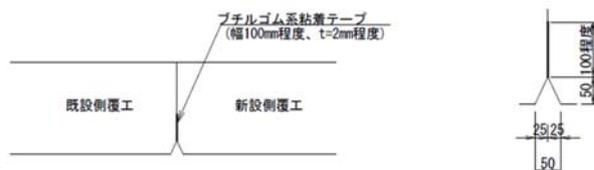


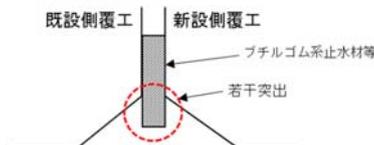
図6-4-14 覆工コンクリート打継ぎ目の処理



◆改訂



※目地材は、既設覆工コンクリートとの付着を防ぐため、若干突出させる等工夫を施すこと(次のイメージ図を参照)。



イメージ図(目地部拡大)

図6-4-14 覆工コンクリート打継ぎ目の処理