

テクスパン工法設計施工マニュアル（案）改訂項目対比表

平成26年4月

テクスパン工法技術検討委員会

テクスパン工法設計施工マニュアル(案) P2 赤枠部を修正

適用条件への縦断勾配、交差角の制限値を追記（赤字）

2 第1編 総論

④ 縦断勾配はアーチ部材の据付け時に支保工を用いない通常の施工方法では、最大6%程度までとする。

④ 縦断勾配はアーチ部材の据付け時に支保工を用いない通常の施工方法では、最大6%までとし、別途解析と架設時の支保工等の考慮により、限界の縦断勾配を10%とする。
⑤ 上部道路とカルバート軸線の交差角は60°程度以上を原則とする。

なお、上記の適用条件を越えるものについては、アーチ部材の寸法、形状、重量等による製造、運搬時の制約条件、アーチ部材架設時の安全対策、盛土施工時の計測管理とともに構造の安定、各種許容値の設定等について別途検討が必要である。

1.2 用語および記号

このマニュアルで用いる主な用語および記号は以下のとおりである。

アーチ部材：アーチを構成する鉄筋コンクリート製プレキャスト部材

アーチ部材厚さ：アーチ部材の厚さで、25cm、30cm、35cm、40cmの4種類がある

裏込め材料：アーチ部材周辺の指定された領域に使用する土質材料で、所定の粒度規定を満足するもの

㊦下部目地材：クラウン部に充填したグラウト材が漏れ落ちるのを防ぐためにクラウン部下端に施すパッキン

キーウェイ：基礎に設けられるアーチ脚部のヒンジを形成するための溝

脚部目地材：脚部のヒンジ機能を確保するために用いるゴム系の目地材

グラウト漏れ防止材：隣り合うアーチ部材の目地部からグラウト材が漏れるのを防ぐために施す目地材

㊦クラウンパイプ：アーチ部材を仮組みしたときに、相互の部材を支持するために挿入する鋼製のパイプ

㊦クラウン部：アーチの頂冠部でパイプ状の空間をグラウトすることによりヒンジを形成している部分

クラウン部高さ：テクスパンの横断面においてクラウン部外面とアーチ支点間を結ぶ直線との距離

坑口壁：テクスパンの坑口を形成する直壁で、アーチ脚部から2m程度外側までの幅を有する。一般に補強土壁構造となっている。壁面には、現場打ちコンクリート製またはプレキャスト製の壁面材が採用される

最小土被り：クラウン部外面から盛土上面までの鉛直距離のうち交通荷重の作用する部分における最小の土被り

上部目地材：クラウン部のヒンジ機能を円滑に発揮させるために、クラウン部上端に設置するパッキン

スパン：テクスパン横断面におけるアーチ脚部の部材軸線間の距離

外幅：テクスパン横断面におけるアーチ脚部の部材外面間の距離

縦断勾配：テクスパン縦断方向の勾配

現在対応する項目なし

変状発生形態について新設

第 I 編 総論 第 1 章 総説

枠書き

1.4 変状の発生形態

テクспан構造の特徴に基づく変形に対して、設計・施工において留意しなければならない。

【解説】

テクспан工法は、アーチ形状と基礎部と頂部に設けられた3つのヒンジにより、部材に発生する曲げモーメントを低く抑え、部材の厚さを薄くすることを可能としたプレキャスト部材による3ヒンジアーチ構造物である。部材の厚さが薄いことと、アーチ部材を分割することで、運搬による重量や大きさの制約を従来のプレキャストカルバートに比べ受けにくくなり、それらに比べ大型化を可能とした。テクспан構造の安定には、「1.3 工法の特徴」に示したテクспан工法の特徴を十分に考慮した設計・施工がなされなければならない。

図 I.1.4.1 は、テクспан工法の主な変状の要因を示したものである。設計・施工はこれらが発生することがないように十分留意する必要がある。

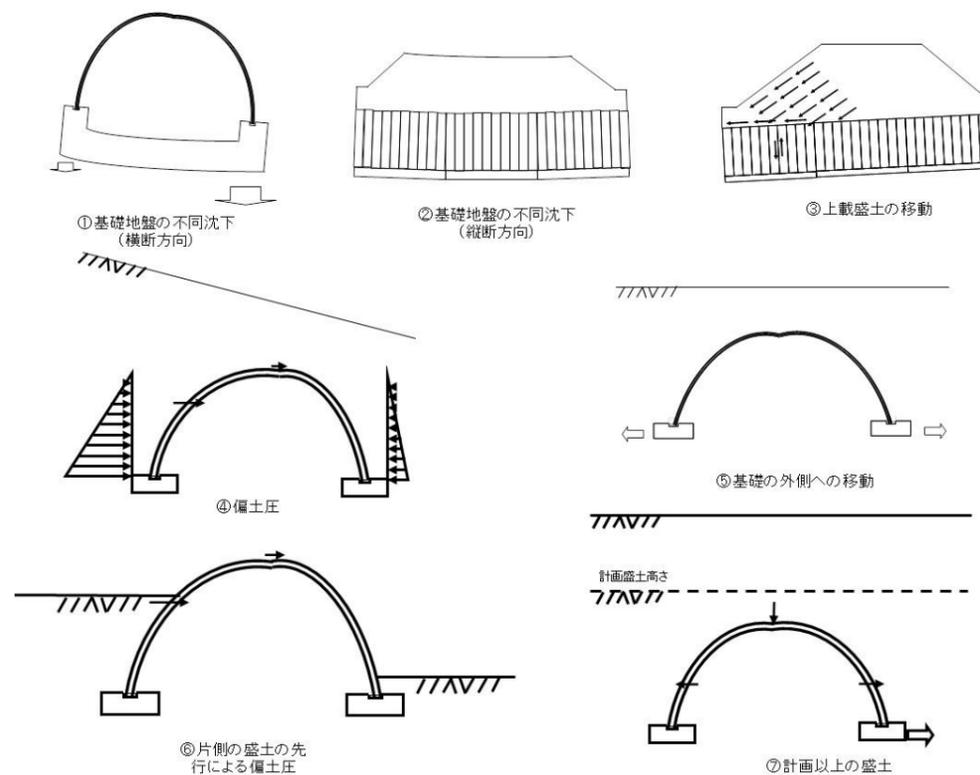


図 I.1.4.1 テクспан工法の変状の要因

現在対応する項目なし

基礎地盤調査に関する事項を新設

第 I 編 総論 第3章 調査

枠書き

3.4 基礎地盤の調査

基礎地盤の調査は、基礎の構造形式を選定し、基礎設計を行うために実施する。

【解説】

基礎地盤調査項目として必要な概要を表 I.3.4.1 に示す。また、ボーリング調査の位置の目安を図 I.3.4.1 に示す。ボーリング調査位置は、地形状況を判断し、適宜位置決定および追加を行うものとするが、調査に当たっては、支持地盤の確認を原則とする。

表 I.3.4.1 地盤調査項目

	調査項目	目的・項目
設計段階	ボーリング調査	地盤判定
	孔内水平載荷試験	支持力の推定
	標準貫入試験	変形係数の把握
施工段階	土質試験	単位体積重量、内部摩擦角、粘着力の把握
	平板載荷試験	支持力、地盤反力係数の把握

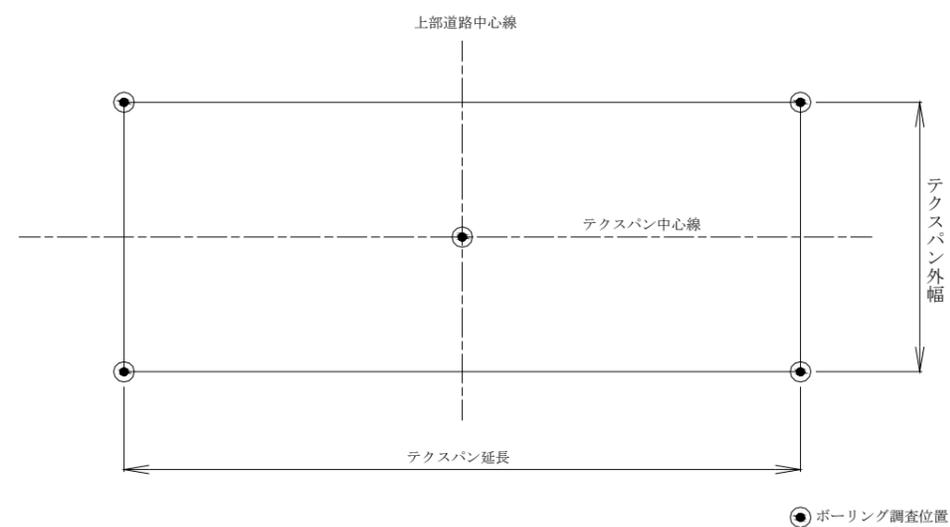


図 I.3.4.1 ボーリング調査位置の目安

現在対応する項目なし

基礎地盤条件や基礎形式に関する事項を新設

第II編 設計 第1章 基本事項

枠書き

1.5 基礎地盤・基礎形式の適用

- (1) 基礎地盤は、岩盤またはN値 30 以上の砂層・砂礫層とする。
- (2) 杭基礎・地盤改良による基礎形式とする場合には、基礎の変位を拘束するインバート形式等の構造とする。

【解説】

- (1) テクスパンの基礎となる地盤は、できるだけ安定した良質な地盤である必要がある。安定した良質な地盤とは、砂層・砂礫層ではN値が 30 以上あれば良質な地盤と考えて良い。また、岩盤は材料としての強度が大きく均質な岩盤を支持層とした場合には大きな支持力が期待できる。なお、粘性土地盤をテクスパンの基礎地盤とすることは避けなければならない。
- (2) 杭基礎・地盤改良は、上部テクスパン構造の安定に影響を及ぼす変位未満にとどめておく必要がある。
地盤改良の幅は、テクスパン背面盛土のテクスパンエレメントへの影響範囲以上の幅を確保するとともに、改良体の安定性を確保するように設定する。

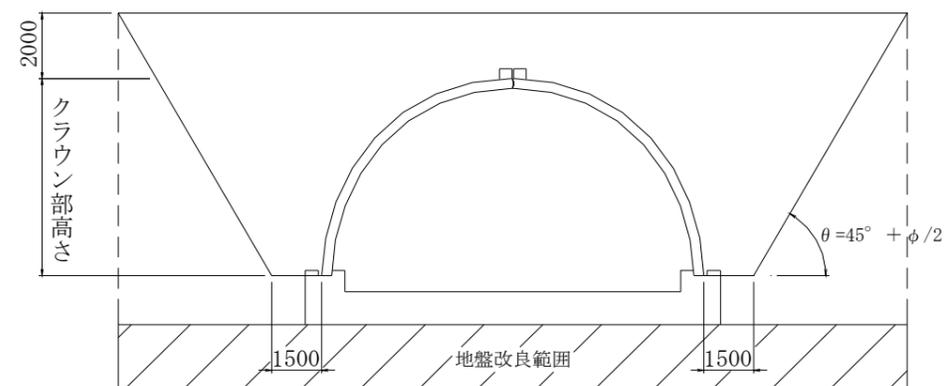


図 II.1.5.1 地盤改良の幅

【解説】

- (1) アーチ部材周辺の指定区域 (図 III.2.8.1 参照) に用いる裏込め材料は表 II.3.2.1 に示す規定を満足する必要がある。

ふるい寸法 (mm)	通過百分率 (%)
150	100
75	75~100
0.075	0~15

	ふるい寸法 (mm)	通過百分率 (%)
規定材料 α	クラッシャーラン (C-40)	
規定材料 β	150	100
	75	75~100
	0.075	0~15

- (2) 裏込め材料の指定区域外に用いる盛土材料としては、通常ほとんどの盛土材料が使用できるが、膨張性や圧縮性が大きい材料を原土のままを用いると盛土体の不同沈下や圧密による相対沈下が生じることが一般に考えられるので、盛土材料として不適當である。

3.3 許容応力度の定め方

- (1) テクスパンの設計に用いる許容応力度は、荷重の種類、設計荷重を受けたときの変形およびひび割れ、設計計算上の仮定、施工方法、テクスパンを含む構造物の種類および重要さ等を考慮して定める。
- (2) テクスパンの設計に用いる許容応力度の割増しに対する係数は、荷重状態に応じ、表 II.3.3.1 に示す値を標準とする。

荷重状態	常時	施工時	地震時
割増し係数	1.00	1.25	1.50

【解説】

- (1) テクスパンの設計に用いるためのコンクリートおよび鋼材の許容応力度は、本マニュアルに示してある設計方法および所定の施工方法に従って造られるテクスパンに限って適用できる。なお、実際の設計にあたっては、その構造物の条件を十分に考慮して、3.4、3.5 に示す値を標準として適切な値を定める。
- (2) 第 II 編「2.2 荷重の種類と組合せ」に示した荷重以外の荷重が作用する場合には、その載荷条件等を考慮して許容応力度の割増しを行う。ただし、コンクリートについては、許容応力度の2倍、鉄筋については降伏点応力度を超えないようにする。

3.4 コンクリートの許容応力度

- (1) コンクリートの許容応力度は、一般に設計基準強度 f_{ck} をもとにしてこれを定める。

テクスパン工法設計施工マニュアル(案)改定(頂冠部構造)報告書平成24年5月
 2) テクスパン工法設計施工マニュアル(案)差換え分

赤枠部修正

46 第II編 設 計

4.6 構造細目

テクスパンの設計にあたって検討すべき構造細目は以下のとおりである。

- (1) アーチ部材の形状、寸法、使用材料、配筋または「アーチ部材の構造細目」
- (2) ヒンジの構造
- (3) 坑口部におけるアーチ部材の連結

【解説】

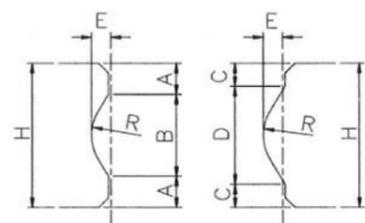
(1) アーチ部材は、必要な強度を有するとともに、組立ての確実性、作業性および耐久性を考慮してその細目を次のように定める。

1) 寸法、形状

アーチ部材はRC構造を基本とし、断面の寸法は、表II.4.6.1に示す組合せを標準とする。なお、標柱のフルサイズ部材は一般的なアーチ部材、ハーフサイズ部材はテクスパンの始点と終点に設けられる半幅の部材である。また、クラウン部の形状は図II.4.6.1に示すものを標準とする。

表II.4.6.1 アーチ部材断面 (mm)

種 類	部材幅 B(mm)	部材厚 t(mm)
フルサイズ部材	1250	250, 300, 350, 400
ハーフサイズ部材	625	250, 300, 350, 400



H	250	300	350	400
A	42	65	54	79
B	166	170	242	242
C	20	48	34	59
D	210	204	282	282
E	39	39	50	50
R	100	100	130	130

図II.4.6.1 クラウン部の形状

2) 使用材料

① クラウンプレート

アーチ部材のクラウン部には亜鉛めっき鋼板(SS400)を加工したクラウンプレートを用いることを標準とする。このクラウンプレートは、海外でのテクスパン構造物に多く用いられてきており、これまで900例を超える施工実績、施工件数を踏まえた信頼性に基づき形状を定めたものである。本仕様のクラウンプレートの形状例を図II.4.6.2に示す。

将来の長期に亘る維持・補修の観点からクラウンプレートに代わる仕様が望まれる場合には、クラウン部の性能が保たれることを確認すれば、改良された部材を用いても良いものとする。

頂部ビーム、脚部ビーム工の規定の追記 (赤字)

4.6 構造細目

テクスパンの設計にあたって検討すべき構造細目は以下のとおりである。

- (1) アーチ部材の形状、寸法、使用材料、配筋または「アーチ部材の構造細目」
- (2) ヒンジの構造
- (3) 坑口部におけるアーチ部材の連結
- (4) 頂部ビーム工及び脚部ビーム工

表 II.4.6.4 連結部材の規格寸法 (ボルトによる連結の例)

部材名称	寸法 (mm)	材質	めっき	備考
両ネジボルト・ナット(4) 平座金(4)枚付き	M 20×880	SS 400	HDZ 35	フルサイズとフルサイズを連結する場合
両ネジボルト・ナット(4) 平座金(4)枚付き	M 20×680			フルサイズとハーフサイズを連結する場合
アングルピース	150×150×25×250		HDZ 50	
Uボルト・ナット(2) 平座金・四角座金付き	M12×77×85×125		HDZ 35	

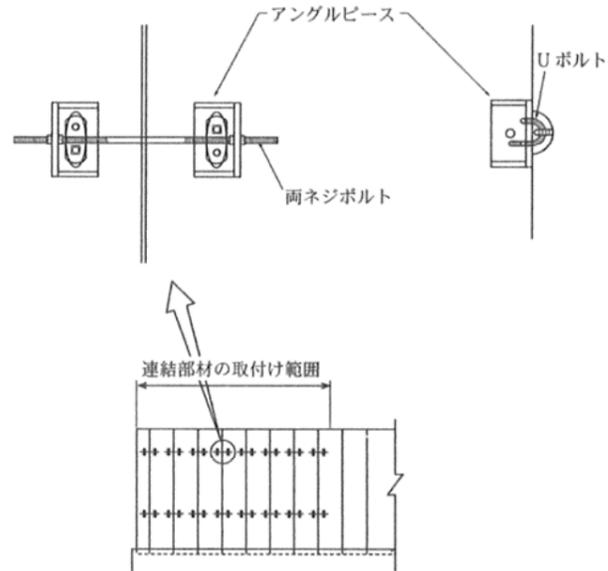


図 II.4.6.6 クラウン部と脚部のヒンジ構造 (例)

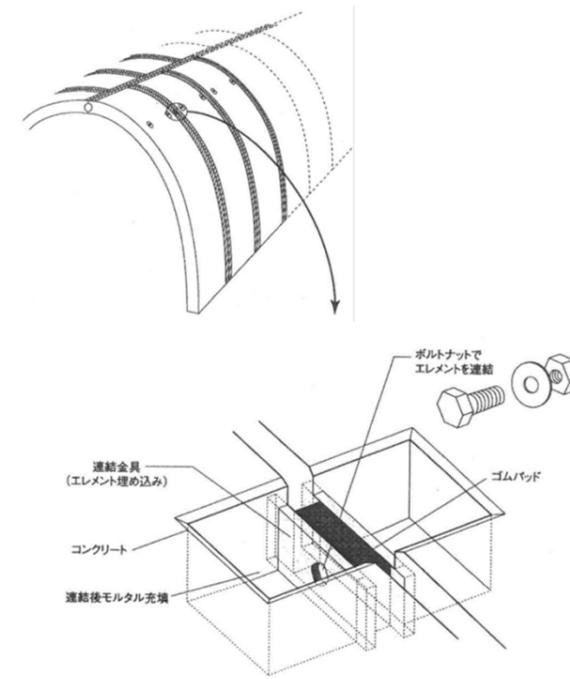
求される。

テクスパンのヒンジ構造に要求される回転性能は、通常範囲では、100分の1ラジアン程度以下である。この回転性能は、クラウン部では、クラウンの接触面において保証され、脚部ではモルタル注入時に設置するゴム系の脚部目地材の変形性能によって保証される。また非対称型のクラウンは、対称型(従来のヒンジ部である)で必要となる頂冠部の下部目地材の挿入やグラウト充填などの現場施工を無くし、プレキャスト化することにより均一な品質が確保された回転性能を有すると言える。

脚部のヒンジ構造ではこの回転性能が、脚部目地材の形状、寸法、および材料特性により規定されるため、図II.4.6.5(b)に示す材料および構造細目に従うことが望ましい。

3) テクスパンは、クラウン部縦断方向の鉄筋による連結を除くと独立したアーチ部材が交互に組み合わされた構造となっている。このため地震時の振動による坑口付近の盛土の挙動が

部材名称	形状・寸法	単位 (mm)
ボルト	M24×100	
ナット	M24	
丸座金	M24用	
ゴムパッド	10×70×100	



現在対応する項目なし

4.6 構造細目の解説に、頂部ビーム、脚部ビーム工の規定の追記

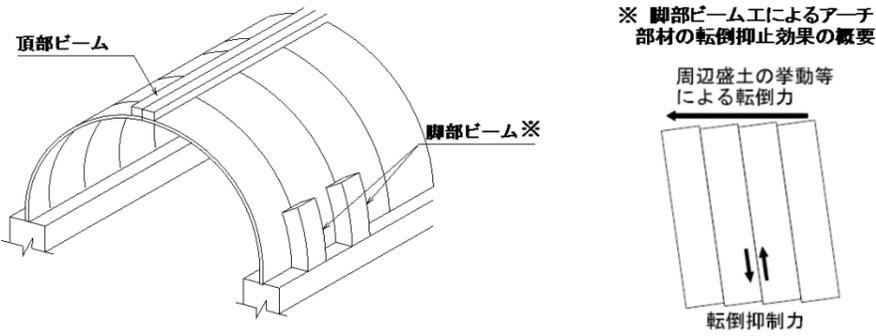
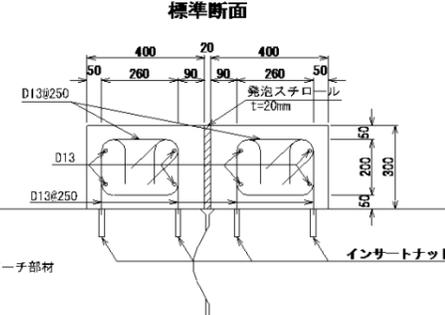
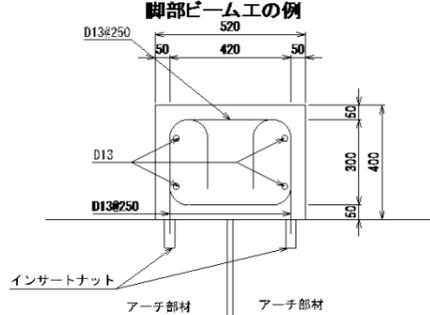
(4) テクспанには、頂冠部に頂部ビームを必ず設ける。また、脚部には、テクспанのスパン、ライズ、土被りや縦断勾配などに応じて脚部ビームを設ける。

頂部ビームは、施工時における個々のアーチ部材の安定を目的としたものである。また、従来型ヒンジ構造のテクспанにおいてもテクспанの縦断変形を抑制する目的で設けられており、一定の効果が確認されている。

脚部ビームは、縦長で内側に大きく湾曲したアーチ部材が、周辺の盛土やテクспанそのものの縦断勾配の影響による転倒を抑制するものである。このため、テクспанの断面形状や縦断勾配、上載盛土の大きさやその形状に応じて脚部ビームを設ける。

頂部ビーム工と脚部ビーム工の概要を表II.4.6.6に示す。

表II.4.6.6 頂部ビーム工と脚部ビーム工の概要

概要図		
	部材	<p>頂部ビーム工</p> <p>脚部ビーム工</p>
機能	<ul style="list-style-type: none"> ・施工時のアーチ部材の安定 ・縦断方向の変形抑制 	<ul style="list-style-type: none"> ・アーチ部材の転倒の抑制
基本事項	<ul style="list-style-type: none"> ・常に設置する。(標準断面を適用) ・延長10~15m程度にアーチ部材の目地に合わせて構造目地を設ける。 	<ul style="list-style-type: none"> ・必要に応じて設置する。(アーチ、上載盛土の形状・規模等による判断) ・鉛直高さはライズの1/3程度、かつ2.0mを上限とする。 ・基礎との境界に目地を設ける。(目地材はt=20mmの発泡スチロール等)
断面形状の例	<p>標準断面</p> 	<p>脚部ビーム工の例</p> 

テクスパン工法設計施工マニュアル(案) P50 赤枠部を修正

50 第II編 設 計

表 II.4.6.5 連結部材の規格寸法 (鋼棒による連結の例)

名 称	寸 法(mm)	材 質	備 考
アンボンド PC 鋼棒	φ 13	SBPR 903/1180	ネジ部呼び径 M 14×1.5
カップラー	M 14×1.5	S 45 C-D	
ナット	M 14×1.5	S 45 C-D	
支圧板	16×80×80	SS 400	
シース管	φ60.5×2.3	STK 400	
補強筋	D 10	SD 295	
グラウト材			$f_{ck}=35\text{ N/mm}^2$ 以上

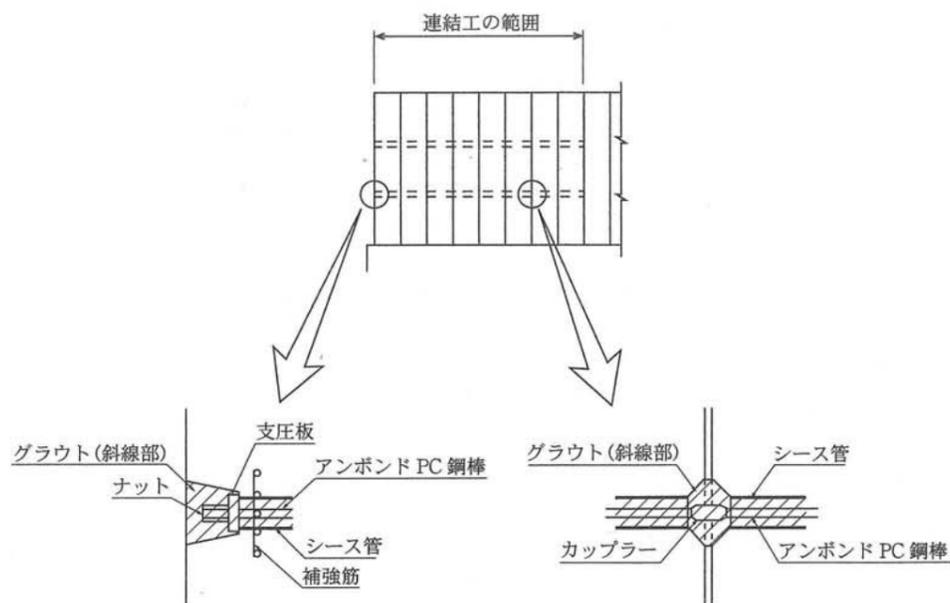


図 II.4.6.6 鋼棒による連結方式 (例)

未解明な現状では、坑口付近のアーチ部材を連結し、テクスパンの安定性を高める必要がある。坑口からの連結長さは坑口壁の構造により異なるが、補強土工法を採用する場合にはアーチ部材周辺に敷設される補強材の長さ程度以上とするのがよい。また地震時に想定されるすべり面がテクスパンの軸線と交差する点以上の長さまで連結するのも一つの考え方である。

連結方法として、以下の方法が採用される場合が多い。

- 1) 外部連結方式：アーチ部材の盛土側に連結部材を取り付ける方法。
- 2) 鋼棒による連結方式：アーチ部材の縦断面内を PC 鋼棒とジョイントカップラーによって連結する方法。

アーチ部材連結方式の変更 (外部連結方式をボルト連結方式へ変更)

- 1) ボルト連結方式：アーチ部材に連結金具を埋め込み、アーチ設置後にボルトによって連結金具をゴムパッドを介して連結する方法。

第Ⅲ編 施 工

第 1 章 施 工 計 画

1.1 計画一般

- (1) テクスパン工法の施工計画には、設計条件、地形・地質、現地の状況を事前に調査して安全で合理的かつ周辺環境に配慮した施工方法の詳細を検討し、これに基づいて立案する。
- (2) 施工計画の立案にあたっては次に示す事項について検討する。
 - ① 施工手順
 - ② 材料計画
 - ③ 運搬、仮置き計画
 - ④ 作業計画
 - ⑤ 工程計画

【解説】

- (1) テクスパンは、工場で製造されたアーチ部材と盛土との組合せにより構築される構造物である。したがってテクスパン工法の施工には、特殊な建設機械の使用や高度な技術、施工経験を必要としない。しかし、施工が不良であったり適用を誤ると、盛土と一体となったアーチ効果が十分に発揮されず構造全体の安定性の観点からも問題となる場合がある。また、施工時には現場内においてテクスパン工事以外に多くの工種が輻輳することもあり、施工機械、施工方法、施工手順等をあらかじめ十分に検討する必要がある。

設計条件の確認の追記（赤字）

分割施工における留意事項の追記（赤字）

枠書き

- (1) テクスパン工法の施工計画には、設計条件、地形・地質、現地の状況を事前に調査して安全で合理的かつ周辺環境に配慮した施工方法の詳細を検討し、これに基づいて立案する。
- (2) 施工計画の立案にあたっては次に示す事項について検討する。
 - ① 施工手順
 - ② 材料計画
 - ③ 運搬、仮置き計画
 - ④ 作業計画
 - ⑤ 工程計画
- (3) テクスパンを分割して施工する場合には、テクスパンを不安定な状態で放置することがないように、施工範囲を区分する。

【解説】

- (1) テクスパンは、工場で製造されたアーチ部材と盛土との組み合わせにより構築される構造物である。したがってテクスパン工法の施工には、特殊な建設機械の使用や高度な技術、施工経験を必要としない。しかし、施工が不良であったり運用を誤ると、盛土と一体となったアーチ効果が十分に発揮されず構造物全体の安定性の観点からも問題となる場合がある。そのため、本マニュアルや設計図書などの設計条件を確認して施工計画を立案する必要がある。また、施工時には現場内においてテクスパン工事以外に多くの工種が輻輳することもあり、施工機械、施工方法、施工手順をあらかじめ十分に確認する必要がある。

- (3) テクスパンは、覆土により安定する。このため、テクスパンを施工する場合には、計画盛土高さまで一連に行なうことが望ましい。これは、テクスパンを不安定な状態で放置することを避けるだけでなく、「第Ⅳ編 計測」で示す盛土終了まで行なわれる計測を円滑に実施し、その結果を施工に反映するとともに、責任の分散による施工の質の低下を防ぐためである。やむを得ず施工を分割する場合には、少なくとも頂冠部の土被りが1.0m以上となる位置とする。決して、テクスパンを覆土しない状態のままや、頂冠部の土被りが1.0mに達しない位置で施工を分割しないこと。また、偏土圧が発生する盛土形状での施工中断や、計画高さ以上の盛土材料等の仮置きをテクスパンの影響範囲に行わないこと。なお、施工を分割する場合には、降雨等の対策を施す。
 テクスパンの施工が一連でなされる場合においても、盛土材料の搬入状況などにより先に挙げた状態でテクスパンが放置されることのないように予め施工計画を立て、施工を実施する。

テクスパン工法設計施工マニュアル(案) P73 赤字部を修正

第2章 施 工 73

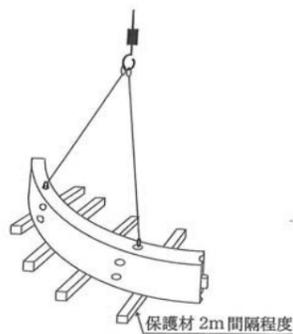


図 III.2.4.4 部材の仮置き(例)

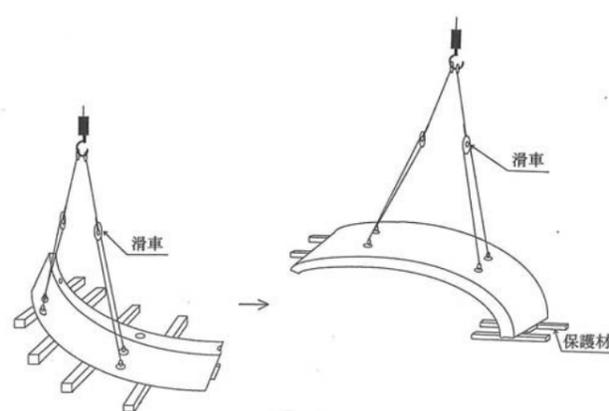


図 III.2.4.5 アーチ部材の反転要領

のを使用する。

- 2) 急速な反転作業は部材の損傷を引き起こす恐れがあるため、作業はゆっくり慎重に行う。
- 3) 反転後の姿勢では、アーチ部材の内側に発生するモーメントが大きくなる。したがって、部材反転後はすみやかに吊り上げ作業に入ることが望ましい。

(5) 部材の吊り上げ

部材の吊り上げは図 III.2.4.6 に示す要領で行う。部材の吊り上げに関しては以下の項目に留意する。

- 1) 吊り上げ用のワイヤーロープ長は当該テクスパンの据付け作業が最も効率よく進捗するように設定する。アーチ部材のクラウン部がテクスパン中心線から 50cm 程度離れた状態にワイヤーロープ長を調整するのが標準的な目安である。しかし、アーチ部材の曲線形状、あるいは施工状況等により最適なワイヤーロープ長は異なるため、施工者は作業状況をよく観察し、必要があればワイヤーロープ長の変更を行う。
- 2) 部材の引き起こし時にはアーチ部材の脚部が支点となり、荷重はクラウン部側の吊りアン

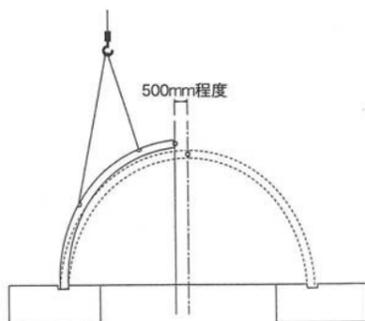


図 III.2.4.6 部材の標準的な吊り上げ

反転時の注意事項の追記(赤字)

- 3) 反転後の姿勢では、アーチ部材の内側に発生するモーメントが大きくなる。したがって、部材反転後はすみやかに吊下げ作業に入ることが望ましいか、反転時に支保工等を使用することが望ましい。また、反転したアーチ部材は自重で広がろうとするため、保護材はそれを確実に止められるように良好な地盤に設置する必要がある。

テクスパン工法設計施工マニュアル(案) P80 赤枠部を修正

80 第III編 施 工

- (6) 重機械の制限
- (7) 坑口付近の盛土工

【解 説】

(1) 施工開始時期

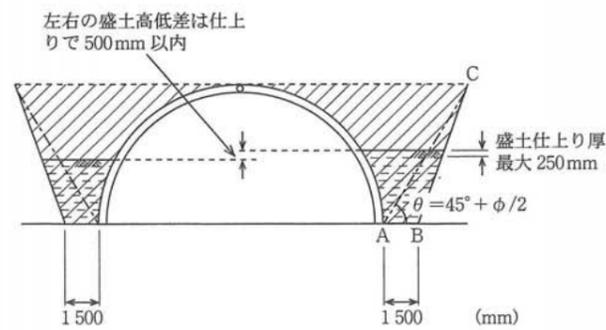
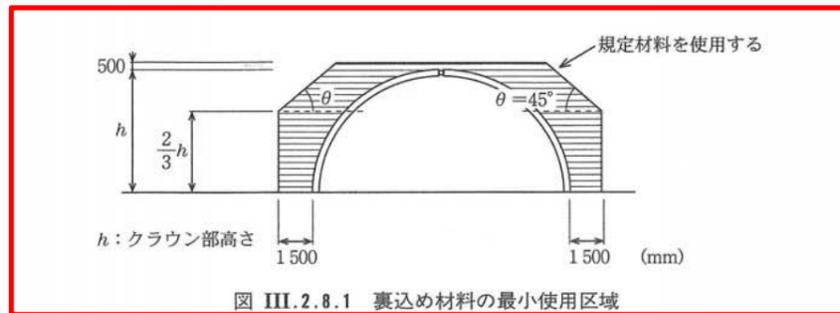
- 1) テクスパンの盛土工はクラウン部およびキーウェイ部のグラウトが完了し、所定の強度が発揮されたのち開始する。
- 2) テクスパンの盛土工は坑口壁の盛土工と同時期に行われるため、相互に調整して行う。

(2) 裏込め材料および盛土材料

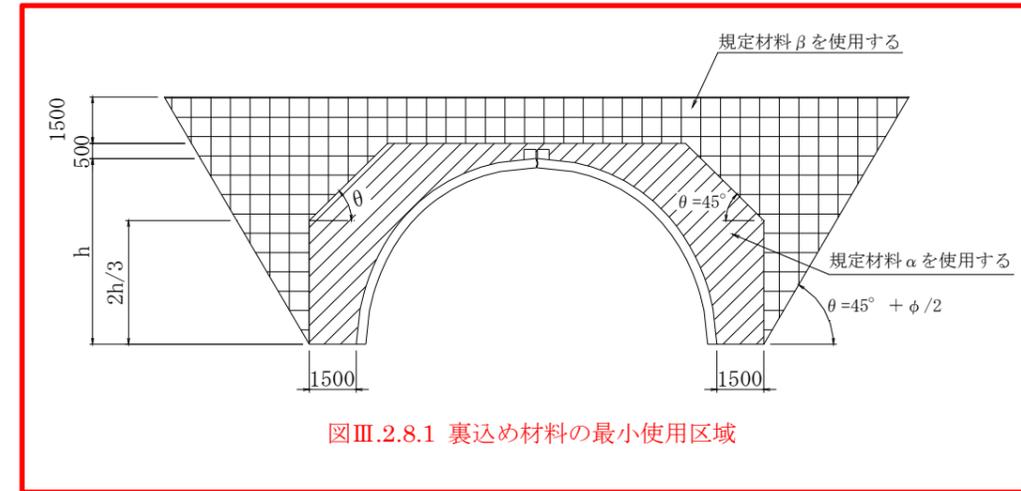
- 1) 裏込め材料および盛土材料が、設計図書、マニュアルに記述された要求項目に合致した材料であることを確認する。
- 2) 裏込め材料および盛土材料が規格に従っているかどうかを確認するために、施工前に粒度試験を実施する。この粒度試験は、裏込め材料および盛土材料の外観および状態が顕著に変化したときにも実施する。
- 3) 裏込め材料の粒度は第II編3.2の規定を満たすものでなくてはならない。裏込め材料は図III.2.8.1に示す区域に使用する。なお、この区域は規定材料を使用する最小の範囲を示したものである。

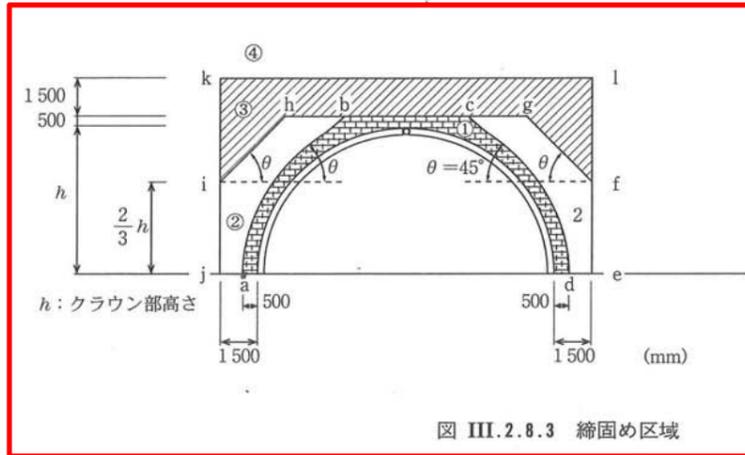
(3) 裏込め材料および盛土材料のまき出し

設計図書に特に指定のない限り、裏込め材料および盛土材料の1層の仕上り厚さは最大250



盛土材料規定の強化：選定材料使用範を拡大





- 区域①：a-b-c-dから内側
緩衝区域（締固め無し）
- 区域②：a-b-c-d-e-f-g-h-i-j
小型転圧機（1t級程度）
- 区域③：f-g-h-i-k-l
中大型転圧機（11t級程度）
- 区域④：一般転圧部

図 III.2.8.3 締固め区域

表 III.2.8.1 締固め条件

区 域	図 III.2.8.3 に示す範囲	締固め度	転圧機械の種類
①	a-b-c-d から内側	—	—
②	a-b-c-d-e-f-g-h-i-j	90% 以上	小型転圧機
③	f-g-h-i-k-l	90% 以上	中大型転圧機
④	e-l-k-j から外側	一般的な盛土の規定に準ずる	

注) 締固め方法は JIS A 1210 による。

mm とする。また、テクスパンの盛土施工中は、アーチ両側の盛土の高低差が 500mm を超えないよう十分に注意する。この条件を守る必要のある範囲は、図 III.2.8.2 に示すように脚部から水平に盛土側に 1.5m の点 (B) と、脚部の点 (A) から $\theta = (45^\circ + \phi/2)$ の傾きをもつ直線とクラウン部から水平に引いた直線との交点 (C) とを結んだ直線 (BC) の内側の範囲とする。

(4) 締固め区域と締固め度

- 1) テクスパンの盛土工は図 III.2.8.3 に示す 4 つの締固め区域を定めて施工する。
- 2) 4 つの区域の締固めは、それぞれ表 III.2.8.1 に示す締固め条件に従う。
- 3) 図 III.2.8.3 および表 III.2.8.1 に示す区域① から区域④ の締固め方法を以下に示す。

区域①：直接締固めを行わない。アーチ部材の近傍であるため、材料のまき出し、敷きならしは慎重に行う。締固め機械をこの区域へ侵入させない。

区域②：小型転圧機を用いて締固めを行う。クラウン部より上部の材料のまき出しについては、テクスパンに大きな衝撃等を与えることのないように、後述する (6) 重機械の制限を満足する必要がある。

所定の締固め度を得るのに必要な締固めエネルギーは、指標として施工の初期の段階で規定する。

テクスパンの縦断方向の線形に狂いを生じさせたり、テクスパンに偏圧が作用するような過剰な締固めは避ける。

区域③：中大型転圧機によって締固めを行う。起振力を与えない。

区域④：大型の振動式締固め機械等を用いて、一般的な盛土の規定に準じて締固めを行う。大

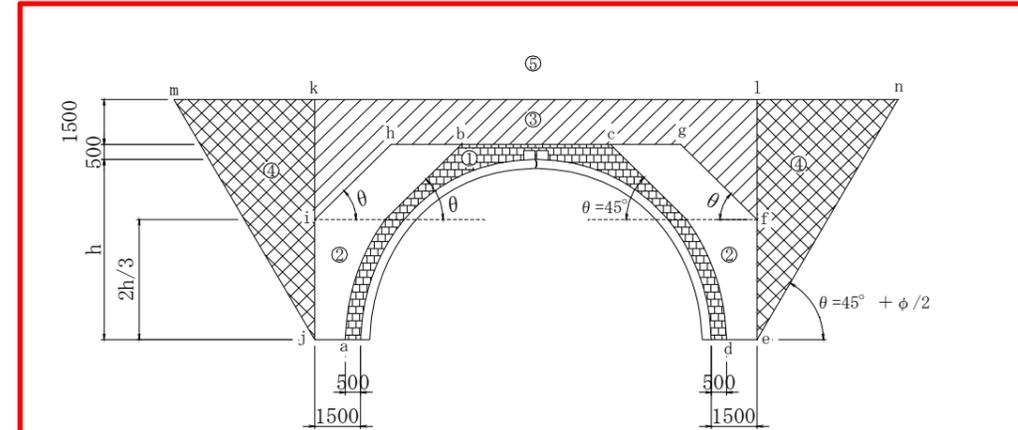


図 III.2.8.3 締固め区域

表 III.2.8.1 締固め条件

区域	図 III.2.8.3 に示す範囲	締固め度	転圧機械の種類
①	a-b-c-d から内側	—	小型転圧器プレート（60kg級程度）
②	a-b-c-d-e-f-g-h-i-j	90% 以上	ハンドガイド式振動ローラー（1t級程度）
③	f-g-h-i-k-l	90% 以上	中大型転圧機（11t級程度）
④	j-k-m から内側及び e-l-n から内側		一般的な盛土の規定に準ずる
⑤	e-n-m-j から外側		一般的な盛土の規定に準ずる

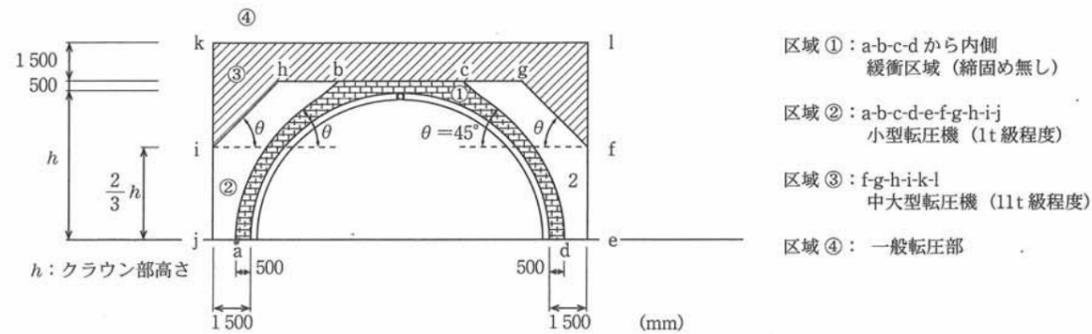


図 III.2.8.3 締固め区域

表 III.2.8.1 締固め条件

区 域	図 III.2.8.3 に示す範囲	締固め度	転圧機械の種類
①	a-b-c-d から内側	—	—
②	a-b-c-d-e-f-g-h-i-j	90% 以上	小型転圧機
③	f-g-h-i-k-l	90% 以上	中大型転圧機
④	e-l-k-j から外側	一般的な盛土の規定に準ずる	

注) 締固め方法は JIS A 1210 による。

mm とする。また、テクスパンの盛土施工中は、アーチ両側の盛土の高低差が 500mm を超えないよう十分に注意する。この条件を守る必要のある範囲は、図 III.2.8.2 に示すように脚部から水平に盛土側に 1.5m の点 (B) と、脚部の点 (A) から $\theta = (45^\circ + \phi/2)$ の傾きをもつ直線とクラウン部から水平に引いた直線との交点 (C) とを結んだ直線 (BC) の内側の範囲とする。

(4) 締固め区域と締固め度

- 1) テクスパンの盛土工は図 III.2.8.3 に示す 4 つの締固め区域を定めて施工する。
- 2) 4 つの区域の締固めは、それぞれ表 III.2.8.1 に示す締固め条件に従う。
- 3) 図 III.2.8.3 および表 III.2.8.1 に示す区域 ① から区域 ④ の締固め方法を以下に示す。
 区域 ①：直接締固めを行わない。アーチ部材の近傍であるため、材料のまき出し、敷きならしは慎重に行う。締固め機械をこの区域へ侵入させない。
 区域 ②：小型転圧機を用いて締固めを行う。クラウン部より上部の材料のまき出しについては、テクスパンに大きな衝撃等を与えることのないように、後述する (6) 重機械の制限を満足する必要がある。
 所定の締固め度を得るのに必要な締固めエネルギーは、指標として施工の初期の段階で規定する。
 テクスパンの縦断方向の線形に狂いを生じさせたり、テクスパンに偏圧が作用するような過剰な締固めは避ける。
 区域 ③：中大型転圧機によって締固めを行う。起振力を与えない。
 区域 ④：大型の振動式締固め機械等を用いて、一般的な盛土の規定に準じて締固めを行う。大

(4) 締固め区域と締固め度

- 1) テクスパンの盛土工は図 III.2.8.3 に示す 5 つの締固め区域を定めて施工する。
- 2) 5 つの区域の締固めは、それぞれ表 III.2.8.1 に示す締固め条件に従う。
- 3) 図 III.2.8.3 および表 2.8.1 に示す区域 ① から区域 ⑤ の締固め方法を以下に示す。

区域 ①：60kg 級の小型転圧機を使用する。アーチ部材の近傍であるため、材料のまき出し、敷きならしは慎重に行う。
 区域 ②：小型転圧機を用いて締固めを行う。クラウン部より上部の材料のまき出しについては、テクスパンに大きな衝撃等を与えることがないように、後述する (6) 重機械の制限を満足する必要がある。
 所定の締固め度を得るのに必要な締固めエネルギーは、指標として施工の初期の段階で規定する。
 テクスパンの縦断方向の線形に狂いを生じさせたり、テクスパンに偏圧が作用するような過剰な締固めは避ける。
 区域 ③：中大型転圧機によって締固めを行う。起振力を与えない。
 区域 ④、区域 ⑤：大型の振動式締固め機械等を用いて、一般的な盛土の規定に準じて締固めを行う。大型締固め機械の制限区域は、図 III.2.8.4 に示すとおりである。