

スルーサーP 設計・施工マニュアル

平成 20 年 8 月

株式会社 三研テクノクリエイト

目 次

第1章 スルーサーPの概要	1
1.1 概要	1
1.2 適用範囲	2
1.2.1 切梁寸法	2
1.2.2 型式	2
1.3 製品性能	3
1.4 製品仕様	5
1.4.1 部材名称	5
1.4.2 部材の形状寸法と材質	6
第2章 スルーサーPの施工要領	7
2.1 施工フロー	7
2.2 下地処理・アンカーの埋め込み	8
2.3 スルーサーPの設置	9
2.3.1 設置方法	9
2.3.2 曲線部の設置	10
2.3.3 テーパー部の設置	10
2.4 山留め材の設置	10
2.5 コンクリートの下地処理	11
2.6 鉄筋の組立	11
2.7 箱抜き用型枠の設置	11
2.8 ポリマーセメントモルタルの巻立て	11
2.9 山留め材の撤去	11
2.10 スルーサーPの切断・表面仕上げ	12

第1章 スルーサーPの概要

1.1 概要

スルーサーPは、切梁式土留め工法による既設橋脚などのポリマーセメントモルタル巻立て耐震補強工事で用いる金具です(図1)。土留め工を行う際に、既設構造物と切梁の間の巻立て部に設置(図2)し、巻立て後にガス切断して一部を埋め残すことで、

切梁の盛替えを不要とする。

製品内の空間に設計どおりに鉄筋を配置する。

ことを目的としています。

本製品を利用した工法(スルーサー工法)では、従来の盛替え工法に比べて以下の効果が期待できます。

- ・ 施工期間の短縮
- ・ 工費の縮減
- ・ 作業安全性の向上
- ・ 施工品質の向上



図1 製品イメージ

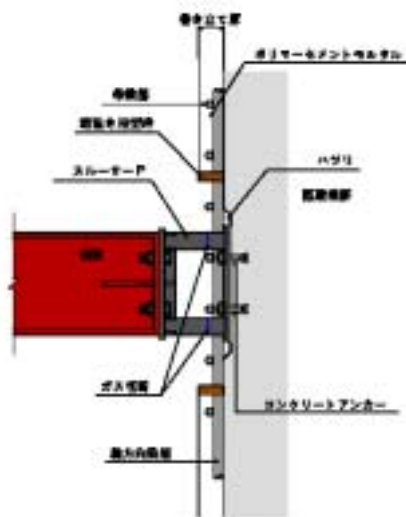


図2 スルーサー工法による既設構造物のポリマーセメントモルタル巻立て

1.2 適用範囲

1.2.1 切梁寸法

切梁寸法は、H200×200、H250×250、H300×300 および H350×350 の 4 種類です（表 1）。H400×400 以上に対応したスルーサー P は製造していませんので、切梁間隔、腹起し段数等を変更の上、H350×350 を使用して下さい。

1.2.2 型式

スルーサー P の型式は、H - 0P で表します。 は切梁寸法で、例えば、切梁が H300×300 の場合は、H30-0P と表します。

表 1 スルーサー P の型式

切梁寸法	型式
H200×200	H20-0P
H250×250	H25-0P
H300×300	H30-0P
H350×350	H35-0P

1.3 製品性能

切梁は軸力と曲げモーメントを受ける部材として設計されますが、スルーサーPが設置される切梁端部（図2）では曲げモーメントが小さく、その影響は無視できると考えられます。

そこで、スルーサーPの一軸圧縮試験を行い、耐圧性を検証しました（写真1,2）。結果は表2のようになり、スルーサーPの許容耐力がキリンジャッキの設計耐力を上回っていることが

表2 スルーサーPの許容耐力

	H20-0P	H25-0P	H30-0P	H35-0P
降伏荷重 P_y	1,500	1,500	2,000	2,400
許容耐力 P_a	1,125	1,125	1,500	1,800
キリンジャッキ設計耐力	800	800	1,400	1,800



写真1 一軸圧縮試験概観



写真2 試験後のスルーサーP

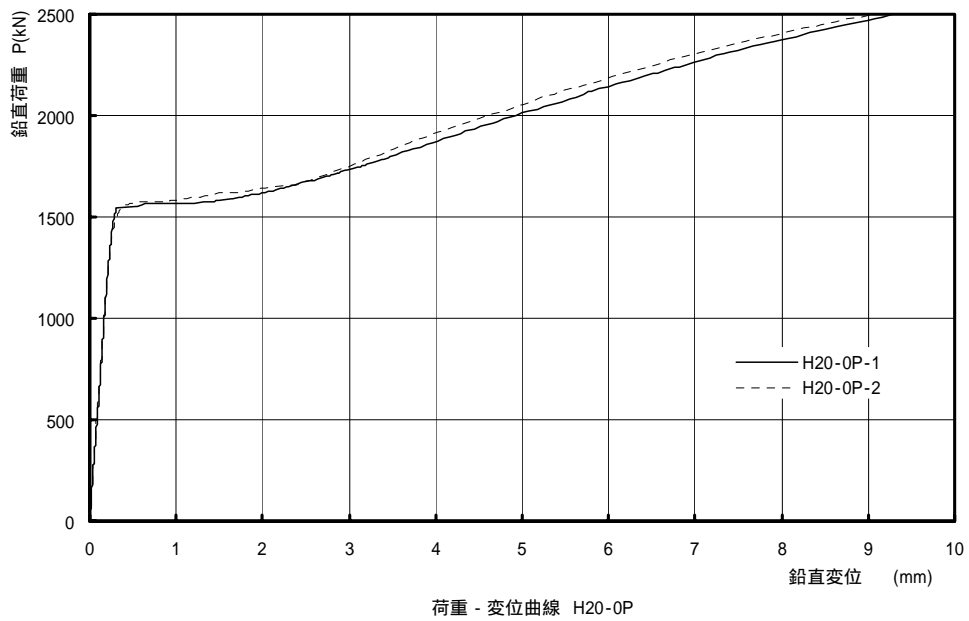


図3 試験結果一例 (H20-0P)

確認されました。

許容耐力は、載荷試験より得られた降伏荷重(図3の降伏棚の荷重)の75%(安全率 $n=2$ 、仮設時の許容応力割増係数 $\alpha=1.5$)としています。その他の型式の試験結果については、付録Aを参照して下さい。

1.4 製品仕様

1.4.1 部材名称

スルーサーPは、複数の部品を組み立てて製造しています。構成部材の名称と設置目的は図4および表3のとおりです。全型式のスルーサーPの全体図が付録B.1にまとめられていますので、詳細はそちらをご覧ください。

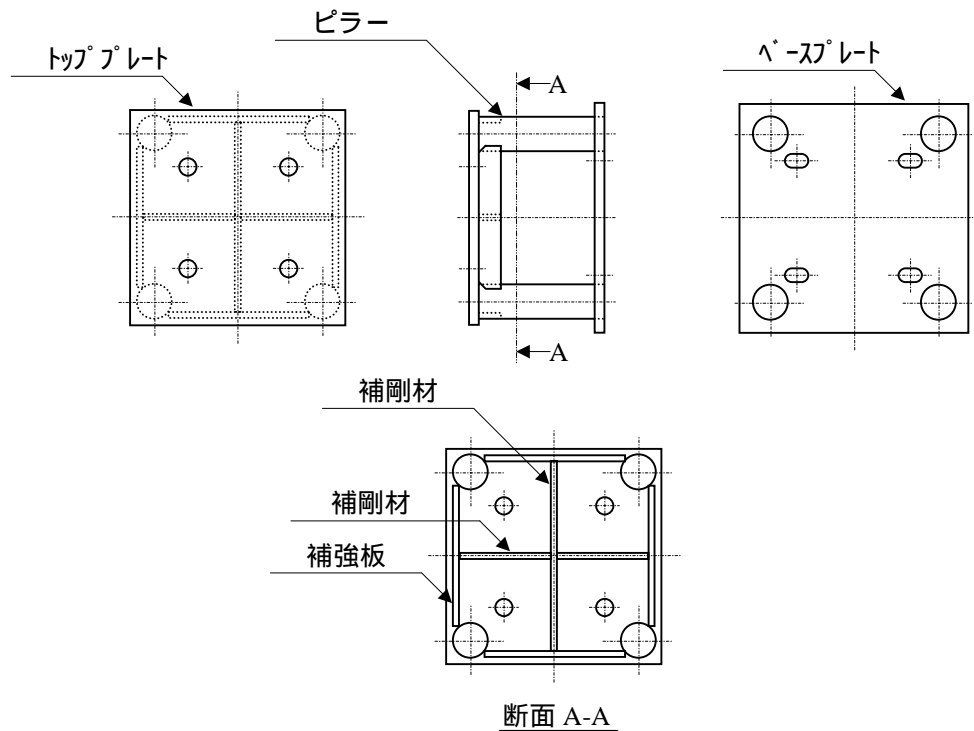


図4 スルーサーPの概略図と構成部材 (H30-0P)

表3 部材名称と設置目的

部材番号	部材名称	個数	主な設置目的
	トッププレート	1	切梁からの均一な軸力の伝達
	ベースプレート	1	既設橋脚への均一な軸力の伝達
	ピラー	4	軸力の伝達
	補強板	4	ピラーのはらみ抑制
	補剛材	1	トッププレートの変形抑制
		2	

1.4.2 部材の形状寸法と材質

トッププレート、ベースプレートおよびピラーの形状寸法を表4に示します。鉄筋がスルーサーPと当たらないように、設計の際の参考にして下さい。

表4 主要部材の形状寸法およびスルーサーPの重量、受け高

型 式	部材寸法 (mm)			総重量 (kg)	受け高 (mm)
	トッププレート	へ-スプレート	ピラー径		
H20-0P	12×240×240	12×260×260	42	21.0	208
H25-0P	12×270×270	12×290×290	42	25.0	208
H30-0P	16×320×320	12×340×340	50	41.0	204
H35-0P	16×370×370	16×390×390	55	54.0	204

スルーサーPの構成部材には、JISG3101のSS400(黒皮)を使用しており、表5にその機械的性質(降伏応力、引張強さ)とピラーの降伏・破壊荷重を示します。

スルーサーPの設計にあたっては、道路橋示方書に準じてピラー1本あたりの細長比が $l/r < 18$ 程度となるよう設定されています。

表5 構成部材の機械的性質とピラーの降伏・破壊荷重

切梁サイズ	公称応力 (N/mm ²)		ピラーの降伏・破壊荷重		
	降伏応力 σ_y	引張強さ σ_u	総断面積 A (mm ²)	降伏荷重 P_y (kN)	破壊荷重 P_u (kN)
H200×200	215 以上	400~510 以上	5541	1191 以上	2216~2826 以上
H250×250					
H300×300			7853	1688 以上	3141~4005 以上
H350×350			9503	2043 以上	3801~4846 以上

表2と表5の結果から、一軸圧縮試験で得られたスルーサーPの耐圧性能は妥当であると判断できます。

第2章 スルーサーPの施工要領

2.1 施工フロー

スルーサー工法の施工フローは図5のとおりです。

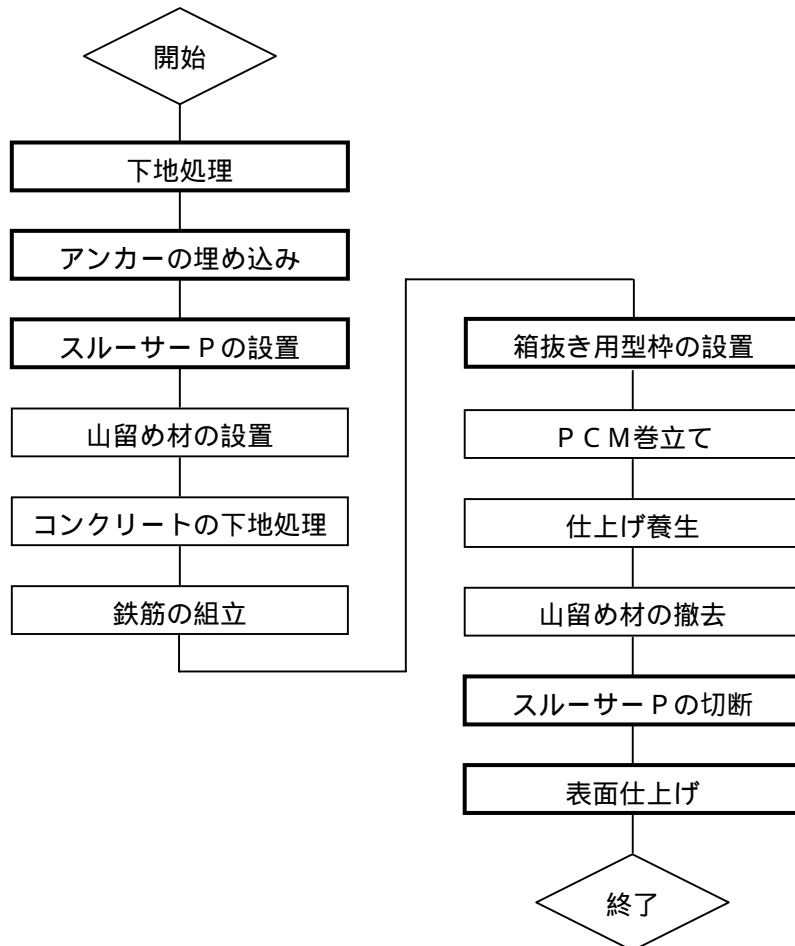


図5 施工フロー図

2.2 下地処理・アンカーの埋め込み



図6 下地処理

スルーサーP・ベースプレートが設置される範囲を深さ20mm程度で削って下さい(図6)。その理由は、補強鉄筋とスルーサーP・ベースプレートが当たらないようにするためです。

次に、切削面に対しマーキング専用のプラスチックテンプレート(付属品)を利用して、アンカーボルト孔あけ位置のマーキングをして下さい。

アンカー用の孔あけは、ハンドドリルにより水平に行ってください。孔あけ後は、孔内のほこりを確実に除去して下さい。

アンカーボルトは、直径16mm、埋込長60mmの打込み式金属拡張型のものを推奨しています。標準的な鉄筋かぶり厚は100mmのため、既設構造物の鉄筋が切断されることはありません。

その後、既設構造物との接着効果のほか、コンクリート面の不陸整正や切梁からの軸力を既設構造物に均等に伝えるため、パテ用のエポキシ系接着剤を塗布します。

なお、アンカーボルト、パテ用エポキシ系接着剤はスルーサーPの付属品に含まれませんので、施工会社側で準備をお願いします。

2.3 スルーサーPの設置

2.3.1 設置方法



図7 スルーサーPの設置

アンカーを利用して、スルーサーP本体をボルトで固定します（図7）。

なお、スルーサーPを固定する方法として、スルーサーPを単独先行して設置する方法、切梁と連結一体にした後に設置する方法がありますが、どちらにしても切梁の架設は、腹起し（土留め壁）側の仮締めから始めて下さい（図8）。

その後、キリンジャッキでストロークを調整し、切梁を既設橋構造物側に押し当て、連結（設置）を行い、最後にボルトの本締めを行って下さい。

切梁を既設構造物側に先行して設置した場合、腹起し側がフリーとなるため架設途中に切梁がぶれ、アンカーボルトが抜ける恐れがあります。

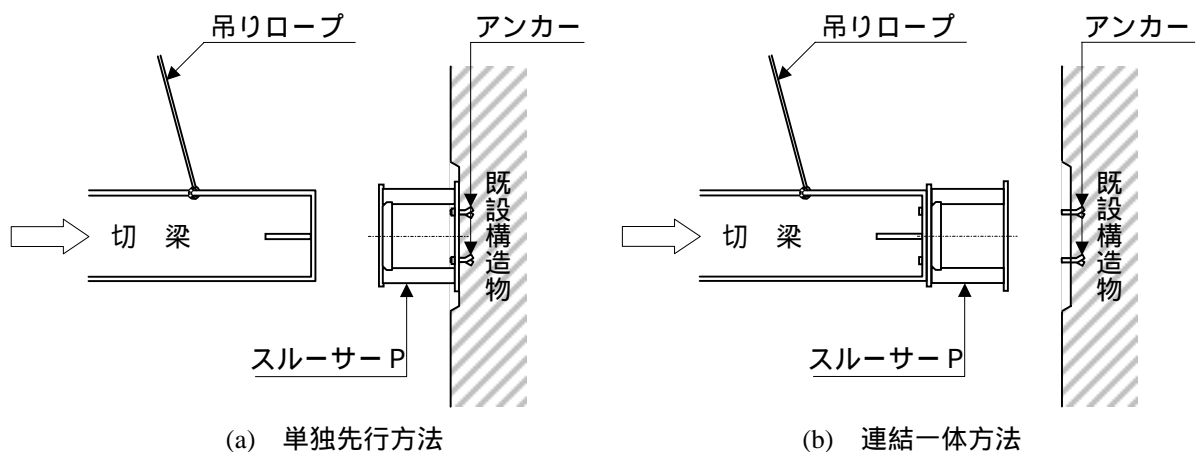


図8 スルーサーPの設置方法

2.3.2 曲線部の設置

既設構造物の断面が円形や小判形で、スルーサーPをこれらの曲線部に設置する場合は、スルーサーP・ベースプレートと補強鉄筋が当たらない範囲を削って設置して下さい。

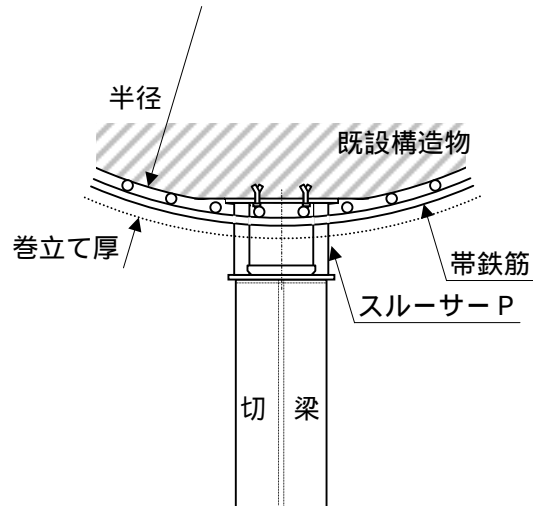


図9 曲線部の設置平面図

2.3.3 テーパー部の設置

既設構造物にテーパー（鉛直方向に向かって細くなる）がある場合、スルーサーPは水平に取り付けて下さい（図10）。このため、テーパー部は切削調整し、スルーサーPの設置面を鉛直・平坦に加工して下さい（補強鉄筋とスルーサーP・ベースプレートが当たらないように注意して下さい）。

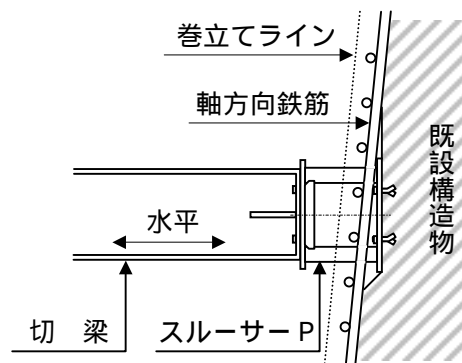


図10 テーパー部の設置側面図

2.4 山留め材の設置

スルーサー工法では、山留め材と鉄筋の位置関係が重要となります。このため、事前に仮設計画と配筋計画を調整して下さい。

2.5 コンクリートの下地処理

巻立て部分との接合をよくするため、既設コンクリートの下地処理を行った場合は、スルーサーPに付着した粉塵や汚れをウォータージェットなどで洗浄して下さい。

2.6 鉄筋の組立



図 11 鉄筋の組立

スルーサーPと鉄筋の位置関係は、構造物の品質に重要な要素となります。このため、スルーサーPの配置計画は鉄筋の位置を確認して行って下さい。

とくに、軸方向鉄筋（縦方向主鉄筋）はフーチングとアンカー孔位置との関係もあり、設計どおりに配置しづらい場合もあります。

そのため、どうしても鉄筋がスルーサーP・ピラーに当たる場合は、基準の許容値範囲内で鉄筋位置を移動して下さい。

また、橋軸直角方向に切梁が設置された場合は、切梁や足場が邪魔になり、コの字状になった帯鉄筋が配置しづらいこともありますので、L字状の鉄筋を配置し、フレア溶接継手で処理して下さい。

2.7 箱抜き用型枠の設置

スルーサーPの一部は、ポリマーセメントモルタル巻立て後に切断・撤去しなければならないため、箱抜き用型枠を設置して下さい。

2.8 ポリマーセメントモルタルの巻立て

箱抜き部以外のポリマーセメントモルタル巻立てを従来の方法に準じて行って下さい。

2.9 山留め材の撤去

従来の山留め材設置・撤去基準に準じて下さい。

2.10 スルーサー P の切断・表面仕上げ



図 12 スルーサー P の切断



図 13 表面仕上げ

スルーサー P・丸鋼を切断して表面仕上げを行って下さい。切断時に鉄筋を切らないよう注意して下さい。

- ・内容については予告なく変更することがありますのでご了承下さい。
- ・スルーサーは(株)三研テクノクリエイトの登録商標です。

作成年月日 平成 20 年 8 月 1 日 初版