様式－３

新技術調査表（１）

登録番号	0901004
作成年月日	2009年3月19日
更新年月日	2020年5月7日
開発年月日	2002年5月31日

名　称	ソイルセメント鋼製地中連続壁工法
副　題	薄壁型、現場省スペース型の地中連続壁工法

分　野	区分	大分類	特記項目
(1共通) 2道路 3公園 4河川 5海岸 6砂防 7その他	(2工法) 1材料 3製品 4機械 5その他	基礎工	最大深度：65m 杭径：（壁厚）600～1200mm

開発者等						
開発会社	会社等名	鋼製地中連続壁協会			担当部署	事務局
	担当者名	桑嶋　健			ＴＥＬ	03-3212-8610
提案会社兼問い合せ先	会社等名	鋼製地中連続壁協会			担当部署	事務局
	担当者名	桑嶋　健	〒	100-6908	ＴＥＬ	03-3212-8610
	住　所	東京都千代田区丸の内2-6-1日本製鉄㈱内			ＦＡＸ	03-3212-8610
	ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞ	https://www.ns-box-dwa.jp/			e-mail	info-dwa@ns-box-dwa.jp

【概　要】

ソイルセメント鋼製地中連続壁工法は、土中で施工機から噴出するセメントスラリーを原位置土と混合攪拌することで造成されるソイルセメント壁中に鋼製連壁部材（NS-BOX）を建込み、地下壁体を構築する工法です。

鋼製連壁部材（NS-BOX）は、フランジ両端部に嵌合継手を有するＨ形状の鋼部材であり、継手形状が異なるGH-RとGH-Iを交互に嵌合しながらソイルセメント壁中に建込みます。

本工法は、高耐力の鋼材を工場加工により製作した鋼製連壁部材を芯材として使用するため、高品質の地下壁体の構築が可能で、鉄筋コンクリート地中連続壁工法より、薄壁化、工期短縮、建設用地幅の縮小、建設費の縮減、が期待できます。

【特　徴】

①「経済性」：ソイルセメント壁に鋼製連壁部材を建込む鋼製連壁工法は、安定液掘削後コンクリート充填が必要な鉄筋コンクリート地中連続壁に比べて施工費の縮減が可能で経済性に優れる。

②「薄壁化」：高耐力の鋼材を用いた壁体であり仮設兼本体壁としての利用が可能であるため薄壁化が図れ、建設用地幅の縮小、埋設物移設の削減、建設副産物発生量の抑制など環境対応が図れる。

③「工期短縮」：ソイルセメント壁中に鋼製連壁部材を建込むため工期の短縮が可能で、高耐力の鋼製連壁部材の活用で土留め支保工の段数や地盤改良を削減し全体工期を短縮できる。

④「省スペース化」：原位置土混合攪拌工法を使用するため製造プラントが小さく、工場製品を使用するため鉄筋加工ヤードが不要で、現場の省スペース化が図れる。

⑤「高品質」：鋼製連壁部材は、工場加工製品であるため品質の信頼性が高く、嵌合継手を有しているため止水性に優れる。

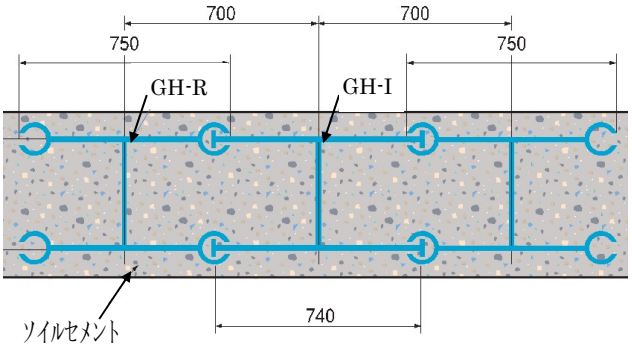


図-1 ｿｲﾙｾﾒﾝﾄ鋼製連壁連壁

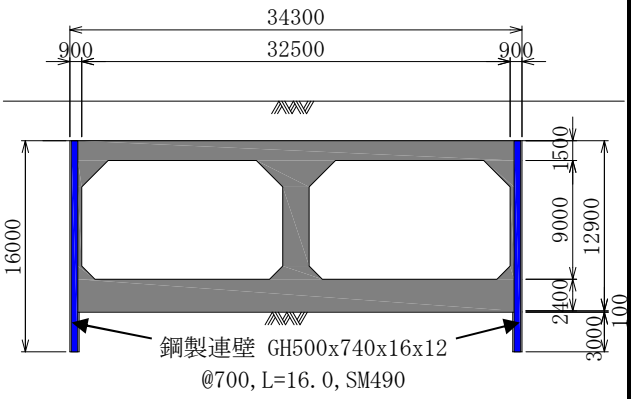


図-2 適用事例（地下道路壁）

新技術調査表 （２）

実績件数	東　京　都：　3件 国土交通省：　1件 その他公共機関：　11件 民　　間：　3件	（内訳）東京都	建　設　局：　3 件 都市整備局：　0 件 港　湾　局：　0 件	水　道　局：　0 件 下水道局：　0 件 交　通　局：　0 件 そ　の　他：　0 件	
特　　許	(1有り)	２出願中	３出願予定	４無し	（番号：特許第3645773　他　　）
実用新案	１有り	２出願中	３出願予定	(4無し)	（番号：　　）
評価・証明	１技術審査（番号：技術証第2号　　） ・証明年月日（ 2002/05/31　　） ３新技術情報提供システム[NETIS] （番号：　　登録年月日：　　）		２民間開発建設技術（番号：　　） ・証明年月日　（　　） ・証明機関　（　　） ４その他（　　）		
キーワード	(1)安全・安心　(2)環　境　３ゆとりと福祉　(4)コスト縮減・生産性の向上 (5)公共工事の品質確保・向上　６リサイクル　７景　観				
	自由記入	連続地中壁　本体利用　薄壁化　鋼製連壁　NS-BOX			
開発目標（選 択）	(1)省人化　(2)省力化　(3)作業効率向上　(4)施工精度向上　５耐久性向上　６安全性向上 ７作業環境の向上　(8)周辺環境への影響抑制　９地球環境への影響抑制 10. 省資源・省エネルギー　11. 出来ばえの向上　12. リサイクル性向上　13. その他				

従来との比較

従来の材料名・工法名：

１　工　　程	(1)短縮（53.3%）	２同程度	３増加（　　%）】	(ｺﾝｸﾘｰﾄ充填等工種が小ない)
２　省 人 化	(1)向上（　　%）	２同程度	３低下（　　%）】	(　　)
３　経 済 性	(1)向上（19.7%）	２同程度	３低下（　　%）】	(ｺﾝｸﾘｰﾄ充填等工種が小ない)
４　施工管理	【１向　上	(2)同程度	３低下　】	(　　)
５　安 全 性	【(1)向　上	２同程度	３低下　】	(施工機の転倒低下　　)
６　施 工 性	【(1)向　上	２同程度	３低下　】	(施工精度管理軽減　　)
７　環　　境	【(1)向　上	２同程度	３低下　】	(産業廃棄物、建設副産物減)
８　汎 用 性	【１向　上	２同程度	(3)低下　】	(専用部材の使用が必要　)
９　品　　質	【(1)向　上	２同程度	３低下　】	(施工精度、止水性が高い)
10　そ の 他	（　　）			

【歩掛り表】　標準　・　暫定　・(協会部掛)

・鋼製地中連続壁工法－Ⅱ　積算基準（案）　平成２７年版（国土交通省積算基準準拠）

【施工単価等】　材工共　：100　千円／m2

〔内訳〕材料費（NS-BOX）※1　：　65　千円／m2

工事費※2　：　35　千円／m2

※1:材料費（NS-BOX）の単価は、「建設物価(建設物価調査会)」、「積算資料(経済調査会)」参照。
※2：施工費は、一般土質、掘削深度約 15m での事例。施工費・工期は条件によって異なる。

表-掘削深度約-15m の開削道路 100m 区間（両側）の土留め工費比較例

項　目	①鋼製連壁		②鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄ連壁		比 較
	千円/200m	千円/m²	千円/200m	千円/m²	(②-①)/②
土留工費	339,519	106.1	422,900	132.2	19.7%
材料費	220,019	68.8	119,500	37.3	-84.1%
施工費	119,500	37.3	303,400	94.8	60.6%
施工日数	49		105		53.3%

【施工上・使用上の留意点】

最大施工深度 65m、最大壁厚=1.2m

【参考資料】

・建設技術審査証明事業（一般土木工法）報告書 鋼製地中連続壁工法 平成 14 年 5 月　財団法人国土技術研究ｾﾝﾀｰ

・鋼製地中連続壁工法-Ⅱ（ｿｲﾙｾﾒﾝﾄ鋼製地中連続壁工法）設計施工指針(案)平成24年4月　鋼製地中連続壁協会

新技術調査表 （３）

検査・試験データ等

（１）性能評価試験

1.鋼製連壁部材の軸方向曲げ性能、2.床版接合部の曲げ性能、3.嵌合継手部の止水性能、4.施工性能について、性能評価試験概要を下記に示す。

1.鋼製連壁部材軸方向曲げ試験

1-1 目的

①鋼製地中連続壁の曲げ耐力算定法の確立

②鋼製地中連続壁の曲げ剛性算定法の確立

1-2 結果

鋼製地中連続壁の曲げ耐力および曲げ剛性は、鋼材の全断面を有効とした鋼構造設計法で算定できる。

2.床版接合部繰返し曲げ試験

2-1 目的

①鋼製連壁部材と RC 床版との接合部曲げ耐力・曲げ剛性の算定法確立

②地震に対する変形性能を実大試験体により定量評価

2-2 結果

①同接合部の曲げ耐力は RC 床版（ﾊﾝﾁ始点）の設計耐力以上を有し、鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄの設計法を適用できる。

②同接合部（剛域部）の変形は、RC 設計法とよく一致し、剛域を考慮した鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄの設計法を適用できる。

③同接合部のじん性は、8.4δｙ以上あり、地震に対する十分な変形性能を有する。

3.嵌合継手部止水試験

3-1 目的

嵌合状態を変えて（中立・偏芯）ソイルセメントを充填した継手の遮水性能の定量評価

3-2 結果

嵌合状態によらず、0.3Mpa の水圧を作用させた場合、約 5.0×10^{-7} の透水係数を有する。

4.ソイルセメント鋼製地中連続壁工法施工試験、遮水性確認試験

4-1 目的

実工事に試験的に適用し、ソイルセメント鋼製連壁の施工性、止水性を確認する。

4-2 結果

①部材長 32m の建込みはスムーズに行われ、建込み精度は約 1/1000 であり、良好な施工性を確認した。

②目視確認の結果、漏水は見られず、十分な止水性を有することを確認した。

（２）ソイルセメント鋼製地中連続壁の壁厚検討結果

ソイルセメント鋼製地中連続壁、鉄筋コンクリート地中連続壁の試設計による壁厚検討結果を下表に示す。

工　法		壁 厚 (mm)													
鉄筋コンクリート地中連続壁		800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	－
ソイルセメント鋼製地中連続壁※1	TRD工法	－	600	650	700	750	800	850	900	－	－	－	－	－	－
	CSM工法	－	－	－	－	－	800	900	900	1000	1100	1200	－	－	－
（参考）ｺﾝｸﾘｰﾄ等充填鋼製地中連続壁		－	－	800	900	1000	1000	1100	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700

※1：ソイルセメント造成で、TRD 工法、及び、CSM 工法を用いた場合の試算結果を示す。

（比較条件：①壁延長 100m、②壁深さ 30m、③N 値 30(深さ 20m)･N 値 50～60(深さ 10m)･砂質土、④NS-BOX の被り 100mm、⑤鉄筋かご；D41@150mm、壁厚 1200 以上=100kg/m^3、1200 以上 135kg/m^3 ⑥設計は応力照査で部材断面が決定される場合で、剛性(変位)で決まる場合ではありません。）

・結果：ソイルセメント鋼製地中連続壁の壁厚は、鉄筋コンクリート地中連続壁の約2/3とすることができる。

建設局事業への適用性

本工法は、地下道路、ｱﾝﾀﾞｰﾊﾟｽ、立坑、地下河川等の開削工事により地下壁体・土留め壁を建設する事業に適用でき、仮設兼本体壁として使用できる。

新技術調査表 （４）

１．鋼製連壁の構成要素（NS-BOX）

ソイルセメント壁中に鋼製連壁部材 NS-BOXGH-R）と（GH-I）の嵌合継手を交互に連結しながら建込み、壁体を構築する。

GH-R

GH-I

２．施工手順

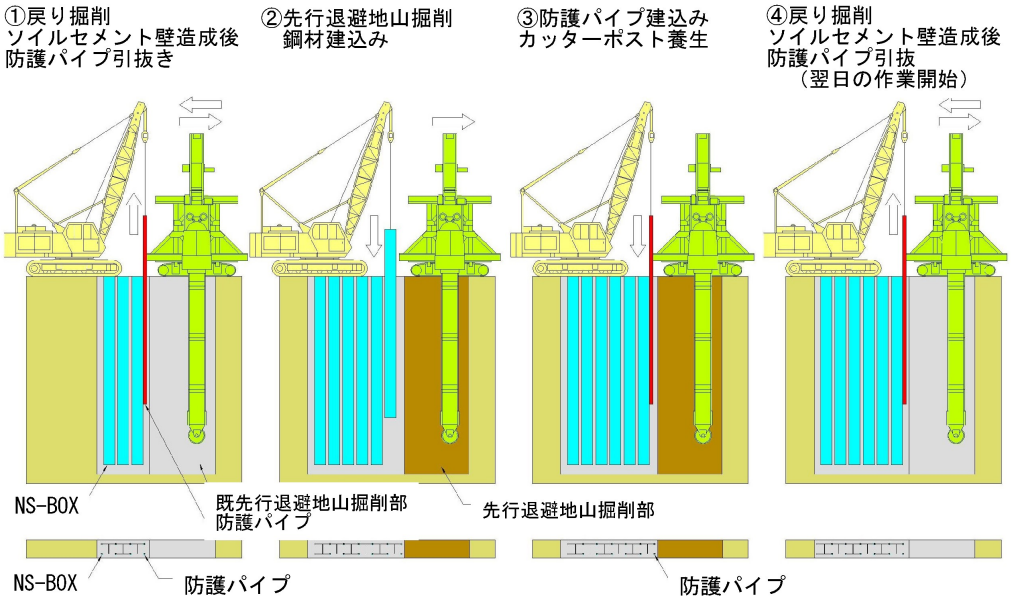
ソイルセメント壁の造成に TRD 工法と CSM 工法を用いた場合の施工手順を以下に示す。

○TRD 工法

【適用範囲】

・壁厚=
600～900mm

・深さ=
60m

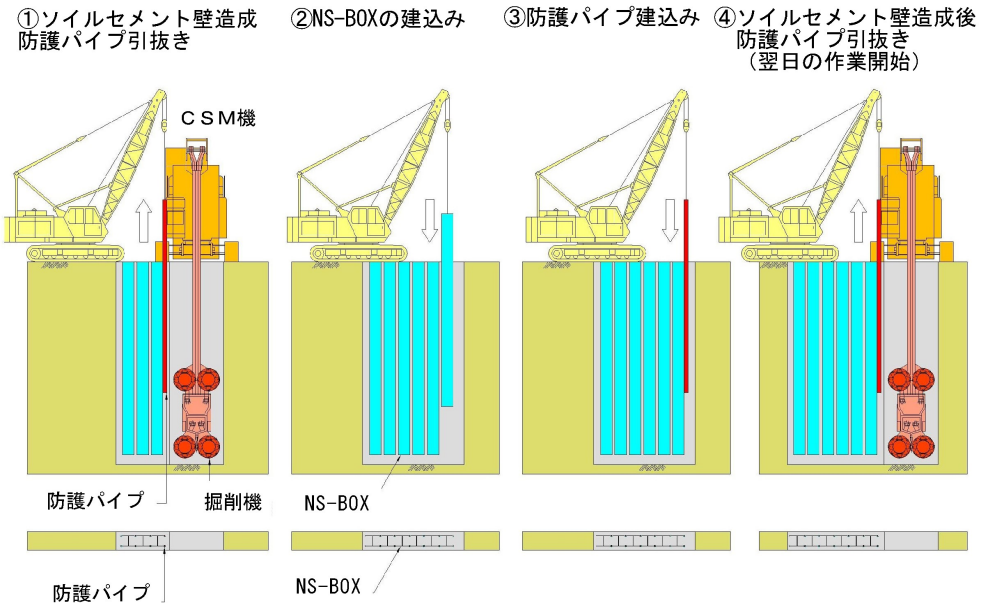


○CSM 工法

【適用範囲】

・壁厚=
600～1200mm

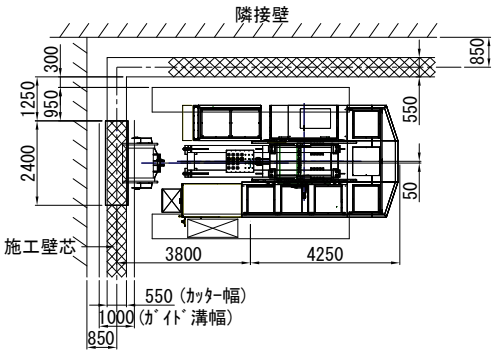
・深さ=
65m



※：部材の撤去は、掘削後、ガス切断により行います。

３．近接施工例（CSM 工法）

CSM 最小施工距離は、外壁面から部材中心まで850mmである。



新技術調査表 （５） 《実績表》

	局 名	事務所名	工 事 件 名	施 工 期 間	CORINS 登録 No.
東京都における施工実績	建設局	第三建設事務所	新宿歩行者専用道第２号線２－１３Ｂ整備工事	2011.2～2011.10	
	建設局	第一建設事務所	環２地下トンネル（仮称）築造工事（23一-環2新大橋工区）	2012.10～2013.6	
	建設局	第一建設事務所	環２地下トンネル(仮称)及び築地換気所(仮称)ほか築造工事（27一－環2築地工区）	2016.5～2019.9	
	【評価等がある場合、その内容】				

	発 注 者	工 事 件 名	施 工 期 間	CORINS 登録 No.
東京都以外の施工実績（国土交通省・地方自治体・民間等）	日本鉄道建設公団	常磐新線六町駅（北）	2000.4	登録なし
	仙台市建設局道路部	仙台市北四番町大衡線（北山工区）	2005.10～2006.11	登録なし
	日本鋳鍛鋼㈱	堅型電気炉築造工事	2008.7～2008.10	登録なし
	首都高速道路㈱	SJ14 工区(1)EF 連結路土留壁・トンネル上床版工事	2008.9～	
	国土交通省/近畿地方整備局	大阪北共同溝寝屋川門真地区立坑工事讃良中間立坑	2012.10～2012.11	登録なし
	浜田重工（株）	君津二製鋼転炉能力増強対策工事 TRC 傾転廃滓場	2009.11～2009.12	登録なし
	東日本高速道路株式会社	東関東自動車道谷津船橋インターチェンジ工事	2010.3～2010.4	
	長野市/都市整備課	北部幹線土留工事	2012.10～2014.3	
	鉄道建設・運輸施設整備支援機構	相鉄・東急直通線新横浜駅他工事	2014.2～2016.2	
	長野県長野建設事務所	平成 28 年度防災・安全交付金工事高田若槻線長野市桐原～吉田 2 工区工事	2016.9～2017.10	
	電源開発㈱	竹原火力発電所ﾎﾟﾝﾌﾟ場工事	2017.2～2017.4	
	長野県長野建設事務所	平成 28 年度防災・安全交付金工事高田若槻線長野市桐原～吉田 3 工区工事	2017.1～2017.12	
	鉄道建設・運輸施設整備支援機構	相鉄・東急直通線新綱島駅他工事	2015.8～2017.6	
	長野県長野建設事務所	平成 29 年度社会資本整備総合交付金工事高田若槻線長野市桐原～吉田 2 工区工事	2017.8～2018.3	
	長野県長野建設事務所	平成 29 年度社会資本整備総合交付金工事高田若槻線長野市桐原～吉田 1 工区工事	2017.10～2018.12	
	【評価等がある場合、その内容】			