様式－３

新技術調査表 （１）

登録番号	0401029
作成年月日	2004年 1月10日
更新年月日	2020年 5月13日
開発年月日	1998年

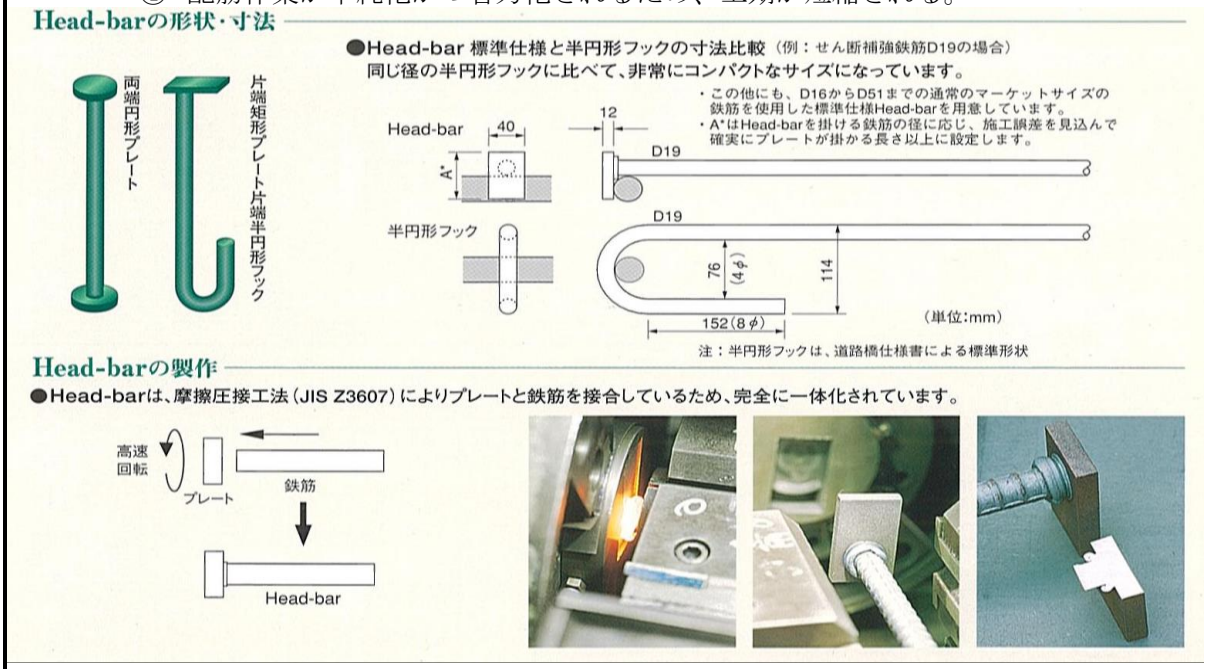
名　称	Head - bar
副　題	プレート定着型せん断補強鉄筋

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	①材料 ２工法 ３製品 ４機械 ５その他	共通資材	使用鉄筋：SD295,SD345,SD390の他、SD490も可、ﾌﾟﾚｰﾄはSM490 可能径:D13～D51　長さ 通常6m位まで

開発者等					
開発会社	会社等名	大成建設 株式会社		担当部署	技術ｾﾝﾀｰ 社会基盤研究部
	担当者名	山本　悠人		ＴＥＬ	045-814-7231
提案会社兼問い合せ先	会社等名	ＶＳＬ ＪＡＰＡＮ 株式会社		担当部署	Head-bar 事業本部
	担当者名	藍谷　保彦	〒 160-0023	ＴＥＬ	03-3346-8913
	住　所	東京都新宿区西新宿3-2-26立花新宿ビル5F		ＦＡＸ	03-3345-9153
	ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞ	http://www.vsl-japan-co.jp/		e-mail	aitani@vsl-japan.co.jp

【概　要】阪神淡路大震災の教訓を受けて改訂された道路橋示方書では、せん断補強鉄筋や中間帯鉄筋の構造細目にこれまでの直角フックに代わって､鋭角または半円形フックを用いることが標準とされている。しかしながら、これらのせん断補強鉄筋の配筋作業には複雑な手間と能率の低下に加えて機械継手の使用によるコストの拡大といった問題点が存在していた。
そこで、確実な定着で施工性と耐震性能の向上を同時に実現したのがプレート型せん断補強鉄筋〔Head-bar〕である。

【特　徴】Head-barは半円形フックの形状を摩擦圧接工法（JIS Z3607）により鉄筋に接合されたプレートに置き換えることで
① 半円形フックと同等以上の定着性能を持つ。
② 両端半円形フックでは施工困難な場所に迅速に適応・施工が可能。
③ 主鉄筋の座屈抑止、構造物の靭性向上に効果が大きい。
④ 配筋作業が単純化かつ省力化されるため、工期が短縮される。



新材料・新工法調査表（２）

実績件数	東京都：63 件 国土交通省：863 件 その他公共機関：629 件 民間：680 件	（内訳）東京都	建設局：30 件 都市整備局：0 件 港湾局：7 件	水道局：9 件 下水道局：15 件 交通局：2 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：特登-0497207）
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：)②民間開発建設技術(番号：建技審証第0408号),(番号：UHEC評定-構2019005) ・証明年月日（ ）　・証明年月日（2019年9月30日 更新），(2020年3月24日 改訂2) ・証明機関（一般財団法人 土木研究ｾﾝﾀｰ),(㈱都市居住評価ｾﾝﾀｰ) ③新技術情報提供システム[NETIS] 平成26年度活用促進技術　④その他（鉄道ACT研究会） (番号：KT-010207-V　登録年月日：2014年 4月1日 更新 2019年 3月31日登録期間終了)
ｷｰﾜｰﾄﾞ	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　定着性能確保　工期短縮　座屈抑制
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 (38.0%)	２同程度	３増加（ %）】	(組立工期短縮	)
２ 省人化	①向上 (40.0%)	２同程度	３低下（ %）】	(組立人工の省人化	)
３ 経済性	①向上 (1.5%)	２同程度	３低下（ %）】	(工期短縮に伴う省力化	)
４ 施工管理	①向上	２同程度	３低下 】	(施工精度の確保	)
５ 安全性	①向上	２同程度	３低下 】	(施工簡略化のため向上	)
６ 施工性	①向上	２同程度	３低下 】	(単純化作業で迅速施工可能)	
７ 環境	①向上	２同程度	３低下 】	(単純化作業で施工環境向上)	
８ 汎用性	①向上	２同程度	３低下 】	(せん断補強筋・中間帯鉄筋)	
９ 品質	①向上	２同程度	３低下 】	(鉄筋の巾止めが確実	)
10 その他	(				)

【歩掛り表】　標準　・　(暫定)

施工条件により施工単価には差異が認められる。
施工実績により、歩掛り：300本/人･日組立が可能である。

【施工単価等】　材工共：　円／

片端プレートの加工費(鉄筋は支給､曲げ加工含まず､工場渡し)

〔内訳〕材料費：

D13	L=1.0～2.0m	285円／本
D16	L=1.0～2.0m	320円／本
D19	L=1.0～2.0m	375円／本
D22	L=1.0～2.0m	450円／本
D25	L=1.0～2.0m	540円／本
D29	L=1.0～2.0m	615円／本
D32	L=1.0～2.0m	765円／本　1ﾛｯﾄ5,000本以上(2015.1更新)

工事費：　円／

その他：　円／　(　費)

【施工上・使用上の留意点】生コン打設中に、プレートの掛かりが外れないよう、結束線にて確実に固定しておく必要がある。
梁及び柱の外周を取り囲むようなスターラップ、帯鉄筋及びフープ筋については形状を変えて利用する検証は得ておらず、現状では使用箇所がスラブ、フーチング、壁等のせん断補強鉄筋に対する形状変更となっている。

【参考資料】コンクリート標準仕様書「2002年制定」の(9.4.5その他の鉄筋 P126～P132)

新技術調査表 （３）

検査・試験データ等

技審証委員会のご指導のもとに大成建設㈱技術センターで以下の実験を行った。

力学的特性の確認

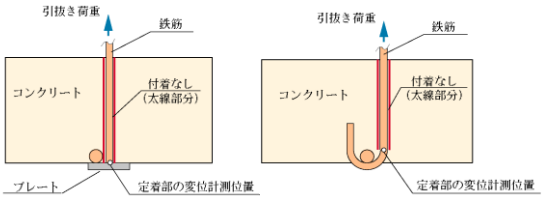
プレート接合部の機械的性質

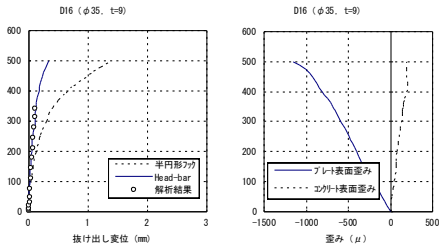
油圧式万能試験機を用いて JIS Z 3607 に規定された圧接条件による引張試験(プレート面に垂直の場合と傾斜が 5%と 10%の場合）について D13～D51 迄を対象に行った。各試験体とも規格引張強さ 490N/mm² のところ 591～617 N/mm² で鉄筋母材が破断した。

プレートの定着性能

コンクリート中に配筋された①半円形フック(余長８φ)の場合と②Head-bar について引抜荷重・定着部引抜変位・鉄筋・プレートの歪・部材周辺のコンクリートの歪について D16～D32、D51 について行った。

試験結果は半円形フックの場合に比べ Head-bar は引抜変位が小さく、プレートの歪が降伏歪みに至らず健全であることが証明された。





(a) せん断鉄筋D16の場合

主鉄筋の座屈抑止性能

Head-bar の定着性能により、主鉄筋の座屈を抑止することを確認するため、梁部材の交番載荷試験を行った。

測定項目は、載荷荷重、梁の鉛直変位、鉄筋の歪みである。

実験の結果、半円形フック(余長８φ)の定着では-11δy においてフックのはらみ出しにより主鉄筋は座屈したが、Head-bar による定着では-12δy で主鉄筋は座屈した。これにより Head-bar の主鉄筋の座屈抑止効果は半円形フックと同等かまたはそれ以上であることが確認された。(調査表 4 に経過状況写真を示す)

部材の靭性

Head -bar を用いた場合の部材の靭性向上性能を確認するため、壁部材の曲げ試験を行った。主鉄筋の降伏時、コンクリートの圧壊時、せん断補強鉄筋の降伏時、主鉄筋の座屈時について比較した結果、プレート側の耐力低下は半円形フック側の耐力低下に比べ小さいことが確認された。(調査表 4 に 10δy 時の損害状況比較対照写真を示す) 平成 24 年道路橋示方書における「破壊までの挙動」についての追加交番載荷試験を実施し、破壊までの挙動を含めて半円形フックと同等を確認した。

建設局事業への適用性

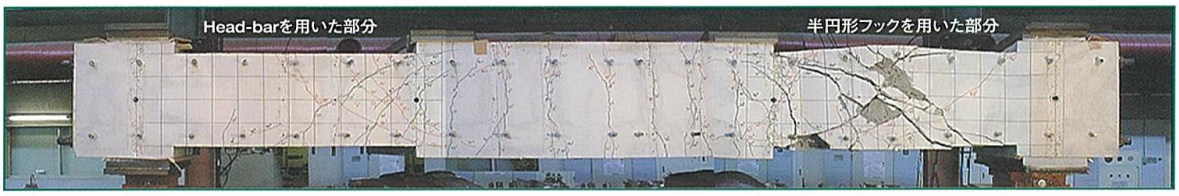
せん断補強鉄筋としての利用

立坑	床版、側壁、スラブ
橋梁下部工	橋脚
トンネル	床版、二次覆工
ﾎﾞｯｸｽｶﾙﾊﾞｰﾄ	床版、側壁、スラブ
地下駐車場	床版、側壁、梁、柱
貯水槽	床版、側壁
共同溝工事	床版、側壁、スラブ

新技術調査表 （４）

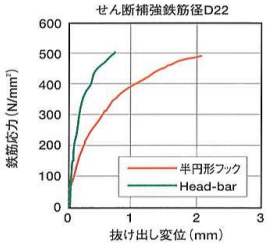
Head-barの施工

Head-barの性能確認実験



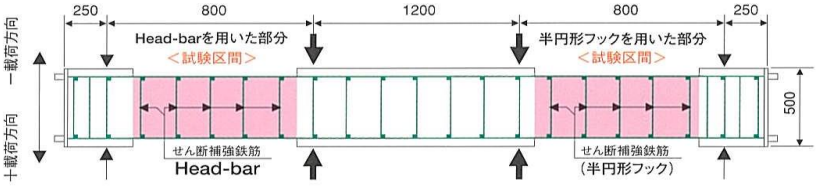
引き抜き実験

Head-barの定着部に引張荷重が作用したときの変位は、半円形フックの場合よりも小さく、定着性能が良いことがわかります。



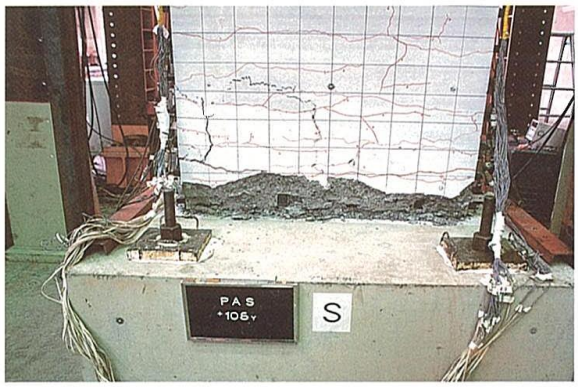
梁の交番載荷実験

梁の交番載荷実験により、Head-bar（梁左側）は、せん断ひび割れの発生を抑えることが示されました。



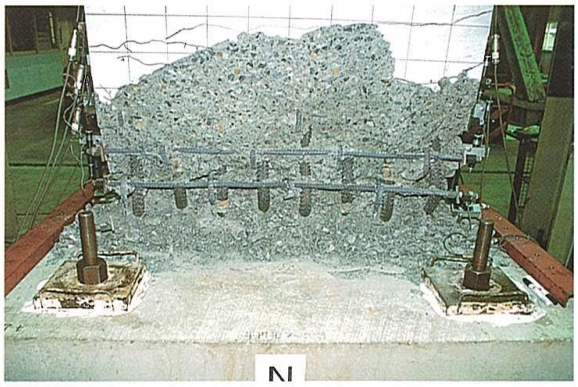
壁部材の交番載荷実験

壁部材の交番載荷実験により、Head-barは主鉄筋の座屈を抑止し、じん性を向上させることが示されました。



Head-barの場合　10δy時の損害状況（δy：主鉄筋降伏時の変位）

定着が健全であり、コアコンクリートの損傷や主鉄筋の座屈程度が軽く、部材耐力の低下が少ない。せん断補強鉄筋の降伏後に被りコンクリートが剥落。



半円形フックの場合　10δy時の損害状況（δy：主鉄筋降伏時の変位）

定着がゆるみ、拘束効果が低下し、主鉄筋が座屈し部材耐力の低下が大きい。

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	第1建設事務所	環2地下トンネル及び築地換気所築造	2018年4月～2019年	
	建 設	第1建設事務所	環5の1号線（雑司ヶ谷工区）	2016年3月～2017年	
	建 設	第3建設事務所	環状7号線地下広域調節池（石神井川区間）	2017年12月～2018年	
	下水道	建設部	吾嬬ポンプ所施設再構築工事	2017年9月～継続	
	水 道	多摩水道改革推進本部	東村山シールド工事	2017年9月～2018年	
	港 湾	東京港建設事務所	平成27年中防内5号線橋りょうほか整備工事	2016年12月～2017年	
	交 通	建設工務部	大江戸線勝どき駅改良土木工事	2016年2月～2018年	
	【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）	国土交通省関東地方整備局	南北線中央防波堤内側接続部及び沈埋函ケーソン	2017年10月～2018年	
	鉄道建設・運輸施設整備支援機構	相鉄・東急直通線 綱島トンネル他	2017年6月～2018年	
	鉄道建設・運輸施設整備支援機構	リニア中央新幹線 小野路非常口他	2017年9月～2019年	
	内閣府沖縄総合事務所	平成29年度恩納BP6号下部工	2017年9月～2018年	
	東急電鉄	渋谷駅西口地下施設整備工事	2018年1月～2019年	
	福岡市交通局	地下鉄七隈線中間駅東工区建設工事	2018年3月～2019年	
	関西電力	高浜1・2号機 海水管他整備工事	2018年3月～2019年	
	東日本高速道路株式会社	常磐自動車道 北迫工事	2018年5月～2019年	
	【評価等がある場合、その内容】			