

新技術概要説明資料（1 / 5）

		登録No.	1133	
名称	落橋防止構造用緩衝チェーン	收受受付年月日	平成11年3月19日	
		変更受付年月日	平成21年4月2日	
副題	衝撃力緩和機能を有するチェーンタイプの落橋防止装置	開発年	平成8年7月1日	
区分	<input type="checkbox"/> 1. 工法 <input type="checkbox"/> 2. 機械 <input type="checkbox"/> 3. 材料 <input type="checkbox"/> 4. 製品 <input type="checkbox"/> 5. その他 番号：	4		
分類	1-3-2. 道路／付属施設			
キーワード	<input type="checkbox"/> 1. 安全・安心 <input type="checkbox"/> 5. 公共工事の品質確保・向上 <input type="checkbox"/> 2. 環境 <input type="checkbox"/> 6. 景観 <input type="checkbox"/> 3. 情報化 <input type="checkbox"/> 7. 伝統・歴史・文化 <input type="checkbox"/> 4. コスト削減・生産性の向上 <input type="checkbox"/> 8. リサイクル 番号：	1		
		5		
国土交通省への登録状況	申請地方整備局名	登録年月日	登録番号	
	四国地方整備局	平成10年9月23日	SK-980036	
開発目標 (選択)	<input type="checkbox"/> 1. 省人化 <input type="checkbox"/> 5. 耐久性向上 <input type="checkbox"/> 9. 地球環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 2. 省力化 <input type="checkbox"/> 6. 安全性向上 <input type="checkbox"/> 10. 省資源・省エネルギー <input type="checkbox"/> 3. 経済性向上 <input type="checkbox"/> 7. 作業環境の向上 <input type="checkbox"/> 11. 品質の向上 <input type="checkbox"/> 4. 施工精度向上 <input type="checkbox"/> 8. 周辺環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 12. リサイクル性向上 番号：	2		
		3		
		5		
		11		
活用の効果	従来技術名：	PCケーブル型落橋防止装置		
	1. 経済性	<input type="checkbox"/> 1. 向上 (%) <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下 (%)	番号： 3 8.3	
	2. 工程	<input type="checkbox"/> 1. 短縮 (%) <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 増加 (%)	番号： 2 0	
	3. 品質・出来型	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下	番号： 1	
	4. 安全性	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下	番号： 2	
	5. 施工性	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下	番号： 2	
	6. 環境	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下	番号： 2	
	7. その他	<input type="checkbox"/> 1. (定義済みの値なし)	番号： 1	
開発体制	<input type="checkbox"/> 1. 単独 <input type="checkbox"/> 2(1) 共同研究(民民) <input type="checkbox"/> 2(2) 共同研究(民官) <input type="checkbox"/> 2(3) 共同研究(民官)	番号：	2	
開発会社	<small>ショーボンド建設(株)、 シマダ工業(株) 昭和機械商事(株)</small>	販売会社	協会名	
		ショーボンド建設(株)		
問合せ先	技術	会社名：	住所：静岡市駿河区敷地2-26-1	
		<input type="text" value="ショーボンド建設(株)"/>	TEL：	054-237-1933
		担当部署：	FAX：	054-237-2200
		<input type="text" value="中部支社工事技術部(静岡)"/>	mail：	kobayashi-ke@sho-bond.co.jp
		担当者名：		
	営業	会社名：	住所：静岡市駿河区敷地2-26-1	
		<input type="text" value="ショーボンド建設(株)"/>	TEL：	054-237-1933
		担当部署：	FAX：	054-237-7820
		<input type="text" value="静岡支店静岡営業所"/>	mail：	harada-y@sho-bond.co.jp
		担当者名：		
(概要)	1) 桁型式の橋梁構造物に対して、地震時に上部構造が下部構造から逸脱して落下するのを防止する技術です。鎖と鎖の間に隙間を設けたチェーンをゴムで被覆したショックレスチェーンと呼ぶ部分に、地震時の衝撃を緩和する機能を持たせています。			
	2) 従来は地震時に衝撃力緩和機能のない落橋防止用PC鋼棒やチェーンで対応していました。それらは伸びきった際に衝撃力を緩和する能力がなく、連結された構造に直接的に大きな衝撃力が伝達され、損傷しやすい構造でした。			

新技術概要説明資料（2 / 5）

新技術名称

落橋防止構造用緩衝チェーン

登録No.

1133

(特 徴)

(長 所)

①ショックレスチェーンを採用することで、衝撃緩和が可能です。②超過応力に対して、伸びて衝撃緩和し、チェーンが破損しにくい構造となっています。③上部工、下部工に取りつける定着用金具の形状をコンパクト、軽量にできます。④地震時慣性力の作用方向に対して自由度があります。⑤構造が簡素であり、取りつけが容易です。溶融亜鉛メッキが施してあり、錆に強く、維持管理も容易です。

(短 所)

①チェーンのリンク数を増減して、チェーン全体長さを調整できますが任意の長さに設定することはできません。
②桁下に設置する場合、チェーンが橋下に有り、橋の景観が損なう場合があります。

(施工方法)

- ① 下部構造定着アンカーボルト用孔のコンクリート削孔
- ② 上部構造定着高力ボルト孔の鋼部材孔明け
- ③ 下部構造アンカーボルトの接着剤による設置
- ④ 上部構造・下部構造の金具取付け（ボルト締め）
- ⑤ 緩衝チェーンの取付け

(施工単価等)

1(1). 歩掛りあり (標準) 1(2). 歩掛りあり (暫定) 2. 歩掛りなし 1(2)

掲載刊行物

建設物価 (有・**無**) 掲載品目 ()積算資料 (有・**無**) 掲載品目 ()

その他 (カタログなど)

()

緩衝チェーンの組み合わせ製品価格（ショックレスチェーン1本+強力チェーン3リンク+シャックル3ヶ）を以下に示します。

150型：185,000円、250型：278,000円、340型：319,000円、410型：387,000円、550型：548,000円、650型：744,000円、800型：985,000円、900型：1,196,000円、1030型：1,549,000円

積算資料等

橋梁架設工事の積算・平成20年度版（社団法人 日本建設機械化協会 発行）の「4.7 落橋防止システム工」 適用タイプ④として施工歩掛りが記載されています。

施工管理基準資料等

メーカー独自の社内施工管理基準

新技術概要説明資料（3 / 5）

新技術名称	落橋防止構造用緩衝チェーン	登録No.	1133	
(適用条件)				
(適用できる条件) ①自然条件：アンカーボルト設置工のエポキシ樹脂注入時は、気温5℃以上、湿度85%未満時の施工とします。②現場条件：上部構造、下部構造にチェーン連結用金具を設置する空間（スペース）が有る場合に設置が可能です。③適用範囲：鋼橋、コンクリート橋に適用できます。斜橋や曲線橋等の橋軸直角方向への落橋の危険性がたかい橋には、直角方向の追従性があり、適用の効果は高いと思われます。				
(適用できない条件) 桁下にある道路や軌道等の建築限界を侵す箇所や取り付け箇所に支障物がある場合には、適用できません。				
(設計上の留意点) 設計遊間量の算定において、地震時の緩衝チェーンの許容伸び量を考慮して設計最大遊間量に対して照査を行います。また、金具設置位置は、各主桁の遊間量が同一となることを基本とし、（地震時、各主桁チェーンが同じに作用する）チェーンリンク数を増減し長さ調整を行い、設置位置を決定します。				
(施工上・使用上の留意点) ・下部構造のコンクリート削孔時に既設鉄筋と削孔位置が干渉した場合、下部構造側金具のアンカーボルト位置を変更する必要が有ります。上部構造側金具も竣工図等を照査しないで設計した場合、金具設置位置と既設部材（主桁垂直補剛材等）が干渉し、上部側金具設置位置を変更する場合があります。				
(残された課題と今後の開発計画) 特になし。				
(実験等作業状況) 緩衝チェーンの衝撃荷重に対する効果を従来のチェーンと比較し、緩衝チェーンの有効性を実証する目的で、重錘の自然落下エネルギーを試験体に衝撃的に載荷させ、荷重とひずみを計測する実験を防衛大学の協力を得て実施しました。				
(添付資料) 実験資料等 落橋防止構造用緩衝チェーン衝撃実験報告書				
その他 特になし。				
特許	□1. 有り（番号： ） □2. 出願中 □3. 出願予定 □4: 無し		番号	4
			特許番号	
実用新案	□1. 有り（番号： ） □2. 出願中 □3. 出願予定 □4: 無し		番号	4
			新案番号	
評価・証明	建設技術評価制度番号	民間開発建設技術の審査証明番号		
	証明年月日	証明年月日		
	制度等の名称	証明機関		
	制度等の名称	制度等の名称		
その他の制度等による証明	制度名、番号	制度名、番号		
	証明年月日	証明年月日		
	証明機関	証明機関		
	証明範囲	証明範囲		

新技術概要説明資料(4/5)

新技術名称		落橋防止構造用緩衝チェーン		登録No.	1133
		公共機関:	1345	民間:	10
発注者	施工時期	工事名		CORINS登録No.	
静岡県沼津土木事務所	2008/9～ 2009/3	平成20年度[20-D8203-01号] (国)136号緊急地方道道路補修(橋梁補修)工事(落橋防止工)		1247-8959Y	
静岡県沼津土木事務所	2007/7～ 2008/1	平成19年度[19-D8200-01号](主)熱海函南線来光川橋緊急地方道道路補修(橋梁補修)工事(落橋防止工)		1218-9407Z	
静岡県沼津土木事務所	2006/12～ 2007/3	平成18年度[18-I1100-01号](国)136号(新蛇ヶ橋)道路施設震災対策事業工事(落橋防止工)		1206-4278V	
静岡県沼津土木事務所	2006/11～ 2007/2	平成18年度[18-I1104-01号](国)136号(日守大橋)道路施設震災対策事業工事(橋梁耐震補強工)		1205-1777Q	
静岡県沼津土木事務所	2004/12～ 2006/1	平成16年度[16-I1108-01号](国)136号道路施設震災対策事業工事(第1避溢橋)		1155-6789R	
国土交通省中部地方整備局静岡国道事務所 静岡国道維持出張所	2007/9～ 2008/3	平成19年度静岡維持出張所管内橋梁補修工事		1224-4809U	
国土交通省中部地方整備局静岡国道事務所 静岡国道維持出張所	2003/10～ 2004/9	平成15年度1号静岡管内橋梁補修工事		1123-4196V	
浜松市役所	2007/11～ 2008/6	平成19年度市単(国)152号鹿島橋落橋防止装置設置工事		1230-2086U	
静岡市役所	2006/12～ 2007/3	平成18年度駿国橋第7号(国)150号小阪川橋橋梁耐震補強工事		1208-0785R	
浜松市役所	2006/10～ 2007/3	松木橋落橋防止工事		1201-0435X	

施工実績

新技術概要説明資料 (5 / 5)

新技術名称	落橋防止構造用緩衝チェーン	登録No.	1133
-------	---------------	-------	------



鋼鉄桁橋に緩衝チェーンを設置した例



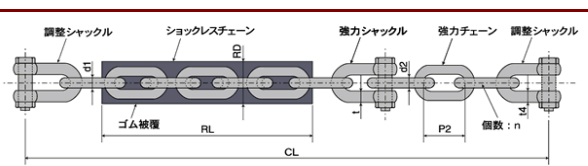
鋼箱桁橋に緩衝チェーンを設置した例



建築限界対策として吊り上げて設置例



下部金具に変位制限構造を設置した例



●緩衝チェーンの種類

種類	d1	RD	RL	t・t4	d2	標準長さ CL	1リンクあたりの重量 P1	標準リンク数 n	許容荷重 Po	均質時許容荷重 P4	均質時許容伸び
150型	19	100	684	24	22	1517	120	3	150kN	225kN	195
250型	25	125	1024	34	28	2132	150	3	250kN	375kN	220
340型	30	150	718	40	32	2000	170	3	340kN	510kN	120
410型	32	160	782	44	38	2244	205	3	410kN	615kN	140
550型	38	190	904	50	42	2553	225	3	550kN	825kN	160
650型	42	210	1002	55	50	2888	270	3	650kN	975kN	170
800型	50	250	1182	60	55	3280	295	3	800kN	1200kN	205
900型	50	250	1182	65	60	3420	320	3	900kN	1350kN	205
1030型	60	300	1420	75	60	3875	320	3	1030kN	1545kN	245

(1) 強力チェーンの標準個数は、n = 3とする。(2) P2は、強力チェーン1個増減時の長さを示す。

緩衝チェーンの種類



品質管理 引張試験状況

於 防衛大学校