

新技術調査表 (1)

				登録番号	1501007	
名称	ヒノダクタイトイルジョイントα			調査表 作成年月日	2015年9月30日	
副題	取替性・耐久性・走行安全性に優れた鋳鉄製伸縮装置			開発年月日	2014年4月1日	
分野	1 共通 3 公園 5 海岸 7 その他	② 道路 4 河川 6 砂防	区分	1 材料 2 工法 ③ 製品 4 機械 5 その他	大分類	特記項目
					土木資材 (橋梁用)	
開発者等	開発会社	会社等名	日之出水道機器株式会社		担当部署	戦略企画グループ
		担当者名	梅本 修		TEL	092-476-0550
	提案会社兼問い合わせ先	会社等名	日之出水道機器株式会社		担当部署	戦略企画グループ
		担当者名	梅本 修	〒 812-8636	TEL	092-476-0550
		住所	福岡市博多区堅粕5-8-18		FAX	092-476-0759
	ホームページ	http://www.hinodesuido.co.jp		e-mail	o-umemoto@hinodesuido.co.jp	

【概要】

ヒノダクタイトイルジョイントαは、ダクタイトイル鋳鉄とボルト緊結構造を組み合わせることで、取替性・耐久性・走行安全性に優れた鋳鉄製伸縮装置である。

【特徴】

1. 取替が容易なボルト緊結構造により、次回取替時は施工時間の短縮やLCCの低減が期待できる。
2. 材質にダクタイトイル鋳鉄を採用したことで、優れた耐久性・耐疲労性を実現。
3. 製品端部の半円形状により、段差発生を軽減し、騒音・振動を低減。
4. 変形追従性・接着性に優れた止水ゴムの使用で、変状や漏水を抑制。
5. 表面に耐スリップデザインを設けることで雨天時でも安全に走行可能。

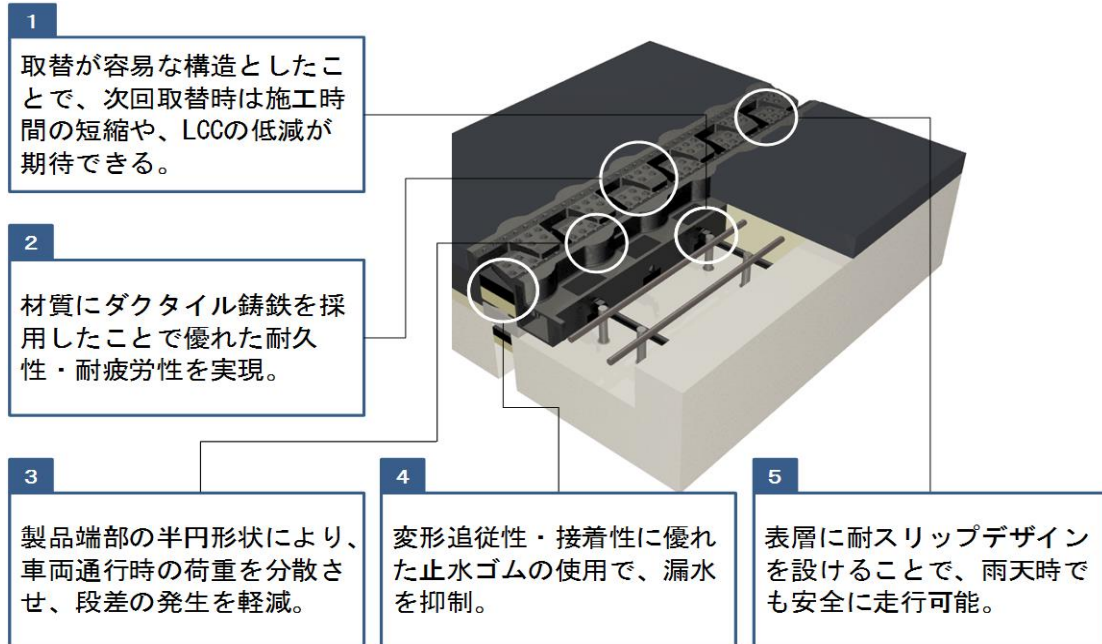


図-1 ヒノダクタイトイルジョイントαの概略図

新技術調査表（２）

実績件数	東京都： 0件 国土交通省： 0件 その他公共機関： 4件 民間： 0件	国土交通省	1技術活用パイロット： 0件 2特定技術活用パイロット： 0件 3試験フィールド： 0件 4リサイクルモデル事業： 0件		
特許	1有り	②出願中	3出願予定	4無し	(番号：特開2014-208946)
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：)・証明年月日()		2民間開発建設技術(番号：)・証明年月日()・証明機関()		
	③新技術情報提供システム[NETIS] (番号：QS-150024-A 登録年月日：平成27年9月30日)		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コスト削減・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	ダクタイル鋳鉄、ボルト緊結構造、耐スリップ構造、LCC低減			
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	従来からの材料名・工法名：鋼製ジョイント 1 工程【1短縮(%) ②同程度 3増加(%)】() 2 省人化【1向上(%) ②同程度 3低下(%)】(2回目取替時は50%低減) 3 経済性【①向上(1%) 2同程度 3低下(%)】(材料費が安価なため) 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】(耐スリップ性を向上) 6 施工性【1向上 ②同程度 3低下】() 7 環境【①向上 2同程度 3低下】(騒音・振動を軽減できる) 8 汎用性【1向上 ②同程度 3低下】() 9 品質【①向上 2同程度 3低下】(耐久性、耐疲労性に優れる) 10 その他 (次回施工は伸縮装置のみの取替となるためLCCの低減が可能)				

【歩掛り表】 標準 ・ 暫定

【施工単価等】

普通型伸縮装置(1.8m当たりの重量が50kg以上180kg以下)を設置。

また、伸縮装置の取替は30年経過時点で行うものとする。

直接工事費 (1箇所当り：延長7.2m)

比較項目	単位	従来工法	新規工法	効果	
		鋼製ジョイント	ヒノダクタイル ジョイントα		
工程	日/箇所	1.0	1.0	0%	
省人化	人日/箇所	10	10	0%	
経済性	材料費	円/箇所	400,300	396,000	1%
	工事費	円/箇所	264,200	264,200	0%
	材工共(新設時)	円/箇所	664,500	660,200	1%
	材工共(LCC:100年)	円/箇所	3,811,500	2,931,000	23%

【施工上・使用上の留意点】

- ・現場毎に適応判断を行うこと(伸縮量,床版遊間,箱抜き高さ,箱抜き幅,斜角等)
- ・基礎モルタルには、専用の無収縮早強モルタルを使用すること
- ・製品端部の半円形状周辺のアスファルト舗装は十分に転圧すること

【参考資料】

新技術調査表（3）

1. 取替が容易な構造としたことで、次回取替時は施工時間の短縮やLCCの低減が期待できる。
後打ちコンクリートで固定せず、伸縮装置本体と床版を基礎部と脱着可能なボルト緊結で固定する構造とした。そのため、次回取替時にはナットを取り外し、伸縮装置本体を上方に引き上げて取り外すことが出来る為、基礎部の撤去を行うことなく、伸縮装置の取替が可能。

【橋梁の寿命を100年と想定した伸縮装置LCC比較】

橋梁の寿命を100年と想定した場合、新規工法（ヒノダクタイルジョイントα）は従来工法の鋼製伸縮装置と比較して、LCCを23%縮減することが出来ます。

<試算条件>

○従来工法（鋼製タイプ）

製品：55,600円/m、施工費：36,700円/m（新設）、90,100円/m（取替え）

○新規工法（ヒノダクタイルジョイントα）

製品：55,000円/m、施工費：36,700円/m（新設）、31,600円/m（1,3回目取替え）
87,200円/m（2回目取替え）

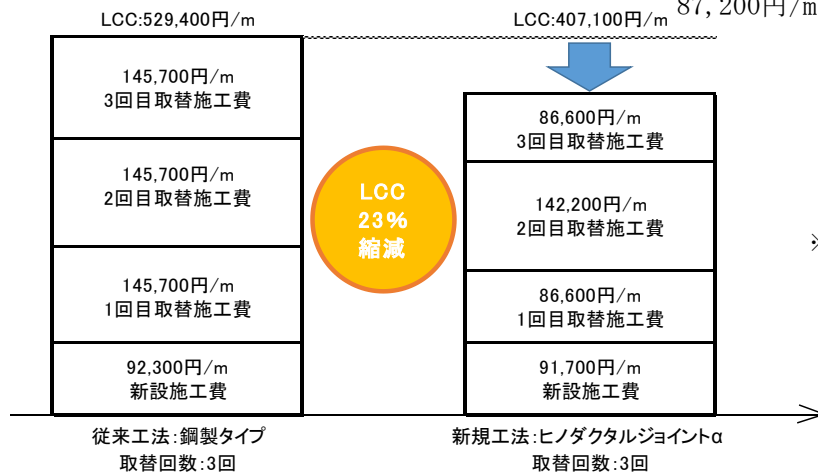


図-2 橋梁の寿命を100年と想定したLCC比較表

2. 材質にダクタイル鋳鉄を採用したことで、優れた耐久性・耐疲労性を実現。
以下、試験機関は特筆しない限り、(株)G&U技術研究センターである

(1) 耐疲労試験

- 1) 試験目的：実環境30年間相当の車両荷重を負荷しても損傷がなく、また、ボルトとナットの緩みがないことを確認する。
- 2) 試験方法：以下に示す試験方法にて各種試験を実施。

【輪荷重走行試験】

- ・移動荷重(100kN)×210万回の繰り返し試験を実施し、クラック等を目視評価。
東京都環状八号線砦地点を想定した日之出水道機器(株)独自の試験。

【軸力測定試験】

- ・輪荷重走行試験後の供試体に、ヒノダクタイルジョイントαを固定するボルト/ナットの軸力をトルクレンチを用いて測定する日之出水道機器(株)独自の試験。



写真-1 輪荷重走行試験



写真-2 軸力測定試験

- 3) 試験結果および評価：製品本体や基礎部の損傷及び、ボルトナットの緩みが無かったことから実環境30年間相当において、製品の耐久性に問題ないことを確認した。

検査・試験データ等

建設局
事業への
適用性

- ・耐久性が求められる重交通路線
- ・二輪車によるスリップの懸念がある場所

新技術調査表（4）

3. 製品端部の半円形状により、段差発生を軽減し、騒音・振動を低減。

(1) ホイールトラッキング試験機を用いたアスファルトと伸縮装置境界の段差確認試験

- 1) 試験目的：従来工法の直線形状と比較して、半円形状の供試体はアスファルト境界の段差発生量が少ないことを確認する。
- 2) 試験方法：以下に示す試験方法にて試験を実施。
 - ・アスファルトと伸縮装置に見立てた境界部の形状が半円と直線の供試体を準備し、発生段差量を比較評価する。
 - ・試験条件は、「B003ホイールトラッキング試験方法」（舗装調査・試験法便覧(日本道路協会)）に準拠。

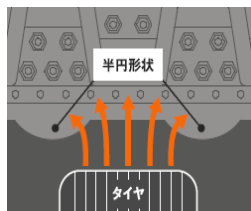


図-3 製品形状図



写真-3 半円形状供試体



写真-4 直線形状供試体



写真-5 ホイールトラッキング試験

3) 試験機関：日之出水道機器(株)

4) 試験結果および評価：直線形状供試体の段差平均2.3mmに対し、製品端部が半円形状供試体の段差は平均1.7mmと段差の発生量を軽減できることから、騒音・振動の低減に寄与する。

4. 変形追従性・接着性に優れた止水ゴムの使用で、変状や漏水を抑制。

(1) 止水試験

- 1) 試験目的：実環境30年間相当の伸縮を繰り返しても漏水がないことを確認する。
- 2) 試験方法：NEXCO試験方法に準じ、以下に示す試験方法にて各種試験を実施。



写真-6 連続試験



写真-7 圧縮試験/引張試験



写真-8 水張試験

3) 試験結果および評価

実環境30年相当の伸縮を繰り返しても止水ゴム部の変状や漏水に問題無いことを確認した。

5. 表面に耐スリップデザインを設けることで雨天時でも安全に走行可能。

(1) すべり抵抗性試験

- 1) 試験目的：濡れたアスファルトと同等以上の走行性であることを確認する。
- 2) 試験方法：ASTEM規格に準拠したDFテスター及び、G&U技術研究センター独自のモーターサイクル評価試験。

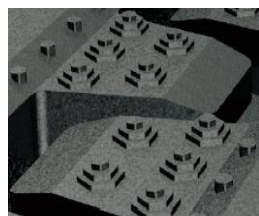


図-4 耐スリップ構造



写真-9 すべり抵抗試験(DFテスター)



写真-10 モーターサイクル評価試験

3) 試験結果および評価

DFテスターによる動的摩擦係数は0.61（10箇所での平均値(湿潤状態)）であった。

また、専門のテストライダーによるモーターサイクル評価試験により、濡れたアスファルトを走行する場合と同等の走行安定性を有していることを確認した。

新技術調査表（5） 《実績表》

東京都における施工実績	局名	事務所名	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.	
	【評価等がある場合、その内容】					
東京都以外の施工実績（国土交通省・地方自治体・民間等）	発注者	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.	区分	
	佐賀県唐津土木事務所	伊万里畑川内巖木線 道路整備交付金工事 (橋梁補修工)	2014/3/17～2014/10/3	4018801722	1	
	福岡県春日市	1級第12号路線(春日 橋)橋りょう補修工事	2014/8/28～2015/2/27	4020895665	1	
	岐阜県多治見土木事務所	工維第26-A42-1号 公共 橋りょう補修費 (国補正分)(翌債)工事	2014/3/25～2015/2/28	登録なし	1	
	東京都江東区	橋梁維持工事	2015/1/23～2015/3/26	登録なし	1	
区分	① 一般工事 2 技術活用パイロット 3 特定技術活用パイロット 4 試験フィールド 5 リサイクルモデル事業					
【評価等がある場合、その内容】						

参 考 意 見 欄

1. 評価選定会議参考意見

- ① ライフサイクルコスト低減を目的に本製品を採用する場合は、長期的な維持管理方法についての引継ぎを確実にすること。