

# 施工方法 ～ワイヤ緊張・ターンバックル取付～



端末基礎にアンカー取り付け



クレーンでワイヤロープを緊張



レバブロックで仮緊張



ケーブルカッターで切断



中間ターンバックルの取り付け



張力計で所定の張力を確認

# 実用化に向けて ～緊急時の支柱の取り外し～



約7分で取り外し、開放区間の設置を完了！

# ワイヤロープ式防護柵専用ゴム製デリネーターの開発

- 衝突時に飛散しない
- 車両衝突時に飛散しても、当事者や第三者に被害を及ぼすことがない
- デリネーターは軽量、かつ、弾性に富む合成ゴム製
- 下部に2つの貫通孔を設け、バンドで最上段のケーブルに結束
- 支柱上部が変形した場合、柔軟に追従



取り付け状況



バンドによりワイヤーに固定



取付け高さ1.2m



衝突直後



車両衝突時においても飛散しない



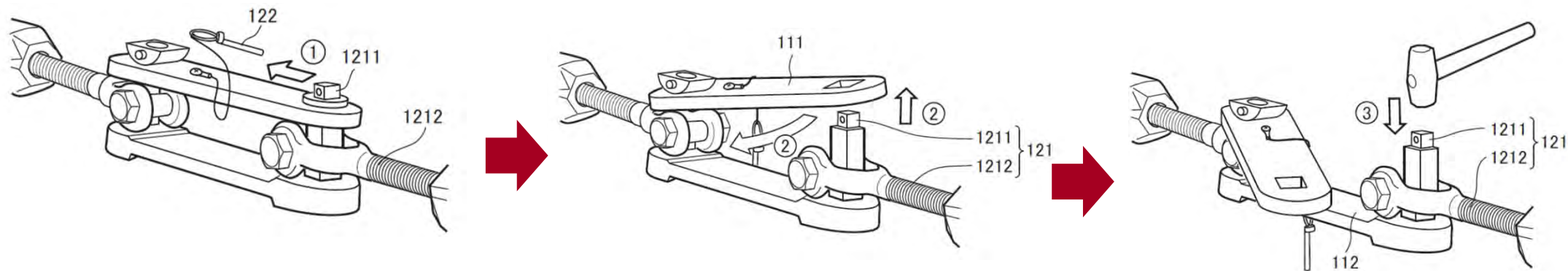
ロープ上段にとどまる

# 緊急時の支柱の取り外し ～緊急開放金具の開発～

緊急開放金具は、ワイヤロープの中間部に取り付けられ、ワイヤロープの連結および取り外しをするための金具である。取り外しの際には、ピンを抜いて、プレートを外し、一方をワイヤロープに固定しながら、もう一方を石頭ハンマー等の打撃により、ワイヤロープから取り外すことができる。作業員が1人で迅速、かつ、簡単に取り外すことができ、かつ、復旧時も、張線器や掴線器を使い、少人数で迅速、かつ、簡単に連結すること出来る。



緊急開放金具の設置状況



緊急開放金具の使用方法

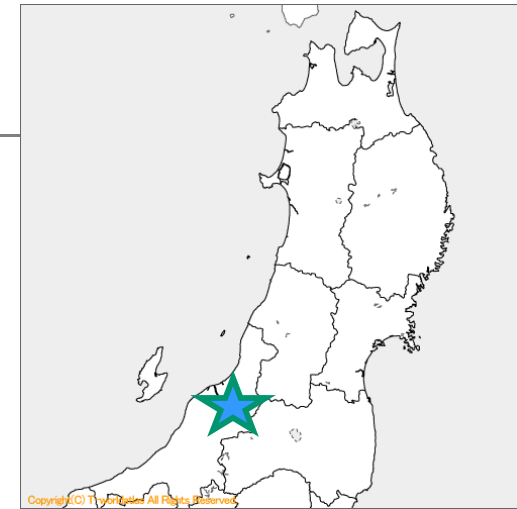


## 導入事例 一般国道275号天北峠

- 一般国道で全国初
- 2.1kmの登坂車線区間中に約320mを導入
- 曲線半径210m, 最大縦断勾配4.6%



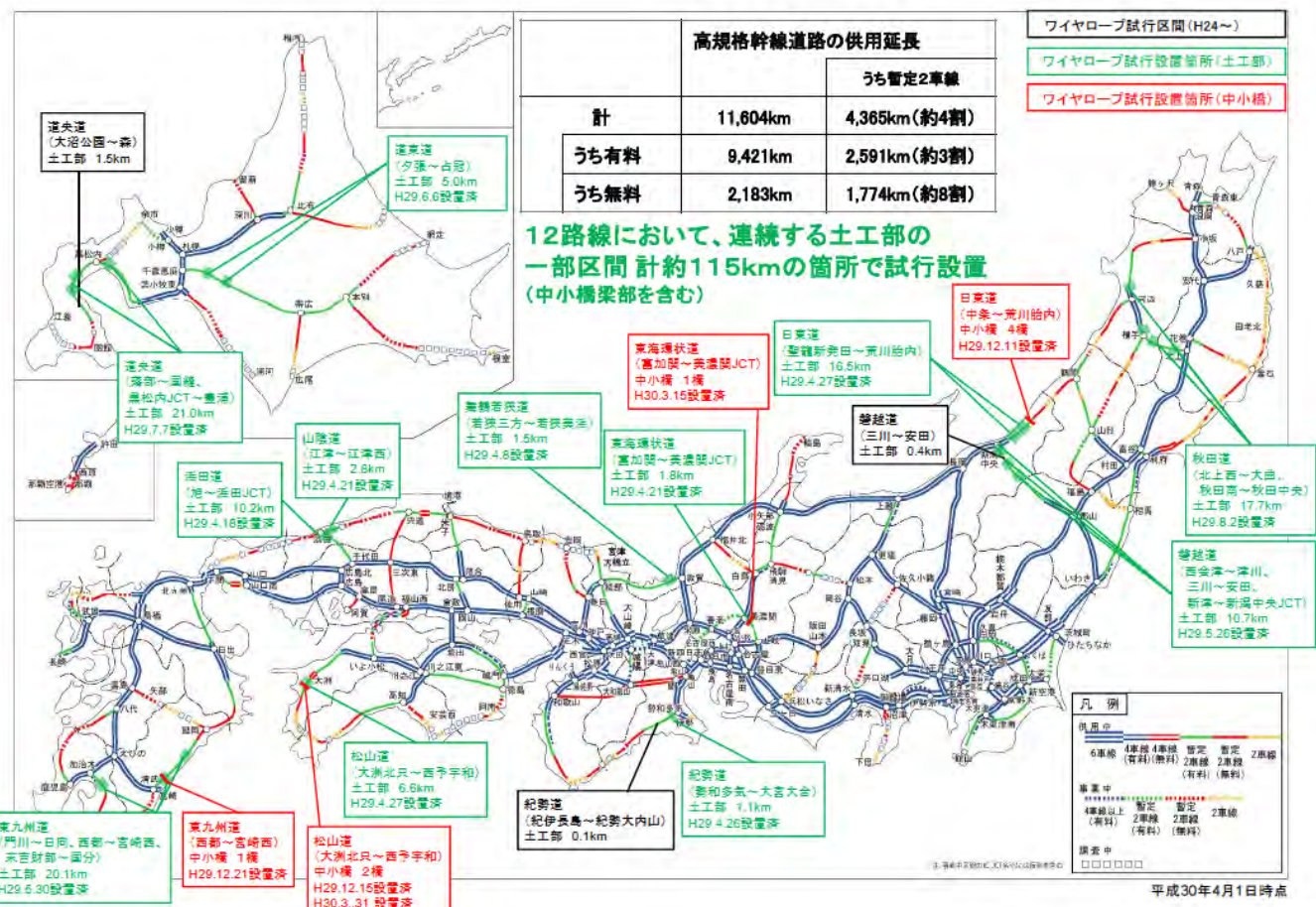
# 導入事例 磐越道 安田IC～三川IC(390m)







# 高速道路暫定二車線区間への試行導入と安全性の検証



- ・国交省は平成28年12月に高速道路暫定二車線区間の正面衝突事故対策として、ラバーポールに代えてワイヤロープを試行設置し、安全対策の検証を行うと発表
- ・既存幅員内でのワイヤロープ設置の適用性を検証
- ・全国の暫定二車線区間約1,000km(土工区間)のうち、約100kmを平成29年春から設置検証
- ・検証にあたり技術検討委員会を設置

ワイヤロープ試行設置箇所: H30.4.1 (国土交通省HPから)

・平成29年3月1日、NEXCO3社は、関係機関等と協議を実施した結果、12路線で計約113.3kmの区間(東日本約70.2km、中日本約4.4km、西日本約38.7km)にワイヤロープを試行設置し、平成29年12月からは、ワイヤロープ設置済区間中の中小橋8橋(計1.7km)に試行設置

# 暫定2車線区間 導入事例 浜田自動車道 旭IC～浜田JCT (10.3km)



# 暫定2車線区間 導入事例 道央道・東海環状道・東九州道



道央自動車道(黒松内JCT～豊浦IC)



東海環状自動車道(富加関IC～美濃関IC)



東九州自動車道(西都IC～宮崎西IC)



東九州自動車道(末吉財部IC～国分IC)

# ワイヤロープ試行結果(1) 事故防止※

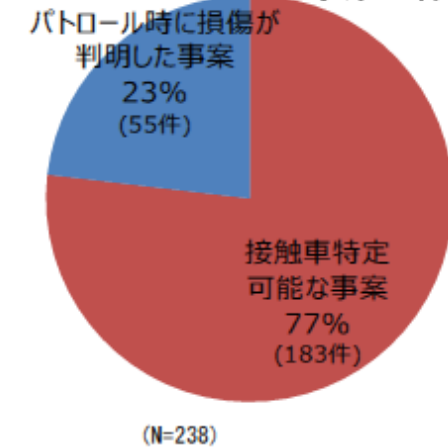
- ワイヤロープ試行設置区間における対向車線への飛び出し事案は1件のみ。
- ワイヤロープ試行設置区間における死亡事故は0件。

会社	道路名	IC間	WR延長 (km)	IC区間の 距離	H29年度WR設置箇所				(参考)H28飛出し事故※1		
					飛出し 事故	WR接触事案		総数	死亡	負傷	
						うち死亡	うち負傷				
東	道央道	篠部IC～八雲IC	8.0	16.1	0	14	0	1	1	0	0
		八雲IC～風館IC	6.4	21.7	0	13	0	0	3	1	0
		黒松内JCT～豊浦IC	6.6	18.2	0	10	0	0	2	0	0
	道東道	夕張IC～むかわ穂別IC	3.0	14.4	0	6	0	0	3	0	0
		むかわ穂別IC～占冠IC	2.0	20.1	0	5	0	0	10	1	1
	秋田道	北上西IC～湯田IC	2.2	21.6	0	1	0	0	2	0	0
		湯田IC～横手IC	5.7	20.3	0	7	0	0	4	0	1
		横手IC～大曲IC	6.3	20.9	1	18	0	0	1	1	0
		秋田南IC～秋田中央IC	3.5	7.0	0	7	0	0	3	0	0
	日東道	聖籠新発田IC～中条IC	8.3	11.2	0	25	0	0	2	0	1
		中条IC～荒川陸内IC	8.2	9.7	0	37	0	1	2	1	0
	磐越道	西会津IC～津川IC	3.4	22.4	0	6	0	0	2	1	0
		三川IC～安田IC	2.5	14.9	0	7	0	0	0	0	0
		新津IC～新潟中央JCT	4.8	5.7	0	25	0	1	3	1	0
	小計			70.9	224.2	1	181	0	3	38	6
中	東海環状道	富加間IC～美濃間JCT	1.8	7.0	0	9	0	0	1	0	0
	紀勢道	勢和多気IC～大宮大台IC	1.1	13.4	0	3	0	0	0	0	0
	舞鶴若狭道	若狭三方IC～若狭美深IC	1.5	7.2	0	7	0	0	0	0	0
	小計			4.4	27.6	0	19	0	0	1	0
西	浜田道	旭IC～浜田JCT	10.2	16.1	0	14	0	0	0	0	0
	山陰道(江津道路)	江津IC～江津西IC	2.8	5.1	0	1	0	0	0	0	0
	松山道	大洲北IC～西予宇和IC	6.7	15.7	0	5	0	0	2	0	0
	東九州道	門川IC～日向IC	3.0	13.9	0	3	0	0	3	1	2
		西都IC～宮崎西IC	8.9	16.8	0	7	0	1	0	0	0
		末吉財部IC～園分IC	8.2	22.3	0	8	0	0	1	0	1
小計			39.8	89.9	0	38	0	1	6	1	3
合計			115.1	341.7	1	238	0	4※2	45	7	6

## ＜ワイヤロープ設置区間における対向車線への飛び出し事故の比較＞

	H29年度WR 設置区間	(参考)H28 飛出し事故
対向車線飛出し事故	1件	45件
うち死亡事故	0件	7件
うち負傷事故	0件	6件

## ＜支柱等の損傷が発見された事案の件数＞

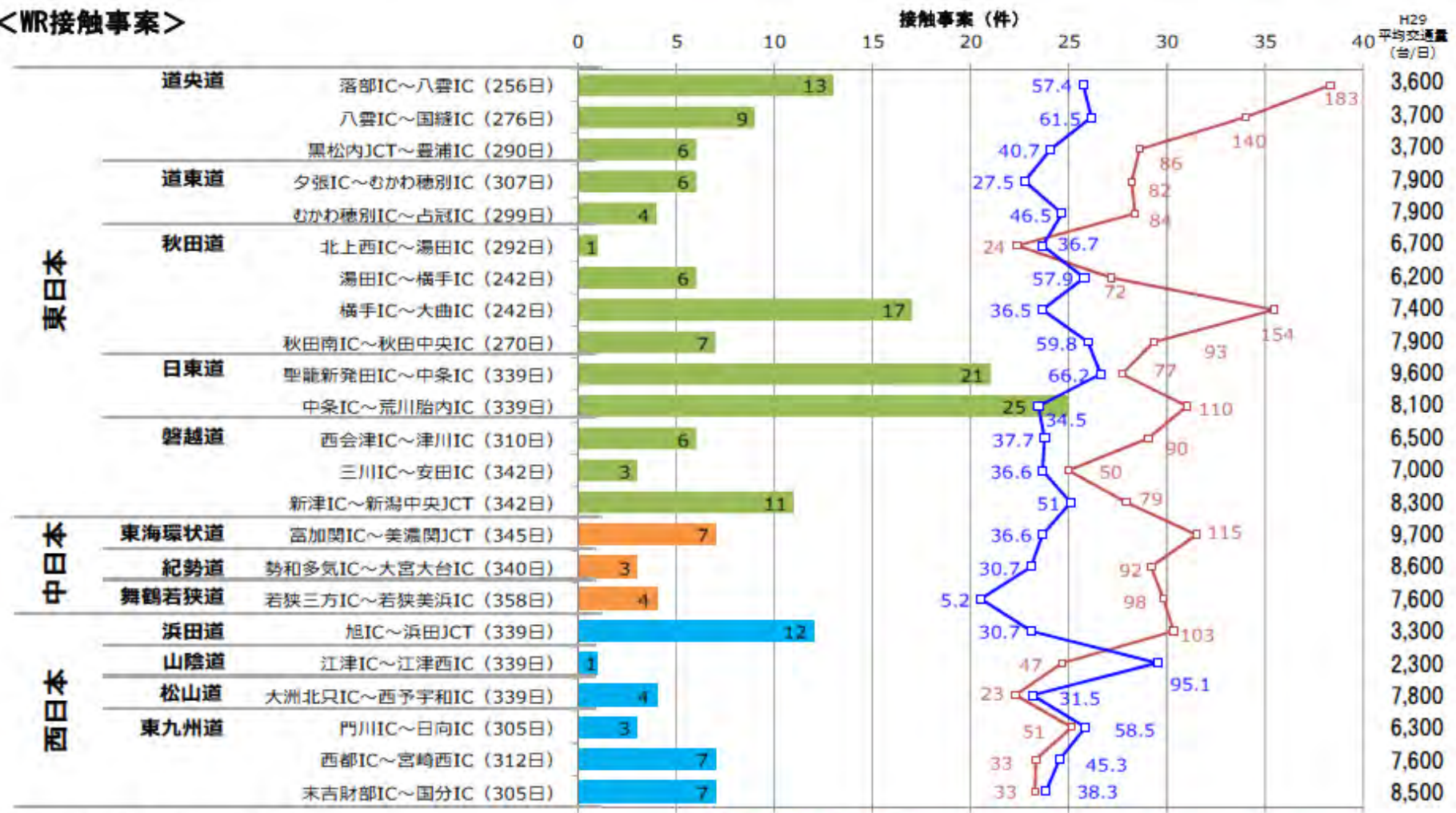


※当て逃げによりパトロール時に損傷を発見した事案を『パトロール時に損傷が判明した事案』と分類。但し、当て逃げ後にPA等から自ら通報したものは『接触車特定可能な事案』に分類。

※1 「(参考)H28飛出し事故」は、同IC区間におけるH28年1年間の事故件数のうち、事故形態が「中央分離帯乗越し」「対向車衝突」「車線分離帯乗越し」「中央線突破(対面区間)」を対象。  
 ※2 4件の負傷事故のうち3件は軽傷、停止車両に衝突して重傷が1件。  
 ※3 データ期間：ワイヤロープ設置から2018/3/31まで。

# ワイヤロープ試行結果(2) 接触件数※

<WR接触事案>



(N=183: 接触車特定可能な事案を対象)

※ ( ) 内はワイヤロープ設置から2018/3/31までの日数。  
 ※各区間のワイヤロープ設置から2018/3/31までの日別交通量から算出した走行台キロを用いて接触率を算出。  
 ※平均交通量はH29年日平均データ。  
 ※IC区間総事故率はWR試行設置区間を含むIC間の総事故処理件数(ネクスコ調べ)。

□ WR接触率 (件/億台キロ)  
□ H28 IC区間の総事故率(件/億台キロ)

(※国土交通省HPから; [http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/front\\_accident/index.html](http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/front_accident/index.html))

## ワイヤロープ試行結果(3) 正面衝突事故防止事例※



接触時の映像（全25件）から  
対向車が確認できるのは12件、  
ワイヤロープにより正面衝突事  
故を防止

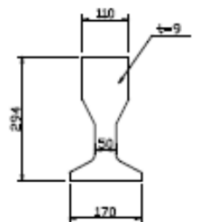
(※国土交通省HPから; [http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/front\\_accident/index.html](http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/front_accident/index.html))

# 既設橋梁用ワイヤロープ衝突試験

- 橋梁床版に影響を及ぼさないで支柱を固定する方法が必要
- ラバーポールの基礎アンカー金具を使用し、支柱をアスファルト舗装に固定
- 支柱基部に弱軸(縦断方向)、強軸(横断方向)の特性を持つプレートに形状を変更



アンカー金具



基部プレート



- 最大進入行程は、支柱番号8で0.470m
- 支柱ベースプレートの舗装剥離や飛散は無かった
- 支柱番号8~12は、概ね車両進行方向に倒れた

# 中小橋部での事故防止効果

- 中小橋部のワイヤロープ接触事案は3件。対向車線への飛出し事故および死亡事故は0件
- 3件のうち、接触車特定可能な事案が2件、パトロール時に損傷が判明した事案が1件

会社	道路名	IC間	WR設置 中小橋数	H29年度WR設置箇所※1				設置完了日
				飛出し 事故	WR接触事案			
					うち死亡	うち負傷		
東	日東道	中条IC～荒川胎内IC	4橋	0	2	0	0	H29.12.11
中	東海環状道	富加関IC～美濃関JCT	1橋	0	0	0	0	H30. 3.15
西	松山道	大洲北只IC～西予宇和IC	2橋	0	1	0	0	H29.12.15/H30. 3.31
	東九道	西都IC～宮崎西IC	1橋	0	0	0	0	H29.12.21
合計			8橋	0	3※2	0	0	

※1 データ期間：ワイヤロープ設置から2018/3/31まで。

※2 3件のうち1件はパトロール時に損傷が判明した事案。

<中小橋部 設置前>



<中小橋部 設置後>



<雪堤の状況写真>



※雪堤の高さ、幅ともに土工部と同様。

(※国土交通省HPから; [http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/front\\_accident/index.html](http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/front_accident/index.html))



# ワイヤロープ式防護柵がもたらすもの



- 安全：正面衝突事故防止
- 道路整備効果：高速道路暫定2車線区間では、安全性向上の他に規制速度UPによる時間便益の向上も期待
- 経済性：他の防護柵に比べ低い導入コスト
- 緊急時対応：任意の箇所で部分的に開放区間を設置

# 問い合わせ先

ワイヤロープ式防護柵  
Wire Rope Barrier

CONTENTS

- 背景
- 特徴
- 普及状況
- 施工方法
- 補修方法
- 仕様
- 研究開発
- ガイドライン
- 写真集
- Q&A
- リンク集

ワイヤロープ式防護柵  
Wire Rope Barrier



写真：設置状況 1

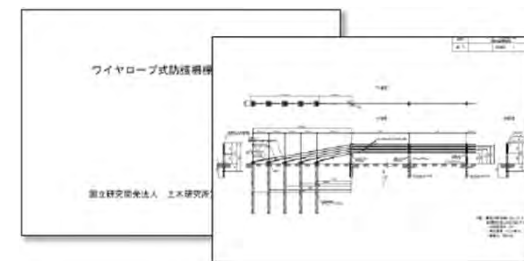
お知らせ・NEWS

● 2018.5.9  
ワイヤロープ式防護柵整備ガイドライン(案)PDFを作成

ワイヤロープ式防護柵整備ガイドライン(案)



ワイヤロープ式防護柵整備ガイドライン(案)



ワイヤロープ式防護柵標準設計図集

ワイヤロープ式防護柵HP ; [http://www2.ceri.go.jp/wire\\_rope/index.html](http://www2.ceri.go.jp/wire_rope/index.html)



(国研) 土木研究所寒地土木研究所  
寒地交通チーム 平澤

Tel. 011-841-1738 Fax. 011-841-9747

E-mail: [hirasawa@ceri.go.jp](mailto:hirasawa@ceri.go.jp)