

可動式中央分離帯の滑動および施工試験

(株)丸治コンクリート工業所 正会員 ○広瀬 貴 非会員 加藤 義久
岐阜工業高等専門学校 正会員 犬飼 利嗣 正会員 岩瀬 裕之

1. はじめに

片側2車線以上の道路に設けられている中央分離帯は、一般的に撤去や再設置をすることを前提とした構造とはしていない。その一方で中央分離帯は、歩行者天国や祭事などのイベントを開催する際には、それを妨げる構造体にもなり得ると考えられる。そこで、撤去や再設置を短時間でかつ容易に行える中央分離帯構造(以下、可動式分離帯という)を開発した。

本報では、車両による衝突荷重(水平力)を想定した可動式分離帯の滑動試験、および設置後に撤去や再設置が行われることを想定した可動式分離帯の施工試験について報告する。

2. 可動式分離帯の概要

図-1に、開発した可動式分離帯の概要を示す。図から分かるように、可動式分離帯は上下2分割の構造であり、下部ブロックは、その天端が路面と同じ高さとなるように予め埋設するものである。一方、上部ブロックは、フォークリフトのフォークを差し込む溝(水抜と併用)を設け、クレーンを用いなくてもフォークリフトで撤去や再設置などの施工が容易に行えるよう配慮している。また、接続プレートを配置することで、車両の衝突による水平力に対する滑動抑止効果や中央分離帯としての連続性などを確保している。

3. 滑動試験

図-2に、滑動試験方法の概略を示す。連続設置条件では上部ブロックを4個(4個×2m=8m)、単独設置条件では上部ブロックを1個(2m)のみ配置した。水平力を加力する油圧ジャッキは上部ブロック長辺方向の中央部でGLから250mmの位置に。変位計はいずれの条件でも計測点を6点とし図に示した位置に設置した。また、ブロックから伝達する応力を検証するために、接続プレートにも歪みゲージを貼り付けた。

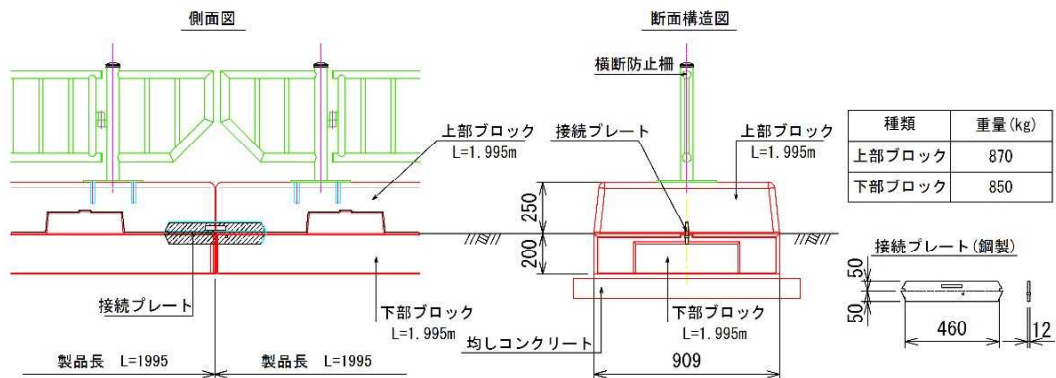


図-1 開発した可動式分離帯の概要

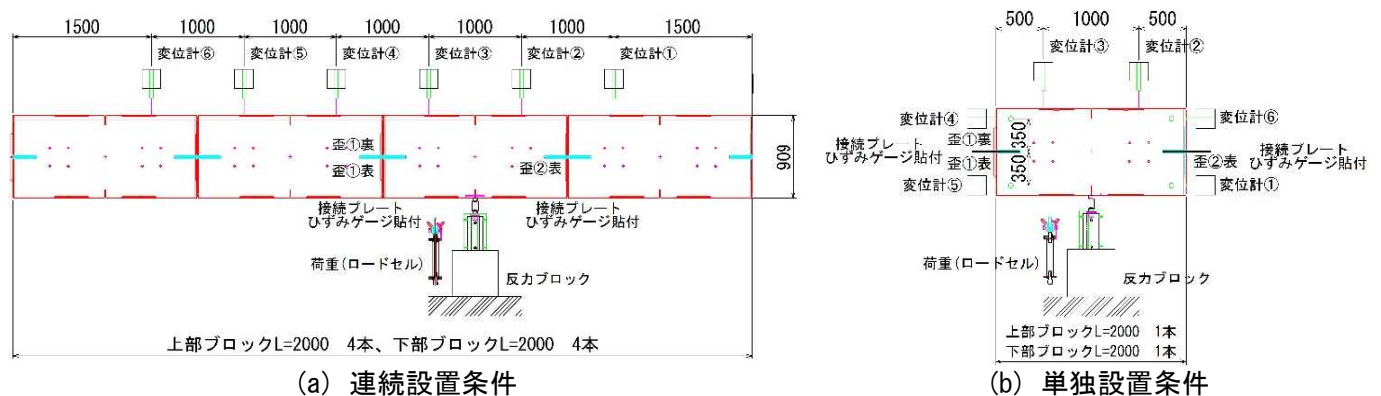


図-2 滑動試験方法の概略

表-1 滑動試験結果

連続設置	測定項目	荷重 kN	変位計① mm	変位計② mm	変位計③ mm	変位計④ mm	変位計⑤ mm	変位計⑥ mm	歪①表 μm	歪②表 μm	歪③表 μm
	最大値	47.95	2.48	8.04	5.52	0.16	0.06	0.14	442.3	2.8	381.2
	最小値	0	0	0.02	0.02	0.02	0	0.02	-3.8	-444.1	0.0
単独設置	測定項目	荷重 kN	変位計① mm	変位計② mm	変位計③ mm	変位計④ mm	変位計⑤ mm	変位計⑥ mm	歪①表 μm	歪②表 μm	歪③表 μm
	最大値	52.2	1.28	18.3	19.04	0.76	3.16	0.08	484.5	3.8	526.8
	最小値	0	0	0	0	0	0	0.02	-2.8	-493.9	-0.9

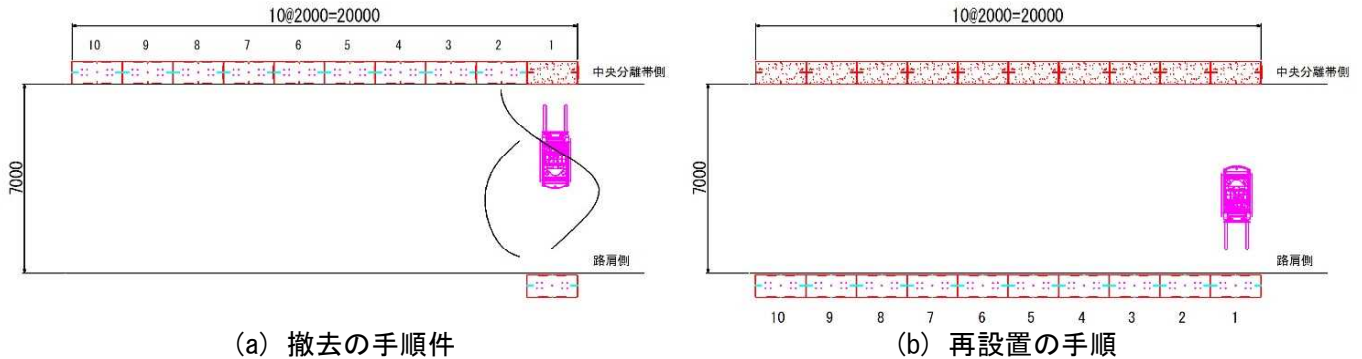


図-3 施工試験方法の概略

表-2 撤去に係る歩掛(日当たり施工量：290m)

項目	規格	数量	単位	摘要
土木一般世話役		0.34	人	100m当り
ブロック工		0.34	人	
普通作業員		0.69	人	
フォークリフト運転	2.0t	0.34	日	
諸雑費		17.0	%	

表-3 再設置に係る歩掛(日当たり施工量：175m)

項目	規格	数量	単位	摘要
土木一般世話役		0.57	人	100m当り
ブロック工		0.57	人	
普通作業員		1.14	人	
フォークリフト運転	2.0t	0.57	日	
諸雑費		17.0	%	

表-1に、滑動試験結果を示す。上部ブロックの最大水平変位は拘束力の小さい単独設置条件においても20mmであり、これは下部ブロックに設けた接続プレート用溝のクリアランスに相当している。また、単独設置条件では上部方向に3.2mmの変位がみられ、僅かではあるが浮き上がりが生じた。接続プレートに生じた最大応力は105.4N/mm²と算出され、一般的な鋼材の許容応力度である180N/mm²を下回っていることを確認した。なお、本試験では、たわみ性防護柵の連続基礎B・C種の衝突荷重である30kNを目標とする最大荷重としているが、より安全性を検証するために油圧ジャッキの最大能力まで加力して検証している。

4. 施工試験

図-3に、施工試験方法の概略を示す。施工試験を実施するにあたっては、片側2車線の幅員および路肩を想定し、7m離れた歩道側へ上部ブロックを仮置きすることを想定した。上部ブロック(10個×2m=20m)の撤去には定格荷重1.5tでサイドシフト機能のないフォークリフトを、再設置には定格荷重2.5tでサイドシフト機能を有するフォークリフトを用いて行った。撤去に要した時間は5分24秒であり、再設置に要した時間は6分51秒であった。フォークリフトを用いて施工することでワイヤーロープの通し掛け作業をする手間が省けるので、撤去や再設置に要する時間が短時間されたと考えられる。なお、施工試験に従事したフォークリフトの運転手は撤去や再設置の作業に慣れた作業員ではあるが、表-2や表-3に示す歩掛(いずれも従来からある類似工法の歩掛を参考にして作成)からは撤去に27分、再設置に45分が標準的な時間として算出される。したがって、撤去や再設置の作業に慣れていない作業員であっても、標準時間内で十分に作業が終了できると考えられる。

5. まとめ

滑動試験の妥当性には議論の余地も考えられるが、開発した可動式分離帯は衝突荷重に対し十分な安全性を有するとともに施工性にも優れた中央分離帯構造である。したがって、可動式の中央分離帯として、実用的価値の高い構造であると考えられる。

今後は、実用的な可動式の中央分離帯として、道路管理者の方々へ技術提案をしていきたいと考えている。