

空気注入式バリケードを用いた安全・安心な作業区画の施工事例

鹿島建設(株) 正会員 ○末吉隆信 辻 千之 工藤耕一
アキレス(株) 永井 潤 河合貴春
(株)大同機械 長谷川聡 山田和哉

1. はじめに

工事の作業区画や立入禁止措置は、一般的には単管バリケードやA型バリケード、カラーコーンが利用されており、人力で設置・撤去を行っている。これらは簡易だが、延長が長い場合には設置・撤去に多くの時間を要し、実作業の時間ロスとなっている。また、作業は効率的とは言えず、複数人を要するとともに、重量物を持った状態で移動距離が長くなるために作業員が疲労する。さらには、資材の仮置き場としても相当な用地確保が必要となる。そこで、これらの課題を解決するため、折りたたんだ状態から空気を注入するだけで直ちに膨らむ空気注入式バリケードを開発した。本報では、その開発経緯と改善効果、現場施工例について報告する。

2. 開発コンセプト

空気注入式バリケードの開発コンセプトは、(1)周辺環境に配慮した安全・安心な作業区画であること、(2)バリケードとして設置・撤去が手軽であること、(3)工事中の景観イメージを改善することの3点である。路上での適用イメージを図-1に示す。

3. 空気注入式バリケードの開発

上記の機能を満足するために、まず使用材料の検討を行った。本体の素材には、独特な丸みを帯びたフォルムであることに加えて、現場で乱雑に使用されることを想定して、加工がしやすく耐候性・耐摩耗性に優れた合成ゴムを使用することにした。また、本体が自立することが前提となるため、それを補助する脚を底部に設けるとともに、耐久性に優れたターポリン素材のウェイトを用いることにした。ウェイト内部には水を充填して使用するが、数を任意に設置できるため、柔軟に風対策が可能となる。空気注入式バリケードの外観を写真-1に示す。

4. 安全性・作業性・景観性の改善効果

4.1 安全性

都心の現場において作業区画(延長18m)として試用した。場内での試用状況を写真-2に示す。その結果、以下のような安全性の改善効果を確認することができた。

- ・クッション性が高いことから、第三者が触れてもケガをしない。同様の理由から、車両が接触しても傷がつかない。
- ・隙間なく設置できるため、従来のバリケードと比較して、第三者の作業区画内への侵入を防止できる。

4.2 作業性

写真-2に示すような作業区画を行った際、単管バリケードと空気注入式バリケードの設置・撤去の比較検証試験を行った。

キーワード：空気、バリケード、安全、作業性、景観

連絡先 〒107-8348 東京都港区赤坂 6-5-11 鹿島建設(株)土木管理本部土木技術部 電話 03-5544-0622



図-1 適用イメージ(路上)



写真-1 空気注入式バリケードの外観



写真-2 試用状況(場内)

単管バリケードは汎用的に現場で使用されていたが、延長4mでは約20kgの重量となり、不安定な状態での運搬を避けるため、通常は作業員2名で設置・撤去を行っていた。一方、空気注入式バリケードは折りたたんだ状態で運搬し、専用のハンディブローで空気を注入するだけなので、作業員1名で設置することが可能であった。また、ハンディブローで排気もできるため、作業員1名で撤去することができた。さらに、単管バリケードは資材置き場に台数分の面積が必要となるが、空気注入式バリケードはW50cm×D50cm×H30cm程度の荷姿となり(写真-3)、コンパクトに収納することができる。空気注入式バリケードの仕様を表-1、ハンディブローの仕様を表-2、設置・撤去時における空気充填・解放時間を表-3、単管バリケードとの比較検証試験の結果を表-4に示す。

4.3 景観性

工事の作業区画は安全対策と注意喚起が最大の目的であるが、特にオフィス街やブティック等が立ち並ぶ街中の工事現場では、都市景観に配慮して周囲の風景に溶け込むことも重要である。空気注入式バリケードは、丸みを帯びた形状が柔らかなイメージを演出しており、安心感とアメニティのある親しみやすさを提供することが可能である。

5. 現場施工事例

都市部の再開発工事において、昼間作業時のクレーン立入禁止措置(写真-4)と、夜間作業時の重機立入禁止措置(写真-5)に実適用した。その結果、バリケード設置・撤去時のハンドリング性が向上するとともに、立入禁止措置に対する作業所員の安全意識が向上した。また、当該工事の周辺には商業用施設や路面店舗が多く存在しており、存在感のある空気注入式バリケードに気付く歩行者も多く、工事の発注者からは作業場の雰囲気がとても良くなったと高評価を頂いた。

6. おわりに

本体に空気、ウェイトに水を使用する空気注入式バリケードを開発し、安全・安心な作業区画を実現することができた。スピーディーに作業区画を設置・撤去することが可能となり、丸みを帯びた形状は工事現場のイメージアップにつながると考えている。今後、道路作業帯への適用も視野に入れて展開を図る予定である。



写真-3 注入前の荷姿

表-1 空気注入式バリケードの仕様

項目	延長	重量	材質	備考
空気注入式バリケード	3.0m	10kg	合成ゴム	延長6mのタイプも有り
ウェイト	0.4m	8kg (水充填時)	ターポリン	袋内に水を充填して使用

表-2 ハンディブローの仕様

項目	電源	最大風量	重量	備考
ハンディブロー	AC-100V	2.9m3/min	4.2kg	電源コード10m (アース、プラグ付き)

表-3 設置・撤去時の空気充填・解放時間

項目	延長	空気充填時間	空気解放時間
空気注入式バリケード	3m	24秒	21秒
	6m	43秒	33秒

表-4 比較検証試験結果

項目	延長	使用台数	組立設置時間	作業人数
単管バリケード	18.0m	L=2m×1台 L=4m×4台	8分10秒	2名
空気注入式バリケード		L=3m×2台 L=6m×2台	7分32秒	1名



写真-4 立入禁止措置(昼間)

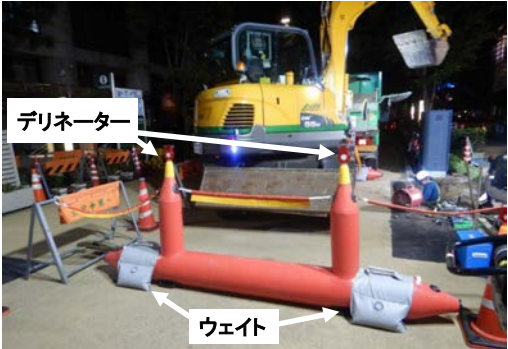


写真-5 立入禁止措置(夜間)