

【土木・建築基礎工事と機材の専門誌】

# 基礎工

2011  
Vol.39, No.4

THE FOUNDATION ENGINEERING &  
EQUIPMENT, Monthly

# 4

## 特集 ▶ 耐震診断と耐震補強



—安全・安心の地中障害物撤去工法の新技术—  
**A-CRI工法**  
 【Absolute Crushing Method】

**NETIS** 国土交通省  
 新技术情報提供システム  
 (No.KK-070005-A)



創意と工夫で新時代を拓く！！  
**株式会社横山基礎工事**

## 特集 耐震診断と耐震補強

総括編集：館山 勝 委員  
山下 清

### 【編集趣旨】

兵庫県南部地震以降、高速道路や新幹線、港湾、空港、原子力施設など、重要性の高い社会基盤施設に対しては、既設構造物と言えども大地震に対して十分な耐震性を有することが求められております。加えて、想定東海・東南海地震のようなプレート型の地震では、震源から離れた地域における長周期地震動による高層ビルなどの被害がマスコミによって取り上げられ、その対策が急務となっております。しかしながら、既存不適格な施設やビルは未だ多数存在し、全体的に見れば耐震補強の進捗が高いとは言い難い状況にあります。特に、盛土や基礎のような地盤に関わる構造物においては、対象数量が膨大であること、補強が困難なことなどの理由によって、概ね手付かずの状況にあります。

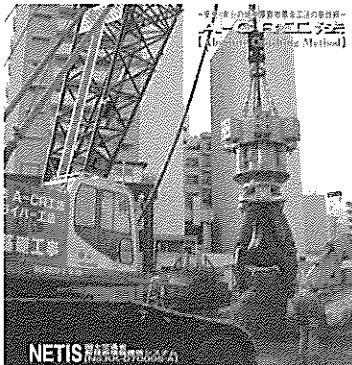
そこで本号では、各機関における既設構造物の耐震診断、耐震補強の現状を総括して頂くこととしました。また、地盤構造物に関わる最新の診断法、補強技術を紹介する企画としました。

(館山 勝・山下 清)

<b>巻頭言</b>	予期せぬ外力への備え .....	善 功 企	1
<b>総説</b>	地盤や斜面に関する耐震診断・補強のこれから .....	國生 剛治	2
	地盤構造物の耐震診断と耐震補強 .....	龍岡 文夫	8
<b>各論</b>	原子力施設の耐震安全性の基本的考え方 .....	蛭沢 勝三	16
	港湾・空港における耐震診断と補強の取組み .....	菅野 高弘	22
	鉄道における耐震診断と補強の取組み .....	室野 剛隆・坂井 公俊	26
	道路における耐震診断と耐震補強への取組み .....	星隈 順一・佐々木哲也	30
	農業用フィルダムにおける耐震診断と補強対策の評価法 .....	谷 茂・堀 俊和・増川 晋	34
	河川堤防における耐震点検と対策の取組み .....	佐々木哲也・谷本 俊輔	38
	建築における耐震評価と補強の取組み .....	二木 幹夫	42
<b>報文</b>	本州四国連絡橋の評価用地震動と補強の考え方 .....	福永 勸・角 和夫・遠藤 和男	47
	柏崎刈羽原子力発電所における屋外重要土木構造物の耐震補強の取組み .....	末広 俊夫・松本 悟	50
	東海道新幹線における土構造物の耐震対策 .....	大木 基裕	53

### ●今月の表紙

#### 地中障害物撤去の油圧圧砕式の新技术



#### ～低振動・低騒音油圧式ケーシングパイプ中掘コンクリート圧砕機～

### 『A-CR工法 (Absolute Crushing)』

A-CR工法は、低騒音・低振動で、ケーソンや場所打ち杭、地中梁などを確実に除去する油圧駆動式の地中障害物撤去の新技术です。クレーン吊り下げ式で4枚の圧砕刃を持つA-CR機（工法独自の地中専用の圧砕機）を、掘削ケーシング内に固定して、堅牢な地中構造物を圧砕します。対応ケーシング径は、φ1500、2000、2500、3000の4種類。多様な地下構造物の形状や深さに対応が可能で、大規模な錯綜する地下構造物に対応し、都市再生の現場を、夜間施工にも対応出来る静けさでスピーディにバックアップします。また、水中施工も自在で、LIBRA工法（掘削の急速施工工法）と共にご利用頂くことで、多岐間の道路橋や鉄道橋の基礎部の撤去工事など河川内の当近施工の安全な急進化にもご利用いただけます。

#### 【特長】

- ① 全周回転掘削機によるケーシングで、孔壁を保ちながら切削を行った後、ACR機をケーシング内に吊り込み障害物の圧砕を行う。圧砕後、油圧グラブに段取り替えを行い排出除去を行います。
  - ② ケーシング内で圧砕ができ圧砕物が飛散しない。
  - ③ A-CR本体の圧砕力と全周回転掘削機の強力な回転・押込力により破砕力を加える事ができ、撤去対象物を確実に破砕することが可能である。
  - ④ ケーシング径φ1500mm・φ2000mm・φ2500mm・φ3000mmに対応しシリーズ化。
- A-CR工法は、より早く、静かに、安全に都市再生の手強い地下障害物を確実に除去します。

＊設計・積算のお問い合わせ＊

《技術営業本部》 TEL: 0790 (82) 2215 FAX: 0790 (82) 0209  
《企画技術部》 TEL: 0790 (82) 0761 FAX: 0790 (82) 0764

●数千カ所の施工実績 / ●豊富な施工ノウハウ / ●業界随一の保有台数 / スクリュードライバー工法・貫入掘削工法・LIBRA工法・PRD-ROSE工法・スーパートップ工法・PAL-SYSTEM工法・ダイヤルパイピング工法

### 株式会社 横山 基礎 工事

本社：兵庫県佐用郡佐用町真成385-2 TEL: 0790 (82) 2215 FAX: 0790-82-0209  
営業所：東京/名古屋/大阪/九州/南九州/長野/四国/広島

<http://www.yokoyamakiso.co.jp/>





技術分野：補強土壁工法

技術編者：松倉浩典

## ハイビーウォール工法

NETIS登録：登録番号 KT-010012-V 登録年 平成13年4月  
 技術審査証明：(財)土木研究センター 第0507号 登録年 平成22年11月

### 1. 技術の概要

ハイビーウォール工法は、補強土壁の壁面部分に改良土を配置しジオグリッドと組み合わせる新しいタイプの補強土壁である。

平成12年に(財)土木研究センターより土木系材料技術・技術審査証明(技審証第1207号)を取得し、平成17年には内容変更を伴う更新を実施した(建技審証第0507号：平成22年再更新)。主な内容変更項目は、遠心振動台実験の成果による本工法の耐震性能の確認と設計法の更新である。建技審証第0507号では審査証明の結果として、補強土壁として耐震性も含め十分な安定性を有することが確認された。

図-1にハイビーウォール工法の概要図を示す。壁面パネル背面に配置する改良土は幅1.5m～3m程度(壁

高さや土質による)で、必要強度は $\tau (=c) = 100 \sim 300 \text{ kN/m}^2$ 程度となる。また、改良土には短繊維(ビニロン製、太さ約 $43\mu\text{m}$ 、長さ30mm)を混合し、じん性や耐浸食性の向上を図っている。

### 2. 技術の特徴と効果

図-2に遠心振動台実験結果を示す(各ケースの終局状態での左：状況写真と右：変位ベクトル図)。実験は遠心場=50G、模型高さ=20cm(実物壁高さ10m相当)で行なった。この結果よりハイビーウォール工法は、レベルⅡクラスの大きな地震動に対しても壁面の変形を小さく抑えられ、安定した補強土壁であることが確認できた。また、短繊維の混合効果も地震時のクラック抑制に大きな効果を発揮することも確認した。

### 3. 実績(事例)紹介

写真-1は新潟県柏崎市で施工された事例であり、新潟県中越地震で強い地震動を受けたが壁面の倒れやパネルの損傷などはなかった。

写真-2は愛知県名古屋市の国道1号線4車線化拡幅工事に適用された事例であり、今後の大規模地震に対しても安定性の高い工法として採用された。

このほか、2011年2月現在、53例の実績を有する。

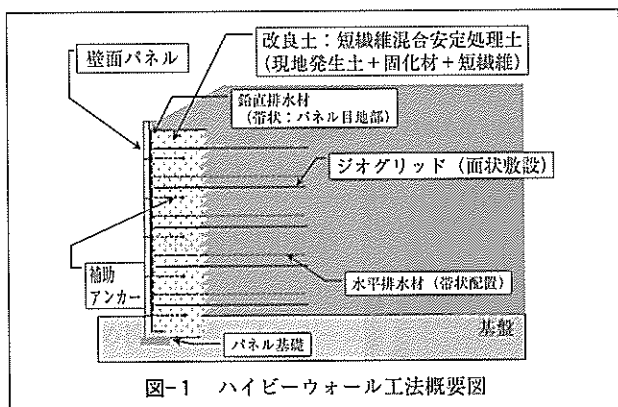


図-1 ハイビーウォール工法概要図

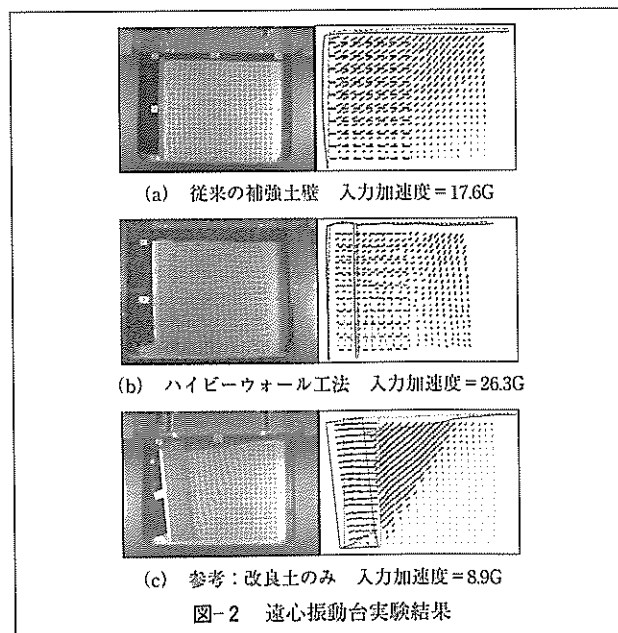


図-2 遠心振動台実験結果

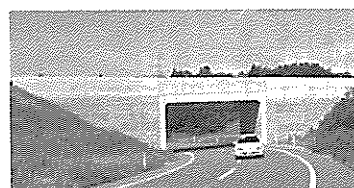


写真-1 適用事例(柏崎市)

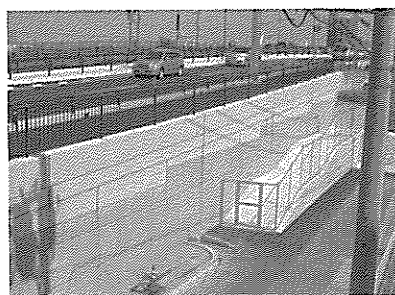


写真-2 適用事例(名古屋市)

問い合わせ先：ハイビーウォール研究会  
 〒160-0023 東京都新宿区西新宿6-16-6  
 大日本土木(財)土木本部土木技術部内  
 TEL：03-5326-3942 FAX：03-5326-3945  
 URL：http://www.hyb-wall.com/