

■ TOPICS の紹介 ■

今号の『SE通信』のキーワードは、

『落橋防止装置／F-TD』 と **『グッドデザイン賞』** です。

当社の橋梁耐震補強分野の主力製品である「落橋防止装置／F-TD」(首都高速道路株式会社共同開発)は、このたび2016年度グッドデザイン賞(主催:公益財団法人日本デザイン振興会)を受賞しました。

「落橋防止装置／F-TD」は、想定を超えるような大きな地震がきたとしても、フェールセーフ機能で道路や鉄道の橋梁を落橋させないための装置として開発された製品です。この装置を橋梁に設置することによって、大規模地震においても橋の落下を防止し、緊急車両が早期に通行できるようになります。被災者への救助、被災地への救援物資の供給を迅速に行うことができ、多くの人命を救うことに繋がります。また、道路や鉄道などの公共インフラの早期復旧も可能となり、被災地の復興がスムーズに行えるようになります。

2016年4月に発生した熊本地震において、実際にフェールセーフ機能を発揮して落橋を防いだことと、製品本体にいろいろな創意工夫を取り込んだことが評価され、今回の受賞にいたりました。



授賞式の様子(10月28日 グランドハイアット東京)



グッドデザインの賞状とトロフィー



■ グッドデザイン賞とは ■

グッドデザイン賞は、公益財団法人日本デザイン振興会が主催する「総合的なデザインの推奨制度」です。その母体となったのは、1957年に通商産業省(現経済産業省)によって創設された「グッドデザイン商品選定制度(通称Gマーク制度)」であり、以来約60年にわたって実施されています。

グッドデザイン賞の対象は、有形無形を問わず、デザインのあらゆる領域にわたります。受賞数は毎年約1,200件(応募総数は約3,600件)、59年間で約43,000件に及んでいます。様々に展開される事象の中から「よいデザイン」を選び、顕彰することを通じ、私たちの暮らしを、産業を、そして社会全体を、より豊かなものへと導くことを目的としています。

(グッドデザイン賞公式ホームページより抜粋)



■製品開発の背景と目的■

1995年1月17日に発生した阪神・淡路大震災において多くの橋が落下し、尊い人命を失うとともに道路や鉄道などの大動脈が寸断される大惨事となりました。インフラの寸断により、災害支援や緊急輸送の開始が大幅に遅れました。また、インフラの復旧には多額の費用と期間がかかり、市民生活への影響は計り知れないほど大きいものとなりました。

この震災の教訓から、想定外の地震が来ても橋を落下させないシステムの重要性が高まりました。



震災が与えた使命

- ・人命の確保
- ・緊急輸送路の確保
- ・生活道路の早期復旧



橋を落とさないためのシステムが必要

- ・高強度PC鋼より線を用いた
- ・落橋防止装置/F-TDを開発しました。

■熊本地震において■

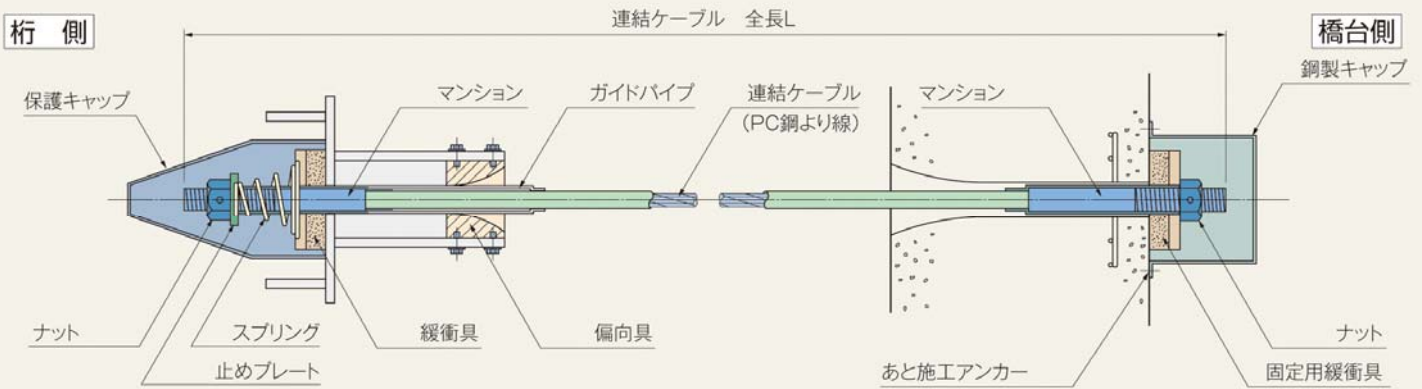
2016年4月の熊本地震において、震度7の地震を2回、震度6強を2回、震度6弱を3回観測し、橋桁が横方向に大きく動きましたが、落橋防止装置を含む落橋防止システム(桁かかり長、移動制限装置)が機能し、落橋を防ぎました。



■実績■

発売以来、20年以上にわたって27万基あまりが日本全国の橋梁に設置されています。





「高強度PC鋼より線を主部材として使用する」ことによる**物理的な安心感**と、「ケーブルたわみをスプリングで吸収する」ことによる**心理的な安心感**の両立に成功していることが評価されました。



● 連結ケーブル

斜張橋用吊りケーブル高強度(PC鋼より線)を主部材とし、小断面で大容量の引張強度(最大許容荷重:5149kN)を実現しました。

また、ケーブル部は、防錆油塗布とポリエチレンコーティングの二重防錆となっており、マンションねじ部には、金属溶射による防錆処理が可能で、高い防錆性能を確保できます。



● スプリング

ケーブルのたわみをスプリングで調節し、安心感のあるフォルムを実現しました。

また、円錐コイル形状のスプリングにより、地震時に想定される大きな移動量を確保できます。



● 緩衝具・偏向具

緩衝具はゴム部材の使用により、有効に地震エネルギーの吸収および地震による衝撃力の緩和が發揮できます。

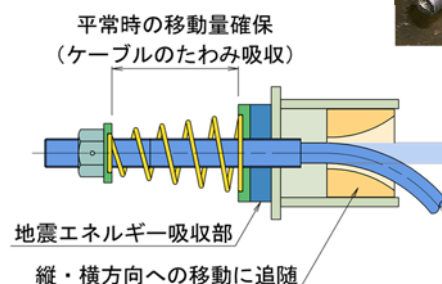
ポリエチレン製偏向具により、橋桁の縦・横方向への移動に追随でき、連結ケーブルに生じる局所的な曲げ応力を緩和させ、定着具に曲げ及びせん断力を生じない構造を実現しました。



構成部品



衝撃性能確認試験

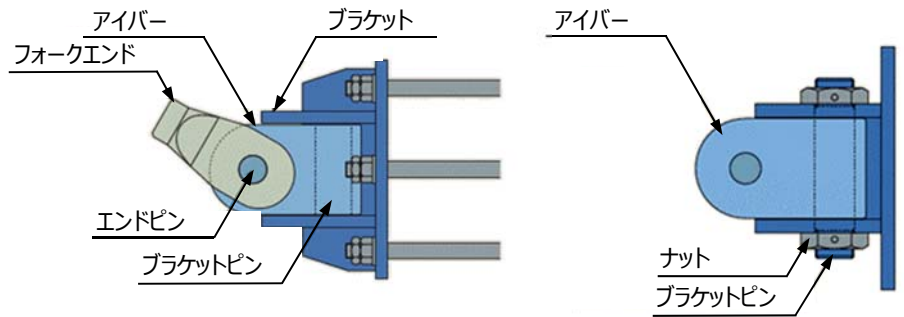


● ユニバーサルシステム

ユニバーサルシステムは、下部工側の取付ブラケットを首振り自在式構造とすることにより、コンパクトかつ軽量化し、コスト削減を実現するとともに、下部工側への負担を軽減した接続具です。

◆ 特長

- ・下部工側定着部を首振り自在式にすることで、従来の偏向具、緩衝具を無くし、コンパクト化を実現しました。
- ・下部工側定着部がコンパクトに軽量化され、コスト縮減を実現しました。また、コンパクト化することで、アンカーボルトの本数が少なくなり、既設下部構造への負担を軽減しました。
- ・首振り自在式のため、アンカーボルトの位置変更への対応が容易となり、施工性が向上しました。

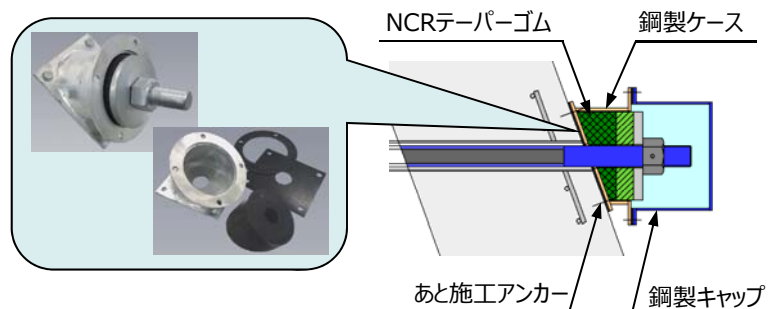


● NCRテーパプレート

NCRテーパプレートは、斜角を有する橋梁に落橋防止装置を設置する場合の角度調整に使用する、優れた施工性を有する緩衝機能付きのテーパプレートです。

◆ 特長

- ・従来型鋼製品と比較し、約60%（当社比）の軽量化を実現しました。
- ・完全工場加工製品で高品質を保證します。
- ・調整角度は最大45°まで調整可能です。
- ・取付面が調整角度に平行なことから施工性が良好です。

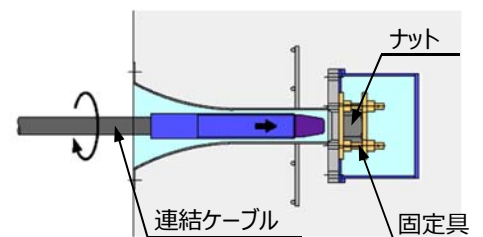


● あと施工ユニット

あと施工ユニットは、落橋防止装置の定着部を、コンクリート橋に先行して埋め込む場合、または橋台背面の埋め戻しを先行施工する場合において、連結ケーブルをあと施工できる施工ユニットです。

◆ 特長

- ・主桁架設時の施工上の制約を大幅に改善します。
- ・供用後の連結ケーブルの交換にも対応可能です。



【お問合せ】

メルマガに対するご意見、エスイー製品に関する問合せや資料請求は下記までご連絡下さい。

株式会社エスイー 橋梁技術部 <http://www.se-kyoryokozou.jp/contact/>

【WEBサイト】

製品サイトでは、カタログ、設計施工要領、CADデータ等のダウンロードができます。

橋梁構造事業分野サイト <http://www.se-kyoryokozou.jp>

株式会社エスイー <http://www.se-corp.com>