

解禁設定：

令和6年2月29日（木）14時



プレス発表資料

令和6年2月29日

国立研究開発法人土木研究所

道路橋用ゴム支承の実証実験（日本初の実大実速度）を実施

国立研究開発法人土木研究所（理事長：藤田光一）は一般社団法人日本支承協会、一般社団法人ゴム支承協会との共同研究として、日本初の実大実速度による道路橋用ゴム支承の性能検証のための実証実験を実大免震試験施設（E-Isolation）にて行います。

本研究を通じて、これまで縮小模型や緩速により行われてきた性能試験の有効性を検証していく予定です。

1. 実施主体 国立研究開発法人 土木研究所
一般社団法人 日本支承協会
一般社団法人 ゴム支承協会
2. 日 時 令和6年3月6日（水）12時00分受付開始（12時30分受付締切）
※取材希望の方は、別添の「プレスご回答用紙」にて、FAXでお申込ください。
3. 場 所 一般財団法人 免震研究推進機構 実大免震試験施設
〒673-0515 兵庫県三木市志染町三津田西亀屋 1503-13
4. 実験概要 別紙のとおり
5. 本件配布先 国土交通省記者会、国土交通省建設専門誌記者会、筑波研究学園都市記者会、兵庫県政記者クラブ

※本内容にやむを得ず変更が生じた場合には、土木研究所ホームページに掲載いたしますので、ご確認ください。
(<https://www.pwri.go.jp/jpn/about/pr/press-release/index.html>)

問い合わせ先

国立研究開発法人土木研究所 構造物メンテナンス研究センター 橋梁構造研究グループ

上席研究員 大住 道生、研究員 小林 巧

TEL：029-879-6773、FAX 029-879-6739

E-mail：caesar@pwri.go.jp

道路橋用ゴム支承の実証実験（日本初の実大実速度）

1. 研究の目的

平成7年兵庫県南部地震以降、道路橋用積層ゴム支承は急速に普及しました。道路橋用積層ゴム支承の要求性能は道路橋示方書の規定に従うこととなり、一般的には道路橋支承便覧（日本道路協会）に従ってその設計や品質管理が行われます。ゴム支承は常に鉛直荷重を受けながら、水平方向にも変形する構造で、特に地震を受けると水平方向に大きく変形することになります。したがって、要求性能を満足する支承の設計、製作が確実にできることが求められます。

従来は、試験機能力等の制約から、縮小模型や緩速により行われてきた性能試験に基づいて便覧の内容が決められ、製品検査は緩速により行われてきました。今般、実大実速により加振できる試験機が整備されたことから、実大実速により、これまで縮小模型や緩速により行われてきた性能試験の有効性を検証していく予定です。



写真-1 縮小模型による実験例



写真-2 緩速による実験例

2. 実験概要

矩形水平力分散積層ゴム支承（幅 820mm×奥行き 820mm×高さ 218mm、いずれもゴム部外寸）に、鉛直荷重約 3840kN（面圧約 6.0N/mm²、約 391ton の重さに相当）を載荷した状態で、水平方向に周期 2 秒（最大速度 0.549m/s、）で水平せん断ひずみ 175%（ゴムの高さ 1 に対して、水平に 1.75 の割合）まで変形させます。

これは、大規模地震動によって発生が想定される速度、平均的な水平ひずみ量です。

実物のゴム支承では、このときのゴムの性能を想定して設計されており、実大のゴム支承において、設計で想定する性能指標値が得られるかどうかを検証します。

ゴム支承の性能指標値は、温度や速度などによっても変わることが知られており、一連の実験によって、それらが従来の縮小模型や緩速試験によって得られていたものから適切に推定できていたかどうかを検証するもので、そのうちの一部の載荷試験をご覧いただきます。

E-Isolation（イーアイソレーション）を活用し、実大実速度の実験を行うことにより、従来、試験

機等の制約により、縮小模型や緩速試験によって行っていた試験結果を検証することができます。道路橋の大型積層ゴム支承の実大実速度実験は日本初であり、『世界初の「高精度荷重計測機構を有する動的試験機」(一般財団法人免震研究推進機構のホームページより)』により行う実験です。

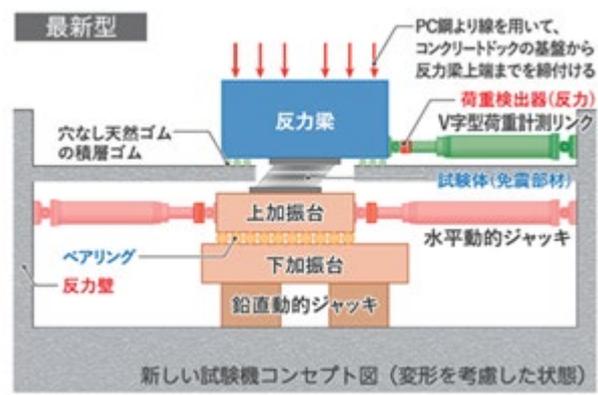


図-1 実大試験機の概要(出典: 免震技術・制振技術の更なる発展のために)

写真-3 実大免震試験機

3. 実験スケジュールと留意事項

(1) 実験スケジュール(案)

令和6年3月6日(水)

12:00 受付開始

12:30 受付締切・事前説明

13:00 実験開始(やむを得ず変更する場合があります。)

13:10 実験終了(//)

(13:10-16:00 载荷試験の続き)

16:00 記者会見(13:00-13:10の実験の整理結果を含む)

(2) 取材上の留意事項

- ・見学及び取材にあたっては、現場の係員の指示に必ず従って下さい。安全には細心の注意を払っていますが、土木研究所に明らかに瑕疵があった場合を除き報道関係者の怪我、機材破損等の責任は負いかねますのでご了承下さい。
- ・実験棟内では、ヘルメットを必ず着用して下さい。
- ・施設敷地内では禁煙へのご協力をお願いいたします。
- ・工程の都合上、実験の予定が変更される場合があります。
- ・加振台上にはお入りいただけませんのでご了承下さい。
- ・加振5分前からライト、フラッシュ等は禁止です。
- ・加振中のゴム支承の写真は別途提供可能ですので、現地にてお申し出ください。
- ・当施設には、食堂売店が無く、コンビニエンスストア等も近傍に有りません。
- ・報道関係者用の待機部屋はございません。

交通のご案内

【電車をご利用の場合】

- ・ 神戸電鉄押部谷駅・緑が丘駅よりタクシーで約 10 分
- ・ 神戸電鉄緑が丘駅より神姫ゾーンバス防災公園線で約 15 分（防災公園前下車）
- ・ 神戸市営地下鉄西神中央駅よりタクシーで約 25 分
- ・ 新幹線新神戸駅よりタクシーで約 40 分

【乗用車をご利用の場合】

- ・ 山陽自動車道三木東 I C より約 5 分

※駐車スペースには、限りがございます。

なるべく、乗り合わせてお越し下さいますようお願いいたします。

実大免震試験施設（E-Isolation）

〒673-0515 兵庫県三木市志染町三津田西亀屋 1503-13 E-ディフェンス 南隣



出典：国立研究開発法人防災科学技術研究所ホームページ

<https://www.bosai.go.jp/hyogo/access/pdf/map20230728.pdf>

【参考】実大免震試験機 E-Isolation の概要

(一般財団法人免震研究推進機構のホームページ <https://www.jsil.or.jp/outline.html> より抜粋)

実大免震試験施設独自の性能認証「Certificate」が免震部材・制振部材の信頼性をより高めます

今や社会はインターネットにより高度 IT 化し、BCP の観点では地震時の非構造部材の損傷による事業への影響が大きくなっています。免震構造の歴史はまだ浅く、免震構造の本格的な利用はこれからです。安心できる BCP 対策としてもっと確かな性能を確保することが求められています。世界有数の地震国で、いかなる時も経済活動を持続するために、皆さんが自由にこの施設を利用できるように、様々な活用スタイルを準備しています。

- ・ 免震構造・制振構造の研究開発利用
- ・ 実プロジェクトでの免震部材・制振部材の性能実証試験
- ・ 海外からの研究開発利用
- ・ 免震部材・制振部材の性能認証利用「Certificate」

「Certificate」は、第三者機関としての免震研究推進機構が実施する免震部材・制振部材の性能試験とその認証制度です。従来の準静的大型試験機の場合、大きな鉛直荷重を載荷できますが、水平方向には低速度（約 2cm/sec.）での試験に限定されていました。また、小型の試験機の場合は高速度で水平載荷することができますが、作用できる鉛直軸力が小さいので動的な性能確認は縮小試験体にしか対応していませんでした。そのため、「実大の免震部材の静的な性能」と「縮小試験体の動的な性能」を基に、技術者の高度な判断と、実大の免震部材の動的な性能を外挿によって予測する、ということが長く行われてきました。

免震研究推進機構では、実大免震試験機を用いて各メーカーの主な免震部材・制振部材の型番について、定期的に実大動的試験を行い、所定の性能が確認された型番の部材に対して性能認証書

「Certification」を発行します。試験方法の標準化などについては、日本免震構造協会の委員会がまとめた JSSI 規格 2023 を参考に進めます。これによって、多くの免震部材・制振部材について地震時の性能を直接調べることが可能になり、免震構造・制振構造の信頼性がさらに高まります。現状では、免震構造・制振構造が採用されている建築物は大都市が中心ですが、最終的には中小都市を含めた様々な構造物に採用されることで、地震によって人々の安全・安心が損なわれたり、社会活動が継続できなくなったりすることのない社会づくりに貢献したいと考えています。本施設は国からの支援によって建設されましたが、施設の運営は多くの皆様の活発な利用によって成り立ちます。免震研究推進機構では、安定した施設運営の方策として上記の施設運営の趣旨に賛同いただける会員を募り、本施設が国家レジリエンス（防災・減災）に永く貢献できるように図っていく所存です。

プレスご回答用紙

お手数ながら、3月4日(月)までにご回答お願いいたします。

件名 : 「道路橋用ゴム支承の実証実験 (日本初の実大実速度)」 取材について

1. 御社名 : _____

2. 御所属 : _____

3. 御名前 : _____

4. 人数 : _____

5. 御連絡先 : (TEL) _____

(FAX) _____

(E-Mail) _____

6. その他 : _____

※中継車がある場合は駐車スペースが必要です。事前にお知らせください。