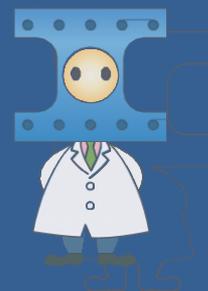
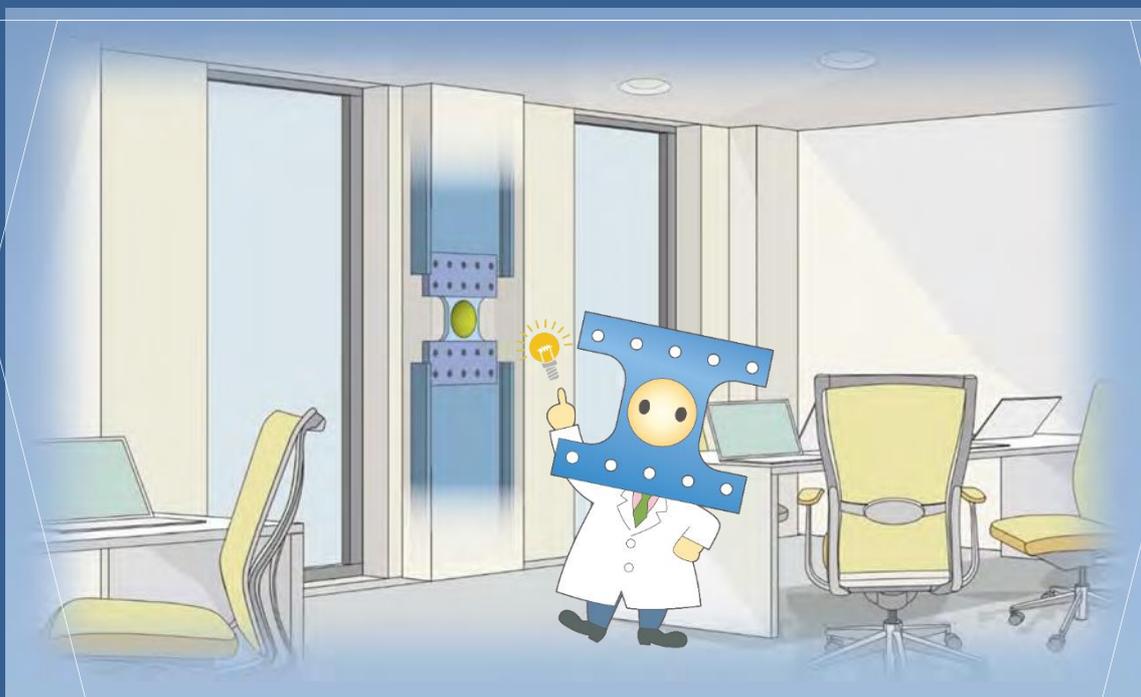


レンズダンパー®



大地震時に有効な高性能制震ダンパー



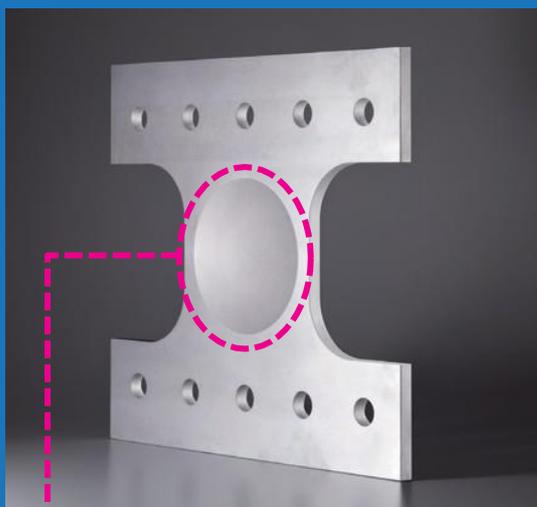
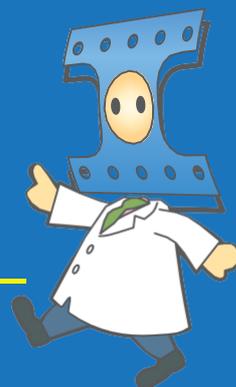
LENS

R5.10.19版

レンズダンパーは シンプルな構造

地震の揺れに強く ローコスト

取り付けが簡単で メンテフリー



レンズダンパー中心部の凹レンズ形状

■延性が優れた低降伏点鋼を採用

レンズダンパーは、強度を低く抑えて伸び量を延ばした低降伏点鋼を使用しています。市販された鋼材で容易に入手できローコストです。大地震により万一交換が必要になった場合でも交換が簡単です。

■ FMS合金を新たに採用

FMS合金は、これまでに採用してきた低降伏点鋼材材(LY材)と比較すると、最大荷重は2倍以上、伸び量は1.5倍あり、高い耐力と優れた伸び性能を有しています。

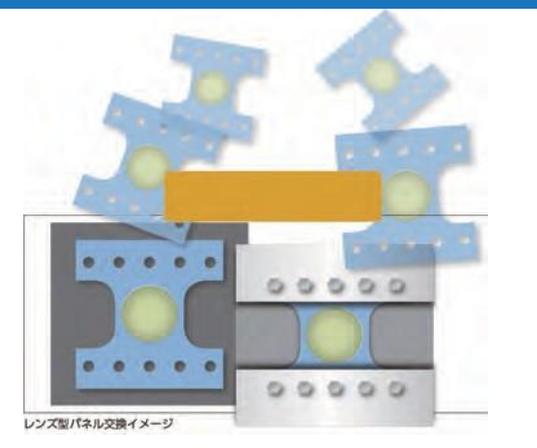
■日本建築センターにて一般評定を取得

2012(平成24)年6月15日に取得しています。レンズダンパーの設計法は、日本建築センターで一般評定を取得しています。建物全体の揺れを低減させることに有効な制震ダンパーであることが認められました。

2011(平成23)年3月1日の東北地方太平洋沖地震後、日本建築センターで初めて取得した制震ダンパーです。

■日本ERI(株)にて構造性能評価を取得

2022(令和4)年8月25日に取得しています。日本ERI(株)で性能評価を取得しており、より優れた制震ダンパーであることが認められました。



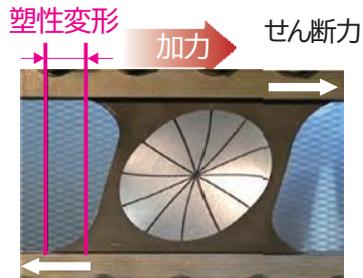
レンズ型パネル交換イメージ

レンズダンパーは取り換えが簡単

レンズダンパーの作動状況(地震時の変形イメージ)

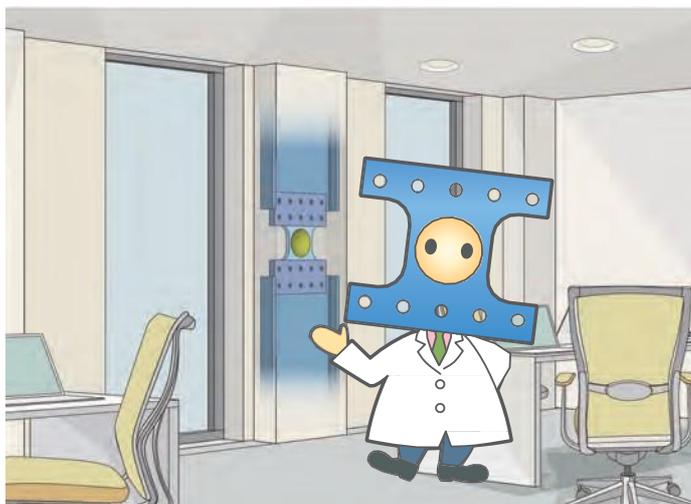


加力前



加力後

レンズダンパーは 窓を遮らない独自の構造が 大きなメリットです。



間柱タイプの設置イメージ

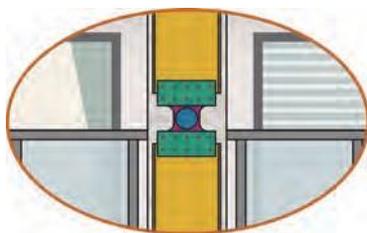
4 新築、改築どちらの工事でも採用が可能

レンズダンパーは、新築工事では無理なく取り付けが可能です。

また改修工事では、制震補強として採用できるだけでなく、使いながらの工事も可能です

5 大地震発生後のメンテナンスが可能

レンズダンパーは、溶接を一切使用しないボルト接合形式です。大地震により万一交換が必要になった場合でも交換が簡単です。



外付け間柱タイプの設置イメージ
(建物によりダンパーの設置位置は変わります)

1 開口部を遮らない

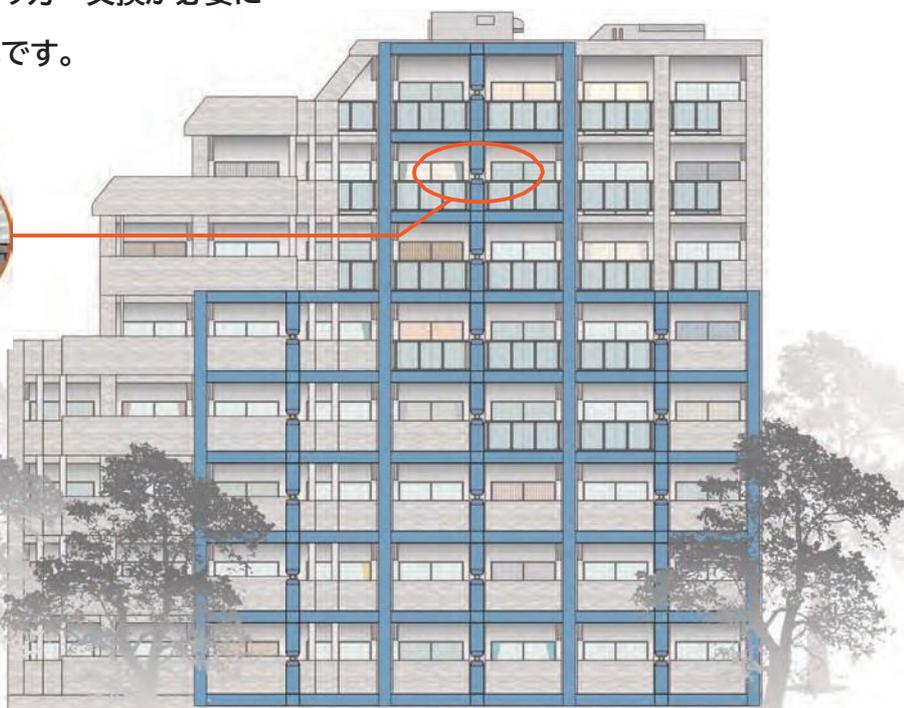
レンズダンパーは、コンパクトです。耐震ブレースのように窓などの開口部を遮ることがありません。入居者やテナントからの視界不良などのクレームがなく、快適な空間をご提供いたします。

2 ローコストを実現

レンズダンパーは、シンプルな構造です。低コストで設置することができます。

3 メンテナンスフリー

レンズダンパーは、日常のメンテナンスを必要としていません。万一地震の後は目視による点検で簡単に確認できます。



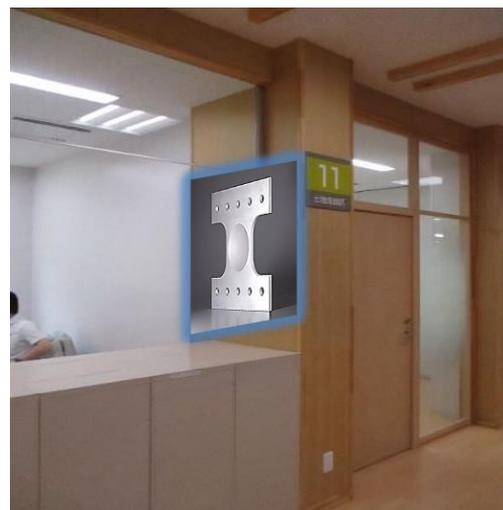
施工実績

三春町役場庁舎（新築）

大地震の揺れを抑えるためにレンズダンパーを採用してもらいました。



正面



レンズダンパー取付イメージ

柱への取付状況
グレーのパネルがレンズダンパー

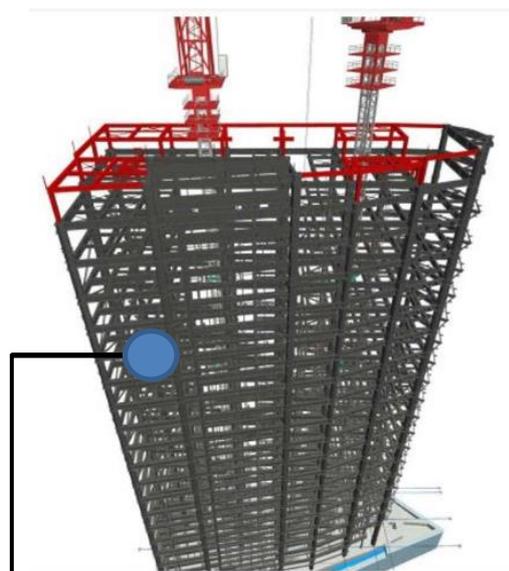


喫茶ホール

- 所在地：福島県三春町
- 構造：鉄骨造 地上3階
- 延床面積：3,322.14m²
- 竣工：2021(令和3)年3月
- 設計：福島県建築設計協同組合
- 施工：福浜大一・渡伝・サワケン・はしもと・宗形
特定建設工事企業体

TCGビル（新築）

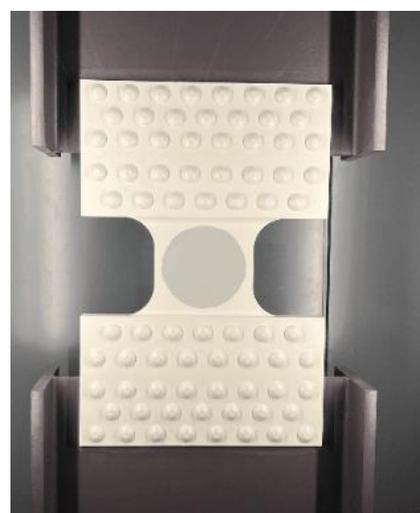
建設会社の本社ビルとして高性能・高機能を目指しました。



レンズダンパーを使用して地震時の被害を効果的に抑えることが可能です。



エントランス

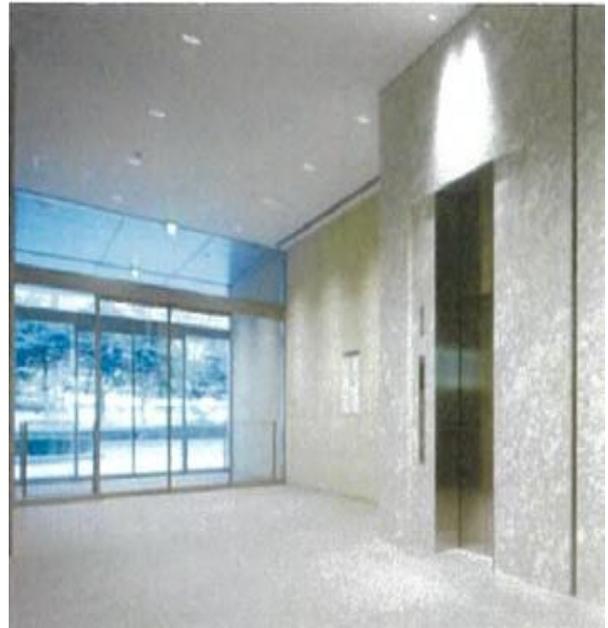


柱への取付状況

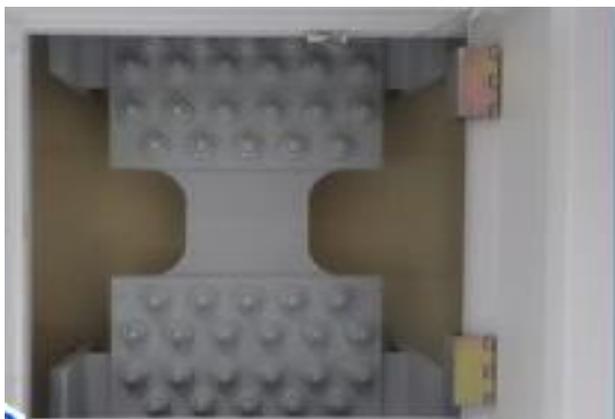
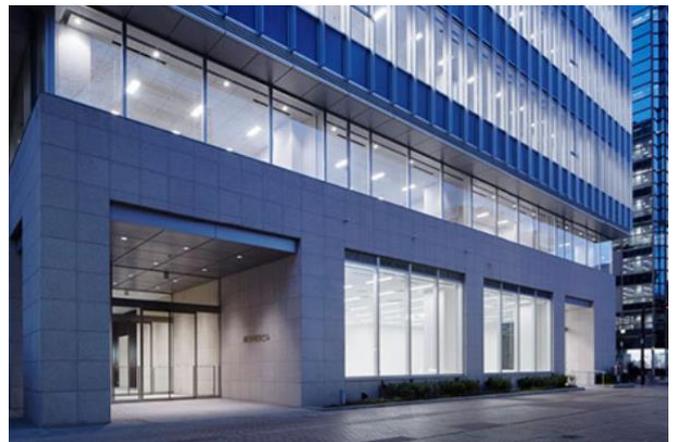
- 所在地: 東京都港区
- 構造: 鉄骨造 一部鉄骨鉄筋コンクリート造 地上18階 地下1階
- 延床面積: 16,488.64m²
- 竣工: 2023(令和5)年5月
- 設計: プランテック・高松建設・青木あすなる建設設計共同企業体
- 施工: 青木あすなる建設・高松建設特定建設工事共同企業体

南日本博多ビル（新築）

金融機関が入居するビルとして高性能・高機能を達成しています



エントランス



柱への取付状況

- 所在地:福岡市博多区
- 構造:鉄骨造 一部鉄筋コンクリート造
地上8階
- 延床面積:7597.17m²
- 竣工:2019(令和元)年1月



ホテルグランセレッソ鹿児島（新築）

レンズダンパーの採用で ワンランク上の安心・安全を実現しました。



ロビー



バー



客室



レストラン



レンズダンパー取付イメージ

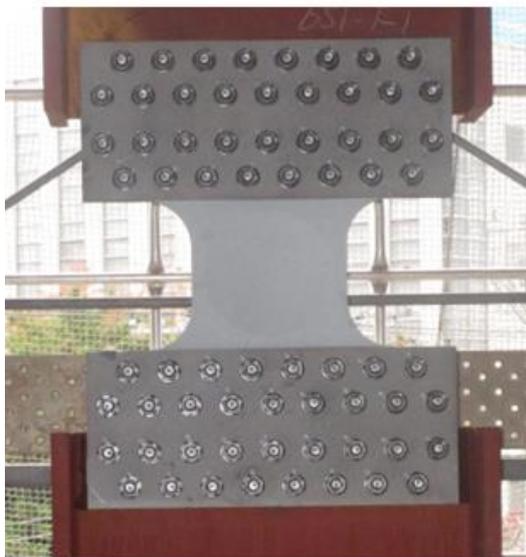
- 所在地:鹿児島県鹿児島市
- 構造:鉄骨造 地上13階
- 延床面積:6,368m²
- 竣工:2017(平成29)年4月

株式会社東京精密 八王子第6工場 (新築)

生産施設でのレンズダンパー採用で安心かつ、生産性の向上を図りました。



エントランス

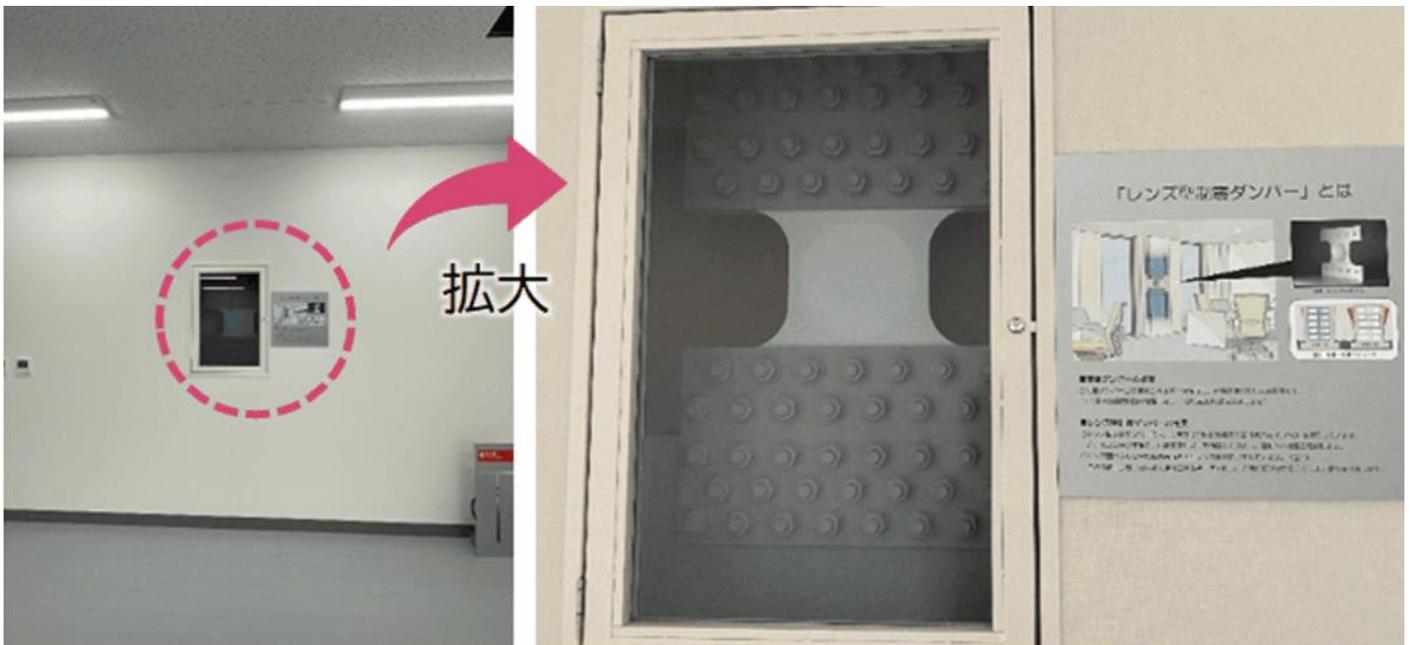


柱への取付状況

- 所在地:東京都八王子市石川町
- 構造:鉄骨造 地上5階
- 延床面積:20,864m²
- 竣工:2016(平成28)年3月
- 設計:鉄建建設
- 施工:鉄建建設

株式会社東京精密土浦工場MI棟（新築）

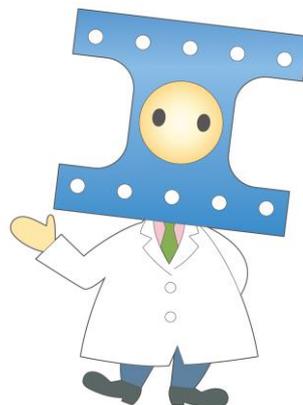
生産施設でのレンズダンパー採用で安心かつ生産性の向上を図りました。



展示室

柱への取付状況

- 所在地：茨城県土浦市
- 構造：鉄骨造 地上4階
- 延床面積：5,717.30㎡
- 竣工：2020(令和2)年5月
- 設計：鉄建建設
- 施工：鉄建建設

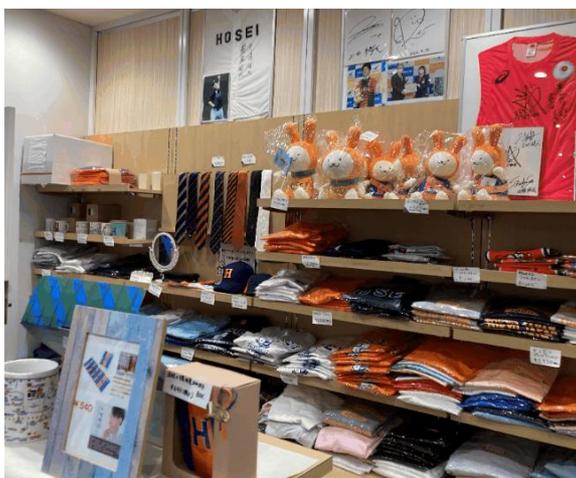


法政大学一口坂校舎（新築）

教育施設で安全性と景観を考慮したレンズダンパーが採用されました。



エントランス



1階 店舗内

- 所在地: 東京都千代田区
- 構造: 鉄骨造 地上9階
- 延床面: 1,493m²
- 竣工: 2014(平成26)年3月

東京プラザビル（制震補強）

レンズダンパーによる制震補強でより安全な建物に生まれ変わりました。



エントランス



施工中



施工後



内装終了



柱への取付状況

- 所在地:東京都渋谷区代々木
- 構造:鉄骨造
1階鉄骨鉄筋コンクリート造 地上8階
- 延床面積:920m²
- 耐震補強:2016(平成28)年2月

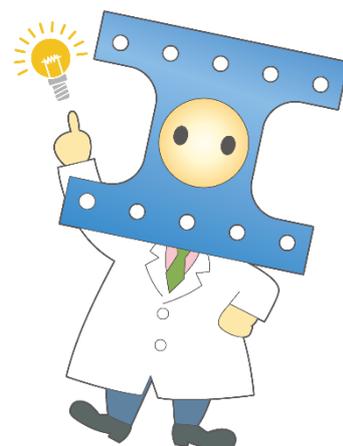
【素材について】

低降伏点鋼

レンズダンパーには、大地震に対応可能な制震用の鋼材として開発した低降伏点鋼材を採用しています。高炉メーカー各社が、国土交通大臣から建築基準法37条の指定建築材料の認定を受けて一般に販売されています。比較的ローコストで供給されています。

低降伏点鋼は従来の鋼材に比べて純鉄に近いもので、強度を低く抑えて伸び量を大きくして地震時のエネルギー吸収能力を高めています。

レンズダンパーに採用するまでに多くの実物大の試験体を作成し、種々のシミュレーションで実験を行い、最適な形状を決定しています。

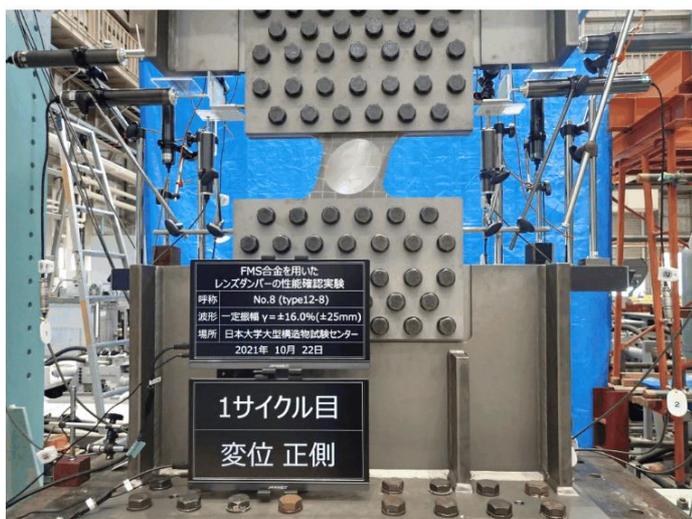


FMS合金

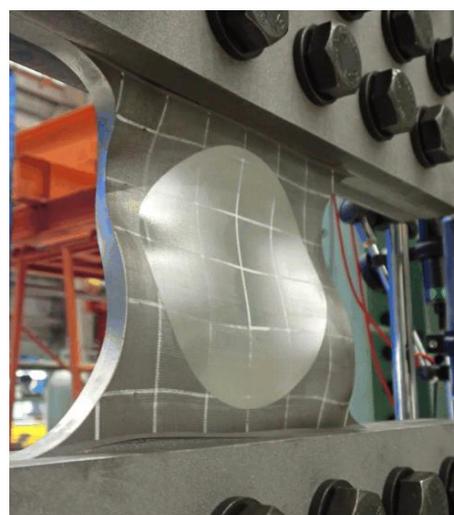
近年心配されている南海トラフのような長時間地震動を伴う巨大地震に対応可能な制震用の新合金として開発されたFMS(Fe-Mn-Si)合金をレンズダンパーに採用しました。

10数体の実物大の試験体を作成し、最適な形状を決定しています。このFMS合金は、淡路マテリア株式会社と日鉄ステンレス株式会社の2社にて国土交通大臣から建築基準法第37条の指定建築材料の認定を受けています。

FMS合金は、低降伏点鋼と比較すると最大荷重は2倍以上、伸び量は1.5倍あり、高い耐力と優れた伸び性能を有しています。



加力実験中



実験終了後

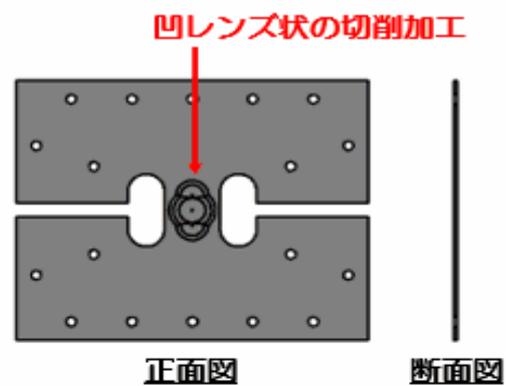
【新たな展開について】

木造用レンズダンパー

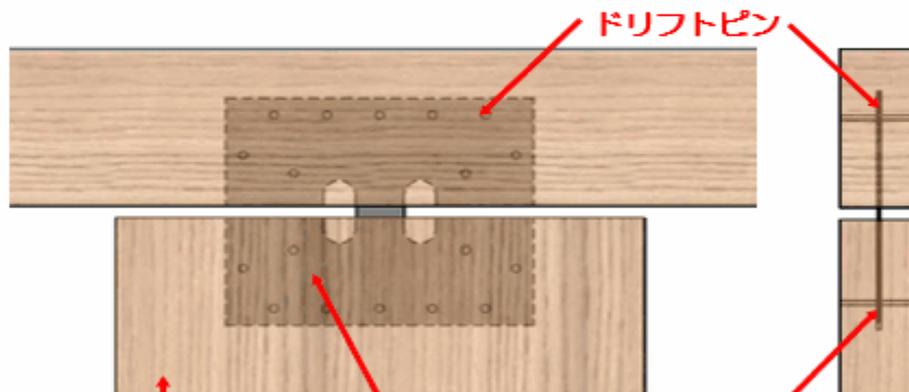
大規模中層木造建築への運用を目指した木造用レンズダンパーです。

木造レンズダンパーは150mm厚さのCLT(直交集成材)を使用し柱脚を固定として、柱頭部にレンズダンパーを設置しています。

地震による初期の揺れはレンズダンパーの剛性耐力で負担し、ある一定の変形後はダンパーの持つエネルギー吸収能力にて地震の揺れを防ぎます。



木造用レンズダンパー



CLT (直交集成材)

レンズダンパー

正面図

断面図

【レンズダンパーの設計法について】

レンズダンパーを使用した建物の設計法には付加制振、時刻歴応答解析、告示エネルギー法があります。

付加制振

付加制振では許容応力度計算および保有水平耐力計算による設計です。レンズダンパーがない状態で建築基準法全ての規定を満足させ、耐震性を向上させるために使用します。構造評定や大臣認定の取得は不要で、確認申請で対応が可能です。

なお、レンズダンパーの設置による建築物の応答変形の抑制効果、最大平均せん断ひずみを確認するための参考資料として、時刻歴応答解析を行うことを推奨します。

時刻歴応答解析

時刻歴応答解析で設計を行う場合にはレンズダンパーを建築物に組み込んだ状態で設計を行い、構造評定を受け大臣認定を取得することが必要です。

時刻歴応答解析により主架構の安全性を確認し、レンズダンパーの性能、数量および配置が、設計クライテリアを満足していることを確認します。

また、必要累積塑性変形倍率が保有平均累積塑性変形倍率以下であること、レンズダンパーの最大せん断ひずみが設計値以下であることを確認します。

告示エネルギー法

告示エネルギーで設計を行う場合には、構造評定や大臣認定は不要で確認申請にて終了です。稀に発生する地震に対しては、主架構は短期許容応力度以下であるが、レンズダンパーの降伏は許容しています。

極めて稀に発生する地震に対しては主架構の安全性を確保するとともにレンズダンパーの必要累積塑性変形倍率が保有平均累積塑性変形倍率以下であることを確認し、最大せん断ひずみが設計値以下であることを確認します。

構 造 性 能 評 価 書

令和3年12月3日付けで構造性能評価の申請があった下記の件について、当社構造性能評価委員会において慎重審議の結果、適正に行われているものと評価します。

令和4年3月25日

日本ERI株式会社
代表取締役 庄子 猛宏



記

1. 件名
レンズダンパー (LSPD) 設計・製作マニュアル
2. 性能評価した構造方法の内容
別添した資料の通り
3. 性能評価の内容
ERI-構評第12号様式の通り
4. 委員名
日本ERI株式会社 構造性能評価委員会

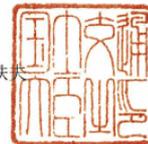
委員長	河村 壮一
副委員長	福田 俊文
委員	安達 洋
委員	長田 正至

認 定 書

国住参建第 2779 号
令和 4 年 11 月 16 日

淡路マテリア株式会社
代表取締役社長 三尾 堯彦 様
日鉄ステンレス株式会社
代表取締役社長 井上 昭彦 様

国土交通大臣 齊藤 鉄夫

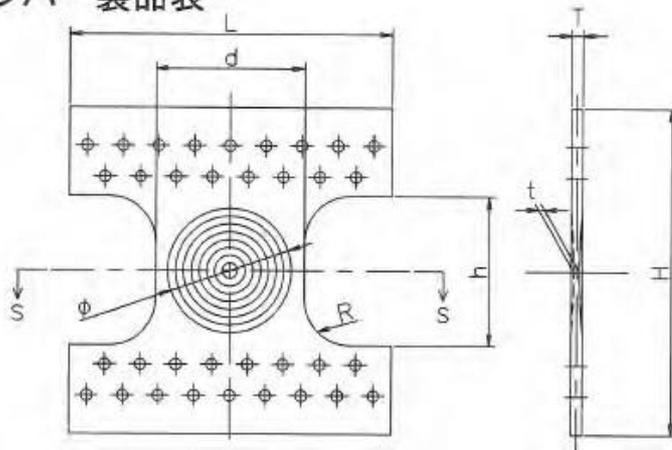


下記の構造方法等については、建築基準法第 68 条の 25 第 1 項（同法第 88 条第 1 項において準用する場合を含む。）の規定に基づき、同法第 37 条第二号の規定に適合するものであることを認める。

記

1. 認定番号
MSTL-0584
2. 認定をした構造方法等の名称
建築構造用 Fe-Mn-Si 系鋼材
3. 認定をした構造方法等の内容
別添の通り

レンズダンパー製品表



FMS合金 単位:mm

項目	記号	type12-8
鋼材	-	FMS-1
レンズ部外径	ϕ	$\phi 130$
全幅	L	530
全高	H	446
有効高さ	h	156
板厚	T	12
中央部板厚	t	8
中央部断面積	S	1525.3
高力ボルト	-	M22×33本

低降伏点鋼 LY225 単位:mm

項目	記号	type12-6	type16-8	Type19-9.5	type22-11	type24-12
鋼材	-	LY225	LY225	LY225	LY225	LY225
レンズ部外径	ϕ	$\phi 130$	$\phi 173$	$\phi 206$	$\phi 238$	$\phi 260$
全幅	L	360	455	605	680	755
全高	H	316	498	537	576	602
有効高さ	h	156	208	247	286	312
板厚	T	12	16	19	22	24
中央部板厚	t	6	8	9.5	11	12
中央部断面積	S	1351.8mm ²	2403.3mm ²	3389.0mm ²	4543.7mm ²	5407.1mm ²
高力ボルト	-	M20×10本	M22×28本	M22×38本	M22×43本	M22×48本



レンズダンパー推進協議会

〒210-9567 神奈川県川崎市川崎区白石町2番1号
株式会社ダット内
044-322-4311

<http://www.lens-damper.com/>



青木あすなろ建設

TakaMatsu Group

〒108-0014 東京都港区芝4丁目8番2号
03-5419-1011

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