

土耳其-敘利亞大地震

230729 震後勘災分享

蘇郁翔 副理



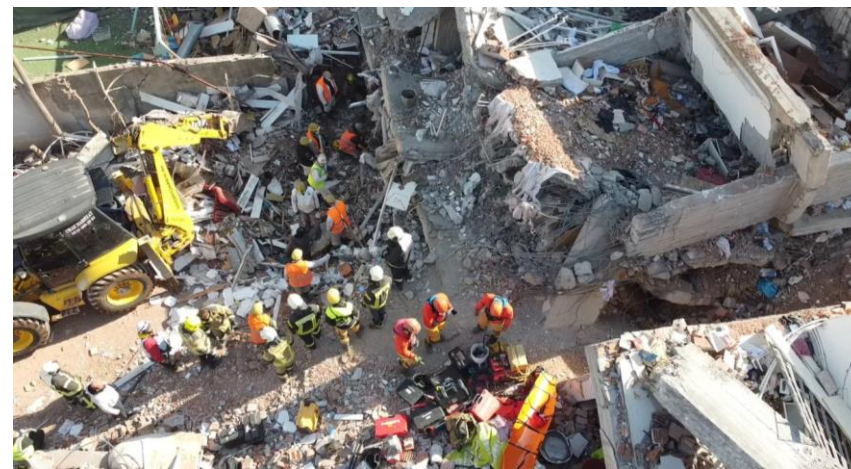
台灣松澤防震設備(股)公司

Taiwan Matsuzawa base-isolation Co.,Ltd.



力信建設開發(股)公司

Lee Shinn Constuction Co.,Ltd.



消防署第一時間派出兩梯次共130人及5隻搜救犬的「台灣搜救隊」馳援土耳其災區，分別於2月6日、7日出發。







姚昭智教授
 現職：國立成功大學建築學系教授
 學歷：美國紐約州立大學土木博士
 專業領域：建築結構及非結構單元

姚忠達教授
 現職：淡江大學土木工程學系教授
 學歷：國立臺灣大學土木工程研究所博士
 專業領域：建築及橋梁結構

林裕鈞博士
 現職：結構靈感設計所負責人
 學歷：國立成功大學建築研究所博士
 專業領域：建築結構及歷史性建築

蘇郁翔副理
 現職：台灣松澤防震設備(股)公司副理
 學歷：中國科技大學建築學士
 專業領域：建築空間設計與結構隔震

施忠賢理事長
 現職：台南市結構工程技師公會理事長
 學歷：國立成功大學建築研究所博士
 專業領域：建築結構及歷史性建築

楊耀昇技師
 現職：中華隔震消能構造協會理事
 學歷：國立臺灣大學土木工程研究所博士
 專業領域：建築結構隔震及補強

彭光聰技師
 現職：越界結構技師事務所結構技師
 學歷：國立成功大學建築研究所碩士
 專業領域：建築結構

Cem Yenidogan
 現職：土耳其Yildiz 科技大學教授
 專業領域：土木建築結構



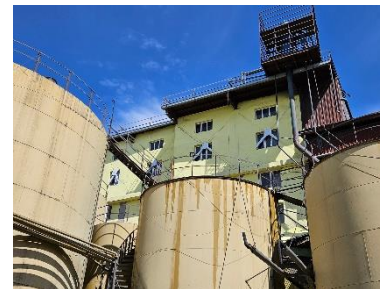
本日研討會分享主題

2023 土耳其地震勘災團主要成員

醫院建築
姚昭智 教授



工業建築
姚忠達 教授



一般建築
施忠賢 理事長



歷史街區
林裕鈞 博士



隔震工程
楊耀昇 技師



結構技師與
搜救工作
彭光聰 技師



本日研討會分享主題

2023 土耳其地震勘災團主要成員

結構技師與 搜救工作

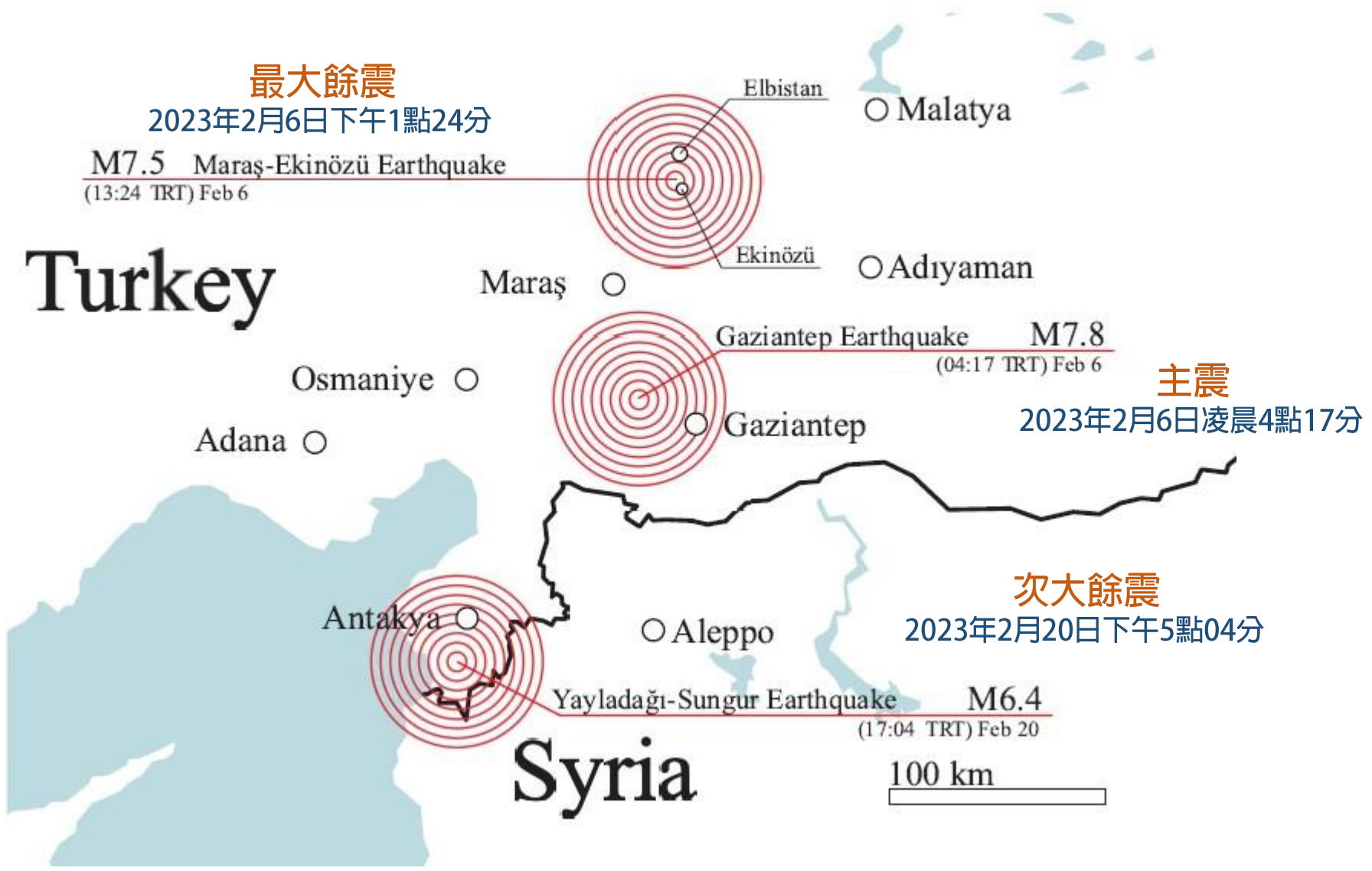
彭光聰 技師

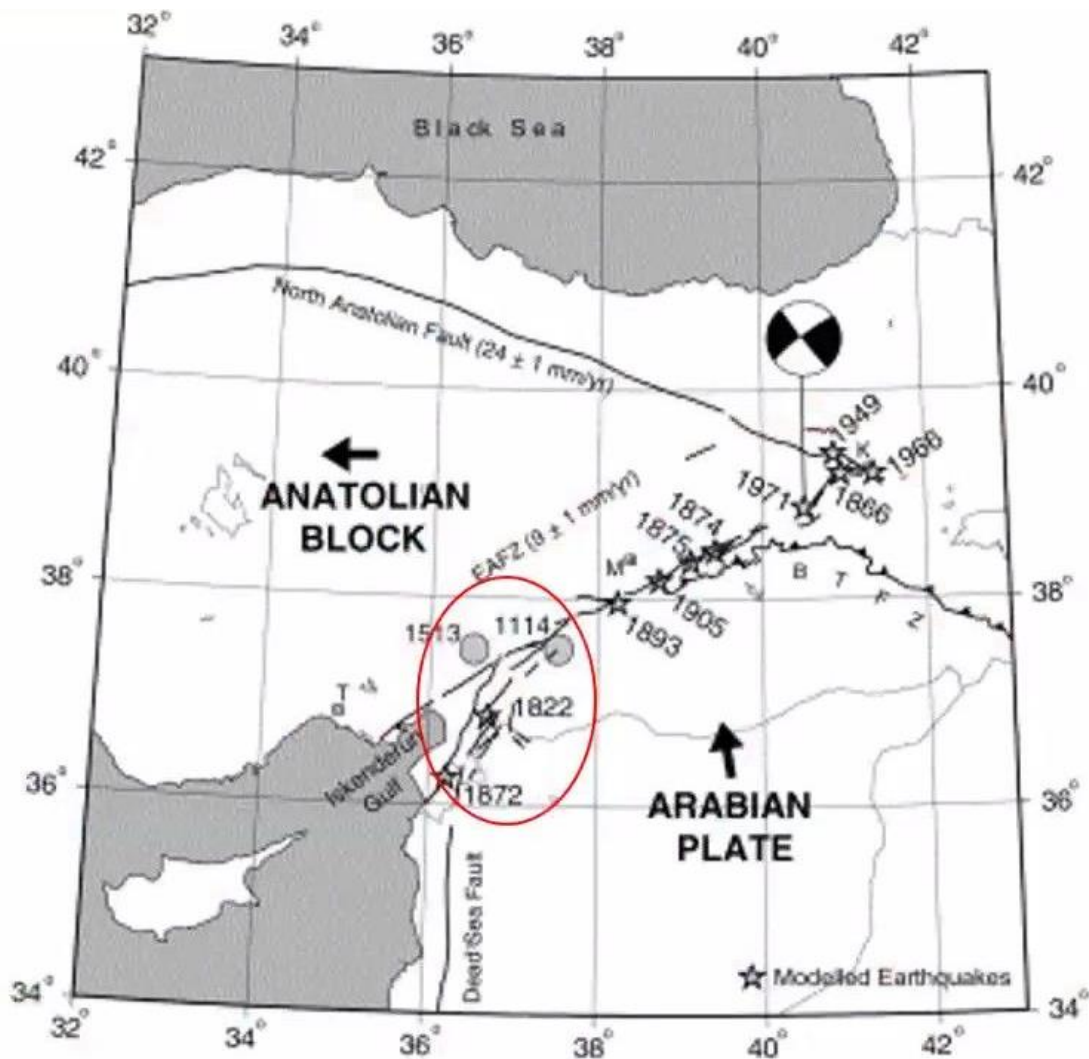
台南市特搜通過國家搜救認證 加入國際人道救援輪值

2023-07-09 12:31 聯合報 / 記者黃宜翰 / 台南即時報導

+ 醫師







土耳其一世紀來最強地震
 相當於1939年埃爾津詹地震
 僅次於1668年北安納託利亞地震

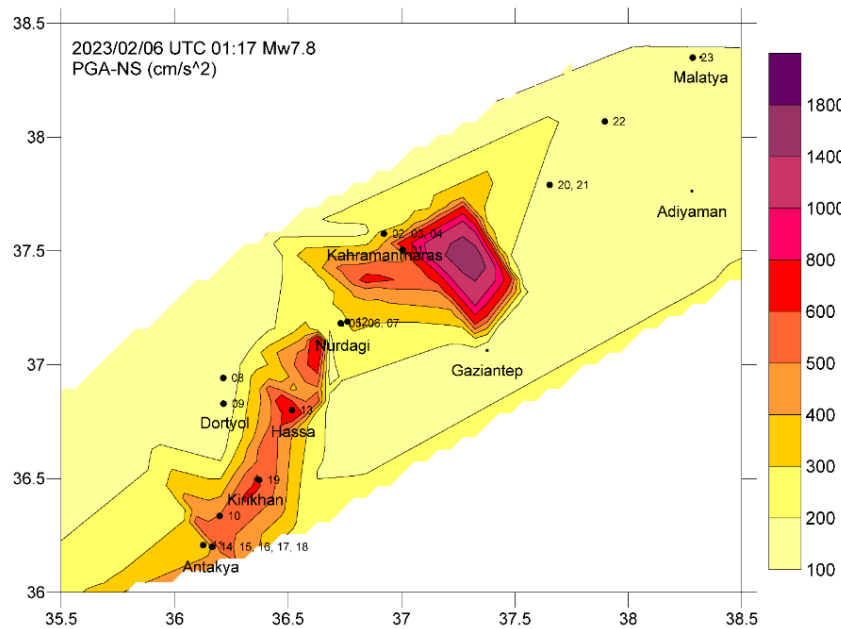
modified from Nalbant, McCloskey, Steacy, and Barka (2002)

[https://doi.org/10.1016/S0012-821X\(01\)00592-1](https://doi.org/10.1016/S0012-821X(01)00592-1)



| 震度階級 | 0級 | 1級 | 2級 | 3級 | 4級 |
|-----------------|------|---------|---------|---------|--------|
| PGV (cm/sec) | <0.2 | 0.2~0.7 | 0.7~1.9 | 1.9~5.7 | 5.7~15 |

| 震度階級 | 5弱 | 5強 | 6弱 | 6強 | 7級 |
|-----------------|-------|-------|-------|--------|------|
| PGV (cm/sec) | 15~30 | 30~50 | 50~80 | 80~140 | >140 |

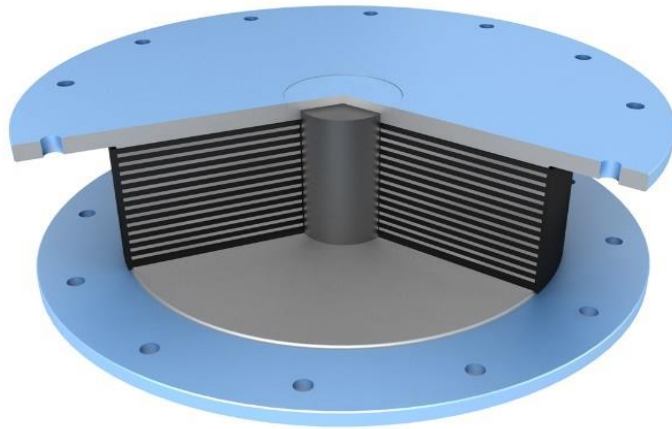


| 日期 | 編號 | 地點 | 案例名稱 | 類型 | 第一主震推估PGA (cm/s²) | | | 第二主震推估PGA (cm/s²) | | |
|------|------|-----------------------|---|---|-------------------|-----|-----|-------------------|-----|-----|
| | | | | | NS | EW | UD | NS | EW | UD |
| 4/24 | 1 | Kahramanmaraş | Necip Fazil City Hospital (Necip Fazil Şehir Hastanesi) | 醫院 | 550 | 550 | 400 | 100 | 80 | 40 |
| | 2 | Kahramanmaraş | Private Megapark Hospital (Özel Megapark Hastanesi) | 醫院 | 320 | 320 | 170 | 95 | 80 | 50 |
| | 3 | Kahramanmaraş | Private Water Vatan Hospital (Özel Sular Vatan Hastanesi) | 醫院 | 320 | 320 | 170 | 95 | 80 | 50 |
| | 4-1 | Kahramanmaraş | 百貨公司 | 商場 | 320 | 320 | 170 | 95 | 80 | 50 |
| | 4-2 | Kahramanmaraş | Saffron Hotel | 旅館 | 320 | 320 | 170 | 95 | 80 | 50 |
| 4/25 | 5 | Nurdağ, Gaziantep | 七層住商華廈 | 住商華廈 | 280 | 230 | 160 | 45 | 45 | 25 |
| | 6 | Nurdağ, Gaziantep | 高速公路橋 | 橋梁 | 280 | 230 | 160 | 45 | 45 | 25 |
| | 7 | Nurdağ, Gaziantep | PETSA加油站 | 加油站 | 280 | 230 | 160 | 45 | 45 | 25 |
| | 8 | Erzin, Hatay | Erzin State Hospital (Erzin Devlet Hastanesi) | 醫院 | 175 | 185 | 140 | 30 | 40 | 35 |
| | 9 | Dört Yol, Hatay | Dört Yol State Hospital (Dört Yol Devlet Hastanesi) | 醫院(隔震) | 170 | 190 | 150 | 20 | 30 | 25 |
| 4/26 | 10 | Antakya, Hatay | Mustafa Kemal University Research and Application Hospital (Mustafa Kemal Üniversitesi Araştırma Ve Uygulama Hastanesi) | 醫院 | 510 | 550 | 480 | 25 | 25 | 15 |
| | 11 | Antakya, Hatay | 私人住宅 | 獨棟住宅 | 380 | 380 | 145 | 20 | 25 | 10 |
| | 12 | Nurdağ, Gaziantep | Rare Sunflower Oils 食用油工廠 (Nadir Ayçiçek Yağları) | 工廠 | 300 | 250 | 160 | 40 | 45 | 25 |
| | 13 | Hassa, Hatay | Hassa鎮 | 城鎮 | 700 | 610 | 900 | 6 | 5 | 13 |
| | 14 | Antakya, Hatay | Antakya市中心圓環周邊 | 城鎮 | 450 | 400 | 300 | 20 | 25 | 10 |
| | 15 | Antakya, Hatay | 七層住商華廈 | 住商華廈 | 450 | 400 | 300 | 20 | 25 | 10 |
| | 16 | Antakya, Hatay | 磚石砌二層街屋 | 歷史建築 | 450 | 400 | 300 | 20 | 25 | 10 |
| | 17-1 | Antakya, Hatay | Antakya歷史街區 | 歷史建築 | 450 | 400 | 300 | 20 | 25 | 10 |
| | 17-2 | Antakya, Hatay | Antakya歷史街區 | 歷史建築 | 450 | 400 | 300 | 20 | 25 | 10 |
| | 18 | Antakya, Hatay | Habib-i Nejjar Mosque (Habib-i Neccar Camii) | 歷史建築 | 450 | 400 | 300 | 20 | 25 | 10 |
| | 4/27 | 19 | Kırkhan, Hatay | 穀物種子及肥料工廠 (Öntürk Tanım Ürünleri Çırcır Ve Pres Fabr) | 工廠 | 600 | 700 | 450 | 20 | 20 |
| 20 | | Gölbaşı, Adiyaman | 四~六層連棟店屋 | 連棟店屋 | 150 | 150 | 110 | 140 | 130 | 90 |
| 21 | | Gölbaşı, Adiyaman | Kadirler Apartment 七層住商華廈 (Kadirler Apartmanı) | 住商華廈 | 150 | 150 | 110 | 140 | 130 | 90 |
| 22 | | Doğanşehir, Malatya | Doğanşehir Martyr Esra Kose Basaran State Hospital (Doğanşehir Şehit Esra Köse Başaran Devlet Hastanesi) | 醫院(隔震) | 140 | 140 | 95 | 60 | 140 | 250 |
| 23 | | Yeşilyurt, Malatya | Malatya Maternity and Children's Hospital (Malatya Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi) | 醫院(隔震與非隔震) | 120 | 120 | 80 | 310 | 270 | 210 |
| 4/28 | 24 | Kahramankazan, Ankara | TIS Technological Isolator Systems (TIS Teknolojik İzolatör Sistemleri San. ve Tic. A.Ş.) | 隔震器製造廠 | - | - | - | - | - | - |

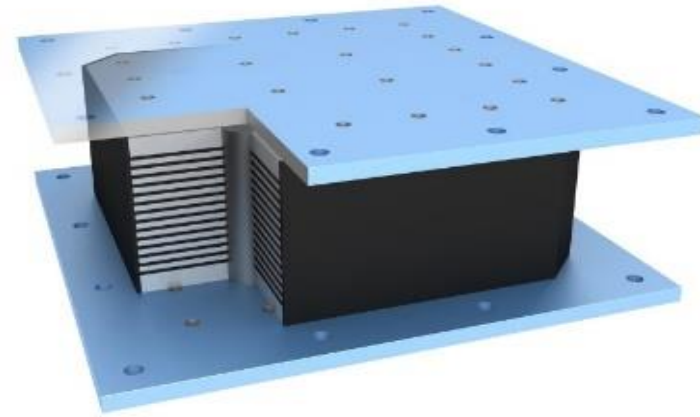


台灣常用的隔震裝置類型

圓型LRB



方型LRB



設計試驗：日本
組裝生產：日本

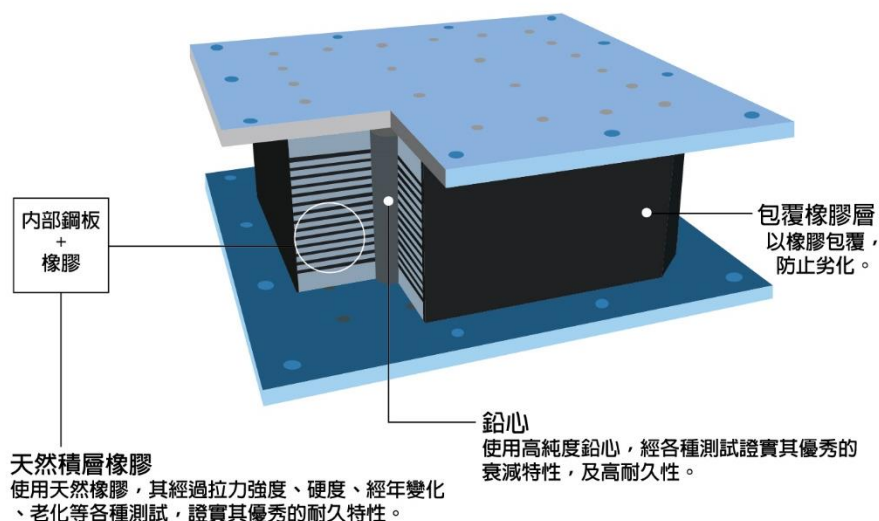
尺寸範圍：
φ600~φ1600

承載重量：
160t~3800t



LRB-S 鉛心天然層積橡膠方型支承免震裝置

LRB-S 角型鉛プラグ入り天然積層ゴム型免震装置
Lead Rubber Bearing-Square type



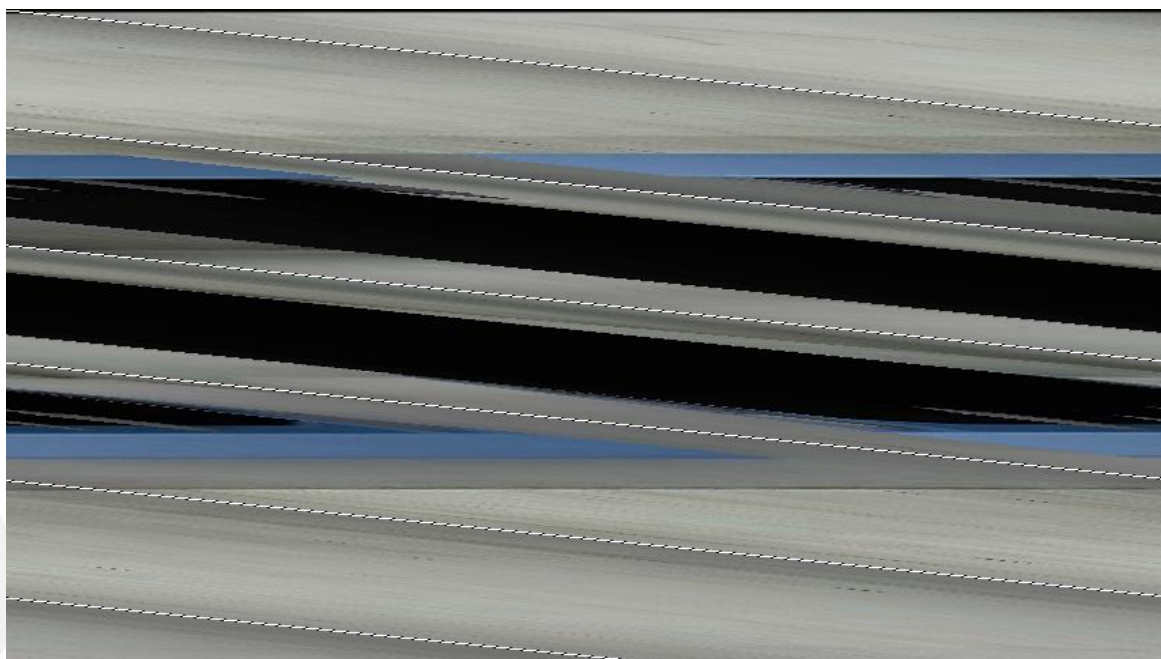
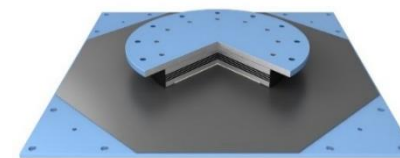
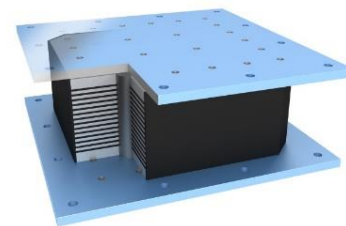
產品特色

- 除了維持LRB優越的免震性能之外，同時能降低設計成本，為經濟實用的免震器與基座。
- 性能上沒有方向性限制，水平全方位的特性安定，且通過劇烈變形的高信賴性測試。
- 方型設計的免震器使外圍的防火披覆裝置更容易，可降低成本。
- 與同樣規格的圓形免震器(LRB)相較，方型免震器可以採用小一個尺寸，使免震裝置設置面積變小。

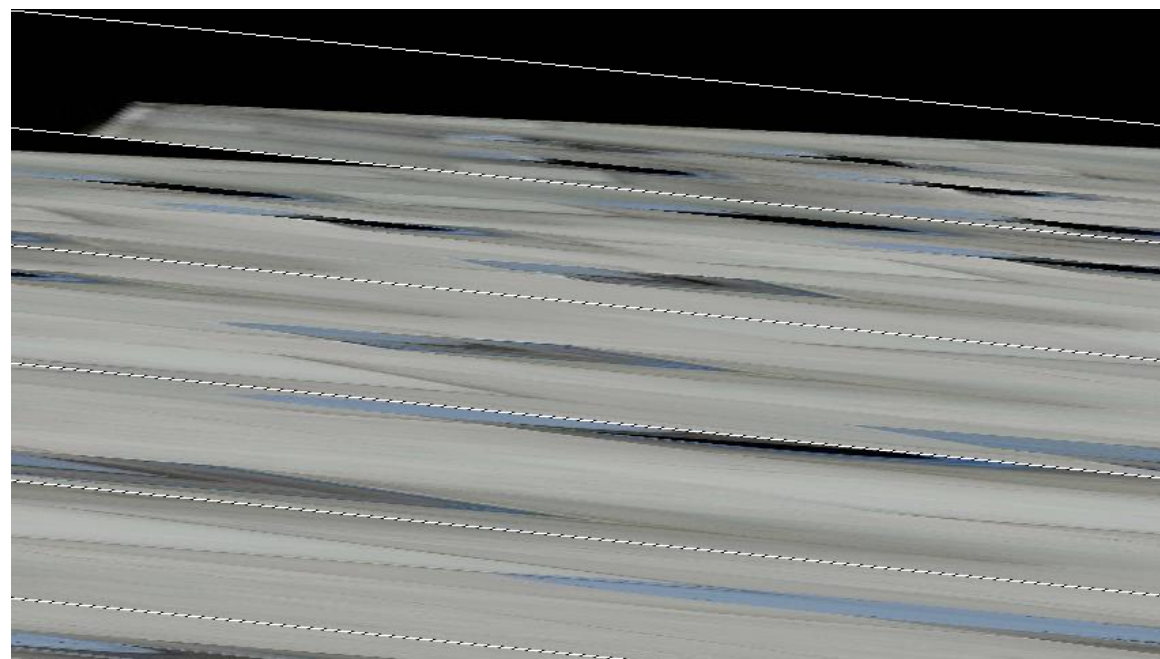
構造

LRB-S是由能承受垂直載重與隔絕橫向振動為功能的積層橡膠，與能吸收能量為機能的鉛心所組合而成，為一種擁有優越耐久性之方形免震裝置。

作動示意



LRB作動示意



隔震建築作動示意



土耳其勘查隔震裝置



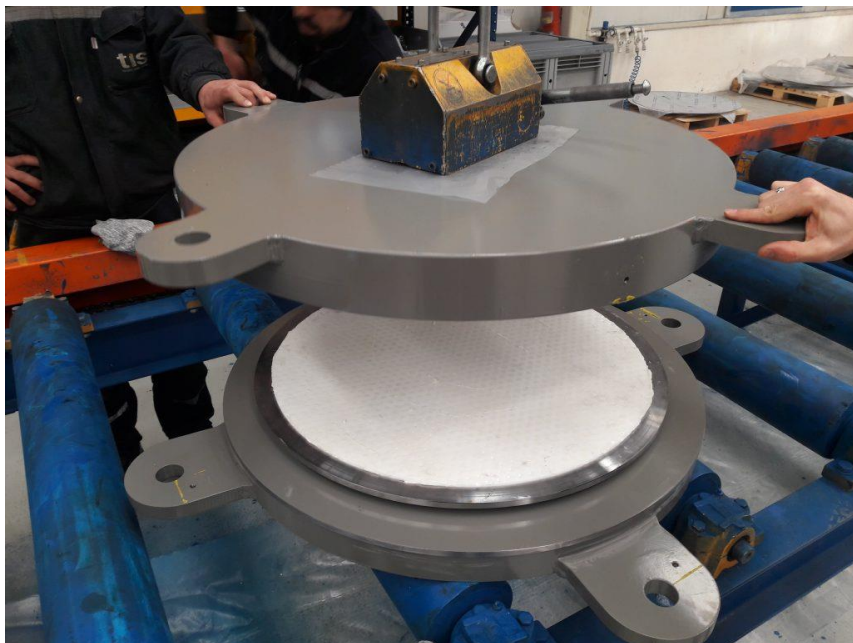
摩擦型
隔震裝置

設計試驗：土耳其
組裝生產：土耳其

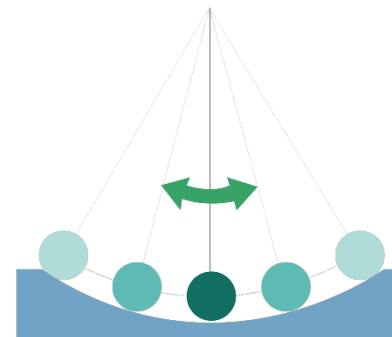
尺寸範圍：
 $\phi 600 \sim \phi 1200$

承載重量：
100t~1000t

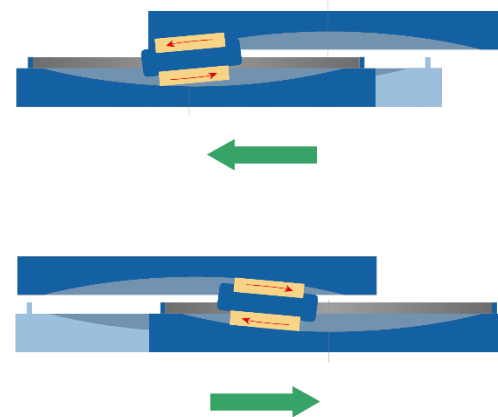
土耳其勘查隔震裝置



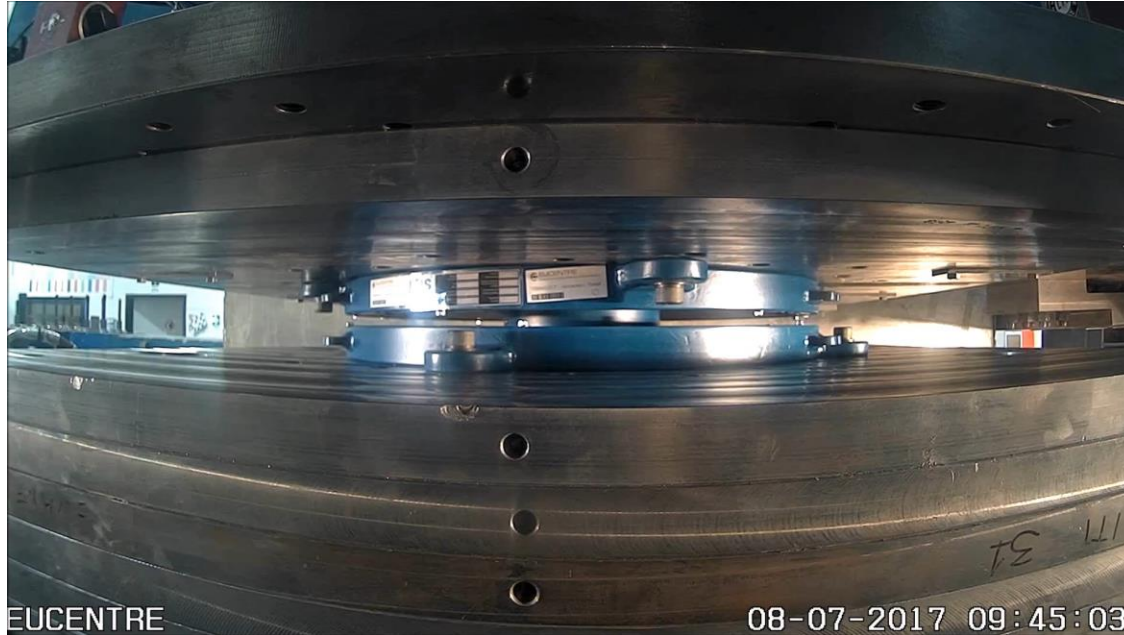
單擺原理



滑動單擺動作



作動示意



摩擦型免震器作動示意



地震時建築作動紀錄
勘災點23





死ぬこと以外かすり傷



It couldn't be better.



免震不再是豪宅專屬 夢寐以求不再是奢求



免震電子型錄



免震知識簡章



官網最新消息

TEL : 03-925-2552 FAX : 03-925-5252

260 宜蘭縣宜蘭市珍珠路36號

No.36, Zhenzhu Rd., Yilan City, Yilan County 260, Taiwan (R.O.C.)

baseisolation@lee-shinn.com.tw

www.taiwanmatsuzawa.com.tw



台灣松澤
防震設備

Taiwan Matsuzawa
base-isolation Co.,Ltd.