

市民イベント「来て！見て！乗って！免震」概要



市民イベント部会 委員長
帝塚山大学 教授
三山 剛史

1 はじめに

免震構造協会創立15周年記念事業の一環として市民イベント「来て！見て！乗って！免震」を、東京お台場の日本科学未来館で2008年8月29日（金）から31日（土）にかけて行いました。展示、実験、ゲームなどで、子供から大人まで来場者数5,000名もの方に楽しんでいただき、免震の魅力を伝えることができました。以下にこのイベントの概要を述べます。

2 イベントの目的

実用的な免震構造が実用化されてほぼ30年、日本免震構造協会が設立されて15年が過ぎ、この間にも兵庫県南部地震、新潟中越沖地震など巨大地震を経験してきました。これらの地震で免震構造が威力を発揮した建物もいくつかあげられるようになりました。また、免震構造を適用した建物も2007年で2,100棟を大きく超え、着実に免震構造は普及し、一般の方が免震という言葉にふれる事が多くなってきました。この機会をとらえ、免震を多くの人に理解してもらい、さらに普及するために市民イベントを計画しました。

対象とする市民として親子連れを想定しました。そのため、親子連れで行きやすい場所として東京お台場の日本科学未来館を選定しました。期間は夏休みを選び、子どもにとって夏休みの思い出になるようなイベントを目指しました。

3 展示内容と実施体制

このイベントの具体的な計画は15周年記念事業委員会の下に設けられた市民イベント実施部会で作り、詳細な計画に当たっては市民イベント実施WGで行いました。このWGには入力地震動小委員会、普及委員会、設計小委員会、アイソレーター小委員会、ダンパー小委員会、さらに会員の多くの有志に参加していただき、展示内容の検討から当日に向けての準備、イベント期間中の来館者への対応などを行いました。

展示内容は見たり触れたりしてわかるもの、大きさのわかるものを多く集め、親子で楽しみながら理解できるようにしました。具体的な展示は以下に示す大きく7つのゾーンに分けて行いました。

1) 地震を知ろう

地震発生メカニズムや地震被害の説明を行う展示を入力地震動小委員会で検討しました。

2) 免震を知ろう

振動や免震の力学の簡単な説明を設計小委員会で行いました。

3) 免震装置のはたらき

免震装置の展示とはたらきの説明を教育普及部会、アイソレーター小委員会、ダンパー小委員会、会員の協力の元、行いました。

4) あれも免震・これも免震

話題性のある免震装置や建物の写真展示を行い免震が身近にあることを示しました。この展示には多くの会員より画像を提供していただきました。

5) 免震、非免震を体験できる免震体験車

起震車をTHK(株)、ナイス(株)から提供してもらい、多くの親子に免震の効果を実感してもらいました。

6) ゲームコーナー、実験コーナー

子供から大人まで楽しめる耐震や免震の実験やゲームを教育普及部会で行いました。

7) 体験教室

名古屋大学福和研究室の協力を受け、耐震の実験や防災に関する講演を行いました。同研究室からは実験コーナーの実験器具の提供も受けました。

4 終りに

この市民イベントにより多くの方が免震に興味を持たただけでなく、子供たちが地震や振動に、さらに免震装置や建物に興味を持ったことと思います。この事が、少しオーバーかもしれませんが、今後の免震の発展だけでなく、日本の科学技術の進歩に貢献したと思っています。このイベントにご協力をいただいた多くの方の献身的なご協力に感謝いたします。

市民イベント「来て！見て！乗って！免震」報告



市民イベント実施部会 WG主査
前田建設工業
藤波 健剛

「来て！見て！乗って！免震」の企画概要については、三山委員長より報告されていますので、ここでは行われた内容について簡単にご報告致します。今回制作しました案内ちらしを図1に示します。このちらしは、A1サイズのものも作って入口等に大きく貼り出しました。

の免震に至るまでを、分かり易く理解していただける学習コーナー、ゲームや体験教室などを通じて、感覚的に免震というものを理解していただく体験コーナーです。

めん しん 免震

日本免震構造協会 15周年記念イベント

地震から命を守る！

4つのコーナーが待ってるよ！

- 学習コーナー**
 - 地震のことがよくわかる
 - 目で地震が起きるの？
 - 地震に強い免震ってなーに？
 - 免震装置ってどんなもの？
 - 免震装置が使われている建物
- ゲームコーナー**
 - 免震を作ってみよう
 - コップの水をゆすってこぼれないようにするには？
 - 積み木をゆすってもくずれない？
- 体験教室**
 - 免震の科学！作ろう！体験しよう！
 - 模型を作って建物の動きを考えよう
 - ストロークウス コンクリット模型！
 - 体験！どんな建物が揺れる？壊れる？
- 免震体験コーナー**
 - 免震体験車に乗って
 - 9日経過後
 - 地震と免震を体験
 - 2,000名以上の方に

【とき】 2008年 8月 29日(金)～31日(日)
※29日は午前10:00から午後5:00まで。
30・31日は午前10:00から午後6:00まで。

【ところ】 日本科学未来館
【1階 企画展示ゾーンb/屋外】
〒135-0064 東京都江東区青海2丁目41番地

主催：社団法人日本免震構造協会 後援：国土交通省、日本科学未来館、芝浦工業大学 Miraikan

図1 案内ちらし

図2に会場案内を示します。大きく分けて学習と体験の2つのコーナーに分かれています。説明パネルなどを通じて、地震の発生からその対策として

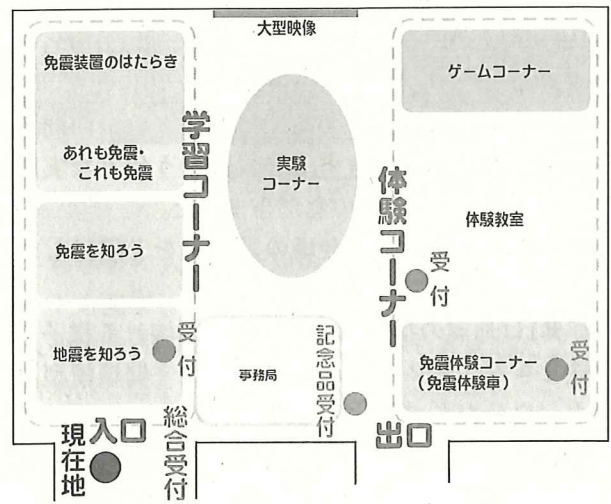


図2 会場案内

それぞれのコーナーは、以下の7つのゾーンに分けて行われました。

- ①地震を知ろう：「何で地震が起きるの？」をコンセプトに、地震そのものを知っていただくゾーンです。
- ②免震を知ろう：「地震に強い免震ってなーに？」をコンセプトに、地震から建物を守る免震のしくみを知っていただくゾーンです。
- ③免震装置のはたらき：「免震装置ってどんなもの？」をコンセプトに、免震部材模型の展示、大型建物(ビル)の免震、戸建住宅の免震、免震レトロフィットの説明を行っています。
- ④あれも免震・これも免震：「免震装置が使われている建物」をコンセプトに、免震がいろいろ

な建物に活用され、安全を守り社会に貢献していることを知っていただくゾーンです。

- ⑤免震体験車：免震体験車を使って、免震でない建物と免震建物の違いを体験してもらいます。
- ⑥ゲームコーナー、実験コーナー：簡単な道具やおもちゃを使って、免震(周期)を理解してもらうゾーンです。
- ⑦体験教室：名古屋大学福和研究室のご協力を得て、「免震の科学」と題する特別ワークショップを1日3回行いました。

協会初の試みでもあり、同一フロアで翼竜展が開催されていることもあって、当初どれだけの参加が見込めるか心配でしたが、多くの子供達が集まってくれ、大盛況でした。参加者は、29日1,027名、30日1,826名、31日2,025名と、計4,878名にのぼりました。また、免震体験車の乗車人数は、29日496名、30日764名、31日659名、計1,919名にのぼりました。

また、今回は名古屋大学福和研究室の全面的な協力を得て、地震に対する啓蒙を行う色々な実験器具も展示・提供していただきました。

以下、写真を中心に会場の雰囲気をお届けしたいと思います。

写真1は地震の揺れによって建物の壊れる様子を体験できる「ピノキオぶるる(木造住宅倒壊模型)」です。自分たちで揺らすことで、建物模型が目の前で壊れることを体験できるとあって、子供達に大変人気がありました。筋交いの取付、取り外しができるので、筋交いで壊れにくさが全く違うことが体感できました。



写真1 ピノキオぶるる(木造住宅倒壊模型)

写真2はゲームコーナーです。免震の仕組みを、台座の下にコロを挟むことで実感してもらいました。水の入ったお皿を、水がこぼれないように揺するにはどうすればよいか、積み木でできた模型が崩れないように揺するにはどうすれば良いかなど、多くの親子が挑戦していました。免震の仕組みがよく分かったと評判でした。



写真2 ゲームコーナー

写真3は、振り子などを使った免震の仕組みを知るコーナーです。ここでもメンバーの親切な説明を受け、多くの親子が納得していました。高さの違う振り子を揺らすにはどうすれば良いかなど、地震の周期と建物周期の関係がよく分かったという声が挙がりました。

写真右奥には、今回の目玉でもある、直径1,600mmの積層ゴムの模型が展示されています。こんな大きなものが実際の建物に使われていると知って、参加者は驚いていました。



写真3 実験コーナー

市民イベント「来て！見て！乗って！免震」報告

写真4は、学習コーナーで免震に関する説明ビデオを熱心に見ている子供達です。ゲームで遊ぶだけでなく、こういった学習コーナーにも多くの子供達が参加してくれました。分からないことには、担当メンバーが付き添って説明していただきました。



写真4 学習コーナー

写真5は体験教室の様です。小泉元首相も行った、紙模型で建物の揺れとブレース補強の重要性を確認する「紙ぶるる」を作りました。これ以外に、ストローを使って高く強い建物を競い合う「ストローハウスコンテスト」、縮尺1/10の木造2階建て模型で揺れ、壊れ方を実演する「どんな建物が揺れるの？壊れるの？」が行われました。いずれも子供だけでなく、付き添いの両親も一緒になって一生懸命作業しました。体験教室には参加できなかった子供達の要望もあり、残ったストローを使って、ストローハウスを造る臨時コーナーも開店しました。



写真5 体験教室の様子

写真6は今回の目玉の一つである、起振車による免震体験です。非免震、免震の状態を比較して、どのように揺れ方が違うのかを体感しました。また、震度7の揺れはどんなものかも体感できました。これを目当てに会場に足を運ぶ親子連れも多く、3日間フル稼働で多くの参加者に体感していただくことができました。



写真6 起振車による免震体験

参加者に入口で今回のイベントに関するアンケートを配布しました。これに対して、3日間で1,621人の方々から回答を得ることができました。この結果の一部を紹介します。

イベントの満足度に関しては、図3に示すように、約3/4の方々満足していると回答しています。

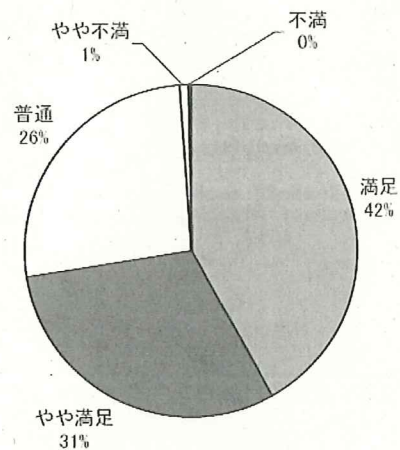


図3 イベントの満足度

興味深かったコーナーとしては、「免震を知ろう」、「地震を知ろう」、「実験コーナー」など今回の企画目的に添ったものに興味を持っていただけ

ました。「免震体験車」も多くの支持を集めました。
イベント全体の感想として、主なものを紹介します。

「勉強・参考になりました」が多く寄せられ、「とても分かりやすく説明していただきました」など、会場でメンバーが一生懸命説明していただいたことが来場者に伝わりました。また、子供たちからも、「楽しかった・面白かった」という感想が多く寄せられています。中には、「翼竜展より良かった」というものもありました。

また、「地震の恐ろしさがよく分かり、これに備える重要性を改めて認識できた」という感想も多く寄せられ、時期的にタイムリーな企画であったことがこれらのご意見からも察することができました。

初めての企画であったにも関わらず、多くの参加者を得、内容にも満足を得られた本イベントは、大成功であったと思います。

企画・準備を中心となって行っていただいた市民イベント実施部会の委員の方々を初めとして、本イベントに協力していただいた多くの方々には、本当に御苦労さまでした。

以下、写真で振り返る「来て！見て！乗って！免震」

1 会場入口

小中学生に会場のどこかに答えが隠れている「免震クイズラリー」を実施

学習コーナーで答えをさがしてみよう！

問題 1 免震建物には地震のゆれがそのまま伝わらないので、その建物が大きな地震から守られていますが、それはどうしてでしょうか？

① 免震装置を使って建物を支えているから
② 気球を使って建物を地面から浮かせているから
③ 建物全体でがんばっているから

答え

問題 2 免震建物は大地震のときにどんなふうによれますか？

① はげしくゆれる
② ゆっくりと横にゆれる
③ まったくゆれない

答え

問題 3 免震装置は多くの場合、どんなふうに使われていますか？

① 建物の屋根の上に取り付ける
② 建物の部屋の中に取り付ける
③ 建物と地面の間に取り付ける

答え

問題 4 フロアにある展示模型の質量1.6mの積層ゴムの本物は、種の殻(体量6000kg)が、およそ何頭まで乗っても大丈夫でしょうか？

① 50頭
② 100頭
③ 500頭

答え

問題 5 有名な建物にも免震装置が取り付けられていますが、次のうちで、免震装置が取り付けられていない建物はどれでしょうか？

① お台場の自由の女神像
② 東京タワー
③ 鎌倉の大仏
④ 国立西洋美術館本館と地震の門

答え

*正解はうら面を見てね

日本免震構造協会 15周年イベント 2008年8月29日~31日

図 免震クイズラリー

来て！見て！乗って！免震 会場案内

免震博士

わしは免震博士じゃ。今日は地震から命を守る方法のひとつ免震について学ぼうね。いろいろなコーナーで勉強できるが、まずは『地震を知ろう』コーナーじゃ。わしのあとについてきてね。

図 免震博士がナビゲート

2 地震を知ろうコーナー

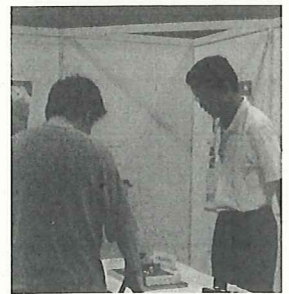
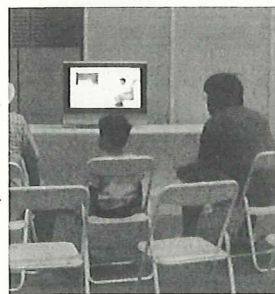


写真 映像と模型で地震のしくみを学ぶ

じしん 地震クイズ

問題 1	正解
問題 2	正解
問題 3	正解
問題 4	正解
問題 5	正解

*正解は裏面を！資料をよんで！

地震クイズ 参考資料

地震がわかる! Q&A

文部科学省

「地震がわかる! Q&A」より抜粋

2008年8月29日~31日

日本免震構造協会

15周年 免震 イベント

図 地震クイズ

3 「免震を知ろうコーナー」

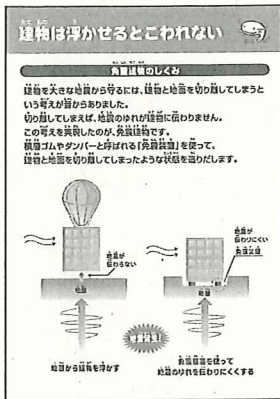


図 パネル(一部)

4 免震装置のはたらきコーナー



図 パネル(一部)



図 免震をわかりやすく解説



写真 ゴムボール



写真 免震部材模型に興味津々



写真 免震模型



写真 壁に免震装置上映



写真 実物大積層ゴム（φ1,600）、奥には積層ゴムの映像

6 ゲームコーナー

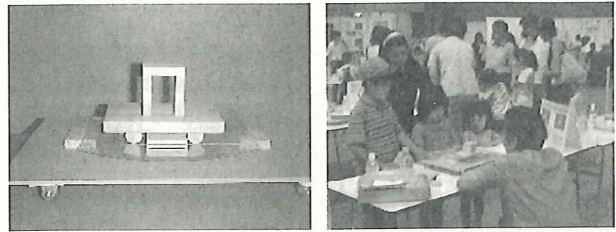


写真 揺れを小さくするはたらきを確認しよう

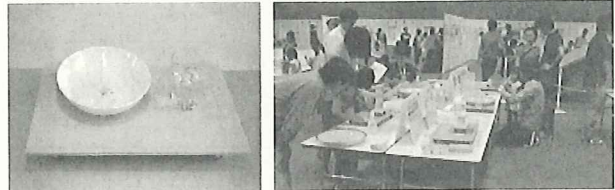


写真 固有周期を学ぼう

7 実験コーナー

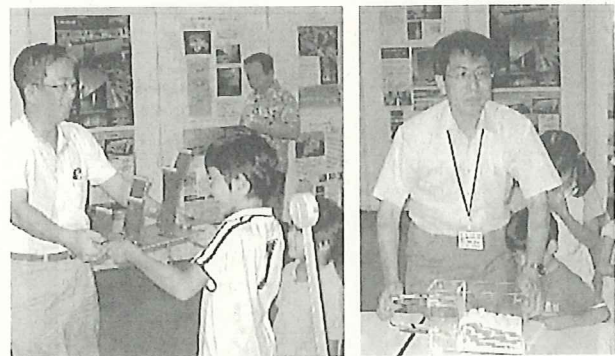


写真 (左) 振動実験 (右) 小麦粉とココアを使った断層実験

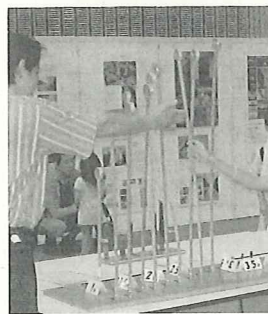


写真 (左) 長周期振り子 (右) 手回しぶる

日本一大きな積層ゴム
(実物大模型)

とっても大きな建物でも、大きな免震装置を使えば
免震建物にすることができます。

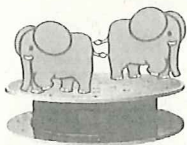
これは、日本で一番大きな積層ゴムの実物大模型です。

直径：1.6m
高さ：約60cm
重さ：約8トン

すごーい！

この積層ゴムの本物1つで、

- 雄の象(体重6000kg=6トン) なら 500頭
- 大型バス(重さ15000kg=15トン) なら 200台



を支えることができ
るんです。

図 実物大積層ゴムの説明パネル

5 あれもこれも免震



写真



写真 (左) ピノキオぶるる (右) 津波模型

8 体験教室

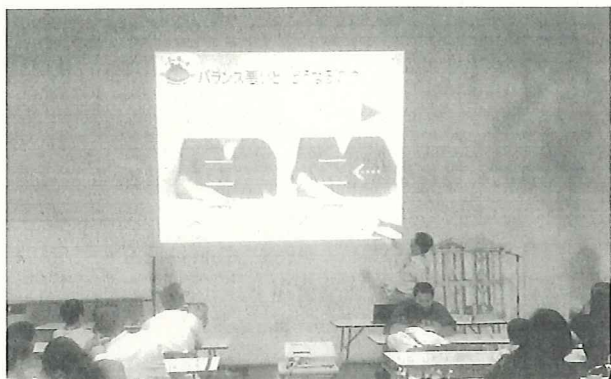


写真 「模型を使って建物の強さを確認しよう」

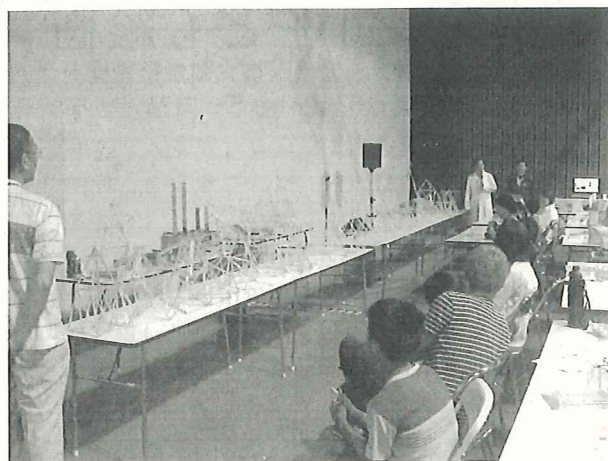


写真 「ストローハウスコンテスト」

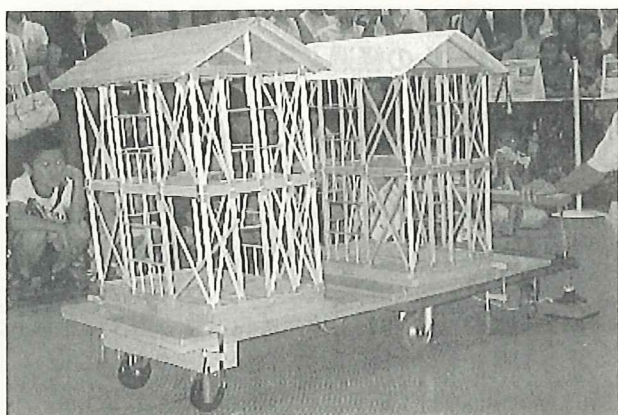


写真 「体感、どんな建物が揺れるの？壊れるの？」

9 免震体験コーナー(免震体験車)

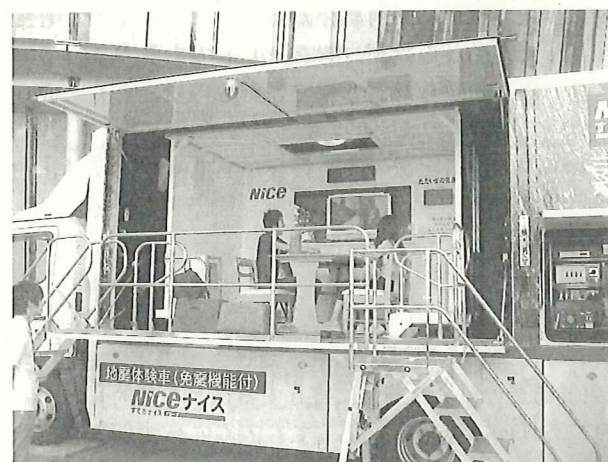


写真 免震体験車2台が終始稼働

10 ロゴマーク

