

広報資料 大型灯器の免震装置について

[資料1 免震装置設置について](#)

[資料2 免震装置設置灯台概要](#)

[資料3 コサイン・レール支承](#)

[資料4 劔埼灯台免震装置設置状況](#)

[資料5 犬吠埼灯台について](#)

[資料6 第1等・第2等レンズの灯台](#)

資料1 犬吠埼灯台への免震装置設置について

銚子海上保安部では、平成18年1月19日から平成18年2月10日の間、犬吠埼灯台（千葉県銚子市）で使われている第1等レンズを保全するため、大型灯器用免震装置の設置工事が実施されました。

これにより、同灯台が震度6弱程度の地震でも、レンズが破損することなく、船舶に対して、安全航行のための灯りを提供していくことになると期待しております。

第1等レンズは、日本の灯台に使用されているレンズでは最大であり、日本国内では、6基の灯台に使用されています。

また、同レンズを使用している大型灯器の免震装置は、今回が日本で初めてとなります。

第1等、第2等レンズを有する大型灯器は現在製作されていない上、世界的に見ても希少価値の高いものです。

なお、第2等レンズを有する灯台は、日本に8基ありますが、第三管区海上保安本部管内の劔埼灯台（神奈川県三浦市）及び野島埼灯台（千葉県安房郡白浜町）については、今月8日までに大型灯器の免震装置の設置を完了しております。

大型灯器とは、ガラスと黄銅からなる大型レンズと、水銀槽により構成される灯台の回転発光部分にあたるもので、第1等から第3等までのレンズを有するものをいいます。

レンズを使用した灯器においては、過去の使用年数を見ると、100年を優に越しているものが多く、半永久的に使用することが可能なうえ、電氣的な部品が少ないことから故障が少ないという特徴があります。

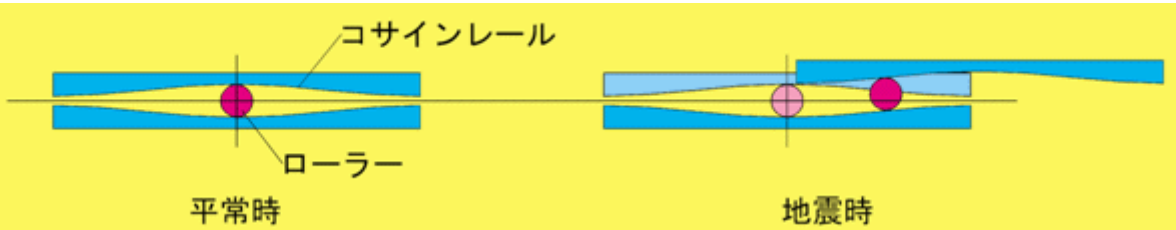
資料2 免震装置設置灯台概要

灯台名称	犬吠埼灯台	野島埼灯台	劔埼灯台
灯台所在地	千葉県銚子市	千葉県安房郡	神奈川県三浦市
レンズ等級	1等	2等	2等
レンズ部重量	9 t	5 t	5 t
免震装置支承	コサイン・レール支承	コサイン・レール支承	コサイン・レール支承
最大変位	±25cm	±25cm	±25cm
固有周期	4.5～6秒	4.5～6秒	4.5～6秒
ダンパー	せん断型粘性ダンパー	せん断型粘性ダンパー	せん断型粘性ダンパー
抵抗板直径	φ47cm	φ45cm	φ45cm

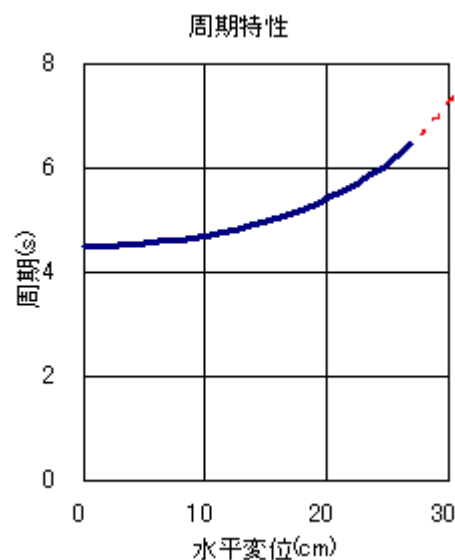
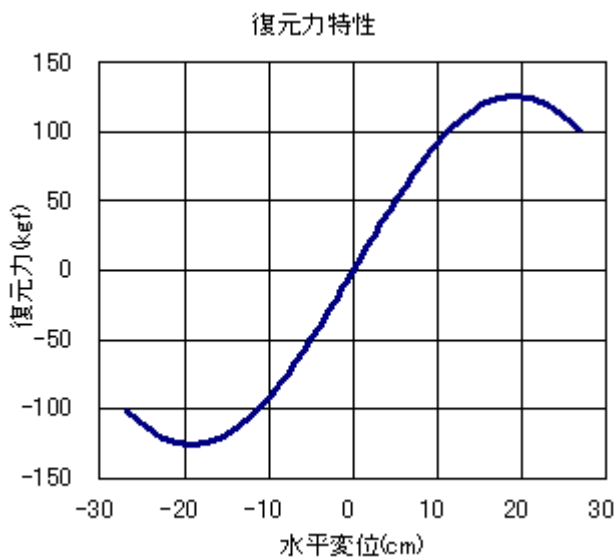
海上保安試験研究センターによる大型灯台用免震装置に関する研究成果については [こちら](#) (PDFファイル 136 k B)。茨城県日立市 日立灯台の免震装置が掲載されています。

[ページのトップへ](#)

資料3 コサイン・レール支承



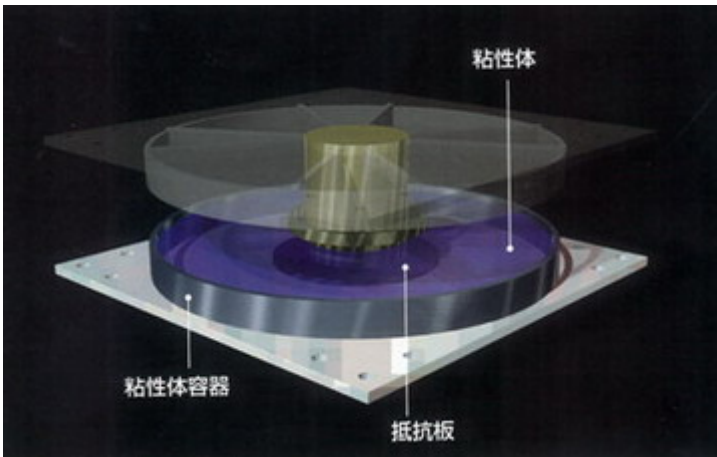
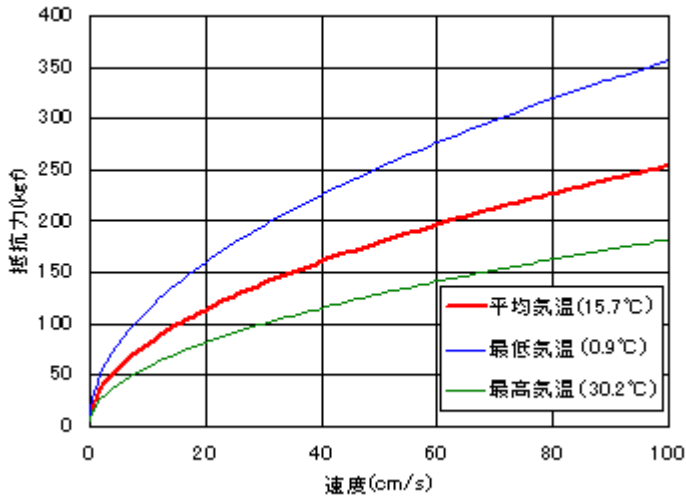
地震によって上部が横に変位すると、ローラーが転がり、上下のレールは左右に大きくずれる。このとき同時に、上部のレールがわずかに持ちあがる。持ち上がった上部は振り子の重りのように元に戻る。



粘性ダンパー

床に粘性体（シリコンオイル）を満たした容器を設置し、免震装置に固定された抵抗板が粘性体内に挿入されている。地震時に免震装置が作動すると、抵抗板が粘性体の中を移動することで、抵抗力を発揮する。

粘性ダンパー抵抗特性



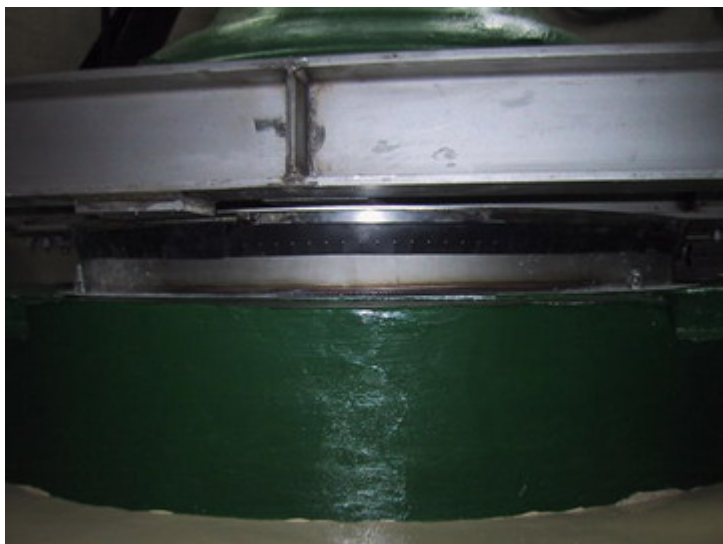
[ページのトップへ](#)

資料4 釧崎灯台免震装置の設置状況

水銀槽と免震装置の全景



コサイン・レール支承



粘性ダンパー



[ページのトップへ](#)

資料5 犬吠埼灯台（千葉県銚子市）について

諸元

点灯年月日	明治7年11月15日
構造	円形・レンガ造
光り方	単閃白光 毎15秒に1閃光
光の強さ	1,100,000カンデラ
光達距離	19.5海里
構造物の高さ	31.3メートル
海面から光までの高さ	52.3メートル
レンズ	1等レンズ（昭和26年製）水銀槽式回転装置

建設時に採用されたレンズは、昭和20年8月10日、戦災により破損し灯台は消灯したが、同年8月13日に仮灯により仮復旧を行い、昭和26年4月29日に現在のレンズにて復旧されている。

レンガ造りの建築物としては、日本有数の高さを誇っており、使用されている花崗岩は茨城県筑波郡北条町産、レンガは灯台寮技師中沢孝政が国産レンガの完成に腐心し、ついに香取郡高岡村高田に良質の土を発見し、土地の旧藩土に製造法を伝授し外国品に比べて遜色のない優良なレンガを得た。灯台、附属舎、宿舎に19万3千枚のレンガが使われた。

レンガ造の灯塔部は昭和62年度耐震補強に合わせた保存整備が実施されている。

犬吠埼灯台に関する歴史やこぼれ話は[こちら](#)にございます。

また、[犬吠埼案内](#)・[パンフレット](#)もご利用ください。

[ページのトップへ](#)

資料6 第1等・第2等レンズの灯台

第1等レンズ6基

管区	所管	標識名	所在地	レンズ	回転装置
3	銚子	犬吠埼灯台	千葉県銚子市（犬吠埼）	単閃	水銀槽
5	高知	室戸岬灯台	高知県室戸市（室戸岬）	単閃	ベアリング
7	仙崎	角島灯台	山口県下関市（角島北西端）	単閃	水銀槽
7	福岡	沖ノ島灯台	福岡県宗像市（沖ノ島）	単閃	水銀槽
8	浜田	出雲日御埼灯台	島根県出雲市（日御埼）	単閃	水銀槽
8	舞鶴	経ヶ岬灯台	京都府京丹後市（経ヶ岬）	単閃	水銀槽

第2等レンズ8基

管区	所管	標識名	所在地	レンズ	回転装置
2	塩釜	金華山灯台	宮城県石巻市（金華山）	単閃	水銀槽
2	八戸	尻屋埼灯台	青森県下北郡東通村（尻屋埼）	単閃	水銀槽
3	横須賀	劔埼灯台	神奈川県三浦市（劔埼）	連閃	水銀槽
3	千葉	野島埼灯台	千葉県南房総市（野島埼）	連閃	水銀槽
5	和歌山	檜野埼灯台	和歌山県東牟婁郡串本町（檜野埼）	連閃	水銀槽
7	長崎	女島灯台	長崎県五島市（女島）	連閃	水銀槽
9	七尾	猿山岬灯台	石川県輪島市（猿山岬）	連閃	水銀槽
9	七尾	禄剛埼灯台	石川県珠洲市（禄剛埼）	不動	遮蔽板回転

[ページのトップへ](#)

[犬吠埼灯台のページへ](#)