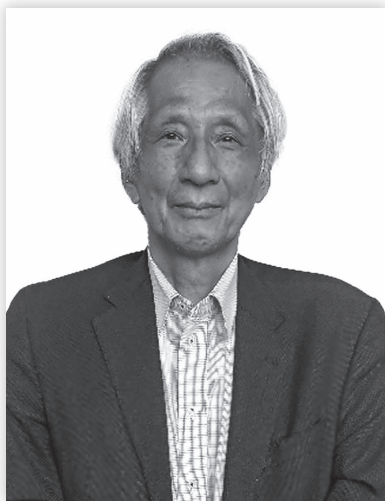


燈光



燈光会会長が交代しました

(令和7年6月10日)



前 会長
岩 崎 貞 二



新 会長
久 保 成 人

令和7年度航路標識等整備の概要について

海上保安庁交通部企画課

I. 令和7年度船舶交通安全基盤整備事業概要要求

概算要求の基本方針

令和7年度船舶交通安全基盤整備事業における航路標識等整備については、今般の厳しい予算事情を考慮し、「第5次交通ビジョン」（令和5年3月28日 交通政策審議会答申）並びに「国土強靱化基本計画」（令和5年7月28日 閣議決定）及び「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」（令和2年12月11日 閣議決定）を踏まえた施策等、真に必要な事業に重点化するものとして概算要求を行いました。

II. 令和7年度航路標識等整備予算の概要

1. 防災・減災、国土強靱化（別紙1参照）

防災・減災、国土強靱化の更なる加速化・深化を図る、「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」に基づき、令和7年度は、航路標識関係の強靱化対策として「航路標識の耐災害性強化対策」、「航路標識の老朽化等対策」を講じることとしました。

「航路標識の耐災害性強化対策」

（ア）海水浸入防止対策

航路標識の基礎部や外壁等に海水等が浸入する環境を遮断するための整備を行い、倒壊等事故の防止を図る対策。

（イ）電源喪失対策

航路標識の予備電源の強化又は自然エネルギー化（太陽電池化）に必要な整備を行い、長期停電に伴う消灯等事故の防止を図る対策。

(ウ) 監視体制強化対策

消灯、移動、流出等航路標識の状態変化を把握するため、監視装置の整備を行い、自然災害時等における情報提供体制の強化を図る対策。

(エ) 信頼性向上対策

航路標識に使用している機器等について、気象災害時等における安定運用が可能な機器等への換装を行い、信頼性の向上を図る対策。

「航路標識の老朽化等対策」

点検・診断の結果、劣化が進行している航路標識に対し、集中的な修繕等の整備を行い、予防保全型インフラメンテナンスへの転換の加速化を図る対策。

激甚化・頻発化する気象災害や切迫する大規模地震へ備えるため、引き続き、本施策に基づく整備を加速化します。

2. 海上交通基盤の充実強化（別紙2参照）

海上交通安全法や港則法に基づく航路入航前の通報については、現状、主に電子メールで行われているところ、ユーザー側及び当庁側双方の業務の迅速

化、利便性の向上を図るため、ウェブで通報することができるシステムの整備を実施します。

船名・船種・全長などの静的情報、船位や速力などの動的情報を船舶相互間及び船舶と陸上間で情報交換を行う船舶自動識別装置（AIS）の次世代システムともいわれるVDES（VHF Data Exchange System）とは、従来のテキストベースでの情報交換をグラフィックベースで行えるようになるため、情報提供の充実強化を図ることができ、海上交通の安全確保に有効なVDESの導入に向け、令和6年度に引き続き、陸上局の配置等を検討するための調査を実施します。

また、来島海峡航路西側海域において、令和3年5月に「白虎・ULSAN PIONEER衝突事故」故「令和5年2月「せいりゅう・幸栄丸衝突事故」と大規模な海難が立て続けに発生したことを受け、安全対策の一環として来島海峡海上交通センターから通航船舶への情報提供等を早期に行うべく、レーダー局の新設に着手します。

3. 航路標識の機能維持

船舶交通の安全を確保し、運航能率の増進を図る

役割を担う航路標識の機能を維持するため、法令に基づく点検整備、灯浮標の標体及び資機材の定期整備、船舶通航信号所の空中線回転機構部の定期交換などを実施します。

4. 航路標識等の維持管理

航路標識等を適切に維持管理するため、諸資材の購入、測定器の運搬、保守業務の民間委託等を行います。

Ⅲ. おわりに

航路標識等整備に係る予算にあつては、政府全体として経済財政政策についての改革が進められており、引き続き厳しい予算事情です。

このため、政府が定める各種政策・方針のほか、海上保安庁が行う海上安全行政の基本的な方向性及び具体的なあり方を示す「第5次交通ビジョン」(令和5年3月28日 交通政策審議会答申)に沿った施策への予算配分を重点化し、限られた予算の中で効率的に整備を進めて参ります。また、防災・減災、国土強靱化の取組を切れ目なく推進すべく、第一次国土強靱化実施中期計画が、令和7年6月6日に閣

議決定され、航路標識分野においては、引き続き、「航路標識の耐災害性強化対策」、「航路標識の老朽化等対策」を推進します。

航路標識等整備を通じ、平時・災害時における船舶交通の安全確保及び安定的な海上輸送を維持することによって、我が国経済の成長に貢献すべく、必要な予算の確保に努めていく所存でありますので、今後とも、ご支援、ご協力のほどよろしくお願いいたします。

別紙1 『防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策』

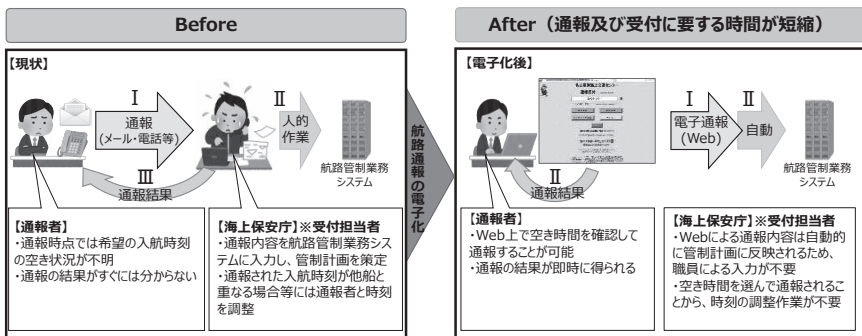
「国土強靱化基本計画」（令和5年7月28日閣議決定）に基づく、航路標識の耐災害性強化対策及び航路標識の老朽化等対策を着実に推進する。

海水浸入防止対策 (航路標識の耐災害性強化対策) 航路標識の基礎や外壁等への海水浸入を遮断し、コンクリートの劣化及び鉄筋やアンカーボルトの腐食を防ぎ航路標識の倒壊を防止する。 ● FRP造  灯台基礎部の新設 ● RC造  亀裂補修	電源喪失対策 (航路標識の耐災害性強化対策) 予備電源の整備及び主電源の太陽電池化による電源喪失対策を講じることで、長期停電による航路標識の消灯の未然防止を図り、船舶交通の安全を確保する。  老朽化発電機の換装  太陽電池化	
監視体制強化対策 (航路標識の耐災害性強化対策) 監視装置を整備することで、自然災害の影響による航路標識の消灯、移動、流出した際における情報提供体制を強化する。 <クラウド監視装置の設置>   	信頼性向上対策 (航路標識の耐災害性強化対策) 航路標識に使用している機器等について、災害等における安定運用が可能な機器等への換装を行う。 <光源のLED化等整備>  高輝度LEDの導入  耐波浪型LED灯器	航路標識の老朽化等対策 航路標識の倒壊、損壊等に備えるため、長寿命化の整備を着実に実施し、航路標識の老朽化等対策を図る。 <外壁補修>  

別紙2 『WEBによる通報手段の導入』（海上交通基盤の充実強化）

海上交通安全法や港則法に基づく航路入航前の通報については、主に電子メールで行われていますが、ユーザー側及び当庁側双方の業務の効率化、利便性向上を図るため、ウェブで通報することができるシステムの整備を行うものです。

航路入航前の通報（イメージ）



欣喜雀躍（きんきじやくやく） 関門海峡の潮流信号システムについて（備忘録的に）

普通会员

松永秀雄



【令和七年二月のある日】

私は二年前に定年退職し、民間会社に再就職しています。令和七年二月のある日、気持ちよく疲れて帰宅したところ、

「おかえり。関門センターから何か荷物が届いたよ。」
といまだに広島弁のかみさん。

「えっ、関門?」

なんだろう。心当たりはないな。不審物?とか思いながら荷物を見てみると、送り状にK所長（当時）のお名前が入っていましたので、不審物ではないと安心して、開封して見ました。すると、中から賞状丸筒がでてきました。

「あっ ひょっとして…」

心当たりがひとつありました。

遡ること昨年の灯台記念日です。燈光会主催の祝賀会に出席していた際、本庁整備課（当時）のY氏が破

願して飛んできて、

「松永さん!松永さん!例のアルゴリズムで、ようやく関門海峡の潮流信号が完全自動化できそうです。今、テスト運用していて、これまで問題なく動いているようです!」

「えっ!そう!うまく行っている?」

「はい。大丈夫そうですよ。遂にやりましたね。」

「それは良かった。さすがYさんですね。」

「いやいや、松永さんのアルゴリズムのおかげですよ。」
てな、会話があり、祝賀会からの帰りの高速バスの中から、関門マーチスの次長（同期生）に自動化の様子を尋ねたところ、うまく行っているとの由。正式に自動運用に移行した際には、アルゴリズム開発の功績として表彰を上申するつもりとの由。

そんなやりとりをしたことを思い出しました。

賞状丸筒を開け、取り出したところ、やはりその件でした。

感謝状

松永 秀雄 殿

貴殿は海上保安庁在職時に関門海峡早瀬瀬戸の潮流観測について潮流センサーによる実測値と潮汐表による推算値に大きな差異が生じる片瀬現象となった場合にその都度職員により潮流情報表示を手動にて補正を行っていたことから過去の実測値と潮汐表による推算値のデータ解析を敢行し強い補正値のアルゴリズムを作成したことにより今年度から自動補正による運用の検証を約十ヶ月実施してきたところこのほど完全自動化の運用を可能としました
これらは潮流情報の信頼性の向上と業務の省力化に多大な貢献をしました
よって深く感謝の意を表します

令和七年一月三十一日

関門海峡海上交通センター所長

剣持 良彦

関門マーチス
所長からの感謝
状。

もう退職して
いるのに、表彰
されるとは、い
やはやなんと
も。うれしいも
のですね。

「えっ？ なに
これ？ どした
ん？」

と隣でかみさん。

「七本部時代にちよつとやった仕事か、ようやく成果
が出たみたいで、表彰してくれたみたい。」

「へへ すこいやん。じゃ、今日は祝杯じゃね。」

こんな夫婦のやりとりがあり、その日は嬉しい楽しい晩
餐でした。

【潮流信号所って？】

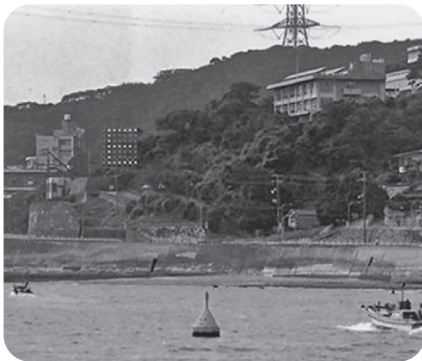
お若い会員の方の中には、潮流信号所なるものをこ

存じない方もおられるのではないかと思いますので、
少し説明しましょう。

航路標識には、「光波標識」、「電波標識」そして「そ
の他の標識」という三つの分類があり（昔は「音波標
識」というのもあったんですよ）、この三つ目のその
他の標識に「潮流信号所」があります。

潮流信号所は、船舶交通に影響を与える潮流の状況
を提供する施設で、来島海峡及び関門海峡に整備され
ています。

私の初任地は、関門航路標識事務所でした。関門航
標には、業務第一課、同第二課及び信号課があり、最
初の二年間は、蓋
井島灯台の滞在勤
務を所掌していた
業務二課に所属し
ていましたが、三
年目に滞在勤務が
解消されることと
なり私のポストが
定員削減され、追
い出された私は隣
の信号課にサンダ



火ノ山下潮流信号所（燈光会HPから）

いて説明します。

【潮流のメカニズム】

「水は高いところから低いところへ流れる」

当たり前の話ですね。

海面に高低差が生じると、海水は高いところから低いところへ流れます。潮汐によって生じた高低差によって発生する流れが「潮流」です。

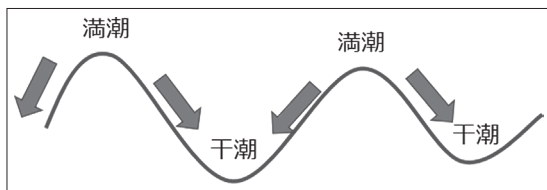
ですので、「潮流を知るには潮汐を知れ」と言われています。

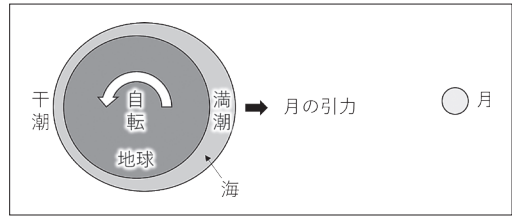
なお、黒潮などの「海流」は、高低差ではなく海水の対流によって生じているもので、メカニズムは潮流とは全く異なるものです。

では、「潮汐」について

潮汐とは潮の満ち引きのことです。一日に二回ずつ発生する満潮、干潮と言われるやつです。なぜ潮汐が発生するのか。それは「月の引力により海水が引き寄せられるため。」と一般的に説明されています。でもそれだけではありません。月の引力

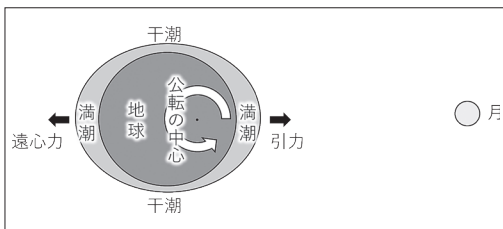
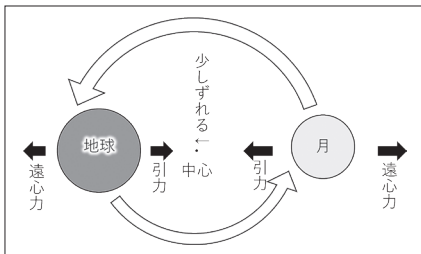
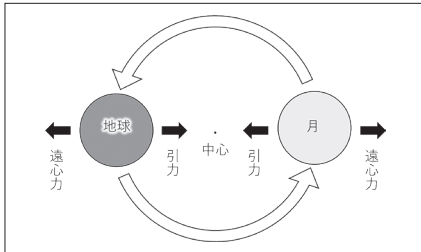
ル転動したのでした。信号課では課長以下三係八名の今の交通課体制から考えれば幸せなほどの大所帯で、潮流信号所の運用及び牧山の港内交通管制室のメンテを行っており、滞在勤務時代には想像も付かないような最新の機器に触れ、さらに優秀な先輩方に囲まれていたこともあり、しっかり勉強させて頂きました。私は運用係員で潮流信号の運用が主務でしたので、必然と潮流信号を勉強しました。当時の関門航標では、月に一回勉強会と称して三課二隻（灯台見回り船）持ち回りでプレゼン発表会を行い、そのまま飲み会に突入というイベントがありました。私はその先頭バッターとして潮流信号についてプレゼンした記憶があります。当時の課長から、「説明内容については聞いている人達の半分程度が理解できるレベルでいいよ」と言われ、私は、「それは、もう半分が理解できないレベルということなので、高度なレベルにしなければいけないということですね。」と返したら、先輩方から「お前ということが鮮明に記憶にあります。」と叱られたことがかなり長くなりましたが、その時やった、私なりに高いレベルのプレゼンの中から、記憶を掘り起こして、潮流のメカニズムと関門海峡の特殊性につ





でしょうか？ガミラスとイスカンドルをイメージして下さい。おっと若い方には分からないかな（笑）。宇宙戦艦ヤマトの世界です。そうですね、公転の中心は二つの天体の中間地点になり、同じ軌道を向かい合って回るようになりますね。このとき、お互いに引力と遠心力が釣り合っているのです。次に、片方の天体が少し小さくなるとどうでしょう。公転の中心は中間地点から少し大きい天体側に寄りますよね。この時、軌

だけでは、上図のような仕組みとなり、地球が自転により一日に一回転すると、満潮と干潮は一回ずつになってしまいますので、二回発生している現状とは説明がつきません。実は月の引力だけではなく、月の公転に伴う遠心力も加わるのです。月が公転できるのは、地球の引力と公転による遠心力が釣り合っているためですね。ここで、仮に月が地球と同じ大きさだとすると、この二つの天体



道の大きさは異なりますが二つの天体とも公転運動をしています。二つの天体のサイズをドンドン変えていき、最終的に地球と月のサイズになったとき、公転の中心はどこにあるでしょうか。そう、地球の中心よりも少し月寄りのところにあります。これは、地球も公転運動をしていることを意味します。この地球の公転運動による遠心力と月が地球に与える引力が釣り合っているのです。したがって、月による引力で海面が月側に吸い寄せられるとともに、その反対側に地球の公転運動による遠心力が働き、海面が盛り上がるのです。これで、

満潮、干潮は一日に二回となるのです。

月と同様に太陽の影響による潮汐も発生し、月と太陽による二つの潮汐が合成されたものが実際の潮汐となります。太陽と月の角度の違いにより、合成された潮汐は大きくもなり、小さくもなります。これが大潮、小潮と言われる潮回りです。

さて、ここまでの説明は、理論上のものであり、地球が完全球体でその全表面に均等に海がある場合です。

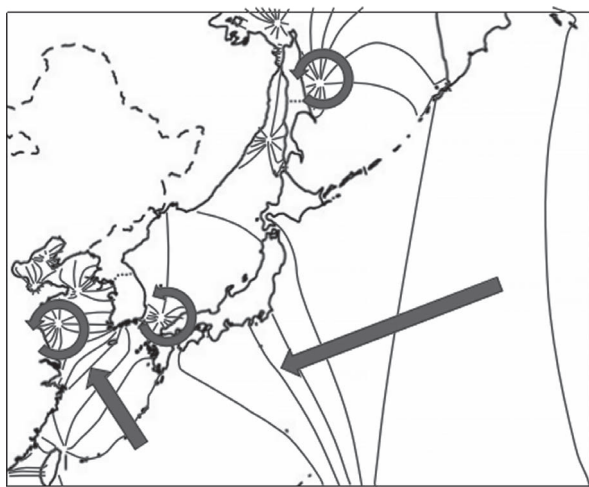
この場合は、月が南中する時刻に満潮となりますが、実際にはそのようになりません。例えば、標準子午線に近い高知では、月が子午線を通過して六時間後、佐田岬では八時間後に満潮となります。これは海面が地球上の一部分しかなく、かつ、水深及び形状が複雑であるためです。

干満は一日に二回発生しますので、潮汐は周期が約十二時間の上下運動になります。これは波長が地球の半周に当たる一つの波ととらえることができます。この波は「潮浪」と呼ばれています。

波の進む速度は水深によって変わります。

$$v = \sqrt{gh}$$

V : 波の速度
g : 重力加速度
h : 水深

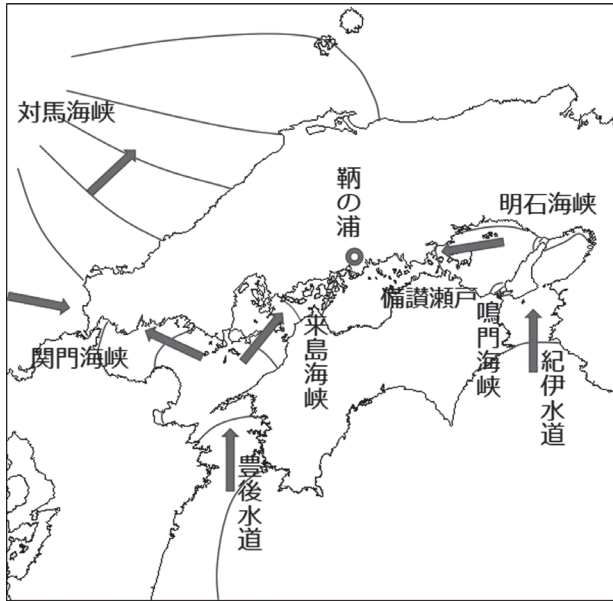


す。水深が深いと速度は速く、浅くなると遅くなります。沿岸付近の複雑な海底地形の影響で、潮浪は複雑な動きとなります。ちなみに大潮の時に、アマゾン川や揚子江の河口付近で見られる川の逆流は、潮浪の慣れの果てと言われています。

この潮浪の頂部（高潮）を線で表し一時間毎の進行状況を示したものが次の図です。

太平洋の潮浪が東から西方に進み南西諸島から北上し黄海に進んでいるのが分かります。また、黄海の奥部、日本海、オホーツク海では独自の潮浪が発生し、左回りしているのが分かります。

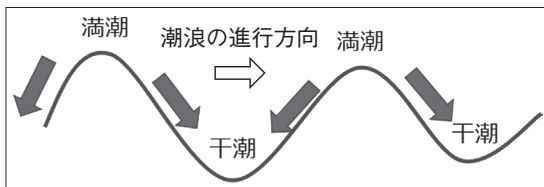
では、瀬戸内海付近を拡大してみます。



太平洋の潮浪が、紀伊水道及び豊後水道から北上し

ています。紀伊水道から侵入した潮浪は鳴門海峡及び明石海峡から播磨灘に入り備讃瀬戸を西に進みます。豊後水道から侵入した潮浪は豊予海峡を通過後に東西に分かれて伊予灘方面と周防灘方面に進みます。備讃瀬戸を西に進む潮浪と伊予灘を東に進む潮浪がぶつかるのが、広島県の鞆の浦付近で、帆船時代は満ち潮の流れに乗ってきた船が次の引き潮の流れに乗るまで待たため、潮待ち港として鞆の浦が栄えたと言われています。このように潮浪が進む場合の潮流は、次の図のように潮流の谷(干潮)から頂部(満潮)の間は、潮流の進行方向へ流れ、頂部付近で転流し、頂部が過ぎて谷までの間は、進行方向とは逆向きに流れます。そして、谷で再び転流するようになります。私は、香川県出身で子供の頃に満ち潮では潮は西に流れると教わってましたが、来島勤務のときに、東に流れているのが身体で理解できず、頭がこんがらがった経験があります。

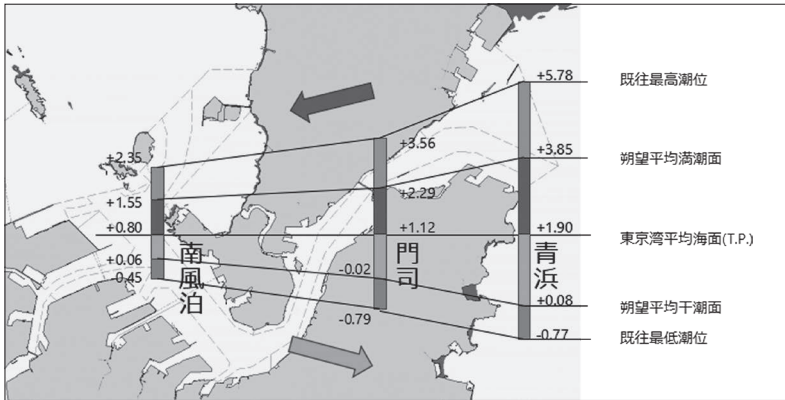
一方、日本海側では、対馬海峡付



近を中心として発生した潮流が左回りに旋回していき
す。そして、この対馬海峡の潮流と周防灘を西に進ん
できた太平洋の潮
浪とがぶつかり合
う所が関門海峡と
なっています。

この二つの潮流
がぶつかり合う場
合の潮流のメカニ
ズムは、さきほど
の潮流が進む場合
のそれとは異なり
ます。これが関門
海峡の潮流の特殊
性です。

太平洋の潮流は
エネルギーが大き
く、波高が高い、
すなわち潮位差が
大きくなります。
一方、閉塞性の高
い日本海で発生し



た潮流は波高が低く潮位差は小さくなります。このた
め、次の図のように関門海峡では西口と東口で潮位差
が生じます。解説すると、満潮時には東口の方が高
くなるため、潮流は西に流れ、干潮時には東口の方が低
くなるため、潮流は東に流れます。転流の時期は、潮
浪が進む場合は、満潮時及び干潮時だったのに対して、
この場合は、満潮時及び干潮時の中間の平均水面付近
で発生します。

そして、この二つの潮流はそれぞれ異なる気象・海
象の影響を受けて潮汐表の値とは異なる誤差を生じ、
それによって潮流は大きな狂いを持つようになります。
特に、冬季に北西の季節風が連吹すると、玄界灘
を吹き抜ける風による吹き寄せ効果により海峡西口の
海面が高くなる現象が発生し、これが潮流に大きな影
響を与えるようになります。この気象・海象の影響を
受け易いというのも関門海峡の潮流の大きな特殊性で
す。ちなみに私は現在東京湾で仕事をしていますが、
東京湾も南風が連吹すると湾内の潮位は上がります。

一方、瀬戸内海の場合も西側と東側からの二つの潮
浪によりますが、これらはもともと太平洋の同じ潮流
ですので、誤差が生じて同じ性質の誤差であり、そ
の差は小さく、また、気象の影響についても、狭い海

域ですのでそれほど大きな影響とはならず、潮流の狂いは小さいものと言われています。

【関門海峡の潮流信号システム】

潮流信号所は明治期に設置され、昭和の後期に近代化されるまで、昼間は腕木式形象板で、夜間は、灯火で流向及び流期を提供していました。昭和後期の近代化はまず、来島海峡で始まり、電光表示板で、流向、流速、今後の傾向（後ほど詳しく説明しますが、これが曲者）及び流向末期を提供しました。潮汐表の元となるデータを水路部（現在の海洋情報部）から提供してもらい、当時としては高機能のコンピュータにより潮汐表と同じ計算を行い、流速の切り替えをおこなっていました。

次に、近代化は関門海峡に移りますが、先に述べたとおり、関門海峡では、潮汐表の予測値と実際の潮との差が生じることが課題とされ、来島海峡方式をそのまま導入できない状況でした。当



腕木式形象板
関門マーチスHPから

時の潮汐表は関門海峡の西口と東口の潮汐を予想してその潮位差から潮流を予想していたようですが、灯台部と水路部で協議して、直接潮流を測定してそれを元に予想することにより精度を上げる案が考えられました。当時の本庁の両部の若手職員が中野区にあった四畳半の江古田寮でこのシステムを一生懸命検討したという話を当事者の大先輩から聞いたことがあります。かくして、関門海峡では海底に超音波流速計を設置して、過去十五日間のデータから八つの正弦波を合成した八分潮方式で一日の潮流を予測するというシステムが導入されました。当時としては画期的だったと思います。何もないゼロのところからのモノづくりは大変だったと思いますが、一方でとても面白いことだったと思います。

提供している潮流の情報は早瀬瀬



関門マーチスHPから

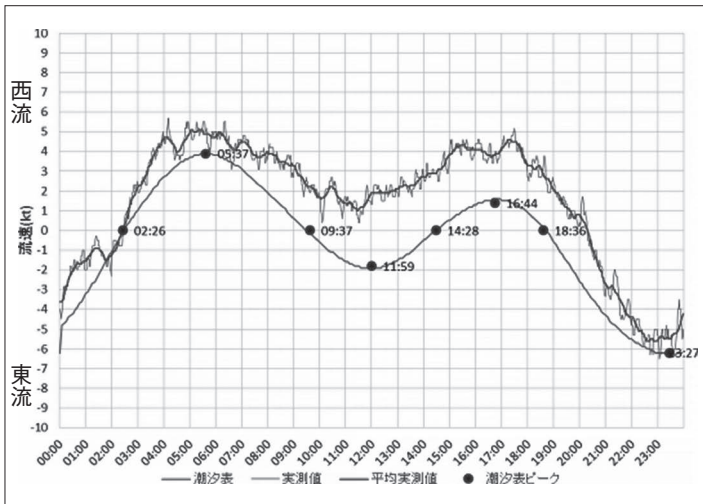
戸の中央部の潮流の情報ですが、超音波流速計はその地点よりも下関よりの沿岸部に設置されており、流速計の測定値と中央部の潮流とは差が生じますので、測定値に係数をかけて中央値に換算する方式とし、七本部の水路部（現在の海洋情報部）が定期的に測量船で中央部の潮流を測定して分析し、換算係数を確認・更新する体制が執られ、灯台部と水路部の協力体制が構築されていました。

【システムの問題点】

当初は二、三年程度実測観測しデータが集まれば予測の精度は高まり実測は必要なくなると見立てていたそうですが、残念ながらこのシステムでも気象・海象の影響による予想のズレは解消できず、実測値との差が生じていました。特に関門海峡では、転流せずに再び流速が上がる片潮という現象が時折発生しますが、潮汐表やコンピュータの予想では転流するのに実際には片潮になってしまふことが度々発生していました。

このため、潮流信号所では当直者の判断で、コンピュータの予測からシステムを切り離し、手動で信号を切り替える手動運用を行っていました。手動運用では当直者が実測値の変化の状況、実際の海面の状況等を

把握して経験値をもとに総合的に判断して流向（E、W）、流速（0～9）及び今後の傾向（↑、↓）を切り替える作業を行い、運用卓から片時も離れることはできません。特に転流に関しては港則法の特定航法の



規定もあり、手動運用を駆使してシビアに運用していました。関門海峡最狭部の早鞆瀬戸では小型船は右側通航の一般原則に係わらず九州寄りを東西に航行できますが、当時は潮流の向きによってこの小型船同士が右側通航するか左側通航するかが異なりその基準が潮流信号所の表示とされていたためです。現在はこの規定はありません。手動運用での面白い事例を紹介しましょう。現在は港則法の規定で潮流に逆らって4ノット以上の優速がなければ航行できませんが、当時はそのようなルールはなかったため、年季の入った小型外国船が、大潮の際に潮流を遡ることができずに留まってしまうことが多くありました。そのような時に、実測値が強い場合は、手動運用に切り替えて流速を1ノット上げてやると、諦めた外国船が次々と潮待ちに返っていくということがありました。事実上の滞留対策となっていたのです。

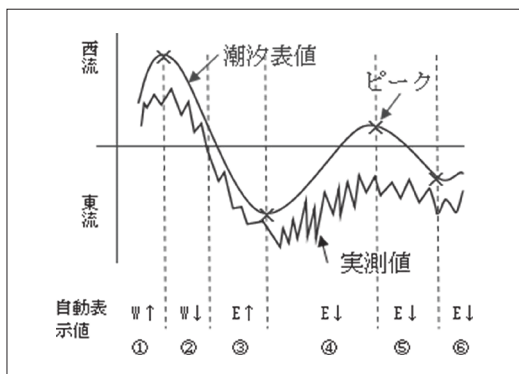
話が逸れましたが、予想のズレが問題となる状況から、灯台部のほか海上保安試験研究センターや水路部において改善方法の検討が行われ、それらの成果を反映させた第二次システムへの改修が平成九年に行われ、①予測値算出のタイミングを一日に一回から八回に増やす。②過去データを十五日分から三十日分に増

やし、分潮数（正弦波の合成数）を三十一分潮に増やす。③過去データのうち現在時刻に近いデータほど重み付けを行う。④過去データを二乗した値で解析することにより潮流曲線の形状を実測値に近い頭打ち形状に近づける。という改善を行うことにより予測精度は各段に向上しましたが、気象・海象の影響を受けた予想のズレまでは解消されず、手動運用が解消されるには至っていませんでした。

第三次システムへの改修は平成二十五年に行われました。このときは、どんなに予測値の精度を上げてても、結局気象・海象の影響を受けた場合の予測のズレは解消されないことから、方式を大転換して、予測をせずに、基本的に実測値を提供するという方式としました。ここで課題となったのが、提供している情報のうちの「今後の傾向」です。すなわち「↑」（今後速くなる）「↓」（今後遅くなる）の判定です。実測値から分かることは現在の流速が過去と比較して速いか、遅いかであり、今後どうなるかは判定できません。流れの向きが変わる転流は実測から判定できますので、転流までは「↓」、転流後は「↑」とすることは可能ですが、流速のピークを判定しなければ次の「↓」に切り替えるタイミングが分かりません。予測をしないという方式とするこ

とによって、ピークの判定が困難になったのです。そこで、このピークのタイミングについては、潮汐表のタイミングを採用するという手法とすることにしました。これにより、流向及び流速は実測値を元に提供し、今後の傾向は潮汐表を元に提供するというハイブリッド方式となったのです。実測値は細かい変動を伴うため、流れの遅い憩流時は過去二十分間の平均値を、流れの速い盛流時には、過去二十分間の最大値を採用するようにしました。ただし、実測値が傾向と矛盾する変化となる場合（例えば、傾向が「↑」にも係わらず実測値が下がってしまう場合など。）には、前回の流速値を維持するなどの最低限の矛盾補正を実施します。しかしながら、この方式でも課題が残りました。一つ目は実測値の問題です。憩流時の過去二十分間の平均値とは、その中間時刻である十分前の評価値であり、常に十分遅れの情報提供となっていました。表示が転流したときは既に実際の転流後十分が経過しており、大潮の時などは流速誤差を生じる原因となっていました。また、盛流時の過去二十分間の最大値の採用では、一度でも強い流速が観測されるとそれが保持されてしまい、これも流速誤差を生じる原因となっていました。二つ目は矛盾補正による誤差です。矛盾補正

の間は異なる流速値を提供していますので、誤差が生じますが、この矛盾補正が長期に及ぶと流速誤差が大きくなります。三つ目の大きな問題は、潮汐表では転流する予測であっても、実際に転流しない片潮となる場合です。潮汐表で転流が予想されている場合は、左図の④のとおり実測で転流を判定するまでは傾向は「↓」を出し続けます。そして、そのまま潮汐表のピークの時刻を過ぎてしまうと⑤のとおり「↓」で固定されてしまいますので、転流しない片潮になると、実測では流速が速くなっていくにも係わらず「↓」のままとなってしまうのです。この課題については、このハイブリッド方式では解決できず、「手動運用で対応する」というマンパワーで解決することになったのです。（解決になっていませんが）



【アルゴリズムの検討】

私が七管区に戻った平成二十八年に、潮流信号を所管していた関門マーチスの情報課について定員削減が検討されており、マーチスからは「潮流信号の手動運用が強いられる現状から他のマーチスとは異なり定員削減は困難」という強い意見が出ていました。手動運用の経験がある私としては、「そろそろだ」と直ぐに理解できましたが、その一方で、「あれから三十年以上経っているのにまだ手動運用しているの?」という驚きの方が大きかったです。

「これはなんとかしなければ」

整備課から現状のシステムの状況を聞き、自分なりにアルゴリズムを考えることにしました。

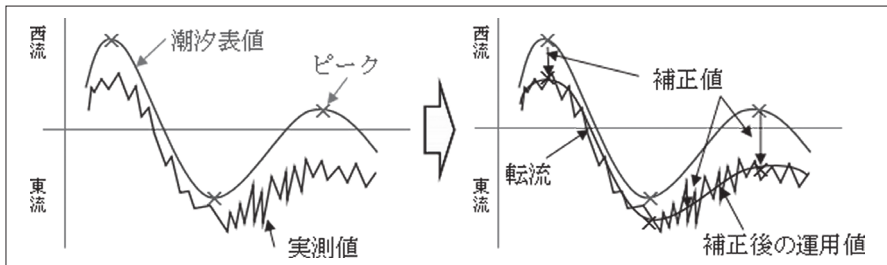
ひとまず、マーチスから過去三年間のデータを見せてもらい、解析することにしました。

実測値と海洋情報部の潮汐表推算値の二つをにらめっこしていると、ある仮説が浮かびました。気象・海象の影響を受けた場合は、流速値に差が生じるとともに、転流時刻が大きくズレて来ます。昔潮流信号所で当直していた頃は、潮流のズレは流速軸にも時間軸にもズレが生じているように感じていましたが、実は流

速軸にしかズレていないのではないか。というものです。

転流時刻付近の流速グラフ曲線は傾斜した直線状になっており、この直線が縦方向に上下にズレることにより横軸である流速ゼロ線との交点が横方向にもズレて転流時刻がズレているだけで、流速グラフ曲線が時間軸方向にズレているわけではないのではないかと気づいた次第です。

この仮説を前提にすると、ひとつのアルゴリズムが考えられました。それは、潮汐表の推算値をベースとして、推算値と実測値との差分でもって潮汐表推算値（グラフ）を流速軸方向に補正してやるという手法です。潮汐表の推算値は、六十分潮で算出されており、気象・海象の影響を受



けない場合は最も信頼性の高いものですので、それに気象・海象の影響分を補正值として加味してやることで、実際の潮流に近づけることが可能と考えました。

これよって補正後の将来予測を得ることができ、片潮になるかどうかの判定も簡単にできるようになります。気象・海象の影響による潮流のズレは急激に変化するものではなく、ゆっくりと変化するものですから、この手法による補正值の変化もゆっくりとしたものになりますので、補正後の将来予測も十分信頼性が高いものと考えた次第です。

この方式であれば、例えば、実測値の過去二十分間の平均値を、十分前の値として評価し、十分前の潮汐表推算値と比較して補正值を得て、その補正值で現在時刻の潮汐表推算値を補正することにより精度を高めることが可能となります。この場合の誤差値は、十分間の間の補正值の変化量と、矛盾補正を行った場合の二つのみであり、ほとんどが矛盾補正によるものとなります。

このアルゴリズムで過去三年間のデータをシミュレーションしたところ、実測値と表示値との差は、次の表のとおりとなりました。

結果は、第三次システムでの流速差ゼロが全体の四

流速差	新方式案		第3次システム	
	時間(h)	比率(%)	時間(h)	比率(%)
-8kt $\geq$	0	0.0	1	0.0
-7kt	0	0.0	4	0.0
-6kt	0	0.0	12	0.0
-5kt	0	0.0	17	0.1
-4kt	0	0.0	19	0.1
-3kt	0	0.0	24	0.1
-2kt	17	0.1	84	0.3
-1kt	2,290	8.9	1,912	7.4
0kt	21,285	82.8	10,909	42.5
1kt	2,033	7.9	11,447	44.6
2kt	52	0.2	1,219	4.7
3kt	8	0.0	25	0.1
4kt	2	0.0	0	0.0
5kt	1	0.0	0	0.0
6kt	1	0.0	0	0.0
7kt	0	0.0	0	0.0
8kt $\leq$	0	0.0	0	0.0
平均値	-0.01		0.45	
標準偏差	0.36		0.77	

十二%でしかなかったところ、新方式案では八十三%に大幅に増加し、誤差の広がりである標準偏差も〇・七七から〇・二六へと半減しており、精度は大幅に向上することとなりました。さらに、全ての片潮に追従し、矛盾となる表示はゼロでした。(一部6ノットまでの大きな差が出ていますが、台風通過に伴う異常潮

流発生時の矛盾補正により生じたものです。」

【第四次システムへの改修に向けて】

シミュレーションの結果、このアルゴリズムにより、台風通過時を除いて自動運用が可能と判断されたことから、これを実装させるため、製造メーカーにソフト改修の見積もりを依頼しました。内容的には第三次システムの応用のようなものであり、その改修から四年しか経過していないことから、管区の既達経費の中で比較的手軽に改修可能ではないかと見立てていましたが、メーカーによると当時の担当者が全て異動しておりゼロからやり直すことになることで、なかなか見積書の提示がなく、結局私が転出する直前に想像をはるかに超える額の見積書が出てきてしまい、対応を後任者に委ねることにせざるを得ず、迷惑をかけることになってしまいました。

令和三年のある日、本庁整備課担当官のY氏から電話があり、この度、補正予算で関門海峡の潮流信号システムの改修を計画しており、例のアルゴリズムの導入を検討したい旨の話がありました。Y氏は二次システムから携わっている潮流信号システムのオーソリティです。海保の中で彼の右に出る人はいないでしょう。

第三次システムへの改修に当たり、予測を止めるという基本方針を受け、傾向の判断に潮汐表のデータを活用するという画期的なアイデアを導入した方です。今回のアルゴリズムの検討に当たって、色々とご教示を頂き助けてもらってましたので、結果は報告していただきます。その結果、四次システムへの改修に当たりアルゴリズムを採用して頂けた次第です。

第四次システムの完成よりも先に私が定年退職しましたので、その後どうなったのかは知らずじまいだったところ、冒頭の話になったわけです。

【おわりに】

祝杯のときにかみさんが言いました。

「退職しても表彰してくれるん？」

「そうみたいやね。まあ、ノーベル賞もずいぶん後からもらえるものだからね。」

「そっか。うれしいね。」

「ほんと。感謝感謝やね。」

確かに、退職者を表彰するという話は、現役時代に聞いたことはありませんでしたので、嬉しい限りです。今は定年延長制度により役職定年制度が導入されているようですが、このように退職後でも表彰されるので

あれば、役職定年になっても士気を下げずに最後まで頑張れるかもしれませんね。

ともかくにも表彰していただいた関門海峡海上交通センター所長をはじめ、センターの皆様に感謝申し上げます。

しかし、このアルゴリズムは潮汐表データを活用した第三次システムを応用したものに過ぎず、一番の功績者は第三次システムを開発し、また、今回のアルゴリズムの採用を決めたY氏であると私は強く思っています。四十年間解消されなかった手動運用が解消されたのです。私の中ではY氏こそが表彰されるべき者であると確信しています。

そして、何もないゼロから第一次システムを作り上げた灯台部及び水路部の大先輩、第二次システムに向けて改修方法を提言した試験研究センター及び水路部の大先輩、並びに、四十年近く手動運用を行ってきた関門航識及び関門マーチスの職員の方々。皆様方のご努力の上に今回の手動運用の解消があります。感謝申し上げます。

潮流信号システムはまだまだ改良の余地があります。例えば、平成元年の試験研究センターのHさん（私たちの期の担任教官です。）の研究報告では、海峡の西

口及び東口の潮位差から求めた流速値と超音波流速計による実測値が一致することから、潮位差方式による実測方式を提言しています。過去には超音波流速計が長期間故障した事例もあり、メンテナンス性及び経済性の観点からも潮位差方式は検討の価値があると思います。また、台風来襲時の潮流変化は潮汐表とは大きく異なるものとなりますので、四次システムでも対応できません。台風来襲時は一層のこと「今後の傾向」の提供を取りやめて、流向及び流速のみとするなどの運用面の対応も検討してはいかがでしょうか。更なる精度向上を含めてこれらの課題については後輩の皆様

に託したいと思います。

今回の受彰のお返しというわけではありませんが、感謝の気持ちを込めて、関門海峡の潮流信号システムの歴史と変遷を備忘録的にまとめました。誤っているところもあるかもしれませんが。あしからず。ただ、難しいと言われている関門海峡の潮流に、灯台部（交通部）は水路部（海洋情報部）の協力を得ながら、真正面から取り組んできたという歴史があることを記しておきたいと思います。

長文となりましたが、ご高覧くださいまして、深く感謝いたします。



普通会員

藤島

充良



1 追憶アンコ樁灯台

楽しい工作（その2）では、アンコ樁灯台と称される岡田港防波堤灯台を取り上げました。同灯台は、伊豆大島の玄関である岡田港に設置された灯台で、平成4年3月20日に建て替えが行われた際に、アンコ樁をイメージしたデザイン灯台が採用されました。

現在の同灯台は、台風等の被害を受けたと思われる、灯台台座の手摺が無くなっているほかデザイン化された頭部や灯台台座の樁の装飾が無くなっており、悲し



現在の岡田港防波堤灯台



往年のアンコ樁灯台



カラー化第三号

い様相となっています。

そこで、今回は同灯台を設置当時のお洒落でカラフルな灯台を追憶して、ペーパークラフトにて復元することとしました。復元にあたっては、なるべく大きく作成できるようにA4版3枚にて1/50の縮尺としたので、製作しやすいと思います。

なお、オリジナルは灯台台座正面のみの装飾ですが、本ペーパークラフトにおいては、台座の各面に前面と同じ装飾をあえて施して華やかにしています。

データの入手については、本誌3月号同様<https://>

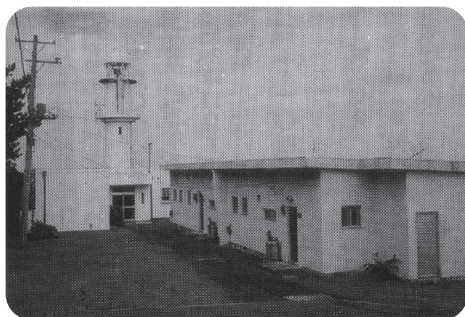
furokul.jindofree.comのホームページからダウンロードしてください。なお、同ホームページは公開していませんので、別のホームページにリンク貼り付けしていただくと、私のホームページも公開状態になりますので、リンク貼り付けは遠慮願います。

2 離島の灯台管理に係る思い出

私は、平成6年4月1日から3年間、品川区東大井にある東京航路標識事務所に配属されました。また、同日を持って伊豆大島航路標識事務所及び三宅島航路



東京航路標識事務所



三宅島航路標識事務所及び宿舎



伊豆大島航路標識事務所及び宿舎

標識事務所が東京航路標識事務所に集約され、伊豆大島及び三宅島の航路標識を広域管理することとなりました。

東京航路標識事務所は、同日に庁舎及び宿舎が新築となり、京浜急行電鉄の鮫洲駅まで歩いて5分程度であり、東京モノレールの大井競馬場前駅まで歩いて15分程度でしたので、大変環境に恵まれた場所にありました。

伊豆大島及び三宅島へのアクセスは、主に東京モノレール利用で羽田から民間航空機を利用していました。船で行く場合は、鮫洲駅から品川駅に出てＪＲに乗り換え、浜松町駅で下車し、10分ほど歩いて竹芝桟橋から伊豆大島へは22時発、三宅島へは22時30分発の東海汽船のフェリーを利用していました。フェリー、航空機が利用できなかった

場合は、伊豆大島へは熱海から高速船が出ていましたので、熱海経由となる場合もありました。

三宅島航路標識事務所は、サタドー岬灯台と併設で宿舎が灯台と隣接しており、島の周回道路から少し海側に入った所にあり、立地は良かったのですが宿舎が古かったので、集約して正解と思いました。

一方、伊豆大島航路標識事務所は、庁舎がまだ新しく、街中の立地の良い場所にあり、個人的な感想としては、少しもったいない感じがしました。

なお、東京航路標識事務所は、お台場にある東京海上保安部に集約され、伊豆大島及び三宅島の航路標識は下田海上保安部が現在管理しています。

両島へは、2泊3日で灯台等の保守点検を行っており、伊豆大島ブロックには利島、三宅島ブロックには御蔵島に灯台があり、これらの離島に行くだけで半日を要し、帰りの船が着岸できるかというリスクと朝早くから活動する必要がある、結構困難を要しました。

エピソードとして御蔵島港ふ頭灯台が消灯した際に、御蔵島1泊予定で復旧に行くこととなりましたが、夏の時期であったため、御蔵島にイルカウォッチングに来る観

光客で民宿が一杯の状況でしたので、御蔵島役場の手配により急遽、民間の方の家に泊めていただくこととなりました。現在は御蔵島へは東海汽船の大型フェリーが寄港していますが、当時は三宅島から1日1往復の小型定期船しかなく、2日目の定期船が荒天で運休となってしまうため結局2日半、御蔵島に足止めされました。

御蔵島は、三宅島の南24キロメートルにある島で、当時の人口は約290名でしたが、現在では人口約330名となっています。灯台の復旧時に役場の方が港に来ておられ、民家に連れて行っていただいた後、役場の村長室に



御蔵島港ふ頭灯台



御蔵島

案内され、村長から日頃の灯台管理と直近にあった御蔵島での海難救助に関し、感謝の言葉をいただきました。1日目は雨のため民家の部屋での待機となりましたが、スイカなど差し入れしていただき、民家の方から島の色々な話を伺い、気楽に過ごさせていただきました。

2日目も定期船とヘリが運休となり、足止めが決定し、役場の方が島内を案内することとで来られ、島の水源や特産品である黄楊材の加工場などを見せていただきました。島の水源は原生林が広がる山奥にある湧水で、島の高低差を利用した自然水圧により各家庭に給水しており、御蔵島の水道水は最高に美味しいと教えてもらいました。民家に帰ってから飲んでみましたが、スイカが冷されていただけあって水がとても冷たく、自然の豊かさを感じました。

3日目にヘリが運航することとで、役場の方が予約を取ってくれましたが、定期船も運航することとで、三宅島でも残した仕事があり、定期船にて三宅島に向かいました。

この一件は私にとって思い出深く、お世話になった御蔵島役場の方や、急遽泊めていただいたうえ色々気を使っていたいた民家の方に今でも感謝しています。

もう1つ両島の思い出として、私が初めて島の巡回に行った際に気づいたことで、伊豆大島で2基、三宅島で1基の灯台が防波堤の途中に位置しており、防波堤灯台は防波堤の先端にないと意味をなさないので、機能回復のため微力ながら尽力させていただいたことです。これら移設が必要な灯台を防波堤の先端に事業者である東京都に移設していただくため、都庁に何度か説明に伺い、私の任期中の3年間で全て解決していただきました。

移設が必要な灯台のうち伊豆大島で移設型でない灯台が1基あり、三宅島での1基は港が既に完成港となっており、交渉のタイミングを逸していたこともあり、当方から都庁に出向き「公共事業の施行に伴う公共補償基準要綱」に基づく三者協定（運輸省、水産庁、海上保安庁による防波堤上の灯台建設等に関する申し合わせ）を丁寧の説明させていただき、起業者である東京都に移設協議に応じていただきました。

その移設してもらった灯台の一つが岡田港防波堤灯台で、私にとって航路標識施設の機能補償措置を対外的に求める初めての事案でした。

その後、技術官10年及び計画運用課3年の経験が生かされ、在職中に航路標識施設10件の公共補償事案に

対応させていただきました。

近年は有義波高が高くなり、それに伴い防波堤灯台の設計波高が高くなってきており、現行灯台が単純には移設できないケースが発生してきており、案件があった場合、対応に苦慮されているのではないでしょう

3 巡視船みずほのペーパークラフト

今年の1月に2代目巡視船みずほのペーパークラフト作成を思い立ち、約2ヶ月で完成させましたので、楽しい工作の一つとして紹介させていただきます。

巡視船艇のペーパークラフトは、今までPLH型の大きさまで作成しましたが、今回初めて巡視船最大船型のPLH型を作成してみました。これまで初代巡視船みずほのペーパークラフトはありましたが、2代目のペーパークラフトは今回初公開となるものです。型紙のデータは、前記ドメインと同じホームページにて掲載させていただきます。完成品は、100円シヨップにて440円で販売されている長さ33センチメートルの模型用ケースに入るよう設計しており、型紙はA4版3枚となっています。

着色は、インクジェットプリンターで調整しました

ので、レーザープリンターを使用する場合、色合いが少し濃い色になります。また、レーザープリンターで印刷する場合、折り目でインクトナーがひび割れますので、組み立て後にマジックペンにて修正が必要となります。

側面のライトメールのパネルは8枚で、「海難ゼロへの願い」の文字が8文字であったことから、このメッセージを入れていきます。

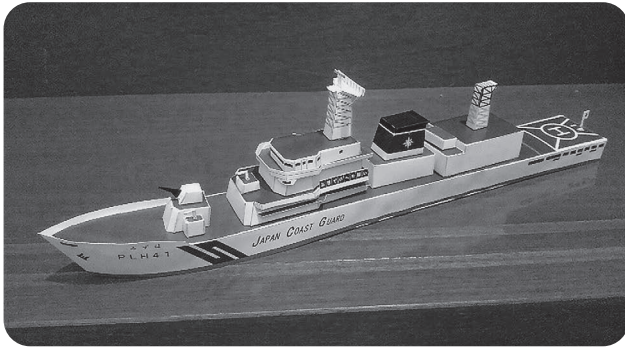
大型巡視船のペーパークラフトは縮尺が大となり、細かいパーツがあり組み立てにくいとは思いますが、完成品は結構迫力がありますので、ぜひ挑戦してみてください。

4 おわりに

灯台や巡視船が白いのは、海上では白色が良く目立つためです。白亜の灯台のペーパークラフトも良いのですが、少し灯台に色を付けてみると趣が増し、部屋に飾っていても見栄えが格段と向上します。

楽しい工作シリーズは、後2〜3回連載させていただこうと考えていますが、単なる色付けだけでなく、オリジナルの灯台の姿をペーパークラフトにて再現することも考えています。

また、私が在職中に作成した灯台や巡視船艇のペーパークラフトは、当時急いで作成した関係で少し手直しが必要なものや保安部のホームページに掲載されていないものがあり、今後少しリニューアルして前記ドメインのホームページに併せて掲載したいと考えています。



巡視船みずほペーパークラフト

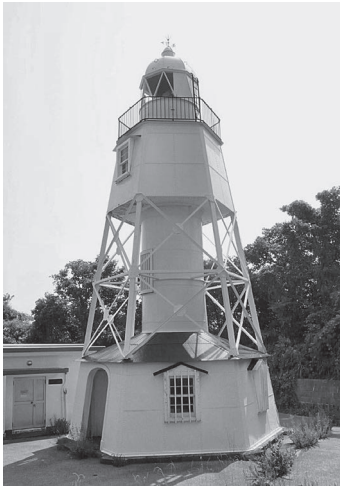
— 明治の灯台の話 (76) —

姫埼灯台

灯台研究 生

姫埼灯台の生みの親

佐渡の両津港近くの岬に立つ姫埼灯台は、日本最古の現役の鉄造灯台です。点灯開始は明治28(1895)年12月10日、今年で130年となります。明治28年度の通信省の事業報告「通信省第十年報」には、明治28年5月13日起工、同年10月25日竣工の記録が見られます。



姫埼灯台 (2015年8月撮影)

工事開始の6日後の明治28年5月19日付の新潟新聞には、姫埼灯台の建築事務所から出された木材の購買広告が掲載されています。

鉄造の姫埼灯台には、木目塗りが手書きされた板張りの内壁が現存しています。この木材の購買契約の締結者として、航路標識管理所技手児玉慶蔵氏の名が広告に記されています。児玉氏については、明治期各地の灯台建設工事を手掛けた技手として拙稿で何度も取り上げています。この時期は、明治27年4月起工の紀伊日ノ御埼灯台を皮切りに、28年5月にこの姫埼灯台、29年7月に長崎鼻灯台(鹿児島)、そして32年5月に鉄造灯台最高峰の鯉ヶ埼灯台のいずれも鉄造灯台に専

明治二十八年八月

鹿嶋 廣告

物品購買廣告

一木 此久礼保証金四十七圓 百十八圓

此久礼保証金四十七圓 百十八圓

以來其營業に従事するものに限る

在競争に付し購買者供格保の者は佐渡國加茂郡富岡村大字大川姫崎航路標識建築事務所就き木目調書入札人心得満契約書案等最速の上五月廿九日午前十一時限が満期書案及入札保証金を添へ同所へ入札書差出すべし

但開札は當日正午十二時當所に於て執行す

此契約は航路標識管理所技手児玉慶蔵締結す

明治廿八年五月十四日

姫崎建築事務所

新潟新聞掲載 姫埼灯台建築事務所 物品購買広告 (新潟県立図書館蔵)

従っています。明治28年6月1日付の新潟新聞には次のとおり見られます。

○航路標識建築技手 児玉慶蔵氏は佐渡賀茂郡富岡村大字大川姫崎へ燈臺建築設計のため過日同地へ赴かれし處、諸事調済の上一昨日来港東仲通二番町吉田かね方へ投宿せり

国立公文書館蔵の児玉氏の奉任官申請書に添付の履歴書によれば、明治元年1月21日生と見られることから、姫埼灯台建設時は若干26歳の若手の技手だったようです。明治23年9月に雇として燈台局に入局し、鴛泊灯台（北海道）建設工事を終えた同25年12月に航路標識管理所技手となります。その後、鉄造灯台のみならず明治期の難工事で特筆される伏瀬灯標（長崎県）など日本全土の様々な灯台建設を手掛け、大正7年に破格の技師に昇格し、大正12年ま



児玉慶蔵技手 明治30年8月
撮影航路標識管理所職員集合
写真より（個人蔵）

で航路標識管理所工務課営繕係では唯一の技師として灯台の建設業務に携わっていました。

鉄造灯台建設の実態

明治28年7月14日付の新潟新聞の姫埼灯台の記事には、鉄造灯台建設の知られざる事実が次のとおり記されています。

○姫埼燈臺、佐渡賀茂郡富岡村大字大川宇野城の姫崎へ燈臺を建設さる、よしは 前號屢次記載せしが尚は聞く所に據れば、該燈臺は目下横濱航路標識管理所に於て組立中にて、来る八月中には同地へ廻漕する見込みのよし、其形は八角にて銑鐵を以て之を製し、高さは地盤より燈火の中心まで四十尺総高四十五尺、光線発射力十八海里にして、建築費は一萬餘圓の豫定なるが、姫崎にては敷地の構造等既に竣成し、目下附屬舎建設中にて其成工期限は本年十月頃なりと云ふ

姫埼灯台の建設期間は、前記の通信省第十年報のとおり約5カ月という短期間ですが、2ヶ月が過ぎたこの時期もまだ灯台の建設は開始されず、横浜の航路標

識管理所で部材の組立を行っていました。横浜での仮組立は、前号の「伏木灯台」で紹介したとおり木造灯台も同じでした。明治期、鉄造灯台や木造灯台の多くは、横浜で部材を一度組上げた後に解体したものを、現地に搬入していました。鉄造灯台は、お雇い外国人の技術者が全て去った後に日本人だけの手で建てられた鉄造和田岬灯台から既にこの工程がなされていました。櫓構造の木造和田岬灯台は、明治17年3月1日に鉄造灯台に改築されます。この鉄造和田岬灯台誕生までの過程が、草創期の官報の毎月の燈台局報告に掲載されています。姫埼灯台同様に、横浜の燈台局構内で組み立てられ分解されたものが現地に運びこまれていた事実が次のとおり見られます。

明治16年6月燈台局報告 官報13号掲載

摂津国和田岬燈臺改築用ノタメ 本局工場ニ於テ鑄造セル鐵造燈臺假組立ノ工程ハ本月三十日迄ニテ凡五分二至レリ

同7月燈台局報告 官報32号掲載

前月報告書ニ記載セシ摂津国和田岬燈臺改築用ノ為メ 本局工場ニ於テ鑄造セル鐵造燈臺假組立ノ工程

ハ 本月三十一日迄ニテ凡五分五厘二至レリ

同8月燈台局報告 官報64号掲載

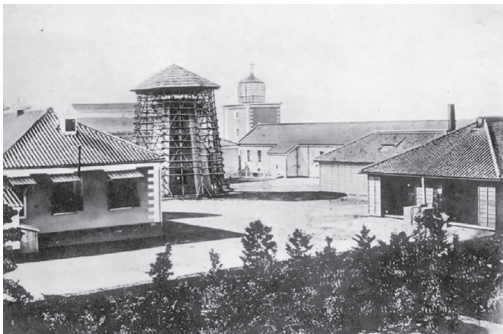
前月報告書ニ記載セシ摂津国和田岬燈臺改築用ノ為メ 本局工場ニ於テ鑄造セル鐵造燈臺假組立ノ工程ハ 本月卅一日ニ至リ凡七分トス

同9月燈台局報告 官報99号掲載

前月報告書ニ記載セシ摂津国和田岬燈臺改築用ノ為メ 本局工場ニ於テ鑄造セル鐵造燈臺假組立ノ工程ハ 本月三十日迄ニテ凡八分五厘トス

同10月燈台局報告 官報124号掲載

前月報告書ニ記載セシ摂津国和田岬燈臺改築用ノ為メ 本局工



燈台寮構内敷地中央の仮組立中の構造物 (中央左)
燈光昭和9年3月号掲載

場ニ於テ鑄造セル鉄造燈臺假組立ハ本月十六日エヲ
畢^おヘ 全十七日ヨリ撤却ニ着手シ 全廿五日ニ至リ
該工全ク了^おリ 爾後明治丸ニ搭載シ 彼地ヘ輸送ノ
準備ヲナス

同11月燈台局報告 官報139号掲載

摂津国和田岬燈臺改築ノ地所開拓ハ十月十五日ヨリ
着手シ全月三十一日ニ至リ此ノ工畢^おル
燈臺基礎石ハ専ラ細工中 其ノ他資用ノ物品需求運
搬中ニ係ルモノヲ併セテ十月卅一日迄ノ工程凡三分
トス

西南海岸諸標巡檢復命書 官報171号掲載

和田岬燈臺 燈明器械其ノ外異常ナシ 該燈臺ハ
鉄造ニ改築ノ筈ナルカ故ニ 今回明治丸ヲ以テ鉄柱
鉄梁其ノ他建築ノ用ニ供スベキ物品ヲ運搬シ 兼ネ
テ出張ノ技手ヲシテ直ニ組立ノ工事ニ着手セシメ
本年二月中其ノエヲ訖^おフルノ見込ナリ

明治17年1月燈台局報告 官報188号掲載

昨年報告書ニ記載セシ摂津国和田岬燈臺改築ノ工事
ハ 同年十二月十四日ニ至リ基礎ニ和土築造及石据

ノエヲ畢^おヘ 鐵柱組建外側羽目鐵板張等ノ施工中ナ
リ 其ノ工程全月三十一日迄ニテ凡六分トス

同2月燈台局報告 官報208号掲載

前月報告書ニ記載セシ摂津国和田岬改築燈臺鐵柱組
建ノ工事ハ去ル一月十日ヲ以テ其ノエヲ畢^おヘ 爾後
燈籠鉄製ノ部分組織ニ着手シ 其ノ他外側羽目鉄板
張并ニ内部造作ノ施工中ニシテ此ノ工程全月三十一
日迄ニテ凡七分五厘トス

同3月燈台局報告 官報233号掲載

前月報告書ニ記載セシ摂津国和田岬改築燈臺燈籠ノ
組立及外側羽目張内部造作等ノ工事ハ 同年二月廿



鉄造に改築直後の和田岬灯台
(燈光会蔵)

九日ニ至リ竣成シタルヲ以テ 本月一日午前ヨリ舊燈臺ノ燈明器械ヲ取外シ 新燈臺ヘ転移装置ニ着手シ 同日午後ニ至リテ其ノ工ヲ畢ヘ 同日ノ夜ヨリ點火セリ

和田岬灯台も姫埼灯台と同じ様に、鉄材を現地に搬入して約3ヶ月後に灯台は竣工しています。また、灯台の鉄材は、燈台局工場で鑄造したものであることが明記されています。明治23年作成の燈台局工場の詳細が記された「横濱燈臺局工場沿革及之ヲ置クヲ必要トスル理由書」(燈光会蔵)には、明治13年9月、同23年3月までに鉄造灯塔が7基も製作されていたことが記され、製鉄施設の変遷が次のとおり見られます。

明治十年十月 曩ニ創建セル冶工所ノ一隅ヲ区画シテ鑄物所トナシ 溶炉ヲ設ケテ諸般ノ機械鑄造ノ業ヲ興ス 全十三年九月冶工所ニ蒸氣錘ヲ設ケテ鉄材鍛鍊ノ業ヲ興ス

*冶工 鉍石から金属を吹き分け、または金属を鑄造する職工(日本国語大辞典)。

横浜の燈台局工場には、明治初期から既に熔鉍炉や



初代試験灯台と冶工所
(燈光会蔵)

スチームハンマー(蒸氣錘)が設置され、灯台の灯籠や機器、細かな部材まで鉄製品すべてが専属の技術職工たちにより製造されていたことが同書に記されています。

も横浜の航路標識管理所(燈台局) 工場製であることは、明治28年7月25日発行の運輸交通業務指針「交通」第11巻110号に次のとおり紹介されています。

●新設燈台 本年度に設立さるべき新燈台の中にて佐渡の姫崎、羽後の酒田島、讃岐の男木島、伯耆の酒匂港の分は既に横濱航路標識管理所附属製作場に製作済となりたれば、遠からず設置地の工事に着手すべしと

明治期の鉄造灯台

明治期、お雇い外国人を含む日本人が設置した鉄造灯台は、最初の伊王島灯台（明治4年 長崎）から最後の東吉島灯台（明治44年 台湾）まで総数47基に及びます。その中でも、ブランドン帰国後の鉄造灯台については、写真一覧のとおり、高さと構造により分類分けされ、それぞれの特徴が確認できます。

最も多く造られたのは、姫埼灯台のような灯塔を支柱で支えた支柱支持型の鉄造灯台16基です。特徴は全て高さ4丈以上（約12メートル）あることです。また、姫埼灯台と同じ4丈代の全く同型のものが、台湾を含む日本各地に建設されています。この構造の灯台は、明治35年の大濱灯台を最後に短期間しか造られなかった明治期特有の鉄造灯台でした。姫埼灯台は、その最後の灯台として健在であることは、非常に幸運であったと思われます。

次に多いのは灯塔に支柱がない自立型の14基です。室戸岬灯台、関埼灯台、石狩灯台など、この自立型鉄造灯台が現在一番多く残っています。特徴は、41年の石狩灯台を除き、大半が高さ4丈未満で小型のものが多いことです。ただし、10丈以上のものも、支柱支持

型と同様に造られ、最大の鉄造灯台は自立型の高さ12丈の北島灯台（台湾）でした。今も名称を目斗嶋灯台と変更し、改築されず当時の鉄造灯台のまま現役灯台として顕在です。ブランドン型の3基も自立型ですが、付属舎の有無の違いが見られます。

次に多いのは鉄骨構造の6基です。明治後期に造られた港の突堤に設置された無人灯台に多く見られ、大正期以降も各地に造られました。横浜港の2基は、有人灯台であったため、脚部のみが鉄骨で、灯塔は鋼板で覆われた多角形の構造であるため、脚部鉄骨構造型として分けました。

最後の鉄柱型4基の中で、広島湾内にあった小那沙美島灯台が、鉄造灯台では最も小さなものでした。現在、明治村で保存灯台として残されています。

明治期の多くの鉄造灯台が姿を消した中で、姫埼灯台もさることながら、最大の北島灯台と最小の小那沙美島灯台が今日も健在であることは、日本の鉄造灯台史を研究するうえで非常に興味深い事実です。

姫埼灯台の生活

姫埼灯台は点灯開始から職員2名が配置され、灯台構内の退息所に家族と共に暮らし、灯火を灯し続けて

明治期の鉄造灯台

No.	灯台名称	所在地	点灯開始 (明治)	構造	地上～灯火 1丈＝3.03m
1	伊王島	長崎県	04.07.30	ブラントン	2丈3尺 7.0m
2	佐多岬	鹿児島県	04.10.18	ブラントン	2丈 6.1m
3	羽根田	東京都	08.03.15	ブラントン	5丈3尺 16.1m
4	烏帽子島	福岡県	08.08.01	ブラントン	4丈4尺5寸 13.5m
5	大瀬埼	長崎県	12.12.15	自立型	3丈6尺 10.9m
6	和田岬	兵庫県	17.03.01	支柱支持型	4丈6尺 13.9m
7	宗谷岬	北海道	18.09.25	支柱支持型	5丈4尺 16.4m
8	神威岬	北海道	21.08.25	自立型	1丈9尺 5.8m
9	白神崎	北海道	21.09.15	支柱支持型	5丈 15.2m
10	襟裳崎	北海道	22.06.25	自立型	2丈7尺 8.2m
11	落石崎	北海道	23.10.15	支柱支持型	5丈 15.2m
12	恵山崎	北海道	23.11.01	支柱支持型	5丈 15.2m
13	稲穂崎	北海道	24.12.01	支柱支持型	6丈 18.2m
14	汐首岬	北海道	26.11.20	自立型	2丈3尺 7.0m
15	紀伊日御碕	和歌山県	28.01.25	自立型	3丈5尺 10.6m
16	姫崎	新潟県	28.12.10	支柱支持型	4丈 12.1m
17	横濱東水堤	横浜港	29.04.01	脚部鉄骨構造	4丈 12.1m
18	横濱北水堤	横浜港	29.05.16	脚部鉄骨構造	4丈 12.1m
19	曾津高崎	奄美大島	29.11.25	自立型	3丈3尺 10.0m
20	津堅島	沖縄県	29.11.25	支柱支持型	4丈1尺 12.4m
21	鼻頭角	台湾	30.02.01	支柱支持型	4丈1尺 12.4m
22	伊江島	沖縄県	30.03.05	支柱支持型	10丈 30.3m
23	富基角	台湾	30.04.20	支柱支持型	10丈 30.3m
24	長崎鼻	鹿児島県	30.04.20	支柱支持型	4丈1尺 12.4m

● 除いたもの

- 1 混成造の灯台
 - ・葛登支岬灯台(鉄造・木造 明治18年)
 - ・掛塚灯台(鉄造・コンクリート造 明治30年)
 - ・白洲灯台(鉄造・石造 明治33年)
- 2 日本人が建設に関与していない灯台
 - ・漁翁島灯台(台湾 明治28年)
 - ・鷲鑾鼻灯台(台湾 明治28年)
 - ・老鉄山灯台(中国 明治38年)
 - ・老虎尾灯台(中国 明治38年)

No.	灯台名称	所在地	点灯開始 (明治)	構造	地上～灯火 1丈＝3.03m
25	入道崎	秋田県	31.11.20	支柱支持型	8丈1尺 24.5m
26	平館	青森県	32.04.01	支柱支持型	6丈1尺 18.5m
27	室戸崎	高知県	32.04.01	自立型	3丈4尺 10.3m
28	安渡移矢岬	国後島	32.11.20	支柱支持型	5丈2尺 15.8m
29	稚内	北海道	33.12.10	自立型	3丈4尺 10.3m
30	関崎	大分県	34.07.20	自立型	2丈5尺 7.6m
31	鮭崎	岩手県	35.03.20	自立型	10丈1尺 30.6m
32	大濱	愛媛県	35.04.01	支柱支持型	4丈1尺 12.4m
33	北島	台湾	35.06.15	自立型	12丈 36.3m
34	若松	福岡県	36.08.15	鉄骨構造	2丈5尺 7.6m
35	小那沙美島	広島県	37.03.10	鉄柱型	1丈6尺 4.9m
36	大立島	長崎県	37.03.20	自立型	2丈5尺 7.6m
37	名古屋港西	愛知県	37.11.—	鉄骨構造	3丈1尺 9.4m
38	大阪北突堤	大阪府	39.06.01	鉄骨構造	2丈6尺 7.9m
39	大阪南突堤	大阪府	39.06.01	鉄骨構造	2丈6尺 7.9m
40	石狩	北海道	41.01.01	自立型	4丈 12.1m
41	島原	長崎県	41.01.01	鉄柱型	3丈5尺 10.6m
42	三池港	福岡県	41.04.01	鉄柱型	3丈4尺 10.3m
43	小樽港	北海道	41.07.05	鉄骨構造	4丈3尺 13.0m
44	弁天島	北海道	41.11.10	鉄柱型	2丈1尺 6.4m
45	神島	三重県	43.05.01	自立型	2丈5尺 7.6m
46	小島	三重県	44.02.25	鉄骨構造	2丈 6.1m
47	東吉島	台湾	44.08.27	鉄骨構造	2丈3尺 7.0m

● 含めたもの

- 1 台湾、国後島で日本人が建設した灯台
 - ・鼻頭角灯台(台湾 明治30年)
 - ・富基角灯台(台湾 明治30年)
 - ・安渡移矢岬灯台(国後島 明治32年)
 - ・北島灯台(台湾 明治35年)
 - ・東吉島灯台(台湾 明治44年)

○ 鉄造灯台に改築し点灯した灯台

- 6 和田岬、36 大立島、40 石狩、41 島原、44 弁天島

ブラントン灯台



伊王島 04.07.30 2丈3尺



佐多岬 04.10.18 2丈



烏帽子島 08.08.01 4丈4尺5寸



羽根田 08.03.15 5丈3尺

1丈:約 3.03m
1丈=10尺
1尺:約 30.3cm
1尺=10寸
1寸:約 3.03cm

支柱支持型 4丈



和田岬 17.03.01 4丈6尺



姫崎 28.12.10 4丈



津堅島 29.11.25 4丈1尺



鼻頭岬 30.02.01 4丈1尺



長崎鼻 30.04.20 4丈1尺



大濱 35.04.01 4丈1尺

支柱支持型 5丈～



宗谷岬 18.09.25 5丈4尺



白神崎 21.09.15 5丈



落石崎 23.10.15 5丈



恵山崎 23.11.01 5丈



稲穂崎 24.12.01 6丈



伊江島 30.03.05 10丈



富基角 30.04.20 10丈



入道崎 31.11.20 8丈1尺



平館 32.04.01 6丈1尺



安渡移矢岬 32.11.20 5丈2尺

自立型 ～4丈



大瀬崎 12.12.15 3丈6尺



神威岬 21.08.25 1丈9尺



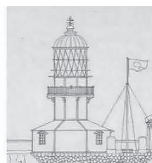
襟裳崎 22.06.25 2丈7尺



汐首岬 26.11.20 2丈3尺



紀伊日御碕 28.01.25 3丈5尺



曾津高崎 29.11.25 3丈3尺



室戸崎 32.04.01 3丈4尺



椎内 33.12.10 3丈4尺



関崎 34.07.20 2丈5尺



大立島 37.03.20 2丈5尺



神島 43.05.01 2丈5尺

自立型 4丈～



銚崎 35.03.20 10丈1尺



北島 35.06.15 12丈



石狩 41.01.01 4丈

鉄骨構造



若松 36.08.15 2丈5尺



名古屋港西 37.11.— 3丈1尺阪南突堤



39.06.01 2丈6尺



小樽港 41.07.05 4丈3尺

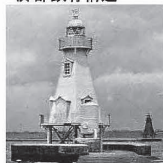


小島 44.02.25 2丈

脚部鉄骨構造



東吉島 44.08.27 2丈3尺



横濱東水堤 29.04.01 4丈



横濱北水堤 29.05.16 4丈

鉄柱型



小那沙美島 37.03.10 1丈6尺



島原 41.01.01 3丈5尺



三池港 41.04.01 3丈4尺



弁天島 41.11.10 2丈1尺

◎写真なし
大阪北突堤灯台
39.06.01 2丈6尺

きました。昭和4年3月に発行の時事新報社編集「我等の燈臺守」には、同社の記者が見た当時の姫埼灯台の様子が次のとおり記されています。



当時の絵葉書に写る姫埼灯台

断崖の背を抜けると、ぱつと眼下に海が展^{ひら}けた。これが姫埼の突端であつた。波打際の岩盤から盛り上がった百坪位の平地に、コンクリートの塀に取り囲まれた、真つ白な舊式^{旧式}の洋館が窮屈^{きうくつ}そうに建ち、東側の物置きを隔てて、ささやかな野菜畑が眼に入つた。黄色い花をつけた南瓜が深々と畑の石垣を埋めてゐた。この平地から芝生の急斜面の上に真つ白い燈臺が眼の痛いほど強い真昼の日光を反射して屹^{つた}立つてゐた。芝生

の急斜面で板に乗ってすべつてゐた女の子が、笑顔を残して駆け込むと、燈臺^{とうだい}守の制服姿にきやしやな青年が現はれ、続いて女の人達がどやどやと出て来た。制服の人は燈臺長「持田實平」氏(三七)だった。「やあ、まっつてゐましたよ、毎日あなた方の噂で持ち切りでした」と燈臺長はまるで舊い友達^{ふる}にであつたと云う風だった。女の子達は芝生の斜面を風のやうに走り廻つた。

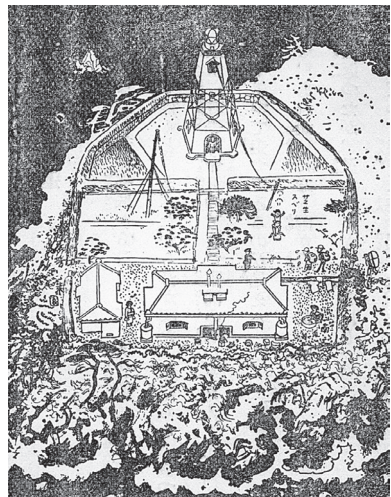
コンクリートの箱の中へ日本家屋を入れたやうな官舎の玄関は、六畳の応接室になり、椅子、テーブルを置いて色刷りの絵附録、寒暖計、時計があるきり、右手の窓には松葉牡丹の鉢が針金でぶらさげてあつた。この応接室を境に左の六畳間に燈臺長、妻君のはる子

(三五) 長女春實^{はるみ}(一一) 次女澄恵^{すみえ}(九) の四人の家族が住んでゐた。右手の二間には、若い燈臺守の菊地驚男さん(二七)と、妻君^{さいくん}のみさをさん(二二)が居た。菊地さんは今春練習所を出て、五月に赴任して来たばかりであつた。結婚式を挙げたその足で島流しのやうになった花嫁のみさをさんは、島へ来てしばらくすると憂鬱^{ゆううつ}になった。気分が重々しくなつたばかりでなく、身體^{からだ}も弱つて来た。「帰りたい?」―菊地さんは若い妻を優しく慰めた。「いいえ、自分でもわかり

ませんの」若い妻はぽかんと考へこむばかりであつた。「神経衰弱だらうと思つたのですが、医者に診て貰ふと、それがお目出度い話なので、すっかり安心しましたが……」燈臺長の妻君は、若い燈臺守夫妻を笑つて「どんな淋しい處でも子供が生れると大抵辛棒^{しんぼう}が出来るやうですよ」と言つた。「だが俺達のやうに寂しいと云ふ事を忘れて、却つて呑気者^{のんきもの}になつて終つたやうでも、もの足らんな……」と燈臺長は快活に笑つた。このわれとわが心を孤独に馴らし、寂寞^{せきぼく}にすりへらして行く人達……。

風よけの高い石垣をめぐらした西洋館の中は、うだる様にあつかつた。人懐こい春實さんと澄恵さんが、後へ廻つて団扇^{うちやうせん}で送つてくれる風に、強い白百合のかほりが送られてきた。岩盤の上に立つた姫埼の突端には水が湧かない。雑用水は屋根の雨樋^{あまどい}を引いて四個の大タンクに貯^{たくわ}へるが、飲料水は海岸の部落から運び上げねばならなかつた。この仕事は月四圓^{えん}で村の人が請け負つて、朝夕二回燈臺へ運んできた。月四圓の水代は東京の水道代以上の重い負担である。菊地さんの若い妻君は「雨水で米をといで、買った水で洗ひ上げますが、其度^{そのたび}に心細くて気がめいます」とこぼしてゐ

た。



「我等の燈臺守」の姫埼灯台記事の挿し絵（燈光会蔵）

燈臺長は「海へ行つて晩の御馳走を獲^とつてきましよう」と立ち上がった。「毎日海と睨^{にら}めつこをしてみると、眼が漁師のやうになります。夫に氣をまぎらせるには釣りが一等ですね。釣りが我々仲間の芝居や活動見物でしてね、私などは方々転任してゐる中に、潮の具合でどんな魚がとれるかチャンとわかるやうになりました。自慢ぢやないですが、姫埼で鯛を釣り始めたのは私です。赴任してすぐ濱へ行つて見ると、この海ならどうしても鱸^{うなぎ}がつく筈だと思つて、やつて見ると、どんどん上がってくるのです。土地の漁師も驚いて私の

處へ聞きにくるといふ騒ぎでした」と得意だった。

菊池さんと春實さん、澄恵さんの二少女と裏の野菜畑を見て廻る。トマトがなかなか上出来だ。

「春實さんも、澄恵ちゃんも、お父さんやお母さんに可愛がられてばかりあるんでせう」

姉の春實さんが「いいえ、しかられることがあります。転任の時に置いて行くと言はれるとそれあ恐いの」

妹の澄恵ちゃんが眼を圓くして「お父さんがそういうふと、わたしは泣くの」

「じゃ転任なんかせずに、何時迄もここにゐた方がいいでせう」

春實さんが「だって私、もう二年すると學校を卒業するんだもの、お父さんが東京の女學校へやるつて言つてますのだけど私、鳥のお友達に別れるのがいや」

「ほほう、鳥のお友達？」

「え、それあ可愛いもの、私の名前を呼ぶカケスさんがゐるの」

菊池さんが笑ひ出して「まるでお伽噺のやうな話ですが、ここへはカケスが大勢やつてきましてね」「はアさん、はアさん」と鳴くんですが、何でも或時臺所で働いてゐたお母さんが「はアさん、はアさん」と聞い

たので、誰か春實さんと呼んでゐるのだと思つて飛び出して見たら、カケスがきてゐたと云ふ話があるので。何しろこんな淋しい處ですから、二人ともカケスをお友達だと思つてゐるんですよ」

岬は暮れ始めた。

若い燈臺守の菊地さんのあとから、四十尺の高樓の内側部から螺旋梯子を昇つて行つた。硝子から焼けこんだ頂上の燈室は、むつとするほてりだ。圧搾空氣で石油を送つて瓦斯化する装置は、千二百燭光のルックス小型式だが、これが三十四年間佐渡の海を見守つた燈臺であると思ふと、パツと火を入れた瞬間に一種敬虔な心持が湧いた。

外廊へ出て欄干につかまつて断崖はるかに見下ろすと、ヒヤリとした。対岸の山々は刻一刻黄昏の色に姿を没して行き、前面の沖合はるかに、いか取り船の火が何處迄もつづいてきらめき始めた。大佐渡の突端にピカツと稲妻が光つた。それは明日訪れやうと云ふ彈埒の燈臺に火が入つたのであつた。

「御馳走が出来ましたぞ」下から燈臺長の大きな聲がした。降りて行くと、夕闇の中に燈臺長の笑顔が見えた。「さあ行水をつかつて下さい。買水をする燈臺ぢや、

これが何よりの御馳走だと思つて下さい」と言つて又聲高に笑つた。盥たらいの中に湯の入ったバケツが置いてあつた。如何にも水のつましい燈臺らしいなと思つた。湯をあけて盥の中に座ると、冷たい風が背中を吹いて通る。何とも言へない、気持ちで湯をあびる。臺所の口の戸外では、細君が石油罐に鍋をかけて頻りに火を吹いてゐる。その側で燈臺長はかたこと音を立て、今日の獲物を割いてゐるらしい気配だつた。

燈臺長の心づくしの晚餐が、ランプの光の下で始まつた。細君がチャブ臺だいが小さいと言つたら、燈臺長は「これ、これ」とビール箱を二つ並べて、一枚の戸をもつてきてその上にのせた。「どうぞす、燈臺じや戸が食卓の代理を勤める時もあるのです」と笑つた。菊地さん夫妻、春實さん、澄恵さんも新しいお客さんを迎へて大悦び、東京の話が大もてで食卓を賑した。

何時頃だつたらう、自分はふと奇妙な幻想に襲われてめざめた。頭がはつきりすると、何處からか、ほろほろと泣くやうな尺八の音がひびいてくる。窓をあけて外へ顔を出すと、燈臺のてっぺんの外廊に、光を顔の反面に受けて立つてゐる燈臺長の黒い姿を認めた。

静まり返つた空と海と、單調な波のひびきを相手に、燈臺長は何時までもほろほろと吹きつづけてゐる。大自然と溶け合つたやうな燈臺長の姿を崇あが厳げんの念に打たれて仰いだ。あの如何にも樂天家らしい燈臺長が秘めてゐる孤独感を、まざまざと眼の前に見せつけられたやうで、自分も深い寂寞に襲われて、黙然と仰ぎつづいた。

最後に書かれた灯台長の尺八の話は、あまりにも抒情的で作り話のようにも見えますが、昭和31年の高知新聞に琵琶を奏でる叶埼灯台長の写真付きの紹介記事が残されているように、記者は本当に灯台長の尺八の音が響き渡る姫埼灯台の幻想的な光景に出くわしていたのかもしれない。

鉄造灯台の行く末

ちようど10年前の猛暑の夏に、愚生も長女と共に姫埼灯台を訪れました。かつて灯台の娘たちが、板に乗つて滑り降りていた急斜面の芝生は、樹木と夏草にすっかり覆われていました。職員と家族が暮らした官舎は、中の間仕切が取り払われ、レンズや灯器などが展示する灯台資料館になつて残されていました。120

年が過ぎた鉄造灯台は、綺麗に塗装されてはいましたが、さすがに各所に錆や腐蝕が夥しく見られました。各地に残る100年以上経過した石造灯台に比べ、鉄造灯台は材質上定期的な入念な手当が必要であることは言うまでもありません。果たして、姫埼灯台は、この先何年このままの姿で残されていくのかと今後の行く末を案じました。

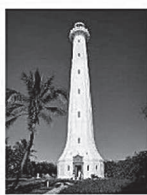
今回、海外の鉄造灯台について調べると、興味深い事実を知ることが出来ました。日本と同様、自立型や支柱支持型の19世紀の鉄造灯台が、記念灯台や現役の灯台として今も数多く残されていました。IALAが1998年に定めた世界の灯台100選を見ても、鉄造灯台は20基も選ばれており、その中で支柱支持型の灯台は姫埼灯台を含め5基にも及びます。各国の現存する支柱支持型の灯台を見ていくと、比較的大型のものが多く、欧州より米国に数多く残されているように見られます。skeltal lighthouse又はskeltal towerと称された各国の灯台を列挙すると、姫埼灯台とは異なる特徴が確認できます。そのほとんどが、付属舎がない灯塔のみのものばかりでした。付属舎は灯台に隣接して別棟で建てられており、日本の16基の支柱支持型と異なるタイプにも見えてきます。付属舎が備えら



Morant Point 1842 Jamaica



老鉄山 1893 中国



Amedee 1865 France



Lindesnes 1919 Norway



Pencarrow 1859 New Zealand



Punta Dungeness 1899 Chili



臨高 1894 中国



姫崎 1895 日本



Ruhnu 1877 Estonia



Pointe.plate 1883 France

世界の灯台100選の自立型鉄造灯台（上段）と支柱支持型灯台5基（下段）



Admiralty Pier, 1908 UK



Den Oever 1885 Netherland



Campen 1891 Germany



Adziogol 1911 Urain



Pape 1890 Latvia



Maseskars 1865 Sweden



BafraBurnu 1880 Turkey



Point Charles 1893 Australia



Cayo Jutias 1902 Cuba



Salinopolis 1937 Brazil

世界の支柱支持型灯台



Tinicum Island 1880



Delaware Breakwater 1881



Cape Charles 1895



Coney Island 1890



Rawley Point 1894



Liston Range Rear 1877



Michigan Island 1857



Point Loma, 1910



Sturgeon Bay Canal 1899



Sand Key 1827

アメリカのskeltal lighthouse

れていた日本のskeltal lighthouseは、最初の和田岬灯台から日本オリジナルのskeltal lighthouseとして日本各地に設置されていったように思われました。

アメリカのskeltal lighthouseを調べていく中で、1910年設置の歴史ある鉄造灯台が売り出されているネット広告記事を目にしました。記事は次のとおりです。

Breaking Local News Report 2006.11.30

デラウェア州タウンゼント発

連邦政府は、Reedy Island Range Rear灯台を売り出しました。タウンゼントにあるこの灯台は、約0・08エーカーの敷地に立つ高さ134フィート(約40メートル)の鑄鉄製のskeltal lighthouseです。1910年に建造されたこの灯台は、八角形のコンクリート製の土台の上に建てられており、35フィート(約9・6メートル)の正方形の土台から10フィート(約3メートル)の頂上まで細くなっています。

この売却は米国調達局(GSA)が担当しており、不動産専門家が連絡窓口となっています。

かつては航行の補助として使われていたこの灯台は、現在、余剰不動産を譲渡する政府の取り組みの一環と

して民間所有者に提供されます。この売却は歴史的な灯台を所有するまたとない機会となりますが、購入者は物件に関する保存要件に見合う必要があります。

鉄造灯台の成れの果て、記念灯台として残されている

る各国の鉄造灯台も発錆で劣化がひどい状態でネット上に数多く出ています。不用品は処分されていくのは世の常です。日本でも明治期灯台の石造官舎が一齐に売りに出された事例や、過去の航路標識の撤去品が、ガラス片や鉄くずとして処分されている現況です。記念灯台に指定されても、より多くの手間と費用を要する鉄造灯台の行く末を案じる今日この頃です。

(明治の灯台の話 76 姫埼灯台)

Historic Lighthouse up for sale in Delaware



Reedy island Range Rear灯台のsale広告



…(一)管区…

海上保安官と一緒に「海」を

学ぼう!!

「ゴールデンウィーク海上

保安庁特別企画展」

@札幌市青少年科学館

第一管区海上保安本部は、令和7年4月26日から5月6日の間、普段「海」が身近ではない札幌市在住の子供たちを主な対象としてまずは「海」を知ってもらおうということで、海上保安官と一緒に「海」を学べる「ゴールデンウィーク海上保安庁特別企画展」を札幌市青少年科学館において開催しました。

本企画展では、科学館という場所柄

GW
スベラサルイベント

海上保安官と一緒に
“海”を学ぼう!!

令和7年
4/26(土)～5/6(火休)

会場：札幌市青少年科学館
2階 特別展示室

※ 展示時間：10:00～17:00
※ 入館料：無料
※ 観覧券：500円(税込)
※ 観覧券は、札幌市青少年科学館のホームページで販売中
※ 観覧券は、札幌市青少年科学館のホームページで販売中

体験コーナー
5/5(月祝)6(火休)限定

● 1階：10:00～17:00
● 2階：10:00～17:00
● 3階：10:00～17:00
● 4階：10:00～17:00
● 5階：10:00～17:00
● 6階：10:00～17:00
● 7階：10:00～17:00
● 8階：10:00～17:00
● 9階：10:00～17:00
● 10階：10:00～17:00
● 11階：10:00～17:00
● 12階：10:00～17:00
● 13階：10:00～17:00
● 14階：10:00～17:00
● 15階：10:00～17:00
● 16階：10:00～17:00
● 17階：10:00～17:00
● 18階：10:00～17:00
● 19階：10:00～17:00
● 20階：10:00～17:00
● 21階：10:00～17:00
● 22階：10:00～17:00
● 23階：10:00～17:00
● 24階：10:00～17:00
● 25階：10:00～17:00
● 26階：10:00～17:00
● 27階：10:00～17:00
● 28階：10:00～17:00
● 29階：10:00～17:00
● 30階：10:00～17:00
● 31階：10:00～17:00
● 32階：10:00～17:00
● 33階：10:00～17:00
● 34階：10:00～17:00
● 35階：10:00～17:00
● 36階：10:00～17:00
● 37階：10:00～17:00
● 38階：10:00～17:00
● 39階：10:00～17:00
● 40階：10:00～17:00
● 41階：10:00～17:00
● 42階：10:00～17:00
● 43階：10:00～17:00
● 44階：10:00～17:00
● 45階：10:00～17:00
● 46階：10:00～17:00
● 47階：10:00～17:00
● 48階：10:00～17:00
● 49階：10:00～17:00
● 50階：10:00～17:00
● 51階：10:00～17:00
● 52階：10:00～17:00
● 53階：10:00～17:00
● 54階：10:00～17:00
● 55階：10:00～17:00
● 56階：10:00～17:00
● 57階：10:00～17:00
● 58階：10:00～17:00
● 59階：10:00～17:00
● 60階：10:00～17:00
● 61階：10:00～17:00
● 62階：10:00～17:00
● 63階：10:00～17:00
● 64階：10:00～17:00
● 65階：10:00～17:00
● 66階：10:00～17:00
● 67階：10:00～17:00
● 68階：10:00～17:00
● 69階：10:00～17:00
● 70階：10:00～17:00
● 71階：10:00～17:00
● 72階：10:00～17:00
● 73階：10:00～17:00
● 74階：10:00～17:00
● 75階：10:00～17:00
● 76階：10:00～17:00
● 77階：10:00～17:00
● 78階：10:00～17:00
● 79階：10:00～17:00
● 80階：10:00～17:00
● 81階：10:00～17:00
● 82階：10:00～17:00
● 83階：10:00～17:00
● 84階：10:00～17:00
● 85階：10:00～17:00
● 86階：10:00～17:00
● 87階：10:00～17:00
● 88階：10:00～17:00
● 89階：10:00～17:00
● 90階：10:00～17:00
● 91階：10:00～17:00
● 92階：10:00～17:00
● 93階：10:00～17:00
● 94階：10:00～17:00
● 95階：10:00～17:00
● 96階：10:00～17:00
● 97階：10:00～17:00
● 98階：10:00～17:00
● 99階：10:00～17:00
● 100階：10:00～17:00

- や子供向けということを意識しながら、
- 北海道内の主な灯台の紹介パネル
 - LED灯器、太陽電池パネル、ガス灯器
 - 灯台擬人化キャラクター紹介動画・画・パネル
 - 海の環境保全パネル
 - うみがめマリンの大冒険パネル
 - 3D海底地形図
 - ライフジャケット着用啓発動画・パネル
- などを展示し、最終2日間は海上保安官を配置のうえ、
- 海の環境クイズ大会

- 海を守ろう！油回収にチャレンジ
 - 地球ペーパークラフト作成
 - オリジナル缶バッジ作成
 - 制服試着
 - ライフジャケット試着
- などの体験コーナーを設け、趣向を凝らした企画により来館者をお迎えしました。

開催期間中は約17,000人の方が同科学館を訪れ、多くの方に灯台のことや海洋環境など、「海」を知ってもらうことができたのではないかと思います。

今後、さらに多くの方に興味を持っていただける取組みを実施していきたいと考えています。

末筆ではございますが、本企画展開催にあたり、ご後援を賜った公益社団法人 燈光会様、会場をご提供いただいた札幌市青少年科学館様、準備にあたりご協力をいただいた関係者の皆様、この場をお借りして御礼申し上げます。



来場状況



灯台紹介パネル・灯器展示



海を守ろう！油回収にチャレンジ

（第一管区海上保安本部交通部企画課）



海の環境クイズ大会



地球ペーパークラフト作成体験

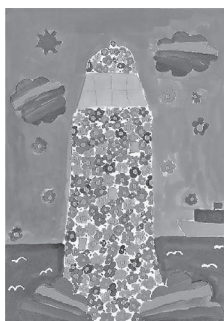
灯台絵画コンテスト「特別賞」

の授与式開催！

第二管区海上保安本部交通部では、
燈光会主催の「灯台絵画コンテスト2024」に応募された作品（入賞作品を除く。）の中から、特に優れた作品を「第二管区海上保安本部交通部長特別賞」として選考し、受賞者に表彰状と副賞を授与しました。

「灯台絵画コンテスト」に応募された作品は、例年どれも丁寧に描かれており、灯台や色鮮やかな風景、生き生きとした表情の人物が画角に収まり、見ている人を笑顔にしてくれるものであったことから、これまでも、同コンテストへ応募された作品の展示を行ってまいりましたが、昨年度からは、東北地方からの応募作品について、優秀な作品を表彰することにより、より一層、東北地方の若い世代に対し、灯台への

小学生低学年の部



作品名：「お花の灯台～こんな灯台あったらいいな～」

関心を深めていただくため、「第二管区海上保安本部交通部長特別賞」を設けたものです。

今年度の選考の結果、小学生低学年の部は、いわき市立豊間小学校（福島県）1年の鈴木愛海南さん、中学生の部は、七ヶ浜町立七ヶ浜中学校（宮城県）1年の末永飛路さんの作品が「特別賞」に決定しました。

授与式では、お二人とも緊張した面持ちでしたが、拍手が起ると笑顔を見せ、鈴木愛海南さんからは、「お花がいっぱいの灯台があったらいいな」と思って描きました。灯台の絵を描くのが好き。すごくうれしいです。」とのコメントがあり、末永飛路さんからは、「海が好きで、海を強調してくれる灯台を描こうと思ひ描きました。賞をもらえてうれしい。」とのコメントがありました。

授与式を通じ、より一層灯台への関心を深めていただけたものと思っております。

中学生の部



作品名：「金華山灯台」

第二管区海上保安本部では、今後も様々なイベントを通じて、灯台をはじめ、海上保安業務により一層関心を持って貰えるよう努めて参ります。

(第二管区海上保安本部交通部)

碁石埼灯台を一般公開 ～設置67周年に感謝を込めて～



碁石埼灯台は、岩手県の大船渡湾口を標す海の道しるべとして1958年に設置され、今年で67周年と、恋する灯台プロジェクト（日本ロマンチスト協会・日本財団）ロマンスの聖地認定9周年を迎える灯台です。

この67周年と、令和6年に新たに航路標識協力団体に指定された大船渡市からの例年の要望に応え5月3日と4日、碁石埼灯台の一般公開を行いました。

灯台は、碁石海岸まつりのスタンプ



碁石埼灯台（岩手県大船渡市）



パネル展示

ラリーのポイントにもなっており、多くの人々（約600名）が普段は入れない碁石埼灯台の中を見学、三陸海岸の絶景も楽しみました。

また、見学者に「灯台カード」、「灯台缶バッジ」や「のぼれる灯台16基冊子」などもプレゼントいたしました。

釜石海上保安部は、美しい青い空と海と緑の大地、自然豊かなこの三陸海岸で地域の皆様との絆を大切に、安全安心の確保に努めます。

（釜石海上保安部）



灯台内にスタンプラリーチェックポイント（見学者には灯台カード等をプレゼント）

バーチャルAIS航路標識 標示訓練

台風シーズンを前に錨泊船と重要施設の安全のために

6月14日～17日、大型台風が接近した場合等に錨泊船と海上空港などの重要施設を守るためのバーチャルAIS航路標識※標示訓練を行いました。

訓練は、大型台風の接近等で災害が予想される場合に、錨泊船が走錨して重要施設へ衝突するのを防ぐために、重要施設周辺の錨泊自粛区域等をバーチャルAIS航路標識で標示させるもので、台風シーズンを前に、延べ8名の大阪湾海上交通センター技術官が4日間に亘り訓練を行いました。

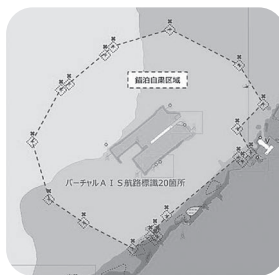
大阪湾海上交通センターは船舶の事故防止と海上空港等の重要施設の安全確保に努めます。

（大阪湾海上交通センター）

※バーチャルAIS航路標識・船舶自動識別装置（AIS）の機能を利用して、実際に存在しない航路標識をリーダー画面や電子海図上にシンボルマークで表示するシステム。



バーチャルAIS航路標識緊急標示訓練の様子（14日）



海上空港周辺の錨泊自粛区域のバーチャルAIS航路標識による標示例

多摩東陵清掃奉仕活動のご報告

燈光会事務局



毎年5月連休明けの恒例の活動であります「多摩東陵清掃奉仕」を、5月12日（月）に海上保安庁の現役及びOBの会員有志及び燈光会事務局職員の計11名で行いましたので当日の様子をご報告いたします。

これまでも何度か本誌でご紹介していますが、改めてましてこの奉仕活動について概要を記します。

まずは、本稿表題の「多摩東陵」ですが、この陵とは、東京都八王子市長房町に造営された宮内庁武蔵陵墓地の中に所在する大正天皇の皇后（貞明皇后）のお墓です。

広大な敷地は、大きく育った様々な木々に覆われ、正門から砂利が敷き詰められた広い通路をしばらく進むと、大正天皇陵（多摩陵）、昭和天皇陵（武蔵野陵）、香淳皇后陵（武蔵野東陵）の3つのお墓とともに多摩東陵が見えてきます。

静寂な敷地内をゆっくりと歩いていると、とても都内にいるとは思えない幻想的かつ神秘的な空気が全身に伝わってきます。

次に、貞明皇后と燈光会との関りにつきましては、ご存知の方が多いと思いますが、今から100年ほど前の大正12年5月、大正天皇の御病氣平癒を願ひ横須賀市浦賀の走水神社に参拝後、観音埼灯台に行啓された皇后様が、孤島や岬の先端の不便な地で灯台を守る職員の過酷な環境に深く同情され、金5千円を御下賜されたこと。皇太后になられた後の昭和11年にも再び御下賜を賜り、全国200か所の灯台に当時は貴重であつたラジオが設置されたことに始まります。

多摩東陵の清掃奉仕は、灯台職員とその家族へ深い思いをお寄せいただいた貞明皇后への感謝を示す活動として昭和27年から会員有志によって始められ、毎年、皇后様のご命日である5月17日の数日前に行われてきました。

毎年、この時期の天候は不安定です。昨年は朝から本降りとなるなか燈光会事務局職員と会員2名が雨具に身を包み短時間の作業を行いました。

そして、今年も雲の多い朝を迎えましたが、雨の心

配はどうやらなく、中央線高尾駅に集合したメンバーは、元氣よく現地に向かいました。

駅から徒歩約10分で到着、控えの建屋前にて多摩陵墓監区事務所の2名の職員の方から滞在中の留意事項と作業内容の説明を受け、氣が締まる思いで多摩東陵へと出発しました。

先ずは、大正天皇陵、多摩東陵に一同で礼をし、いよいよ作業開始となりました（写真1）

午前中は、左右の側溝に溜まった落ち葉を大



写真1 多摩東陵にて一同礼



写真2 側溝の落ち葉運び



写真3 除草作業

きな鋤、スコップでかき出し、丈夫な袋に詰めて山まで運び出す作業に専従しました。

昨年はこの作業を行っておらず、2年分となった落ち葉の一部は既に土になっていて袋の重さは増し、大汗をかきながらの重労働となりました（写真2）。昼休憩をしっかりと元氣は回復、午後は、陵手前の砂利が敷き詰められた敷地の草刈りに取り掛かりました。

動きは少ないのですが、姿勢を前かがみにしながら砂利の中に埋まった小さな雑草を地道に取り除く作業は、1時間も続けると足腰にじわじわと疲れが溜まってきます（写真3）。

午後2時半前、職員の方から「お疲れさまでした終了しま



写真 4 作業終了

しょう」の掛け声が告げられ、参加者一同、身体の節々に疲労を感じつつも達成感に包まれながら用具を収め、再度、多摩東陵に一礼をし、怪我等なく無事に奉仕活動を終えました（写真4）。

最後に、毎年、この奉仕活動を受け入れていただき、作業への付き添いのご指導をいただいております多摩陵墓監区事務所の皆様と、今回の奉仕活動へ積極的にご参加いただきました会員有志の皆様に深く感謝を申し上げます。

来年以降もこの活動を続けて行く所存ですので引き続きご支援、ご協力をお願いいたします。

「灯台絵画コンテスト2025」作品募集中!

燈光会事務局

毎年、全国から多くの応募をいただいております「灯台絵画コンテスト」の募集を開始しましたのでご案内させていただきます。

このコンテストは、灯台記念日行事の一環として、全国の小学生、中学生の皆様が灯台のある風景を描くことを通じて、船舶の運航になくならない灯台に親しみを持ち、興味を深めることにより、海上の交通安全への意識を高めていただくことを目的に平成17年に開始してから約20年を経しております。

これまでに、何度か実施内容を見直してきましたが、特に本年度は、これまで上位賞としてきました「国土交通大臣賞」及び「海上保安庁長官賞」に代わり、各部門の優れた作品に「優秀賞」を、さらに全作品の中から最も優れた作品に「最優秀賞」を設けるなど賞の内容の一部を変更しております。

また、著名な灯台が所在する地域との連携をより深めることを目的に、昨年度は、点灯開始から150周年を迎えた犬吠埼灯台及び御前埼灯台を画いた作品を

「特別賞」にしましたところ、地元をはじめ多くの皆様に関心をお寄せいただき、地元イベントの中での表彰式、個別の展示会などを通じて話題が広がりました。

今年は「特別賞」の第二弾として、関東大震災の強い揺れで灯台そのものが損傷を受けたことで取り壊され、その2年後の1925年（大正14年）に再建を果たしてから100周年の節目を迎える「観音埼灯台（神奈川県横須賀市）」及び「野島埼灯台（千葉県南房総市）」の両灯台を対象としております。

地元をはじめ多くの小中学生の皆様が両灯台に足を運び、関心を深めるきっかけになることを願っています。

従前より会員の皆様には、本コンテストへのご理解とご支援をいただいておりますが、引き続き全国のより多くの児童、生徒の皆さんから灯台への思いの詰った素敵な作品が寄せられますよう、お知り合いの小学生、中学生へのご案内をはじめ、本コンテストの周知にご協力をいただきたくお願い申し上げます。

灯台絵画コンテスト2025



応募資格 全国の小学生・中学生 応募締切 令和7年9月12日⑤(当日までに必着)

【今年度の各賞】

- (1) 最優秀賞 全作品から1名(1作品)
賞状及び副賞(図書カード)
- (2) 優秀賞 各部門から1名(3作品)
賞状及び副賞(図書カード)
- (3) 金賞 各部門から1名(3作品)
賞状及び副賞(図書カード)
- (4) 銀賞 各部門から2名(6作品)
賞状及び副賞(図書カード)
- (5) 銅賞 各部門から3名(9作品)
賞状及び副賞(図書カード)
- (6) 特別賞(観音埼灯台、野島埼灯台再建100周年記念)
観音埼灯台、または野島埼灯台を題材とした作品の中から
灯台毎に各部門から1名(6作品)
賞状及び副賞(図書カード)
- (7) 参加賞 応募者全員

【応募方法等の詳細】

燈光会ホームページ内の「絵画コンテスト」の紹介欄
に詳しく掲載していますので是非ご確認下さい。

<https://www.tokokai.org/picture/kaiga/>



昭和三十一年
七月二十五日
第三種郵便物認可
（隔月一回五日発行）

「燈光」

七月号
第七十卷
第四号

