

## 東京都の島しょ地域における地震防災と災害復旧に関する調査研究

1. はじめに
2. 調査結果
3. おわりに

三 森 友 彦\*  
鈴 木 浩 平\*

### 要 約

東京湾上に点在する伊豆七島のうち、現に人々が生活を営んでいる島が大島から青ヶ島の間には9島ある。これらの島々は基本的には火山島であって、海洋性地震だけでなく火山性地震の危険性も有しているため、地震防災対策および復旧計画の確立が急がれている。しかし、東京都に属していても、本土から遠く離れた海上に点在するという特異な立地条件のため、防災対策どころかそのためのデータベース構築さえ不十分な現状である。

筆者らは、地勢的な特徴から選定した八丈島、青ヶ島、利島、新島の四島において地震防災に関するフィールド調査を実施した。この調査により火力発電所の燃料貯槽などの危険物施設および電気、水道などのライフラインシステムを中心とした、島しょ地域における地震防災対策の現状と、問題点を明らかにした。

### 1. はじめに

東京都全体や都内の特定の地域に対する地震防災の対象としては、当該地域における個々の建物や土木施設など構造物の耐震安全性の確保以外に都市計画、警察、消防、医療、ライフラインシステム、食糧、および衣料などを包含する総合的なシステムとしての対策の立案が必要となる。これら個々の対象に対しては、各関係機関で独自の防災対策が進められているが、個々の対策を横断的、総合的に評価できる防災対策および復旧計画システムの構築と、そのためのデータベースの蓄積は十

分ではなく、極めて重要な研究課題である。

この視点から東京都においても、1961年に施工された「災害対策基本法」に基づき、東京都防災会議を設置して、巨大地震に対する一連の地域防災計画の策定がはかられてきた。しかし、図1に示すように大島、八丈島をはじめとする島しょ地域は、首都東京に属しながらも、本土から遠く離れた海上に点在するという特異な立地条件を抱えており、区部や多摩地域とは全く異なる環境下におかれ、防災対策もほとんど着手されていない。それどころか、防災対策のためのデータベースさえ非常に貧困で内容の乏しいものしか存在していない。周知のようにこれらの島しょ地域は基本的に

すべて火山島であり、近い将来に来襲が予測される南関東地震、東海沖地震などに対して、急峻な地形などの特殊条件を考慮した新しい考え方で地震防災対策を、早急に確立する必要があると

考えられる。本年7月12日に生じた、北海道南西部沖地震により悲惨な被害を受けた奥尻島の教訓も十分に生かされなくてはならず、島しょの地震防災対策は極めて重要となっている。

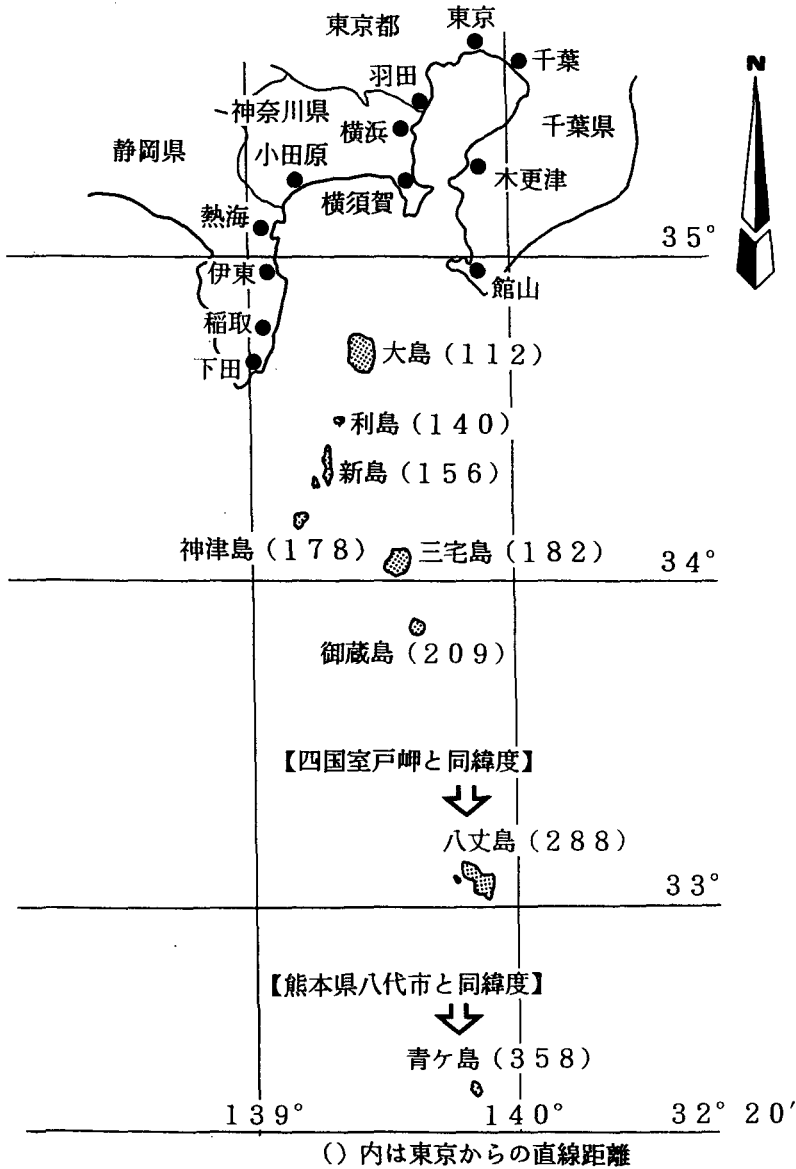


図1 島しょ地域の位置関係

本研究室では、上記の視点から東京都島しょの中から地勢的な特徴により選定した八丈島、青ヶ島、利島および新島の四島を調査対象として選び、予想される大規模な地震時において、いかなるレベルの被害の発生が予想されるかを、島民の生活確保の上から重視されるべき以下の二種類の施設を主体に、総合的に現状を調査した。

- (1) 火力発電所の燃料貯槽などの危険物施設
  - (2) 電気・水道などのライフラインシステム
- 以上のほかに特に島内における避難ルート、島外への避難手段についても調査しデータを収集した。これらのデータと過去の地震被害データを総合化して、島しょ地域における地震防災対策の特徴を明らかにする。

## 2. 調査結果

### 2. 1 青ヶ島

#### I 島の概要

青ヶ島の概要について述べる。この島は、高温の蒸気を噴出する地熱帯を有する火山島で写真1

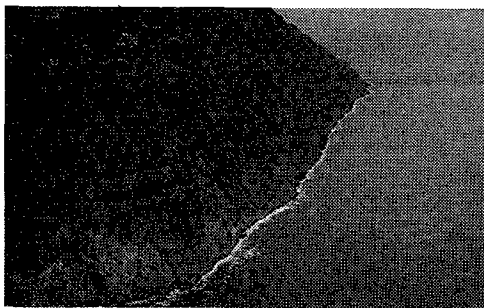


写真1 北西上空よりの俯瞰（西郷方面）

のように50m~100mの切り立った崖が周囲を囲んでいる。安山岩を主体とする多孔質の火山岩の上に浸透性の良いスコリヤ層が堆積しているため、雨水は迅速に吸収され土地の保水性は非常に悪い。道路・畑・宅地などすべて傾斜地にあり、島のどこでも土砂崩れが考えられる。図2に示すように島の北側の西郷と休戸郷を集落とする、人口198名・110世帯の極小行政体である。

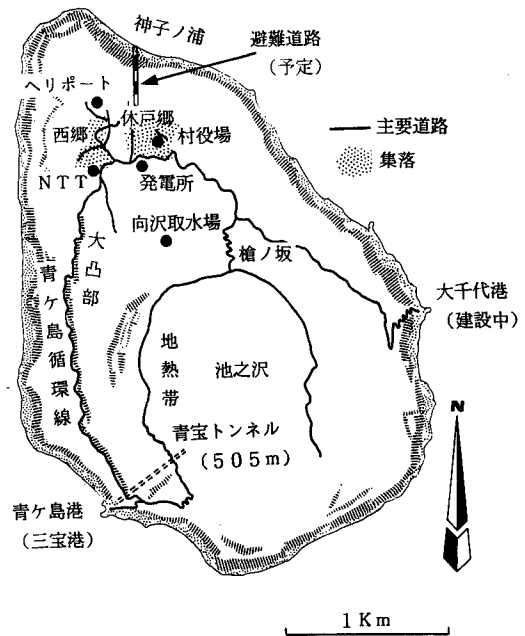


図2 青が島略図

#### II 危険物施設

島内の危険物施設は表1に示すとおりである。

表1 青が島の危険物施設

施設名	貯蔵形態	貯蔵量
火力発電所	屋外タンク	50Kℓ
	屋外タンク	20Kℓ
	屋外貯蔵所	約4Kℓ
NTT送信所	地下タンク	6Kℓ
ガソリンスタンド	地下タンク	不明

発電所は集落のはずれの標高約286mの高台にあり、安定した地盤でこれより上に人家はない。

写真2に示すように、すべての屋外タンクにおいて防油堤、緊急遮断弁をはじめ周辺機器は良く保守管理されている。施設管理上の特徴は塩害防止に力を注いでいる点である。2基の屋外タンクで約2ヶ月分の燃料の備蓄が可能で、月に2~3回の

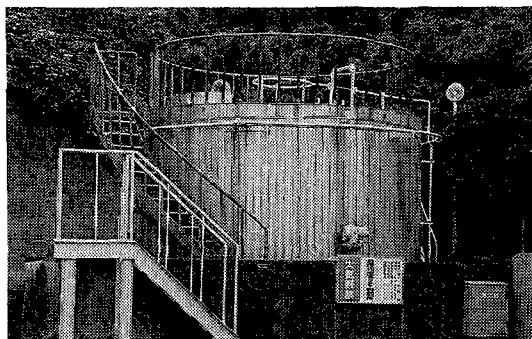


写真2 火力発電所・屋外タンク

ペースで八丈島の油槽所からドラム缶で運んでくる。屋外タンク以外に予備燃料として約20本のドラム缶を屋外貯蔵している。

### Ⅲ ライフラインシステム

#### (i) 飲料水

地勢的な特徴のために土地の保水性が悪く、井戸は使えないので雨水を利用している。標高350m~390mの高台の傾斜地にモルタルを吹き付けて、写真3のような雨水を集める取水場をつく

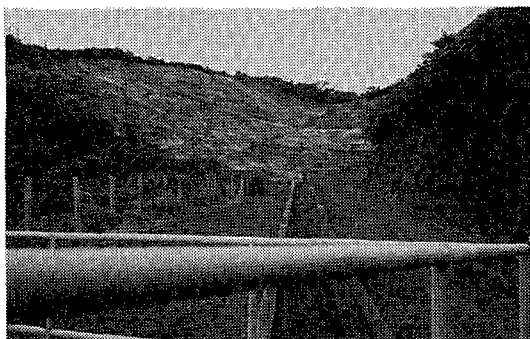


写真3 取水場

り、容量8000tの貯水槽に貯蔵して簡易水道として使用している。雨の多い地域なので約2ヶ月分の貯水はできるが、これを小中学校のプール用水を含む島内すべての用水として用いているので、土砂崩れなどで取・配水機能が損傷した場合は代替の給水法が無く、直接生活に影響する危険性がある。

#### (ii) エネルギー

火力発電所は主発電機2基、予備発電機1基を備え需要量の約2倍、240KW/日の出力で営業して

いる。燃料も約2ヶ月分が貯蔵されているので問題ないが、地震の際に送電システムへの被災が予想される。他のエネルギー源はガソリンと液化石油ガスであって、いずれも1回/のペースで八丈島から輸送されてくるが、荒天が続いて船が接岸できないと備蓄がなくなる恐れがある。

#### (iii) 交通

島内の道路はいずれも急坂ばかりで自転車の使用は不可能である。島外との連絡は船のみであり、現在使用できる港は三宝港だけであるが、荒天時には使用不可能となる。写真4に示すように、都道の236号線と三宝港との標高差約100mを結ぶ九十九折れの道は夜間照明の設備がないことと併せて、緊急避難路として適切とはいえない。なお島の東側に建設中の大千代港が完成すれば荒天時における接岸が可能になるが、この港も都道236号線とは標高差約150mの急峻な道で結ばれており、緊急時の使用に耐え得るか心配される。



写真4 上空からみた三宝港

### Ⅳ 防災上の検討課題

地震による直接的被害は崖崩れが考えられるが、火山噴火の可能性もあり、全島避難のための避難路として港の整備が急がれる。三宝港・大千代港以外に、休戸郷から島北方の神子ノ浦へ避難道路を建設し、避難用機材の収納庫も設置する計画があるが、このルートも急峻で標高差が250~300mもあり実用性に疑問がある。

村役場には防災警報システムが完備しており、太陽電池を用いた同報無線設備も設置してあって、警報システムは問題ないと思えるが、港に限らず全島民の緊急避難対策が最重要課題である。

## 2.2 八丈島

### I 島の概要

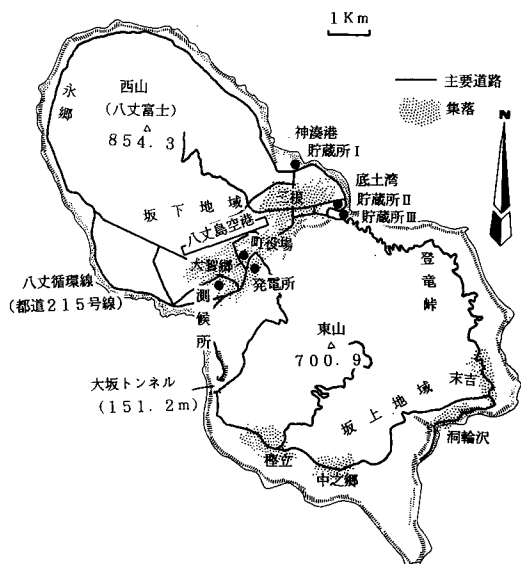


図3 八丈島略図

八丈島は図3のようにまゆ型をした火山島で、南東部に東山（三原山）、北西部に西山（八丈富士）がある。集落は三原山を中心とする坂上地域と、町役場・空港・発電所などの主要施設があり経済活動の中心地である坂下地域に分かれている。

全体の地形が坂下地域を除くと急峻で海岸線は断崖となっている。黒潮暖流の影響を受けた海洋性気候で、雨が多く高温多湿である。人口は青年層の流出で年々減少する傾向にあり、約10,000人・4,000世帯である。

### II 危険物施設

島内の危険物施設は表2に示すとおりである。大型屋外タンクは11基あり、すべてが三根・大賀郷の坂下地域に集中している。三根地区では神湊港および底土港の人家から離れた場所に8基・総貯

表2 八丈島の危険物施設

施設名		貯蔵形態	貯蔵量
三根地区	貯蔵所 I (神湊港)	屋外タンク	200kl
		屋外タンク	100kl
	貯蔵所 II (底土港)	屋外タンク	400kl
		屋外タンク	500kl
		屋外タンク	600kl
	貯蔵所 III (底土港)	屋外タンク	1000kl
屋外タンク		1500kl	
大賀郷地区	火力発電所	屋外タンク	500kl
		屋外タンク	500kl
		屋外タンク	100kl
	NTT 八丈島営業所	地下タンク	3kl
		地下タンク	2kl
	NTT 中之郷中継所	地下タンク	2kl
NTT 東山山頂無人局	地下タンク	3kl	

蔵量は1,100Klである。写真5に示すように、すべての施設において防油堤をはじめとする保安関係の設備は整っており、地盤も安定しているため地震の際にも問題は少ないと考えられる。

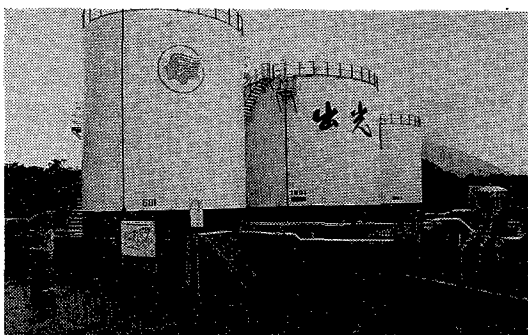


写真5 貯蔵所 II の屋外タンク

しかし、貯蔵所 I のタンク2基は漁船への燃料補給用で棧橋近くに位置しており、貯蔵所 II および III の屋外タンク6基へは底土湾へ入港したタン

カーから埋設パイプラインで直送している。これら8基の屋外タンクおよびパイプラインから大規模な油の流出があった場合には底土湾の海洋汚染による環境破壊が心配される。

本土の危険物施設と違って、耐震性より塩害による腐食対策の方が重視されており、すべての施設において防食に苦心している。例えば、貯蔵所Ⅲの屋外タンク外壁はFRP樹脂による防食コーティングを施しており、防食対策を講じていない配管系は写真6のように腐食している。

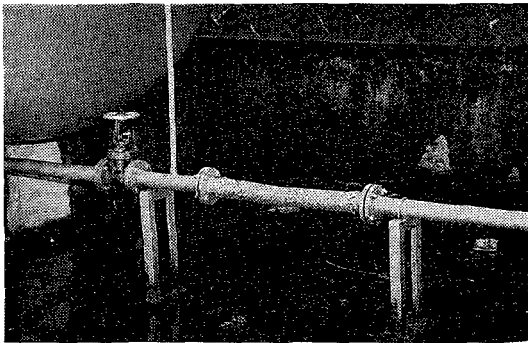


写真6 塩害により腐食した配管架構

Ⅲ ライフラインシステム

(i) 飲料水

坂下地域（三根・大賀郷）が上水道で、坂上地域（末吉・中之郷・檉立）は簡易水道になっている。給水量は約450ℓ/人/日である。年間3,000mmを越す雨量があるため、その豊富な水を供給しているので飲料水の心配はないが、大規模な水源ではなく図4に示すように、上水道5箇所・簡易水道5箇所計10箇所の水源がそれぞれ表流水、湧水、井戸からなっている。ポンプ場、配水池、上水場の数も多く、供給先も入り組んでおり、それに従って配水系と簡易水道系はそれぞれ独立しているので、両者間での水の融通はできない。しかし水源が多く、分散しているので全ての配水系が同時に被災するとは考えられず、道路が確保されていれば給水車などによる応急対策が有効に働くと思われる。

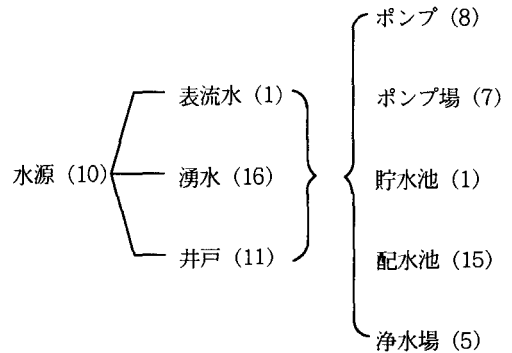


図4 八丈島の水道系：（）内は施設の数

(ii) エネルギー

電気は発電所が6台の発電機により最大出力9,200KW/日、常用出力7,500KW/日で営業しているが、これは消費電力にほぼ等しい値であり、余剰電力はほとんど期待できない。また、電気による冷暖房機器が普及してきており、夏冬の消費電力にはほとんど差がない。発電機用の冷却水は上水道からの供給で十分なため独自の水源はない。発電所の立地している地盤は安定しており、保安施設も整備されているので、住宅地に隣接しているが地震に対する問題はないと考えてよい。

送電系統は南部地区はループ化してあるが、北部地区では需給先が少ないためもあって、ループ化の予定はない。また、ループ化してある南部地区でも、八丈循環線（都道215号線）の登竜峠付近では過去に崖崩れによる送電施設への被害が出ており、地震の際には坂上地域で多少の被災は予想される。

液化石油ガスは以前は充填作業も行っていましたが、人件費高騰のために中止し、現在は農協を含む5業者が販売のみを行っている。1業者当たり50Kgポンベに換算して、40本/週を本土から輸送している。

## (iii) 交通

交通量は少なく、道幅の広い舗装道路が完備しているので、大きな問題はないと考えるが、年間3,000mmを越す多雨地帯のうえに、島全体の地形が急峻で海岸線は断崖となっているので、落石・崖崩れによる道路の寸断、集落の孤立化が予想される。

八丈循環線（都道215号線）は海岸沿いに島内を一巡する幹線道路であるが、八丈富士西側の永郷付近と、三原山の東側・末吉～三根間、西側・大阪トンネル付近は崖崩れ、落石の危険性が高く道路改修が進んでいる。しかし、道路山側の崖は崩壊しやすい状態の場所が多く、地震の際の危険性は残る。また、八丈循環線の末吉～三根間と防衛道路の伊郷名～東里間は、台風・大雨などで支庁に対策本部が設置される場合は遮断機によって交通止めを行うようになっているが、写真7に示すような簡易遮断機なので、その区間が完全に無人化したという確認方法はない。

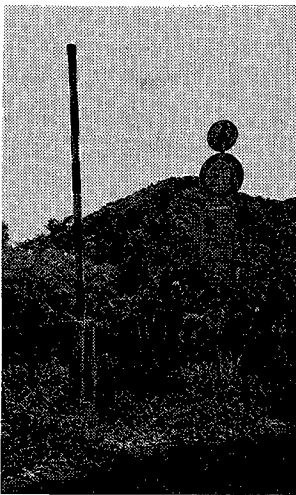


写真7 防衛道路の遮断機

## IV 防災上の検討課題

八丈島近海では1972年2月にはM7.1の、12月4日にはM7.2の地震があり、八丈島では落石・土砂崩れなどで道路及び水道配管に多大の被害を生じた。また、1938年9月および1975年10月の台風でも大きな被害をうけている。地震では人的被害は発生していないが、台風の場合は死傷・行方不明合計131名、被害総額も台風の被害は地震被

害の10倍以上になっている。

行政に限らず一般島民へのヒヤリングにおいても“最も恐ろしいものは”「風」で、次ぎは「塩害」とのことである。1975年10月の台風では最大風速35.5m/s、最大瞬間風速67.8m/sという猛烈な風を記録している。10m/s以上の暴風日数が146日/年というデータが示すとおり風の強い島で、その風によって道路が白くなるほどの塩分が運ばれて構造物・農作物に被害をあたえる。また、人口10,000人の島に年間15万人を越える観光客が訪れているが、海岸・海中に滞在するこれら観光客に対する警報伝達も課題の一つである。

以上のように八丈島における防災上のキーワードは「風」、「塩害」、「観光客」といえる。行政は八丈島地域防災計画に基づいて、津波避難と消防訓練を合同で行っているが、全島規模の防災計画は立案されていない。観光客の存在を考慮した総合的な防災計画を早急に立案する必要がある。

さらに、防災データ収集の拠点となるべき測候所は大正15年に建設された建物で老朽化が激しく、強震時には壁や天井が剥離・落下して危険なために、観測に支障を来している。

## 2. 3 新島

## I 島の概要

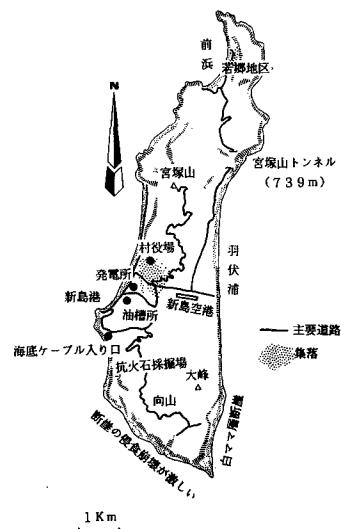


図5 新島略図

新島は、図5に示すように南北11.5Km、東西3.2Kmの長方形の火山島で、北は宮塚山をはじめとする複雑な地形の山群から成り、南は抗火石を産する向山をはじめとする山群があって断崖状に海に面しており、海外線の移動・侵蝕崩壊が繰り返されている。この宮塚山と向山にはさまれた島の中央部は、標高0~30mと平坦な本村（ほんそん）地区であり、行政機関など中枢機能が集まっている。全島の総人口は約3,000人・900世帯である。

## II 危険物施設

島内の危険物施設は表3に示すとおりである。

表3 新島の危険物施設

施設名	貯蔵形態	貯蔵量
火力発電所	屋外タンク	300Kℓ
	屋外タンク	100Kℓ
	屋外タンク	100Kℓ
貯蔵所 I	屋外タンク	960Kℓ
	屋外タンク	960Kℓ
ガソリンスタンド I	地下タンク	12.3Kℓ
	地下タンク	19Kℓ
	地下タンク	6.7Kℓ
ガソリンスタンド II	地下タンク	20Kℓ
	地下タンク	10Kℓ
	地下タンク	6Kℓ
	屋外貯蔵所	8Kℓ

4箇所の危険物施設はすべて本村地区にあり、若郷地区にはない。

発電所は市街地のはずれの海岸寄りにあり、敷地が狭いために3基の屋外タンクは、村道を挟んで発電所とは離れて設置されている。また、これらは民家にも近いため防油堤をはじめとする保安設備は整っており、新島特有の西風対策のために屋外タンクの市街地寄りには写真8に示すようにタンクと同じ高さのコンクリート製防火壁を設置している。タンク本体・バルブなどすべて塩害対策のためにFRP樹脂による防錆コーティングを

1986~1987年に実施した。

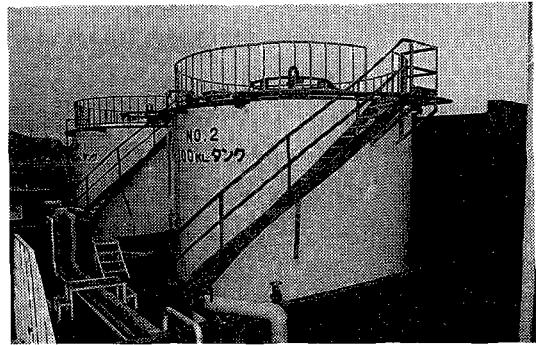


写真8 火力発電所屋外タンクと防火壁

燃料は約500mに離れた貯蔵所 I から400Kℓ/月の補給を受けている。1993年から3年計画で出力の増加を予定しているが、それに伴う屋外タンクの新設は、市街地に近すぎることと、海岸寄りのために地盤が悪いなど用地難になっている。

貯蔵所 I は新島と利島の発電所への燃料補給所である。写真9に示すように塩害防止のためにFRP樹脂でコーティングされた2基の960Kℓ屋外タンクを有しており、江東区豊洲から専用タンカーで4回/月、150Kℓ/回送られてくる重油を、約700m離れた新島港より埋設パイプラインで直送して備蓄している。この貯蔵所は、市街地から離れた海岸寄りの高台に位置しており、保安設備が整っているため地震に対する問題点は少ないと考えられるが、パイプラインが破損した場合は海洋汚染の心配がある。

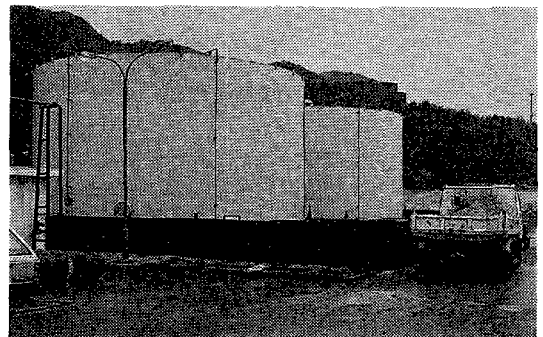


写真9 貯蔵所 I の屋外タンク



### Ⅲ ライフラインシステム

#### (i) 飲料水

すべての飲料水は7箇所の井戸を水源とした簡易水道であり、式根島へも1976年度から海底パイプにより900m<sup>3</sup>/日の送水を実施している。地震被害ではないが、この送水パイプが漁船のアンカーに切断される事故が過去に一件発生している。

簡易水道は生活用水としての使用が主目的であって、クサヤの加工業者は自家井戸をもっている。給水能力は本村地区：4,200t/日、若郷地区：570t/日であるが、地震による崖崩れなどで配水管の破損の心配が考えられる。

#### (ii) エネルギー

火力発電所は6基の発電機によって最大出力4,320KW/日、常用出力4,000KW/日の能力を有しているが、1993年から3ヵ年で出力を2,000KW増加させる計画がある。発電機はいずれも除振台上に設置してあり、発電機自体の発生している振動の1.5倍の加速度を感知すると警報が鳴るようになっている。発電機用の冷却水には100t/1,000KWの井戸水を使用しており、深さ10m、18mの専用井戸各1本を用いて400tタンクに貯水している。

送電線はループ化されていないが、若郷地区への架線が宮塚山トンネル内に埋設されたので、崖崩れなどによる送電障害の危険性は軽減された。また、式根島へは間々下浦から海底ケーブルによって送電している。この海底ケーブルは漁船など300tクラスの船舶のアンカーに引っかけられても、破損しないほどの強度を有している。

ガソリンスタンドは本村地区に2箇所あるが、若郷地区にはない。ガソリン・軽油・灯油の合計で、スタンドⅠは100KL/月、スタンドⅡは32KL/月を出荷しており、本土からドラム缶で供給をうけている。

液化石油ガスはスタンドⅠで扱っており、約800戸分の10t/月のボンベを本土から輸送している。

民宿や一般家庭では、風呂に灯油バーナーを使用する方式が普及していて、各戸が屋外に小型タンクを設置しているので、その保守管理を徹底しないと地震時にタンクの転倒・配管の破損などに

よる出火の恐れがある。

#### (iii) 交通

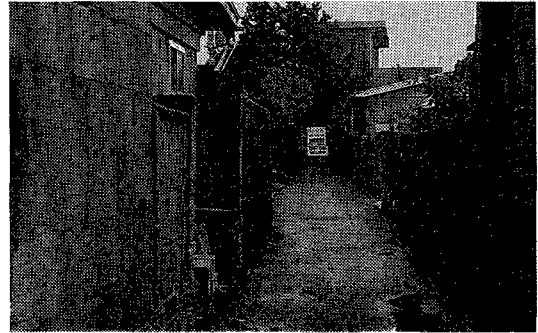


写真10 耐火石ブロック塀の続く路地

写真10に示すように、市街地の道路は狭く入り組んでいて、耐火石のブロック塀が多く、これが地震の際に倒壊して避難路が閉鎖される可能性がある。また山間部の道路は、震度Ⅴ以上の地震発生時に、崖崩れ・道路決壊などの被害が予想される箇所が12箇所あり、本村地区と若郷地区は間の宮塚トンネルが開通したとは言っても、分断される恐れがある。

新島空港では本土の調布飛行場との間を16人乗りの小型機で毎日2~3回連絡している。新島空港が天候不良で閉鎖されることはほとんどないが、調布飛行場がスモッグのため視界飛行による離陸が出来ないことが多く、上記の定期運航スケジュールが大幅に狂い、不定期運航に近い状態になっている。

### Ⅳ 防災上の検討課題

新島の防災キーワードは「西風」と「津波」であろう。特に本村地区の市街地は標高が0~数mと低く、常に西風にさらされていることもあって独自の津波対策を有する。村役場の防災担当者は、15分間で全村民が標高約30mの高台へ避難できると考えており、そのために老人のための施設は市街地をはずれた山腹にある。しかし、本土の気象台からの連絡は発震後10分間かかるので避難が間に合わない。そこで村独自の地震観測網と解析ソフトを開発し、常に地震と津波にそなえているが、気象庁の測候所は廃止されている。

村役場の防災担当者の防災意識は高く、新島本村防災会議による死体処理の項目まである、100ページから成る「新島本村地域防災計画」が出来ており、本土の支援はあてにせず、島民の防災意識も高いとしている。しかし、行政抜きのヒヤリングでは村当局の思惑どおりの答えは出ずに、批判的意見も出ていた。

耐震構造を取り入れていない抗火石造りの建物が多く、道路が狭く入り組んでいて抗火石のブロック塀が続いている。防災無線は室内には全く届かないし、屋外でも反響がひどくて聞き取れないなど、行政が目を向けていないところに落とし穴があるように思われる。

外国人を含む観光客が多く、観光立地を目指しているのであるから、観光客の協力を得た防災訓練はぜひ必要であるし、市街地の道路を避難路として使用に耐えるよう道幅を拡張しなければ、村当局が考えるように15分間での避難完了は困難であると考えられる。また、的確な情報の伝達方法確立と港湾整備なども急務と考える。

利島は、図6に示すように宮塚山を中心にした周囲8Kmのほぼ円錐形の小火山島であり、写真11から明らかなように島の周囲は45°~90°の傾斜をもった海食崖である。地震と西風の影響で西側の崩壊が激しい。人口約300人140世帯の小自治体で、集落は宮塚山の裾野の標高60~90mの急傾斜地に階段状に集中している。

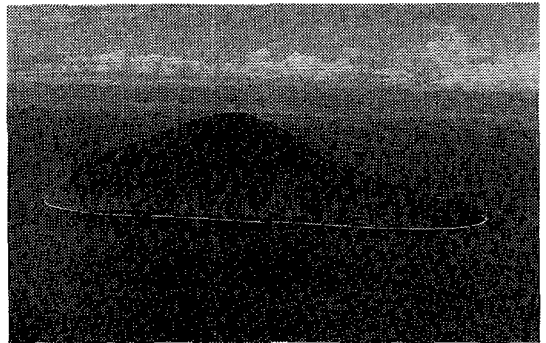


写真11 東上空からの利島俯瞰

2. 4 利島

I 島の概要

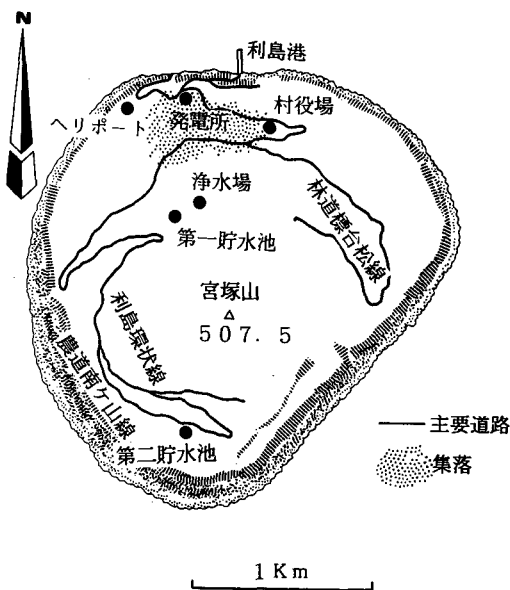


図6 利島略図

II 危険物施設

島内の危険物施設は表4に示すとおりである。

表4 利島の危険物施設

施設名	貯蔵形態	貯蔵量
火力発電所	屋外タンク	30Kℓ
	屋外タンク	19.7Kℓ
	屋外貯蔵所	約10Kℓ
ガソリンスタンド	屋外貯蔵所	約20Kℓ

発電所は集落のはずれの最も港寄りに位置し、屋外タンクおよび屋外貯蔵所をはじめとする施設全体が安定した地盤上に設置されているので、地震に対する危険性は少ないと考える。塩害がひどいのでタンク・バルブ・配管などすべて写真12のようにFRP樹脂で防錆コーティングを施してある。燃料の補給は新島の専属業者からドラム缶で4回/月、合計40Kℓを輸送している。

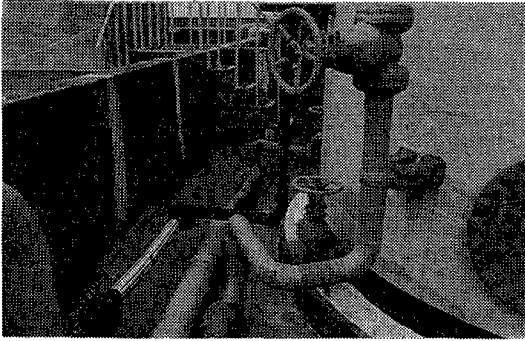


写真12 FRP樹脂のコーティングを施した配管系

ガソリンスタンドは地下タンクを設置せず手動ポンプでドラム缶から直接給油している。利島港における漁船への給油もこのスタンドが行っており、ガソリン4Kℓ/月、軽油・灯油が10Kℓ/月の出荷である。スタンドの位置よりかなり標高の高い、集落の外側の空き地に予備のドラム缶入り燃料を備蓄している。ただの野積みであって法規的には問題があっても、地震に対しての危険性は考えられない。

### Ⅲ ライフラインシステム

#### (i) 水道

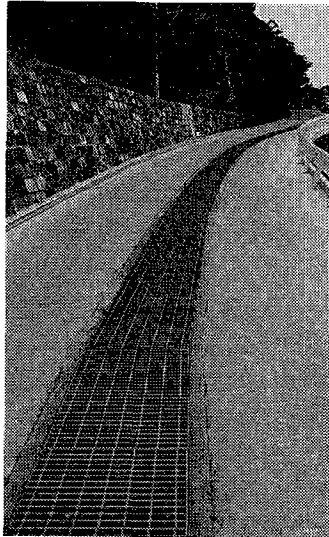


写真13 道路中央の集水溝

水源は雨水を独特の方法で集水して利用している。標高約200mの林道標松線および標高約260mの農道南ヶ山線より上に降った雨を、写真

13に示すような道路中央に設置した集水溝で2箇所の貯水池に集めて、簡易水道として使用している。貯水池は島の南北に1箇所ずつあり、南側の第一貯水池からはポンプアップして北側の浄水場へ送水する。第二貯水池は北側の浄水場の横にあり、両貯水池で約14,000tの水を貯水していて、水道・消火栓・発電所の冷却水など島内の用水すべてに利用する。浄水場からは自然落下で給水するが、落差が80m近くあるので減圧弁を使用している。

また、平常時にはほとんど使用していないが、写真14のように各戸毎に容量10t前後の集水タンクを持ち、屋根からトイを用いて雨水を集水しているので、地震で配水管系統に被害が生じて、水の確保は心配ないと考えられる。

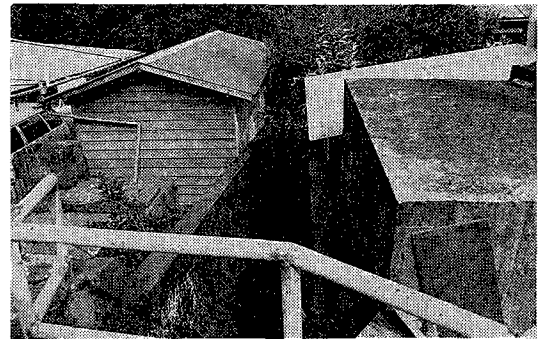


写真14 雨樋による集水と貯水タンク

#### (ii) エネルギー

発電所は4基の発電機を備えており、最大出力360KW/日、定常出力は2基の発電機で180KW/日、ピーク時には3基の発電機を用いて200KW/日を出力する。4基の発電機中3基を稼働させて残りの1基は予備機となっている。送電線はループ化されておらずその予定もない。集金などのすべての業務を5名で分担しているため、架線系統の被災は復旧に時間がかかると考えられる。また、地震の際に最も心配なのは年間500t使用する冷却水の確保で、約100tの冷却水タンクがあるが不安である。

自動車が少ないのでガソリンの消費量は少ないが、各戸で風呂に灯油バーナーを使用するので灯油の消費量は多く、特に冬期には約4Kℓ増加する。

液化石油ガスは農協が扱っており、毎月50Kg、20Kgのボンベをとりまぜて約150本豊洲から取り寄せている。農協事務局から50m離れた貯蔵庫に保管されている。

### (iii) 交通

島内の道路は傾斜が急で狭く入り組んでおり、緊急避難の際には混乱が予想される。さらに、道路の街灯設備が十分でないので、夜間の避難行動は非常に危険である。

島外との交通は船である。利島には入江がなく、海が荒れると船便は欠航せざるを得ない。台風時期や冬の偏西風の強い季節には波が10数mにも達し、防波堤内の漁船や漁協の建物にまで被害が及ぶほどなので、緊急時における行政ヘリコプターの支援は欠かせないものである。

## IV 防災上の検討課題

集落は標高60～90mの位置にあって、津波に対する危険性は考えられない。地震に対しても崖崩れによる道路被災の恐れは考えられるが、集落内における大規模な崖崩れの発生は予想できない。緊急避難の際に問題となるのは、急傾斜で狭く入り組んだ道路であり、特に夜間の場合は街灯の少ないことが心配である。また荒天時における救助船の接岸可能な港を考えねばならない。

人口約300人の島へ年間6,000人を超える観光客が訪れていて、その大半が釣り客であることを考えると、緊急時の情報伝達システムを早急に確立する必要がある。現在の防災無線は屋内では全く聞き取れないし、屋外においても反響がひどく聞き取れないとのヒヤリング結果を得ている。このことから現在の同報無線の改善が急がれる。

## 3. おわりに

1981～1982年に東京都防災会議が島しょ地域における現地調査などをもとに、「東京都の島しょ地域における災害に関する総合調査報告書」をまとめている。これは島しょ地域の地勢や過去の災害記録を総合的にまとめたものであって、産業施設やライフラインシステムの防災に関しては言及していない。

今回の島しょ地域における現地調査では、危険物施設およびライフラインシステムの現状を把握するとともに、関連するデータの収集に努めた。

この調査により明らかになった島しょ地域防災対策の特徴を以下にまとめる。

- ① 調査対象のうち利島を除く3島は火山災害の危険性をもっている。特に青ヶ島のように島全体が火口とも言えるところでは、離島をも含めた避難態勢の確立、および一時的避難場所の建設が望まれる。
  - ② 八丈島近海は歴史的にも地震活動の活発な地域であり、過去の地震で水道・道路といったライフラインシステムに大きな被害を出している。この経験を生かして、水道配管の耐震補強、崖崩れの防護策をとるべきである。
  - ③ 飲料水は天水を利用した簡易水道が主体であって、バックアップの水源はもたない。地震による断水対策として、集落単位で使用できる井戸の確保が必要である。
  - ④ 危険物施設は火力発電所の燃料およびその補給関係のものが主体であって、保安設備は整備されているが、内容物の大量流出が海洋汚染に与える影響を考え、塩害による配管などの腐食対策の努力が必要である。
  - ⑤ 本土から海をへだてて孤立していること、観光シーズンには島民の数をはるかに上回る観光客が滞在していることなどの特殊条件から、情報伝達手段を整備して良く聞き取れる状態で、警報を発せられるようにする。
  - ⑥ 灯油バーナーを使用した家庭用の風呂が普及しており、各家庭に小型の屋外タンクが設置してある。地震の際にこれが転倒して同時多発火災源となる恐れがあるので、十分な転倒防止対策が必要である。—— 1993年1月15日の釧路沖地震の際に家庭用屋外タンクの転倒が数例発生したが、幸いに火災は生じなかった。同年7月12日に発生した北海道南西沖地震では奥尻島で家庭用屋外タンクの転倒が多数発生し、漏洩した灯油に引火して大火災の一因となつともいわれている。
- 終りに本研究における現地調査の一部は、1992

年度東京都立大学特別奨励研究費の助力を得て実施したものであり、関係各位に厚くお礼申し上げます。

### 文 献 一 覧

東京都

1983「東京都の島しょ地域における災害に関する総合調査報告書」

三菱総合研究所

1991「東京における地震災害の想定に関する調査研究 島しょ分科会報告書」

青ヶ島村

1986「青ヶ島村勢要覧」

八丈島町

1989「八丈町町勢要覧」

新島本村防災会議

1989「新島本村地域防災計画」

国土地理院

1/25000 地形図

### Key Word (キーワード)

Tokyo Bay Area (東京湾沖)

Islands (島しょ地域)

Volcanic Island (火山島)

Dangerous Objects Facilities (危険物施設)

Life line Systems (ライフラインシステム)

Countermeasures Against Earthquake Disaster (地震防災対策)

A Field Study on Countermeasures and Restitution Planning Against  
Earthquake Disaster to the Islands in the Tokyo Bay Area

Tomohiko Mitsumori and Kohei Suzuki

Center for Urban Studies, Tokyo Metropolitan University  
*Comprehensive Urban Studies*, No, 51, 1993, pp. 33 - 46

The nine Izu Islands between Oshima and Aogashima, defined as being in the Tokyo Bay area, are inhabited volcanic islands which face the danger of both oceanic and volcanic earthquakes. These islands are in need of extensive earthquake disaster prevention and rehabilitation measures. Although these islands are part of the Tokyo Metropolis, they are far off the main island. Their disaster preventive measures are inadequate. We don't even have enough data to accumulate a database in order to establish counterplanning.

The authors have conducted a field survey on earthquake prevention on the representative four islands of Hachijojima, Aogashima, Toshima and Niijima, selected for their geographical features. The authors also have focused on high-risk facilities including fuel tanks at thermal power plants, and electricity, water supply and other lifelines to find out what earthquakes disaster preventive measures are taken and their inadequacies for these islands.