

地質調査

2017

第2号

(通巻149号)

Japan Geotechnical Consultants Association

編集／一般社団法人全国地質調査業協会連合会

総論

国土交通省における離島振興の最近の取組
—離島と企業をつなぐ「しまっちんぐ」—

国土交通省 国土政策局 離島振興課 掛井 孝俊・中村 恭子

特定テーマ 離島

≫ 北の名峰と地方創生 …………… 吉田 秀昭

≫ 世界文化遺産登録を目指す
金銀の島 佐渡

…………… 野口 敏樹

≫ 隠岐の島ウルトラマラソンの開催と
世界ジオパーク認定について

…………… 笠根 純平

≫ 長崎県の離島の現状とその取り組み

…………… 福田 三千年

≫ 鹿児島県における離島振興の
取組について

…………… 川畑 敬郎

≫ 宮古島における水資源開発

…………… 中山 公太

≫ 離島における地熱資源の
活用可能性について

…………… 百田 博宣

セーフアウタキ
≫ 神の島・久高島と斎場御嶽

…………… 新藤 正幸



総論

- ≫ 国土交通省における離島振興の最近の取組
－離島と企業をつなぐ「しまっちんぐ」－
国土交通省 国土政策局 離島振興課 掛井 孝俊・中村 恭子 …… 1

特定テーマ

- 離島
- ≫ 北の名峰と地方創生 吉田 秀昭 …… 5
- ≫ 世界文化遺産登録を目指す金銀の島 佐渡
野口 敏樹 …… 9
- ≫ 隠岐の島ウルトラマラソンの開催と
世界ジオパーク認定について 笠根 純平 ……13
- ≫ 長崎県の離島の現状とその取り組み 福田 三千年 ……17
- ≫ 鹿児島県における離島振興の取組について
川畑 敬郎 ……22
- ≫ 宮古島における水資源開発 中山 公太 ……25
- ≫ 離島における地熱資源の活用可能性について
百田 博宣 ……29
- ≫ 〈会員がつくるページ〉 神の島・久高島と^{セーファウタキ}斎場御嶽
新藤 正幸 ……35

地質だより

- 全地連「平成28年度定時総会」について ……39
- 『日本ってどんな国 －粘土・無限の未来へ－』の発行 ……40
- 全地連「技術フォーラム2017」旭川 開催のご案内 ……40
- 国土交通省 3者会議に地質技術者の参画を決定
〔4者会議の実現へ〕 ……42
- 平成29年度 資格検定試験の実施
【地質調査技士・地質情報管理士・応用地形判読士】 ……42
- 「地質リスク学会」第8回地質リスクマネジメント
事例研究発表会 事例研究発表募集について ……43
- 平成29年度 道路防災点検技術講習会 開催案内 ……44

地質調査 '17 第3号 (通巻150号) 内容 (予定) 平成29年12月発行

小特集テーマ

熊本地震

益城町の建築被害

熊本市の大規模盛土被害

南阿蘇村の斜面被害

熊本城の石垣被害

水前寺公園の地下水の枯渇

熊本地震に対する全地連の地盤情報の公開

*上記のタイトルは仮称です。執筆者により変更することがあります。

国土交通省における離島振興の最近の取組 — 離島と企業をつなぐ「しまっちゃんぐ」 —

かけい たかとし なかむら きょうこ
掛井 孝俊*・中村 恭子*

Key Word 離島振興, 地方創生, マッチング, プラットフォーム, 中間支援

1 はじめに

日本は6,852余りの島で構成されており、現在、418の島に人が住んでいます(図1)。国土交通省の離島振興課では、離島振興法に基づく258の島を対象に、島の活性化につながる様々な取組を展開しています¹⁾。

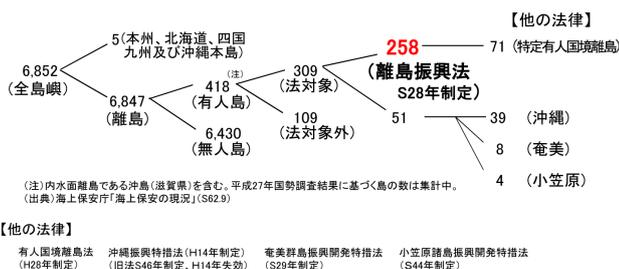


図1 日本の島嶼構成

昨年から、国土交通省初の試みとして、離島と島外の企業とをつなぐ『しまっちゃんぐ』を新たに始めました。

具体的には、平成28年10月29日(土)にマッチングイベント「しまっちゃんぐ2016(秋)」を開催しました。12の離島地域、45の企業・団体から89名の方にご参加いただき、新商品開発や観光振興などについて、商談などを通じて交流を深めました。本稿では、イベントを含めた「しまっちゃんぐ」の一連の取組についてご紹介します。

2 「しまっちゃんぐ」とは

「しまっちゃんぐ」とは、離島と企業をつなぐ「マッチング」の場を設け、商談などを通じて、離島の活

性化につなげる取組です(図2)。平成27年度に引き続き、今回が2回目の実施となります^{2) 3)}。

離島地域は、人口減少や高齢化の進行など様々な課題を抱えていますが、本土にはないような豊かな自然や昔ながらの文化など多くの宝があります。これらを生かして島の振興を図るためには、島外の企業や人材の協力を得ることも有効です⁴⁾。

一方で、島外の企業にとっては、離島で活動したいと考えていても、離島の希望や関わり合い方がわからない、そもそも離島の情報がないといった声が以前から寄せられていました。

そこで、離島と企業のマッチングの場を提供し、両者をつなげることが、離島の活性化の端緒となるのではないかと考えの下、これに関する一連の取組を「しまっちゃんぐ」と称し、始めることにしました。

- 離島と企業をつなぐ「マッチング」の場を提供
- 離島と企業との連携は、地域課題を解決する1つの手段
- 対話重視のマッチングにより、離島活性化のための事業につなげる

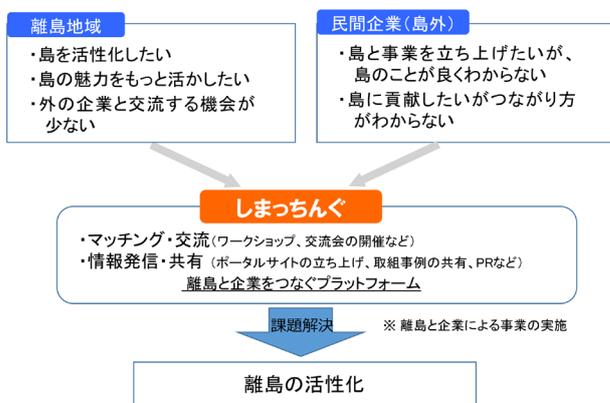


図2 離島と企業をつなぐ「しまっちゃんぐ」の概要

*国土交通省 国土政策局 離島振興課

■ 対話を重視し、段階的に実施

「しまっちんぐ」では、単発のイベントを開催するのではなく、島のニーズを汲み取りながら、対話を重視し、段階的な取組を進めています。

具体的には、①離島の希望やニーズを掘り起こすための「ワークショップ」の開催、②離島とともに事業に取り組むことを希望する企業を募集するための「特設サイト」の開設、③離島と企業が実際に顔を合わせる場としての交流・商談会「しまっちんぐ2016（秋）」の開催と、3段階で進めました（図3）。

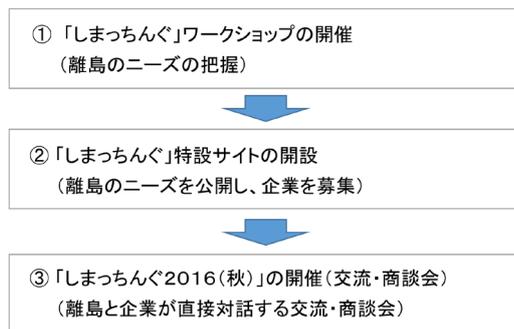


図3 「しまっちんぐ」の流れ

■ コーディネーターによるサポート（中間支援）

特に、今回は、参加離島ごとに担当するコーディネーターを決め、実際に島を訪問し、島の取組をサポートしました（表1）。具体的には、コーディネーターの方に、島の課題把握や資源の発掘、ワークショップの進行、プロジェクト策定のアドバイス、マッチング交流会での仲介など、きめ細かく、かつ、総合的なサポートをいただきました。

これらは、前回の「しまっちんぐ」の試行で、「マッチングを仲介するコーディネーターによるサポートがほしい」、「離島で意見交換をする機会を提供してほしい」という島の方の意見を踏まえて改善したものです。

表1 コーディネーター一覧

コーディネーター	担当離島
株式会社JTB総合研究所 上田嘉通 氏	大崎上島（広島県大崎上島町） 藍島（福岡県北九州市） 中通島（長崎県新上五島町）
株式会社イトーキ 戸田裕昭 氏	佐渡島（新潟県佐渡市） 杵岐島（長崎県杵岐市） 福江島（長崎県五島市）
特定非営利活動法人離島経済新聞社 大久保昌宏 氏	利尻島（北海道利尻町） 天売島（北海道羽幌町）
富士通株式会社/株式会社富士通総研 高嶋大介 氏	硫黄島（鹿児島県三島村）
株式会社リクルートコミュニケーションズ 竹内誠一 氏、榎本淳子 氏	笠岡諸島（岡山県笠岡市） 忽那諸島（愛媛県松山市）
一般社団法人フィッシャーマン・ジャパン ヤフー株式会社 長谷川琢也 氏	佐久島（愛知県西尾市）

▼3 「しまっちんぐ」ワークショップ

平成28年9月から、コーディネーターと国土交通省の離島振興課職員がそれぞれ担当する島を訪れ、島の関係者の皆様と「しまっちんぐ」ワークショップを開催しました。ワークショップでは、マッチング交流会で企業に思いが届くよう、ビジョン・プロジェクトづくりを行いました。

参加した方からは、「島の将来を考えるきっかけとなった」「世代間や島民同士の横のつながりをもつ機会となった」などの声も寄せられ、島内の人と人を結ぶきっかけの場にもなったようです。



写真1 ワークショップの様子

▼4 「しまっちんぐ」特設サイトの開設

平成28年10月には「しまっちんぐ2016（秋）」特設サイトを開設しました。特設サイトでは、企業のエントリーを受け付けたほか、参加する島の概要、ワークショップで議論したビジョン・プロジェクト、島の方へのインタビューなどを公開しました。参加離島に興味を持った企業には、「特に連携したい離島」や「事業内容・PR」等を登録してエントリーしていただきました（図4）。

(<http://shimatching.mlit.go.jp/>)

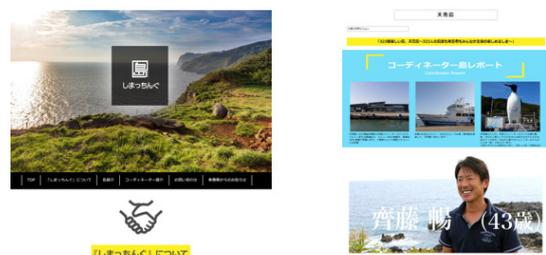


図4 「しまっちんぐ」特設サイトとコンテンツ例

表2 参加離島のビジョン・プロジェクト一覧

<p>1. 利尻島(北海道利尻町) 「豊かな資源が眠る島〜利尻島」 ・歴史的建造物(「利尻 島の駅」)の増設・改修 ・利尻昆布アートストリートの整備事業 ・利尻フードツーリズム事業 ・漁家民泊による教育旅行生の誘致事業 ・空き屋整備によるサテライトオフィス活用事業 ・富裕層を対象にした宿泊施設の整備事業</p>
<p>2. 天売島(北海道羽幌町) 「323 倍楽しい島、天売島」 〜323 人の島民も来島者もみんなが主役の楽しめるしま〜 ・インターシニア・企業研修型地産地消プロジェクト ・島マルシェ、フェスによる「人口 10 倍の日」プロジェクト ・体験メニュー魅力化プロジェクト ・漁家民泊による教育旅行生の誘致事業 ・しまキャンパ快適化プロジェクト ・みんなの「しゃべりば」地域食堂プロジェクト ・島民総動員「島ガイド養成」プロジェクト ・世界でここだけ「ウトウ」観察新プランプロジェクト</p>
<p>3. 佐渡島(新潟県佐渡市) 自分の人生をデザインできる島〜夢を叶えに子ども達が帰ってくる島〜 ・クラウドソーシングプロジェクト ・未来を担う人づくりプロジェクト ・佐渡産品の販路拡大プロジェクト</p>
<p>4. 佐久島(愛知県西尾市) 島おこしのNEXTステージへ〜次世代へのバトンタッチ〜 古き良き佐久島と新しい世代が創る佐久島の共創 ・佐久島オリジナル農産物開発プロジェクト ・子どものフィールドワーク&大人も楽しめる自然体験プロジェクト ・ワンランク上の「キャンプ」プロジェクト ・島のビジョン引受人育成プロジェクト ・頑張り「海の子」プロジェクト</p>
<p>5. 笠岡諸島(岡山県笠岡市) 人が自然と集まる島 ・少量多品種を活かしたグルメメニュー開発 ・体験型の観光メニュー開発(企業の研修メニュー含む) ・島内移動の実証実験誘致</p>
<p>6. 大崎上島(広島県大崎上島) 知識と技術の羅針盤が示すボラリス、大崎上島 ・教育の島プロジェクト ・島の魅力発信プロジェクト ・海景色が映える町活性化プロジェクト ・企業CSR・研修誘致プロジェクト ・イノシシ活用プロジェクト</p>
<p>7. 忽那諸島(愛媛県松山市) 新しい人・新しい産業で賑わう、生き生き暮らせる島 ・忽那諸島にある様々な特産品を活用した新商品の開発</p>
<p>8. 藍島(福岡県北九州市) 愛のある島「藍島」 ・漁業の安定化プロジェクト ・都会から30分の別世界プロジェクト</p>
<p>9. 舌岐島(長崎県舌岐市) 2025年(市制20周年)までに「お金のいらぬ島」を目指します。 ・舌岐市民のマインドセット ・スキルの見える化 ・資源の見える化(数値化) ・エリアマネジメント計画作成 ・移住者の住宅政策 ・集落単位での交換開始 ・交換エリア拡大 ・島外との「物・スキル」交換開始</p>
<p>10. 中通島(長崎県新上五島町) 「しまは麗し 恋せよ乙女計画」 ・女子の心をくすぐるグルメ、お土産、カフェ、ツアー</p>
<p>11. 福江島(長崎県五島市) 2024年(市制20周年)までに「五島だけど7スター」を目指します。 ・ハンドメイド挙式数 No.1 ・つばき油生産量圧倒的 No.1 ・U-12 フットサル No.1 ・手づくりのお土産品数 No.1 ・健康寿命 No.1 ・祭りの数 No.1 ・五島ブランド肉知名度 No.1</p>
<p>12. 硫黄島(鹿児島県三島村) 5年後の硫黄島は来島者500%を目指します ・島の資源を活かした「遊び」プロジェクト ・ジオパークを使った「学び」プロジェクト ・村民・移住者の新しい職業をつくる「稼ぐ」プロジェクト</p>

5 「しまっちゃんぐ2016(秋)」 (交流・商談会)

平成28年10月29日(土)に、「しまっちゃんぐ」の本番である離島と企業の交流・商談の場「しまっちゃんぐ2016(秋)」を開催しました(図5)。

当日は、12の離島地域(31名)、45の企業・団体(58名)の総勢89名の方々にご参加いただきました。離島側、企業側それぞれからプレゼンテーションを行い、お互いの理解を深めた上で、交流・商談会を行いました。

なお、離島側は、行政職員のほか、島の事業者・団体、地域おこし協力隊、漁協の方など、実際に島の振興を担うプレーヤーの方にお越しいただきました。企業側は、卸売・小売、飲食サービス、通信・情報サービス、教育、広告など様々な業種の方にご参加いただきました。

<p>1. 日時: 平成28年10月29日(土) 13:00~17:30</p>
<p>2. 場所: ヤフー株式会社 コワーキングスペース「LODGE」</p>
<p>3. 参加: 離島関係者 12地域 31名 企業・団体 45団体 58名 計89名</p>
<p>4. 内容: ①離島プレゼンテーション ②企業プレゼンテーション ③マッチング交流会</p>

図5 「しまっちゃんぐ2016(秋)」の概要

■ 離島と離島の交流、企業と企業の交流も

交流・商談会では、離島ごとにテーブルを設けて企業側が離島の担当者を訪れるスタイルとしました。さらには、離島と離島の交流、企業と企業の交流により、新しいアイデアが生まれることもねらいとし、会場はできる限りオープンな雰囲気としました。実際に離島間、企業間でアイデアの交換が進む場面も見られました。



写真2 「しまっちゃんぐ2016(秋)」の様子

■ アンケートでは9割の方が満足と回答

当日の参加者を対象にしたアンケート⁵⁾では、9割の方が「大変満足」又は「満足」と回答し、「次回も参加したい」と好評でした。離島側からは、「様々な業種の企業と直接交流できてよかった」「企業から助言を得られた点が有意義だった」などの声が寄せられました。企業側からは、「ネットワークの拡大につながり知識が増えた」などの声が寄せられました。

一方で「交流会の時間が足りなかった」「交流会後のフォローを充実してほしい」など、貴重なご意見もいただきました。今後の取組を改善していくために役立てたいと考えています。

■ マッチング交流会での成果

交流会の成果を企業側にお伺いしたところ、「商談成立」が3件、「商談継続」が9件ありました。これ以外でも「離島と良い関係性が構築できた」など、ほぼ全ての企業の方が何らかの成果を得られたと回答いただきました。

▼6 「しまっちゃんぐ」で生まれたプロジェクト

「しまっちゃんぐ2016（秋）」開催後、企業の方が実際に島を訪れて意見交換をするなど、現在、いくつかの島でプロジェクトの事業化に向けて動き出しています。これらのマッチングプロジェクトについては、今後、HP等で随時紹介していきたいと考えています。ここでは、平成27年度の「しまっちゃんぐ」で生まれた事業を紹介します。

■ 沖島子どもチャレンジ特産品開発事業

「しまっちゃんぐ」をきっかけに、近江八幡市（滋賀県）と特産品開発の専門家「コープおきなわ」の石原修氏がつながりを持ち、琵琶湖に浮かぶ離島「沖島」で特産品開発事業が始まりました⁶⁾。

沖島小学校、行政、地元協議会、池田牧場（製造者）、コープしが（販売者）らが連携し、沖島小学校の子どもたちの企画による「沖島のやさしいアイス」が商品化されました。子どもたちの手による販売会では準備した600個がすべて完売し、売り上げの一部は、島の振興に役立てるそうです。



写真3 小学生の企画の様子と完成したアイスクリーム。学校の畑で栽培した「さつまいも」を使用し、パッケージも子どもたちが描いた。（※近江八幡市提供）



写真4 交流会の最後に記念撮影

▼7 おわりに

「しまっちゃんぐ」は、島と企業の方々が出会っていただくことで、島にとっても企業にとっても、新しい道が開けるのではないかという思いから挑戦している取組です。今後とも、関係の皆様から様々なご意見をお伺いしながら、この取組をより良くしていくため、精一杯の力を尽くしていきたいと考えています。島の明るい未来をつくっていくため、多くの方々のご参加をお待ちしています。

〈参考文献〉

- 1) 国土交通省国土政策局：「離島振興」
<http://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/chirit/index.html>
(2017年6月1日現在)
- 2) 国土交通省国土政策局離島振興課：離島と企業をつなぐマッチングイベント「しまっちゃんぐ2016」の開催、人と国土21第42巻2号、pp.66-67、2016.7
- 3) 国土交通省国土政策局離島振興課：「しまっちゃんぐ」
<http://shimatching.mlit.go.jp/>（2017年6月1日現在）
- 4) 国土交通省国土政策局離島振興課：離島振興対策実施地域の振興を図るための基本方針（平成25年3月29日 総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省 告示第一号）/<http://www.mlit.go.jp/common/001014062.pdf>（2017年6月1日現在）
- 5) 国土交通省国土政策局離島振興課：「しまっちゃんぐ2016（秋）」参加者アンケート結果
<http://www.mlit.go.jp/common/001172941.pdf>
(2017年6月1日現在)
- 6) 青山雄磨：特産品開発に取り組む沖島小学校（滋賀県沖島）、季刊しま No.248、pp141-143、2017.1

北の名峰と地方創生

よしだ ひであき*
吉田 秀昭*

Key Word 日本百名山, 山岳大使, バックカントリー, 郷土愛, ニューツーリズム

1 はじめに



図-1 上空より望む利尻山

日本最北の名峰「利尻山」は、日本百名山（深田久弥著）の最初の山として知られ、「島全体が一つの山を形成し、しかもその高さが1,700 mもあるような山、こんなみごとな海上の山は利尻岳だけである」と称賛されています（図-1）。

アイヌ語で「リイシリ」は「高い山」を意味し、利尻山は信仰の山として相当古くからさかのぼる。

高く聳えるその美しい姿を航海の目印として安全や豊漁を祈願した海の信仰から山を崇め、祀られていったと考えられ、明治23年（1890年）に天野磯次郎という行者が、頂上に子祠（利尻山神社）を残し、この拓いた道が現在の登山道の基礎をなしたと言われています。

昭和49年（1974年）に「利尻礼文サロベツ国立公園」に指定されて以来、離島ブーム・登山ブームも相まって、今多くの観光客が利尻島を訪れています。

2 漁業と観光そして利尻山

利尻島の基幹産業はもちろん水産業ですが、だし昆布として有名な「利尻昆布」は全国区ブランド（図-2）。

海況に左右される天然ものと呼ばれる昆布の漁獲高はその年によって極端に変化しますが、種子から育て管理する養殖昆布は、ほぼ生産も安定しています。利尻昆布は2年で生育し出荷されますが、養殖昆布の水揚げは6月中旬から7月下旬までの間に行われ、ほぼ天日により乾燥させることで製品のクオリティを維持しています。早朝から始まる昆布干し作業は「マチをあげて」と言っても過言でないほど総出で行われており、この時期の風物詩となっています。この利尻昆布を食している利尻産のウニが格別であることは当然のことでもありますね。



図-2 利尻昆布と利尻富士

利尻島の自然やグルメを求めて、訪れる観光客の入込は平成15年をピークに減少を続けるものの、

*利尻富士町議会 事務局長

個人やグループが登山やトレッキング、サイクリングや高山植物の鑑賞など自然との触れ合いを目的とした観光スタイルの変化を受入れる島のガイドスタイルもホスピタリティの高さがうかがわれます(図-3)。

冬の間、積もった雪が山の自然の濾過作用により20年という歳月を経て湧水となり、海へと流れ恵みをつくり、自然の美しさ、島に住む私たちの生活を支え、訪れる観光客に感動を与えるその源、それはすべて利尻山(利尻富士)にあると思います。



図-3 登山ガイドとの山行

▼3 山の恩恵に感謝

利尻島の人口はかつて2万人を超え、1,300人もの漁師とそれに従事する家族が産業を支えてきましたが、今では人口が1/4まで減少、少子化と若年層の島外流出で人口減少に歯止めがききません。

島の学校は小学校が4校、中学校が3校、そして北海道立の高校が1校存在しています。島の子供たちは義務教育を終え、夢への近道を探るべく半数近くは島を離れますが、わずかな時間でふるさとへの思いがどこまで培われているのか寂しい気持ちも感じます。

ひとりでも多くの若者が島に残ってほしい願いと島から離れても利尻島の広告塔として都会で活躍してくれることを願いながら「ふるさと利尻」への郷土愛を抱いてもらえる、そんな仕組みも育てて大切にしなければなりません。

一方、利尻の魅力を新たな方法で発信し、交流を深めながら良質なファンを獲得する取り組みで話題性や認知度を向上させたいという願いもあります。

「利尻山は利尻島の象徴であり歴史も深い」「世界に匹敵する山」「地元で広く活動している山岳ガイドとそのネットワーク力」を背景に、島が抱える課題を山の恩恵に感謝しつつ、「地元愛を普及したい」

「素材を生かしたオリジナルイベントで盛り上げたい」「ガイドのなり手がほしい」といったそんな思いから生まれた新しい事業が地方創生というタイミングで始まりました。

▼4 利尻山岳大使の誕生

「若者が島に残るためには…」、利尻島観光の「ニューツーリズム」をどうしたら？をミッションとして、「山の日」祝日を前にプレイベントを開催、全国各地に観光大使はいるけど「山岳大使」は少ない、などとまずは話題性の取り組み、そして認知度向上のため北海道内で活動する山岳ガイドのネットワークとパワーを活用、これにより「期待値を超える体験で良質なファンの獲得」と「誇れる素材を再認識することでのこってみたい」を演出するため、「利尻山岳イベント」を企画しました。

地元(利尻富士町)でペンションを運営しながら利尻自然ガイドサービスを立ち上げ、登山ガイド、山岳スキーガイドとして活動し、利尻の魅力を知り尽くしている渡辺敏哉氏を地元愛普及のための「ガイドサポーター」として起用、彼もUターン組であるため、まさにふるさとへの思いはひとしお。彼の仲間でもあり、利尻山をこよなく愛し、幾度となく前人未到の山を制覇、世界をフィールドとして活躍する国際山岳ガイドでありプロスキーヤーの佐々木大輔氏(札幌ガイド盤溪代表)を「利尻山岳大使」(図-4)として任命できたのも渡辺氏の力でもあります。



図-4 利尻山岳大使(佐々木大輔氏)

▼5 果てしない利尻山の魅力

平成27年、地方創生のスタート事業として始まった「利尻山岳イベント」。山の恩恵を少しでも感じてもらうと、まずは地元で利尻山岳大使の任命式とトークショーをキックオフイベントとして開催。9

月には「利尻山岳大使・ガイドサポーターと行く利尻山頂&プレミアム BBQ 交流会」と題した夏山登山を催し、遠くは千葉県からの参加者のほか20名が下山後には利尻島のグルメを満喫しました。

利尻山の魅力は夏だけでは終わりません。北の果ての離島の山の魅力は何と言っても冬にあります。近年、バックカントリーと呼ばれる自然のままの手つかずの斜面を楽しむスキーヤーやスノーボーダーが急増しています。

ほんの数年前までは、冬の利尻島観光は皆無と言われ、もちろん、冬山登山を目的に訪れる人は経験豊富な人のみに限られ、遭難事故も多くありました。しかし、一人でも多くの人に利尻島の冬の魅力を伝えるため、利尻島でバックカントリーガイドを始めたのも渡辺氏です。利尻山すべてをフィールドとし、冬山のリスクとあらゆる斜面を熟知する彼のもと、地元でもバックカントリーをはじめものも増えてきました(図-5)。

尾根沿いをひたすらハイクアップし、広い急斜面を海に向かって一気に滑り降りる利尻スタイルと解放感のほかにはないとも言われています。

利尻山岳イベントの第3弾は、冬の魅力を伝えるべく、「スライド&トーク」～利尻山を伝える～というトークショーを札幌のアウトドアショップで開催。会場に入りきれないほどの入場者で佐々木氏(山岳大使)と渡辺氏と二人の知名度の凄さに手ごたえを感じました。



図-5 利尻富士をバックに(標高1,000m付近)

11月のトークショーでのPR効果は抜群でした。翌年3月に企画した利尻バックカントリーツアーは定員24名中、関東方面からの参加者が16名、女性9名という人気ぶりは「あこがれの利尻」とされていたようです。2日間のバックカントリーツアーのあとは冬ならではの「ご島地グルメ」を披露。ま

た利尻のお土産を景品とした「宝引き(ほうびき)」と呼ばれるゲーム(縄にドッピとよばれる当たりをつけて引っ張る、昔ながらの遊び)で盛り上がり、冬にしか味わえない利尻島を満喫していただきました(図-6)。



図-6 宝引きを楽しむ参加者

昨年「山の日」が祝日とされた8月11日は「利尻山岳イベント(夏山)」の日でもあります。2シーズン目を迎えた2016年、山岳イベントもこれをきっかけに地元のイベント「うにうにフェスティバル」とのコラボ企画として開催しています。うにフェスですからウニが満載のイベントですね。

都市でのPR活動も東京港区でスライドショーを展開。利尻島までの距離を払拭するアクセスツールの紹介で会場も納得と笑いの渦でした(図-7)。



図-7 東京港区でのスライドショー

さて、北海道銘菓「白い恋人」のパッケージイメージが利尻山であることをご存知でしたでしょうか? バックカントリーツアーも「白い恋人の島」と題し2月に催行、定員18名をはるかに上回る60名のエントリーの中から抽選で参加者を決定する

という人気ぶりで無事終わることができました(図-8)。

ニューツーリズムとしての夏山と冬山のツアー開催の特徴は、主催者が全て準備し迎え入れるのではなく、利尻島までのアクセスや宿泊は参加者自身で手配していただくことで、着地型の観光スタイルの定着を目指しています。

利尻島では冬の間、収容人数の多いホテルなどは休業しています。今後は利尻山バックカントリーが冬の起爆剤となってマチが賑やかになってくれることを願う一方で、新たなガイド育成課題と冬山のリスクも心配されます。

今年、3シーズン目を迎えるイベントですが、これまでの開催で多くの方に利尻山(利尻島)の魅力を実感してもらえたこと。2人のガイド(佐々木、渡辺)を通して多くのメディアや雑誌記者が訪れ、取材してくれたこと。世界的に著名なスキーヤーや一流メーカーもロケ地として利尻山を選んでくれたこと。2年間の取り組みで少しずつ成果が見え始めてきました。



図-8 バックカントリーツアー

▣6 ふるさとへの思いを深める

利尻山は島民の誇りであり、歴史も深く生活に欠かせない山です。その大きな素材をイベントを通して魅力を掘り下げ、身近にありながら体験できない雄姿を間近で感じ、地元の若者(高校生)の心をたぐり寄せる、そんなイベントとして「利尻山ハイスクール」も実施されています(図-9)。

地元のガイドが「伝えるツール」として楽しく登山を演出。さあ、みんなで「い～な行く(1719)べ！」(利尻山北峰の標高をもじった合言葉)。

かつて利尻高校では、在学中に利尻山登山や利尻一周(徒歩)を学校行事として取り組んでいましたが、時代の背景とともに生徒の安全管理の問題などから、休止されていました。



図-9 「利尻山ハイスクール」山頂にて

地元にいながらにして山にふれあうこと、別な角度からゆっくり山を眺めること、自然にふれあうことから少し遠ざかっていました。

利尻山岳イベントをきっかけに復活の相談を学校側に持ちかけたところ「ふるさと教育」の一環として、生徒の意思で参加する事業として再スタートが実現しました。熱心な指導部の教員の話によるとPTAからも復活の要望があったことや学校側としても課題としていたことなど、絶妙なタイミングだったようです。

ほとんどの生徒が利尻を離れ(島での就職先が少なく離れざるをえない生徒も)、都会での生活の中、ふるさとへの思いを深める在学中の体験はきっと貴重なものになると思います(筆者も役場に奉職して初めて利尻山に登りました)。

地元を誇りに思い、利尻島の観光大使として社会で活躍できることを願うとともに、Uターンのきっかけになればうれしいことです。

▣7 おわりに

厳しい自然の中でも最高の環境にある利尻島は、多くのファンによって支えられています。この自然環境をまちの資産として、山の歴史とともに子供たちにも伝えていこうと思います。

小さな島のひとつの自治体の取り組みが、大きな成果となるよう期待したいです。

〈参考文献〉「北の山と本」日本山書の会

世界文化遺産登録を目指す 金銀の島 佐渡

のぐち としき*
野口 敏樹*

Key Word 金銀山, トキ, 世界文化遺産, 観光, 史跡指定, 保存

▼1 はじめに

日本海に浮かぶ佐渡は、面積約 855km²、海岸線の延長が約 262km あり、国内で最大級の離島である。現在の人口は約 57,000 人であり、昭和 30 年代のピーク時に比べ半減している。かつて、佐渡国として、都からの多くの流人を迎え、江戸時代には国内屈指の金銀の産出や北前交易で栄えた島である。

山海の自然にも恵まれている。優美な海岸線は国名勝や国定公園に指定され、夏の海水浴に加え、国際トライアスロン大会をはじめとするスポーツイベントのコースとしても定着している。

一方、四季折々の姿を見せ、スギの巨木などを含む天然林が注目されている山々は、トレッキングで訪れる観光客も多い。

味覚も佐渡の大きな魅力である。佐渡産コシヒカリは市場での評価が高く、日本酒の蔵元も多い。また、イカやブリ、カニ、カキなどの魚介類も、近年漁獲量が減っているものの、佐渡の味覚として大きく期待されている。



図1 スギの巨木が広がる天然林

▼2 トキの棲む島

国際保護鳥であり特別天然記念物でもあるトキは、今や佐渡の代名詞となっている。かつてトキは全国各地に生息していたが、近代以降の乱獲や環境の大きな変化により、数が激減し、大正時代には絶滅した鳥と認識されていた。ところが、昭和初期に佐渡での生息が確認され、間もなく同 9 (1934) 年には天然記念物に指定された。

しかし、その姿は減り続け、トキを守ろうとする佐渡の民間有志による献身的な保護活動が続けられた。

行政が保護繁殖活動に乗り出したのは今から 50 年前のこと。関係者の必死の努力も報われぬまま、20 世紀が終わろうとしていた。

平成 11 (1999) 年、中国から贈られた 2 羽のトキによる人工繁殖が早くも翌年成功した。以来毎年その数が増え続ける中、野生復帰やトキとの共生が次の課題となった。平成 20 年には試験放鳥が行われ、佐渡の空を再びトキが舞う悲願が叶った。現在国内には全部で 500 羽近くに及ぶトキが生息している。

新たな観光資源としても注目されているこの鳥は、佐渡の豊かな環境の象徴にもなっている。

▼3 金銀の島 佐渡

①金銀鉱床の形成

佐渡は古来より金銀山の島として知られ、大小合せて約 50 ヶ所に及ぶ鉱山が島内各地に分布している。これは正に大地の恵みであり、この島の成立ちと大きく関わっている。

今から約 2,000 万年前、日本では激しい火山活動

*佐渡市 世界遺産推進課 文化財室長

が続いていた。佐渡の山はこの頃に堆積した火山の噴出物を中心とした地層で形成されている。佐渡の金銀鉱床の多くは、この頃地下深くしみ込んだ雨水や海水がマグマに加熱され、金銀や石英等が熱水となって断層や岩石の割れ目を通過し、これらの鉱物が結晶化することにより形成された。

②砂金採取の時代

佐渡における金銀産出の歴史は古代にさかのぼり、12世紀末に成立したとされる『今昔物語集』に記載されている。能登の砂鉄掘集団が佐渡に渡り砂金を採取した場所は西三川砂金山と考えられている。

西三川砂金山では、砂金を含んだ山の土砂をかき崩して水路に落とし、堤に貯めた水を一気に流して余分な土砂を洗い流す「大流し」という技法が用いられた。15世紀半ばの室町時代から江戸時代を通じて砂金採取が続けられた。明治5（1872）年に閉山した後も引き続き集落は残り、生業を農業へと転換させて現在に至っている。



図2 西三川砂金山のシンボル 虎丸山

③佐渡金銀山の繁栄

16世紀の中ごろ、佐渡の北西部で発見されたのが鶴子銀山であり、現在約600カ所を超える採掘跡が確認されている。地表近くの鉱石を掘り取る露頭掘りに加え、鉱脈を追いかけながらトンネルを掘り進む坑道掘りが行われるようになった。佐渡は金銀の島として豊臣秀吉からも注目され、鶴子銀山には代官所が置かれた。

程なく鶴子銀山の北西部で日本最大級となる相川金銀山が発見され、徳川家康の支配するところとなった。佐渡は一国全体が江戸幕府の直轄地（天領）となり、代官所（後の奉行所）が置かれた。金銀山発見により、相川は史上空前のゴールドラッシュに沸きあがり、17世紀前半の最盛期には50,000人の人口を抱える鉱山都市として変貌を遂げた。



図3 相川金銀山のシンボル 道遊の割戸

④坑内の水との戦い

しかし、その繁栄も長くは続かず、17世紀半ばからは停滞期を迎えた。金銀産出量の浮き沈みは、相川だけでなく佐渡一国の経済を左右し、佐渡びとの暮らしにも影響を与えた。

天領として幕府の財政を支えるため、江戸幕府260年の間に赴任した佐渡奉行は約100名に及び、金銀産出量の確保や採掘コストの削減に力を注いだ。中でも、坑内に湧き出る水の処理は、坑道が深くなるにつれ深刻な課題となった。

坑内の排水問題の根本的な解決を図るため、元禄4（1691）年から南沢疎水道の掘削が始められた。坑内に湧き出た水を海に流し出すための排水坑道であり、貫通を急ぐため両端からの掘削に加え、途中2ヶ所の地表から縦坑を掘り、計6箇所から掘削を進めた。それぞれの貫通地点で大きくなるいを生じることがなかったが、これは当時の測量技術の高さを示している。

これに対応するため、安永7（1778）年から江戸をはじめとする諸都市から無宿人が佐渡に送り込まれ、専ら水替作業に従事した。水替人足には佐渡の人々も徴発された。



図4 南沢疎水道のしくみ（ゴールデン佐渡）

⑤ 鉱山の発展がもたらした文化

佐渡は能楽の島としても注目されており、室町時代には世阿弥が流されたことも知られている。しかし、現在に伝わる佐渡の能文化は、江戸時代初期の代官であった大久保長安の影響が大きい。長安自身が猿楽師の家系に育ち、佐渡支配の際二人の能楽師を連れてきた、と言われており、相川を中心として能楽を広めた。また、佐渡の能楽師として現在に受け継がれている本間家の活躍もあり、数多くの能舞台が現存し、庶民の間に能楽が広がりを見せている。

また、鉱山の周辺には赤い酸化鉄を含む土（無名異）が産出される。これを原料として作られたのが無名異焼であり、佐渡土産焼き物として定着している。伊藤赤水氏が無名異焼制作技術の人間国宝として活躍されている。



図5 神社祭礼の薪能



図6 無名異焼

⑥ 近代以降の佐渡金銀山

幕末期の金銀山は産出量の低迷に悩みながら明治時代を迎え、明治2（1869）年から官営鉱山として

操業が始められた。国内外から技術者が佐渡に送り込まれ、欧米の最先端の技術導入により、模範鉱山として国内の貴金属鉱山をリードした。発破を用いて垂直に堅坑を掘り、機械化が進んだことにより、金銀の採掘量は急増した。

明治29（1896）年には、三菱合資会社に払い下げられ、以降、三菱系列の鉱山として経営された。

昭和13（1938）年頃から国策として金の増産が奨励され、現在に残る鉱山施設の多くがこの頃急ピッチで整備された。昭和15（1940）年には年間産金量が1,538kgに達し、明治時代以来、多くの銅が産出された。

戦後、昭和28（1953）年には鉱山の大縮小が行われ、相川町の存続が問われる大問題となったが、その後も平成元年の休山まで操業が続けられた。これまでに佐渡金銀山で産出された金は約78トン、銀は約2,330トンに及ぶ。昭和40年代から三菱系列の(株)ゴールデン佐渡により、かつての坑道が公開され、現在佐渡最大の観光地として位置づけられている。



図7 近代の鉱山施設群

4 世界文化遺産登録に向けて

① 史跡指定から世界遺産登録の機運醸成へ

その後地元相川町では、貴重な金銀山の遺跡を開発事業から守るために史跡指定の取組が進められ、平成6（1994）年に道遊の割戸をはじめとする7カ所が国の史跡に指定された。同9（1997）年には世界文化遺産登録を目指し、民間発議で「佐渡の世界遺産を考える会」が結成された。また、行政側でも当時の佐渡郡町村会が「佐渡金銀山遺跡調査検討準備会」を発足させ、関係市町村が文化財調査を実施する枠組ができた。

鉱山遺跡の分布調査や歴史の道調査、寺社や芸能・資料調査が展開される中で、平成16年3月に10市町村が合併し佐渡市が誕生した。平成18年度から

は新潟県と佐渡市が連携し、世界文化遺産の登録を目指すこととなった。

②国史跡の追加指定と保存問題

西三川・鶴子・相川の主要鉱山3ヵ所を中心とした7つの世界遺産構成資産候補が、平成22年度に暫定一覧表に記載された。

平成6年の史跡指定からこれまでの間、構成資産の遺跡調査と国史跡への追加指定の取組が進められた。また、休山時まで使用されていた鉱山施設の一部が重要文化財の指定を受けた。併せて、相川金銀山と西三川砂金山を中心とした一帯が国の重要な文化的景観の選定を受け、構成資産とその周辺部において、文化財保護法や景観法による複合的な保護が図られている。

構成資産の国文化財指定が初期の目標を達成し、現在は資産の保存が大きな課題となっている。史跡や重要文化財に指定されている昭和10年代の大増産の際に建築された鉱山施設は、当時用いられたコンクリートや鉄筋の材質が悪いことに加え、冬季の相川で連日吹き付ける潮風がその劣化を早めている。これらの保存技術はまだ確立されていない。

5 おわりに 佐渡金銀山の価値

佐渡金銀山は400年以上にわたる各時代の鉱山遺跡や町並みが保存されている世界で唯一の鉱山である。また、佐渡で産出された金や銀が長期にわたり国の財政を支え続けたこと。更には、金の生産工程を描いた数多くの絵巻に加え、多くの資料が残されていること。これらが世界文化遺産たる佐渡金銀山の価値であり、現在国内推薦を目指している。

〈参考文献〉

『佐渡金銀山展』2011年 新潟県教委・佐渡市教委

『佐渡金山』2001年 (株)ゴールデン佐渡

「金を中心とする佐渡鉱山の遺産群」新潟県教委・佐渡市

隠岐の島ウルトラマラソンの開催と世界ジオパーク認定について

かさね じゅんぺい
笠根 純平*

Key Word 隠岐諸島, ジオパーク, 独自生態系, 隠岐の島ウルトラマラソン

1 隠岐の島町の概要

隠岐の島町は、島根半島の北東約 80km の海上に位置し、隠岐諸島の中で最も大きな島である。面積は、242.83km²で、その約 80%を森林が占めている。島は、ほぼ円形に近い火山島で、隠岐の最高峰大満寺山（約 608m）を中心に 500m 級の山々が連なり、これに源を発する八尾川、重栖川流域に比較的広い平野が開けている。

また島は、西郷港など天然の良港に恵まれ、周辺の海域は、南からの対馬海流の影響を受け、国内有数の好漁場となっている。

気候は、近海を流れる対馬暖流の影響を受け、夏冬の気温差の比較的少ない海洋性気候で厳寒期を除き通年温暖である。



写真1 ローソク島

■ アクセスについて

隠岐の島町へのルートは、空路と航路がある。

空路は、出雲、大阪への直行便が就航しており、都市部と短時間で結んでいる。さらに、平成 24 年度から株式会社フジドリームエアラインズのジェッ

ト機が隠岐空港と全国地方空港（小牧、新潟、花巻、山形、松本、静岡、広島、福岡、長崎、熊本、鹿児島）を結ぶチャーター便として期間限定で就航している。

航路は、島根県松江市の七瀬港と鳥取県境港市の境港の 2 港との間を、大型フェリー 3 隻と高速船 1 隻が就航している。大型フェリーでは最短約 2 時間半、高速船では最短約 70 分で隠岐と本土の間を結び、観光客、島民にとって欠かせない大切な交通手段となっている。



図1 隠岐の島町へのアクセス

2 隠岐ユネスコ世界ジオパーク



隠岐の島町を含む隠岐 4 島は平成 25 年 9 月 9 日に世界ジオパークに認定された。

ジオパークとは、地球のプレート活動や火山活動によって作られた大地と、その大地の上に広がる生態系、そして、人の営みである歴史や文化などとのつながりを楽しく知ることのできる場所の総称である。

離島という環境と海洋生物や漁業などの人の営みも重要であると考え、陸域だけではなく、海岸から

*隠岐の島町 観光課観光振興係 主事

1kmの海域もあわせてジオパークの範囲となっている。

■ 隠岐ユネスコ世界ジオパークの歩み

隠岐ユネスコ世界ジオパークの認定までには、町内でも様々な動きがあった。平成13～15年頃から、旧西郷町や海士町などでまちづくりや地域振興の組織が設立された。旧西郷町では官民一体となった「風待ち海道倶楽部」が当時では珍しい官民共同のワークショップを用いて住民と行政との認識の共有化した。

また、平成16年頃からエコツーリズムの推進に取り組み、「隠岐の人が隠岐のことを知らなければ、観光でよろこんでもらうことも、住みたいと思ってもらうことにもつながらない。だから、まず自分たちが隠岐を知ろう。」を理念とし、この理念は現在も通底している。

官民一体の組織が中心となり、ジオパークによる地域活性化を目指した活動は広がり、隠岐ジオパーク推進協議会の設立に至り、平成21年には日本ジオパーク、そして、平成25年の世界ジオパークへの認定へつながった。

■ 隠岐ユネスコ世界ジオパークの特徴

● 大地の成り立ち

隠岐諸島は、時代によってその姿を“七変化”させてきた歴史がある。①ユーラシア大陸と一体だった時代、②湖の底だった時代、③深い海底にあった時代、④火山活動によって隆起した時代、⑤島根半島と陸続きになった時代、⑥離島となった時代。

隠岐諸島は、地殻変動により島根半島から分離して離島となったのではなく、海面の上下によって島根半島と陸続きになったり離島になったりを繰り返し、約1万年前に現在のような離島となった。

このような大地の成り立ちによって、隠岐諸島には、世界的に見ても不思議な生態系や珍しい歴史・文化が大地とのつながりを持って存在している。

● 独自の生態系

1万年前に離島となった隠岐諸島には、様々な時代を経て、独特な生態系が生まれた。例えば、北海道で見られる植物と沖縄で見られる植物が同じ場所に生きており、また、大陸性の植物、高山性の植物、さらには氷河期の植物までもが海岸の低地で共存している。

こうした植物分布は、虫や動物たちにも影響を与えている。大陸性の昆虫が分布していることをはじめ、海の中でも、南北の生き物の混在を観察できる。



写真2 岩倉の乳房杉

● 人の営み

隠岐ユネスコ世界ジオパークでは、単に貴重な地質資源が見られるだけでなく、何億年も続いている「大地の成り立ち」、その大地の上に育まれた「独自の生態系」によって、独特の文化が生まれた。

隠岐には古代から人々が住み、3万年前から、矢じりなどの石器に用いられた「隠岐黒曜石」を輸出していた。

古代の文化を受け継ぎながら、隠岐はやがて、配流の地、また、北前船の寄港地となったことで、多様で豊かな文化が島内に入った。古代から続く隠岐の文化と融合し、一風変わった隠岐ならではの文化が現在に受け継がれている。



写真3 隠岐古典相撲

■ 地域での活動

小中学校向けには「環境教育プログラム」があり、高校では地域資源を活用したオリジナル科目の授業での取り扱いがある。社会人向けには図書館講座やシンポジウム、地区の公民館活動等における単発のジオツアーや講座なども実施しており、これらは推進協議会が地域のガイド事業者などから講師を派遣している。

また、地域の一般住民向けに「地域のことを深く理解し、地域に誇りと愛着を持つ人材の育成」を行うことはジオパークの活動上不可欠であり、その目

標達成のために、隠岐ユネスコ世界ジオパークでは様々な世代とニーズを対象とした講座やイベントで学習機会を提供している。

また、島根県とふるさと島根定住財団が実施する「島根の子どもたちの隠岐体験学習事業」がある。これは県内でありながら訪れる機会の少ない隠岐に夏休みを利用して県内本土の小学生を招き、隠岐の小学生との交流をするとともに、島根県の自然や文化風土に親しんでもらう取り組みである。

これらはジオパークという地域の自然と文化風土を総合的に体験してもらうプログラムとなっている。

3 隠岐の島ウルトラマラソン

■「隠岐の島ウルトラマラソン」とは

平成17年10月23日(日)に第1回隠岐の島ウルトラマラソンが開催され、今回で第12回を数える。ウルトラマラソンは、フルマラソン(42.195km)を超える道のりを走るマラソンの総称であり、「隠岐の島ウルトラマラソン」は島の外周を一周する100kmの部と島を半周する50kmの部がある。

開催のきっかけは、本町には「隠岐島ハーフマラソン」という前身の大会が合併前よりあった。しかし、イベントの慢性化や参加者の減少といった課題を抱えていた。そのため、合併による新町誕生を機に、島の交流人口の拡大を図り、島の外周道路がちょうど100kmとなる特性と美しい景観を活用した島全体が一体となって取り組む「隠岐の島ウルトラマラソン」を開催することとなった。



写真4 50kmの部スタート

■地域活性化事業としてのウルトラマラソン

開催当初、エントリー数は537名と小規模なものであった。しかし、全島民挙げての沿道からの応援、中高生を中心とする1,000名を超えるボランティアスタッフの温かい対応は、参加者から高い評価をいただいている。

コースはアップダウンが激しく全国屈指の難コースと言われているが、各地域での趣向を凝らした温かい応援とスタッフの献身的な対応に支えられ、第11回大会では、約80%と高い完走率を記録した。

島ならではの人情溢れる応援と島民の「おもてなしの心」によって、リピーターも増え、現在では約65%のランナーがリピーターとなり、また口コミによって新規ランナーも増え、現在では2倍以上にランナー数は増加した。

本町において、「隠岐の島ウルトラマラソン」は地域住民の協力により、単なるスポーツ振興のイベントではなく、島が一つとなる地域振興事業へと成長を遂げてきた。

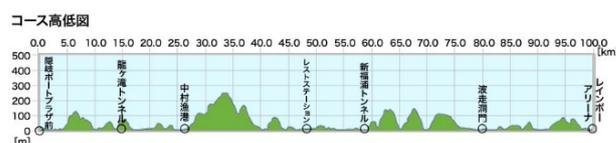


図2 コース高低差



写真5 ランナーを応援する地域住民

このウルトラマラソンを通して、新たな交流も生まれている。全ランナーへ地元の小中学生から応援メッセージを贈る。このメッセージによって、贈られたランナーと地元小中学生との手紙のやりとりなどの交流が始まり、子どもたちに会うことを楽しみにしているランナーもいる。

また、島根大学医学部の学生ボランティアによる一次救命処置の講習会を大会前日に参加ランナーを対象に実施する。この取組は島根大学医学部地域医療研究会の一人の学生が、第2回大会に参加し、温かい応援と地域一体となった大会運営に感動を覚えたことがきっかけとなり、第3回大会から始まった。学生ボランティアは講習会の開催だけでなく、ランナーとしてマラソンへ参加、給水所でのボランティアスタッフなど大会運営を支援してくれる。

また、ゲストランナーとして、隠岐の島町に縁のある川内優輝氏（埼玉県庁）が参加し、ウルトラマラソンを盛り上げる。また、ウルトラマラソンの前日には、「川内杯ジオパーク隠岐の島ミニマラソン」があり、大会翌日には島内の小学校でのマラソン教室を開催する。普段、本格的なマラソンに接する機会のない町内の子どもたちにとって、貴重な経験となっている。

■ 隠岐の島ウルトラマラソンの今後

今回で第12回目を迎える隠岐の島ウルトラマラソンは開催当初掲げていた、交流人口の拡大と地域活性化において、隠岐の島町の象徴的な事業となった。地域の協力があってこそ、このウルトラマラソンは成り立ち、これまで成功を収めることができています。隠岐の島ウルトラマラソンは歴史の浅い大会である。今後も地域に支えられながら、さらなる交流人口の拡大、また、地域活性化のために取り組みを継続していくことを目指す。



写真6 隠岐の島ウルトラマラソン（ゴール会場）

〈参考文献〉

- ・ 隠岐ユネスコ世界ジオパーク推進協議会：ホームページ
<http://www.oki-geopark.jp/>（2017年5月8日現在）
- ・ 隠岐ユネスコ世界ジオパーク推進協議会：
「隠岐ユネスコ世界ジオパーク全体構想」平成28年5月
- ・ 隠岐ユネスコ世界ジオパーク推進協議会：
「日本のユネスコ世界ジオパーク」平成29年3月発行

長崎県の離島の現状とその取り組み

ふくだ みちとし*
福田 三千年*

Key Word

人口減少に歯止め、しまは日本の宝、世界遺産、日本遺産、
海洋再生エネルギー、有人国境離島法、地域資源

はじめに

長崎県は多くのしまを有しており、無人島を含めると約600の島々があり、そのうち有人島51が離島振興法の適用対象となっています(図1)。

離島振興法指定の有人島51島の面積は1,551km²で県全体の面積の約38%を占めるとともに、全国の法指定有人島の面積約30%を占めています。

また、平成27年の人口は約124千人で県全体の人口の約9%を占めています(表1)。

さらに、人口推移をみると、昭和35年の約328千人から、平成27年には約124千人と62%減少しており、人口減少に歯止めがかからない状況が続いています(表1)。

また、基幹産業である第1次産業の低迷、雇用の場の不足とともに、島に大学や専門学校がほとんどないことから、高校卒業と同時に大学等進学あるいは就業により約90%の新規高卒者が島外に転出する結果となっています(表2)。

表1 離島の人口推移

地域名	S35年	S50年	S60年	H7年	H17年	H27年	対S35比減少率
対馬島	69,556	52,472	48,875	43,513	38,481	31,457	▲54.8%
舌岐島	50,497	41,871	39,528	35,089	31,414	27,103	▲46.3%
平戸諸島	33,937	19,852	18,024	13,526	10,275	7,486	▲77.9%
五島列島	144,016	104,277	93,741	81,140	69,804	57,045	▲60.4%
西彼諸島	29,590	17,210	14,501	6,171	2,346	1,371	▲95.4%
離島計	327,596	235,682	212,669	179,439	152,320	124,462	▲62.0%
本土	1,432,825	1,336,230	1,381,299	1,365,495	1,326,312	1,252,725	▲12.6%
県全体	1,760,421	1,571,912	1,593,968	1,544,934	1,478,632	1,377,187	▲21.8%
離島構成比	18.6	15.0	13.3	11.6	10.3	9.0	

※各年とも国勢調査確定値

※離島振興対策実施地域51島の人口

表2 新規高卒者の進路状況

地域名	卒業年月	卒業者数	島内	島外	島外転出率
対馬島地域	H22年3月	257	37	220	85.6%
	H27年3月	224	42	182	81.3%
	H28年3月	201	30	171	85.1%
舌岐島地域	H22年3月	330	80	250	75.8%
	H27年3月	274	33	241	88.0%
	H28年3月	246	36	210	85.4%
平戸諸島地域	H22年3月	43	0	43	100.0%
	H27年3月	40	5	35	87.5%
	H28年3月	23	2	21	91.3%
五島列島地域	H22年3月	653	49	604	92.5%
	H27年3月	514	44	470	91.4%
	H28年3月	498	46	452	90.8%
合計	H22年3月	1,283	166	1,117	87.1%
	H27年3月	1,052	124	928	88.2%
	H28年3月	968	114	854	88.2%

※高校教育課調べ

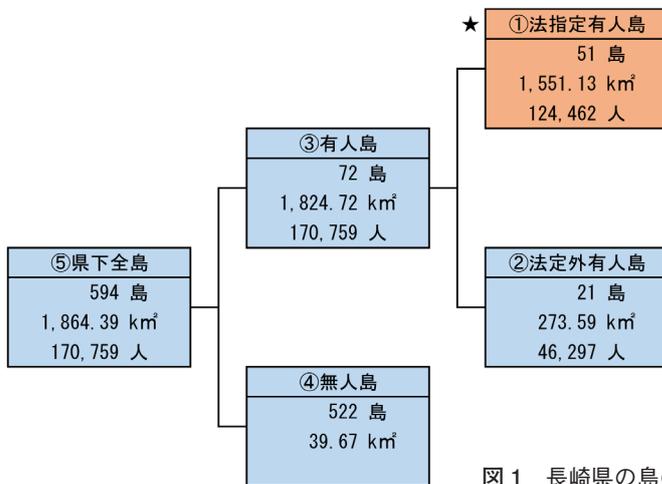


図1 長崎県の島の構成

■島数：県下全島については、陸地面積が1,000m²(=0.001km²)以上であるもの
(出典：第62版長崎県統計年鑑(平成28年1月刊行：平成26年10月1日現在))
有人島は、平成27年国勢調査において人口が確認された島

■面積
①：国土地理院「平成27年全国都道府県市区町村別面積調(平成27年10月1日現在)」。
ただし、1km²未満の島については市町村調べ
②：第62版長崎県統計年鑑(平成28年1月刊行：平成26年10月1日現在)
③=①+②
④：第62版長崎県統計年鑑(平成28年1月刊行：平成26年10月1日現在)
⑤=③+④

■人口：平成27年10月1日現在(国勢調査)

*長崎県企画振興部地域づくり推進課 企画監

平成 22 年国勢調査による就業人口の構成比を離島と本土の比較をしてみると、就業構造について離島の第 1 次産業は、19.8%と本土の 7.0%の 3 倍近い割合となっており、本土に比べ、農業、漁業の占める割合が高く、第 2 次産業と第 3 次産業の占める割合が低くなっています（表 3）。また、産業分類別の生産額は表 4 のとおりです。

表 3 産業分類別就業者数割合

区分	第1次産業			第2次産業	第3次産業	分類不能	合計
	計	農林業	漁業				
県全体(H22)	8.2	6.2	2.0	20.2	71.6		100.0
県全体(S60)	17.3	12.3	5.0	23.3	59.3		99.9
本土(H22)	7.0	5.9	1.1	20.8	72.1		99.9
本土(S60)	14.4	11.5	3.0	24.0	61.6		100.0
離島(H22)	19.8	8.5	11.3	13.9	66.3		100.0
離島(S60)	36.3	17.5	18.8	19.0	44.7		100.0

各年とも国勢調査

表 4 産業分類別生産額

(単位:百万円)

区分	第1次産業			第2次産業	第3次産業	合計	
	計	農林業	水産業				
S60	対馬島	17,422	3,674	13,748	13,402	46,566	85,825
	舌岐島	8,851	3,982	4,869	11,641	34,562	59,307
	五島列島	38,123	6,087	32,036	23,308	80,349	158,590
	計	64,396	13,743	50,653	48,351	161,477	303,722
	長崎県計	238,712	107,260	131,452	716,069	1,840,388	2,972,710
H22	対馬島	6,551	893	5,658	9,401	83,582	100,195
	舌岐島	5,161	3,256	1,905	16,580	57,382	79,651
	五島列島	12,533	3,108	9,425	15,639	141,573	173,206
	計	24,245	7,257	16,988	41,620	282,537	353,052
	長崎県計	112,078	73,532	38,546	824,899	3,380,705	4,346,341

※市町民経済計
※五島列島は五島市・新上五島島の合計。

2 長崎県の離島の特徴

本県の離島地域は、歴史的・地理的にも中国や朝鮮半島に近く、漁業、海洋における各種調査、領海警備、低潮線保全区域の監視等の活動といった領海等の保全等に関する活動の拠点として全国的にも極めて重要な機能を有しています。

中国・韓国との新漁業協定発行後、本県周辺海域の排他的経済水域（EEZ）においては、二国間での操業条件の合意により、中国の底引き網漁船、まき網漁船、はえ縄漁船等多くの外国漁船が入漁し操業を行っており、漁場・水産資源の競合が生じています。

拿捕件数は減少傾向が見られるものの、依然として違反操業が後を絶たない状況が続いています（表 3）。

表 5 本県周辺海域の外国漁船拿捕の状況

(単位:件)

年	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	計
韓国	17	10	11	8	6	9	9	6	5	81
中国	1	1	1	2	1	6	4	4	2	22
台湾	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
計	18	11	12	10	7	16	14	11	7	106

※水産庁九州漁業調整事務所及び第七管区海上保安本部資料

3 「しまは日本の宝戦略」

本県は全国一の離島県であり、「しまの振興なくして、長崎県の発展なし」との考えで、離島の活性化に取り組んできています。

このような中、本県では「長崎県総合計画 チャレンジ 2020」に政策横断プロジェクトとして「『しまは日本の宝』戦略」を掲げ、「日本の宝」である本県のしまの人口減少に歯止めをかけることを目標として

- ① 「しま特有の地域資源を最大限に活用したしまづくり」
- ② 「産業振興と交流人口拡大のしまづくり」
- ③ 「地理的な不利条件を克服するしまづくり」

の 3 つの基本方針のもと、具体的なプロジェクトからなる同戦略を策定し、市町や部局の垣根を越えて横断的に推進しています（図 2）。

①しま特有の地域資源を最大限に活用したしまづくり

第一次産業や建設業、観光関連産業等、しまの基幹産業は、就業者の高齢化及び後継者不足、割高な輸送コストなどに加え、水産資源の減少、魚価の低迷のほか、公共事業予算が平成 10 年度をピークに減少傾向で推移するなど厳しい状況が続いています。

一方、本県の離島地域では、離島の豊かな自然や歴史、豊富な農林水産資源などを活かした物産振興や観光活性化などに加え、国際交流や海を通じた交易による独自の歴史・文化、海洋とふれあう癒しの空間や豊富な自然エネルギーなど、優れた地域資源を有しています。

このような各しま特有の地域資源を最大限に活用しながら、魅力あるしまづくりを進めています。

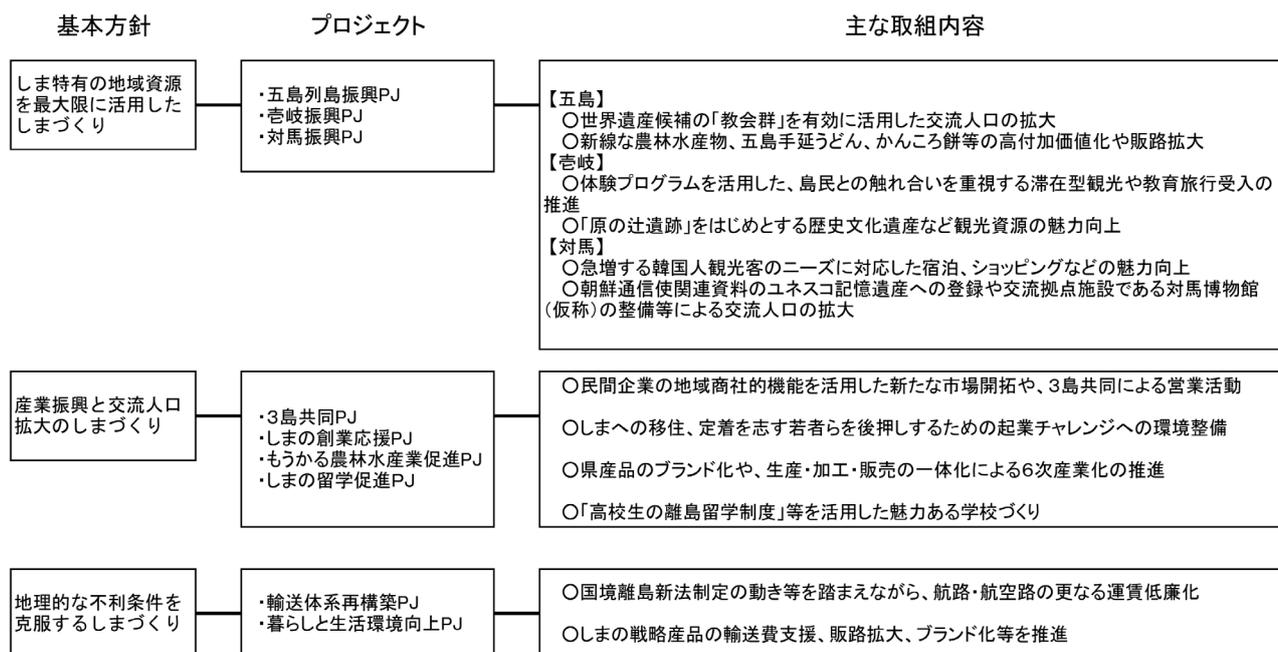


図2 『しまは日本の宝』戦略～しまの多様性を活かす～

1) 五島列島振興プロジェクト

「長崎と天草地方の潜伏キリシタン関連遺産」の世界遺産登録に向けた取り組みにより、今後、多くの観光客が期待されるため、キリシタンの歴史などを説明する巡礼ガイドの人材育成などの受け入れ体制整備や2次交通アクセスの充実などを図ります。

また「肉用牛」をはじめ、「アスパラガス」「トマト」「パプリカ」などの園芸作物のほか、「養殖マグロ」「養殖ブリ」「真牡蠣・岩牡蠣」などの水産品、「五島手延うどん」「かんころ餅」「ゆで干し大根」などの加工食品、椿油・化粧品などの椿関連商品、「焼酎・ワイン」など地域資源を活かした希少性、品質、訴求力の高い産品が産出されていることから、これらのブランド化を進め、付加価値の増大し、新たな販路の拡大を図っています。

2) 壱岐振興プロジェクト

壱岐地域は、島全域が「壱岐対馬国定公園」に指定されており、「日本の快水浴場100選」にも選ばれた「筒城浜海水浴場」をはじめとした美しい自然に恵まれています。

また、中国の歴史書「魏志倭人伝」にも記されるなど古代より大陸や朝鮮半島と日本を結ぶ交易拠点として重要な役割を果たしてきました。

東アジア最古の船着場跡が発見されている国指定特別史跡の「原の辻遺跡」など、朝鮮半島を中心と



写真1 かんころ餅



写真2 壱岐市「日本遺産原の辻遺跡」

した大陸との交流の足跡が残っており、日本遺産第1号に認定されています（写真2）。

これらの歴史・文化の観光資源を地域振興に結び付けるため、教育旅行の受け入れ、外国人観光客受け入れのための環境整備を推進するとともに、観光関連事業者や日本遺産のガイド、体験インストラクターなどの観光産業を担う人材の育成を図っています。

3) 対馬振興プロジェクト

対馬地域は、全島の89%が山林で占められ、原始林の残る「龍良山」、「白嶽」、「御岳」は国の天然記念物に指定されています。

さらに、国の天然記念物に指定されている「ツシマヤマネコ」をはじめ、対馬でしか見ることができない生物も生息しており、特徴ある自然環境を有しています（写真3）。

また、古代から朝鮮半島との交流が盛んに行われており、江戸時代に入ると、朝鮮通信使を迎え入れており、これらの大陸との交流の歴史及び遺産は日本遺産にも認定され、国指定の「万松院」や、「金石城跡」などを活用した観光振興に取り組んでいます。

韓国の釜山から対馬の比田勝港まで、高速船を使って70分で訪れることができ、運航体制も充実したことから、現在多くの観光客が対馬を訪れています。

このことから、韓国人観光客の周遊・滞在を促進アウトドア関連施設のリニューアル整備や免税店の拡充や飲食メニューの多言語化など店舗経営の支援や、歴史・文化・自然などの対馬の魅力を伝えることができる観光ガイドやネイチャーガイドを育成するとともに、島民のおもてなしの向上に取り組んでいます。



写真3 対馬市「ツシマヤマネコ」

②産業振興と交流人口のしまづくり

移住（U・Iターン）の促進について、県と市町

が連携して「ながさき移住サポートセンター」を設置し、東京都及び県での相談窓口機能の体制強化、都市部での移住相談会などの開催により、U・Iターン者への相談対応及び情報発信を積極的に行っています。

また、市町における地元移住相談員の配置、空き家バンクの運営、空き家改修の補助など、受け入れ環境の整備を図っています。

また、しまの製品の品質向上、売り上げ増加を図り、外貨の獲得を図るため、地域商社活動を促進しています。このことにより、事業者の生産拡大や、加工品など新たな商品開発につなげ、事業拡大、雇用の場の創出に波及させ、しまの経済の好循環を生み出し、人口減少の抑制を図っています。

③地理的な不利条件を克服するしまづくり

しまと本土を結ぶ航路・航空路は、人口の減少による利用者数の減少が続いています。しかしながら、本土へ結ぶ重要な路線であり、住民生活や経済活動に必要な交通手段でもあることから、国の支援制度などを活かし、運賃低廉化を実施しています。

また、地域商社の持つ地元での収集機能や集約発送できる機能を活かして島内物流体制の整備、輸送コスト削減につながる新たな物流ルートの開発を検討・促進しています。

さらに、単に地域商社による飲食店向けの営業強化・販路拡大にとどまらず、しまが一体となってブランド化を進め、知名度の向上を図るとともにインターネットを活用した地域製品の販売展開も強化しています。

4 特色ある取り組み

国内市場の縮小等により、企業の事業環境が厳しさを増す中、将来にわたって、しまに雇用の場を創出し、所得を向上させる力強い地域経済を実現するには、しまの強みを活かしつつ、今後成長が期待できる新産業の創出による産業振興が不可欠です。

具体的には、本県海域内における海洋再生可能エネルギーの実用化や商用化を推進することにより、本県製造業の基幹である造船産業とも連携しながら、海洋再生エネルギー関連産業の集積、拠点形成を進め、国際競争力のある産業を育成します。

○海洋エネルギー実証フィールドビジネスモデルの構築

・海洋再生可能エネルギー実証フィールドにおける、民間投資活用を含めた事業可能性調査や海

域調査を行い、事業モデルを構築します。

○海洋エネルギー関連産業の拠点形成の推進

- ・国に選定された本県海域（五島市久賀島沖、杵島沖、西海市江島・平島沖）において海洋再生可能エネルギーにかかる実証フィールド創設を進めるとともに、海洋再生可能エネルギー関連産業の拠点形成を推進します。

○実証フィールドの整備及び利用拡大の取組

- ・実証フィールドの整備を進めるとともに、実用化、商用化に向けた各種プロジェクトを誘致し、海外の実証フィールドとの連携のもと利用者へ提供するサービスを充実し、利用拡大へ取り組みを加速します。

○海洋再生エネルギーの複合モデルの創出

- ・洋上風力発電の商用化を見据えた取り組みを推進するとともに、海洋再生エネルギーによる水産物の活性化など、複合的な事業モデルを創出します。

5 有人国境離島法における新たな取り組み

有人国境離島地域の保全及び特定有人国境離島地域にかかる地域社会の維持を目的とした「有人国境離島法（通称）」が2017年4月1日から施行されています。

長崎県はこの法律で、「対馬」「壱岐島」「五島列島」の3地域40島が、「特定有人国境離島地域」として指定を受けています。

この法律には掲げられた取り組みは、次のとおりです。

- ①国内一般旅客定期航路事業等に係る運賃等の低廉化
- ②国内定期航空路運送事業に係る運賃の低廉化
- ③生活または事業活動に必要な費用の負担の軽減
- ④雇用機会の拡充等
- ⑤安定的な漁業経営の確保等

具体的には、国境離島地域の住民を対象に、島と本土等を結ぶ航路・航空路運賃がJR、新幹線並みの運賃に低廉化されています。

また、農水産物の出荷等にかかる輸送コストの支援や、民間事業者等が雇用増を伴って創業、事業拡大に取組む支援、交流人口を拡大し地域活性化に結びつける滞在型観光の推進に取り組んでいます。

このように、法律の施行を絶好の機会として捉え、

新たな国境離島地域社会維持推進交付金などをしっかりと活用し、市町、地域と一体となって、しまの産業振興や雇用機会の拡充等の具体的な成果に結び付けていきます。

鹿児島県における離島振興の取組について

かわばた けいろう
川畑 敬郎*

Key Word

奄美群島振興開発特別措置法、鹿児島県離島振興計画、特定有人国境離島地域、特定離島ふるさとおこし推進事業、かごしまの島々、世界自然遺産、離島留学

1 鹿児島県離島の現状

鹿児島県は、温帯から亜熱帯にわたる南北約600kmの広大な県域に、26の有人離島を有しており、島の大きさ、人口、自然環境など、それぞれ特徴があり、バラエティに富んでいる（図1、表1）。

まず奄美大島は本県最大の島で、全国の離島の中でも人口は第1位、面積は佐渡島に次いで第2位となっている。同島をはじめ、加計呂麻島、請島、与路島、喜界島、徳之島、沖永良部島、与論島の8島で構成される奄美群島は、特色ある伝統文化を有し、大島紬や黒糖焼酎などの特産品、世界的に貴重な動

植物がみられる多様で豊かな自然環境などが魅力である。

さらに、世界自然遺産の島として観光客に人気の屋久島、世界一美しいロケット発射場といわれる種子島宇宙センターがある種子島、県本土西方約30kmの東シナ海上に位置し、断崖など特徴的な自然景観を有する甑島、県本土と奄美群島との間に位置する口永良部島や三島村、十島村の小さいながらも魅力あふれる島々、本県最北端に位置し化石の島とも呼ばれる獅子島などがあり、これらの個性豊かな島々は、本県の大きな特徴となっており、魅力の源泉ともなっている。

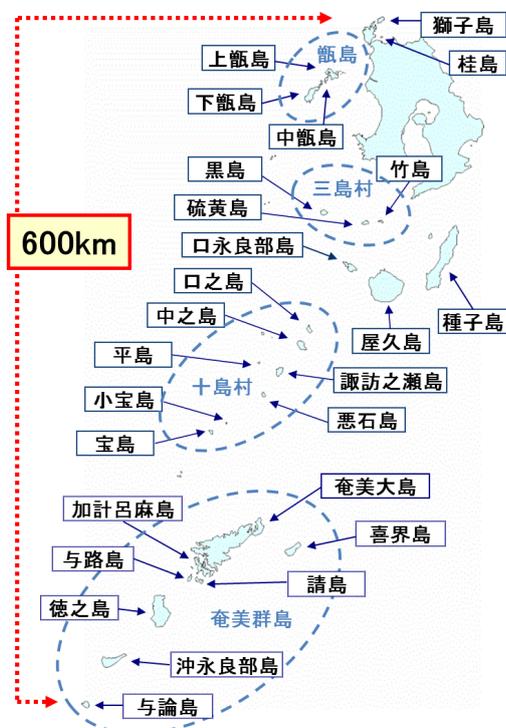


図1 鹿児島県の離島

表1 鹿児島県離島の人口・面積

島名	人口(人)	面積(km ²)
獅子島(ししじま)	689	17.05
桂島(かつらじま)	8	0.33
上甑島(かみこしきしま)	2,174	44.14
中甑島(なかこしきしま)	224	7.30
下甑島(しもこしきしま)	2,321	66.12
種子島(たねがしま)	29,847	445.05
屋久島(やくしま)	12,913	504.89
口永良部島(くちのえらぶじま)	-	35.77
竹島(たけしま)	87	4.20
硫黄島(いおうじま)	130	11.65
黒島(くろしま)	190	15.37
口之島(くちのしま)	159	13.33
中之島(なかのしま)	171	34.48
諏訪之瀬島(すわのせじま)	73	27.66
平島(たいらじま)	71	2.08
悪石島(あくせきじま)	79	7.49
小宝島(こだからじま)	55	1.00
宝島(たからじま)	148	7.14
奄美大島(あまみおおしま)	59,828	712.82
加計呂麻島(かけろまじま)	1,262	77.39
請島(うけじま)	82	13.34
与路島(よろじま)	84	9.35
喜界島(きかいじま)	7,212	56.94
徳之島(とくのしま)	23,497	247.92
沖永良部島(おきのえらぶじま)	12,996	93.68
与論島(よろんじま)	5,186	20.49
合計	159,486	2,476.98

注1 人口は平成27年国勢調査、面積は「2015離島統計年報」に基づく数値。
注2 口永良部島は国勢調査の時点では全島避難中のため「-」と表示。

*鹿児島県企画部離島振興課長

2 鹿児島県における離島振興の取組

(1) 奄美群島振興開発特別措置法に基づく取組

奄美群島においては、昭和28年に日本に復帰して以来、数次の法改正に基づいて、各般にわたる事業が実施され、交通基盤、産業基盤、生活基盤などの社会資本の整備が着実に進むなど相応の成果をあげてきている。

しかしながら、本土から遠隔の外海離島という地理的条件、台風常襲地帯であるなどの厳しい自然条件下にあり、本土との間には、所得水準や物価をはじめとする経済面の諸格差が依然として存在し、人口減少や高齢化の進行など、いまだ解決されない課題が残されている。

一方、奄美は固有種や希少種など貴重な動植物の宝庫であるとともに、亜熱帯性・海洋性の豊かな自然、多様で個性的な伝統文化、安心して子どもを産み育てることができる環境など他の地域にはない魅力と特性に恵まれている（写真1）。

これに加え、奄美群島は、成長著しい東アジアに隣接しており、これらの地域を含め、国内外から多くの観光客が訪れることが期待される。

今後、奄美群島においては、その優位性を生かしながら、本土との格差是正や人口減少等の課題解決と自立的で持続可能な発展に向けて、地域が自らの責任のもと主体的に施策を実施することが必要である。

このような背景を踏まえ、平成26年度に奄美群島振興開発特別措置法が改正され、法の目的に定住の促進を追加したことに加え、その実現に向け、ソフト面を中心に自らの責任で地域の裁量に基づく施策の展開を後押しする仕組みである奄美群島振興交付金制度が創設されるとともに、産業振興に係る自主的な取組を各種特例措置で支援する産業促進計画認定制度が創設されるなど、奄美群島の地域の特性に応じた産業の振興・雇用の拡大、住民の利便性の向上等を図ることとされたところである。



写真1 奄美大島のヤドリ浜（瀬戸内町）

県においては、同法に基づいて、国、県、奄美群島の市町村、地元住民、関係機関・団体等が一体となって、地元の発意・創意工夫を生かしつつ自立的発展を目指す上で必要な、奄美群島の振興開発の基本方針と各島における振興方策を示した「奄美群島振興開発計画」を策定し、同計画に沿った施策の展開を進めている。

例えば、奄美群島が抱える条件不利性の改善を図る施策においては、奄美群島振興交付金を活用し、奄美群島で生産された農林水産物を島外に出荷する場合に、本土より高い輸送コストを支援することにより、流通条件の不利性を軽減し、本土産地と同条件の環境を整える「奄美群島農林水産物輸送コスト支援事業」を実施している。

また、群島住民等の移動コストの負担軽減を図るため、運賃割引制度に取り組んでおり、航空運賃においては、群島住民が鹿児島－奄美群島間及び群島内の路線を利用する場合、離島割引運賃の割引率を普通運賃比約54%引に拡大、航路運賃においては、群島住民が鹿児島－奄美群島各島間を利用する場合、片道2,400円～3,000円、群島各島相互間を利用する場合、片道600円の割引を行う「奄美群島航空・航路運賃軽減事業」を実施している。

さらに、奄美群島の交流人口の拡大に向けて、バニラエア、JALグループとの連携により、東京－奄美間等における航空運賃の軽減措置や、鹿児島－奄美間等の航路運賃の軽減措置を試験的に行う「奄美群島交流需要喚起対策特別事業」や、奄美群島と沖縄という歴史的・文化的につながりの深い両地域における調和ある振興のために、両地域間の航空・航路の運賃軽減を行う「奄美・沖縄連携交流促進事業」を実施しているところである。

(2) 離島振興法に基づく取組

奄美群島以外の離島については、離島振興法における離島振興対策実施地域となっており、鹿児島県離島振興計画（平成25～34年度）に基づく各種事業を実施している。

同計画では、「離島地域の自立的発展の促進、地域住民の生活の安定、福祉の向上、及び地域間の交流を促進することで、本県離島における定住促進を図り、あわせて国民経済の発展及び国民の利益の増進に資すること」を目標に掲げている。このため、交通体系の整備や情報通信体系の整備、人の往来及び物資の流通に要する費用の低廉化の促進、産業の振興、医療の確保、教育及び文化の振興、観光の開発、移住・定住施策の促進などの分野毎に定めた振興方針に沿って、これまで社会基盤の整備や生活基

盤の整備，産業の振興など各種の施策を推進してきたところであり，さまざまな面で相応の成果をあげてきている。

また，県では，離島地域の定住促進や交流促進を図るため，離島活性化交付金を活用した取組を行っており，離島の地域おこし団体が継続的に活動できるようにするため，地域おこし団体による商品開発や販路開拓などの事業化に向けた取組を総合的に支援している。

一方，市町村においても，地域の特徴などを活かしながら，交付金を活用した取組が行われている。

例えば，地元の農林水産物や焼酎などを「戦略産品」と位置付け，島外への出荷にかかる輸送費の補助が行われているほか，島外から小中学生を受け入れる離島留学も盛んに行われている。

他にも，特産品や観光のPR，島内外の交流を図る取組，さらには災害時における避難施設の防災機能を高めるための改修事業などが行われている。

(3) 有人国境離島法に基づく取組

昨年4月に「有人国境離島地域の保全及び特定有人国境離島地域に係る地域社会の維持に関する特別措置法」が成立し，本年4月から施行されたところである。

本県でも，甌島や三島村，十島村，種子島，屋久島，口永良部島などが特定有人国境離島地域に指定されており，これらの地域で地域社会の維持を図るための施策が実施されることとなった。

また，新たに国が創設した特定有人国境離島地域社会維持推進交付金を活用し，本年4月から，まずは離島住民の航路・航空路運賃低廉化，農水産物の輸送コスト支援の事業を開始したところである。

これらの事業のほか，同じく交付金を活用して，創業や事業拡大を行う事業者の設備投資等を支援する雇用機会拡充事業，島にもう1泊してもらうための旅行商品の開発等を行う滞在型観光促進事業を実施し，地域産業の活性化や交流人口の拡大を図ることとしている。

(4) 鹿児島県独自の取組

離島の振興については，奄美群島振興開発特別措置法や離島振興法，有人国境離島法等の関係法令に基づく支援措置が講じられているところだが，三島村や十島村，甌島，口永良部島など，本県離島の中でも特に自然条件等が厳しい地域については，県単独の特定離島ふるさとおこし推進事業を実施し，産業の振興や生活基盤の整備などにおいて，国庫補助の対象とならない住民生活に密着したきめ細かな事

業を支援している。

主な事業としては，農業用ビニールハウスや畜舎，漁業施設の整備，地元産品の販売促進などの農林水産業の振興を図る取組，観光客向けの音声ガイド機器や海水浴場のシャワー施設の整備，ガイド育成などの観光客の受入体制の整備を図る取組，定住促進住宅の整備や都市部の移住希望者との交流イベントなどの移住・定住促進を図るための取組などを行っている。

また，県内の離島市町村で構成する鹿児島県離島振興協議会が行う本県離島のPRや島内外の交流促進に向けた取組を支援しており，本県の離島で研究活動等を行う大学や短大などに対して，旅費等の助成を行うアイランドキャンパス推進の取組や移住希望者からの相談対応，メールマガジン等による離島情報の発信，特産品の販売・PRイベントの開催などを行っている。



写真2 屋久島の白谷雲水峡（屋久島町）

3 おわりに

離島は，手つかずの豊かな自然，澄み切った海，独自の伝統・文化など，そこにしかないたくさんの魅力を持っている（写真2）。

本県では，こうした島々の魅力を活かして，各島の交付金等も活用しながら，各島の特性に応じた観光地づくり，地域づくりに取り組んでいるところである。

来年は明治維新150周年に当たり，NHK大河ドラマ「西郷（せご）どん」の放送が決定しているほか，奄美の世界自然遺産登録に向けた取組が進められており，本県への関心の高まりや観光客の増加などが期待されている。

この機会に，かごしまの島々をより多くの方々に知っていただくとともに，ぜひ実際に島を訪れて多彩な魅力を感じていただきたいと考えている。

宮古島における水資源開発

なかやま こうた*
中山 公太*

Key Word 地下ダム, 宮古島, 国営かんがい排水事業, 宮古地区, 宮古伊良部地区

1 はじめに

農業用水の水資源開発前の宮古島における農業は、島の面積の半分を占める耕地全域が天水のみに依存する“水なし農業”又は“雨乞い農業”と呼ばれる営農形態であった。また、豊富な降雨があるものの季節的なばらつきが大きく、特に夏期には干天が続くことが多いため、過去の記録によると4年に1回の割合で干ばつ被害を受けるなど、不安定な農業を余儀なくされていた。

宮古島は、大部分の農業地域の母岩が琉球石灰岩から構成されているため、保水力が弱いという性質を有している。このため宮古島の農業にとって、安定的な農業用水源の確保が必要不可欠な状況であった。しかしながら、宮古島において、水源を確保するに当たっては、降雨の大部分は地下浸透し、河川がないなどの自然的な制約から、一般的にイメージするダムによる貯留方式（地上ダム）では農業用水の確保ができない。

一方、地下水を農業用水として利用しようとする場合、浸透した降雨が地下の水みちや空洞を通過して、常時海へ流出しており、地下水は浸透水の地下に貯留されている時間が短いため、水源の必要な渇水時には、地下水位が低下し、農業用水の取水が困難となる場合もあるなど、宮古島は農業を営むにあたり厳しい自然条件下にあった。

本稿においては、そのような課題に対応するため、国営かんがい排水事業を中心とした地下ダムによる水資源開発について紹介する。

2 宮古島の地形・地質

宮古島はおおむね平坦であり、平均して高さ 60

m前後の台地は、東から西にかけてやや低くなっている。その平坦な地形の中で、北西から南東にむかう数列の特徴的な段差が見られる。これは断層によるもので、主に東側斜面は緩く、西側斜面は急となっており、1～2km ごとに起伏が繰り返されている（図-1）。

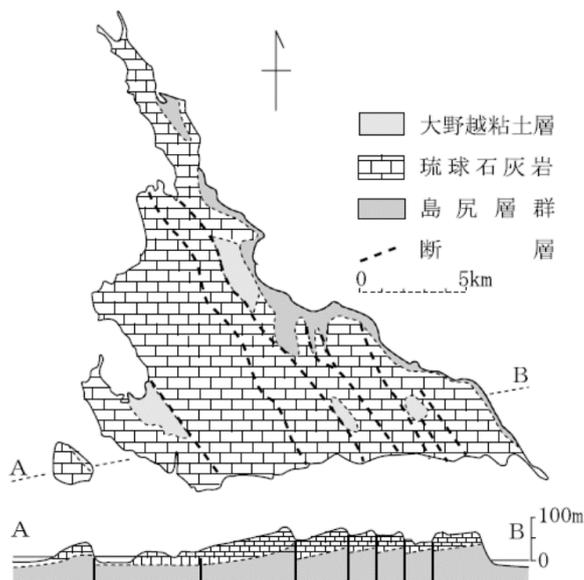


図-1 宮古島の地質

地質は新第三紀鮮新世から第四紀下部更新世の島尻層群（泥岩を主として砂岩層を挟む）とそれを不整合で覆う更新世琉球層群（琉球石灰岩）からなっている。

琉球石灰岩の表層は風化土壌となっているが、層が薄く、保水力も乏しい。土壌は、弱アルカリ性か又は中性で、琉球石灰岩の破片が混入した砂質粘土

*内閣府 沖縄総合事務局 宮古伊良部農業水利事務所 調査設計課長

やその他数種の粘土が広範囲に分布している。

宮古島には、河川や湖沼がなく、生活用水等のほとんどを地下水に頼っている。年間降水量は、2,000mmと全国平均に比べて多いが、蒸発散で約50%、地下浸透で40%であり、地表流出するのは残り10%程度である。地下に浸透した水は、空隙の多い琉球石灰岩をとおり、島尻層群で遮水されて、地下水盆形状に貯留されて断層付近や海岸の崖下から湧水している。地下ダムの築造に適する地質地帯は、多孔質な岩質を有し、有能な帯水層となる琉球石灰岩が広く分布する地域とされており、宮古島はこの条件に該当する。この地質構造が地下ダム築造の適地として非常に望ましい条件を作り出している(図-2、図-3、図-4)。

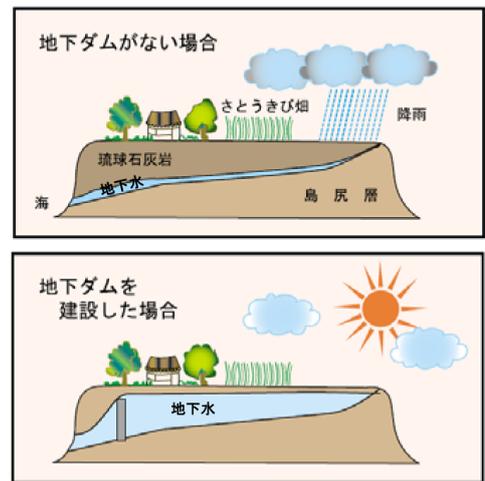


図-4 地下ダムの概念図



図-2 宮古島の地下谷



図-3 琉球石灰岩と島尻層群

3 地下ダムの特徴

宮古島の地下ダムは、地下に設ける堤体(止水壁)により、地下水流を堰き止め、地下水を上昇させる機能を期待するものであって、地層の間隙に地下水を貯留することを目的とする施設である(図-5)。地下ダムは堤体及び貯留域が通常は地下にあることから、地上ダムと異なり、次のようなメリットがある。

- ① 地下ダムの堤体が地層中に築造されるため、薄い壁体であっても水圧に耐えて自立可能である。地上ダムの堤体積は、一般に堤高の増加とともに堤体の長さ及び厚さが増大するが、地下ダムの堤体は厚さを一定にできることから堤高増加に伴う堤体積の増加量は地上ダムの場合より著しく少ない。
- ② 水没地がなく、現況の土地利用を妨げずに貯水が可能である。地上ダムを築造する場合は貯留域の土地利用が不可能となり用地取得を必要とするが、地下ダムの場合は地下水貯留域の土地利用に大きな支障は生じない。堤体用地も完成後の維持管理面で支障がなければ、道路、農地等の利用に供することが可能である。
- ③ 人命に係わるような災害発生の恐れが少ない。地上ダムの場合は、万が一、ダムの決壊や放流時の連絡の不徹底等の理由で人命に係わる災害が発生しないように、必要な対策を講じるが、地下ダムの場合は、豪雨時の地下水位が当初の予定より上昇し地表に湛水する可能性はあるが、構造物の破壊や生命の危険を伴うような災害は発生しにくい。
- ④ 河川が存在せず表流水の得られないところでも、地下谷が存在すれば適地となり得る。

その一方で、地下を利用することに伴い不可避免的に生じる次のような考慮すべき事項がある。

- ① 地下水貯水量の正確な把握が困難である。地下

水貯留の対象となる地下谷の形状やそれを埋める琉球石灰岩（貯留層）の有効間隙率という目に見えず正確に把握することが困難な要素に基づいて地下水貯水量を計算しなければならないため、地上ダムと比較し、貯留管理の精度面で劣る。

- ③ 地下ダム貯留水の取水には一般に多数の井戸を必要とし、維持管理費がかさむ。取水水位の設定がポンプ場の数や維持管理費に大きく関わり、揚程を高く設定するほど利用可能水量は増すが、維持管理費は増大する。

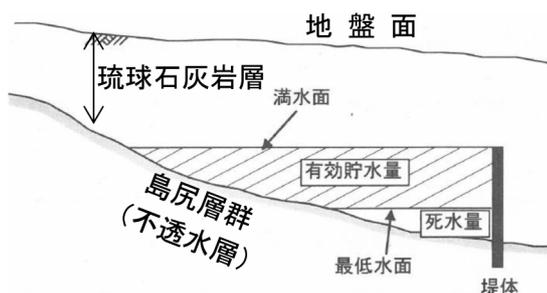


図-5 地下ダムの断面イメージ

4 水資源開発の経緯

かつて新しい水質源の開発方式として、宮古島の気象、地質、地下水等の自然条件から考え、最も有効な方法でかつ実現性の高い方策であると判断したのが地下ダムによる水資源開発である。すなわち、海へ無効に流出する地下水を地下でせき止め、貯留して、必要な時期にこれを取り出し、利用するダムを地下に建設する構想である。

昭和47年度から2年間かけて地質調査した結果、琉球石灰岩中の地下水盆は北西から南東方向に約2km間隔で走る断層によってそれぞれ独立しており、島尻層群の不透水層の上で自由地下水面を形成して海へ流下することから、地下水盆下流の地中に止水壁を築造できれば、地下水を堰上げて大量の農業用水を貯留できるという、世界に類のない壮大な地下ダム構想が浮上した。しかし、当時、地下ダムの造成は前例がなく、調査・設計・施工方法が確立されていないばかりでなく、琉球石灰岩の有効間隙率や環境への影響などあらゆることが不明であったため、実験的に地下ダムを整備することとして、昭和49年度からの調査を経て昭和52年度に皆福地下ダム（総貯水量70万 m^3 ）に着工した。皆福地下ダムは、昭和54年3月に完成し、施工データやその後の水理実験結果等により地下ダム建

設技術が確立された。

その後、皆福地下ダムにより実証された設計・施工方法による事業計画を元に、昭和62年度に本格的な大規模地下ダムを水源として、宮古島本島全域及び来間島の合計8,160haを受益面積とする国営かんがい排水事業「宮古地区」が着工された。この事業により、砂川地下ダム（総貯水量950万 m^3 ）、福里地下ダム（総貯水量1,050万 m^3 ）、6箇所のファームポンド、134kmのパイプライン等の整備が総事業費640億円をかけて平成12年度に完了した。

この事業により“水なし農業”と呼ばれる営農形態からの脱却を果たした（図-6）。



図-6 スプリンクラーかんがい

5 国営かんがい排水事業「宮古伊良部地区」

その一方で、営農の変化に伴い、宮古島における用水需要は、年々増加しており、近い将来に用水不足が生じることが懸念されている。また、宮古島と隣接する伊良部島（平成27年1月に宮古島と結ぶ伊良部大橋が開通）では、現在ため池や天水に頼る不安定な農業経営が余儀なくされている。このような課題を解消するため、国営かんがい排水事業「宮古伊良部地区」（受益面積9,156ha、総事業費523億円）が平成21年度に着工している。

本事業は、前歴事業で造成した砂川地下ダム、福里地下ダム及び皆福地下ダムに加えて、新たに仲原地下ダム及び保良地下ダム等を造成し、期別かんがいから通年かんがいの実現や伊良部島への新規送水に必要な水源を確保し、併せて用水路等の農業水利施設の整備を行うものである。

本事業では、水源施設のうち、貯水量が大きく、伊良部島の主水源となる仲原地下ダムの工事を先行して行っている。仲原地下ダムのダム軸路線は、宮古島でこれまでに造成した地下ダムと同様に、断層と断層に挟まれた地下谷の狭窄部を締め切るものである。帯水層は有効間隙率10%を有する琉球石灰岩

層であり、柱列式原位置攪拌工法（SMW 工法）により止水壁を造成し、水理基盤（不透水層）に止水壁の根入れを行っている。

ダム諸元は有効貯水量 9,200 千 m³、常時満水位 FWL41.0m、堤高 55.0m である（表-1）。また、平成 22 年度からダム工事に着手しており、平成 28 年度までにダム軸左岸側の 1,192m が完了し、全長の約 51% の止水壁が完成している（図-7）。

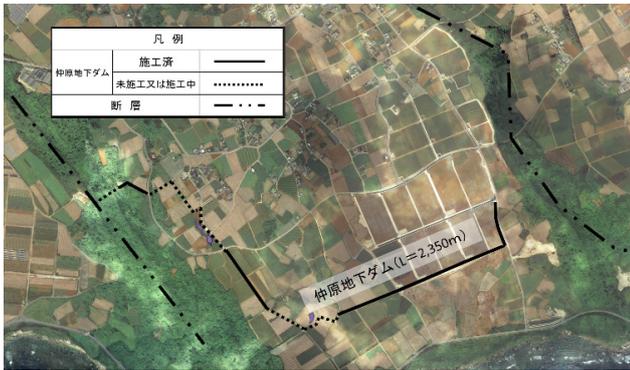


図-7 建設中の仲原地下ダム

表-1 仲原地下ダム主要諸元

区分	項目	諸元
貯水池諸元	流域面積	直接 7.6km ²
	総貯水量	10,500 千 m ³
	有効貯水量	9,200 千 m ³
	死水量	1,300 千 m ³
	常時満水位	FWL. 41.0m
	死水位	LWL. 15.6m
堤体諸元	型式	地下連続壁 (原位置攪拌工法、注入工法)
	堤高	55.0m
	堤長	2、350m
	堤頂幅	0.5m
	天端標高	EL. 41.0m
	堤体積	37 千 m ³

6 おわりに

これまでの地下ダムによる水資源開発によって、畑地かんがい施設が整備されたほ場では給水栓を捻るだけで人工的に雨を降らすことが可能となり、宮古島は“水なし農業”から脱却し、農業の労働軽減のみならず生産性が飛躍的に向上した。その一方で、マンゴーなどの熱帯果樹、施設型農業による野菜栽培など、新たな作物へのシフトが始まっている。また、地下ダムの水により高まった農業への期待から、

新規就農者が増加するなど、宮古島の農業はさらに発展しつつある（図-8）。

前述のとおり、現在、国営かんがい排水事業「宮古伊良部地区」を実施中であり、更に2つの地下ダム（仲原地下ダム・保良地下ダム）を整備し、高まる水需要に対応するとともに、宮古島西方の伊良部島へ繋がる伊良部大橋（県道事業、平成 27 年 1 月完成）に農水管を架設して地下ダムの水を伊良部島へ配水する計画であり、地元住民の期待を受けている（図-9）。

余談だが、先日、宮古島の農家から次のような言葉をいただいた。「宮古の雨は地下から降る」。この言葉は、長い間、渇水による農作物の被害に苦しめられてきた宮古島の歴史と水資源開発の喜びの中から、湧いてきた言葉だと感じている。地下ダムの存在が、いかに地元に浸透し、宮古島の農業に不可欠なものであるかを物語っているようにも思う。この言葉を追い風にして、今後も着実に事業を推進していきたい。

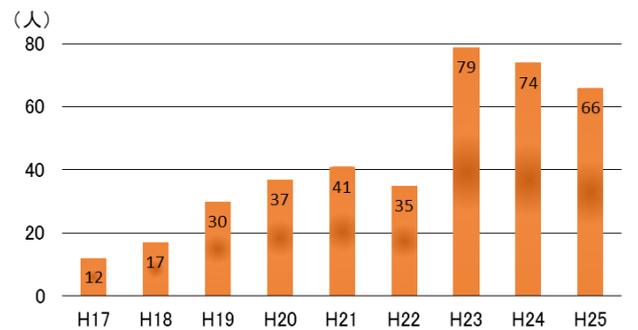


図-8 宮古島市における新規就農者数の状況



図-9 伊良部島へ架橋する伊良部大橋（県道事業、平成 27 年 1 月完成）

離島における地熱資源の活用可能性について

ももた ひろのぶ
百田 博宣*

Key Word

有人離島, 内燃力発電, ディーゼル発電, 発電設備容量, 認可出力, 地熱発電, スマートグリッド, 電力需給量調整, 水素, MCH

1 はじめに

わが国には、本土（北海道、本州、四国、九州、沖縄本島）を除くと、離島は6,800超、有人離島は400超あり、発電方式には本土から輸送する重油を燃料とした内燃力発電（ディーゼル発電）を採用している有人離島が多い。ディーゼル発電は、小型軽量で始動性がよく熱効率が高い等の長所があるが、発電コストや温暖化ガス排出という改善が望ましい課題もある。また、近年、離島は領海保全や海洋資源の確保などの観点から、その存在の重要性が増しつつある。本土の電力系統から閉鎖された有人離島で自立した電力系統を構築できれば、離島の活性化ばかりでなく、国土保全上からも有意義なことと考えられる。

このため、世界第三位の資源量で、ベース電源としての利用に適した地熱資源に着目し、有人離島での地熱資源の活用の可能性について、調査検討を行ったので、その概要を報告する。

2 調査検討内容

本報告は、（公財）JKAによる競輪の補助金を受けて、平成27、28年度の2年間に（一財）エンジニアリング協会が行った調査研究内容^{1)・2)}を取りまとめたものである。

平成27年度は、全国の有人離島から内燃力発電所のある離島を抽出後、地熱情報を調査して、地熱資源の賦存と地熱発電の導入が期待できる離島を絞込んだ。また、それらの離島をモデル離島とし、2つの地熱開発基本構想案を作成した。

次に、平成28年度は、モデル離島を対象にして地熱開発基本構想案の設計検討を行い、基本構想案

の具体化を図った。基本構想1は、北海道の奥尻島をモデル離島とした「離島スマートグリッド構想」であり、基本構想2は鹿児島県の中之島をモデル離島とした「余剰エネルギーの周辺離島への供給構想」である。

3 地熱発電の導入が期待できる離島の絞り込み

内燃力発電所のある離島の抽出については、各電力会社のホームページを中心に調査した。その調査結果の概要として、電力会社毎に内燃力発電所をもつ島の数、設備容量（認可出力）の合計を表-1に示す。内燃力発電所のある離島は57島、認可出力合計は755,688kWであり、国内の事業用地熱発電所の認可出力合計の1.5倍程度である。また、佐渡島や奄美大島など8島は30MW以上の大規模発電所があるが、鹿児島県は薩摩硫黄島など500kW以下の小規模発電所をもつ離島11島を抱えている。さらに、内燃力発電所の認可出力と年間発電量の関係を図-1に示すが、極めて高い相関性があり、設備利用率平均は33.7%であった。

表-1 内燃力発電所のある離島と認可出力

電力会社	離島数	認可出力合計
北海道電力(株)	4島	13,210 kW
東北電力(株)	3島	82,150 kW
東京電力(株)	10島	50,920 kW
北陸電力(株)	1島	288 kW
中部電力(株)	1島	400 kW
中国電力(株)	3島	35,600 kW
九州電力(株)	24島	398,870 kW
沖縄電力(株)	11島	174,250 kW
<合計>	<57島>	<755,688kW>

*工博 前 一般財団法人エンジニアリング協会 地下開発利用研究センター 技術開発部長

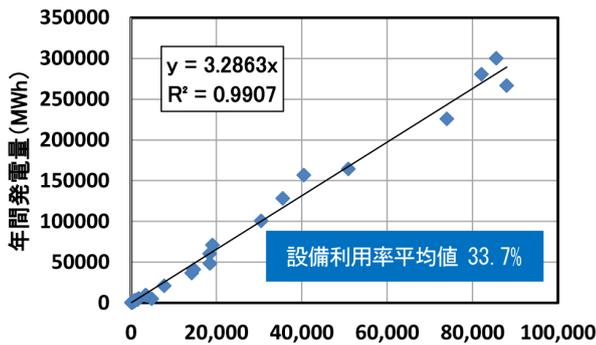


図-1 内燃力発電認可出力と年間発電量の関係

次に、内燃力発電所をもつ57島の火山情報・温泉情報・地熱関連情報および自然公園や鳥獣保護区の指定状況などの文献資料調査を行った。表-2に鹿児島県中之島の調査結果を例示する。57島の調査結果については、地熱情報の量・信頼性を検討して、地熱資源が賦存する可能性の高いと考えられる12島を絞り込んで、八丈島を除く11島の可能性の高さも評価した。その結果を図-2に示す。

表-2 鹿児島県中之島の地熱情報等の調査

項目	調査結果
火山情報	火山ランク:B 7300年前から活動を継続中。
温泉情報	東区温泉・西区温泉 : いずれも温度53~88℃ 中之島温泉(仮称) : 温度57℃、流量データなし、pHデータなし
地熱関連情報	地化学温度計で、里村の温泉は66~154℃、御岳噴気孔は154℃と推定。里村の温泉のアルカリ比温度は、西区周辺で194℃以上である可能性 船倉周囲の地下に150℃(地下500m)の地熱賦存の可能性あり 船倉東方面には比較的深部にまで達する断層の可能性を示唆 地下深度500mほどで推定温度150℃以上、電磁探査で帽岩との見方が強い低比抵抗帯が地下深度100~500mに分布。
自然公園	設定なし
鳥獣保護区	トカラ列島全域

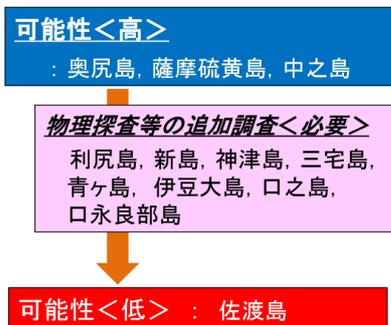


図-2 地熱資源の賦存可能性の高い離島の絞り込み

以上より、地熱資源が賦存する可能性が高いと評価した奥尻島、薩摩硫黄島、中之島に対して、地熱開発構想案を検討して、2つの基本構想案を作成した。基本構想1、2を図-3、図-4に示す。

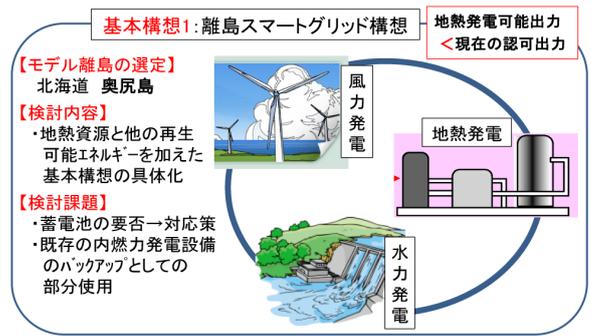


図-3 基本構想1：離島スマートグリッド構想案

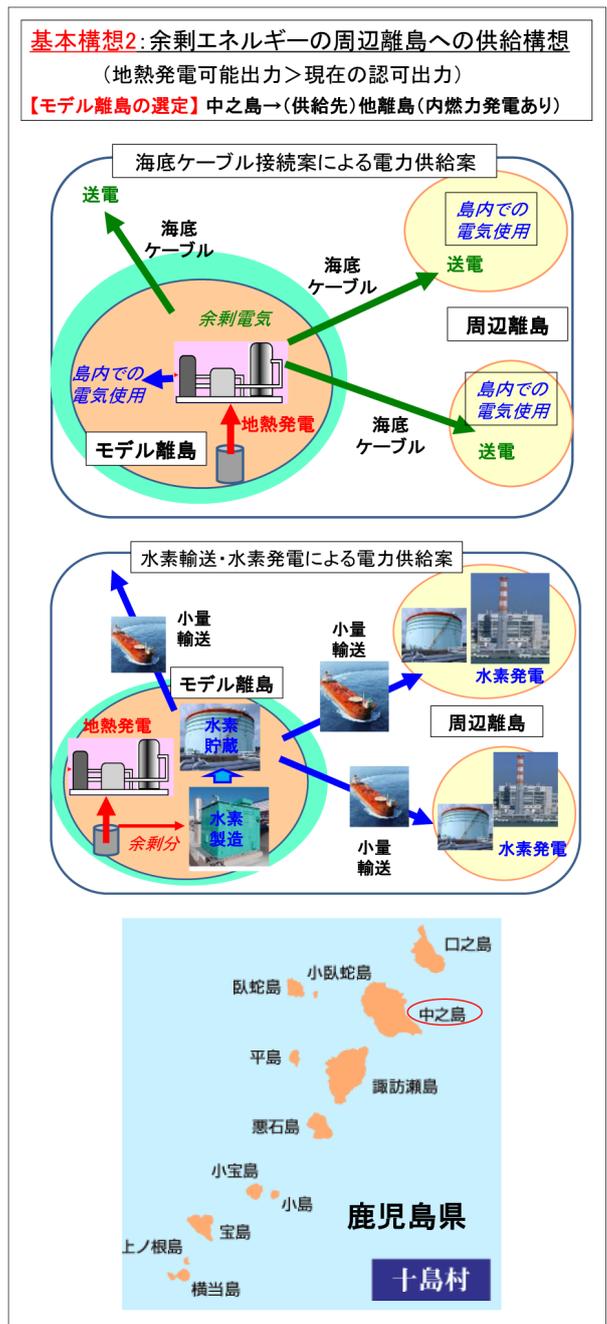


図-4 基本構想2：余剰エネルギーの供給構想案

図-3の基本構想1は、北海道奥尻島をモデル離島としたスマートグリッド構想案である。地熱発電で確実な出力は750kW程度と考えられているが、現在の認可出力合計は5,380kWのため、内燃力発電の代わりに風力発電や水力発電等を加えた電源構成を想定した。この電源構成の場合、風力発電の出力変動と電力使用量変動に対して、どのように対応するかが課題となる。

図-4の基本構想2では、モデル離島とした鹿児島県十島村の中之島の現在の認可出力253kWに対し、地熱発電による予想出力は1.1MW³⁾であるため、余剰エネルギーを周辺離島に供給する構想案である。供給方法は、海底ケーブルによる供給案と余剰エネルギーで生成した水素の輸送・発電による供給案の2つを想定した。

4 基本構想1の設計検討

(1) 設計検討条件

奥尻島の内燃力発電所の発電機の更新・廃止時期に合わせて、再生可能エネルギーを導入するため、設計検討条件は表-3の通りとした。また、奥尻島の最大電力発生日と最小電力発生日の電力需要推移⁴⁾については、図-5に示す。

表-3 北海道奥尻島における設計検討条件

項目	設計検討条件
地熱発電	バイナリー発電：500 kW (250 kWは建設中)
風力発電	アメダス観測所 (奥尻, 米岡) 地点 で数MW規模の発電 可能性を検討
電力需給量調整設備	揚水発電, CAES, 蓄電池を対象に、電力需給量調整設備を検討
既存設備	ディーゼル発電5,210kW, 水力発電170kWの活用の有無を検討



(2) 地熱発電所・風力発電所の設計検討

地熱発電所は、現在建設中の発電端250kW(送電端200kW)のバイナリー発電所の近接地点とし、NEDO地熱開発促進調査結果⁵⁾を参考に蒸気/熱水条件を設定し、既存の調査井を生産井として設計した。発電端500kW(送電端400kW)のバイナリー発電であり、Ormat社/JFEエンジニアリング(株)の協力により設計検討を行った。

次に、風力発電については、奥尻観測所と米岡観

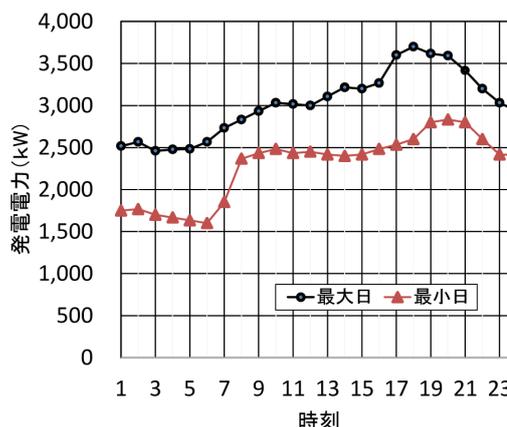


図-5 2008年の最大・最小電力日の電力需要推移【出所：「島嶼における電力需要の状況(北海道), 北海道電力」(2009年)のデータを読み取り, 作成】

測地点を対象に、NEDO風況データとアメダス観測所の風況データを用いて、750kWと2MW風車による発電量を算出した。この結果を表-4に示しているが、両観測所地点とも、設備利用率は平均的な風力発電の2倍程度であり、2MW以上の発電は十分可能と判断できた。

表-4 奥尻島での風力発電の可能性検討

風車	項目	奥尻観測所	米岡観測所
T社 750kW	年発電量(MWh)	3,242.9	2,702.7
	設備利用率(%)	49.4	41.1
T社 2MW	年発電量(MWh)	8,059.0	6,623.0
	設備利用率(%)	46.0	37.8
H社 2MW	年発電量(MWh)	7,602.8	6,248.8
	設備利用率(%)	43.4	35.7

(3) 電力需給量調整設備の選定

本構想では2MW以上の風力発電所を設置するため、出力平準化が必要であると共に、図-5のように電力需要量も大きく変動するため、本土と独立した電力環境にある離島では、電力需給量調整設備が必要になる。詳細は文献²⁾に譲るが、表-3に示した候補設備(揚水発電, CAES, 蓄電池)の中から選定し、概略設計する。選定に際しては、開発状況、機能性、環境性・安全性、および経済性を比較検討項目とした。

揚水発電については、海水揚水発電を対象とした。沖縄やんばる海水揚水発電所の実績はあるものの、小規模施設での適用性や出力変動の激しい風力発電の余剰電力の利用に懸念が残った。

蓄電池については、NaS電池を対象としたが、数百kW～数万kWまでの実績があり、製品化さ

れている。しかし、耐用年数が短く、電池・施設の廃棄や、危険物一般取扱所設置許可が必要など、環境性・安全性に懸念が残った。

CAESについては、圧縮空気貯蔵ガスタービン発電（CAES-GT）が1990～2000年代頃の実証試験等が行われている。ライニング方式の実証試験は、経済産業省が北海道砂川町で行い、水封方式の実証実験は電力中央研究所が神岡鉱山で行なっているが、国内ではCAES-GTの実機の実績はない。しかし、オイルフリーの圧縮空気を用いた断熱圧縮空気蓄電システム（A-CAES）の実証実験がNEDOで開始されており、小規模施設への適用性、出力変動への追従性および需給量変動への対応性もよく、環境性・安全性に優れていると想定された。また、製品化も比較的早いものと考えられた⁶⁾。

以上の候補設備の経済性については大きな差異はないと考えられるため、実証実験中ではあるが、電力需給量調整設備として、近い将来にコストダウンや製品化が期待され、機能性や環境性・安全性に優れたA-CAESを選定した。

(4) 発電施設の開発シナリオ

奥尻島の現在の電源構成を表-5～7に示すが、認可出力は5,380kWである。

ここでは、奥尻島をモデルとした北海道庁のエコアイランド構想も考慮して、ディーゼル発電機の廃止・更新時期に合わせて、2段階で再生可能エネルギーの導入を進める開発シナリオを図-6に示す。図-6には第1段階、第2段階の電源構成案を示し、

電力需要推移との関係は図-7に示す。地熱発電は建設中と今回設計の合計で送電端は600kW、風力発電は2MW、A-CAESは1,000kW×8時間を新設し、IPP発電所は契約終了、奥尻発電所の5号機は廃止、6,7号機はバックアップ電源とするものと仮定した。第2段階は、第1段階の稼働状況を基に設計する必要があるが、ここでは奥尻発電所の8,9号機もバックアップ電源にして、風力発電を増強して再生可能エネルギー100%とし、A-CAESは能力増強するものとした。

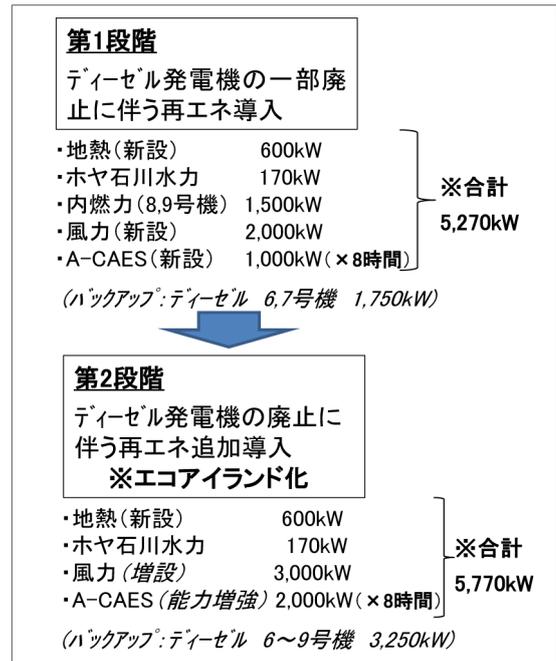


図-6 基本構想1の開発シナリオ

表-5 北海道電力・奥尻発電所の電源構成

発電機	出力 (kW)	設置年
5号機	ディーゼルエンジン 750	1977
6号機	ディーゼルエンジン 750	1990
7号機	ディーゼルエンジン 1,000	1997
8号機	ディーゼルエンジン 750	2010
9号機	ディーゼルエンジン 750	2013

表-6 三菱電機 IPP 発電所の電源構成

発電機	出力 (kW)	設置年
1号機	ディーゼルエンジン 1,210	2004.11 IPP(15年契約)

表-7 北海道電力 ホヤ石川発電所の電源構成

水車	出力 kW)	設置年
ベルトン水車	水力 170	1961

また、A-CAESについては、奥尻島の基盤は白亜紀の火山岩類と花崗閃緑岩で構成されていることから、貯槽は地下貯槽で、貯蔵方式はライニング変圧方式とした。貯蔵圧力は次の通りであり、貯槽は第2段階の貯蔵圧力対して、設計した。A-CAESの概略設計結果を図-8に示す⁶⁾。

- ・第1段階：0.5MPa～4.0MPa（変圧式）
- ・第2段階：0.5MPa～8.0MPa（変圧式）

図-6の基本構想1の開発シナリオの妥当性については、概略検討した結果、第1段階は電力需要推移に対して対応できる可能性は高いものと推測されたが、第2段階の再生可能エネルギー100%の実現は難しい可能性が高いものと考えられた。いずれにしても、第2段階の電源構成は第1段階の運転実績の結果で再検討する必要があるものと考えられた。

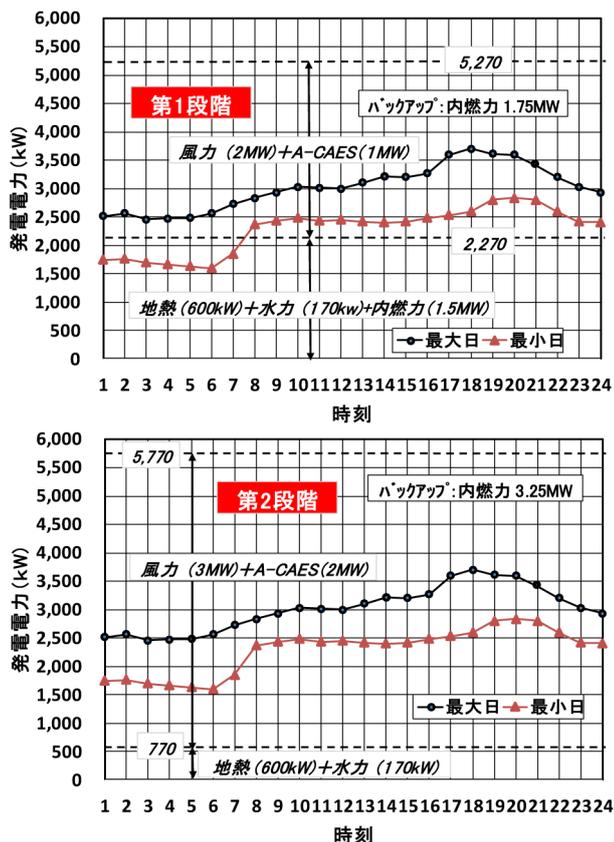


図-7 電力需要推移と電源構成案の関係

想案であるため、ここでは、この案に対する設計検討結果についてのみ紹介する。

まず、水素輸送・水素発電の設計検討条件を表-8に示す。地熱発電については、立地地点と発電端1.1MWのバイナリー発電設備を設計するが、中之島の内燃力発電設備容量200kW以上は、周辺離島対応の余剰の発電設備容量とした。水素については、極低温(-253℃)の液化水素または超高压(70MPa)の水素ガスとして輸送することが考えられるが、中之島での小規模輸送に対する専用船の開発・建設は現実的ではないと考えられる。そこで、水素キャリアには常温常圧のMCH(メチルシクロヘキサン)とした^{7)・8)}。このMCHはガソリンと同じ「危険物第4類第一石油類」であり、既存の石油流通インフラが利用可能である。

表-8 鹿児島県中之島における設計検討条件

項目	設計検討条件
既存設備	ディーゼル発電200kW, 水力発電53kW
地熱発電	バイナリー発電: 発電端1.1MW
水素キャリア	MCH(メチルシクロヘキサン)

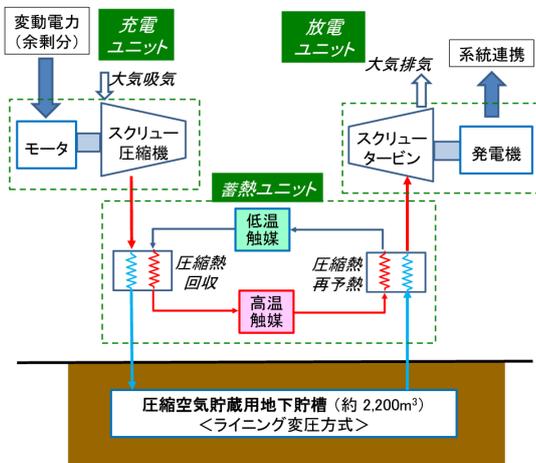


図-8 電力需給量調整設備A-CAESの設計結果⁶⁾
【出所: 戸島・松隈, 日本AEM学会誌, vol.24, No.4, 2016, Fig.3を一部改変】

5 基本構想2の設計検討

(1) 水素輸送・水素発電に対する設計検討条件

図-4に示した基本構想2の「海底ケーブルによる電力供給案」の検討結果は、工事費が極めて高く、技術的に新規性に乏しいものであった。一方、「水素輸送・水素発電による電力供給案」の検討結果も、経済性に課題はあるが、将来の水素社会に向けた構

(2) 地熱発電所の設計検討

建設候補地は、生産井と還元井の掘削目標が狙え、用地の確保や進入道路がある地点を選定した。また、Ormat社/JFEエンジニアリング(株)の協力を得て、発電端1,100kW(送電端900kW)のバイナリー発電設備を設計した。

(3) 水素輸送・水素発電の全体システム構成案

全体システムについては、個々の装置・設備は開発済みまたは製品化されていることを条件に検討し、全体システム構成案を図-9に示す。

図のように、中之島で地熱発電を行い、余剰電力で水電解によって水素を生成し、トルエンと反応させてMCHを生成して、MCHタンクに貯蔵する。

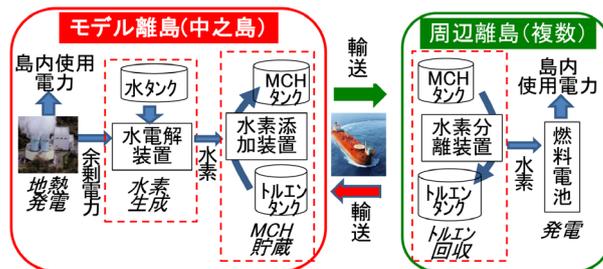


図-9 水素輸送・水素発電の全体システム構成案

貯蔵した MCH は、十島村の村営「フェリーとしま (1,391 トン)」で輸送して、複数の周辺離島で MCH を必要量積み下ろす。周辺離島では、MCH を水素分離装置で分離し、トルエンはトルエンタンクに貯蔵し、「フェリーとしま」が寄港して MCH を積み下ろし時にトルエンをトルエンタンクからフェリーへ積み込む。また、水素分離装置で分離した水素は燃料電池等で発電する。

(4) 全体システム構成案の設計検討

中之島の地熱発電所の送電端は 900kW、本島の必要な設備容量は 200kW である。従って、余剰設備容量を 700kW、設備利用率を 70% とすると、余剰電力は 11,760kWh/日となる。この余剰電力を用いた水電解による水素の生成量は、“水の熱力学方程式”より求められ、必要な数値等を以下に示す。

【水の熱化学方程式】 $H_2 + 1/2 O_2 = H_2O$ (液) + 286 kJ

※ H_2O : 分子量 18g/mol
 →水 1ℓ: 1,000g/18g = 55.56mol
 エネルギー: 286 kJ × 55.56mol = 15,890 kJ = 4.41kWh
 (1kJ=2.778 × 10⁻⁴ kWh)

- H_2 (水素): 分子量 2.016 → 2,
密度 0.08988kg/m³ (ntp)
- O_2 (酸素): 分子量 32.00 → 32,
密度 1.42904kg/m³ (ntp)

※水電解効率 70%⁷⁾
 →水 1ℓの水電解 4.41kWh ÷ 0.7 = 6.30kWh

これによれば、水 1ℓの水電解に 6.3kWh が必要で、 H_2 (気体) 生成量は 1,236ℓであり、余剰電力 11,760kWh/日による水素生成量は 2,307.8m³/日で、対応可能な水電解装置もある。

ここでは、地熱発電所から燃料電池までの設計検討結果の概要を図-10に示す。図-10のように、全体システム案の構成設備は既存の装置・技術で構成できるものであった。また、地熱発電所の設備利用率 70%、水電解効率 70%、燃料電池の発電効率 48% で全体効率は 23.52% であり、余剰電力 700kW が最終的に 165kW 規模の電力供給になるとの結果であった。この設計結果は、現時点では各種の効率や経済性に難点はあるが、水素関連技術は今後、飛躍的に開発が進むと予想されるため、全体システムの実現性も向上も期待したい。

6 おわりに

本報告は、(公財) JKA による競輪の補助金を受けて、平成 27、28 年度の 2 年間に (一財) エンジ



図-10 全体システムの構成設備の検討結果

ニアリング協会が行った調査研究内容^{1)・2)}である。基本構想 2 については、構想実現のためには水素関連技術の技術開発の進展を待つ必要があるが、基本構想 1 については、比較的实现性のある設計検討結果を示せたものとする。

最後に、2 年間の本調査研究にご指導・ご協力をいただいた「離島における地熱資源の活用可能性調査委員会」の関係各位に謝意を表す。

(参考文献)

- 1) (一財) エンジニアリング協会: 平成 27 年度 離島における地熱資源の活用可能性調査補助事業, 2016.03.
- 2) (一財) エンジニアリング協会: 平成 28 年度 離島における地熱資源の活用可能性調査補助事業, 2017.03.
- 3) 西日本技術開発株式会社: 平成 11 年度 地熱開発促進調査開発可能性調査 (戦略的調査全国調査) 島嶼地域 報告書, 2000.08.
- 4) 北海道電力株式会社: 島嶼における電力需給の状況, 第 4 回地熱発電に関する研究会, 2009.05.
- 5) (独法) 新エネルギー・産業技術総合開発機構: 平成 19 年度 地熱開発促進調査報告書, No.C-2-9, 奥尻西部地域 (第 2 次), 2008.03.
- 6) 戸島正剛・松隈正樹: 新たな断熱圧縮空気蓄電システム『空圧電池®』の開発, 日本 AEM 学会誌, Vol.24, No.4, pp.299-304, 2016.
- 7) 資源エネルギー庁 燃料電池推進室: 水素の製造, 輸送・貯蔵について, 2014.04.14.
- 8) 岡田佳巳・安井誠: 水素エネルギーの大量貯蔵輸送技術, 化学工学, 第 77 巻, 第 1 号, pp.46-50, 2013.

セーファウタキ 神の島・久高島と斎場御嶽

しんどう まさゆき*
新藤 正幸*

Key Word

久高島, ニライカナイ, 金の壺, イザイホー, 聞得大君, 斎場御嶽

1 はじめに

沖縄には古来、粗霊信仰を核として来訪神信仰・東方信仰・オナリ神（姉妹神）信仰などが混成された独自の宗教があり、琉球神道とも呼ばれている。そのなかで遙か東の海に「ニライカナイ」という理想郷があり、そこからやって来る神々や祖先の霊が豊穡をもたらしてくれるという言伝えが語られている。また、女性は生まれつき霊的な資質を持つとされるため、琉球の神職は多くが女性である。ここでは、沖縄で最も祖霊信仰・来訪信仰の神事が多く残る島「久高島」と、久高島と関係が深い「斎場御嶽」（セーファウタキ）そして、琉球王国最高位の神女（カミンチュ）「聞得大君」（キコエオオキミ）について紹介し、沖縄の神事について紹介する。

2 久高島

久高島は、沖縄本島南部の南城市知念（旧知念村）に位置する知念岬の東海上 5.3km の海上に浮かぶ、周囲 8 キロの細長い隆起珊瑚礁から成る小島である。北東から南西方向にかけて細長く、標高最高地点でも 17m と平坦な島である。地表面は島尻マーヅ（琉球石灰岩が母材とする土壌と言われている）と呼ばれる赤土で保水力には乏しい。川や沼はなく水源は雨水や湧水を貯める井泉（カー）に依存している。海岸沿いには珊瑚礁で出来た礁湖（ラグーン）が広がり、人口は約 250 人で、島の産業は漁業と小規模な農業から成り立っている。久高島への交通手段は、知念安座真港よりフェリーで約 25 分、久高島徳仁港に到着する。島には、バス・タクシー等は無いので、徒歩またはレンタサイクル等による移動となる。レンタサイクルだと便利で、約 2 時間 30 分で島内一周が出来る。



図 1 久高島の位置



写真 1 久高島 徳仁港

* 合資会社 新藤土質調査 代表者



図2 久高島 略図

- ・カベール岬：祖神「アマミキヨ」が降臨した聖地。
- ・フボー御嶽：沖縄七御嶽の一つで、久高島で最も権威がある礼拝の場であり、島の神事を司る者だけが御嶽に入ることが許される。
- ・伊敷浜（イシキハマ）：五穀の種が入った金の壺が流れ着いた浜で、ここから琉球の農業が始まった。
- ・ヤグルガー：「みそぎの井戸」穀物伝来神話に登場する井戸（ガー）。
- ・久高殿：久高ノロが司る、イザイホーの主会場である御殿庭（ウドンミヤ）。
- ・外間殿（フカマ）：外間ノロが司る神行事を執り行う、久高島で最も重要な祭場。
- ・イラブ-ガマ：久高島の特産物であるイラブ海蛇の生息地（ガマ：洞窟）。

久高島は、琉球神話では、琉球開闢（かいびやく）の祖神「アマミキヨ」が島北端のカベール岬（神谷原）に天から舞い降りたとされ、海神が白馬の姿で降臨したとも伝えられる。この久高島を最初に作りその後、琉球の国づくりを始めたという聖地である。また、カベール岬は、海の神である龍宮神が鎮まる神聖な場所である。



写真2 カベール岬

『琉球国由来記』によれば、この島の東海岸にある「伊敷浜：海岸植物群が国の天然記念物に指定されている」に流れ着いた金の壺の中に、五穀の種子が入っていたと記載されており、五穀の発祥の地とされている。島の伝承では、流れ着いたのは壺ではなくひょうたんであり、それをアカッチュミ、シマリバ夫婦が拾ったとも言われ、ひょうたんを拾うため夫であるアカッチュミが波打ち際で手を差し伸べると、ひょうたんは沖合に向かってしまった。それを見た、妻のシマリバが「ヤグルガー」の井戸で身を清めて伊敷浜に向かい、波打ち際でひょうたんに両手を差し伸べると、ひょうたんの方からシマリバの手に入ってきたという。また、健康祈願の祭祀が行われる重要な場所であり、年始に男子一人につき伊敷浜の石を三個拾い、お守りとして家に置き、年末に返す儀式がある。今でもその浜は「ニライカナイ」から神が島を訪れる時に船が着く場所と言われている。久高島は、琉球王朝時代において、最高の聖域と位置づけられていた。また、古くから「男は海人（ウミンチュ）、女は神人（カミンチュ）」と言われ、成人した男は漁師に、女は神女になると言われていた。これは琉球王国の信仰基盤となる、オナリ神信仰を象徴するものである。



写真3 伊敷浜

3 イザイホー

久高島は、多くの神行事が行われ、その最大の神行事が「イザイホー」である。イザイホー（地元ではイジャイホーと呼ぶ）とは、12年に1度、午（うま）年に行なわれる成巫式、久高島最大の神行事である。陰暦11月15日から6日間にわたって幻想的な秘祭「イザイホー」が執り行われる。この秘祭は「ニライカナイ」からの来訪神を迎え、新しい神女をその神々に認めてもらい、島から去る来訪神を送るという神事である。久高島で生まれ、久高島の男と結婚している30歳から41歳までの女性が魂を入れ替えて（魂替：タマガエー）、神女という地位になるための儀礼として行なわれ、祝女（ノロ）を頂点とする神女組織に加入する祭式儀礼でもある。祭りに先立つ1ヶ月前から祭祀の主宰者である祝女や先輩格の神女が、今回始めて祭りに参加する神女を率いて島内の7ヶ所の御嶽（ウタキ）に参拝し、それぞれの神の名をもらい、神々から神女になるべき霊力（セジ/シンジ）を受けるとされる。行事の主眼は、神女とよばれる女性が、旧暦15日から三晩島の祭場であるフボー御嶽の後ろにあるイザイ山の仮小屋にこもるところにあり、その間、4日間にわたり、祝女の主宰で神女以上の年齢の女性たちが参加して、歌や踊りを伴う神事を行う。儀式により神女という地位になった女性は一人前と認められ、家族を加護する神的な力を得るとされる。このような「イザイホー」に代表される祭祀行事が、久高島では年間に27回も行なわれるといい、その代表的な神行事としては次のような行事がある。

- 旧正月：格式の高い行事で、島全体で神と共に新年を祝い、健康と幸運を祈願する。
- ヒータチ：大漁祈願の神行事、フボー御嶽やカペール岬で執り行なわれる。
- ティーラガミ：ティーラとは、太陽の意味で太陽

礼拝の神行事。

- フバワク：祝い事や健康祈願のため、各御嶽を巡って祈りを捧げる。
- マッテイ：麦の収穫祭。
- ハチィグアッテイ：お払い、健康祈願など。
- ウブヌシガナシー：旧正月の前に行なわれる一年最後の神行事。健康祈願の結びとして、久高の神々に感謝し祈りを捧げる。



写真4 久高殿 イザイホーの主会場

琉球開闢にちなむ「フボー御嶽」「伊敷浜」などの往古のたたずまいからは、やはり久高島が神の島と称され、五穀発祥の地であるという伝説上のことが現実のものとして感じられる。琉球王朝時代には、聞得大君とともに国王もこの久高島に渡って巡礼を行なったが、後に斎場御嶽（本島南部知念地内）から久高島を遥拝する形に代わり、琉球王朝尚真王時代（1465年～1527年）からは、国王の代理人である祝女の制度ができ、それら儀式を祝女に一任した。それを伝承して行なわれてきたのが「イザイホー」という秘祭だが、現在では後継者がおらず、昭和53年（1978年）を最後に途絶えている。

※御嶽（ウタキ）：信仰の対象となる聖地で、多くは森や泉や川などの自然空間です。

4 聞得大君（キコエオオキミ）

聞得大君とは、「最も名高い神女」という意味で祝女の最高位であり、各地区の祝女はその統制下に置かれていた。聞得大君は代々王の姉妹が務め、初代聞得大君には、尚真王の妹である音智殿茂金（オドチドノモガネ）が就任している。その後、第二尚氏琉球王朝が、政治と同様に琉球国の神事全般を取り仕切るため、神女や祝女を国王が任命し、神女階級制度を取り入れ、絶大な支配力を掌握するようになる。そして聞得大君は、知念間切（チネンマギリ）

斎場御嶽一帯の総地頭職の地位につき、琉球最高の御嶽である斎場御嶽を掌管した。

聞得大君の制度は、初代(1470年)から15代(1875年)までの約400年余りにわたって、琉球王朝の神事を担った。

5 斎場御嶽 (セーフアウトキ)

斎場御嶽は「琉球王国のグスク及び関連遺産群：首里城等9つの文化遺産より構成」の1つで世界遺産に登録されている。琉球国開闢の祖神「アマミキヨ」が降臨し、創成したと伝えられる「斎場御嶽」は、沖縄随一の霊場である。聖域内は、うっそうとした樹木に覆われ、神秘的な雰囲気が漂っている。また、神の島と言われる久高島を遥拝する拝所は、遙か東方の「ニライカナイ」への祈願が通じるとされている。琉球王府において、絶大な影響力を誇っていた最高神女「聞得大君」の「御新下り(就任の儀式、本質は琉球の創造神との契り)」(おあらおり)も、この御嶽で行なわれた。その儀式は、大君みずから祝女や随行の王府役人の妻たち70人を率いて参籠した。



写真5 斎場御嶽

「大庫理(ウフグーイ)」、「三庫理(サングーイ)」、「寄満(ユインチ)」、「頂鼻(チョウノハナ)」のイビ(神域)に美花米(ミハナグミ)と御酒を供えて祈りを捧げた。

御嶽内には、六つのイビ(拝所:神々を拝む場所)があり、その中でも「大庫理」「三庫理」「寄満」は、いずれも首里城内にある部屋と同じ名前と呼ばれている。「大庫理」は、大広間とか一番座という意味で、「寄満」は台所を意味している。それは、当時の王府「首里城」と「斎場御嶽」が深い関わりを持っていたことを示している。

「三庫理」付近の、石灰岩の鍾乳石から滴り落ちた水はその下に置かれた2つの壺(シキヨダユルの壺・アマダユルの壺)に受けられ、それぞれが中城御殿(国王の世子)と聞得大君御殿の吉兆を占ったとともに正月の若水取りの儀式にも使われる聖水となる。



写真6 三庫理 奥から久高島を遥拝

以上、久高島・斎場御嶽等における信仰、祖霊神について記載したが、今なお沖縄では「ユタ:民間霊能者」の存在が大きく、家族の悩み事やお払い事などを、拝所でユタを通して祖先や神からの話を聞く風習がある。私が、久高島の久高殿や外間殿そして斎場御嶽を訪れた際も、ユタと思われる人と付添の方々が、御願(ウガン)を捧げていた。沖縄の人々の祖先崇拝や、オナリ神信仰が強いことが改めて理解した。

★久高島・斎場御嶽での注意点

- 久高島や斎場御嶽では、「久高殿」「外間殿」の拝所、斎場御嶽の各拝所では、今でも御願(お祈り)を捧げる人々がおられるので、その御願の妨げにならないようお願いします。また、各地の聖地と同様に久高島や斎場御嶽では、小石や草花を持ち帰らないようお願いします。
- 久高島では島外の人間は立ち入ることができない場所があるので注意が必要である。

〈参考文献〉

- 1) 沖縄県 南城市教育委員会 文化課
一般社団法人 南城市観光協会 作成
「斎場御嶽」案内パンフレット
- 2) 沖縄情報 IMA「久高島」
<http://www.okinawainfo.net/kudaka/index.html>

全地連「平成 28 年度定時総会」について

平成 28 年度定時総会は、平成 29 年 5 月 24 日に東京（如水会館）で開催いたしました。総会審議事項に関する資料を全地連のホームページで公開しております。

▶▶▶ <https://www.zenchiren.or.jp/meeting/>

- 平成 28 年度 事業報告
- 平成 28 年度 決算及び監査報告
- 平成 29 年度 事業計画及び予算

なお、本総会では、役員改選を行いました。平成 29 年・30 年度の役員構成は、以下の通りです。

平成 29 年・30 年度 役員名簿

会 長	成田 賢	応用地質(株)	代表取締役社長
副 会 長	坂上 敏彦	(一社) 関東地質調査業協会	会長
専務理事	山本 聡	(一社) 全国地質調査業協会連合会	
常任理事	千葉 新次	(一社) 北海道地質調査業協会	理事長
〃	高橋 和幸	(一社) 東北地質調査業協会	理事長
〃	平野 吉彦	(一社) 北陸地質調査業協会	理事長
〃	伊藤 重和	(一社) 中部地質調査業協会	理事長
〃	小宮 国盛	(一社) 関西地質調査業協会	理事長
〃	小谷 裕司	中国地質調査業協会	理事長
〃	神野 邦彦	四国地質調査業協会	理事長
〃	工藤 伸	九州地質調査業協会	理事長
〃	新藤 正幸	沖縄県地質調査業協会	理事長
〃	岩崎 公俊	全地連技術委員会	委員長
〃	瀬古 一郎	全地連企画・広報委員会	委員長
理 事	大西 有三	京都大学	名誉教授
〃	加藤 茂夫	専修大学	名誉教授
〃	金田 義行	香川大学	特任教授
〃	小島 圭二	東京大学	名誉教授
〃	徳永 朋祥	東京大学	教授
〃	永野 正展	高知工科大学	特任教授
〃	西垣 誠	岡山大学	特任教授
〃	福江 正治	東海大学	名誉教授
監 事	藤本 弘之	(一社) 関東地質調査業協会	理事
〃	花村 修	九州地質調査業協会	副理事長

『日本ってどんな国 ー粘土・無限の未来へー』の発行

全地連発行の小冊子「日本ってどんな国」シリーズにつきましては、平成29年5月に10タイトル目となります“粘土”を題材とした新しい小冊子を発行いたしました。全地連のホームページに公開しましたのでご覧ください。

▶▶▶ <http://www.web-gis.jp/Education/education.html>



全地連「技術フォーラム 2017」旭川 開催のご案内

第28回“全地連「技術フォーラム」”を北海道旭川市で開催いたします。メインテーマを「はじまりは地質調査から」として、北海道地質調査業協会と連携して開催いたします。多くの皆様のご来場をお待ちしております。

【開催要領】

- 主 催：一般社団法人全国地質調査業協会連合会
- 協 力：一般社団法人北海道地質調査業協会
- 後 援：国土交通省北海道開発局，北海道，旭川市
- 協 賛：国立研究開発法人土木研究所，
公益社団法人日本地すべり学会 北海道支部一般社団法人日本応用地質学会 北海道支部，
公益社団法人土木学会 北海道支部，
公益社団法人地盤工学会 北海道支部，
日本情報地質学会，
NPO 地質情報整備活用機構，
地質リスク学会
- 開催日程：平成29年9月14日（木）～9月15日（金） 2日間
- 開催場所：旭川グランドホテル（北海道旭川市6条通9丁目）
- プログラム ※講演内容，講師など詳細は，ホームページをご覧ください。

第1日目 9月14日（木） 受付開始 9：00～ 開場 9：30～

○開 会 式 10：00～10：30（エリア1：無料）

- 開会挨拶
- 来賓挨拶

- 特別講演会 10:30～12:00 (エリア1:無料)
 - 「地下空間の利活用に関する国の審議状況と今後の展開について」
講師：大西 有三 氏 (京都大学名誉教授 / 全地連理事)
- 技術発表会 13:00～17:30 (エリア2:有料)
(地形調査, 現場技術, 自然災害, 地盤の変位・変状, 物理探査・検層, 情報化・解析, 環境調査など)
- 特別セッション 14:45～17:00 (エリア2:有料)
 - テーマ発表 (1) 14:45～15:30
「静岡県における地盤情報の公開と i-Construction への対応について」
講師：杉本 直也 氏
(静岡県 交通基盤部 建設支援局 技術管理課 建設 ICT 推進班)
 - テーマ発表 (2) 15:30～16:15
「横浜市がけ地総合対策と今後の地盤データの活用について」
講師：駒木 拓也 氏 (横浜市建設局企画部建築防災課)
清野 修 氏 (横浜市建設局宅地審査課)
 - 技術発表 2編 16:30～17:00
- 技術者交流懇親会 18:00～20:00 ※受付開始17:30 (エリア2:有料)

第2日目 9月15日(金) 受付開始 8:30～

- 技術発表会 9:00～15:00 (エリア2:有料)
(オペレーターセッション, 斜面調査, 日本の特殊土, メンテナンス, 室内試験, 河川堤防・ため池堤体など)

■同時開催：展示会 (調査機器メーカー等の企業展示, 特別展示ほか)

第1日目 9月14日(木) 12:00～17:00

第2日目 9月15日(金) 9:00～15:00

■参加費：エリア1 入場無料

エリア2 有料

技術発表会, 特別セッション

会員 4,000円 (全地連会員企業所属職員, NPO 地質情報整備活用機構会員)

一般参加者 6,000円

技術発表会発表者 2,000円

技術者交流懇親会 6,000円

■申込方法：エリア1：入場無料の当エリアは、事前のお申込みは不要です。

直接会場にお越しください。

エリア2：全地連のホームページからお申込みください。

※申込期限 8月28日 (申込み状況により当日受付あり)

▶▶▶ 全地連 HP <https://www.zenchiren.or.jp/event/detail/128>

国土交通省 3者会議に地質技術者の参画を決定 〔4者会議の実現へ〕

国土交通省では、直轄工事で実施している3者会議(発注者・施工者・設計者)や合同現地踏査について、2017年度より地質技術者を参画させる取り組みを試行することを決定いたしました。各地方整備局では、今年度の対象案件において、少なくとも2件を選んで試行する予定です。

この地質技術者の参画の背景には、設計業務に対する品質の懸念や近年多発する地質に起因する事故の発生などがあげられます。国土交通省の内部の検討委員会では、地質技術者の思想や見解が設計業務に十分反映されていないとの指摘があり、また地質調査の成果を設計や施工に確実につなぐリスクコミュニケーションを重視する必要があると判断され、今回の地質技術者の参画へと至りました。地質技術者の参画により、地質調査で明らかになった地質に起因するリスクを設計や施工に反映することで、構造物の品質や安全性の向上などが期待されます。

なお、3者会議への地質技術者の参画は、地質調査業界が長年にわたり国に提案してきたものであり、これがついに実現したといえます。今後、全地連では、今回の取り組みの動向に注視しつつ、試行から本格的な取り組みへの移行に向けて関係者との協議・調整を進めていく予定です。

平成29年度 資格検定試験の実施 〔地質調査技士・地質情報管理士・応用地形判読士〕

全地連で実施する平成29年度資格検定試験(地質調査技士, 地質情報管理士, 応用地形判読士)は、7月8日(土)に全国10会場で実施いたしました。試験当日は、各会場ともに大きな混乱もなく無事に終了しました。

合格発表日は、9月8日です。当日、全地連ホームページには合格者リストを掲載する予定です。

平成29年度 資格検定試験 実施概要

- 試験日：平成29年7月8日(土)
- 試験会場：全国10会場
札幌, 仙台, 新潟, 東京, 名古屋, 大阪, 広島, 高松, 福岡, 沖縄
- 受験申込者数〔受験完了者数〕：
 - ◆ 地質調査技士資格検定試験 1,111名*〔1,003名〕
 - * 部門別受験申込者数 現場調査部門 341名
 - 現場技術・管理部門 723名
 - 土壌・地下水汚染部門 47名
 - ◆ 地質情報管理士資格検定試験 148名〔139名〕
 - ◆ 応用地形判読士資格検定試験 121名〔106名〕

「地質リスク学会」第8回地質リスクマネジメント事例研究発表会 事例研究発表募集について

標記事例研究発表会の発表を募集しております。

詳しくは、地質リスク学会ホームページをご覧ください。

地質リスク学会ホームページ URL ▶▶▶ http://www.georisk.jp/2017/georisk_bosyu.pdf

■主催：地質リスク学会

■協力：NPO 地質情報整備活用機構 / (社) 全国地質調査業協会連合会

〈協力依頼先予定〉

後援：国土交通省国土技術政策総合研究所 協賛：国立研究開発法人土木研究所

[開催趣旨]

第8回地質リスクマネジメント事例研究発表会を開催します。建設工事における地質リスクのマネジメントの実例を紹介し、様々な課題を議論し共有することで、今後の地質リスクマネジメントに役立てます。このような分析は公共工事におけるコスト縮減へも大きく貢献することが期待されます。さらにこの事例研究発表・討論会を通じて、地質リスクマネジメント事例収集への具体的な道筋を検討することを目的としています。

[開催概要]

開催日：平成29年11月30日（木）

開催場所：飯田橋レインボーホール

〒162-0826 東京都新宿区市谷船河原町11番地 飯田橋レインボービル

TEL 03-3260-4791

会場アクセス ▶▶▶ <http://www.ienohikariss.co.jp/bld/access/>

平成 29 年度 道路防災点検技術講習会 開催案内

平成 29 年度「道路防災点検技術講習会」を下記のとおり開催いたします。

本講習会は、最近の災害事例を紹介するとともに、①『点検要領（平成 18 年 9 月 29 日付け事務連絡資料）』の改訂点、②点検箇所抽出方法、③具体的な着目点などをわかりやすく解説することを目的としております。

講習会の詳細や参加申込みは、全地連のホームページをご覧ください。

▶▶▶ <https://www.zenchiren.or.jp/event/detail/120>（全地連ホームページ）

【道路防災点検技術講習会 開催概要】

■開催地／開催日： ※東京 1 の会場は、盛況にて終了いたしました

東京 1：平成 29 年 6 月 30 日（金）

徳 島：平成 29 年 9 月 29 日（金）

大 阪：平成 29 年 10 月 27 日（金）

東京 2：平成 29 年 11 月 10 日（金）

■主 催：一般社団法人 全国地質調査業協会連合会

■後 援：国立研究開発法人 土木研究所

■参加費（テキスト代、税込み）：

会員 7,200 円 ※会員対象：全地連会員企業の職員、地質調査技士、地質情報管理士、
応用地形判読士・判読士補・マスター、官公庁の職員

一般 8,200 円

*本講習会は、ジオ・スクーリングネットを運営する“土質・地質技術者生涯学習協議会”が開催を確認しており、CPD の加点対象となっております（加点ポイント：6）。

◎プログラム（予定）

9:30 ~ 9:35	開会挨拶
9:35 ~ 11:05	点検の有効性と災害の低減に向けて
11:05 ~ 11:50	道路防災点検要領（H18）の概要
12:50 ~ 14:50	安定度調査における点検の着目点
15:00 ~ 16:30	安定度調査表作成演習（事例研究）
16:30 ~ 16:50	防災点検結果入力プログラム
16:50 ~	閉会

◆テキスト

講習会テキストには、「道路防災点検の手引き（豪雨・豪雪等）」（平成 26 年 10 月）を使用します。このテキストは、（財）道路保全技術センターが平成 21 年 5 月に作成した同名の手引き に準拠し、“巻末資料”について 平成 23 年 10 月と平成 26 年 10 月に全地連 道路防災点検技術委員会 が更新したものです。

◆主な受講対象者

- 『点検要領（平成 18 年 9 月）』の改訂内容を習得されたい方
- 新たに道路の維持管理を担当される官公庁の職員の方
- 新たに道路防災点検業務に携わる技術者の方
- 災害事例などについて新たな知見を広めたい方 など

ご存知のように「離島」は少子高齢化や過疎化が都市部に比較して進んでおり、日本の将来展望を先取りしております。その中で、離島振興に積極的に取り組んでおられる方々の努力と成果について紙面を通じて情報発信をしたいと考えて特定テーマを「離島」と致しました。

離島振興への取り組みとして国主体の事業は元より、個々の離島での町興し事業、地域防災活動、自然環境保護推進活動、過疎化・高齢化対策、再生可能エネルギー利用政策、世界自然遺産登録推進など多岐の分野にわたっておりますが、本号では一部の事例を掲載するに留まりました。

本号を編集するに際して、改めて島国「日本」は多くの海岸線、離島によって構成されていることを実感致しました。さらに、資源・漁業・防衛の面でも離島の存在が重要であることも痛感致しました。

そこで、昨年施行された「山の日」に続いて「離島の日（島の日）」という祝日があっても良いのでは？と勝手に思料した次第です。

最後になりましたが、ご多忙中にも関わらず本号の記事執筆にご協力頂いた方々には、心より深謝の意を表します。

(2017年8月 結城記)

機関誌「地質と調査」編集委員会

一般社団法人全国地質調査業協会連合会

委員長 鹿野 浩司

委員 尾高 潤一郎、佐久間 春之、細野 高康、細矢 卓志、結城 則行、利藤 房男、土屋 彰義、山本 聡、池田 俊雄、高橋 暁、中川 直。

各地区地質調査業協会

委員 北海道：鈴木 孝雄 東北：昆 孝広 北陸：津嶋 春秋 関東：丹下 良樹 中部：成瀬 文宏
 関西：東原 純 中国：向井 雅司 四国：大岡 和俊 九州：金田 良則 沖縄県：長堂 嘉光

一般社団法人全国地質調査業協会連合会

〒101-0047 東京都千代田区内神田 1-5-13 内神田 TK ビル 3 階 TEL. (03) 3518-8873 FAX. (03) 3518-8876

北海道地質調査業協会	〒060-0003	北海道札幌市中央区北 3 条西 2 丁目 1 (カミヤマビル)	TEL. (011) 251-5766
東北地質調査業協会	〒983-0852	宮城県仙台市宮城野区榴岡 4-1-8 (パルシティ仙台 1 階)	TEL. (022) 299-9470
北陸地質調査業協会	〒951-8051	新潟県新潟市中央区新潟町通 1 ノ町 1977 番地 2 (ロイヤル礎 406)	TEL. (025) 225-8360
関東地質調査業協会	〒101-0047	東京都千代田区内神田 2-6-8 (内神田クレストビル)	TEL. (03) 3252-2961
中部地質調査業協会	〒461-0004	愛知県名古屋市東区葵 3-25-20 (ニューコーポ千種橋 403)	TEL. (052) 937-4606
関西地質調査業協会	〒550-0004	大阪府大阪市西区靱本町 1-14-15 (本町クィーパービル)	TEL. (06) 6441-0056
中国地質調査業協会	〒730-0017	広島県広島市中区鉄砲町 1-18 (佐々木ビル)	TEL. (082) 221-2666
四国地質調査業協会	〒761-8056	香川県高松市上天神町 231-1 (マリッチ F1 101)	TEL. (087) 899-5410
九州地質調査業協会	〒812-0013	福岡県福岡市博多区博多駅東 2-4-30 (いわきビル)	TEL. (092) 471-0059
沖縄県地質調査業協会	〒903-0128	沖縄県中頭郡西原町森川 143-2 (森川 106)	TEL. (098) 988-8350

機関誌 「地質と調査」 '17年2号 No.149

平成 29 年 8 月 15 日 印刷
 平成 29 年 8 月 20 日 発行

編集 一般社団法人全国地質調査業協会連合会

〒101-0047 東京都千代田区内神田 1-5-13 内神田 TK ビル 3 階

発行所 株式会社ジェイスパーク

〒102-0082 東京都千代田区一番町 9-8 ノザワビル 7 階 TEL. (03) 3264-7781 FAX. (03) 3264-7782

株式会社ワコー

〒102-0072 東京都千代田区飯田橋 3-11-7 TEL. (03) 3295-8011 FAX. (03) 3230-2511

印刷所 株式会社 高山

無断転載厳禁

印刷物・Web 上等に本誌記事を掲載する場合は、一般社団法人全国地質調査業協会連合会に許可を受けてください。

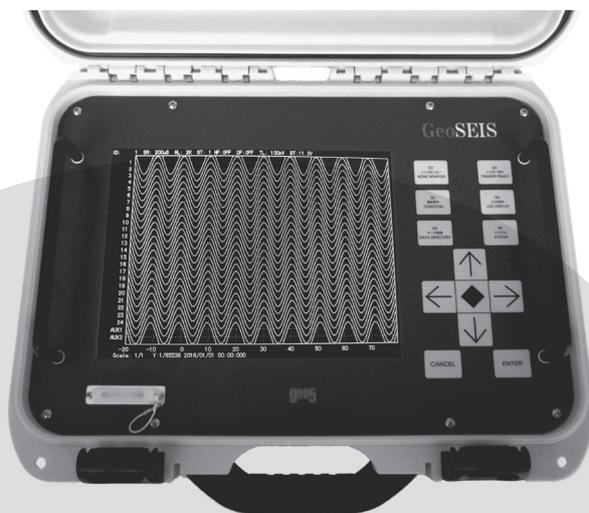
物探技術者待望の New Seismograph!

GeoSEIS-24 & GeoSEIS-48

geo5

操作性と機動性を追求した all in one 構造の土木物探用サイсмоグラフ

- 24bit、20 μ sec の高速・高分解能サンプリング
- リアルタイム感覚の高速性を実現したノイズモニター
- 業界初、ショットマーク信号無線伝送機能
- 直射日光下でも見易い高輝度カラー LCD 搭載
- 小型軽量・低消費電力（48 成分で 4.3Kg、待機時 0.6A）
- 24 成分 +2Aux を 48 成分 +2Aux に増設可能な柔軟設計
- データ収録は、取扱の容易な SD カード
- 各種ソフトウェアに対応可能な SEG-1、SEG-2 標準 format



*本装置は、株式会社日本地下探査との共同開発品です。

株式会社 ジオファイブ

URL <http://www.geo5.co.jp/>

〒336-0931 埼玉県さいたま市緑区原山 1-12-1

TEL 048-871-3511 FAX 048-871-3512

Email sales@geo5.co.jp

■業務内容■

計測機器販売 : 地質調査機器・土木計測機器・工業計測機器

計測機器レンタル : 地質調査機器及びその他計測機器レンタル

計測業務 : 現場計測業務・測定機器設置・3D 計測業務

計測機器設計製作 : 各種地盤計測機器の設計製作



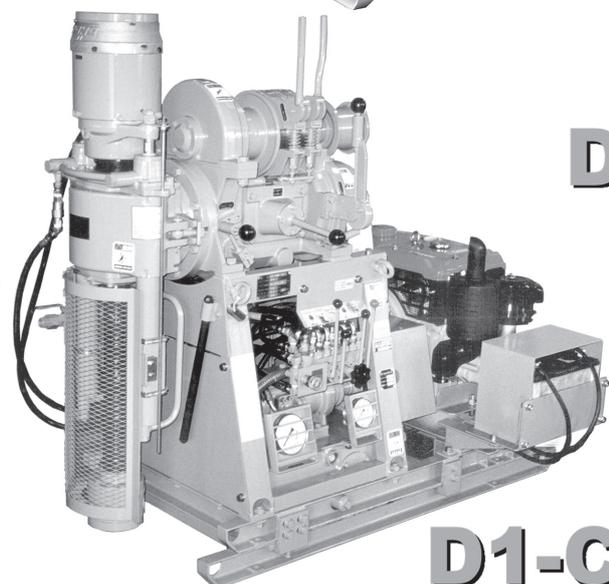
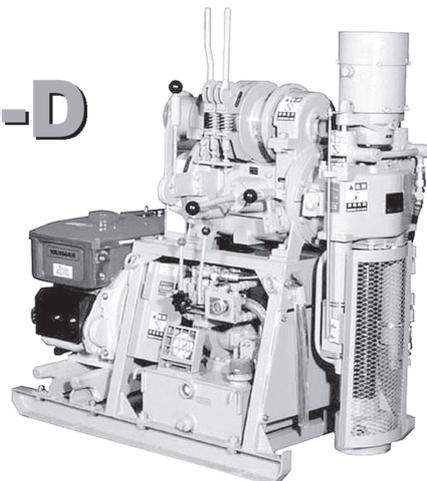
TOHO
DRILLING EQUIPMENT

小型ボーリングマシン

DM-03

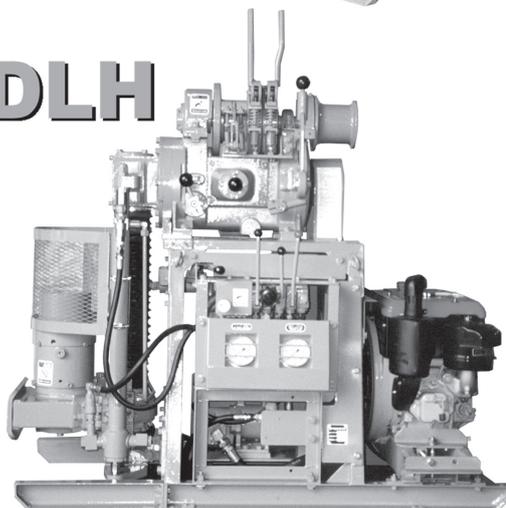


D0-D



D1-C

D0-DLH



試錐機には小型ボーリングポンプが内蔵できます。(DM-03を除く)

機種名		DM-03	D0-D	D0-DLH	D1-C
穿孔能力	m	30	100	100	280
回転数	min ⁻¹	65,125,370	(A)60,170,330 (B)110,320,625※	(A)60,170,330 (B)110,320,625※	(A)65,130,170,370 (B)90,170,320,490※
スピンドル内径	mm	47	43	43	48,58
ストローク	mm	300	400,500※	500	500
巻上げ力	kN(kgf)	3.9(400)	5.9(600)	5.9(600)	10.8(1100)
スライド	mm		油圧式300※	油圧式300※	油圧式300
動力	kW/HP	3.7/5	3.7/5	3.7/5	5.5/8
質量	kg	180	315	475	550
寸法	H×W×L mm	960×550×1115	1200×660×1180	1440×890×1415	1390×735×1580

右操作、左操作をご用意しております。 ※はオプションです。



東邦地下工機株式会社

東京都品川区東品川 4-4-7 TEL 03 (3474) 4141
福岡市博多区西月隈 5-19-53 TEL 092 (581) 3031
URL: <http://www.tohochikakoki.co.jp>

福岡 092(581)3031
東京 03(3474)4141
札幌 011(376)1156
仙台 022(235)0821
新潟 025(284)5164
金沢 076(235)3235

名古屋 052(798)6667
大阪 072(924)5022
山松 089(953)2301
広島 082(533)7377
山口 083(973)0161
熊本 096(232)4763

地質調査

通巻149号

●発行所

株式会社ジェイスパーク／株式会社ワコー