

つるがの四季



田植えを終えた水田
に影を映す野坂山

児玉理事長、山野副理事長が就任

原子力機構では、4月1日付で、理事長に児玉敏雄が、また副理事長に山野智寛が就任いたしました。山野副理事長は敦賀事業本部長を務めます。

ごあいさつ

理事長

児玉 敏雄



平素より原子力機構の研究開発業務に対しまして、多大なご理解とご支援を賜り、心より御礼申し上げます。4月1日付で、理事長に就任しました児玉です。これまで1年半にわたり進めてきた機構改革を着実に継続し、早急に安全最優先の組織・体制の再構築を仕上げていかねばならないこの重要な時期に、機構の運営に当たることとなり、責任の重大さに身の引き締まる思いです。

原子力の研究開発を進めるにあたっては、地元の皆様のご信頼を得ることが何よりも大事と認識しております。敦賀市、美浜町をはじめ福井県は、機構にとって重要な地元と考えており、昭和40年代の新型転換炉

「ふげん」の建設計画からこれまで長きにわたり、ご支援をいただき大変感謝しております。

機構の使命は、安全確保を最優先に、「原子力科学技術を通じて、人類社会の福祉と繁栄に貢献する」ものと心得ております。当面、重点的に取り組む分野は、中長期目標に従い、

▽東京電力(株)福島第一原子力発電所事故への最優先での対処
▽原子力の安全性向上研究
▽核燃料サイクルの研究開発
▽放射性廃棄物処理・処分技術開発
と考えています。

その中でも「もんじゅ」の運転再開は喫緊の最重要課題であり、この4月からは、「もんじゅ改革」の定着と高い安全・安心を目指す「定着と再生フェーズ」に移行し、「早期に保安措置命令の解除が得られるよう、最大限の努力を傾注してまいります。また、「ふげん」については、着実に廃止措置を進め、今後の軽水炉の廃止措置にもその技術が生かせるよう取り組みます。

機構の使命達成に向け現場の方向性をしっかり合わせて、業務に取り組みますので、どうか今後とも、ご支援をいただきたくお願い申し上げます。

副理事長

敦賀事業本部長

山野 智寛



皆様方には日頃より、原子力機構の事業に対しまして、ご理解、ご支援を賜り、心より御礼申し上げます。4月1日付で、敦賀事業本部長（副理事長）に就任しました山野です。

現在、原子力機構は「もんじゅ改革」に全力を挙げて取り組んでいます。「もんじゅ改革」については、1年半の集中改革を終了し、この4月より改革の定着とより高い安全・安心を目指す「定着と再生フェーズ」に移行しました。これまで実行してきた対策の定着には、経営と現場の強い意志と努力の継続が必要であると考えています。「安全を大前提に気づけば躊躇せず直す」を原則に「常在改革」を継続してまいります。

また、ご心配をお掛けしております「もんじゅ」の保安措置命令に対して早期の解除を目指すのはもちろんのこと、福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえより高い安全・安心を目指して「高速増殖原型炉もんじゅ」の新規制基準の対応につきましても本格化してまいります。

私どもの使命は、研究開発成果を社会へ還元することです。地元福井県におきましては、これまで皆様のご理解とご支援に支えられ、高速増殖炉の研究開発、原子炉廃止措置技術開発、さらには福井県が進める「エネルギー研究開発拠点計画」の事業への貢献に取り組んでまいりました。

今後何よりも安全を最優先に、国立研究開発法人として福井県の皆様にも誇りに思っているだけの研究開発機関となるべく役員一体となって努力してまいります。その第一歩として、「もんじゅ」につきましては、着実にこの改革を進め、地域の皆様からご理解をいただきながら、運転再開を目指してまいります。引き続き、ご支援をいただきたくお願い申し上げます。

日本原子力研究開発機構は、本年4月より

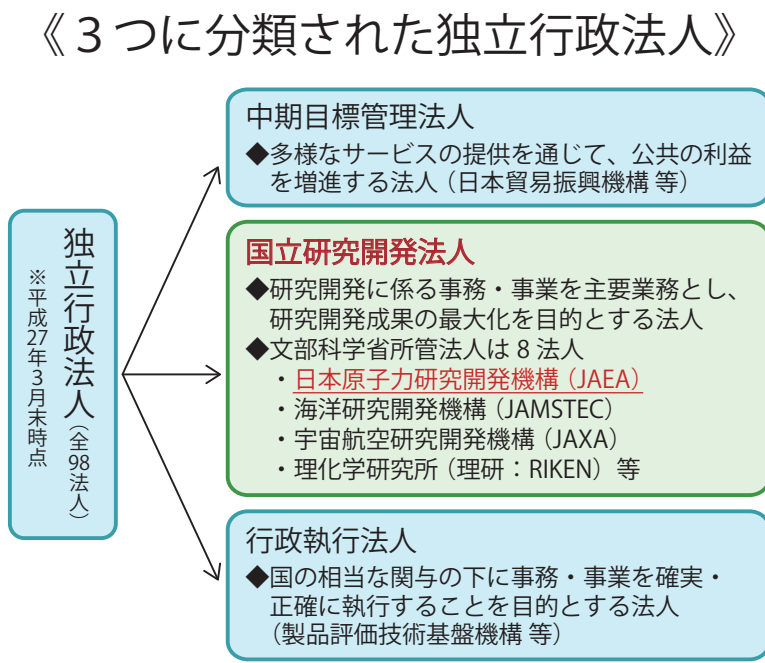
「国立研究開発法人」として

新たなスタートをきりました

原子力機構は、本年4月1日から、原子力に関する基礎・基盤研究からプロジェクト研究開発までを実施する、我が国の原子力における唯一の総合的な研究開発機関として、研究開発成果の最大化を図るとともに、原子力科学技術の進展に貢献できるように、「国立研究開発法人」から「国立研究開発法人」に移行しました。

国立研究開発法人とは

国立研究開発法人とは、法律に基づいて設立される法人



で、これまでは全ての独立行政法人が、運営の基本事項等について一律に規定した制度に基づいて事業を行っていましたが、各独立行政法人の業務の特性に応じて政策実施機能を最大限に発揮できるようにすべく、平成26年6月13日に法律が改正（本年4月1日施行）され、独立行政法人は大きく3つに分類されることになりました。その1つが国立研究開発法人で、研究開発の長期性、不確実性、予見不可能性、専門性等の特性から研究開発を主たる事業とする法人と位置付けられました。

中長期計画に沿って事業を実施

国立研究開発法人は、主務大臣が定めた「中長期目標」に基づき、その目標を達成するための「中長期計画」を作成します。国立研究開発法人の目的は「研究開発の最大限の成果を確保すること」であり、これを踏まえた事業計画をたて、実施していきます。

また、中長期期間終了時の事業実績に対する評価結果により、次期中長期期間の組織・業務全般の見直しが行われていきます。

原子力機構の中長期計画

原子力機構は、「中長期計画」にこれまでに得られた成果を基盤として諸課題に全力で取り組み、原子力科学技術の進展に貢献すべく、重点を置いて取り組む5つの課題を掲げました。

「もんじゅ」は、「高速炉の研究開発」の主要施設として、安全最優先で国際協力を進めつつ、早期に運転

《原子力機構の中長期計画》

第3期中長期計画における重点課題

- 東京電力福島第一原子力発電所事故への対処
- 原子力の安全性向上
- 原子力基礎基盤研究と人材育成
- 高速炉の研究開発
- 核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等

もんじゅに関する事項

- 新規制基準に適合するための審査への対応や対策工事等を実施することにより、運転再開を果たし、性能試験を再開。
- 「もんじゅ研究計画」に従った研究開発を推進。
- 運転再開までの工程等を国民の皆様に対してわかりやすく公表。
- 研究成果は外部専門家による中間評価を受け、今後の計画に反映。

を再開、研究開発の推進により我が国のエネルギー政策の策定と実現に貢献することを目指してまいります。

*

国立研究開発法人としての原子力機構の使命は、大*学、産業界等との積極的な連携と協働を通じ、原子力の革新的科学技術を創出し、社会に実装する中継的役割を果たすとともに、原子力科学技術分野における研究開発の最大化に貢献することです。原子力機構は、この使命を果たすべく、総力を挙げて取り組んでまいります。

「もんじゅ」の再生に向けて

原子力機構は、保守管理上の不備を契機に平成25年10月より安全を最優先とする組織を目指して「もんじゅ」改革に取り組んできました。

平成27年度からは、これまで1年半の集中改革期間を定めて取り組んできた様々な改革を今後もさらに継続して進めていくとともに、新規制基準対応をはじめ、より高い安全・安心を目指したプラントの設計検討に本格的に取り組みこととし、再生へ向けた新たな一歩を歩み始めました。

今回は、「もんじゅ」改革で何が変わったか、今後どのように進めていくのかについて紹介します。

「もんじゅ」改革の目指すもの

保守管理上の不備の問題では、計画で定めた期限内に点検を行えなかったり、ルールにのっとった手続きが不備だったり、点検の内容や記録が十分でなかったりした等の反省すべき点がありました。その要因を分析したところ、保全計画そのものに多くの改善すべき問題があることや、人員の不足・管理システムの不備などの直接的な要因に加えて、管理機能やチェック機能が十分でなかったこと、技術基盤や安全最優先の意識が不足していたこと等が挙げられました。

「もんじゅ」改革では、これらの要因を改善する対策を立て、理事長が先頭に立って体制、風土、人の改革を徹底的に行ってきました。そして、トップの方針が現場の担当者まで浸透し、常にプラン

トの安全を第一に考えた各種の活動を規則に従って誠実にを行い、かつその中で改善すべき点を自ら分析評価して自律的な改善を継続していける組織となることを目指しました。

何が変わったか

理事長のトップガバナンス（組織統制）の下で、必要な要員と予算を重点的に投入し、電力会社を参考に保全計画を一元的に管理する計算機システムの導入や不適合の管理手法を取り入れるなどの改革を行いました。また、理事長が繰り返し多くの現場職員と膝詰め懇談を行い、安全最優先の意識の浸透を図る取り組みも根気よく行ってきました。

その結果、計画に従った点検を実直に行う保守管理や品質保証の仕組みを整備することができました。

また、不具合が生じた場合に迅速にその不具合を除去するとともに、その再発を防止する処置を検討実施し、自律的に改善を積み重ねていく意識が高められてきたと考えています。

しかしながら、昨年12月に原子力規制委員会に提出した保安措置命令に対する報告書に記載の誤りがあったことや、本年3月の保安検査で重要な指摘を受けたことは、未だ対策の取り組みが組織文化まで十分定着していないことを示すものです。そのため、継続的な改善とそれが当たり前のよう実施できるまで定着させていくことが今後の課題と考えています。

今後どのように進めていくのか

昨年度までの「もんじゅ」集中改革に

より行ってきた取り組みを組織文化として定着していくことを目指します。そして、新規制基準対応をはじめ、より高い安全・安心を目指したプラントとするための設計検討に本格的に取り組んでいく計画です。

そのために、平成27年4月より理事長を本部長とした「もんじゅ再生本部」を設置し、「もんじゅ」改革の継続・定着とともに新規制基準への対応を目指して新たなスタートを切りました。

これからも「安全を大前提に、気づけば躊躇せず直す」を原則に改善活動を継続していくとともに、新規制基準にも適合したより安全なプラントを目指していきたいと考えています。そして、地元をはじめとする国民の皆様の信頼を一日も早く回復し、性能試験の再開を目指して取り組んでまいります。

なかで日常的な訓練のなかで「見直すべき点はないか」と常にチェックしながら改善に取り組んでいます



現場の点検作業（廃ガス圧縮機点検）

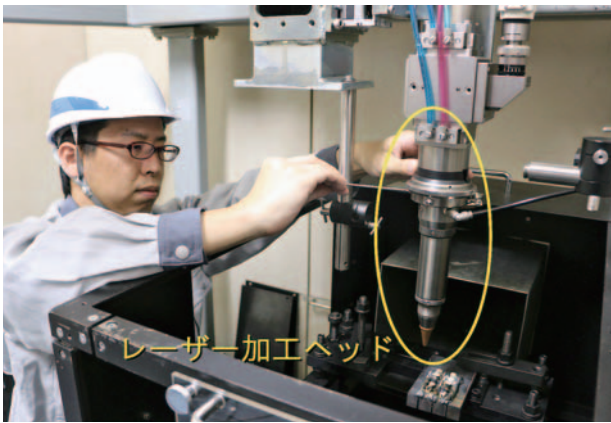


定期的な緊急時対応訓練（電源車ケーブルつなぎ込み）

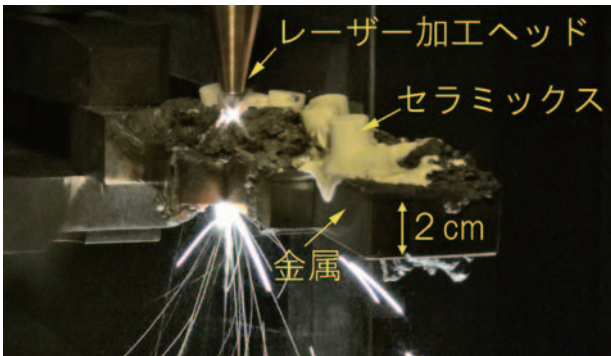
レーザー共同研究所 研究成果を福島に

近年、コンパクトで利便性の高い半導体レーザー装置の高性能化や光ファイバーによる伝送技術が著しく進展し、これらを応用したレーザーポインターや光ディスク、光電話やインターネットなどの光技術が身近なものとなっています。

これらの技術は金属でも一瞬にして溶かしてしまうほどの強い光に対してもあてはまるようになってきました。半導体レーザーと光ファイバー技術をもとにした「ファイバーレーザー装置」を用いた溶接や切断技術が進展し、従来にも増してレ



下の写真に示す試験準備中の研究員



金属・セラミックス混合物（燃料デブリを想定）の溶断・破碎試験＝レーザー加工ヘッドから下方にレーザーを向け混合物にあて、溶かしたり割ったりしている

炉内観察を目指し、濁った水の中でも監視できる放射線に強い複合型光ファイバースコープを開発すること（下の図）、振動や温度の測定に利用できる複合型光ファイバースセンサー、狭い場所に生じた水素を検知する技術の開発などに取り組んでいます。いずれも細い管の中や部品の集中した構造物の中にするつと入って行き、観察や測定を行うことを目指してい

ます。同時に事故で溶けた後、固まった核燃料と周辺の金属材料の混じりあったもの（燃料デブリ）を取り出す技術開発にも取り組んでいます（上の写真）。この技術を使えば、形がバラバラな燃料デブリにレーザー光を当て、あたかも光でたたくような処理が可能と見られます。また余分な粉じんの発生をできるだけ少なくする切断の技術開発にも取り組んでいます。ここに紹介した技術のうち、いくつかは福島の実験で実際に使われることを願いつつ、福島第一原子力発電所の廃

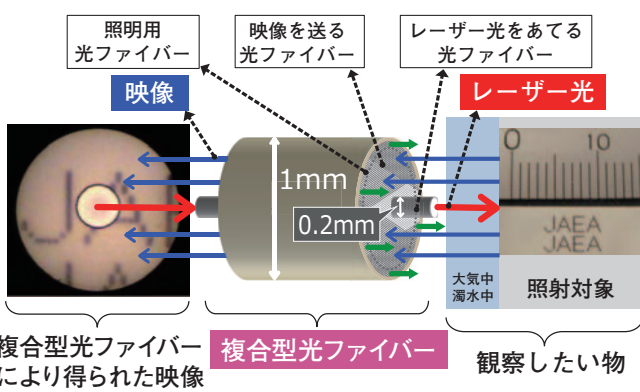
炉技術の原子力分野でのプラント建設・運転・保守や、安全・確実かつ効率的な原子炉の廃止措置（廃炉）等への適用可能性が高まりつつあります。このようなレーザー技術の発展を背景に、敦賀事業本部レーザー共同研究所は福井県の研究開発拠点化計画に対する貢献の一環として、原子力分野へのレーザーの応用とそれに端を発する様々な産業への普及を目指して平成21年に敦賀（アトムプラザ内）に設置され研究開発を推進してまいりました。具体的には、光ファイバーの

実用化を目指した研究の紹介

遠隔操作により著しく強いレーザービームを必要な場所に導き、そこだけあてることにより、あてた場所のみ物質の性質を変えることや、表面をはがしたり溶かしたりして、構造物を自在に加工する技術開発などを行っています。このような中、平成23年3月11日に起こった東日本大震災に起因する東京電力福島第一原子力発電所の炉心溶融事故は、当

研究所における大きな転機となりました。現在、同発電所の廃炉に向けた作業が政府・東京電力を中心とした総力を結集して取り組まれており、当研究所でも他の研究機関、メーカーなど同発電所の廃炉に直接関わっている方々との連携の下、先に紹介したレーザー技術を総動員して、安全で確実な廃炉、ひいては福島の日も早い復興への貢献を目指しています。

（図）複合型光ファイバーのしくみ



ナトリウム工学研究施設竣工

もんじゅ

もんじゅ運営計画・研究開発センターでは、敦賀市白木地区に「ナトリウム工学研究施設」を建設し、6月3日に竣工式を行いました。この施設では、今後「もんじゅ」の運転信頼性の向上や、保守管理技術の向上を目指した様々な技術開発を目的として、実際のプラントでのナトリウム環境を模擬した状態での試験研究を実施してまいります。

プラントでのナトリウム環境を模擬

施設紹介

メインは4つの試験設備

施設は鉄骨構造の三階建て（一部吹き抜け）、建築面積約700㎡、延べ床面積約1200㎡で、主に4つの試験設備などを備えており、約6トンの金属ナトリウムが設備の中で使用されています。「保全技術開発ループ試験設備」は最も大きな設備で、

建屋内の一階から三階までを吹き抜けた大きな試験室内に設置されています。また、一階の小実験室内には「グローブボックス型ナトリウム環境模擬試験設備」も設置しています。同じ大実験室内には「多目的ナトリウムセル試験設備」も設置しています。

「多目的ナトリウムセル試験設備」では、「供用期間中検査（ISI）」と呼ばれる（人の健康診断のような）プラントの検査を行う際に必要となる技術を開発するため、約200℃の高温環境雰囲気での検査・補修機器の作動試験やナトリウムの漏えいを想定した環境下でナトリウムが付着した機器の切断・溶接等の技術開発や作業訓練などを行います。

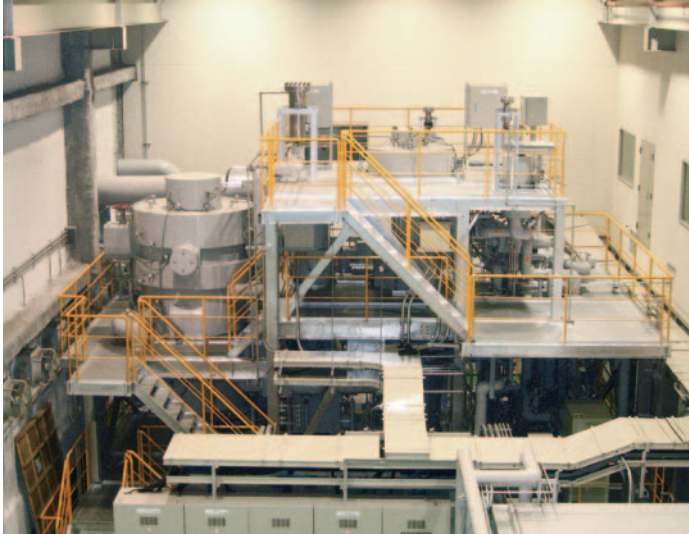
試験設備紹介

ナトリウム中の機器などの状態を観察

最も大きな設備である「保全技術開発ループ試験設備」では、プラントの運転状態を模擬したナトリウム環境下で試験を行います。

不透明なナトリウム中にある機器や装置は、肉眼で直接見ることはできませんが、病院で体内を検査する時のように超音波等を使ってナトリウム中を観察する技術の開発を行います。また、ナトリウムの中や表面

を覆うガス中に含まれる水素等の不純物のふるまいを詳しく調べるナトリウム管理技術の開発などを行います。



3階部分まで吹き抜けた部屋に設置された最も大きな実験装置（保全技術開発ループ試験設備）



ナトリウム工学研究施設 看板除幕の様子



グローブをはめた手でボックスの中の物を触る試験で使う装置（グローブボックス型ナトリウム環境模擬試験設備）

安全・安定運転を支援

上記のような試験研究に加えて、今後、新規制基準対応に必要な対策設備等の機能確認・実証のための試験や「もんじゅ」で使用する原子炉容器内のナトリウム液面計や新型ナトリウム圧力計の精度の確認などにも利用します。

これらの研究開発を通して、一昨年、国によって策定された「もんじゅ」研究計画に基づくナトリウム取扱技術高度化や「もんじゅ」の安全・安定運転への支援に貢献していくとともに、国際協力や地域との連携協力の拠点としての役割を果たせるように努めていきたいと考えています。

耐震安全の信頼性向上を

「もんじゅ」への技術支援などの役割を担う「もんじゅ運営計画・研究開発センター」。この中の「プラント技術支援部」にあるグループの一つが「自然現象評価グループ」です。

メンバーは地質分野の専門家。仕事は、「もんじゅ」の敷地と、海域を含む敷地周辺の地質・地盤を調査し、評価するこ

と。そして、これらの評価を基に、「もんじゅ」への影響を評価することです。

地震発生時の施設の揺れの大さや敷地内の斜面の安定性、またどれくらいの津波が来るかなどを探り、成果は、「もんじゅ」の耐震安全の信頼性の向上につながっています。

地表や地中を探る

業務の内容を、少し細かく紹介しましょう。

(1)敷地内の破砕帯調査

破砕帯は、地面がずれたことによってできた、粘土化した層です。ずれた場合には地盤の安定性に影響します。

機構は原子力規制委員会から、敷地内の破砕帯調査を指示されています。これまでに「敷地内破砕帯に活動的であることを示す証拠は認められない」と評価する報告書を同委員会に提出し、現在審議中です。

破砕帯に関しては、活

動性の特定に関する基礎的な研究も併せて進めています。

将来の他の破砕帯の評価作業に役立つことが期待されています。

(2)新規基準への対応

東京電力福島第一発電所の事故を受け、原子力発電所の稼働の条件として新しい規制基準が設けられました。もんじゅの運転再開も、新しい基準に対応しなくてはなりません。そこで対応の基となるデータを集めるため、次のような業務を行っています。

①敷地周辺と近傍の活断層評価
活断層とは、今後も動く可能性がある断層のことで、原子力発電所では、12万〜13万年前以降に動いたかどうかで評価されます。

②地震動評価及び基準地震動の策定
基準地震動とは、想定される地震の最大の揺れのことです。主に加速度(単位はガル)で表されます。

③津波の評価及び基準津波の



敷地内破砕帯の調査

策定
津波についても地震と同様に、想定される最大の津波を評価し、基準津波を策定します。

④基礎地盤、斜面の安定性評価
基準地震動の地震が起きたときの、敷地や周囲の斜面の安定性について評価します。

*

こうした自然現象評価グループの評価を受けて、他の部署が、建物や設備などが基準地震動に耐えられるか、どれだけの影響を受けるかを評価。対策などが実施されます。

破砕帯調査では試行錯誤

調査の現場では、地表に現れた岩盤を観察し、ハンマーを使ってサンプルを採取する作業や、敷地内を重機などを使って地面を掘ることもあります。

業務の中でも多くの時間を占めてきたのは破砕帯調査です。

破砕帯調査では、いわゆる活断層か活断層でないかを調べているのですが、仮に「活断層である」場合はその証拠を見つけることは比較的容易です。しかし、「活断層でない」と否定するための証拠を見つけるというのは、極めて難しいものです。

そこで、「ないことを証明する」という難題に対して定められた方法がない中で、適切なやり方を自ら見つけ出してデータを積み重ねるといって苦労したと言います。

この作業には、個々のグループメンバーが持っている専門知識を総動員。機構内外の地質専門家の協力も得て、様々な知見や情報の中から適切なものを見つけ、組み合わせるという試行錯誤の繰り返しが必要になりました。

グループは「敷地内破砕帯が仮に活断層だったら、このような痕跡が残っているはず」との観点で様々な調査によるデータを蓄積しました。石丸恒存・グループリーダーは「これらの評価により『敷地内破砕帯に活動的であることを示す証拠は認められない』との結論にいたっており、強い自信をもっていきます」と話しています。

おもてなしの心でご案内

「観光ボランティアガイドつるが」は、平成23年に発足。当時、敦賀市に4つあったボランティアガイド団体が統合して誕生しました。

■多い関西・中京の観光客
会員は40歳代から70歳代まで

の男女35人。現役で働いている人も、定年後に参加した人も

います。

ガイドの依頼があると、来訪者の要望や人数などに応じて会員を派遣。

見学希望先では氣比神宮が多く、神宮から港界隈というのが代表的なコース、氣比の松原をメインに水戸烈士ゆかりの松原神社や西福寺などを巡るコース、松尾芭蕉の足跡を訪ねるというコースも人気だそうです。

来訪者は大阪、愛知など関西、中京からが多く、ガイドする客数は花換祭のある4月が断トツ。会員が金ヶ崎に常駐して対応にあたっています。

■大事な話し方や表情

会員は日ごろから歴史・文化などの知識の習得に努めていて、学んだ知識は2冊の小冊子にまとめられています。

ガイドには話し方や表情も大事。小中学生には、その世代に適した話し方があるように、ガイドする対象によって説明の仕

方も違ってきます。こうした研修も欠かせません。

外国人も観光に訪れますが、会員には英語に堪能な人も。他の会員は、この会員から英会話を習って備えています。

■オールラウンドプレイヤーへ

これからは、氣比神宮など特定の観光地の案内ができるだけでなく、市内のどこでも案内できるといふガイドを目指しています。いわばオールラウンドプレイヤーです。

さらに舞鶴若狭自動車道の開通、今後の新幹線延伸などもある。将来は嶺南全域、福井県全体を案内できるガイドを視野に入れていきます。

■若い世代の観光学習を支援

会では通常のガイド以外の活動にも取り組んでいます。

一つは、市内の小中学生、高校生の観光学習などのサポートです。小中学生では、校外学習に付き添って歴史や文化を説明。高校生が市外の人に敦賀を案内した時には、案内の仕方の

指導などを通してサポートしました。

また、一般市民向けにはバスツアーを企画。鉄道をテーマに話を聞いたり見学をする「鉄道カフェ」も開催しています。

そして、こうした会の活動を知ってもらうため広報誌「ゆりかもめ」を定期的に発行しています。

■わがまち敦賀への関心

会長の大道正明さんは、「生まれ育った敦賀には、どんな歴史があったのか」と学びだしたことが、この会へ入るきっかけでした。会が運営に関わっている「観光つるが検定」に合格したことで入会した人もいます。

■やはり、おもてなし

また、大道さんは「観光先での印象は、そこで出会った人の言葉遣い、笑顔などの行動に大きく左右されます」として、おもてなしの心はガイドの重要なポイントだと話します。そして「敦賀の町が好き、歴史が好き、人に接するのが好き、話すことが好き。そういう方たちは是非入会を」と呼び掛けています。

観光ボランティアガイドつるが
問い合わせ

- ①事務局 TEL 21-0056
- ②敦賀観光協会 TEL 22-8167

広報誌「ゆりかもめ」



ガイドする会員（「人道の港 敦賀ムゼウム」で）

観光ボランティアガイドつるが