



平成 30 年北海道胆振東部地震の災害調査……………	1
第 13 回防災研究会を開催しました……………	2
5 万分の 1 地質図幅「網走」が刊行されました……………	2
第 9 回「海洋科学研究センター」市民公開講座……………	4
ジオ・フェスティバル in Sapporo2018……………	4

平成 30 年度道総研職員表彰 受賞：「津波研究」……………	5
専門図書館協議会北海道地区見学会・研修会……………	5
研修報告 精密な地質モデルで地下水の流れを見える化……………	6
お知らせ……………	7

## 平成 30 年北海道胆振東部地震の災害調査

### ■当所が実施する地震災害調査

平成 30 年 9 月 6 日（木）、北海道胆振東部地震が発生しました。当所は被害状況を把握するための緊急調査を実施し、マスコミ対応などを含む初動対応について前号（地質研ニュース Vol.34, No.2）で報告しました。その後、北海道大学、京都大学、新潟大学等と、当所が緊急に提案した共同研究が文部科学省の科学研究費（科研費）助成事業として採択され、現在調査・研究を実施しています。この研究では、厚真町周辺に集中発生した斜面災害や、札幌市・北広島市などで発生した液状化災害について、その発生要因・発生機構の解明などを目指しています。ここでは、その中の当所が実施している調査の概要について紹介します。

### ■軽石・火山灰層で生じた斜面崩壊

斜面災害では、報道でも大きく取り上げられたとおり、丘陵を厚く覆う軽石・火山灰層が斜面をすべり落ち、住宅が倒壊するとともに道路・水道等のライフラインが寸断されました（写真 1）。こうした斜面の崩壊は、震源地の北側 20km × 20km の範囲に集中して発生しています。この地域は支笏湖の北に位置する恵庭岳と南に位置する樽前山を起源とする軽石・火山灰（それぞれ約 1 万 9 千年前と、9 千年前に噴火）が斜面上に 1m 以上堆積している範囲と概ね一致しています。このことから、今回斜面崩壊が集中したのは、地震の揺れで崩れやすい軽石・火山灰層が深く関与しているものと考えられます。場所によって軽石・火山灰層の破壊、すべりの生じた層が異なるため、崩壊発生機構の詳細については斜面ごとに慎重に検討を行なっています。



写真 1 斜面崩壊により住宅、道路、農地が被災

### ■大規模岩盤すべりによる せき止め湖

斜面表層の軽石・火山灰の崩壊以外にも、厚真川上流域など震源に近い地域では落石、岩盤崩壊や、深い岩盤すべりも発生しました。中でも最大規模の尾根型山体（高さ 50m、奥行き 500m、幅 200m ほど）の岩盤すべりでは、約 400m の移動により厚真川支流の幌内川がせき止められました。地震発生 1 ヶ月後の 10 月上旬には 2 度の台風接近があり、せき止め湖の水位は約 10m にまで達しました。ダム化した移動山体が水位上昇により決壊しないように、現在は山体上部を開削し、



写真 2 谷埋め土が泥水となり流れ出し、道路を埋積

水路を作る作業が進められています

### ■谷埋め土の液状化

川や海岸に沿った低地や、丘陵の谷を埋め立てた造成地では、強い揺れに伴い地盤の液状化が発生しました。特に札幌市清田区では、谷埋め土として使われていた火山灰が液状化して、地表にできた亀裂や斜面から、噴砂や大量の泥水となって噴き出しました（写真2）。これらの場所では結果として地盤沈下が起こり、多くの住宅が傾きました。この地域は、支笏湖付近で約4万6千年前に起こった巨大噴火により火砕流として噴出した大

量の軽石や火山灰が、厚く堆積してできた丘陵地です。その後の浸食で丘陵には深い谷が刻まれました。宅地造成にあたって周辺の地山から削り取った火山灰等でこれらの谷は埋められました。地盤が液状化した場所は埋められた元の谷地形にあたることが多く、地下の液状化層の分布や地盤特性についてボーリング等の調査を行いました。

これらの調査により得られた結果は、科研費の調査報告会や当所の研究成果発表会、災害調査報告書で順次公表していく予定です。

## 第13回防災研究会を開催しました

平成30年12月3日(月)に道総研プラザにおいて「第13回防災研究会」を開催しました。防災研究会は、自然災害とその防止および減災のための研究を促進し、北海道における安全安心な地域社会の構築等に貢献することを目的として、道総研の北方建築総合研究所、林業試験場、そして当所が協同で運営し、情報交換を行っています。

特別講演として、京都大学防災研究所の松四 雄騎 准教授に「宇宙線生成核種の分析と地理空間情報の解析による地形学の新展開と斜面防災への応用」と題して、斜面における地形形成プロセス研究の最前線と、防災研究への活用についてご講演いただきました（写真）。また、一般講演では、胆振東部地震に関連して、北方建築総合研究所、林業試験場、ならびに当所がそれぞれ実施した災害対応・緊急調査についての報告を行いました。



写真 松四 准教授による特別講演

研究会当日は、道総研内外から36名の参加があり、活発な意見交換が行われました。講演者の方々およびご参加いただいた皆様に厚く御礼申し上げます。

## 5万分の1地質図幅「網走」が刊行されました

### ■道民の暮らしや産業を支える「地質図」

みなさんは、「地質図」をご存じですか？ 地質図は、地層がどこにどのように広がっているかを表した地図で、土地のなりたちや土壌・岩盤の性質、地質災害の傾向などを読み取ることができる、国土の基本情報の一つです。土木建築、減災、資源探査、観光など幅広い分野で、まず参照される資料として活用されています。中でも「5万分の1地質図幅」は、日本列島を約1300の地域に分割し、地域ごとに詳細な地質調査結果をまとめた、社会的・学術的に最もニーズが高い地質図です。このたび、未刊であった北海道の東部に位置する常呂・網

走地域の地質図が、5万分の1地質図幅「網走」として国立研究開発法人産業技術総合研究所から刊行されました（図1）。

### ■地下資源に恵まれた網走地域で調査を実施

オホーツク海に面した網走地域は、周辺で石油や天然ガス、近年はメタンハイドレートなど地下資源が産出することで知られています。一方で、資源探査のために必要な地形・地質の解明は進んでいませんでした。そこで当所は、国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター、および国立大学法人茨城大学と共同で、平成23年度から5カ年にわたって調査を行いました。

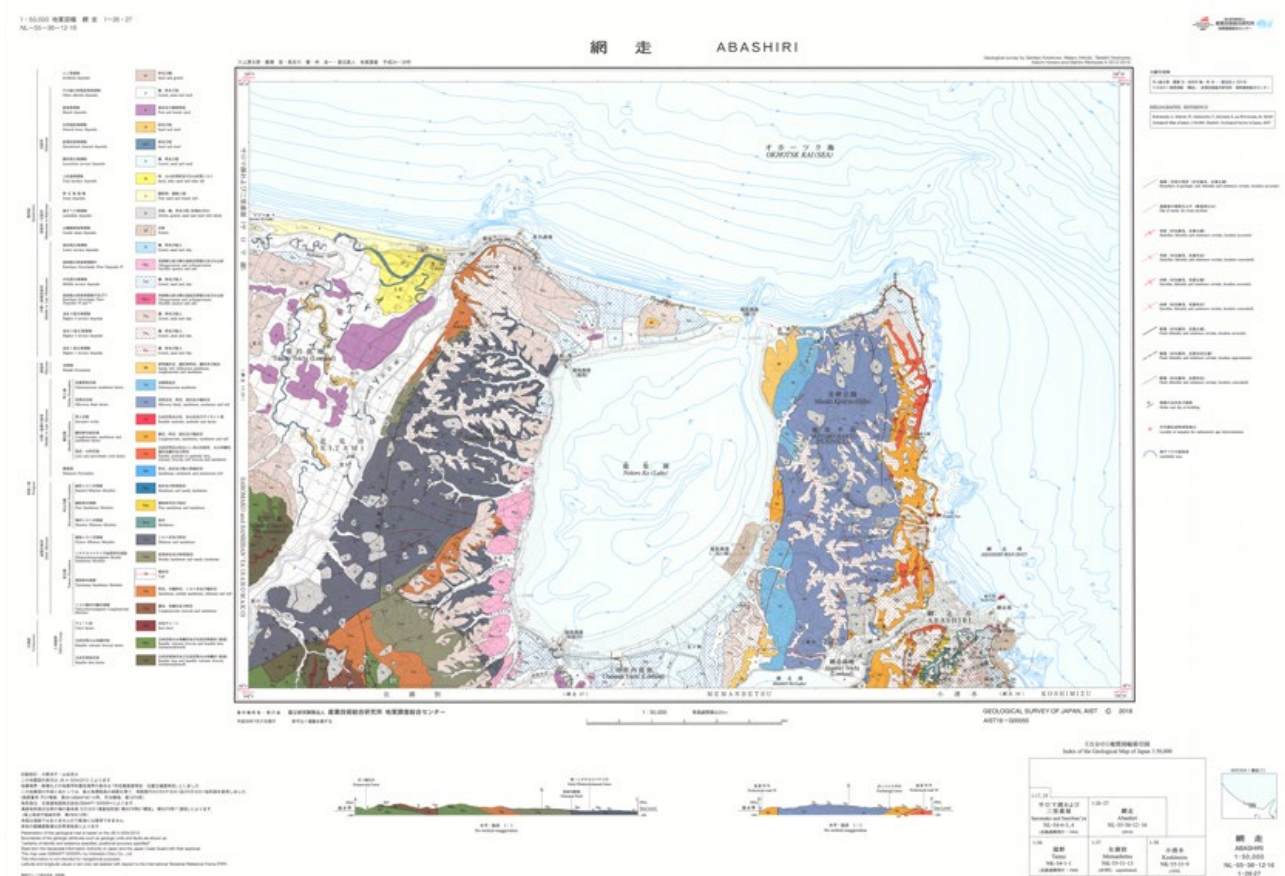


図1 網走地域の地質（5万分の1地質図幅）

「網走」地域で地表の地形や地質の現地調査を行い、地層・岩石の分布や種類を調べるとともに、採取した岩石について年代測定や含まれる微化石の検討も行いました。

### ■大きく書き換わった、網走地域の地質図

調査の結果、エネルギー資源探査や、地形・地質を活かした観光を展開していく上で役に立つ、いくつもの貴重な成果が得られました。

これまでの研究から、網走地域から北見周辺には「能取（のとり）層」という地層が分布しているとされてきました。ところがプランクトン化石（珪藻、渦鞭毛藻）を調べたところ、これまで「能取層」とされていた地層は、実際には能取層よりも100～300万年新しい「呼人（よびと）層」と、1000万年以上古い「常呂（ところ）層」という、時代の異なる2つの地層に相当することがわかりました。これは、オホーツク海やその周辺で石油や天然ガスなどの資源を探索する際に不可欠な、地質構造

解明の鍵となる重要な成果です。

また、延長1.7kmにわたって続く柱状節理の崖などの景観として素晴らしい露頭も見つかりました。日本各地で近年活発なジオツアーを網走地域でも展開していく上で、これらの露頭は貴重な景観資源として活用できます。

### ■網走図幅の入手方法について

最新の研究や地質調査に基づいた高精度の地質図である「網走」図幅を、土地利用や資源探査、減災対策、美しい景観を楽しみつつ学ぶジオツアーなど、豊かな地域作りにつながるさまざまな目的にご活用ください。「網走」図幅は委託販売しています。

詳細は産総研地質調査総合センターのサイト (<https://www.gsj.jp/Map/JP/purchase-guide.html>) をご覧下さい。

## 第9回「海洋科学研究センター」市民公開講座を開催しました

平成30年10月20日(土)に、海洋科学研究センター(小樽市築港3-1)において、小樽市民の方を主に対象とした第9回「海洋科学研究センター」市民公開講座を開催しました。開催にあたり小樽市には後援を頂き、また講演に際しては、北海道小樽水産高等学校にご協力を頂きました。

小樽市は海に接する港町であり、地形からみた小樽港は北・西・南側の三方が山に囲まれた天然の良港になっています。このため北海道でも有数の港湾都市として発展し、観光のほか水産業も重要な産業です。また最近は、クルーズ客船のような大型の船舶の寄港も増え、港の各種施設の設備も進められています。

このような背景から、今回は「小樽の周辺の海をしらべる」をテーマとして、北海道小樽水産高等学校の松川道義教諭と、同校海洋漁業科(漁業コース)2年の柏崎さんから、小樽港付近で行われた漁業実習の成果や周辺の海底の清掃の取り組み、さらに地理情報システムを活用した刺網の漁獲に関して話題提供を頂きました。また、当センターの職員により、実際に海水や海底の泥を採取する採水器や採泥器を使った実演と、小樽港周辺に



写真 松川教諭の講演風景

みられる漂着物を対象とした研究成果について紹介しました。

当日は14名の参加があり、熱心に講演をお聞き頂いたうえに、今後当所に要望したい新たな研究テーマなどの貴重なご意見を伺うことが出来ました。今後もこのような活動を継続し、地元の方々に当センターの研究活動を知って頂くとともに、研究成果を地元へ還元していければと考えています。

## ジオ・フェスティバル in Sapporo2018 に出展しました

ジオ・フェスティバル in Sapporo2018が、平成30年10月6日(土)に、札幌市青少年科学館で開催されました。本イベントは、地質・気象・天文・環境・防災など、地球科学に関連した実験や展示を通じ、子供達が自然現象の見方を体験することを目的として、教員・民間・行政等が一体となって開催されています。

会場には、化石や鉱物を使った体験ブース、火山・地すべり・液状化等の防災に関する模型実験など、各参加団体(高校・大学・研究機関・学会など)が趣向をこらした20ブースを出展し、多くの来場者で賑わいました。

当所は「天然石の標本を作ろう」と題した体験ブースを出展し、200人以上の子供達が9種類の天然石を使った標本づくりに取り組みました。

本イベントを通して、多くの方が地球科学をもっと好きになり、地球科学の視点から北海道の自然のすばらし



写真 当所の体験ブースの様子

さや厳しさを体感できるようになって欲しいという願いを込め、微力ではありますが、引き続き協力していきたいと考えています。

## 平成 30 年度道総研職員表彰（理事長表彰）受賞：「津波研究」

道総研では、有益な研究を遂げ、その研究により新規に発明発見した成果が道の産業開発、道民の生活文化の向上に貢献した職員に対して「道総研職員表彰」を行っています。この職員表彰には、「知事表彰」と「理事長表彰」があります。それぞれの表彰の基準は、(1) 知事表彰：特許の取得や、実用化あるいは企業化され、広く普及が期待されていること、(2) 理事長表彰：研究、調査により新規に発明発見し、その成果が科学・技術の進歩に顕著に寄与したこと等と定められています。

今年度は、1 件の研究が知事表彰、4 件の研究が理事長表彰を受賞し、平成 30 年 10 月 17 日に京王プラザホテル札幌で表彰式が行われました。

このうち理事長表彰の 1 件は、当所が重点的に取り組んできた津波に関する研究\*を実施してきた「津波堆積物調査チーム（6 名）」です。受賞の理由は、(1) 北海道の日本海沿岸とオホーツク海沿岸で、新たな津波堆積物の認定手法を加えて、調査を実施し検討した結果、新たな津波堆積物を発見したこと、(2) これらの研究



写真 津波堆積物調査チームの表彰式の様子

成果を道や国等に提供し、日本海沿岸の津波浸水想定基礎資料となり、道の安全・安心の確保に貢献したことが評価されました。

今回の受賞を励みに、今後も道民の安全・安心に資する研究に精進してまいりたいと思います。

\*「北海道の津波災害履歴の研究（H24～H26）」及び「日本海沿岸域における過去最大級津波の復元（H27～H29）」

## 平成 30 年度 専門図書館協議会北海道地区見学会・研修会

専門図書館協議会北海道地区研修会「札幌市図書・情報館見学会」と「接遇研修会」が平成 30 年 11 月 28 日（水）に札幌市図書・情報館（札幌市中央区北 1 条西 1 丁目さっぽろ創世スクエア）で開催されました。当日は、札幌市近郊の図書館関係者の方 28 名が参加しました。札幌市図書・情報館は 10 月 7 日札幌市民交流プラザ内にオープンしました。コンセプト・ビジョンは「おしごとから、わたくしごとまで。」行けばいつでも読めるように本の貸出は行わず、調査相談・情報提供に特化した『課題解決型図書館』です。1 階と 2 階があり分野ごとに専門的な図書や雑誌、新聞が豊富にそろっており、棚ごとに司書のおすすめ本が並んでいるなど、配架の仕方も工夫されていました。会話可能なエリア、事前に予約できる座席など多彩なエリアと座席で構成されており、充実した IT 環境で、交流や調べ物ができ図書館のイメージが変わる新しい図書館でした。

研修会は接遇の定義から始まり、図書館は SERVICE 業であり、サービス、おもてなし、マナーをその都度「最



写真「札幌市図書・情報館（2 階）」見学会の様子

善」「最適」「最高」の状態を提供する。また、マニュアルに頼り過ぎず、行動に意味をもたせ、細部にこだわる。これらのことが重要であると、基本的な考え方や心構えを学びました。また、来館者への本の渡し方など図書館で実践できる手法を、実例を交えながらレクチャーしていただきました。渡し方一つとっても接遇次第では、その本の価値を高めることになるなど、当所図書室のサービスなどを見直す良い機会となりました。

水は私たちの日常生活に欠かせない資源であるとともに、農業や工業、食品加工などにも利用される経済的価値の高い資源のひとつです。その中でも地下水資源は私たちの利用できる淡水資源の多くを占めています。

当所ではコンピュータ上で地質構造をモデル化して、地下水の流れを「見える化」して地下水研究に取り組んでいます。

近年、パソコンの性能の向上にともなって従来よりも精密な地質構造モデルで地下水シミュレーションが実施できるようになりました。この精密なモデルの作成方法を習得するために、道総研の専門研修制度を利用して2018年10月1日～11月30日の61日間、福島大学共生システム理工学類（柴崎 直明 教授）にて、研修を受けてきました。

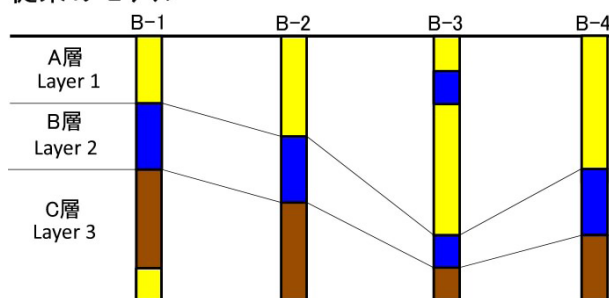
従来のモデルと今回習得したモデルは地質構造のレイヤーの表現方法が異なります。従来のモデルは地質構造をモデル化するとき、各層（A層～C層）を各レイヤーと対応させて表現していました（図1上）。地層の側方連続性が良い地域でモデル化しやすく、地下水シミュレーションを実施する時に計算時間が短くて済む、という利点があります。しかし、例えばA層のB-3地点上部の泥層（青）やC層のB-1地点下部の砂層（黄色）などのように地層の不連続や不均質を表現しづらいのが難点です。

今回習得したモデルは、水平方向にスライスするようにレイヤーを表現します（図1下）。レイヤーを細かく分割するため、地層の不連続や不均質を従来のモデルより表現が可能となり、地質構造をより詳細に反映した地下水シミュレーションが可能になりますが、計算時間が長くなります。



写真1 福島県のシンボル会津磐梯山と猪苗代湖

### 従来のモデル



### 習得したモデル

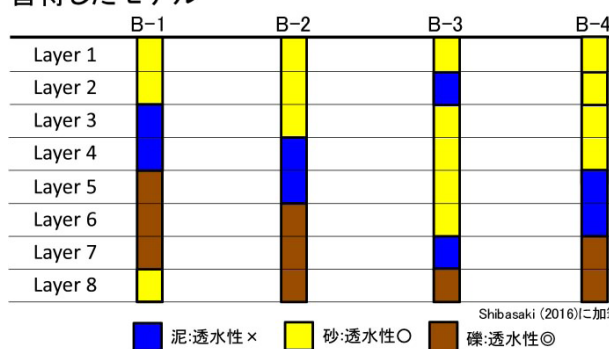


図1 従来のモデルと習得したモデルの地質構造のレイヤーの表現方法の違い

研修ではこのモデルを作成する一連の地質情報の解析とモデルの組み上げ方を学んできました。収集した莫大な量の地質情報は解析してモデルに入力する必要があります。これを手作業で行うと膨大な時間がかかってしまいます。そこで、Fortranでプログラムを作成しそれぞれの作業を効率よく行い、モデルを組み上げます。

今回の研修で学んだ技術は、従来モデル化が難しかった側方連続性の悪い粘土層や砂礫層を表現しやすく、地下水シミュレーションの精度が向上します。今後、この技術を北海道の地下水研究に導入し、地下水資源の持続的な利用に役立てたいと考えています。

福島県は海の幸も山の幸も豊富で、肥沃な大地と良質な水資源に恵まれ、おいしいお米とお酒が魅力的な地域でした。

研修期間中は、様々な分野の方々との有意義な意見交換を行うことが出来ました。末筆となり恐縮ですが、たいへん貴重な経験・勉強の機会をいただきました柴崎直明教授をはじめとする福島大学共生システム理工学類の方々に、心より御礼申し上げます。

（資源環境部 資源環境グループ 森野 祐助）

## 地質研究所図書室からのお知らせ

図書室では、研究事業等において収集した資料を、当所の業務に支障の生じない範囲において、一般の方に閲覧・貸出サービスを行っております。庁舎入口の当所総務課前で入館受付の上、2階図書室にお越しください。なお利用方法等については、来所時に、またはお電話にて図書室職員にお問い合わせください。

- 名称：道総研 地質研究所 図書室
- 住所：札幌市北区北 19 条西 12 丁目  
地質研究所札幌庁舎 2 階  
TEL 011-747-2431（担当 伊藤）
- 開館日：開庁日の火曜日・金曜日  
9:00～17:00(12:00～13:00を除く)
- 貸出：1人5冊まで、3週間
- 利用方法 <https://www.hro.or.jp/list/environmental/research/gsh/organization/geolibrary.html>

## 第 57 回試錐研究会 開催のお知らせ

平成 31 年 2 月 27 日（水）にボーリング関係者の技術の向上と交流を目的とした「第 57 回試錐研究会」を開催いたします。特別講演は、一般社団法人ダム技術センターの脇坂 安彦 部長から「高品質ボーリングコアから読み取る地すべりと断層の情報」と題して、ご講演をいただきます。このほか、3題の一般講演を予定しております。みなさま奮ってご参加ください。

日時：平成 31 年 2 月 27 日（水）13:30～17:25

会場：札幌サンプラザ 2 階「金枝の間」

（札幌市北 24 西 5）

プログラム：<https://www.hro.or.jp/list/environmental/research/gsh/information/topics/20190227.html>

参加費：無料

申込：事前登録が必要（〆切：2月22日（金））

お問い合わせ・申し込み

地質研究所 地質防災グループ 高橋・石丸まで

TEL 011-747-2454

Mail [gsh-moushikomi@ml.hro.or.jp](mailto:gsh-moushikomi@ml.hro.or.jp)

また、当所が出版した資料について、販売（有償頒布）を実施しております。購入につきましては、当所が販売を委託している「山の手博物館」にお問い合わせください。また、購入可能な出版物のリスト、価格については、下記の URL をご覧ください。

- 販売 / お問い合わせ先

地図と鉱石の「山の手博物館」

札幌市西区山の手 7 条 8 丁目 6-1

TEL 011-623-3321

FAX 011-623-1101

- 販売リスト [https://www.hro.or.jp/list/environmental/research/gsh/publication/publication\\_list\\_20160421\\_A4.pdf](https://www.hro.or.jp/list/environmental/research/gsh/publication/publication_list_20160421_A4.pdf)

## 第 4 回道総研オープンフォーラムの開催について

平成 31 年 2 月 26 日（火）に「道総研オープンフォーラム」を開催します。道総研が実施している分野横断型の研究成果を、道民・行政・研究機関等に広く発表し、効果的な研究成果の活用を図るため開催してきており、今回で第 4 回目となります。今回は道総研が平成 30 年度までに実施してきたエネルギーに関する戦略研究の成果について、「各地域の特性に合わせた再生可能エネルギー利用モデルを考える」と題して、開催します。なお、フォーラムの詳細については、今後、道総研のホームページに掲載されます案内をご覧ください。

次の発行は 2019 年 4 月を予定しています。

地質研究所ニュース Vol.34 No.3（通刊132号）

編集者：地質研究所広報委員会

発行日：2019年 1月21日（季刊）

発行所：地方独立行政法人 北海道立総合研究機構

環境・地質研究本部 地質研究所

〒060-0819 札幌市北区北19条西12丁目

TEL：011-747-2420 FAX：011-737-9071



URL <http://www.hro.or.jp/gsh.html>