

物理探査

目次

社団法人物理探査学会

第62巻第1号2009年2月

論文	磐梯山の地上ソース空中電磁法探査	茂木 透・楠建一郎・海江田秀志・伊藤久敏・城森 明・城森信豪・結城洋一	1
	最小事前情報を用いた周波数領域空中電磁探査法データの総体的インバージョン	R. プロディ・M. サンプリッジ	8
	空中磁気探査による地磁気三成分異常を用いた青ヶ島の磁化構造	伊勢崎修弘・松尾 淳	17
	三次元電気探査技術によるカルスト地域における空洞検出	朴三奎・金昌列・孫正述・李明鍾・金楨浩	27
	ダイポール・ダイポール法電気探査における負の見掛け抵抗	鄭賢起・関東珠・李孝善・呉錫薫・鄭互準	33
技術報告	アーム折りたたみ機構を備えた小型海底電位磁力計および海底電位計の開発	笠谷貴史・後藤忠徳	41
論文	豪雨による河川堤防周辺変状の三次元地中レーザイメージング:		
	埼玉県荒川における研究例	横田俊之・稲崎富士・品川俊介・上田匠	49
	地中レーダおよび電気探査による都市域の3次元遺跡調査	N. パバドボウロス・A. サリス・李明鍾・金楨浩	56
	Van Khan Tooril's castleの評価; GPRによるモンゴルでの遺跡探査	K. ツェードラム・佐藤源之	69
	パルス圧縮を用いた地中レーダ探知信号の新強調法	M. ガバッラ・佐藤源之	77
	浅層屈折法地震探査における水平解像度の最大化	D. パーマー	85
	ハイブリッドヒューリスティック法による表層地盤を対象にした屈折法地震探査データの波形逆解析	竹越美佳・山中浩明	99
	改良型グラフ法による地殻構造解析のための初動および後続波の走時計算	久保田隆二・西山英一郎・村瀬 圭・笠原順三	105
	中規模地震の破壊方向を決定する新しい波形インバージョン法: 震源モデルに対する数値実験	齋藤勲・李濬基	114
	SPAC法と直線アレイ法の安定性、及び微動記録の質の指標としてのSPAC係数の虚部に関する野外実験	S. マルガリャン・横井俊明・林 宏一	121
	タスマニア州、ローンセストンの災害危険域評価のための微動探査に適用した		
	空間平均コヒーレンシー、周波数-波数法および水平鉛直スペクトル比の結果の第一報	M. クラブロード・M. アステン	132
	多極子震源間の不一致がLogging-While-Drilling (LWD) データに及ぼす影響	邊重茂・朱容煥	143
	坑径と坑井ツールが分散曲線に及ぼす影響の比較研究	趙維俊・金鐘萬・金永和	154
	水溶液環境下における岩石のサブクリティカルき裂進展	奈良禎太・高田雅史・五十嵐敏文・広吉直樹・金子勝比古	163

本号は、日豪韓物理探査三学会による共同出版特集号である。掲載された論文は全て英文であるが、各論文の末尾に日本語および韓国語の要旨も同時に掲載されている。なお、本号に掲載された論文を引用するに当たっては、3誌名を併記する形で引用することとする。著作権は3学会が等しく有するが、複写の許可に当たっては、3学会が提示した方法のいずれか一つによることとする。なお、日本国内における編集作業については、下記の会誌編集委員会・共同出版事務局がこれに当たった。

Members in charge of this issue, the SEGJ editorial committee

Special co-editor of the issue:	Hiroaki Yamanaka	Committee members:	Yuji Mitsuhashi
Secretary:	Toshiyuki Yokota		Shigeharu Mizohata
Committee members:	Tada-Nori Goto		Kyosuke Onishi
	Jun Matsushima		

Copyright 2009 SEGJ

In order to photocopy any work from this publication, you or your organization must obtain permission from the following organization which has been delegated for copyright clearance by the copyright owner of this publication.

In Japan: Japan Academic Association for Copyright Clearance
9-6-41 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052, Japan
Tel: +81-3-3475-5618 Fax: +81-3-3475-5619
E-mail: kammori@msh.biglobe.ne.jp

In the U.S.A.: Copyright Clearance Center Inc.
222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, U.S.A.
Tel: +1-978-750-8400 Fax: +1-978-750-8600

BUTSURI-TANSA

Geophysical Exploration

ISSN 0912-7984

The Society of
Exploration Geophysicists of Japan

Vol.62 No.1 Feb. 2009

AIMS and SCOPE

Papers published in BUTSURI-TANSA are the results of significant case studies and original research in geophysics and its related technologies. Papers are subjected to external peer review by industry and academic authorities selected by the editorial com

MANUSCRIPTS

Manuscripts for *BUTSURI-TANSA* should be submitted online. One of the authors must be a member of the SEGJ. Call on the SEGJ Website for further information.

EDITORIAL BOARD

Chairman: Hiroaki Yamanaka
E-mail: yamanaka@depe.titech.ac.jp
Vice Chairs: Tada-Nori Goto, Yoshiya Oda, and Toshiyuki Yokota

CONTACT: SEGJ Business Office

Higashi Kanda MK no. 5 Bldg., 1-5-6 Higashi Kanda,
Chiyoda-ku, Tokyo 101-0031, Japan
Tel/Fax: 03-6804-7500 E-mail: office@segj.org
<http://www.segj.org>

SEGJ Corporate Members

賛 助 会 員 一 覧

S-0001 アジア航測㈱	S-0108 ニタコンサルタント㈱	S-0225 ㈱ジオテック
S-0007 宇部興産コンサルタント㈱	S-0109 三井金属資源開発㈱	S-0228 大日本コンサルタント㈱
S-0009 三菱マテリアルテクノ㈱	S-0110 ㈱興和	S-0232 日鉱金属㈱
S-0010 応用地質㈱	S-0114 ジオテクノス㈱	S-0234 (有)アスクシステム
S-0014 鹿島建設㈱技術研究所	S-0115 田村ボーリング㈱	S-0236 (社)全国地質調査業協会連合会
S-0016 川崎地質㈱	S-0118 ㈱村尾地研	S-0238 ㈱日本メジャーサーヴェイ
S-0017 関東天然瓦斯開発㈱	S-0122 ペトロサミット石油開発㈱	S-0240 ハイテック㈱
S-0018 エジプト石油開発㈱	S-0123 ㈱物理計測コンサルタント	S-0243 東邦地水㈱
S-0019 基礎地盤コンサルタンツ㈱	S-0126 ㈱日本地下探査	S-0251 ㈱ニュージェック
S-0020 極東貿易㈱	S-0130 中日本航空㈱	S-0254 ㈱長内水源工業
S-0021 ㈱キンキ地質センター	S-0133 ㈱エイトコンサルタント	S-0260 オーシャンエンジニアリング㈱
S-0022 (独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構	S-0134 地熱技術開発㈱	S-0261 応用地震計測㈱
S-0023 興亜開発㈱	S-0135 大和探査技術㈱	S-0263 ㈱四国総合研究所
S-0025 国際航業㈱	S-0139 ㈱建設技術研究所	S-0265 北陸電力㈱
S-0027 国土防災技術㈱	S-0141 ㈱ジオシス	S-0266 ㈱開発設計コンサルタント
S-0028 サンコーコンサルタント㈱	S-0147 東京電力㈱	S-0267 ㈱萩原ボーリング
S-0031 住鉱コンサルタント㈱	S-0149 中部電力㈱	S-0268 四国電力㈱
S-0032 住友金属鉱山㈱	S-0150 北海道電力㈱	S-0269 (財)地震予知総合研究振興会
S-0036 石油資源開発㈱	S-0152 東北電力㈱	S-0270 サイバネットシステム㈱
S-0037 伊藤忠テクノソリューションズ㈱	S-0156 ㈱トーコー地質	S-0271 太平洋セメント㈱
S-0038 総合地質調査㈱	S-0158 ㈱ジオ・コンサルタント	S-0272 ㈱ジオファイブ
S-0040 ㈱ダイヤコンサルタント	S-0160 ㈱東京ソイルリサーチ	S-0274 ㈱テラ
S-0041 ㈱竹中工務店技術研究所	S-0161 九州電力㈱	S-0275 ㈱環境総合テクノス
S-0042 中央開発㈱	S-0162 関西電力㈱	S-0276 ㈱建設企画コンサルタント
S-0045 地質計測㈱	S-0164 中国電力㈱	S-0278 東電設計㈱
S-0046 国際石油開発帝石㈱	S-0165 物探サービス㈱	S-0279 三井造船㈱
S-0047 電源開発㈱	S-0166 ㈱建設基礎コンサルタント	S-0280 スリーエス・オーシャンネットワーク(有)
S-0048 (財)電力中央研究所	S-0168 (財)資源・環境観測解析センター	S-0283 (有)地図探査技術研究所
S-0053 (独)日本原子力研究開発機構	S-0171 エスケイエンジニアリング㈱	S-0284 ㈱ジオフィール
S-0054 ㈱DOWAメタルマイン㈱	S-0172 ㈱ドリリング計測	S-0285 法面プロテクト㈱
S-0056 日鉱探開㈱	S-0173 上山試錐工業㈱	S-0286 いであ㈱
S-0058 日鉄鉱業㈱	S-0176 西日本技術開発㈱	S-0287 ㈱ハンシン
S-0059 日鉄鉱コンサルタント㈱	S-0177 ㈱地球科学総合研究所	S-0288 ㈱尾花組
S-0060 日本海上工事㈱	S-0178 (財)地域地盤環境研究所	S-0292 日本サルヴェージ㈱
S-0064 ジャパンエナジー石油開発㈱	S-0181 新日本石油開発㈱	S-0293 洞海マリンスシステムズ㈱
S-0067 日特建設㈱	S-0184 第一実業㈱	S-0294 海洋電子㈱
S-0068 日本物理探査㈱	S-0186 シュルンベルジェ㈱	S-0295 協和設計㈱
S-0070 ㈱テクノ長谷	S-0194 大阪ガス㈱	S-0297 リサイクル燃料貯蔵㈱
S-0072 復建調査設計㈱	S-0195 朝日航洋㈱	S-0298 京都大学工学研社会基盤工学地質工学
S-0074 ㈱ドーコン	S-0198 ㈱日さく	S-0299 国交省近畿地方整備局近畿技術事務所
S-0077 三井金属鉱業㈱	S-0200 ㈱NTTデータCCS	S-0300 ㈱ジオプローブ
S-0079 三井石油開発㈱	S-0203 モニー物探㈱	S-0301 白山工業㈱
S-0082 明治コンサルタント㈱	S-0207 ㈱大林組技術研究所	S-0302 曙プレーキ工業㈱
S-0085 ㈱阪神コンサルタンツ	S-0213 北光ジオリサーチ㈱	S-0303 日本地下可視化技術協会
S-0087 ドリコ㈱	S-0217 中央復建コンサルタンツ㈱	
S-0093 三菱商事石油開発㈱	S-0221 九州日商興業㈱	
S-0104 玉野総合コンサルタント㈱	S-0223 (有)タカイ地盤計測	

(2009年2月;会員番号順)



Society of Exploration Geophysicists of Japan (SEGJ)

Application Form for Active Membership

Name		Official Use Only	
(First/Given Name)		申込受付日 20 年 月 日	
(Last/Surname)		理事会承認 20 年 月 日	
(Institution/Company)		Date of Birth	
(Address)		19 - - (Year-Month-Day)	
Office (If student, specify your grade)	KANJII(漢字)if applicable		
City	State	Country	Postal Code
Phone:	FAX:		
Home	City	State	Country
	Phone:	FAX:	
E-mail Address			
Education	(College or University)		
Mailing Address	☐ 1. Office ☐ 2. Home	Reference(Active Member)	(Degree) (Year)
Questionnaires			
Employer Classification	☐ 1. Private Company ☐ 2. University/College ☐ 3. Government ☐ 4. Non-profit Organization ☐ 0. Others		
Category and Main Field of Business	☐ 1. Resource Development ☐ 3. Energy Supply ☐ 5. Survey/Consulting ☐ 7. Education/Research		
	☐ 2. Civil Eng. ☐ 4. Environment/Geo-hazard ☐ 6. Instrument/Software ☐ 0. Others		
	☐ 1. Metal/Non-metal ☐ 4. Groundwater ☐ 7. Construction ☐ 10. Geo-hazard Mitigation ☐ 0. Others		
Professional Specialty and Method of Interest	☐ 2. Oil/Natural Gas ☐ 5. Electricity/Gas Supply ☐ 8. Environment ☐ 11. Archaeology		
	☐ 3. Geothermal/Hot Spring ☐ 6. Civil Eng. ☐ 9. Geological Disposal ☐ 12. Agriculture		
	☐ 1. Exploration Geophys. ☐ 4. Hydrogeology/Geochem. ☐ 7. Geotechnical Eng. ☐ 10. Instrumentation ☐ 0. Others		
☐ 2. Basic Geophys. ☐ 5. Mining Eng. ☐ 8. Environmental Eng. ☐ 11. Information Eng.			
☐ 3. Geology ☐ 6. Civil Eng. ☐ 9. Agricultural Eng. ☐ 12. Archaeology			
☐ 1. Reflection Method ☐ 4. Microtremor/Surface Wave ☐ 7. Electric/Electromagnetic ☐ 10. Thermal/Radioactive ☐ 13. Tomography			
☐ 2. Refraction Method ☐ 5. Gravity ☐ 8. GPR ☐ 11. Logging/Borehole ☐ 14. Simulation			
☐ 3. Microearthquake/AE ☐ 6. Magnetic ☐ 9. Remote Sensing ☐ 12. Lab. Measurement ☐ 0. Others			
The items you check below will appear with your name along with your Institution/Company name and address in the Online SEGJ Member Directory. Note that the directory is limited to SEGJ members only.		The annual fee for an active member who lives outside Japan is US\$ 30.00 . After receiving your application form, we will send you an invoice for the payment.	
☐ (Office) Phone ☐ (Office) Fax		Fax or e-mail this form to: Society of Exploration Geophysicists of Japan	
☐ (Home) Address ☐ (Home) Phone ☐ (Home) Fax		Tel/Fax: 81-3-6804-7500 E-mail: office@segj.org http://www.segj.org/	
☐ E-mail Address		(Signature) _____ (Date) _____	

The 9th SEGJ International Symposium

Imaging and Interpretation

- Science and Technology for Sustainable Development -

Call for Papers

October 12-14, 2009.

Hokkaido University Conference Hall,
Sapporo, Japan



Photo courtesy of K. Yokotani of panoraDESIGN

Proposed sessions:

Sensors and Acquisition Technologies
Seismic/Geodetic Imaging Technologies
DC/EM/GPR Imaging Technologies
Data Processing/Signal Processing
Laboratory/Scaled Geophysics
Marine and Airborne Technologies
Multi-scale Imaging/Interpretation Methodologies
Spatial/Time-Lapse Data Management
Reservoir Characterization
Shallow/Near-Surface Applications
Regional/Global Structural Applications
Disaster Mitigation Applications
Energy and Resource Explorations
Geological Disposal and Storage Applications
Environmental and Engineering Applications
Long Term Monitoring

Sponsor:

The Society of Exploration Geophysicists of Japan (SEGJ)

Cosponsors:

The Australian Society of Exploration Geophysicists (ASEG)
European Association of Geoscientists and Engineers (EAGE)
Environmental and Engineering Geophysical Society (EEGS)
The Korean Society of Exploration Geophysicists (KSEG)
The Society of Exploration Geophysicists (SEG)
Vietnam Association of the Geophysicists (VAG)

Organizing committee:

Chairperson:

Toru Mogi (Hokkaido University)

International Organization Committee: To be announced.

E-mail: segj9th@segj.org

Address:

SEGJ Business Office
Higashi Kanda MK No.5 Bldg., 2nd Floor 1-5-6
Higashi Kanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0031, Japan,
Phone/Fax: +81-3-6804-7500

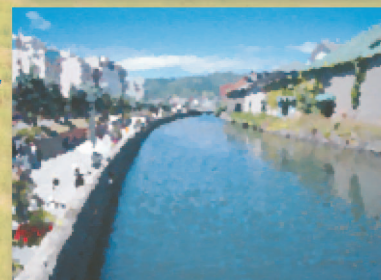


More Information on
<http://www.segj.org/is/9th/>
E-mail: segj9th@segj.org



EAGE

EUROPEAN
ASSOCIATION OF
GEOSCIENTISTS &
ENGINEERS



The 9th SEGJ International Symposium Imaging and Interpretation

- Science and Technology for Sustainable Development -

October 12-14, 2009. **SAVE THE DATE !**
Hokkaido University Conference Hall, Sapporo, Japan

Important Deadline Dates:

Short Abstract Submission : April 15, 2009

Extended Abstract Submission: May 20, 2009

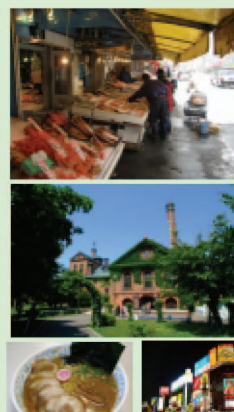
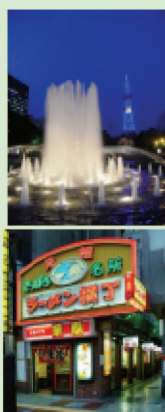
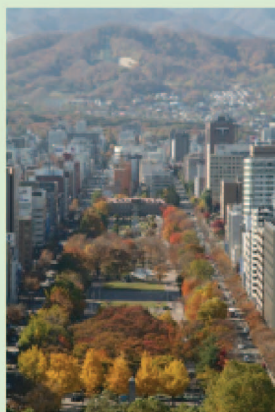
The Society of Exploration Geophysicists of Japan (SEGJ) announces a Call for Papers for the 9th SEGJ International Symposium on Imaging and Interpretation - Science and Technology for Sustainable Development, which will be held at Hokkaido University Conference Hall, Sapporo, Japan on October 12-14, 2009. The symposium will be co-sponsored by ASEG, EAGE, EEGS, KSEG, SEG and VAG.

Welcome to Sapporo !

Sapporo is the capital city of Hokkaido, the northernmost prefecture of Japan. Hokkaido is a popular tourist destination, renowned for its wildlife (foxes, deer, bears, salmon), hot springs, volcanoes, seafood, and farm products. The G8 Summit took place in Hokkaido in July 2008. Sapporo itself has much to offer the visitor: wonderful Japanese restaurants, shopping, fish markets, noodle shops and beer museums, as well as providing convenient access to the other tourist areas of Hokkaido. October is the best season for tourism and scientific activity.

The theme of the symposium is "Imaging and Interpretation -Science and Technology for Sustainable Development".

Sustainable development strives to balance our need for resources extracted from the Earth with the preservation of the environment for future generations. Geophysical exploration has been indispensable as a means of locating and delineating natural resources. There is now increasing awareness, however, that geophysics can contribute to the sustainability of the environmental, social and human systems in small and large scales. The symposium will cover theoretical developments, laboratory and case studies related to this theme, as indicated by the number and range of proposed sessions. Electronic submission of short abstracts by March 31 2009 is strongly encouraged.



More Information on
<http://www.segj.org/is/9th/>
E-mail: segj9th@segj.org

Extending Japanese E&P Excellence



JAPEX

JAPAN PETROLEUM EXPLORATION CO., LTD.

<http://www.japex.co.jp>



**Zonge Engineering and
Research Organization**
(Australia) Pty Ltd

Geophysical Services

- > Geophysical consulting
- > Survey design
- > Data acquisition
- > Data processing
- > Forward and inversion modelling
- > Geotechnical staff hire
- > Field Services
- > Equipment sales, rental and repairs

Survey Methods

- > IP / resistivity including 3D, dipole-dipole, pole-dipole and other techniques in either time or frequency domains
- > Surface EM including moving and fixed geometries
- > High resolution surface EM (NanoTEM)
- > Controlled and Natural source Magneto-Telluric techniques (CSAMT, AMT, MT)
- > Down hole techniques including EM, IP / resistivity and MMR
- > Ground Penetrating Radar (GPR)

Applications

- > Minerals Exploration
- > Structural delineation
- > Groundwater evaluation including salinity mapping
- > Geotechnical investigation
- > Environmental studies

37-39 Raglan Avenue
Edwardstown SA 5039
Phone 08 8371 0020
Fax 08 8371 0080
zonge@zonge.com.au
www.zonge.com.au



**Outer-Rim Exploration
Services Pty Ltd**

‘THE EM SPECIALISTS’

LANDTEM (B field) Surveys, Sales and Rentals
Downhole EM Surveys, both surface and underground
Surface Moving, Fixed Loop and Deep EM Surveys

John More, Operations Manager
PO Box 10399
KALGOORLIE WA 6433

Web: www.outer-rim.com.au
Email: john@outer-rim.com.au
Tel: +61 8 9093 4400 Fax: +61 8 9093 4411