

2016年熊本・大分地震災害調査団報告書

Report of the 2016 Kumamoto, Oita Earthquake Disaster Research Mission

～熊本の大地・新たな 伝承の始まり～



一般社団法人 日本応用地質学会

九州応用地質学会

2016年熊本・大分地震災害調査団報告書
～熊本の大地・新たな伝承の始まり～
目次

口絵

日奈久断層帯・布田川断層帯の地表地震断層ストリップマップ及び調査写真

I はじめに

I-1 巻頭言.....	1
日本応用地質学会前会長 長谷川修一（香川大学）	
I-2 2016年熊本・大分地震災害調査団名簿.....	2
I-3 留意事項.....	3

II 熊本を取り巻く地体環境

II-1 熊本地域の地形・地質の特徴.....	5
矢田 純（株式会社カミナガ）	
II-2 布田川，日奈久断層帯とその会合部.....	13
花村 修（株式会社九州地質コンサルタント）	

III 熊本地震の歴史を紐解く

III-1 熊本地震の歴史の調査と若干の考察.....	21
江崎哲郎（九州大学名誉教授）	
III-2 伝説に見る熊本地震.....	24
坂本省吾（株式会社中央土木コンサルタント）	

IV 調査報告

IV-1 地表地震断層

IV-1-1 地表地震断層の形態的特徴と分布特性—ストリップマップの作成と利活用—.....	31
矢田 純（株式会社カミナガ）・矢野健二（株式会社ジオテック技術士事務所）	
花村 修（株式会社九州地質コンサルタント）・元浦哲郎・津田佳祐（日本地研株式会社）	
池見洋明（九州大学）・牧野隆吾（日鉄鉱コンサルタント株式会社）	
山田好之助・永田和久（藤永地建株式会社）・品川俊介・松尾達也（国立研究開発法人土木研究所）	
長谷川清史（株式会社建設技術研究所）・清田泰行（株式会社アサノ大成基礎エンジニアリング）	
IV-1-2 地表地震断層—分布特性と地質断層との関係—.....	41
矢野健二（株式会社ジオテック技術士事務所）・矢田 純（株式会社カミナガ）	
宮崎精介・花村 修（株式会社九州地質コンサルタント）・黒木貴一（福岡教育大学）	

IV-2 応用地形学から見た平成28年(2016年)熊本地震

IV-2-1 応用地形学から見た平成28年(2016年)熊本地震

—豊後街道と古代官道（駅路）ルートの自然災害リスク—..... 47

足立勝治（アジア航測株式会社）・中曽根茂樹（日本工営株式会社）

IV-2-2 2時期の航空レーザ計測地形データ解析による平成28年(2016年)熊本地震前後の

阿蘇カルデラ地域における地表変位 55

向山 栄・佐藤 匠・高見智之・西村智博（国際航業株式会社）

IV-2-3 阿蘇カルデラ内に出現した陥没性断裂と側方移動..... 64

西村智博・向山 栄・佐藤 匠（国際航業株式会社）・加藤靖郎（川崎地質株式会社）

阪口和之（アジア航測株式会社）・末武晋一（日本工営株式会社）・黒木貴一（福岡教育大学）

井口 隆（国立研究開発法人防災科学技術研究所）・千田敬二（大日本コンサルタント株式会社）

小俣雅志（株式会社パスコ）・撰田克哉（日本地研株式会社）・高見智之（国際航業株式会社）

田近 淳（株式会社ドーコン）・田村浩行（応用地質株式会社）・西山賢一（徳島大学）

矢田 純（株式会社カミナガ）・橋本修一（東北電力株式会社）・寺口慧介（日本工営株式会社）

矢野健二（ジオテック技術士事務所）・山本茂雄（中央開発株式会社）

碓井敏彦（新日本グラウト工業株式会社）・矢野寛幸（株式会社アサノ大成基礎エンジニアリング）

河合貴之（国際航業株式会社）・石橋愛香（川崎地質株式会社）

IV-3 斜面災害

IV-3-1 斜面崩壊の分類：その分布と特徴..... 73

山本茂雄（中央開発株式会社）・池見洋明（九州大学）・碓井敏彦（新日本グラウト工業株式会社）

奥野 充（福岡大学）・黒木貴一（福岡教育大学）・撰田克哉（日本地研株式会社）

徳田充樹（新地研工業株式会社）・肘井敬明（株式会社九州地質コンサルタント）

藤野 晃（第一復建株式会社）・宮崎精介（株式会社九州地質コンサルタント）

矢野寛幸（株式会社アサノ大成基礎エンジニアリング）

IV-3-2 布田川断層沿いの斜面崩壊の特徴..... 79

宮崎精介（株式会社九州地質コンサルタント）・矢野健二（株式会社ジオテック技術士事務所）

栢木智明（合同会社スイモンLLC）・肘井敬明（株式会社九州地質コンサルタント）

山本茂雄（中央開発株式会社）

IV-3-3 斜面災害の特徴と地形地質条件からの類型化..... 85

高見智之（国際航業株式会社）・井口 隆（国立研究開発法人防災科学技術研究所）

加藤靖郎（川崎地質株式会社）・西山賢一（徳島大学）

IV-3-4 地盤への影響とその後の豪雨による被害の拡大..... 96

稲垣秀輝（株式会社環境地質）

IV-3-5 立野周辺の斜面変動..... 107

加藤靖郎（川崎地質株式会社）・田近 淳（株式会社ドーコン）・高見智之（国際航業株式会社）

井口 隆（国立研究開発法人防災科学技術研究所）

IV-3-6 地震で誘発された阿蘇カルデラ・高野尾羽根火山の西側斜面の崩壊のプロセス.....	114
奥野 充（福岡大学）・鳥井真之（熊本大学）・西山賢一（徳島大学）・中西利典（福岡大学）	
横田修一郎（島根大学名誉教授）・井口 隆（国立研究開発法人防災科学技術研究所）	
高見智之（国際航業株式会社）・加藤靖郎（川崎地質株式会社）	
宮崎精介（株式会社九州地質コンサルタント）・山本茂雄（中央開発株式会社）	
長谷中利昭（熊本大学）・北園芳人（熊本大学名誉教授）	
IV-3-7 阿蘇火山研究所周辺で発生した地すべり.....	120
西山賢一（徳島大学）・鳥井真之（熊本大学）・井口 隆（国立研究開発法人防災科学技術研究所）	
釜井俊孝（京都大学防災研究所）・田近 淳（株式会社ドーコン）・高見智之（国際航業株式会社）	
加藤靖郎（川崎地質株式会社）・奥野 充（福岡大学）	
山本茂雄（中央開発株式会社）・矢田 純（株式会社カミナガ）	
IV-3-8 地震で流下・堆積した阿蘇カルデラ西部、山王谷川・垂玉川流域の崩壊堆積物.....	128
西山賢一（徳島大学）・鳥井真之（熊本大学）・田近 淳（株式会社ドーコン）	
奥野 充（福岡大学）・井口 隆（国立研究開発法人防災科学技術研究所）	
碓井敏彦（新日本グラウト工業株式会社）・矢野寛幸（株式会社アサノ大成基礎エンジニアリング）	
IV-4 構造物の被災	
IV-4-1 活断層近傍の主な土木施設の被害概要.....	139
佐々木靖人・松尾達也（国立研究開発法人土木研究所）・山本浩之（安藤ハザマ）	
片山政弘（株式会社熊谷組）・白鷺 卓（鹿島建設株式会社）	
矢野健二（株式会社ジオテック技術士事務所）	
IV-4-2 道路災害の特徴.....	158
法水 哲・金井哲男・矢島良紀・松尾達也・浅井健一・佐々木靖人（国立研究開発法人土木研究所）	
IV-4-3 大切畑ダム（ため池）の被害状況.....	170
寺田 剛・小徳 基（農林水産省九州農政局）	
IV-4-4 立野ダム建設予定地周辺の被害概要.....	176
加登住誠（八千代エンジニアリング株式会社）・綿谷博之（株式会社建設技術研究所）	
白石恵津（八千代エンジニアリング株式会社）・佐々木靖人（国立研究開発法人土木研究所）	
IV-4-5 俵山大橋の損傷と周辺地域の地表変位.....	189
高見智之（国際航業株式会社）・矢野健二（株式会社ジオテック技術士事務所）	
小俣雅志（株式会社パスコ）・千田敬二（大日本コンサルタント株式会社）	
田村浩行（応用地質株式会社）・橋本修一（東北電力株式会社）	
寺口慧介（日本工営株式会社）・撰田克哉（日本地研株式会社）・向山 栄（国際航業株式会社）	
IV-5 環境地質	
IV-5-1 最終処分場と災害廃棄物.....	197
大野博之（株式会社環境地質）・山中 稔（香川大学）	

IV-5-2 熊本での市民への防災アウトリーチと子供への防災教育.....	209
清崎淳子（エネコム株式会社）	
IV-6 地質屋の罹災	
IV-6-1 被災地にいた土木地質屋のつぶやき.....	215
松崎達二（サンコーコンサルタント株式会社）	
IV-6-2 被災，そして災害対応の日々.....	220
梅崎基考（株式会社アバンス）	
<u>V 今後に対する提言</u>	
V 今後に対する提言.....	229
2016年熊本・大分地震災害調査団団長 黒木貴一（福岡教育大学）	
<u>VI 調査団活動経緯</u>	
VI-1 2016年熊本・大分地震災害調査団の活動経緯.....	231
2016年熊本・大分地震災害調査団副団長 井口 隆（国立研究開発法人防災科学技術研究所）	
VI-2 九州支部・九州応用地質学会の取り組み.....	235
撰田克哉（日本地研株式会社）	
<u>VII おわりに</u>	
VII おわりに.....	239
日本応用地質学会会長 脇坂安彦（一般財団法人ダム技術センター）	

編 集 後 記

平成 28 年度第 6 回理事会（10 月 26 日）において、報告書の編集実務は九州支部で担当することが決定した。様々な制約の下で、かつ短い期間内（さらには年度末の繁忙期）での報告書の構成設計、執筆依頼から原稿集約、校正、編集、刊行までを実現することが求められた。九州支部でも全国向けの災害報告書の編集を一手に担うのは初めての試みであり、何をやるにも手探りの状態であった。行き届かない点多々あり、執筆者の皆様とは何度も原稿をやり取りするなど多大な御負担をいただいた。それにも関わらず、執筆者の皆様の惜しみない御協力と、協坂会長をはじめとする理事会および広島土砂災害の報告書の編集をされた井口副団長（災害地質部会長）のご助言や励ましをいただきながら、なんとか目標の期限内に刊行することができた。この場を借りて深く御礼を申し上げたい。

九州支部および九州応用地質学会の調査団員は、九州出身者、あるいは九州の大学の地質系学科出身者が多く、当然ながら日常的に九州地方の地形や地質に向き合う機会が多い。このような背景の下、熊本地震の発生やその凄惨な被害の報道を受けて、誰もが自然とワーキンググループの発足に思いが向いていたように思う。結果的に九州支部のワーキンググループは本部調査団と共同する体制となったが、本震の発生から約 1 日後の 4 月 18 日に緊急会合を行い、この場で調査テーマとして「地表地震断層」、「斜面災害」、「地下水」を選定し、同時に担当者や調査目的・方針等を決定した。その後、情報収集を行いながら関係機関との渉外や宿泊手配等を経て、一週間後には現地調査を開始した。九州支部の活動履歴の詳細は本編に譲るが、九州支部がこれまでに培ってきたチームワークと社会貢献に対する高い意識がなければ、主に土日で行った現地調査(36 人、延べ 145 人・日)や中途の成果報告、報告書の編集までを達成できなかったであろう。この伝統は是非とも次世代に継承していかなければならない。調査に入るまでの間、各自多くを語ることもなかったが、九州の大地に育ててもらった感謝の気持ちを、「地域貢献」という形で恩返ししたいという強い気持ちを秘めていたように思う。この報告書で特に伝えたかったのは、この地域の地形や地質が語る巨大地震の痕跡や歴史・伝承に素直に耳を傾け、防災・減災の在り方を改めて考えることである。本書の刊行が、今後全国各地で発生が予測される内陸直下型地震に備える契機となれば幸いである。

編集幹事一同

2016 年熊本・大分地震災害調査団

～熊本の大地・新たな伝承の始まり～

■発行年月 平成 29 年(2017 年)4 月

■執筆編集

一般社団法人日本応用地質学会・九州応用地質学会「2016 年熊本・大分地震災害調査団」

■発行者

一般社団法人日本応用地質学会

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台 2-3-14 お茶の水桜井ビル 4F

TEL: 03-3259-8232 FAX: 03-3259-8233

■印刷 日本印刷株式会社

■定価 4,000 円