

## 別紙 HP 公開資料

### インドネシア スンダ海峽津波関連 国際緊急共同研究・調査支援プログラム (J-RAPID) 終了報告書 概要

1. 研究課題名：「インドネシア・スンダ海峽津波を誘発した火山活動と崩壊メカニズムに関する研究」
2. 研究期間：2019年4月～2020年3月
3. 主な参加研究者名：

日本側（研究代表者を含め6名までを記載）

	氏名	役職	所属	研究分担
研究代表者	井口 正人	教授	京都大学防災研究所	総括
共同研究者	中田 節也	火山研究 推進セン ター長	防災科学技術研究所	現地調査総括
共同研究者	前野 深	准教授	東京大学地震研究所	山体形成過程 の解明
共同研究者	中道 治久	准教授	京都大学防災研究所	山体崩壊前駆 過程の解明
共同研究者	山田 真澄	助教	京都大学防災研究所	山体崩壊過程 の解明
共同研究者	井上 公	主幹研究 員	防災科学技術研究所	今後の崩壊の 可能性の評価
研究期間中の全参加研究者数			8名	

相手側（研究代表者を含め6名までを記載）

	氏名	役職	所属	研究分担
研究代表者	Kasbani	Head	CVGHM, Ministry of E nergy and Mineral Re sources	総括
共同研究者	Oktory Prambada	Research er	CVGHM, Ministry of E nergy and Mineral Re sources	山体形成過程 の解明
共同研究者	Hendra Guna wan	Head of Division	CVGHM, Ministry of E nergy and Mineral Re sources	山体崩壊前駆 過程の解明
共同研究者	Kristanto	Head of Section	CVGHM, Ministry of E nergy and Mineral Re sources	山体崩壊前駆 過程の解明
共同研究者	Karyono	Head of Center	Meteorological Climatological and Geophysical Agency	山体崩壊過程 の解明
共同研究者	Nia Haerani	Head of Section	CVGHM, Ministry of Energy and Mineral Resources	今後の崩壊の 可能性の評価
研究期間中の全参加研究者数			11名	

#### 4. 共同研究調査の目的

2018年12月にスダダ海峡において津波を発生させたアナク・クラカタウ火山の山体崩壊が発生した原因と崩壊プロセスを解明する。また、今後の同火山の山体崩壊の可能性についても評価する。

#### 5. 共同研究調査の成果

##### 5-1 共同研究調査の成果、被災地復興や今後の防災・減災への貢献

本研究で得られた知見は、火山体の新旧を問わず、火山体の成長場や浅部地下構造を事前に把握すること、また、急激な火山体成長やマグマ上昇に伴う山体内部の応力変化を事前に推定することが、火山体崩壊のリスクを評価する上で重要であることを示している。

本プログラムにて調達した空振計と長距離 UAV は、ジャワ島からアナク・クラカタウ火山の噴火活動を監視できるので、監視体制が強化され、今後の防災・減災への貢献が可能となった。

##### 5-2 国際連携の成果

インドネシア研究者と連携することにより、アクセスが困難な離島火山の現地調査を短時間でスムーズに行うことができ、本研究の基礎となる地質学的、岩石学的データを得ることができた。また、日本側研究者の助言をもとにインドネシア側研究者が崩壊後のアナク・クラカタウ火山に観測点を構築することが出来た。インドネシア側が設置した地震計によるデータを日本側が解析することにより、山体崩壊過程と崩壊量の定量化ができた。また、火山体崩壊前後の観察・観測データの情報交換は、山体崩壊イベントの推移やその影響のより詳細な描像を得ることに役立った。本研究の成果は、インドネシア研究者と共同で、第11回火山都市国際会議において発表する予定であり、学術的成果の公表にも貢献できた。

6. 本研究調査に関連したワークショップ等の開催、主な口頭発表・論文発表・その他成果物（例：提言書、マニュアル、ハザードマップ、プログラム、特許）、受賞等（5件まで）

論文	前野 深 (2019) アナク・クラカタウ島でおきた山体崩壊と津波（特集 崩れる火山 過去に学び次に備える）。地理, 64, 14-21.
学会講演	前野 深・金子隆之 (2019) アナク・クラカタウ火山2018年12月22日火山体崩壊・津波イベントの推移。日本地球惑星科学連合2019年大会, SVC38-06, 幕張.
学会講演	山田真澄・綿田辰吾・中道治久・Mulia Iyan・Karyono (2019) 2018年アナク・クラカタウ山体崩壊：近地地震波から求めた地すべりの運動メカニズム, 日本地球惑星科学連合2019年大会, SVC38-08, 幕張.

## Attachment to be posted on HP

### International Urgent Collaborative Projects Regarding the Sunda Strait tsunami in Indonesia within the J-RAPID Program

1. Title of the Project : ” Investigation on volcanic activity and sector collapse inducing the Sunda Strait tsunami in Indonesia “
2. Research/Investigation Period: 2019.4 ~ 2020.3
3. Main Investigators :

Japanese Team (up to 6 people including Principal Investigator)

	Name	Title	Affiliation	Project role
Principal Investigator	Masato Iguchi	Professor	Kyoto University	Leader
Collaborator	Setsuya Nakada	Head of Center	NIED	Geological survey
Collaborator	Fukashi Maeno	Associate Professor	University of Tokyo	Geological survey
Collaborator	Haruhisa Nakamichi	Associate Professor	Kyoto University	Collapse mechanism
Collaborator	Masumi Yamada	Assistant Professor	Kyoto University	Collapse mechanism
Collaborator	Hiroshi Inoue	Principal Investigator	NIED	Drone survey
Total Number of participating researchers in the project:8				

Counterpart Team (up to 6 people including Principal Investigator)

	Name	Title	Affiliation	Project role
Principal Investigator	Kasbani	Head of Center	CVGHM, Ministry of Energy and Mineral Resources	Leader
Collaborator	Oktory Prambada	Researcher	CVGHM, Ministry of Energy and Mineral Resources	Geological survey
Collaborator	Hendra Gunawan	Head of Division	CVGHM, Ministry of Energy and Mineral Resources	Monitoring of volcanic activity
Collaborator	Kristianto	Head of Section	CVGHM, Ministry of Energy and Mineral Resources	Monitoring of volcanic activity
Collaborator	Karyono	Head of Center	Meteorological C	Collapse mec

		nter	limatological and Geophysical Agency	hanism
Collaborator	Nia Haerani	Head of Section	CVGHM, Ministry of Energy and Mineral Resources	Monitoring of volcanic activity
Total Number of participating researchers in the project:11				

#### 4. Objectives and Challenges

The tsunami that occurred in the Sunda Strait in December 2018 was due to the sector collapse of the mountainous body of Anak Krakatau Volcano. In this joint proposal, we investigate the reason why the mountain body collapse and the process of the sector collapse. We evaluate possibility further collapse will occur or not.

#### 5. Results of the research/survey activities

5-1. Contribution to the rehabilitation of the disaster affected areas and the disaster risk reduction management.

The findings obtained in this study shows that the importance of understanding in advance of the growth field and shallow underground structures of volcanic bodies, and forecasting stress inside the mountains due to rapid volcanic growth and magma ascent, in assessing the risk of volcanic sector collapse. The infrasound microphone and long-distance UAV installed by this program can monitor the eruption activity of Anak Krakatau volcano from Java Island, so the monitoring system was strengthened and it was possible to contribute to future disaster prevention and hazard mitigation.

5-2. Added Value from International collaborative work

By collaborating with Indonesian researchers, the on-site survey of remote island volcanoes was able to be carried out, and the geological and petrological data that was the basis of this study could be obtained. The data from the seismometer installed by the Indonesian side allows the Japanese researchers to obtain the landslide process and the amount of collapse quantitatively. The results of this research will be presented at the CoV11 in collaboration with Indonesian researchers, and contributed to the publication of academic results.

#### 6. Organized workshops/seminars, presentations, papers and other deliverables

Papers	F. Maeno (2019) Sector collapse and tsunami at Anak Krakatau, Chiri, 64, 14-21 (in Japanese).
Presentation	F. Maeno, T. Kaneko (2019) A sequence of volcanic flank collapse and tsunami event on 22 December 2018 at Anak Krakatau volcano, Indonesia, JpGU2019, SVC38-06, Makuhari.
Presentation	M. Yamada, S. Watada, H. Nakamichi, I. Mulia, Karyono (2019) The 2018 edifice collapse event of Anak Krakatau, Indonesia: Landslide movement history estimated from seismic waveforms, JpGU2019, SVC38-08, Makuhari.