provides regulations for the prevention of marine pollution, including those relating to Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty. According to the Act, no person shall discharge oil, noxious liquid substances, garbage, or other pollutants in the Antarctic area, except as provided for under the Act and related laws and regulations.

3.3.7 Measures taken to implement the provisions of Annex V

Description of Measures

Implementation of Annex V is provided through the Law relating to Protection of the Environment in Antarctica.

The Law establishes procedures for entry into Antarctic Specially Protected Areas (ASPAs), protection of Historic Sites and Monuments (HSMs), and other measures relating to the protection and management of Antarctic protected areas.

Link to more information:
https://www.env.go.jp/nature/nankyoku/kankyohogo_en/kankyo_en/hogo/kokunai/index.html

3.4 Other Information

3.4.1 Relevant National Legislation

Title:

The Law relating to Protection of the Environment in Antarctica (Antarctic Environment Law)

Topic:

Environmental Protection: General

Description:

In Japan, the Law relating to Protection of the Environment in Antarctica (Antarctic Environment Law) entered into force on 14th January 1998, on the same day when the Protocol itself entered into force.

Since then, Japan has worked for the implementation of the Protocol through the Antarctic Environment Law. According to the Antarctic Environment Law, in principle, no person shall engage in any activity in Antarctica other than those included in the Antarctic Activity Plan that has been certified by the Minister of the Environment, Japan.

The Government of Japan issues and distributes pamphlets and set up website to provide Japanese citizens of information on natural features, legal procedures required to visit Antarctica, the history of Japanese Antarctic Research, and the like.

Date of Effect: 14/01/1998

Contact Point: Name: YOSHITAKE(Mr.), Tomoya
Job title of position: Section Chief, Ministry of the Environment, Japan
Phone: +81-3-5521-8275
Email: ANTARCTIC@env.go.jp

Link to more information:
https://laws.e-gov.go.jp/law/409AC0000000061?occasion_date=20260630

3.5 Cooperation Agreements

Please refer to the below (in Japanese).
https://www.nipr.ac.jp/about/collaboration/

(END)

Forward Plans - JARE 68

ID	Project name	Details / Description (Forward Plans - JARE 68)	Site Name	Latitude, Longitude	Season Summer	Season Winter	Discipline	Key words (up to 5)	PI	URL	International cooperation
Fundamental Observation											
Routine Observation											
TN01	Ionospheric observations	Ionospheric vertical sounding. GNSS scintillation monitoring. Ionospheric vertical sounding data will be reported as Ionospheric Data at Syowa Station (Antarctica). Observed data will be released in quasi-real-time on the website.	Syowa	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Earth and atmospheric sciences - other	Key word 1: ionosphere magnetosphere Key word 2: Auroras Key word 3: Space weather Key word 4: sun-earth interactions Key word 5:	Name: Takuya Surname: Tsugawa Job Title or Position: Director General of Research Center, Electromagnetic Advanced and Infrastructure Research Center, Radio Research Institute, National Institute of Information and Communications Technology (NICT) Phone: +81-42-327-5239 Email: tsugawa@nict.go.jp	https://wdc.nict.go.jp/ https://iono-syowa.nict.go.jp/	Projects: Countries: Institutes:
TN02	Data acquisition for monitoring space weather conditions	Data acquisition of ionospheric vertical sounding data, GNSS scintillation monitoring data. Data will be referenced for Space Weather Forecast, and it will be released in quasi-real-time on the website.	Syowa	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Earth and atmospheric sciences - other	Key word 1: ionosphere magnetosphere Key word 2: Auroras Key word 3: Space weather Key word 4: sun-earth interactions Key word 5:	Name: Takuya Surname: Tsugawa Job Title or Position: Director General of Research Center, Electromagnetic Advanced and Infrastructure Research Center, Radio Research Institute, National Institute of Information and Communications Technology (NICT) Phone: +81-42-327-5239 Email: tsugawa@nict.go.jp	https://iono-syowa.nict.go.jp/ https://swc.nict.go.jp/en/	Projects: Countries: Institutes:
TJM01	Surface synoptic observation	Air Pressure Air Temperature Humidity Wind speed Wind direction Sunshine duration Global solar radiation Snow depth	Syowa	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Meteorology	Key word 1: Meteorology Key word 2: cloud coverage Key word 3: surface temperature Key word 4: weather observations Key word 5:	Name: Tatsuru Surname: FUJITA Job Title or Position: Head, Office of Antarctic Observation, Atmospheric Environment and Ocean Division, Atmosphere and Ocean Department, Japan Meteorological Agency (JMA) Phone: +81-3-6758-3900 Email: antarctic@met.kishou.go.jp	https://www.jma.go.jp/jma/indexe.html	Projects: Countries: Institutes:
TJM02	Upper-air observation	Radiosonde/ Atmospheric pressure, Air temperature, Humidity, Wind speed, Wind direction	Syowa	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Meteorology	Key word 1: Meteorology Key word 2: upper atmosphere physics Key word 3: weather observations Key word 4: Key word 5:	Name: Tatsuru Surname: FUJITA Job Title or Position: Head, Office of Antarctic Observation, Atmospheric Environment and Ocean Division, Atmosphere and Ocean Department, Japan Meteorological Agency (JMA) Phone: +81-3-6758-3900 Email: antarctic@met.kishou.go.jp	https://www.jma.go.jp/jma/indexe.html	Projects: Countries: Institutes:
TJM03	Ozone observations	Total ozone Umkehr Surface ozone Ozonesonde/ Ozone amount, Atmospheric pressure, Air temperature, Humidity, Wind speed, Wind direction	Syowa	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Meteorology	Key word 1: Meteorology Key word 2: Ozone Key word 3: ozone hole Key word 4: upper atmosphere physics Key word 5: weather observations	Name: Tatsuru Surname: FUJITA Job Title or Position: Head, Office of Antarctic Observation, Atmospheric Environment and Ocean Division, Atmosphere and Ocean Department, Japan Meteorological Agency (JMA) Phone: +81-3-6758-3900 Email: antarctic@met.kishou.go.jp	https://www.jma.go.jp/jma/indexe.html	Projects: Countries: Institutes:
TJM04	Radiation observation	Global solar radiation, Direct solar radiation, Diffuse solar radiation, Downward longwave radiation,UV-B radiation, Reflected solar radiation Upward longwave radiation, Atmospheric turbidity Spectral ultraviolet radiation	Syowa	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Meteorology	Key word 1: Aerosols Key word 2: Meteorology Key word 3: radiative budget Key word 4: weather observations Key word 5:	Name: Tatsuru Surname: FUJITA Job Title or Position: Head, Office of Antarctic Observation, Atmospheric Environment and Ocean Division, Atmosphere and Ocean Department, Japan Meteorological Agency (JMA) Phone: +81-3-6758-3900 Email: antarctic@met.kishou.go.jp	https://www.jma.go.jp/jma/indexe.html	Projects: Countries: Institutes:
TJM05	Weather analysis	Weather Conditions	Syowa	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Meteorology	Key word 1: Meteorology Key word 2: Key word 3: Key word 4: Key word 5:	Name: Tatsuru Surname: FUJITA Job Title or Position: Head, Office of Antarctic Observation, Atmospheric Environment and Ocean Division, Atmosphere and Ocean Department, Japan Meteorological Agency (JMA) Phone: +81-3-6758-3900 Email: antarctic@met.kishou.go.jp	https://www.jma.go.jp/jma/indexe.html	Projects: Countries: Institutes:
TJM06	Another observation	Automatic Weather Station observation	Syowa S17site From Syowa Station to Dome Fuji Station	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Meteorology	Key word 1: Meteorology Key word 2: surface temperature Key word 3: weather observations Key word 4: Key word 5:	Name: Tatsuru Surname: FUJITA Job Title or Position: Head, Office of Antarctic Observation, Atmospheric Environment and Ocean Division, Atmosphere and Ocean Department, Japan Meteorological Agency (JMA) Phone: +81-3-6758-3900 Email: antarctic@met.kishou.go.jp	https://www.jma.go.jp/jma/indexe.html	Projects: Countries: Institutes:
TC01	Bathymetric survey and Tidal observation	Bathymetric survey Tidal observation	Lützow-Holmbukta Syowa	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Oceanography	Key word 1: Bathymetry Key word 2: sea level Key word 3: Key word 4: Key word 5:	Name: Satoshi Surname: Yamao Job Title or Position: Director, Coastal Surveys Division Hydrographic and Oceanographic Department, Japan Coast Guard Phone: +81-3-3595-3606 Email: nankyoku@jodc.go.jp	https://www1.kaiho.mlit.go.jp/jhd-E.html	Projects: General Bathymetric Chart of oceans(GEBCO) International Bathymetric Chart of the Southern Ocean(IBCSO) Global Sea Level Observing System(GLOSS) Countries: Institutes:
TG01	Geodetic observations	Precise Geodetic Observation (GNSS Observation) Precise Geodetic Observation (Absolute Gravity Survey and Relative Gravity Survey) Local tie survey Photocontrol points surveying Aerial photography	Syowa Station Ongul Islands Coastal area of Lützow-Holmbukta	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Geomorphology Geophysics and seismology	Key word 1: Geomorphology Key word 2: Geophysics Key word 3: Mapping Key word 4: GNSS Key word 5: Gravimetry	Name: Kazuo Surname: Ohya Job Title or Position: Deputy Director of International Affairs Div. Planning Dept., Geospatial Information Authority of Japan Phone: +81-29-864-6264 Email: gsi-antarctic-1@gxb.mlit.go.jp	https://www.gsi.go.jp/antarctic/index-e.html	Projects: Countries: Institutes:
Monitoring Observation											
AMU1001	Electromagnetic environment ground-based monitoring observation	Optical Observation: Auroras are monitored with all-sky electron and proton auroral imagers (EAI and PAI) , an all-sky color digital camera (CDC), all-sky black and white TV cameras (ATV), and Scanning photometer (SPM) from late February to early October at Syowa. Geomagnetic Observation: Absolute geomagnetic observation is carried out every month and geomagnetic variation observation with a 3-axis fluxgate magnetometer is carried out continuously all through the year at Syowa. Plasma Wave Observation: Cosmic Noise Absorption (CNA) is observed with two set of riometers and natural VLF and ULF waves are observed with two set of loop antennas and two set of induction magnetometers at West Ongul Island continuously all through the year.	Syowa West Ongul Island	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Earth and atmospheric sciences - other	Key word 1: Auroras Key word 2: Cosmic rays Key word 3: magnetic field Key word 4: ionosphere magnetosphere Key word 5:	Name: Masaki Surname: Okada Job Title or Position: Professor, National Institute of Polar Research Phone: +81-42-512-0665 Email: okada.masaki@nipr.ac.jp		Projects: Countries: Institutes:
AMU1002	Space weather and space climate monitoring observation	With SENSU SuperDARN HF radars at Syowa station, long-term continuous monitoring observation according to the international SuperDARN schedule including special campaigns with satellites such as ERG/Arase (except maintenance periods) will be conducted to obtain fundamental physical parameters in upper atmosphere, which will also be combined with all other SuperDARN radars data to create large-scale ionospheric convection map, or "space weather map", for monitoring space weather and space climate phenomena in a variety of spatiotemporal scale in order to contribute widely to space weather and space climate research and applications.	Syowa station	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Earth and atmospheric sciences - other	Key word 1: HF radar Key word 2: Space weather Key word 3: upper atmosphere physics Key word 4: sun-earth interactions Key word 5: Auroras	Name: Akira Sessai Surname: Yukimatu Job Title or Position: Associate Professor, National Institute of Polar Research Phone: +81-42-512-0659 Email: sdsensuats@uap.nipr.ac.jp	https://polaris.nipr.ac.jp/~SDJ/	Projects: SuperDARN project (an international HF radar network since 1995) Countries: USA, UK, France, Canada, South Africa, Japan, Australia, Italy, Norway, China Institutes: JHU/APL, Virginia Tech, Dartmouth College, U. Alaska, Pen State U., British Antarctic Survey, Leicester U., Lancaster U., IRAP/CNRS, INAF, Saskatchewan U., SANSA (South African National Space Agency), U. KwaZulu-Natal, NIPR, Nagoya U., La Trobe U., New Castle U., UNIS, PRIC, NSSC/CAS
AMU1003	Monitoring of middle and upper atmosphere	Monitoring of gravity waves in the mesosphere and lower thermosphere region using an all-sky airglow imager. This observation gets involved in the ANtarctic Gravity Wave Instrument Network (ANGWIN) that is operated by different nations working together in a spirit of close scientific collaboration, in order to elucidate contribution of gravity wave activity over Antarctica to global circulation.	Syowa station	69°00'25"S, 39° 35'01"E		○	Earth and atmospheric sciences - other	Key word 1: Astronomy Key word 2: upper atmosphere physics Key word 3: Key word 4: Key word 5:	Name: Mitsumu K. Surname: Ejiri Job Title or Positon: Assistant Professor, National Institute of Polar Research Phone: +81-42-512-0661 Email: ejiri.mitsumu@nipr.ac.jp		Projects: the ANtarctic Gravity Wave Instrument Network (ANGWIN) Countries: USA, UK, Australia, Brazil, South Korea Institutes: Utah State Univ., BAS, AAD, INPE, KOPRI
AMP1001	Atmospheric trace gas observation	Monitoring of atmospheric CO2, CH4, CO, N2O and O2 concentrations is carried out all year-round at Syowa Station. Whole air samples are collected periodically for subsequent analyses in Japan.	Syowa	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Atmospheric sciences	Key word 1: Monitoring activities Key word 2: Atmosphere Key word 3: Carbon cycle Key word 4: Key word 5:	Name: Daisuke Surname: Goto Job Title or Position: Assistant Professor, National Institute of Polar Research Phone: +81-42-512-0673 Email: goto.daisuke@nipr.ac.jp		Projects: Countries: Institutes:
AMP1002	Monitoring of surface mass balance on Antarctic ice sheet	Sea ice thickness and snow depth measurements will be conducted at multiple sites along the routes from Syowa Station to Tottuki Misaki and from Syowa Station to Mukaiiwa. In addition, snow accumulation measurements using the snow stake method will be conducted from Mukaiiwa and/or Tottuki Misaki to the S16 site. During inland traverses from the S16 site to the Dome Fuji area, snow accumulation measurements and the maintenance of automatic weather stations will also be carried out.	From Syowa Station to the S16 site via Mukaiiwa and/or Tottuki Misaki Inland sites from the S16 site to the Dome Fuji area	69°04'48"S, 40° 46'22"E 69°23'34"S, 41° 33'34"E 77°47'20"S, 39° 03'11"E	○	○	Glaciology	Key word 1: AWS Key word 2: cryosphere Key word 3: Glacier Mass balance Key word 4: Monitoring activities Key word 5: weather observations	Name: Fumio Surname: Nakazawa Job Title or Position: Associate Professor, National Institute of Polar Research Phone: +81-42-512-0713 Email: nakazawa@nipr.ac.jp		Projects: Countries: Institutes:
AMP1003	Satellite-based climate monitoring	Data acquisition of NOAA, AQUA and TERRA satellites with L/S/X-band receiving system at Syowa Station.	Syowa	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Other	Key word 1: Atmosphere Key word 2: Climate studies Key word 3: Key word 4: Key word 5:	Name: Masaki Surname: Okada Job Title or Position: Professor, National Institute of Polar Research Phone: +81-42-512-0665 Email: okada.masaki@nipr.ac.jp	https://scidbase.nipr.ac.jp/modules/metadata/index.php?content_id=121&ml_lang=en	Projects: Countries: Institutes:
AMG1001	Integrated geodetic monitoring observation	VLBI experiments are carried out 6-10 times a year using a mult-purpose 11 meter diameter dish and gravity variations are monitored with a superconducting gravimeter at Syowa Station. GNSS measurements are carried out at several sites on outcrops along Soya Coast and Amundsen Bay. DORIS observation for a precise orbit determination of satellite altimeter and a precise positioning of antenna site has currently been suspended due to the equipment malfunctions. This season, we plan to re-survey the antenna and address equipment malfunctions, with the aim of resuming year-round operations. Various geodetic measurements are conducted on outcrops, sea ice, and icesheet for validating satellite observations. Ground temperature is monitored all year-round at sites near the Zakuro Ike in Langhovde and near the O-ike, in Nishi-Ongul To (Island).	Syowa Nishi-Ongul Is. (ground temperature) Langhovde (ground temperature) Langhovde Skarvsnes Skallen Rundvagshetta Padda Is. Mt. Riiser-Larsen	69°00'25"S, 39° 35'1"E 69°01'20"S, 39° 33'31"E 69°10'41"S, 39° 38'49"E 69°14'34"S, 39° 42'51"E 69°28'26"S, 39° 36'25"E 69°40'16"S, 39° 23'56"E 69°54'23"S, 39° 02'24"E 69°37'06"S, 38° 16'34"E 66°47'41"S, 50° 34'45"E	○	○	Geophysics and seismology	Key word 1: Geodesy Key word 2: Gravimetry Key word 3: gnss Key word 4: Key word 5:	Name: Yuichi Surname: Aoyama Job Title or Position: Associate Professor, National Institute of Polar Research Phone: +81-42-512-0712 Email: aoyama@nipr.ac.jp		Projects: Countries: Institutes:

ID	Project name	Details / Description (Forward Plans - JARE 68)	Site Name	Latitude, Longitude	Season		Discipline	Key words (up to 5)		PI	URL	International cooperation
					Summer	Winter						
AMG1002	Seismic Monitoring Observation	Seismometers are installed to monitor earthquakes at Syowa Station and one site on the Sôya Kaigan all year-round.	Syowa Station and one site on the Sôya Kaigan	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Geophysics and seismology	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5		Name: Masaki Surname: Kanao Job Title or Position: Professor, National Institute of Polar Research Phone: +81-42-512-9026 Email: kanao@nipr.ac.jp		Projects: Countries: Institutes:
AMG1003	Marine geophysical observations	Sea-surface gravity and marine geomagnetic observations were carried out onboard the R/V Shirase along the cruise tracks. Seafloor bottom pressure is monitored with a pressure gauge about 4000 meters deep in the Southern Ocean.	Along cruise track of R/V Shirase	-	○		Geophysics and seismology	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Geomagnetism Gravimetry Geophysics Monitoring activities Oceanography	Name: Masakazu Surname: Fujii Job Title or Position: Assistant Professor, National Institute of Polar Research Phone:+81-42-512-0925 Email: fujii.masakazu@nipr.ac.jp		Projects: ADMAP,IBCSO, RINGS Countries: Institutes:
AMG1004	Infrasound observation	Arrayed observation of infrasound has been carried out at Syowa Station and one site on the Sôya Kaigan all year-round.	Syowa Station and one site on the Sôya Kaigan	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Geophysics and seismology	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5		Name: Masaki Surname: Kanao Job Title or Position: Professor, National Institute of Polar Research Phone: +81-42-512-9026 Email: kanao@nipr.ac.jp		Projects: Countries: Institutes:
AMB1001	Population census of Adélie penguins	Census of Adélie penguins at rookeries in the Sôya Kaigan area will be carried out in mid-November and early December. Number of the penguins and the pairs are counted.	Sôya Kaigan area	-		○	Biological sciences – other	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Seabirds Penguins (Pygoscelid) Ecology Zoology Monitoring activities	Name: Akinori Surname: Takahashi Job Title or Position: Professor, National Institute of Polar Research Phone: +81-42-512-0741 Email: atak@nipr.ac.jp		Projects: CCAMLR Ecosystem Monitoring Program Countries: Institutes: CCAMLR
AMB1002	Marine ecosystem monitoring	Oceanographic observations in the Southern Ocean along the cruise track of R/V Shirase and T/V Umitaka-maru are carried out. Surface water is pumped up to measure physical, chemical and biological parameters, including Chlorophyll a and pCO2 concentrations. Water collections at some depths and plankton collections are carried out at stations, including those in ice covered areas.	Along cruise track of R/V Shirase	-	○		Biological sciences – other	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Monitoring activities Plankton	Name: Kunio Surname: Takahashi Job Title or Position: Associate Professor, NIPR Phone: +81-42-512-0743 Email: takahashi.kunio@nipr.ac.jp		Projects: Countries: Institutes:
AMB1003	Monitoring of terrestrial ecosystems	Point of soil samples for analyzing micro-organisms will be marked around Syowa station. Meteorological data recorded by AWS will be downloaded from Langhovde (Yukidori Zawa), Skarvsnes (Kizahashi Hama), and Skallen (Skallen Oike) on Soya Coast.Photographs of quadrats along Yukidori Zawa valley (ASPA No. 147) will be taken.	Syowa and Soya Kaigan area	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○		Biological sciences – other	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	AWS Bacteriology Biology Human Impacts Ecology	Name: Sakae Surname: Kudoh Job Title or Position: Professor, NIPR Phone: +81-42-512-0739 Email: skudoh@nipr.ac.jp		Projects: Countries: Institutes:
	Research Project											
	Prioritized Research Project: Investigation of changes in the Earth system from Antarctica											
AJ1001	Third Dome Fuji Deep Coring: an Oldest Ice Core	Inland traverse from S16 to Dome Fuji: Snow observations and sampling along the route and in the vicinity of Dome Fuji II Camp. Around Dome Fuji: glaciological/meteorological observations, ice core drilling, processing, packing, and borehole logging. If possible, bottom ice and bedrock drilling.	Syowa station, Dome Fuji, Droning Maud Land	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○		Environmental sciences	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Ice core sciences Glaciology Snow Meteorology	Name: Kenji Surname: Kawamura Job Title or Position: Professor, National Institute of Polar Research Phone: +81-42-512-0684 Email: kawamura@nipr.ac.jp		Projects: International Partnership in Ice Core Sciences (IPICS): Oldest Ice Core project https://scar.org/science/physical/ipics Countries: Institutes:
AJ1002	Reconstruction of the East Antarctic Ice Sheet variability and understanding of the abrupt ice mass loss	Lake sediment coring (Lake Untersee and lakes in the Schirmacher Oasis), shallow-water sediment coring, CTD profiling, and geological and geomorphological surveys of glacial landforms (including sampling for surface exposure dating) will be carried out in Dronning Maud Land, in collaboration with the 46th Indian Scientific Expedition to Antarctica (Maitri Station), to reconstruct the East Antarctic Ice Sheet change since the last interglacial period and to understand its mechanisms.	Schirmacher Oasis (Maitri Station) Lake Untersee, Dronning Maud Land	70°44' - 70°47'S / 11°20' - 11° 55'E 71°18' - 71°22'S / 13°20' - 13° 35'E		○	Geology	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Sedimentology Geomorphology Climate Change Ice sheets dynamics Limnology	Name: Yusuke Surname: Suganuma Job Title or Position: Professor, National Institute of Polar Research Phone: +81-42-512-0702 Email: suganuma.yusuke@nipr.ac.jp		Projects: 46th Indian Scientific Expedition to Antarctica (46 ISEA) Countries: India, United Kingdom Institutes: National Centre for Polar and Ocean Research (NCPOR), British Antarctic Survey (BAS)
AJ1003	The Heart of the East AnTarctic CRyosphere-Ocean Synergy System (HEAT-CROSS)	Sea-ice observations will be conducted in Lützow-Holm Bay, together with hydrographic and biogeochemical measurements. Hydrographic and biogeochemical observations using CTD/LADCP and XCTD, water sampling, sea-ice sampling, and bathymetric surveys will be carried out in Lützow-Holm Bay and off Totten Ice Shelf. Off Totten Ice Shelf, mooring systems will be recovered/deployed, and ice-capable buoy and Argo-float deployments, net sampling, and tests of an automated water-sampling device will be conducted to investigate warm-water inflow and glacier-meltwater outflow and their temporal variability. During the Shirase cruise, underway surface observations with LabSTAF, portable pCO2 measurements, water sampling, aerosol collection, and XCTD observations will be conducted. In the Australia-Antarctic Basin, CTD/LADCP, XCTD and shipboard ADCP observations, mooring recovery, Argo-float deployment, EVS and net observations, sea-ice sampling, and onboard experiments will be conducted to investigate poleward ocean heat transport and its links to ecosystem and material-cycle variability.	Lutzow-holm Bay Off Totten Ice Shelf the Australia-Antarctic Basin	-		○	Climate studies	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Oceanography Ice sheets dynamics Bathymetry Planckton Carbon cycle	Name: Kohei Surname: Mizobata Job Title or Position: Associate Professor, Tokyo University of Marine Science and Technology Phone: +81-3-5463-0717 Email: mizobata@kaiyodai.ac.jp		Projects: Countries:Australia Institutes:CSIRO
AJ1004	Glacier, grounding line and ice shelf dynamics: the driver of the rapid mass loss of the Antarctic ice sheet	Data and instrument retrieval from Langhovde and Honor Glaciers. The instruments were installed for ice dynamics measurements during the field campaign in the 2021/22 and 2023/24 seasons.	Langhovde Glacier Honnor Glacier	-	○		Glaciology	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Glaciology Glacier Dynamics Geophysics Ice sheets dynamics GNSS	Name: Shin Surname: Sugiyama Job Title or Position: Professor, Hokkaido University・Institute of Low Temperature Science Phone: +81-11-706-7441 Email: sugishin@lowtem.hokudai.ac.jp		Projects: Countries: Institutes:
AJ1005	Clouds and atmospheric circulations over the Southern Ocean	Syowa Station: Observations with the existing X-band scanning weather radar will continue until December 2027 to monitor clouds and precipitation. A lidar ceilometer (Vaisala CL61) and a micro rain radar (MRR-Pro) will be newly installed to initiate continuous observations of clouds and precipitation.	Syowa	-	○		Climate studies	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Climate studies cloud coverage Aerosols Precipitation	Name: Jun Surname: Inoue Job Title or Position: Professor, National Institute of Polar Research Phone: +81-42-512-0681 Email: inoue.jun@nipr.ac.jp		Projects: Antarctica InSync Countries: Germany, Australia Institutes: AWI, AAD
AJ1006	A study of global atmospheric circulation variability explored through comprehensive observations with the large atmospheric radar and complementary techniques	Studies of various processes on the global atmospheric environmental change based on Antarctic observations with (1) PANSY (Program of the ANtarctic SYowa MST/IS) radar, a large atmospheric radar and (2) complementary instruments such as MF radar, OH spectrometer, and super-pressure balloon measurements.	Syowa	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Atmospheric sciences	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Tropospheric studies Ionosphere studies upper atmosphere physics Remote sensing Stratospheric studies	Name: Masaki Surname: Tsutsumi Job Title or Position: Professor, National Institute of Polar Research Phone: +81-42-512-0658 Email: tutumi@nipr.ac.jp		Projects: Countries: Institutes:
AJ1007	Space environmental changes and atmospheric response explored from the polar cap	Ground-based observation of space weather such as auroras and cosmic rays, using all-sky cameras, millimeter wave spectrometer, riometer, neutron monitor, muon detector, and unmanned observation systems: During JARE 68, a new hyper-spectral imager will be installed at Syowa Station.	Syowa station Amundsen Bay Skallen, Inhhovde, H68 Mizuho, MD364, Dome Fuji II Princess Elisabeth station Maitri station South Pole Station McMurdo Station, Davis, Casey, DDU, and Concordia	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Atmospheric sciences	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Space weather Auroras Cosmic rays ionosphere magnetosphere	Name: Ryuho Surname: Kataoka Job Title or Position:Principal Research Scientist, Okinawa Institute of Science and Technology Phone: +81-98-966-2291 Email:r.kataoka@oist.jp		Projects: Countries: Institutes:
	Ordinary Research Project											
AP1001	Understanding the mechanism of the marginal, packed, and fast ice variations and its application for optimized routing of Shirase	The research aims to obtain observational records of waves propagating into the MIZ, drifting packed ice, and land-fast ice. Ice conditions will also be recorded. Waves and sea ice will be recorded using numerous remote sensing measurements: a stereo imaging system, optical cameras (including images captured from drone flights), a microwave wave gauge, and an Electromagnetic Induction (EM) instrument. Waves will be measured from 30-35 wave buoys that will be deployed on ice (23) as well as in open water (10). Fast-ice thickness measurements will be conducted by drilling and EM sensor. Various sensors attached to the ship will record ship motion and performance during navigation in ice and open water. We will conduct transect ice-thickness measurements ahead of the ship in the land-fast ice. Ice coring will be made on the land-fast ice in the southern part of the bay for on-site material strength measurement and ice core sampling for microstructure measurement. Sea spray data will be concurrently recorded in the open water. Drones will map sea ice distribution and morphology.	Onboard observations from Shirase between Fremantle to Syowa station; Lutzow Holm bay, Syowa. Off Totten Ice shelf	-		○	Oceanography	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Oceanography Meteorology Sea-Ice Dynamics weather observations	Name: Takuji Surname: Waseda Job Title or Position: Professor, University of Tokyo Phone: +81-4-7136-4885, +81-70-1255-0681 Email: waseda@k.u-tokyo.ac.jp		Projects: Ice core samples will be obtained from the land-fast ice, and their material strength will be measured on site. Countries: Institutes:
AP1005	Study of the evolution of interstellar gas and the process of star formation using the Antarctic 30cm Submillimeter Telescope	After assembling a 30-cm submm telescope at Dome Fuji, a survey of the Galactic plane using [CII](^{3}P1-^{3}P0) and CO(J=4-3) emission lines will be conducted.	Dome Fuji	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○		Astronomy	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Astronomy Astrophysics	Name: Nario Surname: Kuno Job Title or Position: Professor, University of Tsukuba Phone: +81-29-853-5080 Email: kuno.nario.gt@u.tsukuba.ac.jp		Projects: Countries: Institutes:
AP1008	Spatial and temporal variations of the atmospheric CO2 and O2 on the Southern Ocean	Continuous measurements of the atmospheric O2/N2 ratio and CO2 will be conducted using fuel-cell oxygen analyzer and non-dispersive infrared analyzer onboard R/V Shirase.	Along cruise track of R/V Shirase	-	○		Atmospheric sciences	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Atmosphere Carbon cycle	Name: Daisuke Surname: Goto Job Title or Position: Assistant Professor, National Institute of Polar Research Phone: +81-42-512-0673 Email: goto.daisuke@nipr.ac.jp		Projects: Countries: Institutes:
AP1009	Investigation of the Impact on Climate Change via a 4-Dimensional Assessment of Material Circulation and Atmospheric Oxidation Capacity in the Antarctic Troposphere	Because AP1009-member do not come to Syowa in JARE68 due to health, some insturments (CPC, MAAP, aerosol samplers) prerated in the clean air observatory stopped in end of JARE67 activity. Other instuments (polarization micro-pulse LIDAR, MAX-DOAS, and sampler for blowing snow) are going to keep running in JARE 68.	Syowa Station	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Atmospheric sciences	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Aerosols Atmosphere Snow cryosphere	Name: Keiichiro Surname: Hara Job Title or Position: Assistant Professor, Fukuoka University Phone: +81-92-871-6631 Email: harake@fukuoka-u.ac.jp		Projects: Countries: Institutes:
AP1010	High-resolution estimates of basal melting rates of Antarctic ice shelves	An airborne field campaign is planned in cooperation with the RINGS research initiative under SCAR and COMNAP, aimed at mapping sub-ice bedrock topography for sea-level prediction. Focused on Dronning Maud Land and Enderby Land (including the Syowa Station area), operations run from the S17 Aviation Hub using two Basler Turbo aircraft owned by Germany's AWI and China's PRIC.	Syowa Station S16 and S17 site	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○		Glaciology	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Glacier Dynamics Glacier Mass balance Gravimetry magnetic field Geology	Name: Masahiro Surname: Minowa Job Title or Position: Assistant Professor Phone: +81-11-706-7352 Email: m_masa@lowtem.hokudai.ac.jp		Projects: RINGS https://scar.org/science/cross/rings Countries: Institutes:
AP1011	Ecosystem Observation of Ephemeral Wetlands in an Antarctic Oasis; Aiming to Reveal Environmental Characteristics, Biological Communities, and Biomass	This study focuses on ephemeral wetlands that form only during the summer season on the Antarctic continent. At multiple wetland sites, instruments will be deployed to monitor the annual formation status of these wetlands using landscape information, soil temperature, water temperature, and meteorological data. Simultaneously, biological samples will be collected, and community structures will be investigated through microscopic observations and genetic analyses. By integrating environmental and biological information, the study aims to advance understanding of the ecological roles of seasonal wetlands in Antarctic terrestrial ecosystems.	Syowa Station Langhovde Skarvsnes Skallen	-		○	Limnology	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	terrestrial ecosystem Biodiversity Invertebrates Microorganisms	Name: Tomotake Surname: Wada Job Title or Position: Postdoctoral Fellow (JSPS PD) Phone: +81-80-5375-7937 Email: ganecro.400@gmail.com		Projects: Countries: Institutes:

ID	Project name	Details / Description (Forward Plans - JARE 68)	Site Name	Latitude, Longitude	Season Summer	Season Winter	Discipline	Key words (up to 5)		PI	URL	International cooperation
Exploratory Research Project												
AH1004	Development of a compact SLR system for the first-ever test operation in Antarctica	The objective of thi study is to achieve the world's first Antarctic SLR (Satellite Laser Ranging) observations during the JARE68 summer season. The team has developed a very compact and very low-cost SLR system and has operated it in the domestic test. The system will be deloyed at Syowa Station, where the primary goal is to obtain any ranging data from satellites.	Syowa Station	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○		Astronomy	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Geodesy Astronomy Optics	Name: Toshimichi Surname: Otsubo Job Title or Position: Professor Phone: +81-42-580-8968 Email: t.otsubo@r.hit-u.ac.jp	https://geo.science.hit-u.ac.jp/omnisir	Projects: Countries: Institutes:
AH1005	Shipboard observations of atmospheric aerosol burden and its air-sea exchange in the Southern Ocean	To ascertain the number concentrations of atmospheric aerosol particles, a polarization optical particle counter was deployed on the R/V Shirase. Observations were conducted to analyze atmospheric aerosol particles by composition, including mineral particles, sea salt particles, and deliquescent particles. To evaluate the total quantity and optical properties of atmospheric aerosol particles throughout the entire column, a shipborne aureolemeter was utilized to measure the radiance distributions of direct sunlight and skylight across seven wavelengths, spanning from the ultraviolet to the near-infrared spectrum. Additionally, to investigate the atmospheric-ocean exchange of aerosols, a vertical flux measurement system was implemented. This system measured aerosol number concentration by size and composition, wind speed, apparent temperature, and ship motion at a frequency of 10 Hz.	Along cruise track of R/V Shirase	-	○		Atmospheric sciences	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Aerosols Atmosphere Remote sensing	Name: Hiroshi Surname: Kobayashi Job Title or Position: Associate Professor, University of Yamanashi Phone: +81-55-220-8341 Email: kobachu@yamanashi.ac.jp		Projects: Countries: Institutes:
AH1006	High-Precision and Reliable Verification of Bedrock Heat Production by Natural Radionuclides around Syowa Station, Antarctica	This study focuses on insitu measurement of gama rays in and around Syowa Station using a hand held gamma ray spectometer. By conducting a comprehensive field survey on natural radioactivity and associated heat generation in Lutzow Holm Bay regions, we plan to provide fundamental data of radioactive heat production from the basement rocks. Since heat generated by radioactivity in the bedrock of East Antarctica is closely linked to basal melting and the formation of subglacial lakes, this research also helps elucidate potential risks in one of the most fragile environments on Earth.	Syowa Station Langhovde Skarvsnes Skallen Rundhovshetta	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○		Geology	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Geology radiation fluxes Geochemistry Isotopes (radioactive)	Name: Satish-Kumar Surname: Madhusoodhan Job Title or Position: Professor, Niigata University Phone: +81-25-262-6327 Email: satish@geo.sc.niigata-u.ac.jp		Projects: Countries: Institutes:
AH1007	Spectral Observation of the Aurora Using a Hyperspectral Camera	We will install a hyperspectral camera system incorporating the scanning mirror, spectrometer, and EM-CCD detector in the data processing building at Showa Station, Antarctica, between December 2026 and February 2027. We will conduct calibration, alignment, and operational tests during the subsequent overwintering period; the system will be operated remotely from Japan, with the overwintering team performing necessary maintenance.	Syowa Station	69°00'25"S, 39° 35'01"E	○	○	Earth and atmospheric sciences - other	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Auroras ionosphere magnetosphere Optics	Name: Katsumi Surname: Ida Job Title or Position: Specially Appointed Professor, National Institute for Fusion Science Phone: +81-90-1568-2854 Email: ida.katsumi@nifs.ac.jp		Projects: Countries: Institutes:
Others												
AAK6801	Deployment of drifting buoys requested from Australian Bureau of Meteorology	Ten surface drifting buoys will be deployed from R/V Shirase in response to the request of the Australian Bureau of Meteorology. Location and sea surface data are recieved via satellite system.	Along cruise track of R/V Shirase	-	○		Meteorology	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Oceanography Meteorology	Name: Joel Surname: Cabrie Job Title or Position: Manager, Marine Networks, Bureau of Meteorology, Australia Phone: +61 3 9669 4651 Email: joel.cabrie@bom.gov.au		Projects: The International Programme for Antarctic Buoys Countries: Australia Institutes: Australian Bureau of Meteorology
AAK6802	Deployment of Argo floats requested from JAMSTEC	Nine profiling floats will be deployed from the icebreaker Shirase in the Southern Ocean. Temperature and salinity profiles measured by a float will be transmitted via satellite system.	Along cruise track of R/V Shirase	-	○		Oceanography	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Oceanography	Name: Shigeki Surname: Hosoda Job Title or Position: Group Leader, JAMSTEC Phone: +81-46-867-9456 Email: hosodas@jamstec.go.jp Name: Lynne Surname: Talley Job Title or Position: Professor Phone: +1-858-534-2230 Email: ltalley@ucsd.edu		Projects: Argo Program Countries: Japan Institutes: Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology Projects: GO-BGC Countries:U.S.A. Institutes: Scripps Institution of Oceanography, University of Washington
AAK6803	Deployment of permanent GNSS sites in Enderby Land	To monitor crustal deformation associated with Glacial Isostatic Adjustment (GIA) in the Enderby Land region, the University of Tasmania, Australia, is expanding its network of autonomous GNSS observation stations. In collaboration with this project, an autonomous GNSS observation system provided by the University of Tasmania (consisting of an antenna mast, a solar-powered main unit, and cables) will be installed on exposed bedrock near the absolute gravity measurement site at Mount Riiser-Larsen, and continuous GNSS observations will be initiated.	Mt. Riiser-Larsen	66°47'41"S, 50° 34'45"E	○		Geophysics and seismology	Key word 1 Key word 2 Key word 3 Key word 4 Key word 5	Geodesy gnss	Name: Matt Surname: King Job Title or Position: Professer, University of Tasmania, Australia Phone: +61 3 6226 1974 Email: Matt.King@utas.edu.au		Projects: MOU between NIPR and UTAS Countries: Australia Institutes:

輸送体制の変更を踏まえた今後の南極
地域観測事業に関する特別委員会
第2回（R8.10.2）了承

今後の南極地域観測事業の検討に当たっての主な論点

南極地域観測事業の開始から70年、本事業を取り巻く環境は、輸送体制の変更にとどまらず、南極の自然環境や国際情勢、科学技術、人材・社会経済環境等の変化により、大きく変化している。このため、今後の検討に当たっては、2030 年代以降を見据え、我が国の南極地域観測事業を持続的かつ強靭な国家事業として発展・再構築していく観点が必要である。

今後の南極地域観測事業については、輸送体制の変更を契機として、観測、輸送、基地・設営、人員・人材、国際連携等を個別に検討するのではなく、これらを一体として捉え、将来にわたって我が国が南極地域において科学的・国際的に重要な役割を果たし続けるために必要な事業全体の在り方を検討する必要がある。

こうした観点を踏まえ、具体的には、南極地域観測統合推進本部「輸送体制の変更を踏まえた今後の南極地域観測事業に関する特別委員会（令和８年６月３０日本部決定）の「２．検討事項」を踏まえ、以下の事項を順に検討していくこととする。
なお、検討にあたっては、「「南極地域観測事業に関する今後の輸送体制（案）」についての意見のまとめ」（令和8年6月輸送計画委員会）を適宜、参照する。

A：検討にあたって常に考慮しておくべき事項

1．国家事業としての意義・目的（ミッション）
2．安全性・危機管理及びガバナンス
3．事業の強靭性・レジリエンス（ロバスト性・柔軟性・適応性）、不確実性への対応
※極端気象な気象・海氷状況等の変化がこれまで以上に高まる可能性があることへの対応等（極端に寒い場合/暖かい場合も含む）
4．技術革新・技術進展への対応
5．事業の継続性（事業遂行能力・持続可能性・コスト）
6．環境の持続可能性（環境保全）
7．国際協力・国際連携と戦略的自立性
8．人材の育成・確保・継承

B：具体的な検討事項

１．南極地域観測第Ⅻ期以降の観測等の在り方

・主として昭和基地及び内陸で行う観測（昭和基地周辺・沿岸域を含む。ヘリを活用する観測含む）

・主として後継船等を活用する観測

※極限環境をフィールドとする技術革新のための実験等

※国際連携

２．昭和基地（設営）の在り方

→基本的な方向性：建物及び設備等の集約化・老朽化対策、省人化、省エネ化（再生エネルギーの活用、環境負荷低減含む）、通信環境向上（調査等活動時の活用含む）、

※国際連携

３．上記１．２．を踏まえた隊員数及び基本的な隊員編成及び輸送量の想定

①隊員数（基本概数）

・夏隊/越冬隊　※同行者

・本隊（しらせ後継船により南極域に入る）/別動隊（航空機やしらせ後継船以外の船舶により南極域に入る）/※南極航空網の活用、国際連携

・観測隊員/設営隊員/輸送隊員（仮称）

②輸送量（基本概数）

・氷上輸送/空輸/パイプライン輸送

４．上記１～３．を踏まえたヘリの基本コンセプト等

①ヘリの任務（輸送用/観測用）

②ヘリに必要な性能（航続距離、搭載量等）

③必要機数

５．上記１～４．を踏まえた後継船の基本コンセプト等

①主任務（輸送能力と観測機能バランス（他研究船との役割分担要考慮））

②基本的な運航日程・運航範囲・寄港地

③その他必須機能（ポーラークラス・砕氷能力、輸送力、観測機能等）

６．安全、強靭かつ効率的で柔軟な体制の構築

①全体的なガバナンス・指揮命令系統（隊長等の在り方含む）・情報共有体制

②後継船運航及びヘリ運用に当たっての安全確保・指揮命令系統

③新体制等を踏まえた各隊員の具体的な任務・分担

④隊員研修・訓練の在り方（隊員種別毎にも）

７．後継船の具体的な設計等
　①主要目及び主要設備・機能
　②概略配置
　③運航体制
　④建造費及び運航費（試算）

８．技術・知見の継承（移行期に必要な対応）
　①氷海航行
　②荷役
　③船舶設計・建造
　④ヘリコプター運用・管制

９．極地研及び JAMSTEC のバックヤード体制の強化
　①観測隊支援体制（観測支援、基地の維持管理支援）
　②船舶運航支援体制

※検討の過程で必要な項目を適宜追加。

資料8（参考1）
南極地域観測統合推進本部
第 58 回観測・設営計画委員会（R8.10.20）

南極地域観測統合推進本部
「輸送体制の変更を踏まえた今後の南極地域観測事業に関する特別委員会」
委員名簿

〔学識経験者〕

青木　茂	国立大学法人北海道大学低温研究所 教授
青山　剛史	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所宇宙飛翔工学研究系 特任教授
○ 石川　尚人	国立大学法人富山大学 都市デザイン学部地球システム科学科 教授
◎ 宇都　正太郎	国立大学法人北海道大学 北極域研究センター 研究員
神田　穣太	国立大学法人新潟大学 大学院教育支援機構 特任教授
坂野井　和代	駒澤大学総合研究教育部 教授
原田　尚美	国立大学法人東京大学 大気海洋研究所 教授
早稲田　卓爾	国立大学法人東京大学 大学院新領域創成科学研究科 教授

〔関係省庁および関係機関〕

阿部　陽一	文部科学省 研究開発局 海洋地球課長
野田　優子	防衛省 人事教育局 人材育成課長
芦原　賢治	防衛省 海上自衛隊海上幕僚監部 運用支援課長
伊村　智	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立極地研研究所 副所長・南極観測センター長
河野　健	国立研究開発法人海洋研究開発機構 理事

（◎：主査、○：主査代理）

資料8（参考2）
南極地域観測統合推進本部
第 58 回観測・設営計画委員会（R8.10.20）

令和8年6月30日
南極地域観測統合推進本部決定

南極地域観測事業に関する今後の輸送体制について

現在、南極地域観測事業の輸送を担っている①砕氷艦「しらせ」が2034 年（令和 16）年に、②多用機ヘリ「CH-101」が 2033（令和 15）年頃に、それぞれ退役等により使用を終える予定であることを踏まえ、その後の輸送体制は以下のとおりとする。

○　南極大陸の中で最もアクセスが困難な東南極にある昭和基地を拠点として、今後も観測等の事業を継続する観点から、
- 「しらせ」後継船の所有及び運用主体は、国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）とし、ヘリの運用主体は大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立極地研究所とする。
- 防衛省・自衛隊は、氷海航行や氷上輸送等に必要な海上自衛官の派遣等により、引き続き協力を行う。

○　これにより、安全も確保しつつ、運用面での柔軟性等を向上させ、より一層、社会的要請に応える事業運営を目指す。

※　上記が着実に進められるよう、本部の下でさらに具体的な検討を進めることとする。

輸送体制の変更を踏まえた今後の南極地域観測事業に関する当面のスケジュール

資料8（参考3）
南極地域観測統合推進本部
第58回観測・設営計画委員会（R8.10.20）



※ 具体のスケジュールについては今後政府内で調整。
※ スケジュールの進捗等を踏まえ、必要に応じ、検討体制等の見直しを行う。

資料９－１
南極地域観測統合推進本部
第 58 回観測・設営計画委員会（R8.10.20）

南極地域観測第XI期６か年計画の策定に向けた審議スケジュール

■令和８（2026）年

○６月（観測・設営計画委員会及び総会）
「基本的な考え方」の審議

○１０月（観測・設営計画委員会及び総会）
「骨子案」の審議
→総会において審議・決定

◆令和８（2026）年７月～
「輸送体制の変更を踏まえた今後の南極地域観測事業に関する特別委員会」においても審議。

■令和９（2027）年

○６月（観測・設営計画委員会及び総会）
全体案の審議①

○１０～１１月　（観測・設営計画委員会及び総会）
全体案の審議②
→総会において審議・決定

〔令和１０（2028）年４月　第XI期開始〕

国立極地研究所　2026 年 6 月

南極地域観測第XI期 6 か年計画骨子案策定に向けた基本的な考え方

1.　総論

南極地域観測第XI期は、第 70 次から第 75 次までの 6 か年とする。

第XI期 6 か年計画では、現在進行中の南極地域観測第Ｘ期 6 か年計画の中間評価結果、IPY-5 や SCAR Horizon Scan 2026-2027 などの国際的な研究動向、および現「しらせ」が 2034 年に、輸送ヘリコプターCH-101 が 2033 年頃にそれぞれ退役等により使用を終えた後、後継の運用主体等が変更となることも見据えた長期的な構想等を踏まえつつ、基礎研究の推進と社会的課題の解決の双方に貢献することを目指して、観測計画を立案する。

また、観測計画を支える着実な設営計画の遂行と観測推進基盤の効率的な運用を図るとともに、教育やアウトリーチの促進などによって、社会と共に創る観測事業を目指す。

さらに、これら計画推進に当たっては、南極地域観測事業が南極条約体制のもとに進められてきたことを鑑み、国際連携と国際貢献の観点を念頭に置く。

2.　観測計画

観測計画は、確立した観測手法により国際的または社会的要請の高い科学観測データを継続的に取得・公開することを目的とする基本観測と、南極地域の特色を活かした独創的・先駆的な研究を目的として時限を定めて実施する研究観測を、それぞれ以下のように区分して実施する。

（1）　基本観測は、国の機関等（情報通信研究機構、気象庁、文部科学省、海上保安庁及び国土地理院）が責任を持って実施する定常観測と、国立極地研究所が研究コミュニティの意向を踏まえつつ長期的視野に立って実施するモニタリング観測とに区分して実施する。

（2）　研究観測は、社会的要請や国際的な研究動向を踏まえ特に今日的価値が高いテーマに研究分野を越えて集中的に取り組む重点研究観測を実施する。さらに、研究者の自由な発想に基づく課題、および将来の研究観測の新たな発展に向けた課題を、重点研究観測との連携や国際共同観測への貢献などの観点から公募により採択して実施する。

（3）　重点研究観測のメインテーマとして、次を提案する。

（案１）南極が切り拓く地球環境変動研究の新展開

（案２）南極氷床と海洋の複合観測が切り拓く、地球環境変動研究の新展開

（案３）東南極の複合的観測が切り拓く、地球環境変動研究の新展開

このメインテーマのもとに、複数のサブテーマを設定して、メインテーマを推進する体制とする。

（4）　公募により実施する研究観測は、マッチングファンドとなる競争的研究費を利用しや

すくすべく、公募サイクルなどを見直すとともに、設営計画や観測推進基盤の運用状況に合わせた機動的な立案ができるよう努める。

3. 設営計画

観測事業が研究者にとって良質な研究基盤として機能するためには、着実な設営計画の遂行が欠かせない。第XI期の設営計画では、すでに着手している昭和基地再生計画を推進することに加え、AI 時代を見据えた基地運営のリモート化等を視野にデジタルトランスフォーメーションを推進しつつ、特に以下の 4 点に重点的に取り組む。

(1) 老朽施設の更新を着実に進め、省人化を含めた昭和基地機能の強靭化を図る。
(2) 2 レグ制の航海計画に対応すべく、昭和基地での輸送及び基地機能効率化の検討を進める。
(3) 内陸での観測活動に対応すべく、内陸輸送・活動能力向上の検討および整備を進める。
(4) 環境負荷低減の観点から、再生可能エネルギーの有効利用と過去の廃棄物に対する対策を進める。

4. 観測推進基盤の運用

観測を推進する重要な基盤としての船舶及び航空機の運用に当たっては、以下の 3 点を踏まえつつ、観測計画に応じて最適な運用を目指す。

(1) 南極観測船「しらせ」は昭和基地への輸送を基礎としつつ、各年の観測・設営計画に応じ、柔軟かつ機動的な運用を行う。また、船上観測を効率的に実施するために 2 レグ制の航海を第 X 期と同様に計画する。
(2) 夏期活動期間の延長、隊員出張期間の短縮、観測域の広域化、そして緊急時対応として、国際連携のもとに航空機の利用を適宜行う。
(3) 「しらせ」後継船における新たな輸送体制の構築に向けて、調査、検討、試行を適宜実施する。

5. 社会との連携

南極で科学的価値の高い観測を継続していくためには、観測事業が魅力にあふれ、社会から求められるものであり続けなければならない。そのため、以下のような社会との連携を積極的に進め、社会と共に創る観測事業を目指す。

(1) 観測事業のオープンサイエンス化を進め、データ・成果公開等の社会還元を強化する。
(2) 教育およびアウトリーチの促進や、民間とのパートナーシップ拡大を図るべく、昭和基地等の観測事業のプラットフォームの有効利用を進める。
(3) 学校教育現場と観測現場の連携を深化するとともに、大学院生参加を拡大する方策を講じる。
(4) 社会との対話・協働を進めるため、多様なメディア・イベントを通じて国民との双方向コミュニケーションを図る。

国立極地研究所　2026 年 10 月

南極地域観測第XI期６か年計画骨子（案）

概要

南極地域観測第XI期６か年計画においては、第Ｘ期計画の成果や評価等を踏まえ、

- 基本観測を通して、昭和基地や南極観測船「しらせ」などにおける、地球温暖化等の全球的地球環境変動の国際的な監視ネットワーク等に貢献するとともに、
- 海水準変動に繋がる南極大陸氷床融解など喫緊の地球規模課題に対しては、重点的・機動的な観測に基づく実態把握やプロセス解明を進め、将来予測の精緻化を目指す。
- また、将来にわたって研究観測の基盤となる昭和基地の整備を進めるとともに、観測隊運営の最適化を図る。
- 本骨子に基づく６か年計画に策定に際しては、南極地域観測事業に関する今後の輸送体制（令和８年６月 30 日南極地域観測統合推進本部決定）を踏まえて設置された「輸送体制の変更を踏まえた今後の南極地域観測事業に関する特別委員会」における審議の状況も適宜反映させる。

1.　総論

南極地域観測第XI期は、第 70 次観測隊（2028 年出発）から第 75 次観測隊（2033 年出発、越冬隊は 2035 年帰国）までの６隊次による活動を対象とする。

第XI期６か年計画では、現在進行中の南極地域観測第Ｘ期６か年計画の中間評価結果、IPY-5（第５回国際極年）や SCAR（南極科学研究委員会）の SCAR Horizon Scan 2026-2027 などの国際的な研究動向等を踏まえつつ、南極域を地球システムの変動とその相互作用を捉える重要な研究・観測の場として位置づけ、基礎研究の推進と社会的課題の解決の双方に貢献することを目指して、観測・設営計画を立案する。第XI期は、現「しらせ」が 2034 年（第 XII 期初年）に、CH-101 機が 2033 年（第XI期最終年）頃にそれぞれ退役等により使用を終えた後、後継の運用主体等が変更となることを見据え、現行の観測体制の下で研究観測を着実に発展させるとともに、第Ⅻ期以降の新たな南極観測体制への円滑な移行に向けた準備を進める重要な期間と位置づける。なお、計画期間中における国際動向や南極観測を取り巻く環境の変化、輸送体制の変更を踏まえた今後の議論等を踏まえ、必要に応じて計画を適宜見直すものとする。

また、観測計画を支える着実な設営計画の遂行と観測推進基盤の効率的な運用を図るとともに、南極観測パートナー企業との連携強化、そして教育やアウトリーチの促進などによって、社会と共に創る観測事業を目指す。

さらに、これら計画推進に当たっては、南極地域観測事業が南極条約体制のもとに進められてきたことを鑑み、国際連携と国際貢献の観点を念頭に置く。

2.　観測計画

観測計画は、学術研究に不可欠で国際的または社会的要請の高い科学観測データを継続的に取得することを目的とする基本観測と、独創的・先駆的な研究を行うことを目的に時限を定めて実施する研究観測からなり、それぞれ以下のような区分とする。

(1) 基本観測では、国の機関（情報通信研究機構、気象庁、海上保安庁、国土地理院及び文部科学省）が責任を持って実施する定常観測と、国立極地研究所が長期的視野に立って研究コミュニティの意向を踏まえつつ実施するモニタリング観測とに区分して実施する。

(2) 研究観測では、社会的要請や国際的な研究動向を踏まえ特に緊急性が高い課題解決型課題に対して研究分野を越えて集中的に取り組む重点研究観測を策定する。さらに、研究者の自由な発想に基づく課題、および将来の研究観測の新たな発展に向けた課題を、重点研究観測や基本観測との連携、IPY-5 を始めとする国際共同観測への貢献、次期（第Ⅻ期）以降の主要なテーマに繋がる発展性などの観点から、公募により採択して実施する。

(3) 重点研究観測ではメインテーマとして、次を提案する。

「東南極の海洋と氷床の複合観測が切り拓く、地球環境変動研究の新展開」

このもとに、次のサブテーマを設定し、サブテーマ間で連携しながらメインテーマを推進する体制とする。

サブテーマ１：「新たな温暖化局面における氷床－海氷－海洋結合系と物質循環の変容解明」

サブテーマ２：「過去・現在をつなぐ氷床－海洋－固体地球相互作用の解明を通した氷床安定性と海水準上昇予測の高度化」

(4) 公募により実施する研究観測は、競争的研究費利用の利便性をはかり、設営計画や観測推進基盤の運用状況に合わせた機動的な立案・実施ができるよう努める。

3. 設営計画

観測事業が研究者にとって良質な研究基盤として機能するためには、着実な設営計画の遂行が欠かせない。第XI期の設営計画では、第Ｘ期から着手している昭和基地の老朽化した設備の更新と集約を推進することに加え、「しらせ」後継船における新たな輸送体制及び今後の昭和基地の在り方を見据えて、基地運営のリモート化等を視野に DX および AX を推進しつつ、特に以下の３点に重点的に取り組む。

(1) 老朽施設の更新を着実に進め、昭和基地機能の強靭化を図る。

(2) 環境負荷低減の観点から、再生可能エネルギーの有効利用と過去の廃棄物に対する対策を進める。

(3) 内陸での観測に対応すべく、内陸輸送・活動能力向上の検討および整備を進める。

4. 観測推進基盤の運用

観測を推進する重要な基盤としての船舶及び航空機の運用に当たっては、以下の３点を踏まえつつ、観測計画に応じて最適な運用を目指す。

(1) 南極観測船「しらせ」は昭和基地への輸送を基礎としつつ、各年の観測・設営計画に応じ、柔軟かつ機動的な運用を行う。また、重点研究観測の目的を果たすべく、第Ｘ期での実績を踏まえて豪州～南極間の２レグ制の航海計画を設ける。

(2) 夏期活動期間における、観測域の広域化、そして緊急事態への備えとして、航空機によるアクセスを適宜行う。

(3) 「しらせ」後継船における新たな輸送体制の構築に向けて、調査、検討、試行を実施する。

5. 国際連携の推進

基本観測の各観測項目は、全球的地球環境変動の国際的な監視ネットワーク等に貢献しており、これを着実に実施することは、我が国の国際社会におけるプレゼンスに直結する。これに加え、第XI期終盤の2032-2033年にはIPY-5が設定されていることを踏まえ、重点研究観測のサブテーマを、IPY-5やSCARのSCAR Horizon Scan 2026-2027が指向する中心的な課題と合致するものとする。さらに、公募による観測においては、従来から国際連携に係る観点を重視してきたことに加え、IPY-5が認定するプログラムに結びつける仕組みを検討するなど、積極的に国際連携をはかる。

設営面および観測推進基盤の運用面においては、ドロンイング・モードランド航空網（DROMLAN）など多国間連携に基づく相互協力体制に対しては、継続して積極的に参画するとともに、豪州等、東南極におけるパートナー国との協力に戦略的に取り組む。

6. 社会との連携等

南極での観測から科学的価値の高い成果を出していくためには、観測事業が魅力にあふれ、社会から求められるものであり続けなければならない。そのため、以下のような社会との連携を積極的に進め、社会と共に創る観測事業を目指す。

（1） 観測事業のデータ利活用や成果公開、アウトリーチ活動の促進等を通して、社会還元を強化する。

（2） 観測事業と社会との共創を進めるため、南極観測パートナー企業制度や昭和基地利用プログラム等を通して昭和基地等の観測事業のプラットフォームの有効利用を進める。

（3） 将来の南極観測の担い手となる人材の育成を目指し、教員南極派遣プログラムなどを通じて学校教育現場と観測現場の連携を深化するとともに、引き続き若手研究者や大学院生の参加機会を積極的に確保する。

（4） 社会との対話・協働を進めるため、多様なメディア・イベントを通じて国民とコミュニケーションを図る。

（5） 南極地域観測事業への新技術の導入や、社会実装に向けた実証実験の場としてのプラットフォームの活用を進めるため、産業分野並びに工学系研究分野との連携を強化する。

１）重点研究観測が挑む課題

両極に存在する氷床は、海水準を 60 m 以上押し上げることに相当する体積を持つ地球上の淡水の大貯蔵庫であり、そのうち約 89%は南極氷床として存在する。IPCC 第 6 次報告書によると、温暖化による気温上昇の影響で、世界各地の氷河や氷床の融解、水温の上昇による海水の熱膨張が進み、2100 年までに全球的な海面が最大で約 1 m 上昇する可能性も示されている。すでに北極のグリーンランド氷床は顕著に融解していることが知られているが、西南極氷床でも不安定化が進んでいるとされる。しかし近年、東南極氷床の一部でも融解質量損失が始まっているという指摘が衛星観測データにより示され、また過去の温暖期には大規模に融解していた可能性が指摘されている。将来の温暖化により東南極氷床の本格的な融解質量損失が加速する状況となれば、その影響は全球の生態系から人類の生存そのものにまで、深刻な影響を及ぼすことになる。東南極氷床の気候変動に対する応答の精緻な予測こそ、今後、南極地域観測事業が最優先で取り組むべき課題であるとともに、東南極地域に充実した観測拠点を有するという地理的利点を生かし、他国に先行して大きな国際的貢献を果たす絶好の機会でもある。

南極地域観測第Ⅹ期６か年計画では、メインテーマ「過去と現在の南極から探る将来の地球環境システム」のもと、サブテーマ１「最古級のアイスコア採取を軸とした古環境研究観測から探る南極氷床と全球環境の変動」において、海水準変動予測の観点から、過去の全球環境変動に伴う南極氷床変動史の解明を目指し、海底堆積物の採取等により、南極氷床変動等に関する古環境研究観測を進めてきた。また、サブテーマ２「氷床－海氷－海洋結合システムの統合研究観測から探る東南極氷床融解メカニズムと物質循環変動」においては、海水準上昇の将来予測を困難にしている主要因の一つは、極域特有の巨大な氷床、特に南極氷床の海洋による融解過程の理解の遅れにあり、暖かい海洋に囲まれた南極氷床の質量損失を予測するには、氷床―海氷―海洋相互作用の解明が鍵となるとの認識のもと、複合分野による統合研究観測を実施し、トッテン氷河域を含む東南極氷床の融解過程の詳細と、その海洋環境や物質循環への影響の実態を他国に先駆けて解明してきた。これらの成果を踏まえて、第XI期においては、ドロンイング・モードランドや、近年集中観測を始めているトッテン氷河末端域で行ってきた観測を高度化して、全球の海水準上昇に大きな潜在的インパクトを持つ東南極氷床の不安定性を明らかにすることで、将来の海水準上昇予測の精緻化を図る。

まず、海域に目を向けた時、海氷の急激な減少は、単一の要因ではなく、大気・海洋・氷床が結合した系の変動として現れる。特に海氷はその中で、原因にも結果にもなりうる重要な要素である。そして、次のサブプロセスが相互に関連しながら変化している点は大きな特徴と言える。

・極向き熱輸送の変動（暖水の陸棚流入）
・表層海洋の昇温および成層変化
・大気―海洋間の熱フラックスの変化
・海氷減少に伴う放射・混合過程の変化
・海洋大循環（深層水形成を含む）への影響
・大気遠隔応答（偏西風・大気循環の変動）

これらのサブプロセスが互いに影響し合い、棚氷底面融解や海洋熱波の発生を含む沿岸環境変化を引き起こす。現在、南極海ではこれらの結合系が急激に変化しつつあり、その空間構造と時間変動を含めた実

態は未だ十分に捉えられていない。したがって、この変化を直接観測により捉えることが不可欠であり、まさに今、その実施が求められている。

次に、大陸氷床に目を向けると、近年、ある気候変動が別の変動を連鎖的に誘発し、制御不能な大規模変化へと発展する「Tipping Cascade」という概念が注目を集めている。しかし、南極氷床では、

・棚氷の不安定化とその崩壊トリガー
・融解シグナルの内陸への伝播
・氷床荷重変化に伴う固体地球変形との相互作用

など、大規模融解を駆動するメカニズムの理解はいまだ大きく遅れており、その解明は急務である。こうした課題に取り組むためには、内陸・沿岸・海洋を横断するシームレスな統合観測によって、過去から現在にわたる氷床変動と融解を定量的に復元することが不可欠である。しかし、東南極内陸部での氷床質量収支や大規模融解の内陸伝播過程を直接把握しうるトラバース調査は数十年にわたって実現されておらず、早急な再開が求められる。加えて、氷床ダイナミクスの実態把握には継続的な長期観測体制の確立が必要であり、観測の早期開始が強く求められる。そこで、日本の南極観測計画と国際プロジェクトを有機的に連携させ、ドロンイング・モードランドからトッテン氷河沖に至る東南極域を中心としたシームレスな統合観測を実施することで、上記の科学的・社会的課題に取り組むものである。科学的には、最終間氷期以降の氷床変動履歴の定量的復元と、急激な質量損失を引き起こす地域的な Tipping point の把握、さらに時空間的な氷床変動復元を通じた「Tipping Cascade」の実態解明を目指す。そして、この観測計画は、湖沼・沿岸・海洋観測、多地点堆積物掘削、年代測定、地球物理探査、数値モデル統合を有機的に結びつける分野横断型研究として、国際共同研究や将来の大型掘削計画の立案に大きく貢献することから、南極氷床変動研究を次の段階へ進める中心的課題としても位置づけられる。もう一つの重要な特徴は、サイエンスの推進と並行して、第XII期以降の本格的な内陸調査を可能にする観測基盤を第XI期の段階から具体的に整備する点にある。やまと・ベルジカ山脈方面への内陸旅行を通じて、ノウハウの継承と次世代人材の育成を図るとともに、車両・スノーモービル・クレバスレーダー・観測拠点等の装備を計画的に整え、将来の内陸観測体制の確立にも繋がる。

２）重点研究観測メインテーマおよびサブテーマの目指すところ

これらの課題に臨み、第XI期６か年計画の重点研究観測メインテーマとして

「東南極の海洋と氷床の複合観測が切り拓く、地球環境変動研究の新展開」

を設定し、次の２つのサブテーマからメインテーマに挑む。

サブテーマ１：新たな温暖化局面における氷床－海氷－海洋結合系と物質循環の変容解明

サブテーマ２：過去・現在をつなぐ氷床－海洋－固体地球相互作用の解明を通した氷床安定性と海水準上昇予測の高度化

２つのサブテーマは相互に連携しつつ重点メインテーマを推進する体制とする。サブテーマ１は、大陸氷床縁辺部や季節海氷域での船舶を利用した観測を中心とし、サブテーマ２は主として、大陸内陸部の露岩域、沿岸部の湖沼・浅海域を対象とする陸域での観測を計画する。

海氷は大気と海洋の相互作用を調節する重要な要素であり、その変動は運動量・熱・物質輸送を通じて、棚氷融解や高密度陸棚水形成など南大洋の物理過程に大きな影響を及ぼす。近年、南極域では氷床質量損失が進行するとともに、海氷域の急激な減少が観測されており、特に東南極沿岸では、暖水の陸棚流入や

上層海洋の昇温との関連が示唆されている。これらの変化は、海氷の減少と氷床融解を結びつける海洋過程、すなわち沿岸域への熱輸送の変化と密接に関係していると考えられる。一方で、海氷変動が東南極沿岸域における熱輸送経路をどのように変化させ、トッテン氷河を含む脆弱な氷床・棚氷システムにどのような影響を与えるかは、依然として十分に理解されていない。サブテーマ１は、東南極沿岸域における海氷変動および氷床質量損失を起点として、大気・海洋・氷床結合系における熱輸送過程の実態と変動メカニズムを解明することを目的とする。

同時に、将来の氷床安定性と海水準上昇予測の精緻化は最重要課題であるが、南極氷床の変動メカニズムの理解が遅れており、最大の不確定要素となっている。サブテーマ２は、過去と現在の氷床質量収支の解明を通じて、全球気候変動に対する南極氷床、とくに東南極氷床の応答メカニズムを明らかにし、将来の氷床安定性と海水準上昇予測の高度化に資することを目的とする。そのため、ドロンイング・モードランドからトッテン氷河沖にいたる東南極域を中心に、内陸・湖沼・沿岸・海洋をつなぐシームレスな観測と試料解析を実施し、最終間氷期以降を中心とした氷床変動を定量的に復元する。さらに過去データと現在観測を統合することで、気候・氷床・海洋・固体地球との相互作用を解明する。特に、急激な氷床融解トリガー、棚氷崩壊の過程、連鎖メカニズムを明らかにすることで、将来予測に不可欠な拘束条件を与える。さらに、本課題で整備する次世代の内陸観測基盤を基に第Ⅻ期以降の観測継続体制を築き、分野横断的な南極氷床研究の発展に貢献する。

３）サブテーマの観測内容と期待される成果

・サブテーマ１：新たな温暖化局面における氷床－海氷－海洋結合系と物質循環の変容解明

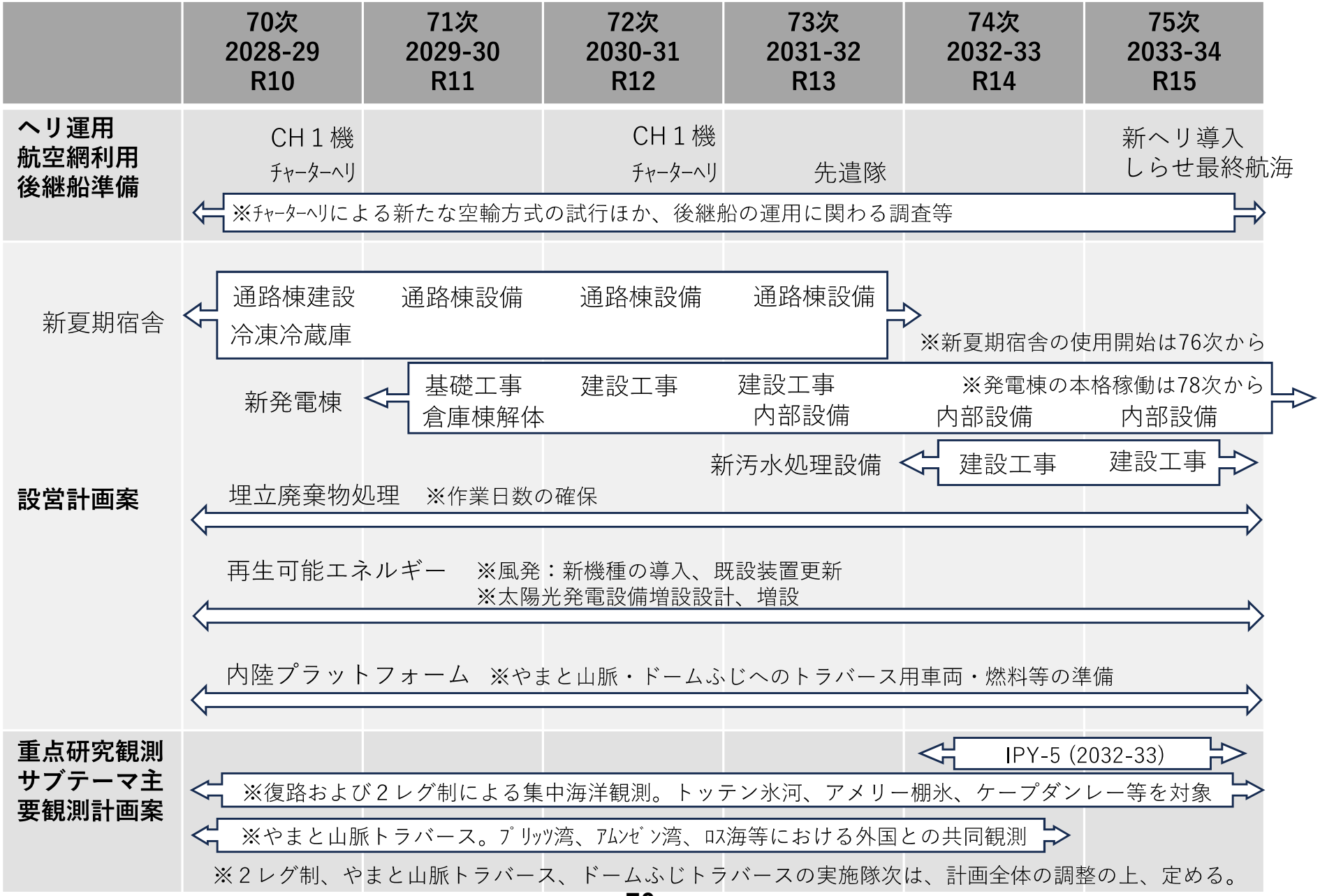
本サブテーマでは、砕氷船しらせによる現場観測、衛星データ解析、数値モデリングを統合し、東南極沿岸域における海氷―海洋―氷床相互作用に伴う熱輸送過程を定量的に解明する。これまでの観測（第Ｘ期）ではトッテン氷河前面に観測を集中させてきたが、近年、上層海洋の温暖化や海氷減少といった変化の兆候が、アメリー沖やビンセネス湾など東南極沿岸の広域においても確認されつつある。このため本研究では、観測対象をトッテン氷河に加えてケープダンレーおよびアメリー沖へ拡張し、さらに２レグ体制による集中観測を通じてトッテンおよびビンセネス湾を含む複数海域での比較観測を実施し、暖水流入、底面融解、海氷減少に伴う一連のプロセスを統合的に検証する。これにより、沿岸域における熱輸送過程の空間構造とその地域差を明らかにする。具体的には、各海域における係留系観測により水温・塩分・流速の連続変動を捉えるとともに、CTD・採水および海氷・地形調査を実施し、水塊構造と混合過程を把握する。また、110°Ｅ観測ラインを含む広域観測により、沿岸から外洋に至る循環構造の変化を捉える。さらに、衛星海面高度、海面水温、および再解析データを用いて大気強制と海洋循環の変動を評価し、海氷変動との関係を解析する。特に、①海氷減少に伴う成層変化と暖水の陸棚侵入過程、②沿岸域における熱輸送機構、③これらのプロセスの地域差と氷床･棚氷融解への影響、の解明に重点を置く。これにより、東南極沿岸における海氷変動を鍵とした熱輸送過程の空間的多様性とその支配要因を明らかにし、氷床質量損失および海面上昇予測の高度化に貢献する。

・サブテーマ２：過去・現在をつなぐ氷床－海洋－固体地球相互作用の解明を通した氷床安定性と海水準上昇予測の高度化

ドロンイング・モードランドからトッテン氷河沖にいたる東南極域を中心に、内陸・湖沼・沿岸・海洋をつなぐシームレス観測を実施する。内陸では、やまと・ベルジカ山脈へのトラバースと現地調査を通じ

て、氷床質量収支、氷床変動史、大陸地質等を明らかにし、短期〜長期の氷床ダイナミクスの理解を進める。あわせて観測拠点を整備し、将来の広域・氷床底調査に向けた基盤を構築する。沿岸域では、多国間連携のもと、湖沼・浅海掘削、沿岸地形・地質・遺伝的多様性調査、地殻変動観測を進め、最終間氷期以降および近過去から現在の氷床変動を高精度に復元する。さらに海洋域では、大型掘削機や深海サンプラーを用いた大深度堆積物採取により、これまで困難であった東南極沿岸域の古環境・氷床変動記録を取得する。これらのデータを、気候・氷床・海洋・地球変形モデルと統合し、数千〜数十万年スケールの古環境記録と現在進行する測地変動を有機的に結びつけることで、大規模氷床融解のトリガーと Tipping point、およびその連鎖現象（Tipping Cascade）を数 10 年〜数 100 年の時間分解能で定量的に特定する。これにより、東南極氷床の変動機構に関する総合的理解を進めるとともに、国際共同研究・次世代内陸観測体制の確立を通じて、今後数百年にわたる氷床融解・海面上昇予測の信頼性向上に貢献する。

第XI期６か年計画　年次計画検討表（案）



資料10
南極地域観測統合推進本部
第58回観測・設営計画
委員会（R8.10.20）

採餌に失敗したペンギンは仲間の持つ情報を利用して餌場を探す

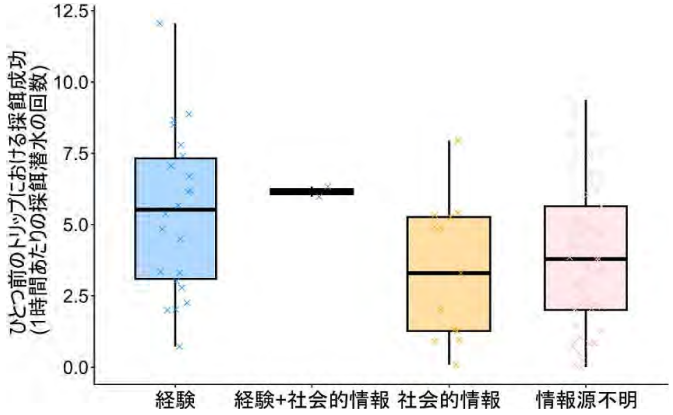
- 昭和基地付近のアデリーペンギンのコロニーで、繁殖個体の約4割の移動を同時に記録。
- ペンギンは多くの場合、前回利用した餌場に再び向かった。
- 前回の採餌に失敗したペンギンは、仲間の後を追う形で新たな餌場にたどり着く傾向を発見。

多くの海鳥は、繁殖期に集団繁殖地（コロニー）をつくります。コロニーには餌をめぐる競争が強まるなどの不利な点もある一方、仲間から「よい餌場がどこにあるか」という情報（社会的情報）を得られる利点があると予想されてきました。しかし、野生動物が実際にどの仲間から情報を得て、いつその情報を使うのかを確かめた例はほとんどありませんでした。

総合研究大学院大学・国立極地研究所の研究グループは、南極のリュツォ・ホルム湾にあるアデリーペンギンのコロニーで、最大116個体（繁殖している成鳥の43%）にGPSなどの行動記録計を取り付け、移動を群れ単位で調べました。653回分の餌場との往復移動のデータを解析した結果、ペンギンは多くの場合、前回利用した餌場に再び向かう一方で、しばしば数羽で同時に出発して一緒に移動し、仲間が前回使った餌場を訪れることもありました。特に、前回の採餌がうまくいかなかった場合に、仲間の情報を利用して別の餌場に到達する傾向がみられました。本研究は、集団で暮らすことの利点を野外の行動データで実証したもので、動物の社会生活が進化した理由の解明などに貢献する成果です。



群れで移動するアデリーペンギン。子育て中のアデリーペンギンは、つがいの雌雄が交代で巣を離れ、およそ24時間かけて海で餌を採ってコロニーに戻り、雛に餌を与える。本研究ではこの餌場とコロニーの間の往復移動を解析した。



餌場の情報源の推定結果と、各トリップ（往復移動）のひとつ前のトリップにおける採餌成功との関係を表した図。
仲間から得た情報（社会的情報）を利用しているときは、自身の経験に由来する情報を利用しているときよりも、ひとつ前のトリップにおける採餌の成功度が低い。

Imaki, T. *et al.*, Proceedings of the Royal Society B, 2026

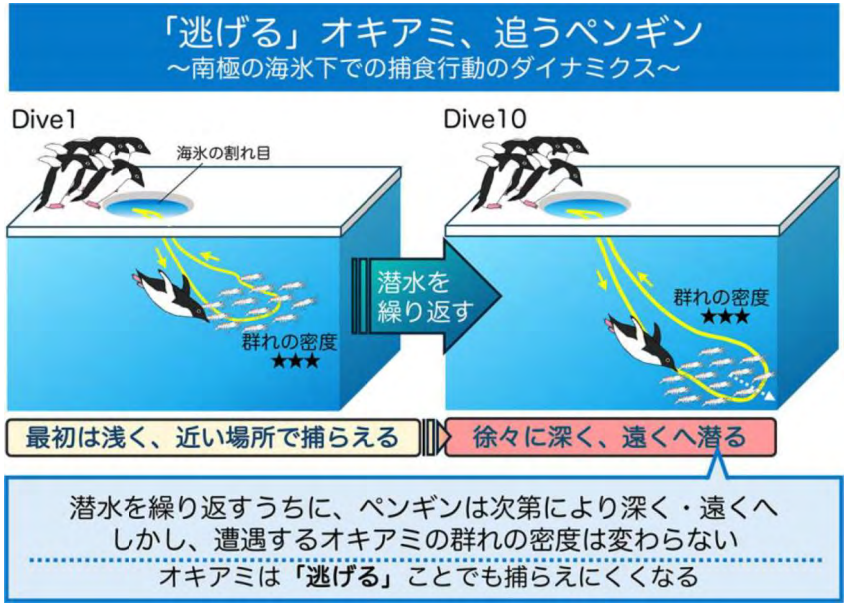
逃げるオキアミ、追うペンギン
～南極の海氷下での捕食行動のダイナミクス～

- 海氷の下でオキアミを捕らえるペンギンの動きを、小型記録計で詳細に記録・解析。
- 潜水を繰り返すとペンギンはより深く・遠くへ潜るが、オキアミの群れの密度は不変。
- オキアミが「逃げる」ことで繁殖地周辺の餌が捕らえにくくなる新たなプロセスを示唆。

捕食者は餌生物を食べるだけでなく、その存在によって餌生物を「逃げさせる」ことで行動や分布を変えることがあります。この効果は観察しやすい陸上ではよく知られていますが、自由に泳ぎ回る捕食者と餌生物を同時に観察することが難しい海洋では、これまでほとんど確かめられていませんでした。

国立極地研究所・京都大学の研究チームは、第60次南極地域観測隊で昭和基地近くのアデリーペンギンの繁殖地を調査し、小型行動記録計を用いて、ペンギンが海氷の割れ目から潜って氷の下でナンキョクオキアミを捕らえる様子を三次元で記録しました。その結果、潜水を繰り返すにつれてオキアミを捕らえる場所は深く、割れ目から遠くなる一方、オキアミの群れの密度を反映する指標は変わらず、オキアミがペンギンを避けて移動した可能性が示されました。また、繁殖地に近い割れ目ほど、ペンギンはより深く遠くまで潜る必要がありました。

海鳥の繁殖地周辺で餌が捕らえにくくなる現象は、主に「餌が食べ尽くされること」で説明されてきましたが、本研究は餌生物の逃避行動が重要な役割を果たすという新たな生態的プロセスを示しました。



研究成果の概念図。

Watanabe, H. T. et al., *Proceedings of the Royal Society B*, 2026

南極地域観測事業 最近の主な成果（３）

さらに詳しく

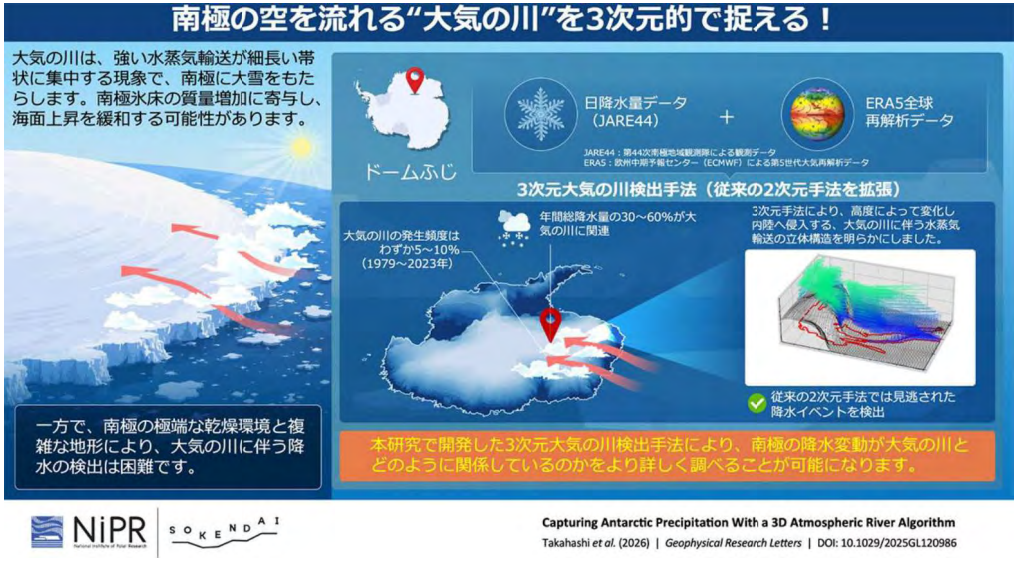
南極の空を流れる“大気の川”を三次元で捉える！

- 南極大陸上空を川のように流れる水蒸気の帯「大気の川」を三次元で捉える新手法を開発。
- 内陸部では大気の川が現れる日は年間の5～10%だが、年間降水量の30～60%に関連。
- 過去45年間の南極大陸の降水量の長期変化の大部分が、大気の川で説明できることを解明。

南極大陸を覆う厚い氷（南極氷床）がすべて融けると、世界の平均海面はおよそ60m上昇すると考えられており、南極氷床の質量は融解・流出と大陸に降る雪によって変動します。大量の水蒸気が細長い帯状に運ばれる現象「大気の川」は、南極に大雪をもたらす要因として注目されていますが、南極の寒冷で乾燥した大気や複雑な地形のため、適切に捉えることが困難でした。

総合研究大学院大学・国立極地研究所などの研究グループは、高度ごとの水蒸気の流れに着目して従来の二次元的な検出手法を三次元に拡張し、標高の高い南極大陸上に入り込む大気の川を立体的に捉えることに成功しました。第44次南極地域観測隊がドームふじで観測した降水データと比べると、1年間の16回の極端な降水のうち10回が大気の川の影響を受けていました。また、1979～2023年の45年間の解析から、南極大陸内陸部では大気の川が現れる日は年間の5～10%程度にすぎないものの、年間降水量の30～60%に関連していること、南極大陸上の降水量の長期的な変化の大部分が大気の川による降水の変化で説明できることを明らかにしました。

本成果は、南極大陸上の降水の変動過程を理解する手がかりになると期待されます。



南極大陸上空を川のように流れる水蒸気の帯「大気の川」の模式図。大気の川は南極に大雪をもたらす現象として注目されており、本研究ではその三次元構造を捉え、南極の降水に及ぼす影響を評価した。

Takahashi, K. et al., *Geophysical Research Letters*, 2026

南大西洋の海面水温の上昇が南極氷床上ドームふじ基地の降雪増加をもたらす

- ドームふじ基地の46年間の降雪量の変化を、現地の観測データで補正して推定。
- 降雪量は増加しつつあり、その原因は短時間に多くの雪が降る「極端降水」の回数増加。
- 南大西洋の海面水温の上昇が、高気圧の働きを通じて降雪を増やしていることを解明。

南極の内陸は非常に乾燥しており、標高3,810mにあるドームふじ基地の降水量（降雪量）は日本の数%程度しかありません。このうち短時間に多くの雪をもたらす「極端降水」は、南極氷床の増減などに関わる重要な要素ですが、その長期的な変化や仕組みは十分に理解されていません。内陸での降水量の測定は難しく、信頼できる観測データがほとんどないことも課題でした。

国立極地研究所の研究グループは、第44次南極地域観測隊がドームふじ基地で1年間、毎日1回、人の手で雪を採取して測った貴重な記録を用いて、全球再解析データ（コンピュータで計算した過去の気象データ）を補正し、1979～2024年の46年間の降水量の変化を解析しました。その結果、降水量は増加しつつあり、それは極端降水の回数が増えたためであることが分かりました。また、ブロッキング高気圧（大規模な高気圧が停滞して上空のジェット気流を蛇行させる現象）によって海からの水蒸気がドームふじ基地のある地域へ流れ込みやすくなる頻度が増えており、それが遠く離れた南大西洋の海面水温上昇と関係していることも明らかになりました。

本成果により、降雪による南極氷床の増減をより正確に推定できるようになることが期待されます。



本研究の成果概要。南大西洋の海面水温の変化に対応して極端な降雪の頻度が増加することで、南極内陸の降雪量が増加する。

Yamada, K. et al., *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 2026

南極地域観測事業 最近の主な成果（５）

南極観測パートナー企業との連携

～5社合同で帰国した隊員の活動報告会を実施～

- 南極観測に顕著な貢献のある企業を「南極観測パートナー企業」として認定する制度。
- 2026年9月15日（火）、パートナー企業5社が合同で帰国報告会を開催。
- 異業種合同の開催で19社のメディアが取材し、南極観測とパートナー企業の認知が拡大。

国立極地研究所は、南極地域観測第Ⅹ期6か年計画のもと、2024年から、南極観測に顕著な貢献のあった企業を「国立極地研究所南極観測パートナー企業」に認定する制度を開始し、南極観測を支える民間事業者との連携強化に取り組んでいます。

今回、認定企業5社（鹿島道路株式会社、飛島建設株式会社、ミサワホーム株式会社、株式会社日立製作所、NECネッツエスアイ株式会社）が合同で、南極から帰国した隊員による報告会を日本橋のNECイノベーションスペースで開催し、国立極地研究所が当日の運営を支援しました。日本の南極観測の概要説明の後、各隊員の帰国報告と座談会が行われ、南極の厳しい環境の中で昭和基地のインフラを支える苦労や、限られた人数で活動する南極ならではの協力体制の意義などが、隊員から率直に語られました。

会場には19社のメディアが取材に訪れ、多くの熱心な質問が寄せられました。取材内容は各社のネットニュースなどで広く報道され、南極観測とパートナー企業の認知を広げることにつながりました。

報告会序盤の様子。国立極地研究所南極観測センターから、日本の南極観測の歴史や事業概要、パートナー企業制度の仕組みなどを説明した。会場には、観測隊で使用している防寒服や観測隊が持ち帰った南極の氷を展示した。



報告会中盤の座談会。国立極地研究所の職員を進行役に、昭和基地での業務の過酷さや他の担当との協力体制、南極ならではの楽しさなどについて率直に語り合った。
質疑応答では、隊員の発言を受けてメディアから多くの質問が寄せられた。



極地研 National Institute of Polar Research

南極地域観測事業 観測成果に関する最近のプレスリリースと主な新聞記事

■ 南極氷床の融解がさらなる融解を呼ぶ　～9000年前に起きた南極氷床大規模融解の原因解析から、将来、南極で起こりうる連鎖的氷床融解を提唱～（2025/11/6）

➤ 「昔の南極 氷とける悪循環　温かい海水 氷床下部浸食」（読売新聞（東京） 2026/6/27）

■ 採餌に失敗したペンギンは仲間の持つ情報を利用して餌場を探す（2026/6/10）

➤ 「Japanese researchers find penguins utilize group cues in foraging」（The Japan Times（東京） 2026/6/12）

➤ 「仲間が知る餌場　ペンギンが活用」（日本経済新聞（東京） 2026/7/5）

■ 南極の空を流れる“大気の川”を三次元で捉える！ （2026/6/29）

➤ 「『大気の川』南極の氷守る　地球規模の水循環左右」（日本経済新聞（東京） 2026/9/8）

■ 逃げるオキアミ、追うペンギン　～南極の海氷下での捕食行動のダイナミクス～ （2026/7/15）

■ 南大西洋の海面水温の上昇が南極氷床上ドームふじ基地の降雪増加をもたらす（2026/7/24）

➤ 「南極内陸で降雪増　南大西洋の海面水温上昇　極地研が解明」（日刊工業新聞（東京） 2026/7/30）

➤ 「南大西洋の海面水温上昇で『乾燥地域』南極の雪が増加」（科学新聞（東京） 2026/8/7）