

# Project overview

## | プロジェクト概要 |

1982年に着工し、2005年にグランドオープンしたモエレ沼公園は、20世紀を代表する彫刻家のひとりであるイサム・ノグチ(1904~1988)のデザインによる、「全体をひとつの彫刻作品とする」札幌市の総合公園です。この地球上につくられた、大地の彫刻としてのこのモエレ沼公園を、市民のための技術としての成層圏気球によって宇宙とつなぎ、さらにそこから、未だ見ぬ地球外知性にまで思いを馳せる「宇宙のモエレ沼公園(space-moere)」を実現するのが、ARTSAT:衛星芸術プロジェクトとSIAFラボのコラボレーションによる《Sculpture to be Seen from Space, Improvisation to be Heard from Space. 宇宙から見える彫刻、宇宙から聞こえる即興演奏》です。モエレ沼公園から放出される気球には、気球モジュールの位置や状態、周囲の環境情報を記録するデータロガーに加えて、今回のプロジェクトのために開発した、プログラムコードを受信すると、それを実行し生成された音を電波で返信する「テレコーディング・モジュール」が搭載されています。

モエレ沼公園のグランドオープンに先立つこと58年前の1947年、イサム・ノグチは大地に土を盛ることで、鼻の長さが1マイル(1.6km)にもおよぶ巨大な「顔」を描く《Sculpture to be Seen from Mars 火星から見るための彫刻》の構想を残していました。「モエレ山」「プレイマウンテン」という人工の山を有し、その構想にもっとも近づいたといわれているこのモエレ沼公園を、遥か宇宙の彼方から見たとしたら、いったいそれはどのように見え、何を伝え、何を想起させてくれるのでしょうか。

芸術作品を体験するということは、鑑賞者の一人ひとりがそれぞれの知識や経験を総動員することで、そこから意味を発見し、遠く彼方へと想像力の翼を羽ばたかせていくことです。イサム・ノグチが公園のマスタープランを完成してから29年。その志とビジョンは、今もなお、光の速度で遥か宇宙へと拡がり続けています。

---

Moerenuma Park, the construction of which began in 1982 and that had its grand opening in 2005, is a comprehensive park designed by Isamu Noguchi (1904-1988), one of the most influential sculptors of the 20th century. It “constitutes one sculptural work as a whole.” In collaboration with ARTSAT: Art and Satellite Project and the SIAF Lab, a *Sculpture to be Seen from Space, Improvisation to be Heard from Space* was developed to imagine extraterrestrial intelligence. Using stratospheric balloons as civic technology, the Space Moerenuma Park (space-moere) connects Moerenuma Park to the universe/multiverse. To do this, there is a data logger that records the position and conditions of the balloon module, and the original Telecoding Module is installed in the balloons to receive the program code, execute the code to generate sounds, and then respond with radio waves from space.

In 1947, 58 years prior to the opening of Moerenuma Park, Isamu Noguchi developed the idea of a *Sculpture to be Seen from Mars*, which consisted of piling up earth to construct a gigantic “human face” and a nose measuring 1 mile (1.6 km). Moerenuma Park, therefore, with its artificial mountains Mt. Moere and Play Mountain, comes closest to this idea. However, what does it look like by the extraterrestrial life, what is it going to tell them, and what will it make them think about?

Art is experienced when the audience uses its knowledge, experience, and imagination to discover meaning. It has been 29 years since Isamu Noguchi completed the master plan for the park, and his aspirations and visions continue to expand into the universe at the speed of light.

---



Image Credit: NASA



<http://space-moere.org/>

# ARTSAT × SIAF Lab

## | ARTSAT × SIAFラボ |

「衛星はメディアである」をモットーに、宇宙の文化芸術活用を推進する「ARTSAT:衛星芸術プロジェクト」は、2010年に、多摩美術大学と東京大学のコラボレーションとして活動を開始しました。2014年2月には、世界初の芸術衛星「ARTSAT1:INVADER」の打ち上げを実現し、続く同年12月には「はやぶさ2」との相乗りで、地球の引力圏を脱出する深宇宙彫刻「ARTSAT2:DESPATCH」を惑星軌道に投入しました。芸術衛星に搭載された自らの分身としてのソフトウェアを、衛星軌道上や太陽を周回する深宇宙で実行することで、宇宙での音楽や詩の生成、衛星に搭載したAIとの対話、音声合成によるメッセージの送信といった、さまざまな芸術ミッションを行いました。またDESPATCHにおいては、世界各地のアマチュア無線家の協力を得て、最速で地球から470万km(月までの距離の約12倍)からの電波の受信に成功しました。

一方、2015年に発足した「SIAFラボ」は、札幌市資料館に開設された「SIAFラウンジ」と「SIAFプロジェクトルーム」の2つのスペースを活動拠点とし、市民一人ひとりが「札幌」について考え、発見、発信していくことを通じて、札幌国際芸術祭を支える文化を育んでいく場です。SIAFラボは、芸術関連のレクチャーシリーズや「ツララボ」といった、さまざまな市民協働型のプロジェクトを行っています。とりわけ「クリエイティブ・コーディング」と呼ばれる、ソフトウェアを活用したパフォーマンス表現の実践を、その活動の大きな柱としています。そこでは、体験型のワークショップや展示を通じて、プログラミングの創造的可能性を広く探求し、子供から大人まで、多くの市民と共有することを目指しています。

今回は、このモエレ沼公園という唯一無二のフィールドと、SIAF2017という異文化交流の場を舞台として、この2つのプロジェクトががっちりタッグを組むことで、さまざまな要素が複合的に連携・交錯する、未踏の共同芸術プロジェクトに挑戦します。

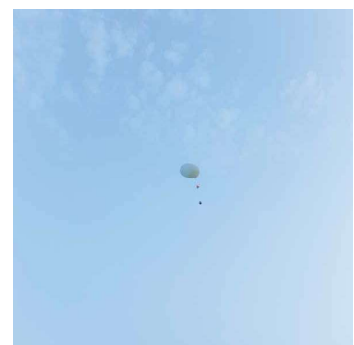
---

Since 2010, ARTSAT: Art and Satellite Project in collaboration with Tama Art University and the University of Tokyo has been promoting the cultural and artistic use of the universe with the motto "Satellites as media." In February, 2014, the world's first art satellite "ARTSAT 1: INVADER" was launched, and in December of the same year "ARTSAT 2: DESPATCH," a deep space sculpture capable of leaving the gravitational sphere of the earth was launched into heliocentric orbit at the same time as the "Hayabusa 2." Through manipulations of the onboard software that acts as one's agent while in orbit and in deep space, several missions have now been completed like music and poetry generations, interactions with the satellites' AIs, and sending of messages using speech synthesis. With the cooperation of amateur radio operators around the world, radio waves from the "ARTSAT 2: DESPATCH," 4.7 million kilometers away (approximately 12 times the distance from the moon), have been received.

The "SIAF Lab," established in 2015, conducts most activities in the "SIAF Lounge" and "SIAF Project Room" at the Sapporo Shirayokan, where citizens can get to know Sapporo and support the Sapporo International Art Festival through its discovery and transmission. The SIAF Lab conducts civil collaborative projects such as art-related lecture series and the "Bent Icicle Project - Tulala," and its main focus is on using "creative coding," the practice of expressive performance using software, to explore the creative possibilities in programming through interactive workshops and exhibitions and to share these experiences with as many children and adults as possible.

An unprecedented collaborative art project, in which various elements are connected and intertwined, is now being developed for cross-cultural exchange that combines Moerenuma Park with SIAF 2017.

---

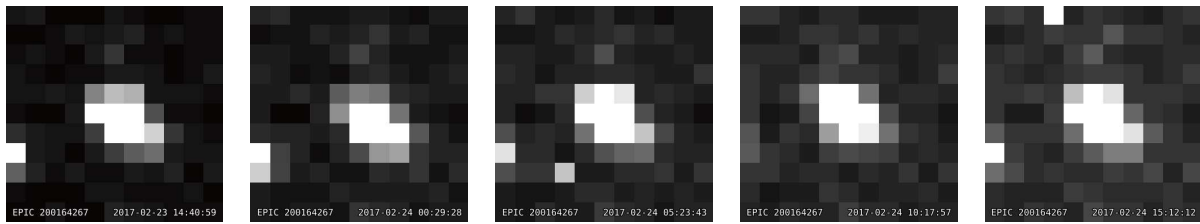


<http://artsat.jp>



<http://siaf.jp/siaflab/>

# Extraterrestrial intelligence and art



First view of TRAPPIST-1 star system from the NASA Kepler space telescope. IMAGE: NASA Kepler & K2

## ｜ 地球外知的生命体と芸術 ｜

2017年2月17日、太陽系からわずか39光年の距離にある恒星「TRAPPIST-1」の周りを、7つの地球型惑星が周回していることが発表されました。さらに、そのうち少なくとも3つがハビタブル(居住可能)ゾーンに位置していて、大気があれば海が存在し、生命が育まれている可能性があると考えられています。このTRAPPIST-1だけでなく、2016年には太陽に最も近い(約4.2光年)恒星「プロキシマ・ケンタウリ」に地球サイズの惑星が発見されるなど、ここ数年系外惑星の発見とそこに予想される地球外知的生命体に関する関心が高まっています。

4万年前の後期旧石器時代に制作された人間の洞窟壁画を思い起こしてみれば、そんな地球外生命体何らかの知性を有したときには、その生命体は言語や論理に先立って、美術や音楽(と呼び得るもの)を生み出しているに違いありません。質量が太陽の8パーセントほどしかない赤く暗い赤色矮星を、数日の周期で公転する惑星の上で生まれた生命は、どんな身体や知覚、意識や思考を有し、どんな芸術活動を行っているのでしょうか。

今回の展示作品《Sculpture for All of the Intelligence 全知性のための彫刻》は、地球の彫刻としてのここ「モエレ沼公園を、地球外知的生命体が発見したら」というひとつの仮説から出発しました。モエレ処理場の公園化が制定されてから40年、TRAPPIST-1にも、もうすぐモエレ沼公園の姿が届くはず(→モエレ沼公園時空年表)。私たち人間とは異なる知性が、このモエレ沼公園を発見し、私たちの活動に気づいたとすれば、それは一体どのようなものと捉えられるのでしょうか。米国でロズウェルUFO事件が起こった1947年に構想されたイサム・ノグチの《火星から見るための彫刻》は、東西冷戦が始まった希望なき時代に、この地球上に人間による文明が存在したことを地球外の他者に伝えるための記念碑であると同時に、その後の宇宙開発競争を超える「地球外知的生命体への芸術作品」の提案でもありました。諍いを繰り返す人間への警告と追悼だけでなく、この他者のための芸術を思索することが、理性と寛容に根ざした新しい時代にとって、何より大切なことだと考えています。

---

On February 17, 2017, it was announced that seven terrestrial planets were orbiting TRAPPIST-1, a star only 39 light years away from the Earth's solar system, three of which are believed to be habitable; if they have an atmosphere, there may also be water and life. An Earth-sized planet was also discovered orbiting "Proxima Centauri," the closest star to the sun (approximately 4.2 light years away), in 2016, which has increased interest in searching for exoplanets and extraterrestrial intelligence.

It is assumed that similar to the cave paintings produced 40,000 years ago in the Upper Paleolithic period, extraterrestrial intelligence must also have had something like art and music prior to language and logic. What would these intelligences have looked like and what artistic endeavors would they have had when born on a planet that orbited a red, dark dwarf star with only 8% the mass of our sun?

The work for the exhibition *Sculpture for All of the Intelligence* is based on a hypothetical possibility that extraterrestrial intelligence might discover the Moerenuma Park earth sculpture. As it has been 40 years since the conversion of the Moere Waste Disposal Center into a park, TRAPPIST-1 should soon receive park images (→ *Moerenuma park space-time chronology*). If an alternative intelligent life form discovers Moerenuma Park and takes notice, how will it perceive such activities? Isamu Noguchi's *Sculpture to be Seen from Mars*, the design for which was developed in 1947, the year of the Roswell UFO incident, was a memorial designed to communicate human civilization to others outside planet Earth in the Cold War era, as well as being an "artwork for extraterrestrial intelligence" that would transcend the space race afterwards. In addition to sending warnings and expressing sorrow for repeated human conflicts, we believe that speculating on art by "others" outside our planet is most important for a new era rooted in reason and tolerance.

# Sculpture for All of the Intelligence

## ｜全知性のための彫刻｜

この宇宙には、赤外線、可視光線、紫外線などの光や電波といった、空間の電場と磁場の変化の相互作用（電磁誘導）から生まれる、「電磁波」が満ち溢れています。電磁波は、この宇宙における最も普遍的なメディアだといえるでしょう。

地球外知的生命体の探査や通信にも、電波や光といった電磁波が用いられます。電磁波を高周波エネルギーに変換したり、逆に高周波エネルギーを電磁波に変換することで、電磁波を送信したり受信するためのインターフェイスがアンテナです。この電磁波のための造形としてのアンテナを通じて、地球外の知的生命体がモエレ沼公園を観測したことを地球に伝えようとしている——そんな情景を想像してみてください。

異なる文明や文化を持つ知性とコミュニケーションしようとする際には、一体どのような言語を用いれば良いのでしょうか。それはきっと、地球特有の環境や人間固有の身体に根ざしたものではなく、この宇宙における普遍的な構造としての数学や論理をベースにしたものになるでしょう。

1階の展示では、地球へのメッセージは、あらゆる宇宙の知性あるものが、必ずやその存在を発見すると考えられる、普遍的な数学的構造としての正24胞体（4次元独特の正多面体）をモチーフとしたアンテナから送信されています。部屋の赤い照明は、送信された電磁波のメッセージに同期しています。一方受信アンテナの形は、私たちがモエレ沼公園から放出した成層圏気球の軌跡に対応しています。モエレ沼公園から伸びていくアンテナで受信した電波は、鉱石検波器を用いたラジオによって音声化され、屋外のアンテナで観測した銀河電波や太陽電波と共に、展示空間を音で満たします。さまざまな波長の電磁波が明滅する空間で私たちは、人間固有の感性を超えたこの《Sculpture for All of the Intelligence 全知性のための彫刻》と対峙するのです。

---

The universe is full of electromagnetic waves generated by the interaction between the electrical and magnetic fields in space (electromagnetic induction), such as light including infrared light, visible light, ultraviolet light, and radio waves. Electromagnetic waves are probably the most universal media in space.

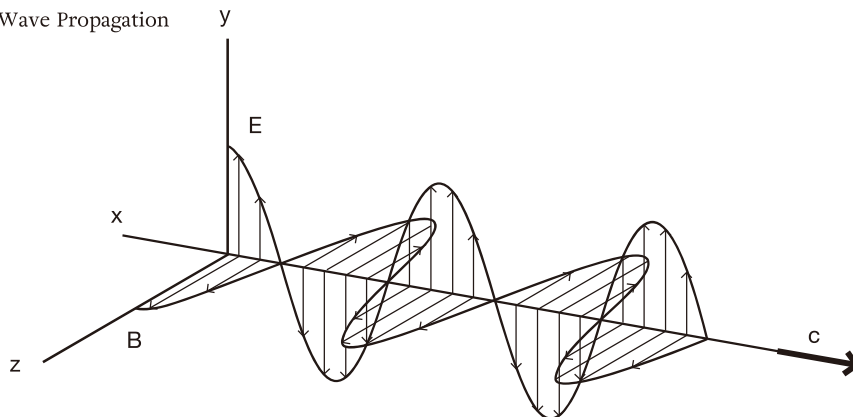
Electromagnetic waves, such as radio waves and light, are also used to explore and communicate with extraterrestrial intelligence. An antenna serves as an interface that sends and receives electromagnetic waves by converting them into high frequency energy and vice versa. Imagine if extraterrestrial intelligence was trying to communicate with Earth through the antennas at Moerenuma Park?

What language should be used to communicate with intelligent life forms from different cultures and civilizations? It will probably not be based upon environment specific to Earth or even be associated with the physical attributes of humans but instead will be based on the mathematics and logic inherent in the structure of the universe.

On the first floor of the exhibition, messages to Earth are transmitted from an antenna inspired by a regular icositetrachoron (regular polyhedron peculiar to four dimensions), which is a universal mathematical structure representing the idea that any form of intelligence in any dimension of the universe is bound to be discovered. The red dwarf lights in the room are synchronized with the messages transmitted through the electromagnetic waves. Likewise, the shape of the receiving antennas corresponds to the trajectory of the stratospheric balloons released from Moerenuma Park. Radio waves received by the antennas from the park are converted to sound by a radio crystal detector, and they fill the exhibition space with sound together with a galaxy radio and a solar radio that are observed by the outdoor antennas. In the space where the electromagnetic waves of different wavelengths come and go, we face *Sculpture for All of the Intelligence*, which goes beyond our innate human sensitivities.

---

Electromagnetic Wave Propagation  
電磁波の進行





# Radio waves and improvisation

## | 電波と即興演奏 |

本プロジェクトには、もうひとつの大きな目的があります。それは、モエレ沼公園から放出された気球モジュールと、電波で通信することによる即興演奏の実現です。

ライブコーディングとは、コンピュータの言語であるプログラムコードを直接操作することで、さまざまな音や映像をリアルタイムに生成する即興演奏の方法です。人間とは異なる知性を持ったコンピュータとの、いわば異種間コミュニケーションの実践を通じて、人間とコンピュータの新たな創造的協働の可能性を探求する試みともいえます。今回このライブコーディングを、電波による通信を介した「テレコーディング」によって時空間的に拡張します。音を伝送するテレフォン、映像を伝送するテレビジョンの先にあるのが、普遍的共通言語としてのプログラムコードを伝送するテレコーディングなのです。

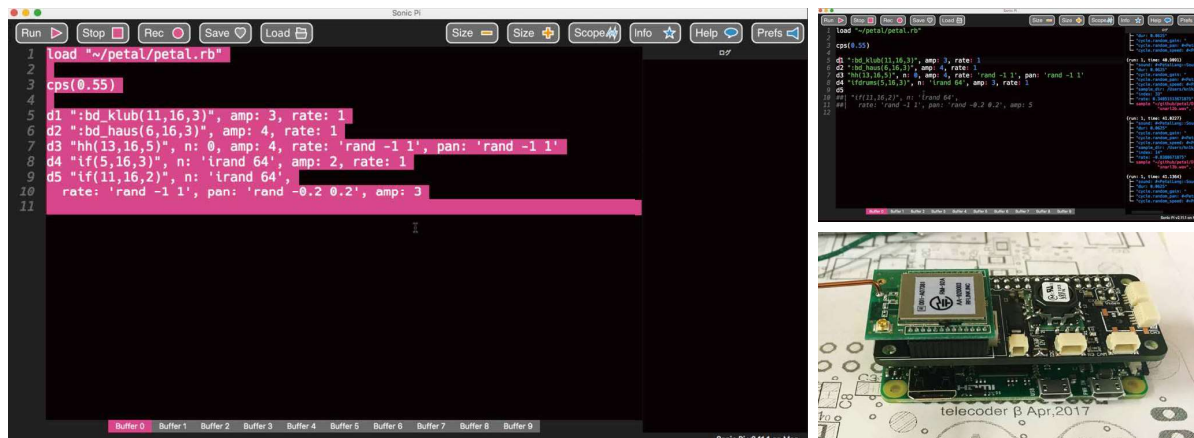
光(電磁波)の速度が限りなく遅く感じられるほど広大なこの宇宙において、相手の反応を推測することが難しい地球外知的生命体との交信を試みることは、テレコーディングとしての非同期集団即興ということもできるでしょう。そこで、このテレコーディングが持つ果てしない可能性を、市民テクノロジーの力で体験するために、モエレ沼公園から宇宙に向かって放出された気球モジュールとの、テレコーディング・パフォーマンスに挑戦します。920MHz帯の特定小電力通信とRaspberry Piという安価なコンピュータを用い、さらにPetalというテレコーディングに適した言語モジュールを開発公開することで、この来るべき宇宙のためのテレコーディング演奏を、市民のみなさんと共有したいと思います。

---

Another important practice of this project was to develop an improvisation by communicating using radio waves with the balloon module being released from Moerenuma Park.

Live coding is another improvisation method with which various sounds and images are generated in real time using computer-based program code. This could be seen as an attempt to explore a new creative collaboration between humans and computers through the so-called interspecies communication with computers, using a different form of human intelligence. In this project, the live coding is spatiotemporally expanded using “telecoding” radio wave communication. Telecoding, which transmits the program code as a universal common language, is an extension of telephones and television, which were invented to transmit sound and images.

As it is difficult to imagine the reaction of extraterrestrial intelligence in this vast universe in which the speed of light (electromagnetic waves) is perceived as infinitely slow, we could call this an attempt to communicate with such alternative life forms as asynchronous collective improvisation using telecoding. Therefore, we have decided to experiment with the telecoding performance and its possibilities using the power of civic technology. We are hoping to share the telecoding balloon module, which will be released into space from Moerenuma Park, to experience the performance with the citizens using a specific low-power radio at 920MHz and an inexpensive Raspberry Pi computer to develop and release an original language module suitable for telecoding, called *Petal*.



Credit

プロジェクトリーダー:	久保田 晃弘 ARTSAT／SIAFラボ
開発	
プロジェクトマネージャ:	小町谷 圭 SIAFラボ
	堀口 淳史・中澤 賢人・宇佐美 尚人・橋本 論 ARTSAT
	石田 勝也・船戸 大輔・金井 謙一・藍 圭介 SIAFラボ
開発アドバイス:	岩谷 圭介
展示	
アーティスティックディレクター:	平川 紀道 ARTSAT
サウンド:	矢坂 健司
無線:	堀口 淳史
照明:	時里 充・大庭 圭二
映像:	田所 淳
デザイン:	小酒井 祥悟 Siun
テクニカルサポート:	金築 浩史
映像・アーカイブ:	石田 勝也 SIAFラボ・門馬 友祐・クスメエリカ
機材協力:	株式会社シンタックスジャパン 東芝ライテック株式会社 東リ株式会社・FOSTEX COMPANY
制作協力:	野方電機工業株式会社 株式会社クワザワ工業・株式会社佐々木製作所
運営	
キュレーション:	宮井 和美 モエレ沼公園
プロジェクトマネージャ:	細川 麻沙美 札幌国際芸術祭事務局 細川 秀樹・宮岡 完・加茂 博仁 札幌国際芸術祭事務局
サテライト会場(札幌市資料館)	
プロジェクトマネージャ:	漆 崇博 SIAFラボ
	詫間 のり子・杉本 直貴 SIAFラボ
	遠藤 拓也 札幌国際芸術祭事務局
ウェブサイトイラストレーション:	川成 由 SIAFラボ
ロゴ・デザイン:	白井 宏昭
広報:	石田 省子・岡本 和沙 札幌国際芸術祭事務局
協力	
	気象庁札幌管区気象台 札幌大谷大学 札幌市立大学 多摩美術大学 北海道大学創成研究機構
主催	
	札幌国際芸術祭実行委員会／札幌市
共催	
	公益財団法人札幌市公園緑化協会

Project Leader:	Kubota Akihiro ARTSAT / SIAF Lab
Development	
Project Manager:	Komachiya Kei SIAF Lab Horiguchi Junshi, Nakazawa Kento, Usami Naoto, Hashimoto Ron ARTSAT Ishida Katsuya, Funato Daisuke, Kanai Kenichi, Ai Keisuke SIAF Lab.
Development Supervisor:	Iwaya Keisuke
Exhibition	
Artistic Director:	Hirakawa Norimichi ARTSAT
Sound Designer:	Yasaka Kenji
Radio Designer:	Horiguchi Junshi
Lighting Technician:	Tokisato Mitsuru, Ohba Keiji
Visual Designer:	Tadokoro Atsushi
Graphic Designer:	Kosakai Shogo Siun
Technical Support :	Kanechiku Hiroshi
Movie/Archives:	Katsuya Ishida SIAF Lab, Momma Yusuke, Kusumi Erika
Equipment Cooperation:	TOSHIBA Lightning & Technology Corporation, TOLI Corporation, FOSTEX COMPANY, Synthax Japan Inc.
Production Support:	Kuwazawa-Kogyo Inc., Nogata Denki Kogyo Inc., SASAKI INDUSTRY Co.,Ltd
Management	
Curator:	Miyai Kazumi Moerenuma Park
Project Manager:	Hosokawa Asami Sapporo International Art Festival Executive Committee Office, Hosokawa Hideki , Miyaoka Hiroshi, Kamo Hirohito Sapporo International Art Festival Executive Committee Office
Satellite Venue (Shiryokan (Former Sapporo Court of Appeals) )	
Project Manager:	Urushi Takahiro SIAF Lab, Takuma Noriko, Sugimoto Naoki SIAF Lab, Endo Takuya Sapporo International Art Festival Executive Committee Office
Website Illustration:	Kawanari Yu
Logo Design:	Shirai Hiroaki
Public Relations:	Ishida Shoko, Okamoto Kazusa Sapporo International Art Festival Executive Committee Office
――	
Support:	Sapporo Regional Headquarters, JMA Sapporo Otani University Sapporo City University Tama Art University Hokkaido University Creative Research Institution
Organizer:	Sapporo International Art Festival Executive Committee, City of Sapporo
Co-organizer:	Sapporo Parks and Greenery Association