

Above / Below / Between:



Light on a
Damaged Planet

CCA-WRI Research Fellowship Program 2022–2024
Above/Below/Between: Light on a Damaged Planet

Cover image: Guido Guidi, Interior view of a stairwell and landing in
Perlstein Hall, Illinois Institute of Technology, Chicago, 1999. CCA Collection,
PH2001:0018. © Guido Guidi

In a time of rapidly changing planetary conditions, light assumes a different position within architectural discourse. Long associated with questions of hygiene, light is now increasingly implicated in epidemiological concerns, emerging forms of labour, and questions of energy, unsettling established understandings of how architecture relates to the environments we inhabit.

This booklet brings together the outcomes of the CCA-WRI Research Fellowship Program 2022–2024, a collaborative initiative between the Canadian Centre for Architecture (CCA) and the Window Research Institute (WRI), organized around the thematic framework *Above/Below/Between: Light on a Damaged Planet*.

Over the course of three years, the program convened nine researchers from diverse disciplinary and geographic contexts. Rather than serving as a fixed agenda, the framework functioned as a shared lens through which contemporary phenomena of the built environment were examined from multiple, dialogic perspectives.

This publication does not seek to advance a single argument or theoretical position. Instead, it traces how questions took shape and evolved through the research process. While the projects presented here stand independently, reading them in relation to one another reveals points of connection and overlap. Readers are encouraged to move back and forth across sections and approaches, allowing these relationships to emerge through comparison and exchange.

地球環境が大きく変化するなかで、建築における光の位置づけは変わりつつあります。これまで主に衛生の文脈で語られてきた光は、いまや疫学的関心や新たな労働形態、エネルギー問題とも結びつき、建築と私たちの環境との関係を問い直す手がかりとなっています。

本冊子は、こうした視点から、カナダ建築センター (CCA) と公益財団法人 窓研究所 (WRI) が共同で実施した「CCA-WRI Research Fellowship Program 2022-2024」の成果をまとめたものです。本プログラムは、「Above/Below/Between: Light on a Damaged Planet」というテーマのもとで展開されました。

3年間にわたるプログラムのなかで、専門分野や活動地域の異なる9名の研究者が参加し、それぞれの関心と専門性に基づいて研究を進めました。本プログラムのテーマは、固定された課題設定ではなく、現代の建築環境に関わる多様な現象を読み替えるための視座として機能しています。その視座は、プログラム全体を通じて、研究者同士が対話を重ねるなかで深化していきました。

本冊子は、単一の主張や理論を提示することを目的としたものではありません。むしろ、研究の過程において問いがどのように立ち上がり、どのようなかたちで展開していったのかを記録し、たどることを試みています。収録された各プロジェクトはそれぞれ独立していますが、相互に参照しながら読むことで、比較や往還を通じた関係性や重なりが感じられるかもしれません。

Contents

目次

	p.11
Introduction	はじめに
	p.21
List of projects and fellows	研究テーマとフェロー
	p.25
Excerpts from the research projects	研究プロジェクトより抜粋
	p.153
About the CCA-WRI partnership	CCA-WRI の協働について

Introduction

In the 1970s it became apparent that chlorofluorocarbons (CFCs) were damaging the ozone layer in the Earth's atmosphere. The resulting "ozone hole" became a worldwide phenomenon and environmental threat, as well as a planetary-scale aperture for the damage wrought by chemical pollution. In the almost forty years that have passed since the detrimental effects of radiation on the planet due to the depletion of ozone were first discovered, the "hole" above Antarctica has almost entirely healed thanks to the international control and elimination of CFCs. In turn, today it is carbon dioxide that has taken up the position of dominant atmospheric threat.

Light under these conditions is no longer an uncomplicated factor in the provision of hygiene in the built environment. Apertures in building envelopes amplify the role light can play in negotiating the built environment in relation to epidemiological concerns, new labour patterns, and the need for alternative forms of energy, among other issues. This emergent ecological reality is creating new social and material manifestations of architectural design that are attentive to increasingly damaged landscapes all around us. Whether through increased average temperatures, more prevalent drought patterns, or sea level rise, light on this damaged planet is materially responsive to our human-impacted ecosystem. Apertures condense and make palpable this source of light and the need to question its root causes.

To address these questions, the Canadian Centre for Architecture (CCA), a research centre and museum in Tiohtià:ke/Mooniyang/Montréal, and the Window Research Institute (WRI), based in Tokyo, decided to undertake a collaborative research fellowship program premised on the recognition of the manifold meanings and architectural mediations of light, which are becoming only more salient in our era of ecological crises. This research area is framed by interests that are common to both the CCA and the WRI, while opening a new focus and model of inquiry for both institutions. Whereas the CCA observes an ever-expanding array of subjects related to the contemporary relevance of architecture as a public concern, the WRI promotes new studies on light and windows in their technological, cultural, and societal dimensions — apertures onto evolving surrounding worlds in Japan and elsewhere.

Over three iterations of this fellowship program, which ran from 2022 to 2024 and was hosted by the CCA, we followed three interconnected conditions of light mediation on our ecologically fragile and damaged planet — the above, the below and the between, all as mediations of our solar societies. With the guidance of a consultative committee, each thematic iteration brought together three fellows to pursue research projects in dialogue with each other and the range of archival and library materials in the CCA Collection. Fellows were selected from a wide-ranging pool of researchers, architects, and artists with an investment in exploring how the built environment is shaped by light, its absence, and its enclosure.

In the first year of the collaborative program, which was anchored by the thematic focus on the “above,” the three fellows — human geographer Casper Laing Ebbensgaard, architectural theorist and computational designer Alina Nazmeeva, and multimedia artist and scholar Jessica Vaughn — explored sunlight as shaping an ephemeral and material urban commons. Their research questions and experiences ranged across surveys of tower design and access to daylight in Montreal, the East End of London, and New York, with each of them pursuing an individual research project that could inform the dialogue they sustained during their months at the CCA. These exchanges culminated in the first of three annual CCA-WRI symposia, each of which included conversations between the three fellows and the advisory committee members to further each specific line of inquiry on light’s exposure in urban settings, its absence in lineages of underground design, and its material conditions in between sites of extraction, production and consumption.

The second iteration of the program in 2023 directly focused on the design of underground spaces, whether for retail, data storage, and safety from warfare and climate disaster, as an active ongoing concern across contemporary societies and landscapes under ecological and geopolitical duress. An array of CCA Collection materials that articulate how contemporary experiences of solar damage extend into the history of design were engaged with by architect and historian Andrea Alberto Dutto, architectural historian Oxana Gourinovitch, and visual artist and engineer Tomomi Miyata Sano. In what follows readers can learn more about the multilayered

ways in which the underground can serve as an opaque site of design reform in the American Midwest, disaster management across urban contexts in Japan, and resource politics in the former German Democratic Republic.

For the final iteration in the summer of 2024, historian of photography and media Emily Doucet, anthropologist Gökçe Günel, and architect and theorist Yosuke Nakamoto turned their attention to the condition of the “between” and the everyday conditions that permeate how light shapes and is shaped by the built environment. The program approached the “between” as a specific set of phenomena that become apparent between the atmosphere and land and reflect the Earth’s condition as a solar-dependent environment. This broad theme encompassed the increasing levels of air pollution across the globe — including the chemical aftereffects of carbon combustion, industrial production, and forest fires — and the generation of a range of mitigation practices, from investments in public transit to green industrial technologies more broadly. The program placed a particular emphasis on defining, exploring, and projecting the “between” as a solar landscape in which the sun is, equally, an energy resource, a source of existential heat threat, and an ecological threshold to the planet’s climactic conditions.

This booklet serves as another aperture into the questions that guided the work of the nine fellows and the ways in which looking above, going underground, and being immersed in the between have been transformative research approaches for both the CCA and the WRI. This three-year cycle of the CCA-WRI

Research Fellowship Program created a unique form of solar-dependent inquiry, flowing across disciplinary perspectives, geographies, and bodies of archival materials that position contemporary built and natural environments as solar “emissions,” outgrowths of humans’ capacity to maintain a steady temperature range on planet Earth. These solar emissions thus make all architecture and its constituent materials into phenomena open to natural historical inquiry. The hope of the CCA and the WRI is that the questions these researchers are putting forward will be metabolized anew and further generate critical research and debate on damaged light and solarly as our inherited social conditions. Please do immerse yourself in these research worlds.

Rafico Ruiz
Associate Director, Research
Canadian Centre for Architecture

はじめに

1970年代、クロロフルオロカーボン(CFC)が地球大気中のオゾン層を破壊していることが明らかになった。その結果生じた「オゾンホール」は、世界的な現象であると同時に、環境への深刻な脅威となり、化学汚染による被害を可視化する地球規模の開口部となった。オゾン層の減少によって有害な放射線が地表に及ぶことが認識されてから約40年が経ち、国際的なCFC規制と廃止の取り組みによって、南極上空の「穴」はほぼ回復している。しかし、いまでは二酸化炭素が大気中の主要な脅威となっている。

このような状況のなかで、光はもはや建築環境の衛生を支える単純な要素とは言えない。建築外皮の開口部は、疫学的課題や新たな労働形態、代替エネルギーの必要性と結びつきながら、建築環境をめぐる調整や選択のなかで、光が果たす役割をいっそう大きなものにしていく。この新たな生態学的現実、変化を続ける風景に応答するかたちで、建築デザインに新しい社会的・物質的な表れをもたらしている。平均気温の上昇や干ばつの頻発、海面上昇といった現象をとおして、地上に届く光は、人間活動の影響を受けた生態系に具体的に作用している。開口部は、その光を凝縮し、わたしたちに感覚的に意識させるとともに、その背景にある原因を、あらためて問い直すきっかけを与える。

こうした背景から、ティオティアケ＝ムニヤン＝モントリオールを拠点とする研究機関であり、ミュージアムでもあるカナダ建築センター(CCA)と、東京を拠点とする公益財団法人窓研究所が協業し、光の多様な意味と建築を通じたその働きを主題とするリサーチ・フェローシップ・プログラムを立ち上げた。生態系の危機が深まる現代において、光をめぐる問いはいっそう切実なものとなって

いる。本プログラムは、両機関が共有してきた関心を基盤としながら、新たな研究の焦点と探究の方法を切り拓こうとする試みである。CCAが建築を社会に開かれた問いとしてとらえ、その現代的な意味を多角的に探ってきたのに対し、窓研究所は光と窓に関する研究を技術的・文化的・社会的側面から積み重ねてきた。窓研究所の取り組みは、日本、そして世界各地で変化し続ける環境を映し出すレンズとなっている。

2022年から2024年にかけてCCAで実施された本プログラムでは、「上 (above)」「下 (below)」「間 (between)」という3つのテーマのもと、環境危機の時代における光の役割を探究した。各テーマには3名のフェローが参加し、アドバイザー委員会の助言を受けながら、CCAコレクションのアーカイブ資料や文献を参照し、それぞれの研究を進めた。建築環境と光の関係をめぐって、研究者、建築家、アーティストが分野を横断して集った。

1年目は「上 (above)」をテーマに、キャスパー・ライン・エベンズガード、アリーナ・ナズメーヴァ、ジェシカ・ヴォーンが、都市における一時的かつ物質的なコモンズとしての太陽光を探究した。ロンドン東部やニューヨークの高層建築、モンリオールでの採光アクセスの調査など、それぞれ異なる視点から研究を進めるとともに、CCA滞在中には継続的に対話を重ねた。そしてその対話は、その後3年間にわたって開催されたCCA-WRIシンポジウムの礎となった。初回のシンポジウムでは、都市における光の露出や地下建築における光の不在、採取・生産・消費の現場に関わる光の物質的条件をめぐって、フェローとアドバイザー委員会との議論が交わされた。

2023年に実施された2年目のプログラムでは、地下空間のデザインに焦点が当てられた。商業施設やデータ保管、戦争や気候災害からの避難といった用途において、地下空間は現代社会における重要な設計課題となっている。アンドレア・アルベルト・ドゥット、オクサナ・グリノヴィッチ、宮田智美は、現代における太陽光への曝

露やその影響を、建築史の文脈のなかでとらえ直した。本冊子では、アメリカ中西部における設計改革の舞台としての地下、日本の都市防災、旧東ドイツにおける資源政治と地下空間など、多層的な地下の姿を紹介している。

最終年の2024夏には、エミリー・ドゥーセット、ギョクチェ・ギュネル、中本陽介が参加し、「間 (between)」という状態に着目した。光が建築環境を形づくり、またその環境によって形づくられる日常的な条件を見つめ直したのである。「間」は、大気と土地のあいだに現れるさまざまな現象としてとらえられ、太陽に依存する地球環境の姿を映し出すものとして位置づけられた。そこには、大気汚染の拡大や炭素燃焼の問題だけでなく、公共交通やグリーン技術への取り組みも含まれている。太陽はエネルギー資源であると同時に、熱の脅威でもあり、生態学的な閾値を示す存在としてあらためて考えられた。「間」はひとつの〈光の風景〉として提示された。

本冊子は、9名のフェローによる研究と、「上を見る」「地下へ潜る」「間に身を置く」という3つの視座が、CCAと窓研究所双方にどのような変化をもたらしたのかを示す、もうひとつのレンズである。3年間のフェローシップは、学際的な視点と地理的な広がり、そして豊かなアーカイブ資料を横断しながら、太陽を起点とする独自の探究を育んできた。そこでは建築環境と自然環境が、「太陽の放射 (solar emissions)」との関係のなかでとらえ直されている。この視点は、建築とその構成要素を自然史的な広がりの中へとひらく。CCAと窓研究所は、本冊子が「傷ついた光」や「ソラリティ」を社会的条件としてあらためて考えるきっかけとなり、新たな批評と対話を生み出すことを願っている。ぜひ、これらの研究の世界に身をゆだねてほしい。

カナダ建築センター
アソシエイト・ディレクター／研究部門代表
ラフィコ・ルイス

List of projects and fellows

研究テーマとフェロー

2022

p.27

Building Under the Sun

太陽のもとに立つ建築

Casper Laing Ebbensgaard

キャスパー・ライン・エベンズガード

p.39

Made of Sunshine: Urban Commons and
Real Estate, Montréal, Canada

光をめぐる都市のコモンズと不動産開発
——モントリオール（カナダ）

Alina Nazmeeva アリーナ・ナズメーヴァ

p.51

Working Skill Sets

労働のスキルセット

Jessica Vaughn ジェシカ・ヴォーン

2023

p.67

Earth-Shelter Builders and the Code

アース・シェルターの実践者たちと
建築法規

Andrea Alberto Dutto

アンドレア・アルベルト・ドゥット

p.81

The Subdued State: The Under- and Overground
Environments of Cold War Uranium Mining

静かなる国家——ソ連・東独ウラン採掘公
社ヴィスマットの地上と地下の建築環境

Oxana Gourinovitch

オクサナ・グリノヴィッチ

p.93

Visual Environment in Earth Shelters from the
Viewpoint of Emergency Workability, Comfort and
Accommodation Sustainability

非常時の作業性、快適性および滞在持続
性からみた地下シェルターの視環境

Tomomi Miyata Sano

宮田 智美

2024

p.109

Mediating Light: The Architectures of
Photographic Production

光を媒介する：写真製造における建築

Emily Doucet

エミリー・ドゥーセット

p.123

All of the Above: A Global Future of Energy

すべてを選ぶ、エネルギーの未来

Gökçe Günel

ギョクチェ・ギュネル

p.137

Salt and Land: Shifting Territories of the Salt
Production Sites in the Seto Inland Sea

塩と大地——瀬戸内海の製塩地域における
土地利用の変遷

Yosuke Nakamoto

中本 陽介

Above (2022)

The first year of the program addressed the manifold meanings and architectural mediations of light and their prominence in an era of ecological crises, with a particular focus on how light shapes and is shaped by the built environment across scales, geographies, arts practices, and legal regimes.

プログラム1年目は、光の多様な意味と建築を通じたその媒介のあり方を取り上げ、それらが生態学的危機の時代においていかに重要であるかを検討した。とりわけ、光と建築環境が相互に形づくり合う関係に焦点を当て、その関係がスケールや地理、芸術実践、法制度にわたって展開している様相を探った。

Building Under the Sun

太陽のもとに立つ建築

Casper Laing Ebbensgaard

カスパー・ライン・エベンズガード

This project explores the entanglements of verticality, luminosity and shade by asking how the design of high-rise buildings impacts on local neighbourhoods and on people's ability to form meaningful attachments to the places in which they dwell.

高層建築は、周辺の地域環境だけでなく、人々が暮らす場所との関係の結び方そのものにも作用している。本プロジェクトでは、垂直性、光、影が織りなす関係に目を向け、そうした建築の影響がどのように立ち現れるのかを考察する。



Interior view of a furnished office in the Seagram Building showing the recessed light fixtures designed by Richard Kelly, New York City, 1958 or later. PH1990:0213 CCA Collection. © Esto Photographics, Inc.

How do high-rises and towers redistribute daylight and how do they impact on the living conditions of those who live and work in their shade? To address these questions, I draw attention to the juxtaposed geographies of light and shadow across the twentieth-century design of the Seagram Building in New York and the shadow spaces that are created by twenty-first-century towers in East London.

高層建築はいかにして日照の配分を変え、その影のもとで生活し、働く人々の暮らしにどのような影響を及ぼしているのだろうか。こうした問いから、ニューヨークのシーグラム・ビルに見られる20世紀的な設計と、ロンドン東部で21世紀に建設されたタワー建築によって生まれた影の空間を見比べていく。

The Seagram pioneered the design of high-rise buildings by adapting to environmental shifts that its designers claimed would put its tenants into more intimate relation with their surrounding environment. The coated curtain-wall façade was fitted with a ventilation system and a dynamic web of back-lit ceiling panels controlled by an astronomical clock that allowed tenants to enjoy unobstructed views of the sun-filled sky without suffering from overheating or glare. By levelling the contrasting shifts between the sun-drenched outdoors and dim interiors, the design of the Seagram provided an architectural envelope of comfort from where to experience elemental shifts in light and dark without being exposed to their risk. The building proposed a way of reckoning with the modernist drive to bring people closer to the very environments that it manipulates and distorts in an attempt to recreate its effects.

シーグラム・ビルは、環境条件の変化に応答する設計によって、入居者と周囲の環境との関係をより身近なものとして捉え直し、高層建築の設計に新たな可能性を示した。ビルを覆うカーテンウォール・ファサードには換気システムが組み込まれ、天文時計によって制御されるバックライト付きの天井パネルが張り巡らされた。その結果、入居者は過度な熱や眩しさに晒されることなく、太陽光に満ちた遮りのない空を眺めることができた。日差しの強い屋外と薄暗い室内とのあいだに生じる落差をなだらかに調整することで、シーグラム・ビルは、光と闇の根源的な変化を、その危険に直接さらされることなく体験できる建築外皮 (architectural envelope) を作り出した。それは、光や熱といった自然環境を人工的に制御・加工しながらも、その作用がもたらす感覚を人間の経験に近づけようとする近代主義の志向を、建築として体現するものであった。

At the same time, the Seagram's formal shape was the direct result of a much older concern with its impact on the surroundings. The zoning law which encouraged the building to rise as a fairly slender tower set back behind an open plaza on Park Avenue was meant to reduce its creation of shadow and obstruction of daylight in neighboring buildings. 一方で、シーグラム・ビルの厳格な外形は、周囲の環境への影響をめぐる、より古くからの問題意識を反映した結果でもあった。パーク・アベニューのオープンプラザの奥に、比較的細身の高層建築として建てられた背景には、都市



Partial view of the Seagram Building and plaza at night from across the street, New York City, 1958 or later. PH1990:0166. CCA Collection. © Esto Photographics, Inc.



Partial view of the Seagram Building and plaza from across the street, New York City, 1958 or later. PH1990:0165. CCA Collection. © Esto Photographics, Inc.



Floyer House and the adjacent Royal London Hospital in the Whitechapel area. | ホワイトチャペル地区のフロイヤー・ハウスとロイヤル・ロンドン病院。|
Photograph by Casper Laing Ebbensgaard

計画上のゾーニング規制がある。この規制は、周辺の建築物に落ちる影を抑え、日照への影響を最小限にとどめるためのものである。

The principle of minimizing shadow from towers has gained prominence in London today, where a number of controversial developments have been refused planning permission by local councils and communities because of their negative impact on daylight conditions in the local community. Take the Whitechapel Estate, which consists of two residential towers of 24 and 20 storeys and another ten residential buildings ranging between four and ten storeys each that would cause light to drop below the minimum standards according to planning regulations for 443 existing windows in neighbouring properties and for 331 windows across the proposed new development. And here is the rub: the majority of the 774 windows sit in homes of already marginalised sections of society, living either in social housing, private rented housing or accessible housing earmarked for the physically disabled.

高層建築が生み出す影を最小限に抑えるという原則は、近年のロンドンにおいて、とりわけ重要な課題となっている。実際、地域の日照環境への悪影響を理由に、地方自治体や地域住民によって計画許可が却下された開発案件も少なくない。その代表例が、ホワイトチャペル・エステートである。24階建てと20階建ての住宅棟2棟に加え、4～10階建ての住宅10棟からなるこの計画では、近隣建物に既存の443の窓、ならびに新規開発部分に設けられる331の窓において、建築規制で定められた最低限の日照基準を下回ることが指摘された。さらに問題



North-facing façades of Silvester House (top) and Mellish House (bottom), Whitechapel, where overhangs from a proposed adjacent development leave some ground-floor windows nearly non-daylit due to severe losses of vertical sky component (VSC). | ホワイトチャペルのシルヴェスター・ハウス(上)とメルリッシュ・ハウス(下)の北側のファサード。隣接する計画建築の張り出しによって垂直天空率(VSC)が著しく低下し、地上階の一部の窓では日照がほとんど得られなくなっている。| Photographs by Casper Laing Ebbensgaard

なのは、合計774の窓の大半が、公営住宅や民間賃貸住宅、あるいは身体障がい者向けに設計されたバリアフリー住宅など、すでに社会的に脆弱な立場に置かれている人々の住居に属している点である。

British standards allow for less light to reach non-habitable rooms (which are defined as kitchens, bathrooms, or corridors) which is why they are often placed along the north-facing side of buildings, reserving the sunniest facing windows for the main living spaces in the home (living rooms, bedrooms, etc.). Yet, in multi-occupancy homes where several generations and families live together, the main living spaces might be a family bedroom or the kitchen might serve as the main shared living space: not all people can afford to lose light in their kitchen. When daylight drops to levels that approach the conditions of bunkers, architectural design appears to work against rather than in harmony with the environmental surrounds.

英国の基準では、台所や浴室、廊下などの非居住室に到達する日照量は、比較的少なくてもよいとされている。そのため、こうした部屋は建物の北側に配置されることが多く、より日当たりのよい向きの窓は、居間や寝室といった主要な居住空間のために確保される傾向にある。しかし、複数世代や複数の家族が同居する住宅では、寝室が主要な生活空間となったり、台所が共用の中心的な居場所として機能したりすることも少なくない。すべての人が、台所から光が失われることを受け入れられるわけではないのである。日照がシェルターに近い水

準まで低下するとき、建築設計は周囲の環境と調和するどころか、むしろそれに逆行して作用しているように見える。

The design of the towers of tomorrow must not lose sight of the modernist aspiration to forge more intimate relations to the daylit surrounds, both for those who occupy the towers and for those who are forced to live in their shade.

未来のタワー建築を設計する際は、タワーに住む人々だけでなく、その影の中で暮らす人々にとっても、日照のある周囲環境とのより親密な関係を築くことが重要であるという近代建築の志向を、見失ってはならない。

Casper Laing Ebbensgaard is Lecturer in Human Geography at the University of East Anglia. His research is ethnographic and engages in creative collaborations with artists, urban designers and community groups to co-produce materials that both render the affective conditions of life within the asymmetrical power geometries of cities palpable to wider audiences, while also developing propositions for more just and durable forms of cohabiting in cities.

キャスパー・ライン・エベンズガードは、イースト・アングリア大学人文地理学の講師である。民族誌的手法を基盤に、アーティストや都市デザイナー、コミュニティ・グループとの協働を通じて研究を行っている。都市に内在する非対称な権力構造のもとで形成される感覚的・情動的な生活条件を可視化し、より公正で持続的な都市の共生のあり方を探究している。



Ground-floor windows on Ashfield Street, Whitechapel, where daylight is almost entirely blocked. | ホワイトチャペルのアシュフィールド・ストリート沿いの地上階の窓。日光がほぼ完全に遮られている。| Photograph by Casper Laing Ebbensgaard

Made of Sunshine: Urban Commons and Real Estate, Montréal, Canada

光をめぐる都市のコモンズ
と不動産開発——モントリ
オール（カナダ）

Alina Nazmeeva アリーナ・ナズメーヴァ

In the context of current intense high-rise development in Montréal that diminishes sunlight access for older buildings and public spaces, this research project proposes an alternative zoning method based on Ralph Knowles’s “solar envelope” concept. Developed in the 1960s, the solar envelope uses solar motion, topography, and building orientation as design parameters, creating volume-based zoning constraints that enable equitable sunlight distribution across cityscapes.

高層建築の急速な開発が進む今日のモントリオールでは、既存建築や公共空間における日照環境が大きく損なわれつつある。こうした状況のもと、本プロジェクトではラルフ・ノウルズが1960年代に提唱した「ソーラー・エンベロープ」概念を手がかりに、新たなゾーニングの方法を提示する。ソーラー・エンベロープとは、太陽の軌道や地形、建物の方位を設計条件として取り込み、立体的な制約を通じて都市空間全体における日照の公平な配分を可能にする枠組みである。

My research traces the relationship of two ephemeral entities with material consequences: light and finance. How does access to sunlight create urban and architectural morphology? And what is high-rise development's role in the production of public space? I began to work on these questions in Boston, using computational tools for the Boston-based nonprofit Friends of the Public Garden to ensure that Boston Common and Public Garden would not suffer the negative impact of shadows cast by high-rise development in the downtown. The outcome of that work was a Solar Atlas that identified potential areas and heights of new buildings that would not impact the parks. The Atlas was instigated in 2017, when the proposal for the Winthrop Tower in downtown Boston was granted an exemption from the existing legal framework that protects parks — colloquially referred to as “shadow law” — trading the shadow impact for a contribution of \$163 million given by the developers to the city that would be invested in affordable housing and open spaces. The tower, consisting of Class A offices and luxury residences, received numerous sustainability certifications, affording green living and office spaces for a few, while endangering the green spaces that are accessible to all.

私の関心は、光と金融という二つの儚い存在が、都市空間に及ぼす物質的な影響の関係にある。日照へのアクセスは、都市や建築の形態をどのように形づくってきたのか。また、高層開発は公共空間の生成において、いかなる役割を果たしてきたのだろうか。こうした問いに取り組むなかで、私はボストンを拠点に、現地の非営利団体「Friends of the Public Garden」と協働し、中心市街地における高層開発がボストン・コモンおよびパブリック・ガーデンに落とす影の影響を防ぐためのコンピュータ・シミュレー

ションを行った。その成果として、公園環境を損なわない建築の立地や高さを特定する「ソーラー・アトラス (Solar Atlas)」を作成した。このアトラスの制作の背景には、2017年に中心部で計画されたウインスロップ・タワーが、公園を保護する既存の法制度、いわゆる「シャドウ・ロー (shadow law)」の適用除外を認められたという出来事がある。この適用除外の判断は、開発事業者が市に抛出する1億6,300万ドルを、手頃な価格の住宅供給やオープン・スペースの整備に充てることと引き換えに、影の影響を容認するものであった。トップクラスのオフィスと高級住宅から成るこのタワーは、多数のサステナビリティ認証を取得し、一部の人々に環境配慮型の居住・就労環境を提供した。一方で、誰もが利用できる公共の緑地を脅かす存在ともなった。

Towers and parks serve the same purpose: they make the land pay through the increased land value and consequently increased tax revenue when one or the other appears. Matthew Gandy writes in *Concrete and Clay: Reworking Nature in New York City* that the decisive argument in favour of parks was real-estate speculation. The construction of Central Park displaced over 1,600 people, but the value of nearby land and property increased in some cases fortyfold.

タワーと公園は、一見対照的でありながら、いずれも同じ役割を担っている。すなわち、その存在によって地価が押し上げられ、結果として税収が増加することで、土地に経済的価値が

付与されるという役割である。マシュー・ガンディーは、『Concrete and Clay: Reworking Nature in New York City』のなかで、公園整備を正当化する決定的な論拠が不動産投機にあったことを指摘している。実際、セントラル・パークの建設に際しては、1,600人以上が立ち退きを余儀なくされる一方で、周辺の土地や不動産の価値は、場所によっては40倍にまで上昇した。

In Montréal, parks of the nineteenth and early twentieth centuries did not catalyze the skyscraper building boom as in New York. The first high-rises, in fact, appeared in the 1960s with the cruciform Place Ville Marie tower, which catalyzed an office tower building boom that was soon followed by the first wave of residential super-blocks. In the 1970s, the *Montreal Gazette* referred to it as a developer's invasion: "uncoordinated, haphazard development restructuring the urban environment." Today, Montréal is once again amidst a construction boom, with condominium and rental apartment towers as the dominant new high-rise typology. While these towers often offer private "public" spaces — rooftop parks and pools accessible exclusively to the residents — they transform the pedestrian experience and the public spaces on the ground by their encroaching shadows.

モントリオールでは、19世紀から20世紀初頭にかけて整備された公園が、ニューヨークのように超高層ビルの建設ブームを引き起こすことはなかった。実際、モントリオールで最初の高層建築が登場するのは1960年代であり、十字形平面をもつプラス・ヴィル・マリーの建設を

契機に、オフィス・タワーの建設が本格化した。その直後には、スーパーブロック型の大規模住宅開発の第一波も押し寄せた。1970年代になると、『モントリオール・ガゼット』紙はこうした動向を「開発業者の侵略」と呼び、「都市環境を再編していく、統一性を欠いた場当たりの開発」とであると批判的に論じた。今日のモントリオールは再び建設ブームの只中にあり、コンドミニアムや賃貸集合住宅のタワーが、新たな高層建築の主要な類型となっている。これらのタワーはしばしば、居住者のみが利用できる屋上庭園やプールといった、私的な「公共空間」を備える一方で、そこから生じる影は地上の公共空間にまで及び、歩行者の体験や公共空間そのものを変容させている。

Existing zoning regulations in the city forbid the construction of buildings that exceed Mount Royal's highest point, which is 233 metres above sea level. And while a minority of downtown land plots are allowed to contain buildings exceeding 120 metres in height, new developments grow taller as a result of negotiations between the developers and the city. However, there are no other policies enforced concerning light and shadow.

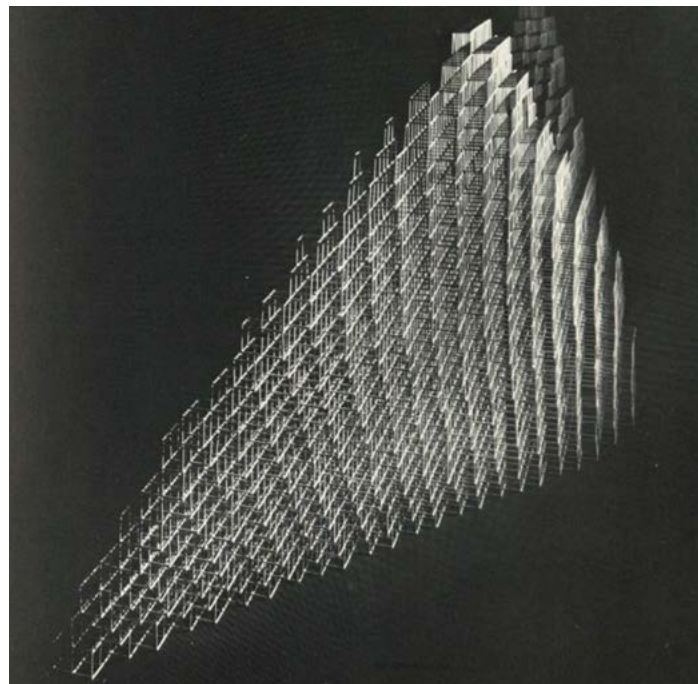
市内の既存のゾーニング規制では、モン・ロワイヤルの標高である233メートルを超える建築は認められていない。また、中心部で高さ120メートルを超える建築が許可されている区画はごく限られている。しかし実際には、開発業者と市との交渉を通じて、新規開発は次第に高層化してきた。光や影の影響に関しては、これ以上の具体的な規制が設けられていないにもかかわらずである。

Typically, real-estate developers create shadow-impact studies that focus on the immediate surroundings of their towers, without understanding preexisting shadow dynamics of other buildings in the area. In this context, what could be the alternative to this type of reductive zoning? How can light and shadow become critical elements that structure urban form?

一般的に、不動産開発業者が作成する影の影響評価は、自らの高層建築のごく周辺に対象が限られがちである。そのため、周囲にすでに存在する建物が生み出してきた影の関係や、その蓄積を十分に考慮していない。では、このような還元的なゾーニングに代わる枠組みはあり得るのだろうか。光と影は、いかにして都市のかたちを組み立てる決定的な要素となりうるのだろうか。

In the 1960s, Ralph Knowles created a method that uses solar motion and orientation alongside context, topography, building form, and building orientation as generative design principles. This method, which he called “solar envelope,” provides a volumetric framework to limit the shadow produced by new construction on adjacent buildings or properties, thus adapting urban form to daily and seasonal rhythms.

1960年代、ラルフ・ノウルズは、太陽の動きや方位を、周辺環境や地形、建築の形態・配置と結びつけ、生成的な設計原理として活用する手法を提案した。彼が「ソーラー・エンベロープ (solar envelope)」と名付けたこの手法は、新たな建設によって周囲の建物や敷地に生じる影を制御するための立体的な枠組みを

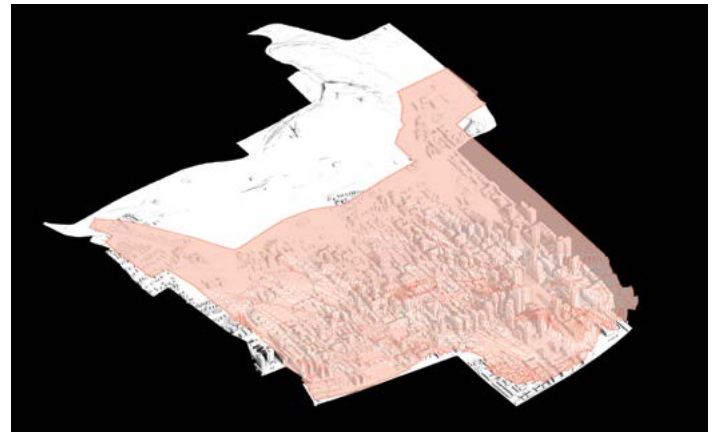
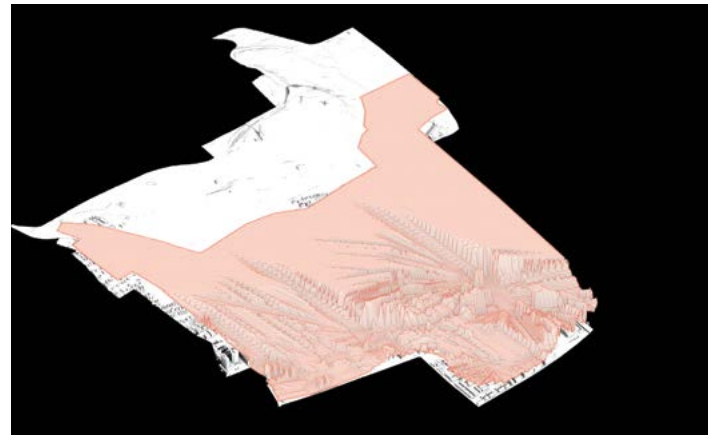


Structural Solar Fan model, a key reference for the solar envelope concept. | ソーラー・エンベロープの理解において重要な参照例である「ストラクチャル・ソーラー・ファン」モデル。| Source: Ralph L. Knowles, *Energy and Form* (MIT Press, 1980). © Mary E.R. Knowles

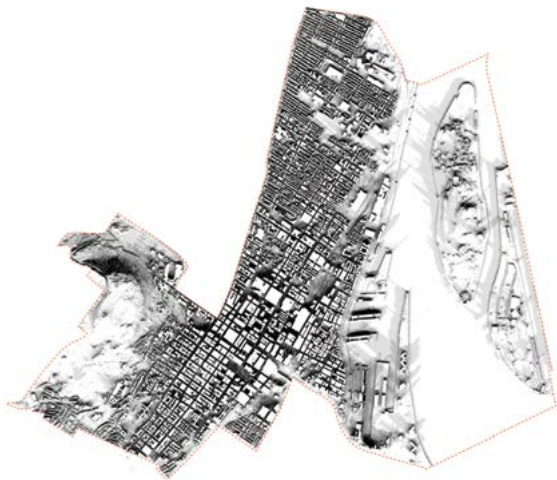
示し、都市のかたちを日々、そして季節ごとに
変化する太陽のリズムに反応させようとするも
のである。

Following Knowles' study and my experience with Solar Atlas in Boston, I created a preliminary study of the Ville-Marie borough that revealed that the shadow impact defined huge corridors of darkness around the larger and taller buildings in the downtown and created a solar envelope to address how this affected small-scale public spaces immediately adjacent to new residential towers. The solar envelope defines a three-dimensional structure within which any volumes would not cast any additional shadows onto these public spaces, suggesting a potential zoning policy that might go beyond the reductive practice of considering the city as a two-dimensional map.

ノウルズの研究と、ボストンでソーラー・アトラスに取り組んだ自身の経験を踏まえ、ヴィル・マリー区を対象に予備的な調査を行った。その結果、中心部に立地する大規模な高層建築の周囲では、影の影響によって広範な「暗闇の回廊」が形成されていることが明らかになった。そこで、ソーラー・エンベロープを作成し、こうした影が新たに建設される住宅タワーに隣接する小規模な公共空間にどのような影響を及ぼすのかを検討した。ソーラー・エンベロープとは、その内部に収まる建築ボリュームであれば、既存の公共空間に新たな影を落とさないという条件を定める、三次元的な制約構造である。この手法は、都市を二次元の地図として扱ってきた従来の単純化されたゾーニングを超え、別のゾーニング政策の可能性を示唆するものである。



Preliminary solar envelope study for the Peter-McGill district of Montréal. The solar envelope outlines the three-dimensional boundaries within which any new construction would not cast additional shadows onto public spaces. The images above show the existing urban fabric underneath the solar envelope. | ピーター・マクギル地区（モントリオール）を対象としたソーラー・エンベロープの予備的研究。ソーラー・エンベロープとは、新たな建築が公共空間にこれ以上影を落とさない範囲を示す三次元の境界である。上図は、そのソーラー・エンベロープの下に既存の都市構造を重ねて示している。



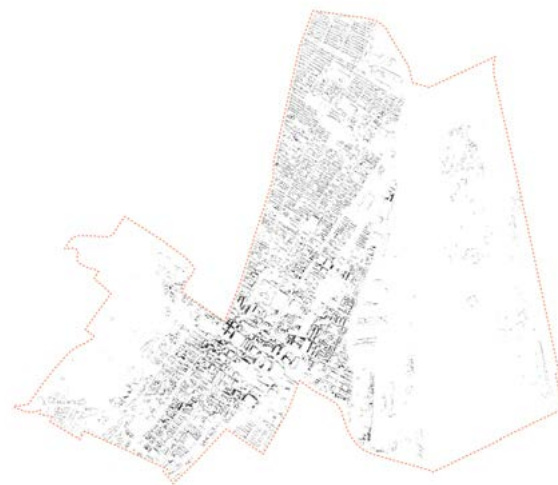
Solar analysis showing shadows cast by building volumes in hourly increments on 21 December (winter solstice). The intensity of the shadow increases with its duration. | 12月21日（冬至）における建物ボリュームの1時間ごとの影を示した日照分析。持続時間が長いほど、影が濃く示されている。



Solar analysis showing shadows cast by building volumes in hourly increments on 21 June (summer solstice). The intensity of the shadow increases with its duration. | 6月21日（夏至）における建物ボリュームの1時間ごとの影を示した日照分析。持続時間が長いほど影が濃く示されている。



Urban spaces shaded in black receive under two hours of sunlight on 21 December (winter solstice). Vast dark corridors appear around high-rises. 12月21日（冬至）において、黒で示された都市空間は日照時間が2時間未満となる。高層建築の周囲には、広範囲にわたり暗い帯状の空間が形成されている。



Urban spaces shaded in black receive under two hours of sunlight on 21 June (summer solstice). Even on summer solstice, large areas of the city receive little solar exposure. | 6月21日（夏至）において、黒で示された都市空間は日照時間が2時間未満である。夏至であっても、市内の広い範囲で日射量が限られていることが示されている。

As the city becomes increasingly shaped by financial speculation and the need for solar access and the design and zoning frameworks to maintain it become more pronounced, Ralph Knowles' solar envelope can provide a framework for urban development with more equitable access to light.

都市が金融投機によってますます形づくられるなかで、日照へのアクセス、そしてそれを確保するための設計やゾーニングの枠組みへの関心は、これまで以上に高まっている。ラルフ・ノウルズのソーラー・エンベロープは、こうした状況に応答し、より公平な日照の分配を可能にする都市開発の枠組みを提示している。

Alina Nazmeeva is a Tatarstan-born educator, architect and media artist working with physical installations and digital simulations to explore the material, social, and cultural implications of technology and digital media. She is Assistant Professor of Computation at the University of Illinois at Urbana-Champaign School of Architecture.

アリーナ・ナズメーヴァは、タタルスタン共和国生まれの教育者、建築家、メディアアーティストである。物理的なインスタレーションとデジタル・シミュレーションを横断的に用いながら、テクノロジーおよびデジタルメディアが物質的・社会的・文化的環境にもたらす影響の研究に取り組んでいる。イリノイ大学アーバナ・シャンペーン校建築学部にて、コンピューテーション分野の助教を務める。

Working Skill Sets

労働のスキルセット

Jessica Vaughn ジェシカ・ヴォーン

When improvisation is taken into consideration in Gordon Matta-Clark's work, larger political questions come to the fore. This research project into Matta-Clark's archive supported the development of two series of works: a series of sculptures that employ static light readings taken from several Montréal work locations, and thirty-two digitally printed images that re-envision American geography through the structures that efficiently organize late capitalism.

ゴードン・マッタ＝クラーク作品における即興性に目を向けると、空間やその使われ方をめぐる、より大きな政治的な問いが浮かび上がってくる。本プロジェクトはマッタ＝クラークのアーカイブを調査し、その成果を二つの作品シリーズへと展開するものである。ひとつは、モンtréalの複数の労働現場で測定された静的な光量データを用いた彫刻作品群であり、もうひとつは、後期資本主義を効率的に編成する構造を通して、アメリカの地理をあらためて捉え直す32点のデジタルプリントである。



I CUSTOMERS, installation views at the Kunstverein für die Rheinlande und Westfalen, Düsseldorf, 2023. © Jessica Vaughn

Above (2022)

I approach making artworks from an interdisciplinary perspective where I find inspiration and direction from everyday materials, spaces of work, cultural studies, architecture, and infrastructure. I pay attention to the order and details of how people occupy space and the accumulation of materials used by people in workspaces. I'm drawn to how resources and spaces are administered, taken care of and occupied by people. This process is about the felt experiences of working with others and finding connections from the mundane, overlooked, and subtle articulation of one's position in the world.

私は、日常的な素材や作業の場、カルチュラル・スタディーズ、建築、インフラといったもののあいだを行き来しながら、制作を行っている。人々がどのように空間を占め、作業の現場で使われた素材がどのように積み重なっていくのか。その順序や細部に、自然と目が向く。資源や空間が、誰によって、どのように管理され、手入れされ、使われているのか。そうしたあり方に惹かれている。制作は、他者とともに働かなかで得られる身体的で感覚的な経験に根ざしており、ありふれた出来事や見過ごされがちな細部から、世界のなかでの自分の立ち位置とのつながりを探る過程でもある。

As I started to consider these questions more expansively in the last few years, what also became important to me are questions about language and architecture. How can language and architecture question the remnants of institutional structures?

ここ数年、こうした問いをより広い射程で捉えるようになるにつれ、言語と建築について考えることが、私のなかで次第に大きな位置を占め



The Internet of Things, 2023. Digital printed envelope markings on canvas, 244 × 81 cm. © Jessica Vaughn

るようになった。言語や建築は、制度的な構造の痕跡を、いかに読み取り、捉え直しうるのだろうか。

Gordon Matta-Clark's practice was indicative of thinking through architecture, shared space, and investigating the modes of regulation and representation that dictate labour and use in urban public spaces — all questions of inquiry that I'm invested in, in my own studio practice. I used my time as a fellow to research the artistic practice of Gordon Matta-Clark, specifically his drawings, photographs and videos. Additionally, I researched architectural layouts and plans for lighting in offices and commercial spaces.

ゴードン・マッタ＝クラークの実践は、建築や共用空間を通して思考すること、そして都市の公共空間における労働や利用のあり方を形づくる制度や表現の形式に、あらためて目を向けさせる。そうした問いは、私自身が工房での実践を通じて向き合ってきた関心とも重なっている。フェローとしての滞在中、私はマッタ＝クラークの芸術的実践、とりわけドローイング、写真、映像作品に時間をかけて向き合った。あわせて、オフィスや商用空間における照明計画と、それに応じて構成される建築的レイアウトや平面図についても調査を行った。

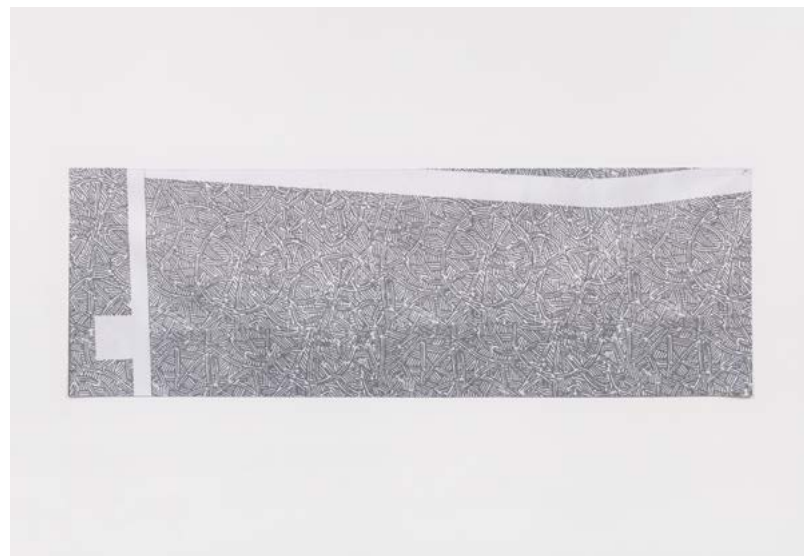
The books *Object to Be Destroyed* by Pamela Lee and *In the Break* by Fred Moten are two works that influence how I contextualize the way in which material and content come together in Matta-Clark's work and how I have begun to explore light in my own practice. Scholars in the black radical tradition, like Fred Moten, who are interested in

black politics and aesthetics, provide the opportunity to think through art and architecture canons differently. In *In the Break*, Moten discusses the improvisation inherent in musical recordings, the sonnet and film montage.

パメラ・リーの『Object to Be Destroyed』と、フレッド・モーテンの『In the Break』は、マッタ＝クラークの作品において、素材と内容がどのように結びついているのかを考えるうえで、また、私自身が光をどのように探究し始めたのかを振り返る際にも、重要な手がかりとなってきた。フレッド・モーテンに代表されるブラック・ラディカル・トラディションの研究は、ブラック・ポリティクスや美学への関心を通して、美術や建築のカノンを異なる角度から捉え直す視点を与えてくれる。『In the Break』においてモーテンは、音楽録音やソネット、映画のモンタージュに内在する即興性について論じている。

Artistic practices of site-specific installation like Matta-Clark's maintained a similar improvisational sensibility where the artworks are not about architecture proper, but the improvisation that happens through the splitting and cutting of the building frames that he encountered: the forms and artworks that Matta-Clark created through the breaking up of space and the reconfiguring of larger parts was about the process, the performance, his artistic labour. The framing created through his splits and cuts become containers — or in this case, fixtures for the 24/7 light that seeped into his artworks. In Matta-Clark's work, light exceeds the frame.

マッタ＝クラークの作品に見られるサイトスペシフィックなインスタレーションは、完成された建築としての作品ではなく、出会った建物の構造



The Internet of Things, 2023. Digital printed envelope markings on canvas, 244 × 81 cm. © Jessica Vaughn



The Internet of Things, 2023. Digital printed envelope markings on canvas, 244 × 81 cm. © Jessica Vaughn

体を分割し、切断する行為そのものから立ち上がる実践であった。そこでは、建築は対象であると同時に、即興的な操作が介入する場でもあり、その過程自体が作品を形づくっている。空間の破壊と、より大きな部分の再構成を通して生み出された表現は、固定された「作品」というよりも、プロセスやパフォーマンス、そしてマッタ＝クラーク自身の芸術的な労働に深く結びついている。分割や切断によって現れる枠組みは、単なる器ではなく、この場合には、作品に染み込み、昼夜を問わず空間を照らし続ける照明のように機能する。マッタ＝クラークの作品において、光は常に「枠（フレーム）」を越え、空間へと拡散していく。

In my work, I have conducted light readings at different sites of labour and commerce. And while in Montréal, I took additional light readings at outdoor construction sites, train stations, near workers' kiosks, grocery stores, and salons. In my project, it really becomes a question of what framing light can do: What does it allow for? What seeps through this frame? I'm interested in the frame, in framing, in the frame's "rupture" and in the invention of the frame's hidden internal corners.

制作を進めるなかで、労働や商業のさまざまな現場において光の測定を行ってきた。モントリオール滞在中には、屋外の建設現場や鉄道駅、作業員用のキオスク周辺、食料品店、サロンなどでも、追加の光量測定を行っている。このプロジェクトの核にあるのは、「光をフレーミングすることは、何を可能にするのか」という問い

である。フレームは何を許容し、何を通過させるのか。その枠組みを通して、いったい何がにじみ出てくるのだろうか。私の関心は、フレームそのものや、フレーミングという行為、フレームに生じる「断裂」に向けられている。そして、普段は見えないままにとどまっている、フレームの内部に潜む隠れた角を見つけ出し、それを立ち上げることにあたる。

In *Working Skill Sets*, I directly deal with problems of representation and residual material through building sculptures that are both lamps and fixtures that frame emitted light readings from spaces of labour. Through surveying the light at these locations, I consequently am documenting American consumption and cultural priorities. I'm interested in how materials work in a temporal sense and in their indexical relationships: What does it mean to capture and use materials such as light, material that institutions would rather have us disregard? Specifically lighting taken from workspaces, light that inevitably directs and situates how workers perform labour in these spaces. The work really becomes a question of dismantling the burdens placed on workers.

《Working Skill Sets》では、労働空間から発せられる光の測定値をフレーミングする、ランプであり同時に器具でもある彫刻作品を制作している。表象のあり方や、残余として扱われてきた素材を、どのように受け止め直せるのかを、作品を通して探っている。こうした場所で光を測定し、記録する行為は、結果として、アメリカにおける消費のあり方や文化的な優先順位を浮かび上がらせる。私が関心を寄せているの



The Internet of Things, 2023. Digital printed envelope markings on canvas, 244 × 81 cm. © Jessica Vaughn



The Internet of Things, 2023. Digital printed envelope markings on canvas, 244 × 81 cm. © Jessica Vaughn

は、素材が時間のなかでどのように作用し、どのような文脈依存的（インデクシカル）な関係を結んでいるのかという点である。とりわけ、光のように制度のなかで不可視化されがちな素材を、捉え、用いるとはいかなることなのかを問い続けている。ここで扱われるのは、作業空間から採取された照明である。それは、労働者の動きや振る舞いを方向づけ、その労働のあり方を形づくってきた光でもある。この作品は、そうした光を手がかりに、労働者に課されてきたさまざまな負荷を、どのように解体しうるのかという問いへと向かっていく。

I treat spaces with consideration for the mundane and deeply question how institutions, materials, and people work with, against, and alongside each other. What does it feel like to sit in a cubicle all day or ride mass transit? Questions asked not in terms of comfort, but rather asking what these things carry as proxies of labour, class, and race experiences. My process of using industrial materials and light remains constant and informed by an ongoing search for residual forms and readymade objects in urban centres. My multidisciplinary studio process never loses sight of the ordinary encounters that intertwine my practice with the production of architectural space, labour, and the body.

日常的で、取るに足らないと思われがちな事柄に注意を向けながら、私は空間と向き合ってきた。制度や素材、人々がどのように関わり合い、ときに衝突し、ときに並走しているのか。その関係を問い続けている。一日中職場のブースに座り続けることや、公共交通機関を利用するこ

とは、どのような感覚を伴うのだろうか。こうした問いは、快適さの問題というよりも、そうした経験が、労働や階級、人種といった条件をどのように引き受けているのかを考えるためのものである。工業素材と光を用いる私の制作は、都市空間に残された形態や、レディメイド・オブジェを探し続ける実践に支えられている。学際的なスタジオでの制作は、建築空間の生成や労働、身体と絡み合う、ごく日常的な出会いに目を向けながら展開されている。

Through the use of materials and images that are cast off — the surplus of what is overlooked — Jessica Vaughn's artistic practice encourages closer inspection of the systems that dictate where which bodies go and by what means. Vaughn received a Bachelor of Humanities and Arts degree in fine arts and social history from Carnegie Mellon University and an MFA from the University of Pennsylvania. She was a 2024–2025 David and Roberta Logie Fellow at Harvard Radcliffe Institute.

ジェシカ・ヴォーンは、捨てられた素材やイメージ（見過ごされたものの余剰）を用い、どの身体が「どこへ」「どのよう」に配置されるかを規定するシステムへの批評的な眼差しを提示している。カーネギー・メロン大学でファインアートと社会史を学び、人文・芸術学士 (Bachelor of Humanities and Arts) を取得。ペンシルベニア大学で美術学修士 (MFA) を修了。2024–2025 年には、ハーバード大学ラドクリフ研究所において、デイヴィッド&ロベルタ・ロジャー・フェローを務めた。

Below (2023)

At a time when the design of underground spaces — whether for retail, data storage or safety from warfare and natural disaster — is an ongoing concern, the contributions to the 2023 program trace the evolution of the underground from a space of Cold War anxiety and resource extraction to contemporary concerns around extreme climatic conditions from which the earth can provide shelter.

商業施設やデータ保管、防災・安全保障といった観点から地下空間の設計が継続的な課題となるなか、2023年のプログラムでは「地下」という空間の変遷をたどった。冷戦期の不安や資源採掘の場として位置づけられてきた地下は、極端化する気候条件に直面する現在、大地が避難や保護をもたらす空間としてあらためてとらえ直されている。

Earth-Shelter Builders and the Code アース・シェルターの実践者 たちと建築法規

Andrea Alberto Dutto

アンドレア・アルベルト・ドゥット

This research is part of an ongoing historical and theoretical investigation into the relationship between earth and shelter that focuses on the popularity of underground architecture in response to the oil crisis in the early 1970s. Going underground emerged as a strategy that blended self-sufficiency and environmentalism, shaped by counter-cultural movements and propelled by amateur experimentation. The research centres on the window as the key design problem, where building codes, design constraints, and thermal and daylight comfort converge.

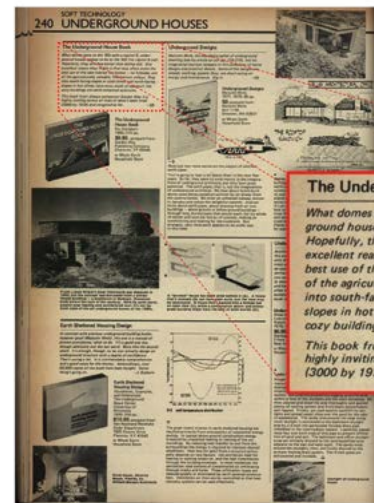
本プロジェクトは、大地とシェルターの関係をめぐる継続的な歴史的・理論的探究の一環として、1970年代初頭の石油危機を契機に注目を集めた地下建築を扱う。地下へと建築を展開するという選択は、自給自足と環境主義を結びつける戦略として、カウンターカルチャーの影響を受けながら、アマチュアによる試行錯誤的な実践を通じて広がっていった。本プロジェクトでは、建築法規や設計条件、さらには温熱・採光環境といった複数の要素が交差する地点として、窓を中心的な設計課題として位置づけている。

The CCA's exhibition and book *1973: Sorry, Out of Gas* (2007) showcased groundbreaking technologies developed from 1973 onwards to minimize energy use by relying on renewable resources such as sun, wind and earth. One section featured underground or semi-underground architecture, commonly referred to as “earth-sheltered” architecture, in which earth acts as both insulation and natural temperature regulator.

CCAによる展覧会および書籍『1973: Sorry, Out of Gas』(2007年)は、エネルギー消費の最小化を目指し、太陽光、風力、地熱といった再生可能資源を活用して1973年以降に開発された画期的な技術を紹介したものである。展示の一部では、大地を断熱および温度調節の媒介とする地下・半地下建築、いわゆる「アース・シェルター」建築が取り上げられた。

My own interest in earth-sheltering began while researching the American counterculture and *The Whole Earth Catalog* (WEC), first published in 1968. Although the early WEC's editions promoted geodesic domes, the editions released in the 1980s began to highlight underground architecture as a promising alternative. Rising energy bills during the oil crisis encouraged many amateurs and do-it-yourself builders to experiment with underground houses and related technologies.

私がアース・シェルターに興味を持ち始めたのは、米国のカウンターカルチャーや、1968年に創刊された『The Whole Earth Catalog (WEC)』について調査していたときであった。WECは創刊当初、ジオデシック・ドームを積極的に紹介していたが、1980年代に入ると、地下建築の可能性にも目を向けるようになった。



The Underground House Book

What domes were to the '60s-with-a-capital-6, underground houses appear to be to the '80s (no capital 8 yet). Hopefully, they will fare better than domes did. One excellent reason they might is that they often make the best use of the best habitat for homes – on hillsides, out of the agriculturally valuable, flood-prone valleys. Dug into south-facing slopes in cold climates and north-facing slopes in hot climates (vice-versa south of equator), the cozy buildings are earth-tempered solariums.

This book from always-competent Garden Way is a highly inviting survey of most of what's been tried (3000 by 1979) and imagined so far.

—SB

"Underground Houses," in Stewart Brand, ed., *The Next Whole Earth Catalog: Access to Tools* (Point Foundation, 1980), p. 240 © Stewart Brand

石油危機による光熱費の高騰を背景に、多くのアマチュアやDIYビルダーが、地下住宅や関連技術を試みるようになったのである。

Technically, a building qualifies as “earth-shelter” when at least 50% of its structure is covered by earth. Historically, the biggest challenge for such buildings has been the window — a feature that often raised concerns about safety, hygiene, aesthetics, and compliance with building codes. Broadly, the interplay between earth-shelter builders and building codes can be understood through three design attitudes: the disloyal, the loyal, and the referee.

技術的な定義としては、アース・シェルターとは、建物の構造の少なくとも50%が大地で覆われる建築を指す。歴史的に見ると、この種の建物における最大の課題は窓であった。窓は、安全性や衛生、美観、さらには建築法規への適合といった点で、常に問題視されやすい要素だった。概して、アース・シェルターの設計者と建築法規との関係は、「逸脱」、「遵守」、「調停」という3つの設計態度を通じて整理することができる。

—

The Disloyal Players: Evading the Code

逸脱する実践者たち：建築法規からの回避

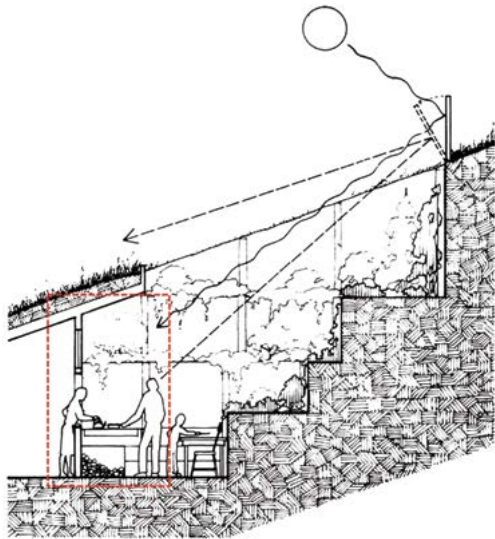
In Bonners Ferry, Idaho, Mike Oehler began building low-cost earth-sheltered homes in the forest in the mid-1970s. His book *The \$50 & Up Underground House Book* (1979) provides step-by-step instructions for constructing inexpensive earth-sheltered homes and includes a range

of code-evasion and concealment suggestions. To support this approach, Oehler pioneered experimental window types that blend so seamlessly into the forest that they became nearly invisible.

1970年代半ば、マイク・オーラーはアイダホ州ボナーズ・フェリーの森のなかで、低コストのアース・シェルター住宅の建設を始めた。彼の著書『The \$50 & Up Underground House Book』(1979年)は、安価なアース・シェルター住宅を建てるための手順を段階的に示すとともに、建築法規を回避するためのさまざまな工夫や、建物を周囲の環境に溶け込ませる手法を紹介している。このアプローチを支えるものとして、オーラーは、森林景観に極めて自然に馴染み、ほとんど視認できないほどの実験的な窓の形式を考案した。

At the same time in Taos, New Mexico, Michael Reynolds patented what he called an “Earthship”: an off-grid, self-sustaining type of earth-sheltered building featuring extensive berms retained by walls made from tires, cans, beer bottles, and other waste materials. Because Earthships were typically built on remote, unregulated land, Reynolds could experiment freely with alternative building components. One key innovation was a window that extended until it became an inhabitable greenhouse space that moderated temperature and supported food production through light and compost.

同じ頃、ニューメキシコ州タオスではマイケル・レイノルズが、彼が「アースシップ (Earthship)」と名付けた建築の特許を取得した。これは、電力網を含む既存のインフラに依存せず自立的



Section of the Uphill Patio, in Mike Oehler, *The \$50 & Up Underground House Book* (Mole Publishing Co, 1978), p. 37 | 「上り斜面パティオ」の断面図 | © Undergroundhousing



Interior view of an Earthship (*Earthship at 9,500 feet elevation in northern New Mexico*), in Michael Reynolds, *Comfort in Any Climate* (Solar Survival Press, 2000), p. 63 | アースシップ内観 (ニューメキシコ州北部、標高9,500フィートに位置するアースシップ) | © Earthship Biotecture

に機能するアース・シェルター建築で、タイヤや缶、ビール瓶などの廃棄物を用いた壁によって盛り土を支える大規模な構造を特徴としている。多くの場合、アース・シップは規制の及ばない人里離れた土地に建てられたため、レイノルズは代替的な建築材料や構法を自由に試すことができた。なかでも重要な試みのひとつが、窓を拡張して居住可能な温室空間へと発展させ、温度調整を行うと同時に、光や堆肥を用いた食料生産を可能にする設計であった。

The Loyal Players: Embracing the limitations set forth by the Code

遵守する実践者たち：建築法規が定める制約との向き合い方

Near Lincoln, Illinois, Margaret and Andy Davis — affectionately known as Caveman Andy — built an earth-sheltered house for themselves and their four children in 1976. The constraints imposed by the building code pushed their design creativity. To bring daylight into every room, they created an octagonal layout organized around a central living room with large, rounded windows that projected light into the surrounding rooms. Proud of their custom circular windows, the Davises humorously described themselves as modern troglodytes.

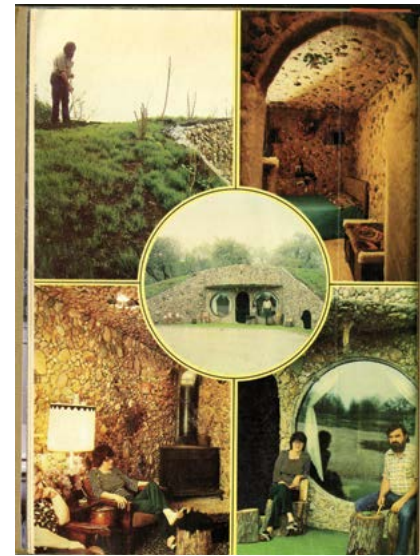
1976年、イリノイ州リンカーン近郊で、マーガレットとアンディ・デイヴィス夫妻は、自分たちと4人の子どもたちのためにアース・シェルター住宅を建てた。アンディは親しみを込めて「原始人のアンディ」と呼ばれていた。建築法規に

よって課せられた制約は、むしろ彼らの設計における創造性を刺激した。すべての部屋に自然光を取り入れるために、夫妻は大きな丸窓を備えた中央のリビングルームを核とし、そこからの光が周囲の諸室へ行き渡る八角形のレイアウトを考案した。そのカスタム丸窓を誇りに思っていたデヴィス家は、自分らを現代の穴居人になぞらえ、ユーモラスに語った。

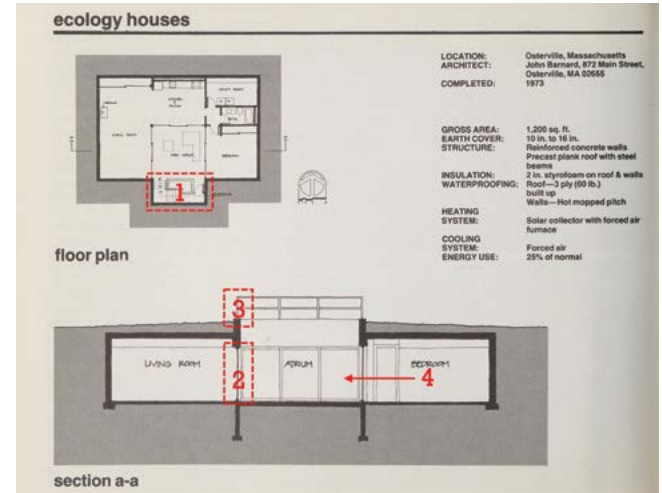
John Barnard's Ecology House, built near Cape Cod in 1973, treated the building code almost as an ethical principle. To meet its requirements, Barnard designed an atrium window that combined a staircase, a source of daylight and ventilation, handrails, and an emergency exit. This multifunctional "atrium window" became an influential model for earth-sheltered housing throughout the United States.

1973年にケープコッド近郊に建てられたジョン・バーナードのエコロジー・ハウスは、建築法規をほとんど倫理的な指針のように捉えて設計された建築であった。その要件を満たすために、バーナードは階段、採光と換気の供給源、手すり、非常口を一体化したアトリウム窓を設計した。この多機能な「アトリウム窓 (atrium window)」は、その後、全米におけるアース・シェルター住宅の重要な参照モデルとなった。

Malcolm Wells — a prolific author of books and advocate for earth-sheltered architecture as a “gentle” way to build in harmony with nature — further advanced code-compliant innovation. *Wells's Underground Art Gallery*, built in Cape Cod in 1988, exemplified his vision. While consistently respectful of building codes (but critical of their indif-



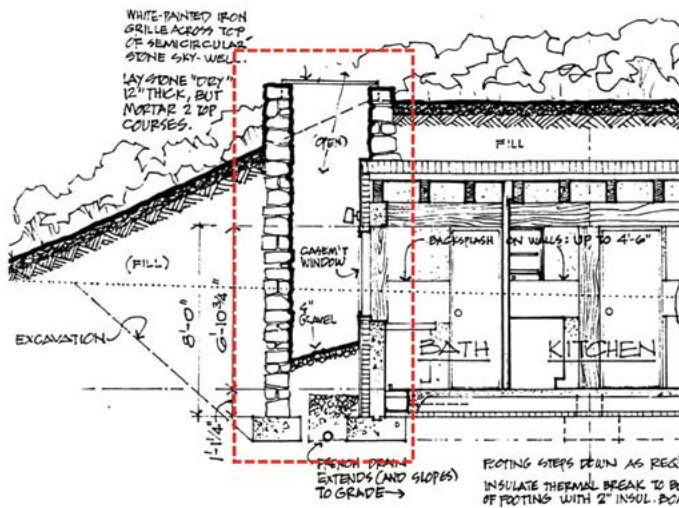
Margaret and Andy Davis, Cave House, in *The Mother Earth News*, no. 46 (1977) | マーガレットおよびアンディ・デヴィスによる「ケープ・ハウス」 | Photographs by Mother Earth News © Ogden Publications Inc.



Plan and section of an "ecology house," in *The Underground Space Center, Earth Sheltered Housing Design: Guidelines, Examples, and References* (Van Nostrand Reinhold, 1978), p. 208 | エコロジー・ハウスの平面図および断面図 | Courtesy of University of Minnesota Archives, University of Minnesota – Twin Cities. © Underground Space Center, University of Minnesota

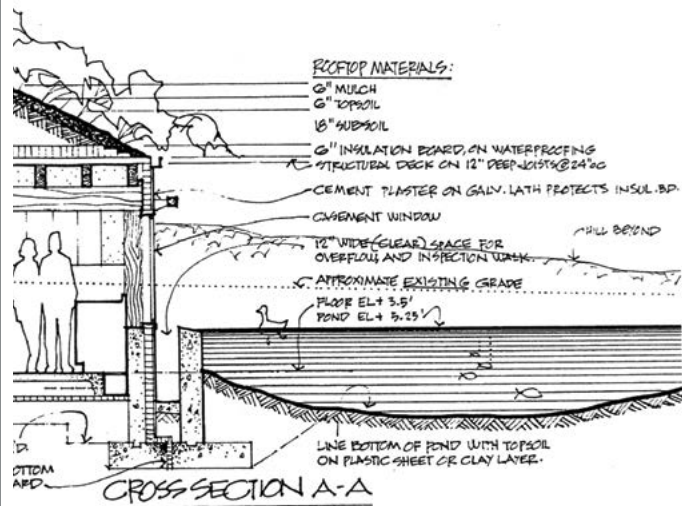


Malcolm Wells, the Underground Art Gallery built in 1988. | マルコム・ウェルズによる
アンダーグラウンド・アートギャラリー (1988年) | Photograph by Andrea A. Dutto, 2023
© Andrea A. Dutto



ference to land conservation), Wells developed distinctive design solutions such as the “window chimney,” which provided both daylight and ventilation.

多くの著作を通じて、自然と調和した「穏やかな」建築のあり方としてのアース・シェルター建築を提唱したマルコム・ウェルズは、建築法規に準拠しながら行う設計上の試みをさらに発展させた。1988年にケーブコッドに建てられた《アンダーグラウンド・アート・ギャラリー》は、彼の構想を体現する代表的な例である。ウェルズは、建築法規を一貫して尊重しつつも、(その土地保全への配慮の欠如には批判的であり) 自然光と換気の双方を確保する「窓煙突(window chimney)」など、独自の設計手法を生み出した。



The Referee: The advent of standardization and Code marriages

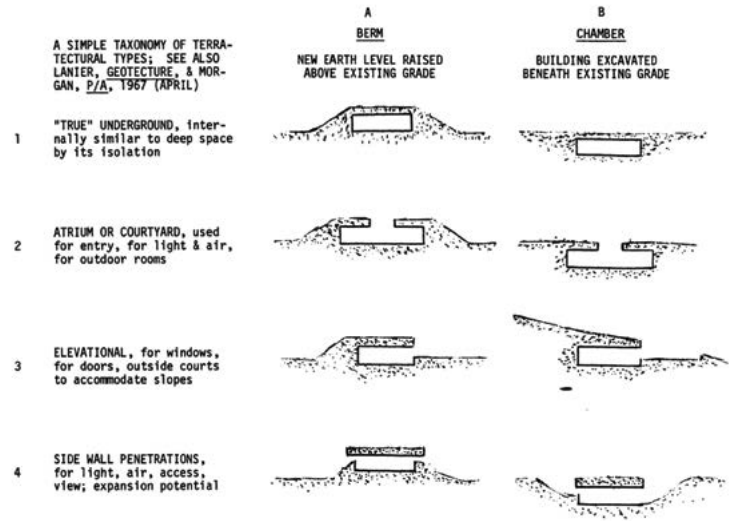
調停者：標準化の到来と建築法規の結びつき

For decades, the lack of clear guidelines, technical standards, and best practices inhibited the broader acceptance of earth-sheltered building. This changed in 1977 with the establishment of the Underground Space Center (USC) at the University of Minnesota. Operating until 1995, the USC was housed in a deep basement laboratory of the Civil and Mineral Engineering Building, a building co-designed by the USC itself, that served as a demonstration facility for underground commercial buildings – including classrooms, labs, and offices.

何十年にもわたり、明確な指針や技術基準、実践知の欠如は、アース・シェルター建築が広く受け入れられることを妨げてきた。この状況に転機をもたらしたのが、1977年にミネソタ大学に設立されたアンダーグラウンド・スペース・センター (USC) である。1995年まで運営された USC は、自らが共同設計に関わった土木・鉱物工学棟の地下深くに設けられた実験室を拠点とし、教室、研究室、オフィスなどを備える地下の商業建築の実証施設として機能した。

Lighting the USC's underground offices relied on two systems: the Heliostat, a rotating mirror housed within a dome that redirected sunlight downwards, and the Ectascope, a periscope-like device that delivered views of the landscape outside.

USC の地下オフィスの照明は、ふたつの装置によって支えられていた。ひとつは、ドーム内に収められた回転鏡によって太陽光を地下へ



Underground Space Center, Typological classification of earth-sheltered buildings, 1976 | アンダーグラウンド・スペース・センターによる土被り建築の典型的分類 (1976年) | Courtesy of University of Minnesota Archives, University of Minnesota - Twin Cities. © Underground Space Center, University of Minnesota



Article on the University of Minnesota's Civil and Mineral Engineering Building in *Discover* (February 1984) Underground Space Center, Typological classification of earth-sheltered buildings, 1976 | ミネソタ大学土木・鉱物工学棟に関する記事 (『Discover』1984年2月号) およびアンダーグラウンド・スペース・センター「アース・シェルター建築の典型的分類」(1976年) | Courtesy of University of Minnesota Archives, University of Minnesota - Twin Cities. © Underground Space Center, University of Minnesota

と反射させ導く「ヘリオスタット (Heliostat)」で、もうひとつは、潜望鏡のような仕組みで外部の風景を室内に届ける装置「エクタスコープ (Ectascope)」である。

Although the USC's standardization efforts were essential for satisfying building codes, they also hindered the intimate connection between lifestyle experimentation and unconventional building practices that had fuelled the earth-shelter movement. Nevertheless, the inventive, hands-on approach to custom windows and lighting systems developed by amateurs remains one of the field's richest legacies — and perhaps its most promising path forward.

USCの標準化の取り組みは、建築法規を満たすうえで不可欠であった一方、アース・シェルター運動を推進してきたライフスタイルの実験と型破りな建築実践との密接な結びつきを弱める側面もあった。それでもなお、アマチュアたちが生み出してきた、カスタム窓や照明システムに対する独創的かつ実践的なアプローチは、この分野における最も豊かな遺産のひとつであり、同時に、もしかしたら将来に向けた最も有望な道筋かもしれない。

Andrea Alberto Dutto is an assistant professor at the University of Idaho's College of Art and Architecture, following his position as a research and teaching associate at the Department of Architecture Theory at RWTH Aachen University. His current research focuses on experimental and earth-sheltered building types.

アンドレア・アルベルト・ドットは、アイダホ大学カレッジ・オブ・アート&アーキテクチャー建築学科助教である。アーヘン工科大学建築理論講座で研究・教育助手を務めた後、現職に就任。実験的な建築形式およびアース・シェルター建築を主な研究対象としている。

The Subdued State: The Under- and Overground Environments of Cold War Uranium Mining

静かなる国家——ソ連・東独
ウラン採掘公社ヴィスマットの
地上と地下の建築環境

Oxana Gourinovitch

オクサナ・グリノヴィッチ

At the onset of the Cold War, Soviet military geologists found pitchblende — the uranium ore — in old silver mines of the occupied German territories. The large deposits of the radioactive mineral paved the way for a nuclear race between the political adversaries divided by the Iron Curtain. The project investigates the history and legacy of the spatial transformation inflicted by uranium mining and places this phenomenon in a global context.

冷戦の始まりとともに、ソ連の軍事地質学者は、ドイツのソ連占領地域にあった旧銀鉱山からピッチブレンド（瀝青ウラン鉱）を発見した。この放射性鉱物の大規模な鉱床の発見は、鉄のカーテンによって分断された陣営間における核兵器開発競争を加速させる、重要な契機のひとつとなった。本プロジェクトでは、ウラン採掘によって生じた空間変容の過程とその痕跡をたどりながら、この現象をグローバルな文脈のなかに位置づけていく。

My research engages with the spaces and territories of Cold War nuclear extractivism, centring on two uranium mining corporations that contributed to the nuclearization of our world from both sides of the Iron Curtain: Wismut, founded in the Soviet-occupied zone of Germany in 1947, and Canada's National Uranium Company, Eldorado Ltd.

本研究は、鉄のカーテンの両側から世界の核武装化を助長した2つのウラン採掘企業、すなわち1947年にドイツのソ連占領地域で設立されたヴィスマット社 (Wismut AG) と、カナダの国営ウラン採掘企業であるエルドラド社 (Eldorado Ltd.) を軸に、冷戦時代の核資源採掘主義の空間と領土を考察するものである。

Condensing a peculiar Soviet colonial condition, the Soviet-German uranium mining company Wismut permeated the German Democratic Republic territorially, administratively, and politically. With a workforce fluctuating between 50,000 and 150,000, it came to be considered a state within a state. With the end of the Cold War and Soviet control over these territories, mining operations were discontinued in 1990, and Wismut's territories became the subject of the largest remediation project in European history.

ソ連＝東ドイツ共同出資のウラン採掘企業で、ソ連特有の植民地状態を凝縮したような組織であったヴィスマット社は、ドイツ民主共和国の領土、行政、政治に浸透していた。従業員数は5万人から15万人の間で変動していたが、「国家の中の国家」と考えられるようになった。冷戦が終結し、これらの領土に対するソ連の支配が終焉を迎えた1990年、採掘作業は中止さ



The iconographies of nuclear transparency documented by Robert Del Tredici evoke classical depictions of a fragile world, one whose existence can be shuttered at any moment by the hands of its creators. | ロバート・デル・トレディチが記録した核の透明性のイコノグラフィは、創造者の手によっていつでも断ち切られ得る、脆弱な世界を古典的に描き出している。| (top) Caesar van Everdingen, *Amor Holding a Glass Orb*, detail, ca. 1660. Public domain via Wikimedia Commons. (bottom) Robert Del Tredici, *The Amount of Plutonium in the Nagasaki Bomb*. Kansas City, Missouri, 22 September 1983. In Robert Del Tredici, *At work in the fields of the bomb* (New York: Perennial Library, 1987), CCA Collection, TR140.D356 D4 1987. © Robert Del Tredici

れ、ヴィスマット社の領土はヨーロッパ史上最大の復旧プロジェクトの対象となった。

Wismut's Cold War counterpart, the state-owned Canadian company Eldorado Ltd., engaged a significantly smaller workforce, yet was subject to a similar extractivist logic powered by militarism. Eldorado began in the early 1930s as a private settler-colonial project, with a radium mine at Great Bear Lake in the Northwest Territories and a refinery plant in Port Hope, Ontario. In 1943, it became a uranium supplier for the Manhattan Project and the bombs dropped on Hiroshima and Nagasaki. After World War II, the company expanded operations to additional locations in Saskatchewan and Ontario, but gradually declined in importance from the late 1960s onward, ceasing operations in 1988.

冷戦時代にヴィスマット社と対をなしたカナダの国営企業エルドラド社は、従業員数こそ大幅に少なかったが、軍国主義によって支えられた同じような採掘主義の論理の影響下にあった。エルドラド社は、1930年代前半に民間の入植者植民地プロジェクトとして、ノースウエスト準州にあるグレートベア湖のラジウム鉱山と、オンタリオ州ポートホープの精錬工場から始まった。1943年にはマンハッタン計画のウラン供給企業となり、広島と長崎に原爆が投下された。第二次世界大戦後は、サスカチュワン州とオンタリオ州に拠点を追加し、事業を拡大したが、1960年代後半以降、その重要性は徐々に低下し、1988年に操業を停止した。

The entanglement of under- and overground, of visible and invisible, of transparent and concealed, and of manifest and clandestine in the legacies of Wismut and Eldorado is striking. One of many hazards undetectable to the human eye, nuclear radiation is also the planet's only ingenious light emitter — the only light that is not some form of delayed release of sunlight. Its discovery allowed humans to look into the atom and reveal its structure: with the help of invisible X-rays and nuclear rays, the world became transparent.

ヴィスマット社とエルドラド社の痕跡に見られる、地下と地上のもの、目に見えるものと見えないもの、透明なものと隠されたもの、明白なものとは伏せられたものの絡み合いは印象的である。人間の目には感知できない多くの危険のひとつである核放射線は、地球上で唯一の巧妙な発光体、すなわち太陽光の遅延放出ではない唯一の光でもある。その発見により、人類は原子の中をのぞき、その構造を明らかにすることができた。目に見えないX線と核放射線のおかげで、世界は透けて見えるようになった。

Light emission made radioactive materials detectable within rock. Radiographs of uranium-bearing ores helped to discover the Canadian deposits that became instrumental in the creation of the first nuclear bomb. Meanwhile, airborne photography of mining sites — surprisingly similar to the radiographs that revealed hidden uranium compounds — was central to asserting their emptiness, eclipsing the fact that these lands were inhabited by the Dene Nation.

発光現象の利用によって、岩石内部に含まれる放射性物質を検出することが可能となった。ウランを含む鉱石の放射線画像（ラジオグラフ）



An airborne photo of the coastline of the Great Bear Lake, Northwest Territories of Canada, the initial site of the Eldorado's mining operation. Picture was taken in preparation for a passing over the territories by a Soviet plane making Moscow-San Francisco flight. | エルドラド社による採鉱事業の初期拠点であった場所を写す、カナダ北西準州グレート・ベア湖沿岸の航空写真。モスクワ-サンフランシスコ間を飛行するソ連機が同地域上空を通過するのに先立って撮影されたもの。| 1930s, Eldorado Mining & Refining Ltd. Photographer unknown. National Library and Archives of Canada, Eldorado Nuclear Mining Fond, C-23977.



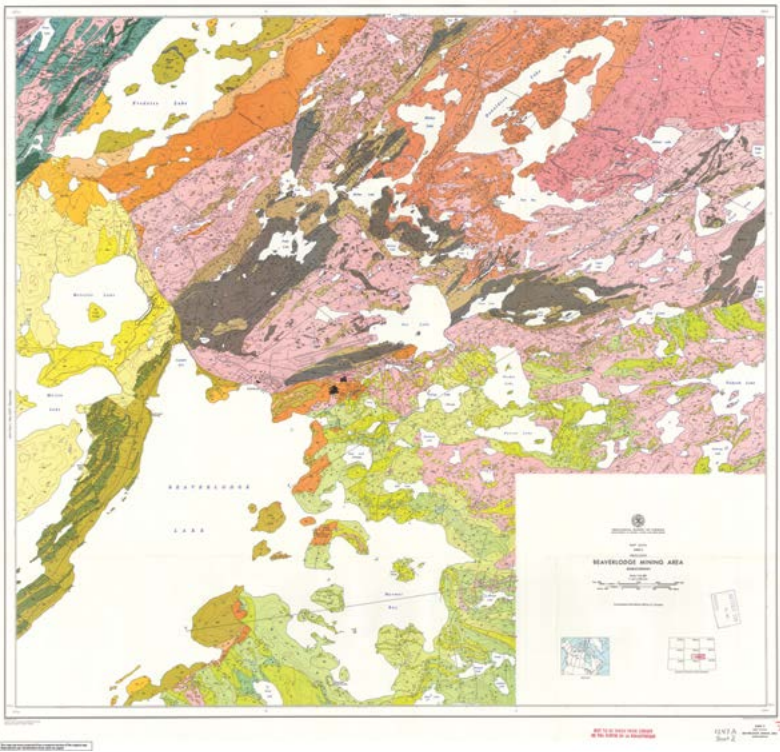
Radiograph of a specimen from an Eldorado mine at the Great Bear Lake, shows thin pitchblende veinlets surrounding fragments of brecciated vein rock, 1930s. | 1930年代に撮影された、グレート・ベア湖のエルドラド鉱山で採取された標本の放射線写真。角礫化した鉱脈岩の破片を取り囲むように、細いピッチブレンド（瀝青ウラン鉱）の脈が確認できる。| Photographer unknown. National Library and Archives of Canada, Eldorado Nuclear Mining Fond, 6277-2.

は、最初の核爆弾の製造に決定的な役割を果たしたカナダのウラン鉱床の発見を支えた。一方で、採掘地を捉えた空中写真は、地下に潜むウラン化合物を可視化したこれらの放射線画像と驚くほど類似しており、土地が「無人」であることを主張するための中核的な手段として用いられた。その結果、これらの土地にディネ族 (Dene Nation) が居住していたという事実は、周縁化され、覆い隠されることとなった。

The beauty of the delicate depictions of these environments, produced later by teams of hired geologists, was no less ambiguous: the seemingly ephemeral graphical records methodically translated natural givens into catalogues of mineral assets, ascribing commercial and strategic value to the depicted territories.

後に雇われた地質学者のチームによって制作された、これらの環境の繊細な描写の美しさも同様に複数の解釈の余地がある。一見刹那的に思われる画像記録は、与えられた自然を鉱物資産のカタログに系統的に変換し、描写された領土に商業的価値や戦略的価値を与えた。

Nuclear extractivism amplifies the articulation of the inherent properties of extractivist practices. The planning process for mining operations presents itself as the inverse of architectural design: instead of proposing a new order for matter extracted elsewhere, the void itself becomes the object of design. During my research at the CCA, I observed the place that negative underground spaces — tunnels, caves, grottoes, and caverns — occupy in the subconscious of industrial modernity. Madelon



Geological assessment of the Beaverlodge Mining Area. | ビーバーロッジ鉱山地域の地質評価図 | National Library and Archives of Canada, Eldorado Nuclear Limited fonds, 1247A

Vriesendorp's *Freud Unlimited* (1975) offers a compelling illustration, as do Arata Isozaki's drawings from 1977, in which the nodes of underground networks inform observatories of the contemporary condition. Contemporary visions imagine the underground as communication networks, as tracks and trails of transport and transportation, of access, extraction, and transfer. Spatializations of mobility cut into geological strata, informing persistent infrastructures of impermanence.

核資源採掘主義は、採掘主義者の活動の潜在的特性をより一層明確に示す。採掘作業の計画プロセスは、それ自体が建築設計の逆であることを示す。すなわち、他の場所から採掘してきた物質について新たな秩序をもたらすのではなく、空間自体が設計の対象となる。CCAでの調査を通じて、坑道、洞穴、小洞窟、大洞窟などの負の地下空間が産業的近代性の潜在意識の中で占める位置を観察した。マデロン・フリーゼンドルプの《*Freud Unlimited*》(1975年)は、地下網の結節点が観測所に現状を知らせる1977年の磯崎新のドローイングと同様に、説得力のあるイラストレーションを提示する。現代的なビジョンでは、地下は通信網として、輸送と交通の流れと痕跡として、利用・抽出・移動の軌跡と痕跡として想像される。移動性の空間化 (spatializations of mobility) は地層に刻み込まれ、永続的なインフラに非永続性をもたらす。

Networks of resource redistribution remain most strongly associated with Wismut's built environments. The memory

of Wismut's building activities is literally undermined: although Wismut produced a vast number of civil and industrial structures — including the first socialist miners' city — its most remembered built legacy remains the mines beneath the Old Town of Johannegeorgenstadt. Their over-use by Wismut led to the precautionary demolition of the urban fabric above, a process that has dominated the oral and written histories of the region ever since.

資源再配分の網は、今もなおヴイスマット社の建築環境と最も強く結びついている。ヴイスマット社の建築活動の記憶は文字通りに土台から掘り崩されている。ヴイスマット社は、社会主義体制下で初の鉱山都市を含む膨大な数の土木・産業構造物を生み出したが、最も記憶に残る建築遺産は依然としてヨハンゲオルゲンシュタット旧市街の地下にある鉱山である。ここでのヴイスマット社による乱掘のために、地上の都市構造を万々に備えて取り壊さなくてはならなかった。その過程は、それ以降のこの地域の口述史や叙述史の大半を占めてきた。

Concepts of transport infrastructure also shape the semantics of Eldorado's spatial legacy. Descriptions such as the “radium trail” and the “highway of the atom” accompany photographic documentation of natural environments utilized as means of transportation: ground, air, bodies of water, snow cover, dog teams — all mobilized to circulate planes, ships, and sledges in their transfer of resources.

また、交通インフラの概念はエルドラド社の空間遺産の意味を形作る。大地、空気、水域、積雪、犬ぞりなど、輸送手段として利用され、いずれも資源の移動において飛行機、船、そ

りを循環させるために動員された自然環境の写真記録には、「ラジウムの道 (radium trail)」や「原子のハイウェイ (highway of the atom)」などの表現が添えられた。

This condition — where infrastructural channels dominate while living environments and other components of the urban social fabric have no time to solidify — recalls what Zygmunt Bauman described as the passage from solid to liquid modernity. Liquid modernity refers to a condition of constant mobility and change as a new and unprecedented setting for individuals, who must find ways to organize their lives by splicing together an unending series of short-term projects and episodes.

生活環境や都市社会構造の他の構成要素が固まる時間もないまま、インフラ・チャネルが優位に立ったこの状況は、ジグムント・パウマンが「ソリッド・モダニティからリキッド・モダニティへの移行」と表現したことを思い起こさせる。リキッド・モダニティとは、個人にとっての前例のない新たな環境として絶えず流動・変化する状況を指し、その中で個人は終わりのない一連の短期的なプロジェクトとエピソードを組み合わせて、生活を組み立てる方法を見つけなければならない。

Another Arata Isozaki photocollage from the CCA Collection (1968) presents a gloomier outlook on the future of a liquid society under the nuclear condition. His collage for the project *Electric Labyrinth* envisions a futuristic panorama of re-ruined Hiroshima, with buildings emerging as skeletal bundles of petrified infrastructural networks.

The photocollage imagines apocalyptic memories of failed geopolitics, uncontrollable technologies, and the ensuing societal collapse, framing them as spectres of the future.

CCAのコレクションに収蔵されたもうひとつの磯崎新のフォトコラージュ(1968年)は、核の状況下における流動的な社会の将来について、より暗い見通しを提示している。プロジェクト《Electric Labyrinth》のために制作したコラージュは、再び廃墟と化した広島の実景の風景を描いたもので、建物は石化したインフラ網の骨格の束として浮かび上がる。このフォトコラージュは、失敗した地政学、制御不能な技術、それに続く社会崩壊の終末的な記憶を想像し、それらを未来の亡霊として描いている。

Oxana Gourinovitch is an architect, curator, and architectural historian with a master's degree in architecture from the University of Arts Berlin and a PhD from the Technical University Berlin. Her research focuses on the built environments of state socialism, investigating their involvement with the geopolitical transformations of the 20th and 21st centuries.

オクサナ・グリノヴィッチは、建築家であり、キュレーター、建築史家である。ベルリン芸術大学で建築学修士号を、ベルリン工科大学で博士号を取得。国家社会主義体制下に形成された建築環境を主な対象とし、20世紀から21世紀にかけての地政学的変容との関係を研究している。

Visual Environment in Earth Shelters from the Viewpoint of Emergency Workability, Comfort and Accommodation Sustainability

非常時の作業性、快適性および滞在持続性からみた地下シェルターの視環境

Tomomi Miyata Sano

宮田 智美

The project examines the effect of luminous environment (visual environment) changes in people's perception in emergency shelters and other underground spaces. During the residency at the CCA, Sano adapted this work to the analysis of the effect of visual environment changes among staff and visiting researchers working in the CCA's offices and library space based on an experiment.

本プロジェクトは、緊急時のシェルターを含む地下空間において、光環境(視環境)の変化が人々の空間の感じ方にどのように影響を与えるかを検討するものである。CCAでの滞在研究期間中は、CCAのオフィスおよび図書館で働くスタッフや滞在研究員を対象とした実験をもとに、視環境の変化がもたらす影響を分析した。

Anywhere in the world, people are prone to the consequences of natural or human-generated disasters. It could be an earthquake, a tornado, a military conflict — events that often result in generalized blackouts thus drastically changing living and working environments. My research looks at how our visual experience and our activity are affected by luminous environment (visual environment) and adaptation to the space, particularly when required to spend long periods of time in an earth shelter. I considered the visual function necessary in earth shelters using two approaches: a quantitative and psychological approach involving visual experiments with head-mounted-display virtual reality, and a study of people's and society's preferences based on archival research and field observations. The quantitative approach can help optimize design, while explanations of society's views can help respond to cultural preferences in the design of visual environments.

Qualitative experiment helped optimize the visual design

- Measuring luminous colour in office and fallout shelters
- Subject experiment using virtual reality

Archive studies and Field observations to understand society's preferences

- Office interior drawings/ Photographs
- Archives and field studies (visit to fallout shelter)
- Interviews with CCA staff and visiting researchers and drawing of working posture

住んでいる場所によらず、自然災害や人為的災害の影響を受ける可能性は排除できない。地震や台風、あるいは紛争などは、広域的な停電などの原因となり得て、生活や労働の環境



Example of omni-directional luminous color image captured during the luminous color measurement | 輝度・色度測定に基づく全方位測光色画像の一例 | Photograph by Tomomi Miyata Sano



Example of omni-directional luminous colour image captured at field work at fallout shelter, Diefenbunker: Canada's Cold War Museum. | 防空壕における現地調査で取得した全方位測光色画像の一例 | Photograph by Tomomi Miyata Sano



Example of an office interior drawing and photograph | オフィスのスケッチおよび写真による記録の一例 | Drawing and photograph by Tomomi Miyata Sano

を一時的または普遍的に変化させてしまうことがある。本研究では、そのような非常時、特に地下シェルターでの長期滞在を余儀なくされるような状況に焦点をあて、視覚体験や滞在者の諸活動が、光環境（視環境）によってどのように影響を受け、また空間への適応状態がその影響と関係するかを考察する。本研究では、地下シェルターにおいて必要とされる視覚的機能について、二つのアプローチから検討を行った。一つは、ヘッドマウントディスプレイ型(HMD)ヴァーチャル・リアリティ(VR)実験に基づいた定量的かつ心理的なアプローチである。もう一つは、アーカイブ調査やフィールド調査による、社会的・文化的な嗜好の考察である。定量的なアプローチは設計の最適化につながり、社会・文化の影響に関する考察は、視環境設計において利用者の社会的・文化的背景を考慮し快適性を向上させる上で重要な知見をもたらす。

定量的な実験による視環境デザインの最適化

- オフィスや地下シェルター内の輝度・色度の測定
- ヴァーチャル・リアリティを用いた被験者実験

アーカイブ調査やフィールド調査による、社会的・文化的な嗜好の考察

- オフィスのスケッチ、写真撮影、定点観察
- アーカイブ調査およびフィールド調査（防空壕の訪問）
- CCA スタッフおよび滞在研究員へのインタビューや作業風景のスケッチ

1. Light colour measurement of office and subject experiment using virtual reality

I collected omnidirectional luminous colour of twenty-one CCA offices and subsequently rendered ten of these offices into virtual spaces. To investigate how the levels of adaptation and familiarity people felt with the spaces affected the perceived workability and perceived comfort during long periods of accommodation in earth shelters, eight CCA staff members and seven visiting researchers were asked to evaluate their offices in a variety of 14 to 20 light patterns dependent on available lighting conditions. Visiting researchers evaluated the library space where they studied the CCA Collection.

Result

Effect of uniform change: Increasing light decreased work efficiency and comfort for staff, and improved work efficiency and comfort for visiting researchers.

When light changed uniformly (with homogeneous luminance distribution), the visiting researchers found that perceived work efficiency in reading and writing, and computer tasks and perceived comfort gradually improved with increased light and rapidly worsened with dimmed light. However, it was with the usual office light that the staff's perceived work efficiency and perceived comfort were the highest and increased and dimmed light worsened these evaluations.

Effect of nonuniform change: Light distribution increase did not affect work efficiency and comfort for the staff, and worsened work efficiency for the visiting researchers.

When light changed nonuniformly with natural light fluctuation (with luminance distribution alterations), the

staff's perceived work efficiency in reading, writing, and computer tasks did not change, even when natural light decreased to only almost one-fifth of the original conditions or increased by more than three times. However, for visiting researchers, perceived work efficiency decreased when natural light decreased to almost one-fifth or increased by more than three times the original light conditions.

1. オフィスにおける輝度・色度測定およびヴァーチャル・リアリティを用いた被験者実験

CCAのオフィス21室において、全方位の輝度・色度分布を測定した全方位測光色画像を取得し、10室を選択しヴァーチャル・リアリティ上に再現した。本研究は、地下シェルターに長期間滞在する状況を想定し、空間に対する適応状態や親密さが、主観的作業効率や主観的快適性にどのように影響するのかを探るものである。CCAのスタッフ8名と滞在研究員7名が参加し、オフィスの照明条件によって、14～20種類の異なる視環境を評価した。滞在研究員については、日常的に調査を行っていた図書館空間を評価対象とした。

検証結果

均一な輝度・照度の変化が与える影響：輝度・照度の増加（増光）は、スタッフでは作業効率および快適性を低下させた一方で、滞在研究員の作業効率および快適性を向上させた。
輝度・照度が空間全体で均一に変化する場合には、滞在研究員は増光するにつれて、読み書き作業やコンピューター作業における主

観的作業効率と空間の主観的快適性をより高く評価する傾向が見られた。一方で、輝度および照度が低下（減光）すると、これらの評価は急速に悪化した。これに対し、スタッフでは、通常のオフィス照明条件のもとで主観的作業効率および主観的快適性の評価が最も高く、増光および減光すると評価が低下した。

部分的な輝度・照度の変化が与える影響：増光はスタッフにおいて作業効率および快適性を低下させ、滞在研究員では向上させた。

窓から差し込む自然光の光量のみの変動により輝度分布が不均一に変化する場合において、スタッフでは、自然光を変動させる前の基準条件の約5分の1まで減光した場合や、約3倍に増光した場合において、読み書き作業やコンピューター作業の主観的作業効率および空間の主観的快適性に大きな変化は見られなかった。これに対し、滞在研究員では、自然光が基準条件の約5分の1に減光した場合、または約3倍に増光した場合に、主観的作業効率および主観的快適性が低下した。



Example of an omni-directional luminous colour image based on the luminous colour measurement (from top: library, staff office) | 輝度・色度測定に基づく全方位測光色画像の例（上から図書館、スタッフのオフィス） | Photograph by Tomomi Miyata Sano

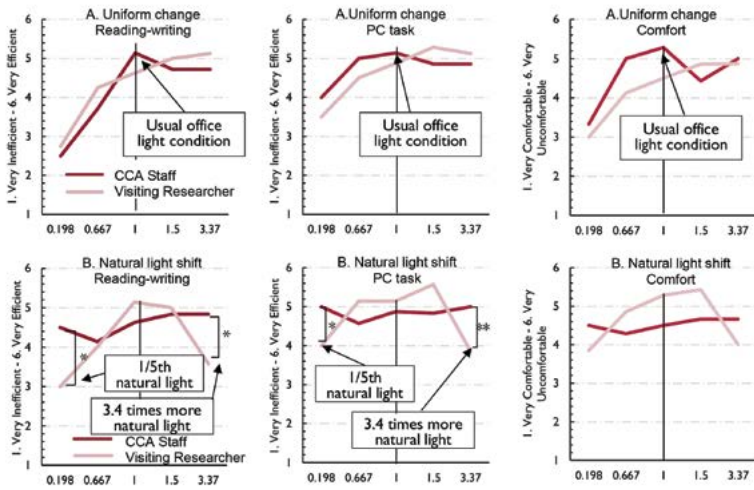


Fig.5. Results vs working surface illuminance ratio to original light (* $p < .1$, ** $p < .05$)

The relationship between the luminance ratio of the original and tested conditions and Staff and visiting researcher's perceived work efficiency and perceived comfort (* $p < .1$, ** $p < .05$) | 増光、減光させる前の基準条件と実験条件の輝度比とスタッフと滞在研究員の主観的作業効率および主観的快適性の関係 (* $p < .1$, ** $p < .05$)

2. Earth shelters field research

I visited three underground facilities during my residency, two in Berlin and the other one near Ottawa. Berliner Unterwelten e.V. (Berlin Underworlds Association) manages collections of above-ground and underground emergency fallout shelters from the Second World War and the Cold War years. Diefenbunker, Canada's Cold War Museum, is a windowless four-storey underground emergency fallout shelter intended for the government. While it was not easy to visually distinguish these windowless spaces as being underground – especially with Diefenbunker, and with its well-deserved rich variations of accommodable facilities – the reduced size of rooms such as hallways, the cool temperatures, and the air quality felt slightly unnatural. These senses acted as sensual cues to remind visitors that they were experiencing an underground space.

2. 地下シェルターに関するフィールド調査

研究滞在期間中、ベルリンおよびオタワ近郊にある三つの地下施設を訪問調査した。ベルリンでは、ベルリーナー・ウンターヴェルテという協会が管理する第二次世界大戦および冷戦期に建設された二つの防空壕を訪問した。一方オタワでは、政府機能維持の為に建設された、窓のない地下4階建ての防空壕であるディーフェンバンカー（カナダ冷戦博物館）を調査した。これらの施設には屋外につながる窓はなく、ディーフェンバンカーにおいては、居住空間が充実していたからこそ、視覚情報のみでその施設が地下にあることを判別するのは容易

ではなかった。ただ、通路をはじめとする空間のスケールの小ささ、やや低い室温、湿り気のある少し不自然な空気が感じられた。このような複数の手掛かりによって、筆者が地下空間にいると気付くきっかけとなった。

3. Findings and Discussion

Visiting researchers and staff reacted differently to the alteration of light in space. The staff was more resistant to changes in luminance distribution than visiting researchers, which showed that the more adapted and familiarised the subjects are to space, the more flexible they are towards changes in their visual environment. Underground shelters are often windowless, so any changes in visual environment are artificially designed. From this research, we know that different visual environment design method is necessary to the maintain of work efficiency and comfort for expected period of accommodation (level of adaptation) in underground shelter. In short-term shelters, luminance alterations may cause low work efficiency and comfort. However, in long-term shelters, light changes associated with luminance distribution alterations may help inhabitants maintain the usual work efficiency and comfort.

3. 結論と考察

視環境の変化に対する主観評価は、スタッフと滞在研究員とで異なっていた。スタッフは、滞在研究員に比べて空間内の輝度の不均一な変化が与える影響が小さいことが分かった。これは、適応し慣れ親しんだ空間においては、新し

く訪れたまだ慣れていない空間より、視環境の変化を受容しやすくなる傾向が示されたと言える。地下シェルターは多くの場合、窓を持たず、あらゆる視環境の変化は人工的に設計されている。本研究でわかった重要な点は、滞在期間（適応の進度）によって視環境の設計方法を適切に変えることが滞在者の作業性および快適性確保において重要になることが示唆された点である。短期滞在を前提とした地下シェルターでは、輝度分布の変化が作業効率や快適性の低下を招く可能性がある。一方、長期滞在を前提とした地下シェルターにおいては、輝度分布の変化を伴う視環境の設計が、居住者の作業効率や快適性の維持に寄与する可能性が示唆された。

Tomomi Miyata Sano holds a Master's degree from the Tokyo Institute of Technology (now Institute of Science Tokyo) as well as a PhD from the same university with a thesis that studied working conditions and visual comfort during emergency situations. Her current research focuses on how cultural and physical adaptations of people affect their evaluation of changes in lighting conditions, which helps optimize methods to design people's experience of the visual environment.

宮田智美は、東京工業大学（現・東京科学大学）にて修士号および博士号を取得した。博士論文では、非常時における視作業性および快適性について研究を行った。現在は、視環境の変化に伴う空間に対する主観評価が、人々の文化的・生理的な適応の違いによってどのように影響を受けるのかに着目し、視環境体験デザイン手法の最適化に資する研究に取り組んでいる。

Between (2024)

The 2024 program focused on the phenomena that become apparent between the atmosphere and land, reflecting the Earth's condition as a solar-dependent environment. Central to the discussions were concerns for how human activities are impacted by the after-effects of carbon combustion and the increasing levels of air pollution across the globe.

2024年のプログラムでは、大気と地表の「間」に立ち現れる現象に注目し、太陽エネルギーに依存する環境としての地球の状態をとらえ直した。化石燃料の燃焼がもたらす影響や、世界的に深刻化する大気汚染を背景に、人間の活動がどのような条件のもとで展開されているのかが、議論の中心となった。

Mediating Light: The Architectures of Photographic Production

光を媒介する：

写真製造における建築

Emily Doucet エミリー・ドゥーセット

Rooted in archival research on Eastman Kodak's global empire, this project puts into relief the constellation of materials, chemicals, people, communication systems, transportation infrastructures, legal structures, and trade policies that made Kodak's commercial success possible. Building on recent scholarship on the environmental impact of media industries, the project examines the geopolitics of the history of the photographic industry.

本プロジェクトは、イーストマン・コダックのグローバルな企業活動に関するアーカイブ調査を基盤とし、同社の商業的成功を支えてきた素材や化学薬品、労働力、通信システム、輸送インフラ、法制度、さらには貿易政策に至るまで、さまざまな要素の連関を浮かび上がらせるものである。また、メディア産業が環境に及ぼしてきた影響をめぐり近年の研究をふまえながら、写真産業の歴史を地政学的な視座からあらためて考え直す試みでもある。

In 1888, the Eastman Kodak Company introduced the Kodak No.1 camera, a relatively easy-to-use, fixed-focus camera pre-loaded with 100 exposures, first with paper and later celluloid negatives wound on a roll of film holder. After the user had exposed the film, the entire camera was sent back to a Kodak factory for developing and reloading.

1888年、イーストマン・コダック社は「コダックNo.1」カメラを発売した。あらかじめ100枚分の感光材料（当初は紙製、のちにセルロイド製のネガフィルム）が巻かれてフィルムホルダーに装填されたこの固定焦点カメラは、当時としては扱いやすい設計が特徴であった。撮影を終えた使用者は、カメラをそのままコダックの工場へ送り返し、現像とフィルムの再装填を委ねた。

Following the roll of film from factory to consumer and back to factory, the story of photography's popularization is also a history of photography's industrialization. In Kodak's case, this process was underwritten by a strategic monopolization of photographic markets around the world and a vertical integration of most components of the photographic process — the mass production of cameras, photographic paper, celluloid film, and chemicals for developing and printing photographs.

工場から消費者のもとへ渡り、再び工場へと戻っていくフィルム・ロールの行方を追っていくと、写真の大衆化の物語は、同時に写真の産業化の歴史でもあることが見えてくる。コダックの場合、このプロセスは、世界の写真市場を戦略的に独占したこと、そしてカメラ、印画紙、セルロイド・フィルム、さらには写真の現像・

印刷に用いられた化学薬品に至るまで、写真制作の主要な工程を自社内で垂直統合した体制によって支えられていた。

Read this way, the factory is as central to photographic history as the camera. Emblazoned across corporate material is the image of the Kodak factory as a kind of laboratory, both a site of industrial production and technical expertise.

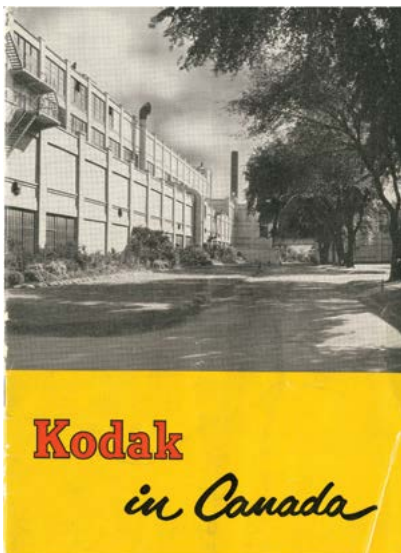
このように読み解いていくと、工場は写真史において、カメラと同等に中心的な役割を担っていることが明らかになる。企業資料に繰り返し打ち出されているのは、工業生産の場であると同時に技術的知の拠点でもある、一種のラボラトリーとしてのコダック工場像である。

Here, I focus on the facilities of Kodak's Canadian subsidiary, a factory complex known as Kodak Heights, located as of 1917 in the Mount Dennis neighbourhood of Toronto.

ここでは、1917年の時点でトロント近郊のマウントデニスにあった、コダック・ハイツとして知られていた工業団地、すなわちコダックのカナダ子会社の施設に焦点を当てる。

The selection of the Mount Dennis site was strategic, marking the company as an early investor in what would become an industrial zone — polluting nearby waterways, pumping the air full of smoke, and forever shaping the economic development of the neighbourhood.

マウントデニスという立地の選択はきわめて戦略的なものであり、コダックは、のちに工業地帯へと変貌するこの地域への早期投資者となっ



Canadian Kodak Ltd., *Kodak in Canada*, promotional brochure, 1954. | カナディアン・コダック社の広報誌『Kodak in Canada』(1954年) | Kodak Canada Corporate Archives and Heritage Collection, Toronto Metropolitan University Special Collections, 2005.001.07.05.05.01 © Eastman Kodak Company. All Rights Reserved



Unknown photographer, Rail trestle to Power House, photograph, ca. 1918. | 発電所へ続く鉄道橋 | Kodak Canada Corporate Archives and Heritage Collection, Toronto Metropolitan University Special Collections 2005.001.2.254.012 © Eastman Kodak Company. All Rights Reserved

た。それは同時に、周辺の水路を汚染し、大気に煙を充満させ、地域の経済的発展のあり方を長期にわたって規定することにもつながった。

Part of the traditional territory of the Haudenosaunee Confederacy, the Wendat, and the Mississaugas of the Credit First Nation, Mount Dennis is situated along the Gabekanaang-ziibi, or the Humber River. When Kodak purchased the land, the area was close to the Grand Trunk and Canadian Pacific Railway lines — critical infrastructure connecting the Toronto site to the Eastman Kodak Company headquarters in Rochester, New York and provisioning the factory with materials, prepared products, and facilitating the distribution of goods across the country.

北アメリカ先住民族であるホーデノショーニー連邦、ウエンダット族、およびクレジット川流域のミシサガ族（ファースト・ネーション）の伝統的領土の一部であるマウントデニスは、ハンバー川（先住民の言葉では Gabekanaang-ziibi）沿いに位置している。コダックがこの土地を購入した当時、この地域はグランド・トランク鉄道およびカナダ太平洋鉄道の線路と近接しており、トロントの工場拠点をニューヨーク州ロチェスターにあるイーストマン・コダック社本社と結ぶ重要なインフラの結節点となっていた。これらの鉄道網は、工場への原材料や半製品の供給を可能にすると同時に、完成した製品を国内各地へと流通させる役割を果たしていた。

The factory's architecture is a kind of interface that mediates between the factory and its surrounds, between Kodak and the world. A set of three architectural components — a railway trestle, a chimney, and a window — stood out to me in the archive because of how they prompted internal debate, revealing their infrastructural import to the company.

同工場の建築は、工場とその周辺環境、さらにはコダックと世界との間をとりなす、一種のインターフェースとして機能していた。アーカイブを読み進めるなかで、鉄道用架台、煙突、および窓という三つの建築要素が、社内で議論を呼んでいたことから、とりわけ印象に残った。これらは、同社にとってそれぞれが持つインフラとしての重要性を浮かび上がらせる存在だったからである。

The railway tracks ended inside the factory's powerhouse, with train cars carefully delivered to the building via a custom-built trestle, further smoothing the integration of the company into Canada's broader extractive infrastructural network. This trestle also delivered the source of the factory's power: coal.

線路は工場の動力室内で終わっていて、車両は特注の架台を介して建物に注意深く運ばれ、それによってカナダのより広範な採取産業におけるインフラ・ネットワークへの同社の統合がさらに円滑化された。またこの架台では、工場の動力源である石炭も搬送された。

The company burned more than 50 tons of coal every day, the smoke from which was emitted via a 200-foot chimney. Like the image of the factory itself, the image of this chimney featured prominently in the company's advertising materials, described as a “local landmark” and part of a complex that “makes Kodak Heights one of the cleanest industrial areas on Earth.”

同社は日量50トン以上の石炭を燃焼させており、その煙は高さ200フィート（約60メートル）の煙突を通じて排出されていた。この煙突は、工場自体の画像と並んで企業広告において強調され、「地域のランドマーク」や「コダック・ハイツを地球上で最もクリーンな工業地域のひとつにする」施設群の一部として表象されていた。

Kodak's vision of cleanliness did not extend to local waterways, employee lungs, or indeed any aspect of human or environmental health up or down the supply chain, but was instead oriented towards the technologies of environmental control that kept the surface of the photographic image clear.

コダックの掲げるクリーンさの理念は、地域の水環境や従業員の肺、あるいはサプライチェーン全体における人々および環境の衛生には適用されていなかった。その関心は、写真画像の表面を保護するための環境制御技術へと限定されていたのである。

cleanliness required for making photographic goods, yet not too far, with the transportation facilities available, to make the journey from downtown Caytham but a pleasant trip.

A landmark that can be seen for miles around are the main buildings of monolithic steel-and-concrete construction which occupy a large share of the property, the total area of which is over forty-one acres. The length of the longest building is 463 feet, and the combined floor space of all buildings amounts to 500,000 square feet.

Obviously, the industry requiring such space is large in scale. But in that it is not different from other huge enterprises; from an automobile factory, say, or a locomotive plant. It is different, however, from any other industry in the fact that the scale of operations, the expense, the personnel of many hundreds, all are concerned in an unrelenting fight against enemies that seem inoffensive—a speck of dirt too small to be seen, a slight variation in temperature or humidity, a dim ray of light entering where it doesn't belong. Elaborate equipment for washing and filtering air adds to the working comfort of many departments; but its real purpose is that of protecting the photographic materials from dirt.

The chimney that carries fumes and dust 200 feet into the air, the constant use of scrubbing machines, the employment of full-time clearing



Picture-making with a Kodak

crews, the white laundered suits and the girls' uniform smocks worn in many rooms where photographic materials are uncovered, are not merely interesting innovations. They are part of a programme that keeps Kodak Heights one of the cleanest industrial areas on earth, and makes Kodak film, photographic paper and chemicals perfectly fit for whatever use they may be put to, simple or complex. Let it be remembered that a microscopic speck of dust might spoil the picture of a child in a particularly entrancing pose, or form an extra star in some astronomer's Pleiades.

Visitors are always impressed by the eerie glow of orange, red

For miles, this 200-ft. chimney is a landmark



Canadian Kodak Ltd., *The Home of Kodak in Canada*, promotional brochure, ca. 1930s. | カナディアン・コダック社の広報誌『The Home of Kodak in Canada』(1930年代) | Kodak Canada Corporate Archives and Heritage Collection, Toronto Metropolitan University Special Collections, 2005.001.07.03.05.04 © Eastman Kodak Company. All Rights Reserved

As photography historian Siobhan Angus has recently reminded us, Kodak's manufacturing facilities relied on the transformation of landscapes and the exploitation of labour all around the globe, from mines dug to extract silver and other precious metals, vast fields devoted to cotton production, and large herds of cattle raised for gelatin production, among other materials.

写真史家のシボン・アンガスが近年改めて我々に思い出させているように、コダックの製造施設は、銀やその他の貴金属を採掘する鉱山、綿花生産に用いられた広大な農地、ゼラチン生産のために飼育された牛の大群など、世界各地において作り変えられてきた自然環境と労働の搾取に依存していた。

Kodak's scrupulous environmental control also had to contend with fire due to the highly flammable nature of photographic products. Here, the main concern was the destruction of property, namely the bales of photographic paper on site, rather than the lethal dangers presented for those working inside those spaces.

写真製品は非常に可燃性が高いため、コダックの厳密な環境管理は火災の問題にも対処しなければならなかった。この場合、主な関心は、その空間で働く人々にとっての致命的な危険ではなく、現場に保管された印画紙の束など、資産の破壊に向けられていた。

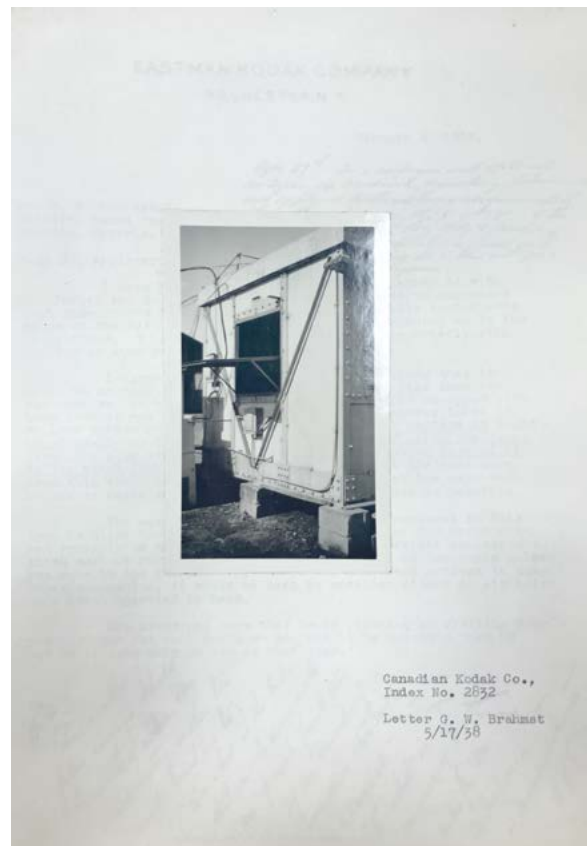
Fire concerns continued as Kodak Heights expanded in the 1930s. The US-based insurance company Factory Mutual wrote to Kodak concerned about the impact of possible explosions on the architecture of the factory and suggested

the design of a special window to be included in one of the new buildings — a so-called “explosion venting window” designed to quickly release internal pressure in the case of an explosion. As it turns out, Kodak was already intimately familiar with these kinds of windows, even owning a patent for a similar design.

1930年代にコダック・ハイツの拡張が進むなかで、火災への懸念は依然として続いた。米国の保険会社ファクトリー・ミューチュアルは、想定される爆発が工場建築に与える影響を懸念するコダックに対して書簡を送り、新設棟のひとつに特殊な窓を設けるよう提案した。これは、爆発時に内部圧力を速やかに放出するための「爆発放散窓 (explosion venting window)」と呼ばれるものである。だが実際には、コダックはすでにこの種の窓を熟知しており、同様の構造に関する特許まで取得していた。

Moving here from railway trestle to chimney to defensive fireproofing, posits a set of radiating histories that shaped Kodak’s global network of manufacturing facilities, with Kodak Heights as just one node in this bigger network: Kodak built film, paper, and camera factories but also facilities designed to refine chemicals used in photographic processing and to develop new synthetic materials, more modest buildings to facilitate the processing of film and printing of photographs, and grand office buildings underwritten by corporate profit.

鉄道用架台から煙突、さらに耐火防御へと視点を移していくことで、コダックのグローバルな製造施設ネットワークを形づくってきた、相互に関連する複数の歴史が浮かび上がる。コダック・ハイツは、そのより大きなネットワークのな



Unknown photographer, Explosion venting window, photograph, ca. 1938. | 爆発放散窓を写した写真 (1938年頃) | Kodak Canada Corporate Archives and Heritage Collection, Toronto Metropolitan University Special Collections, 2005.001.08. 03.01.10 © Eastman Kodak Company. All Rights Reserved

かに位置づけられる、ひとつの節点にすぎない。コダックは、フィルム、印画紙、カメラの工場を建設しただけでなく、写真処理に用いられる化学薬品の精製や新たな合成素材の開発を目的とした施設、フィルムの現像や写真印刷を担う比較的小規模な建物、さらには企業利益によって支えられた壮麗なオフィスビル群も建設してきた。

But no empire lasts forever. The demise of Kodak's film manufacturing mirrored that of analogue photography itself. Like many of its other facilities and subsidiaries, Kodak's Canadian branch closed in 2005. Toronto-based photographer Robert Burley worked to document the demolition of these facilities as part of a series called *The Disappearance of Darkness*. In a spectacular process somehow celebrated by Kodak itself, the factory site became waste again, delinking the sites which were at once a grand map of Kodak's industrial eminence and a stark indictment of the industry's environmental footprint.

しかし、いかなる帝国も永遠には続かない。コダックにおけるフィルム製造の終焉は、アナログ写真そのものの衰退と軌を一にしていた。数多くの施設や子会社と同様に、コダックのカナダ拠点も2005年に閉鎖された。トロントを拠点とする写真家ロバート・バーリーは、《The Disappearance of Darkness》と題したシリーズの一環として、これらの施設が解体されていく過程を記録した。ある種の皮肉をはらみながらも、コダック自身によって称揚されさえしたこの壮観なプロセスを経て、工場跡地は再び廃



Robert Burley, *The Disappearance of Darkness: Demolition #2, Kodak Canada, Toronto*, 2007. CCA Collection, PH2010:0009:003, Gift of Robert Burley. © Robert Burley

棄物へと変じていった。そこでは、かつてコダックの産業的覇権を示す壮大な地図であると同時に、その環境負荷を鋭く告発する場でもあったこれらの拠点が、互いに切り離されていったのである。

Emily Doucet is a writer, editor, and historian of photography and visual culture, based in Tiohtià:ke/Montréal. She received a PhD in Art History from the University of Toronto and held postdoctoral fellowships in Canada and Germany. Her research and writing consider the history and visual culture of media technologies, with a focus on photography.

エミリー・ドゥーセットは、ティオティアケ/モントリオールを拠点とする作家、編集者、写真およびヴィジュアル文化の歴史研究者である。トロント大学で美術史の博士号を取得後、カナダとドイツでポストドクトラル・フェローシップを務めた。研究と執筆についてはメディア技術の歴史と視覚文化を主題とし、とりわけ写真に焦点を当てて活動している。

All of the Above: A Global Future of Energy

すべてを選ぶ、
エネルギーの未来

Gökçe Günel ギョクチェ・ギュネル

Based on Günel's new book *Floating Power*, the project presents a critique of the widespread understanding of energy infrastructure that is based on notions of progress along a linear timeline. In analyzing “between” conditions, temporary power infrastructures operating on fossil fuels such as powerships defer the transition toward clean technology, raising questions about the global future of energy and climate change.

本プロジェクトは、ギュネルの新著『Floating Power』を手がかりに、エネルギーインフラを直線的な時間軸上の「進歩」として捉えてきた支配的な理解を批判的に検討する。「間にある状態 (between)」に注目すると、発電船に代表される化石燃料依存の暫定的な電力インフラが、結果としてクリーン技術への移行を遅らせていることが浮かび上がる。本プロジェクトは、こうした状況を通して、エネルギーと気候変動をめぐるグローバルな将来像そのものを問い直す。



Ayşegül Sultan's engine room, Tema, Ghana, 2016. | ガーナ・テマに停泊する「アイシエギュル・スルタン」の機関室 (2016年) | Photograph by Gökçe Günel



Ayşegül Sultan, Tema, Ghana, 2016. | 「アイシエギュル・スルタン」(ガーナ・テマ、2016年) | Photograph by Gökçe Günel

In addressing urgent electricity demands, many countries are looking toward quick power generation systems, and one emergent system is “powerships” — floating power plants that anchor at a harbour, plug into a national grid, and generate electricity with heavy fuel oil or natural gas.

電力需要の高まりに対応するなかで、多くの国が迅速な発電を可能にするシステムに目を向けている。その一例が、「発電船 (powerships)」である。これは港に停泊し、国家の送電網に接続され、重油や天然ガスを用いて電力を発電する浮体式発電所である。

The Turkish company Karadeniz Holding, or Karpower as it's known to many of its clients, has become an increasingly popular producer of powerships in the past decade. A family-owned business, Karpower builds the ships on spec in various shipyards in Istanbul and leases them to places with high energy demands.

トルコのカラデニズ・ホールディング社は、多くの顧客にはカルパワー社の名で知られ、過去10年のあいだに発電船の主要な供給企業として存在感を高めてきた。家族経営の同社は、イスタンブール各地の造船所で特定の発注先を定めず、あらかじめ仕様を想定して船舶を建造し、電力需要の高い地域へリースしている。

Karpower's barge Aysegul Sultan anchored in the Tema fishing harbour in Ghana and produced electricity for the country's grid between December 2015 and September 2017, initiating the company's operations in Africa. In late 2017 it was replaced by the larger powership Osman Khan, almost doubling the capacity of power generation.

As in their other operations in Iraq, Lebanon, Indonesia, Pakistan, Zambia, Sierra Leone, Gambia, Mozambique, Senegal, Libya, and South Africa, Karpower labelled their project “The Power of Friendship,” presenting it as a cordial campaign to bring quick and cheap electric power to those in need.

カルパワー社のバージ船「アイセグル・スルタン」は、2015年12月から2017年9月にかけてガーナのテマ漁港に停泊し、同国の送電網に電力を供給した。これが同社にとって、アフリカにおける事業の開始となった。2017年後半には、より大型の発電船「オスマン・カーン」に置き換えられ、発電能力はほぼ倍増した。こうした事業は、イラク、レバノン、インドネシア、パキスタン、ザンビア、シエラレオネ、ガンビア、モザンビーク、セネガル、リビア、南アフリカなどで展開されてきた同社の他の事業と同様に、「友情の力 (The Power of Friendship)」と名付けられている。カルパワー社はこれを、電力を必要とする地域に対し、迅速かつ低コストで発電を供給するための友好的な取り組みとして位置づけている。

Historian Stephan Miescher shows how the construction of Ghana’s Volta Dam [Akosombo Dam] produced different temporalities of an industrialized future that would transform the country’s rural past and create new cities, factories, and infrastructures. However, inadequate rainfall in Ghana and rising temperatures associated with climate change negatively impacted these prospects. An electricity crisis between 2012 and 2015 brought about by low water levels in hydroelectric dams, disruptions to natural gas flows from Nigeria, and an alleged mismanagement of



Sedef Shipyard, Tuzla, Istanbul, 2018. The bright yellow crane used in the building process reads: “Sedef: Önce Emniyet,” meaning “Sedef: Safety First” in Turkish. | 建造工程で使用されている鮮やかな黄色のクレーンには、「Sedef: Önce Emniyet (セデフ：安全第一)」とトルコ語で記されている。 | Photograph by Gökçe Günel



Workers carry Bel-Aqua brand drinking water into the power ship, Tema, Ghana, 2016. | 発電船に飲料水ブランド「Bel-Aqua」を運び込む作業員たち (ガーナ・テマ、2016年)。 | Photograph by Gökçe Günel

the grid infrastructure resulted in unprecedented power cuts throughout the country. In response, Ghanaian decision-makers saw further expansion of the country's energy portfolio as a solution, shifting the nation's energy production away from hydropower and towards fossil fuels. Today, fossil-fuel powered thermal plants produce about two thirds of Ghana's electricity.

歴史学者ステファン・ミーシャーは、ガーナのヴォルタ・ダム（アコソボ・ダム）の建設が、工業化された未来に向けた複数の時間性を生み出し、それによって農村中心だった過去を再編し、新たな都市、工場、インフラを形成していった過程を明らかにしている。しかし、ガーナにおける降雨量の不足や、気候変動に伴う気温上昇は、こうした将来像に深刻な影響を及ぼした。2012年から2015年にかけては、水力発電ダムの水位低下、ナイジェリアからの天然ガス供給の混乱、さらに送電網インフラの管理不行き届きがあったとされることなどが重なり、同国は前例のない電力危機に直面し、全国規模の大規模停電が発生した。これに対し、ガーナの政策決定者らは、エネルギー供給構成のさらなる拡充を解決策と捉え、水力発電への依存から、化石燃料を中心とするエネルギー生産へと舵を切った。現在では、化石燃料を用いた火力発電所が、ガーナの電力供給のおよそ3分の2を担っている。

Unlike a regular power plant, powerships are densely packed — a transformation from a horizontal organization to a layered and vertical one. They can move from

production to consumption sites relatively independent of logistics networks. They do not require large pieces of land, making the projects more desirable for the leasing countries. Once they arrive at the harbour, the only supplement they necessitate is high-voltage transmission lines that connect the ship to the nearest substation. They give the appearance that the ship could leave anytime.

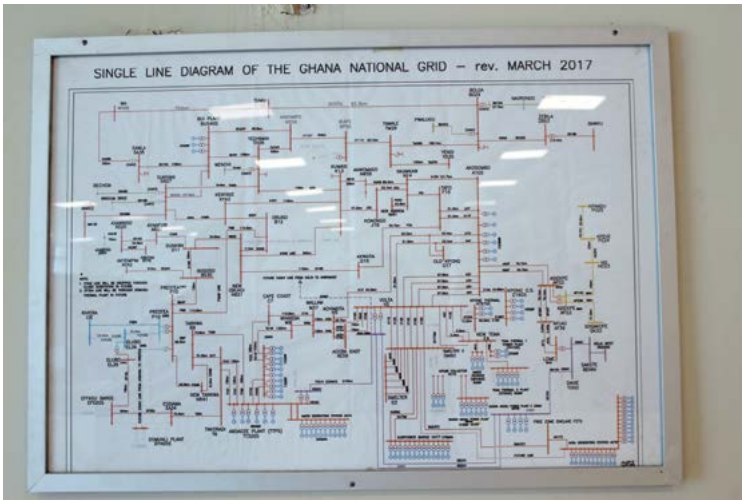
通常の発電所とは異なり、発電船は高密度に凝縮されている。これは、水平的に展開される構成から、階層化された垂直的な構成への転換を意味する。発電船は既存の物流・インフラ網への依存度が比較的低く、生産地から消費地までへと柔軟に移動することができる。また、広大な用地を必要としないため、導入国にとって魅力的な選択肢となっている。港に到着した後に必要な追加設備は、船体を最寄りの変電所に接続する高圧送電線のみであり、あたかもいつでも出航可能であるかのような外観を保っている。

Yet the ship in Ghana has stayed. How did this liminal device become a technology for forestalling progress? “We over solved the problem,” a member of Ghana's Energy Commission reflected on the crisis. Between 2015 and 2020, Ghana's electricity supply went from 2800MW to 5000MW. And while the new power plants triggered an excess of electricity on the country's grid, the powership has stretched its presence to suit a range of financial and political interests.

しかし、ガーナではこの船は去ることなく、今なおとどまっている。この過渡的な装置 (liminal device) は、いかにして進展を先延ばしにする



Ayşegül Sultan's cafeteria, Tema, Ghana, 2016. | 発電船「アイセグル・スルタン」の食堂（ガーナ・テマ、2016年）。| Photograph by Gökçe Günel



Photograph by Gökçe Günel

技術となったのだろうか。「私たちは問題を解決しすぎた」と、ガーナのエネルギー委員会の委員の一人は当時の危機を振り返る。実際、2015年から2020年にかけて、ガーナの電力供給能力は2800メガワットから5000メガワットへと拡大した。新たに建設された発電所は、国内の送電網に余剰電力を引き起こしたが、それにもかかわらず、発電船は、さまざまな財政的・政治的利害に合わせるかたちで、その駐留を引き延ばしていった。

During a meeting in Beirut in 2017, Şahin, a Karpower board member, criticized such long-term contracts in the electricity market, telling me that they did not satisfy dynamic industry needs and the position of their ships as short-term alternatives. Referring to *Confessions of an Economic Hit Man*, a New York Times bestseller published in 2004 that provides an account of how American engineering companies made deals with leaders from the global South and strong-armed them to accept substantial development loans for large construction and engineering projects, Şahin situated his company's projects in opposition to these larger contracts with long-lasting impacts. As nimble prosthetics for collapsing electricity production systems, the ships would offer emergency relief, assisting countries that had for decades been devastated by the kinds of large-scale engineering and construction projects described in this book.

2017年にベイルートで行われた会議の場で、カルパワー社の取締役であるシャヒンは、電力市場におけるこうした長期契約を批判した。彼は、それらが変化の激しい産業ニーズを満たさない

だけでなく、発電船を短期的な代替手段として位置づけるという前提にもそぐわない、と筆者に語っている。さらにシャヒンは、2004年に刊行されニューヨーク・タイムズのベストセラーとなった『Confessions of an Economic Hit Man (邦訳：エコノミック・ヒットマンの世界侵略)』に言及した。同書は、米国のエンジニアリング企業がグローバルサウスの指導者たちと取引を行い、大規模な建設・エンジニアリング事業のために多額の開発融資を受け入れるよう圧力をかけてきた実態を描いている。シャヒンは、こうした長期的かつ深刻な影響をもたらす大型契約とは対照的なものとして、自社のプロジェクトを位置づけた。彼の説明によれば、発電船は、崩壊しつつある電力生産システムのための「機動的な補装具 (prosthetics)」として機能し、緊急の電力供給を通じて、同書に描かれているような大規模エンジニアリング事業によって数十年にわたり荒廃してきた国々を支援する存在であるとされた。

Invocations of the short-term as a space for capitalist intervention offered Karpower two advantages: first, it allowed them to differentiate themselves from companies originating in the global North and presented them with the ability to provide seemingly ethical tools for development that would serve as bridge technologies; second, it provided an opportunity to situate Karpower in the telos of progress, where their products would serve merely as liminal devices that would appear quickly when necessary and disappear when the countries in need no longer required their assistance.

資本主義の介入の場としての「短期性」を呼び起こすことは、カルパワー社にふたつの利点をもたらした。第一に、それは同社をグローバルノース発祥の企業から差異化し、橋渡し技術として機能する、一見倫理的な開発手段を提示することを可能にした。第二に、それはカルパワー社を進歩の目的論 (telos) のなかに位置づける機会を提供した。そこでは同社の製品は、必要ときに現れ、支援を必要とする国々がその助けを必要としなければ消え去る、単なる過渡的装置 (liminal device) として機能するものとされたのである。

The critique of long-term and extractive capitalist practices echoed the forms of foreign policy that the Turkish government has advocated, precipitating what historian Ayse Cavdar has called “imperialism by anti-imperialists.” During an official address at the Dakar International Conference Centre in March 2018, Erdogan emphasized: “Depleting Africa’s resources and adopting a modern colonial system is not our style.”

長期的かつ搾取的な資本主義的慣行に対する批判は、トルコ政府が掲げてきた外交政策のあり方と呼応し、歴史家アイセ・チャヴダルが「反帝国主義者による帝国主義 (imperialism by anti-imperialists)」と呼んだ状況を生み出した。2018年3月、ダカール国際会議センターでの公式演説において、エルドアン大統領は「アフリカの資源を枯渇させ、近代的な植民地制度を採用することは我が国のやり方ではない」と強調した。

Turkish investment in Africa not only relied on such non-imperialist imperialism, but also sustained and augmented it, acting as what some have called a “soft power mechanism” employed to exert Turkish foreign policy there. In other words, the simple makeshift qualities of provisional power infrastructure offered by Karpower were made possible by long-term geopolitical and economic connections between Turkey and the leasing countries.

トルコの対アフリカ投資は、こうした非帝国主義者による帝国主義に依存してきただけでなく、それを支え、増幅させてきたものであった。またそれは、一部で「ソフトパワー・メカニズム」と呼ばれるように、トルコの外交政策を現地で行使するための手段として用いられてきた。すなわち、カルパワー社が提供する即席的な電力インフラの簡便さは、トルコとリース先の国々とのあいだに存在する長期的な地政学的・経済的結びつきによって支えられていたのである。

Complying with the logics of the market, the executives who ran the powership wished to stretch and expand that “near future” as much as possible. As the powership remained in Ghana, these yet-to-come and anticipated visions of a future of clean and renewable energy grew ever more distant. The liminality of the infrastructure remained in the space of the promise, instilling a belief in transitioning to post-fossil-fuel modernity without allowing that shift to happen.

市場の論理に従うなかで、発電船を運営する経営幹部らは、その「近未来」をできる限り引き延ばし、拡張しようとしていた。発電船がガーナにとどまり続けるにつれ、クリーンで再生



Osman Khan powership with the Suat Bey shuttle barge positioned alongside, Tema, Ghana, 2018. | 発電船「オスマン・カーン」と、その舷側に横付けされたシャトルバージ「スアト・ベイ」(ガーナ・テマ、2018年)。| Photograph by Gökçe Günel



The powership Osman Khan's deck and bridge feature an evil eye, evoking the ship's Turkish origins, Tema, Ghana, 2018. | 発電船「オスマン・カーン」の甲板とブリッジに配されたナザール・ボンジュウ（邪視除けの目）は、この船のトルコの起源を想起させる (ガーナ・テマ、2018年)。| Photograph by Gökçe Günel

可能なエネルギーの未来という、いまだに到来していない期待されたビジョンは、次第に遠ざかっていった。インフラの過渡性は約束の領域にとどまり、ポスト化石燃料時代への移行という考えを人々に植え付けながらも、その移行が実際に起こることは阻まれていた。

Gökçe Günel is Associate Professor in Anthropology at Rice University. Her work investigates how infrastructure transforms amid energy and climate change-related challenges. She is the author of *Spaceship in the Desert: Energy, Climate Change and Urban Design in Abu Dhabi* (Duke University Press, 2019) and *Floating Power: Energy, Infrastructure, and South-South Relations* (Duke University Press, 2026) and co-author of *Patchwork Ethnography* (University of Chicago Press, 2026).

ギョクチェ・ギュネルは、ライス大学文化人類学准教授である。エネルギーや気候変動に関わる課題を背景に、インフラがいかにかに形成され、変容していくのかを主な研究対象としている。著書に『*Spaceship in the Desert: Energy, Climate Change and Urban Design in Abu Dhabi*』(Duke University Press, 2019) および『*Floating Power: Energy, Infrastructure, and South-South Relations*』(Duke University Press, 2026) があり、共著に『*Patchwork Ethnography*』(University of Chicago Press, 2026) がある。

Salt and Land: Shifting Territories of the Salt Production Sites in the Seto Inland Sea

塩と大地——瀬戸内海の
製塩地域における土地利用
の変遷

Yosuke Nakamoto

中本 陽介

The research project investigates the modernisation of the salt industry in Japan's Seto Inland Sea region and the consequent “metabolic rift,” a concept borrowed from Marx's critique of capitalist agriculture. Tracing the shift from traditional salt production techniques to mechanised processes in the mid-twentieth century, the research highlights the growing estrangement between coastal communities and the land.

本プロジェクトは、瀬戸内海地域における製塩業の近代化と、それに伴って生じた「物質代謝の亀裂 (metabolic rift)」を検証するものである。この概念は、マルクスによる資本主義的農業批判に由来するものであり、20世紀半ばに進行した伝統的な製塩技術から機械化された生産プロセスへの移行をたどることで、沿岸地域のコミュニティと土地との関係がいかんにして疎隔化されていったのかを明らかにしている。

Japan's lack of salt mining resources, such as rock salt mines or salt lakes, combined with its warm and humid climate, required the effort of multiple generations in engineering salt production and led to its significance in both social and economical terms. The distribution of salt defined the path of many roads across the archipelago, linking coastal salt production areas to inland mountainous regions where salt was scarce.

日本には岩塩鉱山や塩湖といった塩の採掘資源が乏しく、さらに温暖で湿潤な気候条件も重なっていたため、製塩の技術を確立するには複数世代にわたる工夫と技術的努力が必要とされた。その結果、塩は社会的にも経済的にも重要な意味を持つ存在となった。また、塩の流通は、日本列島各地における道路網の形成にも大きな影響を与え、沿岸部の製塩地域と、塩が不足しがちな内陸の山岳地域とを結ぶ多くの街道の経路を規定した。

The Seto Inland Sea region, the centre of salt production since medieval times, is characterized by favourable natural conditions: long periods of sunshine, low annual rainfall, shallow shores with significant tidal differences, and granite sandy soil. The Seto Inland Sea became the largest salt producing area during the Edo period between 1603 and 1868, thanks to the development of a shipping route which served as the main artery of the Japanese economy during this period.

瀬戸内海地域は、中世以来、製塩の中心地として発展してきた地域であり、長い日照時間、年間降水量の少なさ、潮汐差の大きい浅瀬、そして花崗岩に由来する砂質土壌といった、

製塩に適した自然条件を備えている。瀬戸内海は、江戸時代に当時の日本経済の大動脈として機能した海上輸送路が整備・発展したことを背景に、国内最大の製塩地域となった。

Coastal domains utilized these favourable conditions to cultivate salt fields, transitioning from natural beaches with simple salt flats to more technologically advanced salt fields using tidal-influx methods, known as *irihama* salt fields.

沿岸部の諸藩は、こうした恵まれた自然条件を活用して塩田の造成を進め、自然の海浜に設けられた素朴な塩田から、潮の干満を利用する入浜式の製塩技術を採用した、より高度な塩田へと移行していった。

The tidal-influx method utilizes the difference in tidal levels to channel seawater into the salt field. The seawater infiltrates into the ground, rises through capillary action and osmosis, moistening the sand across the ground surface with salty water. Solar heat and wind evaporates the water, depositing salt on the sand.

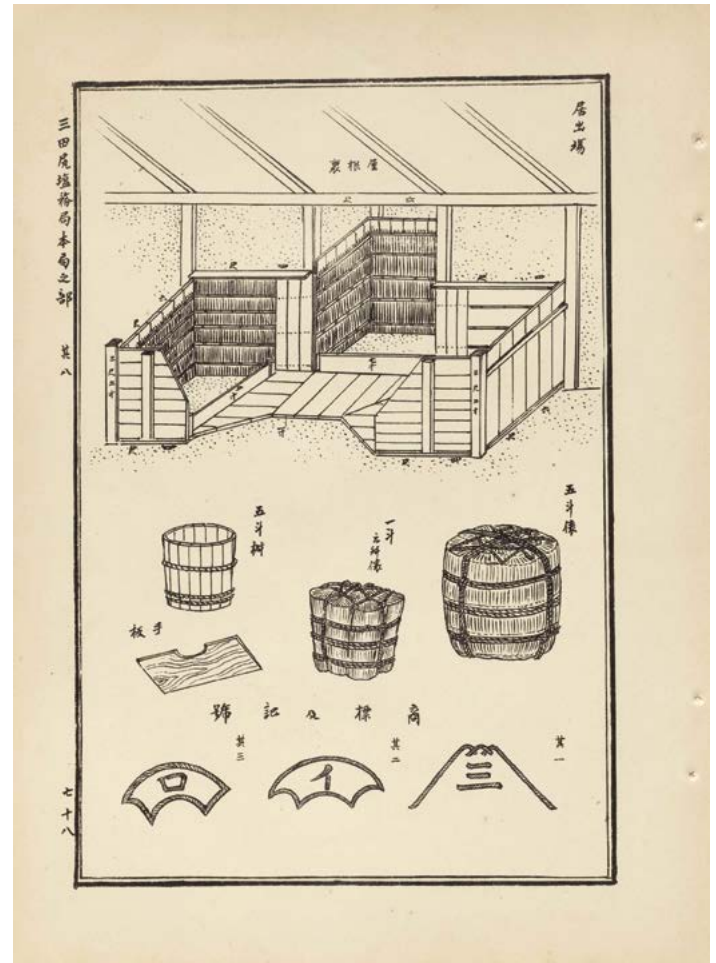
入浜式は、潮汐による水位差を利用して海水を塩田内へ導入する製塩方法である。導かれた海水は地中へと浸透し、毛細管現象および浸透作用によって再び上昇することで、塩田面の砂地全体が塩分を含んだ水分によって湿潤な状態となる。その後、太陽の熱と風の作用によって水分が蒸発し、砂の表面に塩分が付着する。

This sand, coated in salt, will then be collected in wells in which it is rinsed with seawater in order to extract a highly concentrated brine. Finally, the collected brine will be boiled down in kettles to produce salt crystals. Here, the coastal beaches serve as an infrastructure enabling large-scale salt production.

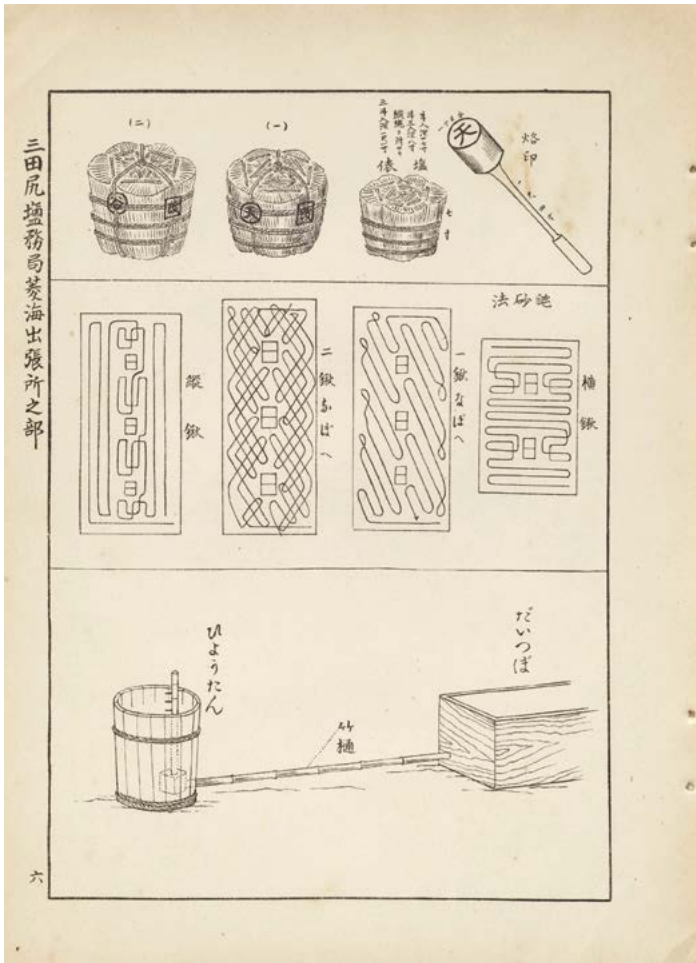
塩分をまとった砂は、その後、沼井^{ぬい}と呼ばれる集積場所に集められ、海水を注ぐことで、塩分濃度の高い鹹水^{かんすい}が抽出される。最終的に、この鹹水を釜で煎熬^{せんごう}することにより、塩の結晶が生成される。この一連の工程において、沿岸の海浜は、大規模な製塩を成立させるための基盤的なインフラとして機能していた。

As salt production increased, its trade expanded to surrounding areas. Coastal salt merchants sold salt in mountain villages, especially during the spring and autumn harvest seasons for the purpose of pickling and preserving food. Mountain villagers eagerly awaited these visits, recognizing salt as essential. In exchange, mountain villagers supplied firewood to coastal dwellers, which was necessary to cook brine into salt crystals.

製塩量の増加に伴い、塩の流通と交易は周辺地域へと広がっていった。沿岸部の塩商人は、主に春と秋の収穫期に、食品の漬物や保存を目的として山間部の集落を訪れ、塩を販売した。山村の人々は、塩を生活に欠かせないものとして捉え、こうした商人の来訪を心待ちにしていた。一方で、山村の住民は塩の対価として、鹹水^{かんすい}を煎熬^{せんごう}して塩の結晶を得るために不可欠な薪を沿岸部の人々に供給し、両地域のあいだには相互依存的な交易関係が築かれていた。



Document showing storage practices and container unit specifications at the Mitajiri Salt Administration Office. | 三田尻塩務局における塩の保管・異なる容器の単位を示す資料。| 『大日本塩業全書 第一編 附図』「(十九) 三田尻塩務局本局之部 (三田尻)」大蔵省主税局、1906年、9頁 | Image courtesy of The Salt Industry Center of Japan (公益財団法人塩事業センター)



Document depicting salt transportation containers and the varied scraping patterns of the sand layer within the salt fields at the Mitajiri Salt Administration Office. | 三田尻塩務局における、塩の運搬用容器および塩田の砂層に見られる多様な掻き取りパターンを示す記録資料。| 『大日本塩業全書 第四編 附図』(十七) 三田尻塩務局菱海出張所之部」専売局、1915年、7頁。| Image courtesy of The Salt Industry Center of Japan (公益財団法人塩事業センター)

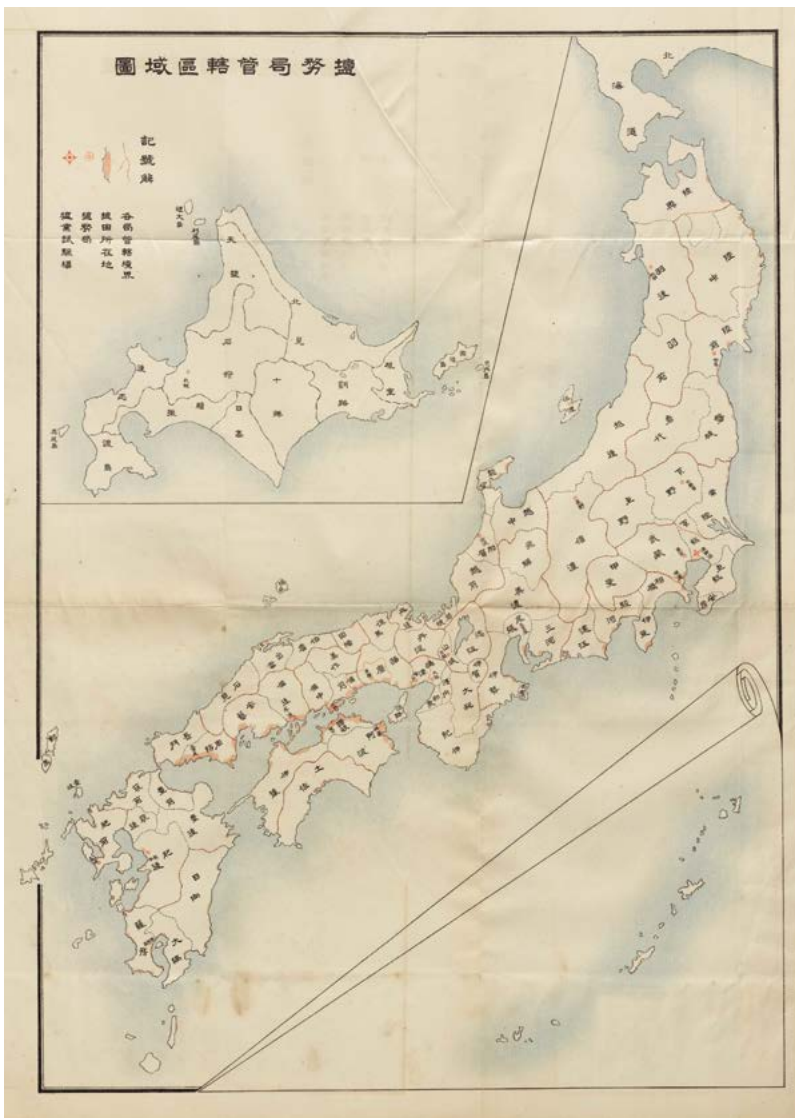
It thus established a reciprocal arrangement that interconnected residents from contrasting environments — the mountains and the sea. Salt acquisition was a ritual that took place in each year, and songs were created celebrating its arrival.

こうして、山と海という対照的な環境に生きる人々を相互に結びつける、互恵的な関係が形成された。塩を手に入れる行為は、毎年繰り返される一種の儀礼として位置づけられ、その到来を祝う唄も生み出されていった。

After going through the Meiji Restoration in 1868 and opening its border to the world, Japan's salt industry entered the influence of the international market, exposing it to competition with foreign-produced salt, both in quality and price. A salt monopoly system was implemented in 1905 for the government to entirely control the domestic salt production and lasted until 1997.

1868年の明治維新を経て日本が開国すると、日本の製塩業は国際市場の影響下に置かれるようになり、品質および価格の両面において外国産の塩との競争に直面することとなった。こうした状況を背景に、政府は国内の製塩生産を全面的に管理することを目的として、1905年に塩専売制度を導入した。この制度は、その後1997年まで継続された。

The goal was to establish a stable domestic salt supply and technologically improve its production. The production of high-quality salt at a low cost became an important priority, and a Salt Production Technology Experiment Station was established in Mitajiri, the central area of Seto Inland Sea salt fields.



『大日本塩業全書 第一編』『塩務局管轄区域図』大蔵省主税局、1906年 | Image courtesy of The Salt Industry Center of Japan (公益財団法人塩事業センター)



『全国塩田地図』「防府製塩工場」日本専売公社塩脳部、1954年、3頁 | Image courtesy of The Salt Industry Center of Japan (公益財団法人塩事業センター)



Mitajiro Salt Fields and Mitajiro Testing Facility of the Salt Monopoly Bureau (1922). From *Photographic Album Commemorating the Imperial Visit of the Emperor and Empress* (1922). | 三田尻塩田と専売局三田尻試験場 (1922年)。『大正天皇皇后行啓記念写真帳』(1922年)より。

その目的は、国産塩の安定的な供給体制を確立するとともに、製塩生産を技術的に向上させることにあった。高品質で低コストの塩を生産することが重要な課題として位置づけられ、瀬戸内海沿岸の塩田地帯の中心にあたる山口県三田尻に、製塩技術の研究と改良を担う施設として製塩技術試験場（専売局三田尻試験場）が設立された。

To overcome a generalized salt shortage after World War Two, increased production of salt relied on the transition from the traditional tidal-influx method to a mechanized production method — the gravity-flow method, which incorporated Western technology, transformed many salt fields in the Seto Inland Sea. Compared to the tidal-influx salt fields that demanded heavy labour and skilled work for moving sand, the gravity-flow method increased the salt production three times while reducing the labour required to one tenth.

第二次世界大戦後に生じた全国的な塩不足を克服するため、製塩量の増加は、伝統的な入浜式の製塩技術から機械化された生産方式への転換に大きく依拠することとなった。西洋の技術を導入した流下式製塩方式は、瀬戸内海沿岸に広がる多くの塩田を変容させた。砂の移動に多大な労力と高度な熟練を要した入浜式の塩田と比べると、流下式塩田では製塩量が約三倍に増加する一方、必要とされる労働力はおよそ十分の一にまで削減された。

This rapid increase in salt production led to an oversupply, which tragically led to most of the salt fields in the central and western Seto Inland Sea region being forced to shut down by the third salt industrial restructuring which took place between 1959 and 1960.

こうした急激な製塩量の増加は、結果として塩の供給過剰を招いた。その影響を受け、1959年から1960年にかけて実施された第三次塩業整備において、瀬戸内海中部および西部に所在した塩田の大半が、閉鎖を余儀なくされることとなった。

The government's restructuring of salt production between 1959 and 1960 heavily impacted the Mitajiri salt fields facing Hofu Bay in Yamaguchi Prefecture, one of the largest in the Seto Inland Sea since the seventeenth century, covering an area of 233 hectares. As of 1960, all but one of the 16 salt producers in the entire prefecture closed down, leading to the conversion of the former salt fields into industrial land. Today, the area is home to heavy industries, textiles, chemicals and brewing industries.

1959年から1960年にかけて政府が実施した塩業整備は、防府湾に面する三田尻塩田にとりわけ大きな影響を及ぼした。同塩田は、17世紀以来、瀬戸内海地域でも最大級の規模を誇り、その面積は233ヘクタールに及んでいた。1960年時点では、県内に存在した16の製塩業者のうち1社を除くすべてが廃業し、かつての塩田は工業用地へと転用されることとなった。現在、この地域には重工業、繊維産業、化学工業、醸造業などの産業が集積している。



Composite aerial image of the Hōfu coastal area compiled from 1960s aerial photography, showing the remains of the Mitajiri salt fields along the shoreline. | 1960年代の航空写真をもとに作成された防府沿岸地域の合成空中写真。沿岸部に三田尻塩田の跡地が確認できる。| Base map: GSI Maps by the Geospatial Information Authority of Japan (GSI), modified by the editors.



Aerial photograph taken in 2010 of the Hōfu coastal area showing the current condition and usage of the coastline and former salt fields. | 2010年に撮影された防府沿岸地域の航空写真。現在の海岸線の状況および塩田の現在の土地利用の実態を示す。| Base map: GSI Maps by the Geospatial Information Authority of Japan (GSI), modified by the editors.

Coming back to the history of salt in the region, fully mechanized salt production methods liberated the process from weather conditions and signified the transition from an agricultural primary industry to a manufacturer's secondary industry.

地域における塩の歴史をあらためて振り返ると、製塩工程の完全な機械化は、生産を気象条件から切り離すことを可能にし、製塩業が一次産業としての農業的性格から、製造業としての二次産業へと移行したことを象徴している。

The disappearance of salt fields, which served as cultural sites archiving maritime folklore livelihood, has led to the rupture of a metabolic exchange between Japanese coastal territories and its people, a process in line with historian Yoshihiko Amino's argument that Japan's historical narrative has neglected traces of coastal people and their ethnography. My research positions salt fields as sites that encapsulate Japan's maritime heritage and offer a chance to reclaim the forgotten status of the sea as a place of life and production. Furthermore, it aims to open a discussion about salt's broader relevance to our environment.

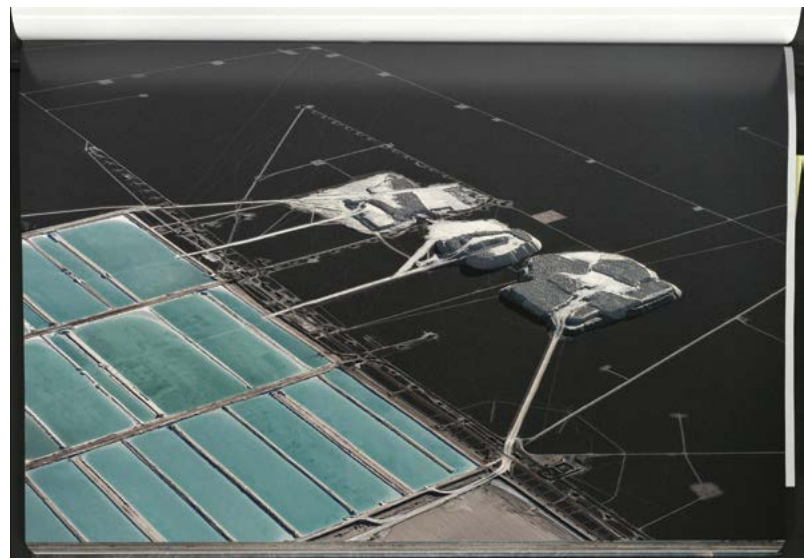
沿岸部の民俗的な生業を蓄積してきた文化的空間としての塩田が消失したことは、日本の沿岸地域の環境とそこに暮らす人々とのあいだに存在していた代謝的な交換関係の断絶をもたらした。この状況は、日本の歴史叙述が沿岸に生きる人々やその民俗誌的实践の痕跡を十分に捉えてこなかったとする、歴史学者・網野善彦の指摘とも軌を一にしている。本研究は、塩田を日本の海洋的遺産を凝縮する場として位

置づけると同時に、生活と生産の場としての海が担ってきた忘却された地位を回復する可能性を提示するものである。さらに、塩という存在が私たちの環境といかに広範かつ深く関わってきたのかについて、あらためて議論を開くことを目的としている。

English titles of cited works have been translated by the author unless official translations are available.

Yosuke Nakamoto is a practicing architect and a doctoral fellow at ETH Zürich, Institute for Architectural History and Theory (gta). Originally from Tokyo, he studied at TU Wien, Accademia di architettura di Mendrisio, and ETH Zürich. His work focuses on the cross-cultural exchange of ideas in a range of topics such as folkloric traces in modern society and the consequence of value shifts projected onto the landscape.

中本陽介は、建築家であり、チューリッヒ工科大学建築史・理論研究所の博士研究員である。東京生まれ。ウィーン工科大学、メンドリンオ建築アカデミー、チューリッヒ工科大学で建築および建築史を学んだ。現代社会における民俗的な痕跡や、価値観の変化が風景に及ぼす影響に関心を寄せ、異文化間における思考と知の交換を軸に、研究と実践を行っている。



Lithium mine operation: Jamey Stillings, *Mina SQM, Salar de Atacama, 55 Kilometers South of San Pedro de Atacama, Chile*, 2017. | リチウム鉱山における採掘。ジェイミー・スティリングス、SQM ミナ、アタカマ塩湖（チリ、2017年） | Published in Jamey Stillings, *Atacama: Renewable Energy and Mining in the High Desert of Chile* (Steidl, 2023).

About the CCA-WRI partnership

The Canadian Centre for Architecture (CCA) and the Window Research Institute (WRI) share a long-standing interest in architecture as a cultural, social, and environmental concern. Operating in different institutional and geographic contexts, both organizations continue to examine how the built environment engages contemporary conditions and challenges.

Established in 2021, the CCA-WRI Research Fellowship Program provides a collaborative framework through which these shared concerns are explored in dialogue. Drawing on the CCA's extensive collection, research infrastructure, and international network, together with the WRI's sustained engagement with windows as a lens onto architectural culture and the built environment across technological, cultural, and societal perspectives, the program fosters interdisciplinary exchange and experimentation.

Rather than seeking to merge institutional identities, the program is grounded in reciprocity and complementarity. By connecting distinct research cultures, curatorial practices, and geographic viewpoints, it supports forms of inquiry that move across disciplinary and institutional boundaries, expanding approaches to architectural research in response to contemporary environmental and social challenges.

Structured around successive three-year cycles, the program advances its work through distinct thematic frameworks. The second cycle, focusing on the concept of vacancy in the built environment, runs from 2026 to 2028.

CCA-WRI Research Fellowship Program 2022–2024
Above/Below/Between: Light on a Damaged Planet

Advisory Committee:

Daniel Barber, Giovanna Borasi,
Gökçe Günel, Jungyoon Kim,
Rafico Ruiz, Masatake Shinohara,
Yoshiharu Tsukamoto

Program Direction:

Giovanna Borasi and Rafico Ruiz

Coordination and Assistance:

Isadora Chicoine-Marinier

Program Oversight:

Tadashi Ushimaru, Akiko Tsukamoto

Planning and Development:

Marie Sasago

Partner Institutions

Canadian Centre for Architecture

The Canadian Centre for Architecture is an international research centre and museum founded by Phyllis Lambert on the conviction that architecture is a public concern. Through its collection, exhibitions, public programs, publications, and research opportunities, the CCA advances knowledge and widens debate on architecture and its role in society.

cca.qc.ca

Window Research Institute

The Window Research Institute is a public interest incorporated foundation dedicated to research and cultural initiatives centered on windows. With grant-making and public outreach at its core, the Institute undertakes and supports research and, through publications, exhibitions, and lectures, collaborates with organizations and specialists across disciplines in Japan and abroad to advance architectural culture.

madoken.jp/en

Further information about the CCA-WRI Research Fellowship Program is available on the websites of the CCA and the WRI.

CCA-WRI の協働について

カナダ建築センター (CCA) と公益財団法人 窓研究所は、建築を文化・社会・環境と切り離しては考えられないものとして捉え、その認識を長年にわたり共有してきました。拠点とする地域や組織文化こそ異なりますが、建築や建築環境が現代社会の課題とどのように関わり、社会のあり方にどのような影響を及ぼしているのかを、ともに考え続けています。

「CCA-WRI Research Fellowship Program」は、両機関に共通するこうした問いを対話を通じて探究する協働プログラムとして、2021年に始まりました。本プログラムは、CCAのコレクションや研究基盤、国際的なネットワークと、窓研究所が「窓」を手がかりに積み重ねてきた研究の蓄積を基盤に、学際的な交流と実践の機会を生み出しています。両機関の協働は、その役割や立場を一つにすることを目指すものではなく、互いの違いを尊重し、その補完関係を生かすかたちで進められています。こうした姿勢のもと、異なる研究や文化活動、さらには地理的な視点を結び合わせることで、分野や制度の枠を越えた思考を促し、現代社会の課題に向き合う建築研究の可能性を広げています。

本プログラムは、3年ごとに設定されるテーマのもとで具体的な研究へと展開されています。今期に続く第2期(2026-2028年)は、建築環境における「Vacancy」を主題としています。

CCA-WRI Research Fellowship Program 2022-2024 Above/Below/Between: Light on a Damaged Planet

アドバイザー委員会：

ジョンユン・キム、ギョクチェ・ギュネル、
篠原雅武、塚本由晴、ダニエル・バーバー、
ジョヴァンナ・ボラージ、ラフィコ・ルイス

プログラム・ディレクション：

ジョヴァンナ・ボラージ、ラフィコ・ルイス

コーディネーション・サポート：

イサドラ・シコイン＝マリニエ

プログラム統括： 牛丸禎、塚本晃子

企画・制度設計： 笹子真利恵

パートナー機関

カナダ建築センター | Canadian Centre for Architecture (CCA)

カナダ建築センターは、建築は公共に関わる重要な関心事であるというフィリス・ランバートの理念のもとに設立された、国際的な研究機関兼ミュージアムです。コレクションや展覧会、パブリック・プログラム、出版、研究支援などの活動を通じて、建築が社会に果たす役割への理解を深め、議論の場をひらいています。cca.qc.ca

公益財団法人 窓研究所 | Window Research Institute

窓研究所は、窓を起点に研究事業・文化事業を展開する公益財団法人です。助成事業および普及啓発事業を柱に、研究、出版、展示、講演等を通じ、多分野で活躍する国内外の機関や専門家と連携し、建築文化の発展に寄与することを目的に活動を推進しています。madoken.jp

CCA-WRI Research Fellowship Program 2022–2024
Above/Below/Between: Light on a Damaged Planet

Introduction: Rafico Ruiz
Contributors: Emily Doucet, Andrea Alberto Dutto,
Casper Laing Ebbensgaard,
Oxana Gourinovitch, Gökçe Günel,
Tomomi Miyata Sano, Yosuke Nakamoto,
Alina Nazmeeva, Jessica Vaughn
Editorial direction: Albert Ferré and Marie Sasago
Graphic design: gideon-jamie
Design assistance: Azelia Ng
Production management:
Marie Sasago
Rights and Reproductions:
Stéphane Alexandre
Printing and binding: Hakko Bijutsu
Published jointly by: Canadian Centre for Architecture
1920, rue Baile, Montréal H3H 2S6, Canada
Window Research Institute
1-1 Kanda Izumicho, Chiyoda-ku,
Tokyo 101-0024, Japan
Legal deposit: March 31, 2026

The publishers gratefully acknowledge the members of the
CCA-WRI Advisory Committee, along with all fellows, advisors,
collaborators, and staff who contributed to the program.

Every effort has been made to identify copyright holders. If any
omissions are identified, the publishers would appreciate notification.

All texts, drawings, and photographs are copyrighted by their
respective authors and rights holders. Reproduction is prohibited
except as permitted by law.

イントロダクション: ラフィコ・ルイス
原稿協力: ジェシカ・ヴォーン、キャスパー・ライン・エベンスガード
ギョクチェ・ギュネル、オクサナ・グリノヴィッチ
エミリー・ドゥーセット、アンドレア・アルベルト・ドゥット
中本陽介、アリーナ・ナズメーヴァ、宮田智美
エディトリアル・ディレクション:
アルベール・フェレ、笹子真利恵
グラフィックデザイン: gideon-jamie
デザインアシスタント: アゼリア・ン
制作管理: 笹子真利恵
図版・著作権管理: ステファン・アレクサンドル
印刷・製本: 株式会社 八紘美術
発行元: 公益財団法人 窓研究所
〒101-0024 東京都千代田区神田和泉町1番地1号
カナダ建築センター (Canadian Centre for Architecture)
1920, rue Baile, Montréal H3H 2S6, Canada
発行年月日: 2026年3月31日

本冊子の刊行にあたり、本プログラムにご協力いただいたフェロー、アドバイザー委員会、
協力者、寄稿者の皆様、ならびに両機関のスタッフの皆様へ感謝を申し上げます。

本冊子の制作にあたって、掲載資料の著作権について可能な限り確認を行いました。万一、
不備や不明点がございましたら、発行元までお知らせください。

本冊子に掲載されているすべての文章、図面、写真の著作権は、それぞれの著者、作家、
写真家に帰属します。本書の無断転載、転写、複製は、著作権法に定められた例外を除き、
禁じられています。

ISBN 978-4-910107-01-1
Printed in Japan

© 2026 Canadian Centre for Architecture
© 2026 Window Research Institute

A collaboration between the
Canadian Centre for Architecture and the
Window Research Institute

CCA

 WINDOW
RESEARCH
INSTITUTE