

AN ARCHITECTURE GUIDE

to the UN 17 Sustainable Development Goals

December 2018

17の国連SDGsに対する建築ガイド 第1版-その1



和訳版編著：岩村 和夫 (FJIA / UIA SDGs Commission 委員)



2030年に向けて
世界が合意した
「持続可能な開発目標」です

目 次

序 文	4
イントロダクション	5
17の持続可能な開発目標：2030年に向けて	
1 貧困をなくそう	7
2 飢餓をゼロに	13
3 すべての人々に健康と福祉を	19
4 質の高い教育をみんなに	27
5 ジェンダー平等を実現しよう	35
6 安全な水とトイレを世界中に	43
7 エネルギーをみんなに、そしてクリーンに	51
8 働きがいも経済成長も	59
9 産業と革新の基盤をつくろう	67
10 人や国の不平等をなくそう	73
11 住み続けられるまちづくりを	81
12 つくる責任、つかう責任	87
13 気候変動に具体的な対策を	95
14 海の豊かさを守ろう	103
15 陸の豊かさを守ろう	109
16 平和と公正をすべての人に	117
17 パートナーシップで目標を達成しよう	125
謝 辞	134
参考文献とクレジット	135



SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS

2030年に向けて
世界が合意した
「持続可能な開発目標」です

序 文

SDGs（持続可能な開発目標）は、
貧しい国、豊かな国、あるいは中級の国等、あらゆる国々に対して、
地球を守り繁栄を築くための
行動を起こす呼びかけである。

建築家は、我々が未来に持続可能な都市およびコミュニティを実現できる
アイデアを生み出し、具体的な提案をすることができる。
そして開いた議論を仕掛け、我々により良い解決手段をもたらす
パートナーシップによる協働を推進し、
関連する当局をして必要な決め事を前進させることができる。

Morgens Lykketoft

元デンマーク財務・外務大臣
国連総会議長（2015.9-2016.9）

2018年11月

イントロダクション

17 の国連 SDG s (Sustainable Development Goals : 以下同様) は、より持続可能な未来を実現するために国連を構成する人々の願いを端的に記述したものである。

この目標は、全ての人々にとって、より良く、より持続可能な未来を達成するために必要な取組課題を定義づけている。そして、貧困、不平等、気候変動、環境劣化、繁栄、平和、正義などといったことに関する、我々が直面するグローバルな問題に取り組んでいる。それぞれの目標は互いに深く関連づけられ、誰一人として取り残されず、各目標を 2030 年までに達成できるよう、全世界がこの重大な行動に移らなければならない。

建築環境、プランニング、建築、およびデザインは各目標と相互に作用する。そして最も重要なことは、単に望ましいレベルや未来の可能性の記述に留まらず、世界中に実現した建物、施設群、都市によるものである。建築的な答えは既に至るところに存在し、持続可能なコミュニティや生活の質の向上に貢献している。しかしながら、建築環境もまた現在の課題、すなわち、エネルギーや天然資源の主要な消費者の一部である。さらに、建物の建て方によっては不平等をさらに悪化させ、健康を害する恐れがある。

以上の理由で、デンマーク王立美術アカデミー建築学部デザイン・保存学科建築技術研究所、デンマーク建築家協会、UIA（国際建築家連盟）国連 SDG s 常置委員会は、目標の達成に向けて本建築ガイドを作成した。我々は、このガイドブックによって建築環境と目標との関係を明示し、建築家や建築環境に関する当事者が、課題に積極的に取り組むことを期待するものである。我々一人ひとりが、目標の実現に寄与することが求められているのだ。

本書の意図は目標の達成に向けた建築ガイドを提供することである。17 の章立ては各目標の国連による定義づけを示したうえで、その建築環境との相互関係を概説し、建築的な貢献を彩る既に実現したプロジェクトの事例で構成されている。

その多くの事例は一つ以上の目標に関連しているが、ここでの目的は持続可能なプロジェクトの全体像を詳述することではなく、目標が建築と関連している概要を理解することである。前述した通り、全てのケースは実際に完成した建築プロジェクト、プランニング、構造等である。我々の望むことは、これらの事例が、いかにして建築環境がそれぞれの目標に寄与できるのかについて議論を始めるための基盤を提供することである。



2030年に向けて
世界が合意した
「持続可能な開発目標」です

この建築ガイドの初版においては、各目標につき2～3事例を示した。その多くはデンマークの事例である。今後の版ではプロジェクトの範囲を拡大する予定であり、2020年に出版予定の第2版に収録されるべき多くの事例の提案を歓迎する。それは建築家と建築がいかに目標の達成に寄与できるかを示す、既の実現したものに限る。本ガイドに掲げた各事例はインスピレーションを与え、注目すべきものだが、建築環境がいかにして目標の達成に寄与できるかという問いに対する最終的な解答ではない。それは一つの答えだけではない。目標の達成に向けて行動するには、地域の気候、文化、課題に適用される数多くの新たな答えが必要であり、それも理念としてだけでなく、地上に実現し、実際に使われているものである。建物、まち、プランニングの実例を通して、その効果が環境および生活の質の向上が達成できる実態を知ることができる。

本書は建築、プランニング、デザインの将来を形作る建築の学生、建築と目標との間の関係性を理解することで彼らを支援する政治家、そしてこれからの集合的な課題に取り組むすべての市民、専門家、組織のために作られた。それは地球を保全しつつ社会のニーズに応えることに他ならない。

本書編集委員会を代表して

編集主幹

Natalie MOSSIN (ナタリー・モッシン)





貧困をなくそう

あらゆる場所で、あらゆる形態の貧困に終止符を打つ



貧困とは、持続可能な生計を立てる収入と資産の不足以上のことを意味する。そこには、飢餓と栄養不足、教育やその他の基本的な社会サービスへの限られた機会、社会的偏見と排斥、そして意志決定への不十分な参加等も含まれる。¹

世界的な貧困率は2000年以来半分に減少したという事実にも拘わらず、収入を上げ、苦難を緩和し、極端な貧困に生きる人々のレジリエンスを支援するには、さらに多くの努力が求められている。²

¹ 国連 SDGs から抜粋。以下参照
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/poverty/>

² 国連 SDGs 資料集から抜粋。以下参照
<https://sustainabledevelopment.un.org/sdg1>

建築環境で、貧困をなくそう

建築が人々を貧困から引き上げられるわけではないが、建築環境は手に入れることのできる住宅や組織を通して、人々の生活に与えるインパクトを緩和する影響を与えることができる。

建物のデザインやプランニングによって、建物やまちを手に入れやすく安全で健康なものにすることができる。その事例は、社会住宅や生活共同組合、そして都市改良プロジェクトに見ることができる。

その包括的な原理とは、建物やサービスが入手できるファンドや財源から最大限の価値を確保しなければならないということである。それには新たな建築的解法の発展が求められる。その一端として、建物は、例えば金属板の屋根材のような現在環境的に見て問題がある手法の入手可能性を維持する一方で、環境を劣化させない製品や材料を用いてデザインしなければならない。さらに、建築、ランドスケープ、プランニングは、周辺環境に敵対するのではなく、住人が電力やその他のサービスを無駄遣いせず、なお生活の質を高めることができるように、建築環境を地域の気候・地理・文化的文脈に適応したものとしなければならない。例えば、開発プロジェクトに取り組む建築家は、地域のコミュニティと係わり、弱者や貧しい市民がその一部を形成する建築環境を所有できるように支援しなければならない。そして、最後に、その建築プロセス自体が、環境と、貧しく疎外された関係者を守る条件の下で進められなければならない。

事例 1-1 ホームレスの子供たちのための ボランティア・ホーム（インド）

取組課題

誰もが家をもつ権利がある。世界の貧しい人々は、住宅に投資できる資金が全くないか、ほんの僅かしかない。このことは、建築家にとってまともで安価な、そして高価な道具や材料を用いずに建設できる住まいの類型や事例をデザインし、試みるのが重要となる。

事例の貢献概要

インドのポンディシェリーにできた「ホームレスの子供たちのためのボランティア・ホーム」は、15 人の子供と 5 人の里親を収容できる。この住まいは Golden Bridge Pottery のレイ・ミーカーによって開発され、建設後に現場で粘土住宅をまるごと焼成するという希少な技術を用いた実験的住居としてデザインされた。ローコストであることがデザイン上の極めて重要な側面であり、地域の自然資源を活用したこの技術によって、材料調達にほんの僅かなコストしかかけずに済んだ。

この住宅は、基本的に泥のレンガとモルタルで作った泥の家であり、建築してから 3～4 日後にレンガの強度を増すために焼成する。その際、住宅自体を窯とすることで、レンガの焼成のエネルギー効率を高めることができた。さらに、家を焼き固める間に、その熱はその他の泥レンガやタイルのようなセラミック製品を作るのに利用することができる。そしてインテリアと仕上げに、窓枠やバーに自転車の車輪フレーム、あるいはトイレの礎石の構造ユニットとしてガラス瓶、ドーム頂部の開口部としてガラス製のチャイ・コップといった廃棄材をアップサイクルすることが優先された。このプロジェクトは、ラジカルな思考を実現した一例であり、地域の工芸技術や材料で作られた安価な住まいを目指す新たなアプローチを試みたものである。

出典／チーム

Anupama Kundoo with
technical support from
Ray Meeker, Volontariat NGO, M.
Vinayagam

1 NO
POVERTY





Origin/team

Anupama Kundoo with technical support from Ray Meeker, Volontariat NGO, M. Vinayagam

Photo: Alka Hingorani



Photo: Sonja Winkler

事例 1-2 ドルテアヴェイの

非営利アフォーダブル・ハウジング（デンマーク）

取組課題

デンマークのすべての社会住宅団体にとって、限られた予算で空間的に質の高い住宅を建てることは困難なことである。現在の市場の状況から、この課題を克服することはますます難しくなりつつある。

事例の貢献概要

建築設計事務所 BIG は、2013 年にデンマークの非営利社会住宅団体 Lejerbo から「ドルテアヴェイ住宅」の設計を受託した。この 5 階建ての建築はコペンハーゲンにあり、厳しい予算で実現した 66 戸の低所得者用住居からなる。

湾曲した形状が特徴のこの建築は、プレファブの構造単位に基づき、住居ユニットは曲線に沿って反復し、周辺の建築の高さに合わせて積み重ねられている。これによって各住戸に付加的な空間として小さなテラスが生まれ、健康で持続可能な生活の場をもたらしている。また、この湾曲した形状の建物は、通りに向かって公共広場として親密な緑の中庭を作り出している。そして、通りのレベルで建築は開かれ、住民と一般市民が分け隔てなく中庭を通り抜けることができる。

材料は全て木材とコンクリートだけのシンプルな構成である。そして内外部を際立たせる明るい色彩が施されている。またファサードの全周が長尺の板材で覆われ、それによって住戸のモジュールが強調されるとともに、全体として格子状のパターンを明瞭に見せている。

出典／チーム

Bjarke Ingels Group, Lejerbo, MOE

1 NO
POVERTY





Origin/team
Bjarke Ingels Group,
Lejzerbo,
MOE



2 ZERO HUNGER



飢餓をゼロに

飢餓に終止符を打ち、食料の安定確保と栄養状態の改善を達成するとともに、持続可能な農業を推進する

いかにして我々の食糧をもっと持続可能な方法で栽培し、共有し、消費することができるのだろうか。もし、それが正しくできれば、農業、林業、漁業は全ての人々に栄養のある食糧を提供し、しかるべき収入をもたらすことができる一方で、人間中心の地域開発を支援しつつ、環境を保全することができる。

しかしながら、現在、土壌、淡水、海洋、森林、そして生物多様性は、急速に劣化しつつある。近年の気候変動は、我々が依存する資源に、干ばつや洪水などのような災害を伴うリスクを増加させながら、さらなるプレッシャーを与えている。多くの地方の男女は、もはや彼らの土地で収支を合わせることができず、就業の機会を求めて都市に流入することを強いられている。¹

第2の目標の詳細については、以下参照
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/>

¹国連 SDGs から抜粋。以下参照
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/>

建築環境で、飢餓をゼロに

建築環境は、現在のエコ・システムを保全し、食糧生産のための面積を保全、拡大することを優先するプランニング、ランドスケープ・デザイン、複合建築によって食糧供給を確保することに貢献できる。

また、持続可能な農業を支援する条件を作り出すことが、都市の密度、苛烈な気候状況、制限された利用の如何を問わず、肥沃な土地が希少な場所でも、開発の全体像の一部とならなければならない。プランニング、ランドスケープ・デザイン、建築設計は、様々な規模での食糧生産のための土地利用に向けたデザインによって貢献することができる。その事例は、都市農業プロジェクトや、生活協同生産活動や、再生型ランドスケープ・デザインに見ることができる。さらに、建築環境はランドスケープやまちや都市における種の多様性を維持し、再建することを支援できる。そのためには、食糧生産のためのデザインをする上で、地域の地理、気候条件、そして地域に適合した収穫物の確保等を十分に反映させなければならない。

食糧生産地域内におけるデザインは、堅牢、かつ極端な気候、干ばつ、洪水といった気候変動に対処できるようにしなければならない。多くの場合、材木やレンガ等の建築材料の生産は食糧生産と共存し、農業が地域レベルの建材の生産といかに互いに関係しあっているかを理解することが重要となる。最後に、建築およびランドスケープのデザインは、食糧生産のための地域を共に創り出すプロセスに、エンド・ユーザーを参加させなければならない。

事例 2-1 インパクト・ファーム（デンマーク）

取組課題

都市化や、都市のメガ・シティ化によって、レジリエンス、資源効率、食糧の保全がますます重要になる。ローカルな農業の活用によって、輸送にかかる資源や時間、および基礎的な食糧の提供を節約することができる。また、多くの場所で生じている水やエネルギーの不足は、より資源効率を高める収穫システムを革新することの重要性を明示している。「インパクト・ファーム」は地域における食糧供給を再考することを目的としているが、これまで実現した事例（コペンハーゲンとニューヨーク）では、コミュニティの育成と教育に重点が置かれた。

事例の貢献概要

この温室は、ただだか 50 m²の面積で一年に 2~3 トン収穫できるという、非常に効率の高い農業システムとしてデザインされている。それは、収穫量を数倍にも及ぶレベルに高められる、土壌を使用しないいわゆる水耕栽培システムで可能となった。灌水は雨水を集めて行われ、閉鎖ループシステムによって再循環される。この水耕栽培の手法によって、通常従来型生産方法と比較し、70~80%にも及ぶ淡水使用量を節約できるという結果を得た。

このファームは、需要の多い大都市圏で需要が大きい一時的なリースや、場所の移動ができるように、解体できる設計となっている。また、1階が地域のコミュニティ用としての社会施設としても使えるようにデザインされている。コペンハーゲンでは、その場所で開催されたワークショップ、コンサート、食品・料理フェスティバルなどを通じて、都市農業の意味や長所に関する意識を高め、大半の製品は地域のカフェやレストランに供給された。

出典／チーム

Human Habitat

Miljopunkt Norrebro

Radonia,

Kobenhavns Professionshøjskole





Photo: Abdellah Ihadian

Origin/team

Human Habitat,
Miljøpunkt Nørrebro,
Realdania,
Københavns Professionshøjskole

Photo: Human Habitat



事例 2-2 ミシガン・アーバンファーマーミング運動（アメリカ）

取組課題

2017年版のデトロイト Food Metrics 報告書によれば、デトロイト在住の家庭のうち、ほぼ半数が手頃な価格で栄養のある食品の十分な量を手に入れない状況に置かれている。同時に、都市の縮退の結果、その域内にパリ市の面積に相当する空き地が存在する。これらの課題に直面して、都市農業の文化が出現し、その結果デトロイトを革新的な都市農業の最前線に置いた。

事例の貢献概要

デトロイトの北端区域に位置するミシガン都市農業運動（MUFI）のキャンパスは、都市域の1 haを占めている。その地区は、開発の異なるステージ毎に実施されたプロジェクトに分かれている。キャンパスのほぼ三分の一は生産農地、もう一つの三分の一は対話型農業、残りは施設空間という構成である。

この全員がボランティアの非営利組織は、地域のメンバーが持続可能な農業に取り組むことを目標としている。MUFIによれば、デトロイトのような都市地域に独特な課題（すなわち、空き地と食の安全）は、地域が支援する農業を実践する上で、ユニークな機会を提供している。MUFIは、農業を教育、持続可能性、コミュニティを推進するステージとして活用すると同時に、その一方で社会経済的な不均衡を減少させることで、都市コミュニティの能力を高める業務を遂行している。その目的は、その他の地域の再開発における、より広いモデルが開発できるようにすることである。2017年にMUFIはアメリカで初めての持続可能な都市アグリフードの業務を開始した。アグリフードとはオータナティブな近隣成長モデルであり、農業をミックス・ユース開発の中心的テーマとして位置づけている。

2011年の事業開始以来、MUFIは22トンの有機栽培による農産物を育て、2mile²の土地に住む2千所帯以上に無料で配付することができた。

出典／チーム

The Michigan
Urban Farming Initiative



Photo: Michigan Urban Farming Initiative



Origin/team

The Michigan
Urban Farming Initiative



3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING



すべての人に健康と福祉を

あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を推進する

年齢を問わずすべての人々の健康な生活を確保し、福祉を推進することは、豊かな社会を形成する上で重要である。近年人々の健康と福祉は改善に大幅に改善されてきたが、医療を受ける上での不公平はいまだに続いている。¹

広範な病気を完全に根絶し、多様でしつこく顕在化しつつある健康問題に取り組むために、より多くの努力が必要である。医療システムの構築や、衛生設備と衛生状態の改善、より効果的な投資、気軽な医師の診断、環境汚染を減じる方法の助言等に注力することで、大勢の人々の命を守る上で、大きな進歩を遂げることができる。²

目標 3 に関する詳細は、以下参照

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>

¹ 国連報告書「なぜそれが重要なのか」～健康と福祉～PDF

² 国連 SDGs から抜粋。以下参照

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>

建築環境で、すべての人に健康と福祉を

殆どの人は生活の大半を室内で暮らす。したがって、室内気候は健康に多大な影響を及ぼす要因である。

建築設計は、光、音響、空気質、電磁波やガスの発生に対する露出等に関する健康な室内気候の創出を可能としなければならない。このことは全ての建築に言えることだが、病院のような弱者がユーザーである建物の場合には特に留意すべきである。そして、環境的に有害な材料や物質の使用を避けなければならない。さらに、病気や疾患の伝染は建築環境の内部で多発し、建築デザインおよびまちや都市のレイアウトが、病気の拡散や病原菌への露出を抑制する上で大変重要である。

インフラや健康施設、そして都市の有り様は、市民が運動する機会の獲得に影響する。したがって、建物、まち、都市は身体的な運動を可能とし、促進するように計画されねばならない。まちのレイアウトは交通事故のようなリスクを左右し、デザインによってその削減に取り組むことができる。

簡単に言えば、建築は健康と福祉を支援する建築環境を創りあげる上で、大変重要な役割を果たす。その事例は枚挙に暇がなく、マラリア患者の収容施設や、公園のための設備のデザインでその伝染のリスクを減ずる住宅などに見ることができる。

事例 3-1 マゴダ計画（タンザニア）

取組課題

サハラ砂漠以南のアフリカでは、マラリアを含む多くの伝染病が住まいの内外で発症している。すなわち、地方の住民が一日の大半を過ごす空間である住宅を改善することによって、彼らの健康を守ることが特に求められている。アフリカの地方で一般的なローコスト住宅は、泥あるいはレンガ造りで、窓があったとしてもほんの僅かしかない。従って通気は大変悪く、調理場や安全な水の供給や衛生設備などの基本的な設備は通常存在しないか原始的なものでしかない。つまり、典型的なアフリカの住宅を改善する建築的な手法の数々は、健康、衛生、快適性、そして最も重要な病気といった家庭が抱える課題への対策として、大変効果的である。

採択事例

マゴダ計画は、タンザニアのトンガ地域にある田舎の村に建てられた8戸からなるプロトタイプ住宅である。この計画は、病を最小化する新たに改良された住まいの多様なデザインとして、アジアとアフリカの伝統的な住宅を発展させたものである。

この8戸の住宅は、アジアにおける通気を最適化する建築的特徴と、アフリカの地方でよく見られる伝統的な構法を統合している。地域の技術者、職人、医師、社会学者と協働しながら、最終的なデザインは室内の快適性を最大化するために、地域の気候風土を調査し観察した上で決定された。このタイプは材木や竹やシェードネットで覆われた1～2階建てで、半戸外の厨房、貯水タンク、衛生設備が付随している。それに加えて、この計画は異なる住宅デザインや改修や建材の室内気候と関連する病気の伝染の減少を評価する調査ツールとして利用された。またこの計画は、地域のコミュニティのリーダーや関係者巻き込み、新たなデザインの住まいを受け入れさせた。この住宅の内部は伝統的な住宅と比べて平均的に2.3°C涼しく、蚊は86%少ない。その結果、健康、快適性、マラリアのような伝染病といった、家庭内の難問を解決する建築的手法の事例となっている。

出典／チーム

Ingvartsen Arkitekter.Project

Team: Jakob Knudsen, Lorenz von Seidlein, William N. Kisinza,
Konstantin Ikonomidis, Emi Bryan, Salum Mshamu and Kiondo Mgumi



Origin/team

Architects: Ingvarsen Arkitekter.
Project Team: Jakob Knudsen, Lorenz von Seidlein,
William N. Kisinza, Konstantin Ikonomidis, Emi Bryan,
Salum Mshamu and Kiondo Mgumi



Photos: Konstantin Ikonomidis

事例3-2 Konditaget Lüders

Lüdersフィットネス・ルーフ（デンマーク）

取組課題

糖尿病を患う人の3分の2は都市で生活しており、都市空間を身体的な運動に焦点を当て、それを可能とするようにデザインすることによって、健康と福祉を支援できるように整備することが重要である。公共の都市空間は限られており、そこにはインフラや駐車場・駐輪場、さらにベンチやサインのようなストリートファニチャー等、多機能なものを設置しなければならない。すなわち、すべての大都市でリクリエーションと運動のための付加的な空間を確保することが大きな課題である。

事例の貢献概要

緑化ファサードと運動用ランドスケープと駐車場を組み合わせたKonditaget Lüdersは、都市空間を公共のアメニティに最適化した「Park & Play」ハイブリッドとも言えるべき建築環境を生み出した。階段と赤く塗られた手摺りは、人々を通りのレベルの地盤面から24m高い2,400㎡の屋上に導く。そこには、ブランコ、トランポリン、ジャングルジム、フィットネス設備、雲梯、ベンチ等が設置され、コペンハーゲンのスカイラインの一部を形成するとともに、人々が高さを気にせずに運動できる機会を提供している。この建物は限られた面積の7層に485台の駐車スペースを収容している。さらに、ファサードと屋上は付加的な公共空間と活きた緑化ファサードを加えて活性化することによって、近隣の住人の健康と福祉の増進に貢献している。

出典／チーム

JAJA Architects,
Totalentreprenør 5e Byg,
Søren Jensen Ingeniører,
LOA, DGI, Rama Studio,
By og Havn

Origin/team

JAJA Architects,
Totalentreprenør 5e Byg,
Søren Jensen Ingeniører,
LOA, DGI, Rama Studio,
By og Havn

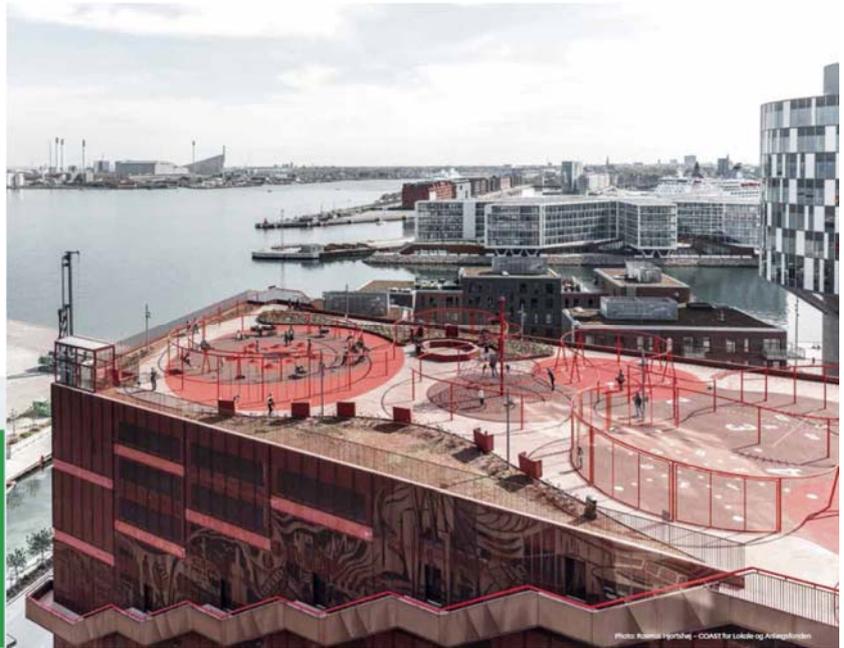


Photo: Rasmus Hjortsø - COAST for Lokale og Anlægsfonden



Photo: Rasmus Hjortsø - COAST for Lokale og Anlægsfonden

事例3-3 Maggie's at the Robert Perfelt Building (イギリス)

取組課題

重い病から回復する能力には、建築がプラスの影響を与え得る。長い歴史を通して療養所は静かさときれいな空気が治癒の基本であるとの信念に基づき、病人の聖地として使用されてきた。近年の調査結果によれば、この信念が支持され、例えば屋光と色彩と音に彩られた雰囲気、そして安心と快適さを促進する空間条件といったデザインの要素が、治療の効果を最適化できるとされる。

掲載事例

マギーセンターは、イギリスにおける癌患者とその家族に、無料で実践的で心のこもった社会的支援を提供している。その理念は、建築を、気持ちを高め回復のプロセスで助けとなるものとして見始めたマギー・ケスヴィック＝ジェンクスから得たものだ。

マンチェスターにあるセンターのデザインは、近隣の住居地域のスケールを反映し、低くおさえた平屋で構成されている。その至る所で、自然光、緑、庭園の眺めに重点が置かれ、「家から離れた家」に訪問者を迎え入れることを目的としている。センターには多彩な空間が用意され、親密な個人的なニッチから、図書館、運動室、集会・喫茶室まで様々である、この建物の中心は厨房で、その真ん中に大きな共用のテーブルが置かれている。また、団体を示すコリドールや病院のサインは、住まいのような空間であることを優先し、その掲示が禁止されている。

建物の南端は温室に向かって延びており、この温室は光と自然を愛で、人々が集まり、手作業をし、自然と屋外の持つ治癒効果を楽しむ空間としての憩いの場となっている。この空間では、お花やその他の植栽を育て、センターの患者の具合がかなり悪いと感じる時に、生きがいとなるものとして利用できる。

出典／チーム

Foster + Partners,
HE Simm, Gardiner & Theobald,
Dan Pearson Studio,
Maggie's



Origin/team

Foster + Partners,
HE Simm, Gardiner & Theobald,
Dan Pearson Studio,
Maggie's

Photos: Nigel Young-Foster + Partners



4 QUALITY EDUCATION



質の高い教育をみんなに

すべての人々に包摂的かつ公平で質の高い教育を提供し、生涯学習の機会を促進する

質の高い教育を得ることは、持続可能な開発を創出するための基盤である。生活の質を改善することに加えて、あらゆる人々を受け入れる教育は、世界の最も重大な問題に対する革新的な解決を見いだすのに必要な手段を、地域の人々に与えることができる。

質の高い教育が不足している原因は、十分に訓練を受けた教師が足りないこと、学校施設の貧弱な状況、地方の子供達に提供されるべき機会に係わる公平性の欠如などにある。貧困家庭の子供達に質の高い教育を与えるには、奨学金や教師の育成ワークショップ、学校建築、学校に引かれる水道や電気の改善等に投資することが必要である。¹

目標 4 の詳細は、以下を参照されたい
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/>

¹国連 SDGs から抜粋。以下参照
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/>

建築環境で、質の高い教育をみんなに

学校や教育空間は、未来のための投資対象として最も重要な一部である。

難民キャンプであれ、スラムであれ、シリコンバレーであれ、学校と教育に通えることは我々の子供達の未来を決定づける。それが学校でも大学でもその他の教育機関でも、その全てが生産的な学習環境を可能とする建築を必要とするが、建築にはまた一般的な建物を建てる資金や、現状の教育システムに通う余裕のないコミュニティのために安価で誰にも開かれた教育を創り出す役割がある。その事例として、系等電力のない地方のための太陽電池による読書灯などの夜間学習を可能とする設計、移民労働者の子供達のための可動教室、少数民族のための学校施設などがある。

さらに、建築環境は建築、まち、都市のユーザーと職人の両者にとって、その持続可能な性能に関する訓練のための良い機会ともなり得る。設計および使用段階で、建物とコミュニティ施設は互いに影響し合い、利用する上での持続可能な文化を促進することができる。

初等教育のレベルでは、未来の持続可能な開発を実現する上で、持続可能なデザインや工芸技術に関する知識に焦点を当てるのが鍵となる。

事例4-1 アヴァサラ・アカデミー（インド）

取組課題

インドにおける半数以上の女子は中・高等教育を受けたことがなく、ほぼ半数が18歳以前に結婚する。彼女達は教育を受けたとしても、結婚後就労せずに家事や子育てに専念することが一般的である。

事例の貢献概要

アヴァサラ・アカデミーの創立者 Roopa Purushathaman は、その活動によってインドの女子に教育を提供し、その役割のモデルと自信を与え、彼女たちの周りのコミュニティにポジティブな変化を生み出せるような、考え方や価値観の変化を狙っている。

インドのプーネ近郊に位置するアヴァサラは、24時間居住型のアカデミーで、インドの優秀な若い女性のリーダーシップを育成することに焦点を当てている。室内外のキャンパスの構成は、ここに暮らし学ぶ女性にとって親密で安全で家族的な雰囲気と共に、教える空間を含んでいる。その空間は学生間の関係を深められるように注意深く設計され、若い女性の一人一人がそれぞれの個性を開発できるように、個人と協同、社会生活の両方が送れる学びの環境が用意されている。このアカデミーは、学びの聖地および安全な空間であるため、設計チームはキャンパスを構成する材質にも気を配り、温かい織物の材料や、伝統的な家具、インド中で古来使用されてきた地域の顔料でコンクリートの壁の冷たさを和らげる地域に独特な色彩などを採用した。

出典／チーム

Avasara Academy,
Case Design,
Malene Bach,
Pratik Raval of Transsolar
KlimaEngineering





Photos: Ariel Huber

Origin/team

Avasara Academy,
Case Design,
Malene Bach,
Pratik Raval of Transsolar
KlimaEngineering



Photo: Case Design

事例4-2 Frederiksbjerg School（デンマーク）

取組課題

身体的な運動は子供たちの学ぶ能力を強化し、調査によれば、授業直後の強度の運動は記憶を長期間維持するのに役立つことがわかっている。多くの学校の授業環境は、室内外での非活動的あるいは退屈な状況を助長し、授業の間の短い休憩時間に運動するのが困難である。そこで、空間の広さに限度があることから、「中間的なスペース」の潜在的な役割を活性化し、その多目的な利用と多様な学習状況に着目することが重要となる。

事例の貢献概要

Frederiksbjerg学校は、デンマークのアールフスにある公立初等および低学年中等学校で、身体的な運動を推進するようにデザインされた。これは、開校期間中に子供達がより多くの運動ができることを定めた、デンマークの法律に適合する初めての学校の一つである。

設計チームは、校内のA地点からB地点に移動する道筋に、歩行エリア、屋根、教室、ホール、室外空間のあり方を再考することで、身体的な運動の可能性を取り入れた。これによって、子供達は一日の間に100通り以上のルートを選ぶことができる。また、教室もデザインし直され、生徒達が長時間座り続けなくてもよいように、伝統的な机と椅子の代わりに授業用の階段室が設けられた。そして、ニッチとグループ室は熱中したり共同したりする空間となる。校舎の隅々までを活用できるように、屋上はフェンスを巡らした遊び場として、テラスもプレイグラウンドとして、そして授業エリアと屋根付きの屋外はワークショップ用のスペースとして利用できる。発表やグループワークや個々の学習用に設えたゾーンは、身体的活動を不可避な要素と見る教育的、教訓的原理を支援するものである。

出典／チーム

Henning Larsen, Hoffmann,
GPP Architects, Niras
Moller og Gronborg,
City of Aarhus





Origin/team

Henning Larsen, Hoffmann,
GPP Architects, Niras
Møller og Grønborg,
City of Aarhus



Photos: Hufton+Crow

事例4-3 コミュニティ・ドーム（ヨルダン）

取組課題

シリアからの移住を強いられた大量の大人も子供も、現在は難民キャンプで非合法的に暮らしている。多くの場合、彼らは社会的安全性や衛生設備や教育施設とはかけ離れた存在である。難民の子供の三分の二は学校に通っていない。

掲載事例

「難民の子供達に100の教室を」というEAHR（Emergency Architecture & Human Rights : 緊急の建築と、人権）キャンペーンの目標は、簡単に移転できる技術によって建設を民主化できる学校と手法を提供することである。このプロジェクトは、中東の難民に持続可能な建設技術を訓練し、現場で共同して創り上げ、参加型のアプローチによるワークショップを提供する。

ヨルダンにあるザアトリ村には、現在15,000人のシリア人と13,000人のヨルダン人が暮らしている。この地域のコミュニティと地方のNGOである「ヨルダンを変える運動」と共同して、EAHRは既存の学校の気軽な拡張を組織し、そこを共有の空間／遊び場／教室に対する需要に従って使えるようにした。その空間は25㎡のドームで、スーパー・アドベ（日干しレンガ）の技法で作られたものだ。この構法は、多くの難民の故郷であるアレッポやホムズから伝えられたシリアの土着的な蜂の巣住宅の構造にヒントを得た。建設中にEAHRは地域の作業員に蜂の巣住宅の方法を訓練したが、それによって生計を増加し地域のコミュニティのレジリエンスを強化することもできる。将来のシリアの再建にあたって、この方法によって受け継がれた技能が、より持続可能でローコストでエネルギー効率の高い建物が周辺の非合法な住区における建設に再び採用されることを期待したい。

出典／チーム

Emergency Architecture & Human Rights (EAHR),
Acting for Change Jordan,
Social Science advisor:
Jawhara Hammuh





Origin/team

Emergency Architecture
& Human Rights (EAHR),
Acting for Change Jordan,
Social Science advisor:
Jawhara Hammuh



5 GENDER EQUALITY



ジェンダーの平等を実現しよう

ジェンダーの平等を達成し、
すべての女性と女児のエンパワーメントを図る

ジェンダーの平等は、基本的人権の一つであるだけでなく、平和で繁栄した持続可能な世界にとって必要な基盤をなす要素でもある。¹

しかしながら、男女間の不平等は世界中で継続的に存続されており、女性や女児から彼女たちの基本的人権と公平な機会を略奪している。ジェンダーの平等を達成し、彼女達の能力を生かすには、法的な枠組みの整備を含むより精力的な努力が必要とされるだろう。それによって、多くの場合男性上位の態様とそこに関連する社会規範に原因する根深い性差の偏見に立ち向かわなければならない。²

目標 4 の詳細は、以下を参照されたい

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/gender-equality/>

¹ 国連 SDGs から抜粋。以下参照

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/gender-equality/>

² 国連 SDGs Knowledge Platform から抜粋。以下参照

<https://sustainabledevelopment/sdg5/>

建築環境で、ジェンダーの平等を実現しよう

ジェンダーの平等に向けた運動を支援するために、建築、まち、都市のデザインが、性差に拘わらずあらゆる市民に開かれたものでなければならない。

公共の空間、施設、そしてサービスの形態は、女兒、女性、LGBT+（性的マイノリティー・プラス）市民の安全をまず優先し、虐待のリスクを最小化できるものでなければならない。公共空間や公共施設や仕事場で安全に行動できることは、市民社会において女性と女兒を受け入れ、女性が家庭の外で仕事に就くことのための基本で、自立できるための鍵である。また、女性やLGBT+市民のための健康サービス、基本的な衛生サービス、集会場等を提供することができる安価で安全な建物が必要とされている。その事例として、産婦人科医院、安全な住宅、公共浴場などが考えられる。

遊び場や公園やスポーツ施設のデザインは、女子や女性にレジャーや身体的活動への平等な機会を与え、万人の利用を促す状況を作り出せるものでなければならない。

建設産業自体も平等な賃金に向けて努力し、多様性を促進し、性的虐待に対抗するように専念しなければならない。例えば、男性専門であった力を必要とする建設プロセスに、昇降設備を導入したりすることによって、女性の能力を支援しなければならない。設計から建設を通して、より多くの女性があらゆるレベルの業務に参加できるように、業界の多様性と共有を促進するためには、狭い性差の色濃い産業文化を回避しなければならない。

事例5-1 Kachumbala Maternity Unit（ウガンダ）

取組課題

ウガンダ東部の地方に位置するカチュンバラとその周辺のブケデア地区には16万人が暮らしているが、医療サービスが限られた貧しい地域である。ここは産婦や新生児の死亡率が高く、千人当たり35～40人の子供達が最初の誕生日を迎える前に死亡すると見られている。多くの場合、医療、衛生設備、電気、水道へのアクセスが不十分なこの地域には、新たな産婦人科施設が大変必要とされている。電力供給が安定せず、天然資源が希少な場合、持続可能でパッシブな側面が優先されねばならない。

事例の貢献概要

ウガンダ、カチュンバラの新たな産婦人科施設は、助けを求めて多くの場合長距離を移動してきた10人あたり4人の女性も収容できなかった既存の施設に代わるものである。この施設には、新たに7床の出産後における回復室が用意され、産婦と新生児はWHOが推奨する24時間の経過観察のために滞在することができる。また、家族が集まる部屋も計画され、共にこの施設に助産や食事の調理等のために同行してきた家族の支援を受けられる。

このプロジェクトに使用された材料の約92%は地域産のもので、工事中の現場では電動工具もほとんど使わなかった。手作りのレンガは現場で建築の構造体を型枠として用いることで、地方の樹木を伐採し燃やす必要を回避し、建設に必要なセメントの量も削減することができた。この地域で電力と水の供給は限られており、不安定である。従って、自然通風と日除けは設計上主要なテーマであり、一律の勾配屋根、開閉できる掃き出し開口部や窓、テラコッタスクリーンのついた外部廊下の適切な配置によって、クロスベンティレーションと日陰の創出に貢献している。太陽光による電力は、照明と薬品の冷蔵に使われ、雨水貯留設備は施設における水利用のための雨期における集水を可能としている。これらの設計内容は、英国に拠点を置く健康の専門家達の支援を受けて検証された。彼らは助産婦の訓練や、その他の地域の健康医療サービスのための支援も行っている。

出典／チーム

HKS Architects, Engineers for Overseas Development,
Clyfe Building Skills,
Welsh Government





Origin/team

HKS Architects,
Engineers for Overseas Development,
Clyfe Building Skills,
Welsh Government



Photos: HKS Architects

事例5-2 ナクルの子供の家（ケニア）

取組課題

ケニアでは、女性人口の半分以上が貧困ライン以下で暮らしており、女子で小学校レベル以上の教育を受けている割合は50%以下である。一方、建設セクターは東アフリカで最も成長の著しい部門で、女性の教育と雇用に大きなポテンシャルを持っている。

事例の貢献概要

2013年にOrkidstudioがケニアのナクル近郊に「子供の家」を建設中、近くに住むヘレンが、現場でボランティア活動を行い、彼らが教えていた技能を学ぶ機会を得られないか問うてきた。未婚の母親で大家族の限られた教育や機会しか恵まれなかったヘレンは、既に現場にいた人々と同様な仕事を行い、2倍早く学ぶことを条件に、報酬を得た。週末にはヘレンは12名の女性をチームに参加するように招いた。彼女達は懸命に働き、レジリエントであるばかりではなく、プロジェクトが終了するまでに、高い技能を身につけ、総体的にチームの中で最も質の高いメンバーであることを示した。彼女達は、我々の建築環境を創造する上で、参加でき、参加しなければならない存在であることを知らしめたのだ。2013年以来、Orkidstudio社は会社と現場を併せて女性と男性を50人ずつ採用した。新たに仕事に使える技能と、より強固な自負心と、より高い所得と経済的自立性を手にしたこの女性達（今日まで1,500名）は暮らしに変革をもたらし、そして非常に重要なことだが、彼女達に同等な男性の側から敬意を得たのである。

アフリカの諸都市が直面する開発の課題は、特に急速な都市化の需要に見合う高度な技能を持った職人が極めて少ないことである。そこで、都市のスラムにおける根強い貧困等に対して、Orkidstudio社は、ケニアにおける恵まれない若い女性達に認証された建設技能を身につけさせ、より高い経済的繁栄に導き、男性の態度を変化させ、建設産業に男女の平等を促進する、Buildherというプログラムを立ち上げつつある。

出典／チーム

Client: St Jerome's Centre

Design Team: Orkidstudio

Structural Engineer: Structuremode

Contractor: Orkidstudio





Origin/team

Client: St Jerome's Centre
Design Team: Orkidstudio
Structural Engineer: Structuremode
Contractor: Orkidstudio

Photo: Orkidstudio



事例5-3 Wonder Wood – 運動の環（デンマーク）

取組課題

調査によれば、女性と男性では、身体的な運動やそれを支える施設に関し、好みが異なることがわかっている。このことは、子供達にもあてはまり、女兒を学校で運動に励むように仕向けるには、彼女達が望むデザインを施すことが役に立つ。

事例の貢献概要

デンマークのSkorping学校の新しい校庭のデザインは、女兒を含むより多くの生徒達を身体的な運動に仕向けることが目的であった。幼い子供達と彼らの行動パターンに関する調査の結果、男子は広いスペースを占めるのに対し、女兒はクラスター状に分散し隅のゾーンを選ぶ傾向があることが明らかになった。校庭と周辺の樹林を織り交ぜることによって、すべての子供達にとってより選択肢の多い運動のパレットを創り出すことが目指された。そのデザインの一例として、設計チームは森に往復するルートとして木のループを作り、見晴台、入口、平均台、登り梯子、吊りベンチ、木の上の家などといった多くの異なる要素をそこに儲けた。このループにはまたグループワークのための屋外ラウンジや、大きなスクリーンと屋外授業のための座席もある。校庭のデザインは活動的となる異なる方法を与え、「ソフト」なタイプの運動のためのゾーンや、恥ずかしがり屋で不安な子供達のために安全さを十分備えた多くの「エッジゾーン」や施設が用意されている。校庭の建設後実施された調査によれば、木製のロープによって休憩時間中より多くの女兒が運動に取り組むことに成功したことが示された。

出典／チーム

VEGA landskab

Rebild Municipality

Frandsen & Sondergaard

Skorping School management

Dron pa Skolegarden:

Realdania,

Lokale og Anlagsfonden,





Origin/team

VEGA landskab
Rebild Municipality
Frandsen & Søndergaard
Skørping School management

Drøn på Skolegården:
Realdania,
Lokale og Anlægsfonden,
Kræftens Bekæmpelse

Photo: Leif Tuxen
for the Danish Foundation for Culture
and Sports Facilities



6 CLEAN WATER AND SANITATION



安全な水とトイレを世界中に

すべての人に水と衛生へのアクセスと持続可能な管理を確保する

水と衛生設備と衛生へのアクセスは人権の一つだが、何億もの人々が最も基本的な公益サービスを受ける上での毎日の課題に今なお直面している。

クリーンで誰もがアクセスできる水は、我々が住みたいと願う世界の基本的な要素の一部であり、地球上にはそれを達成できる淡水が十分にある。しかしながら、貧しい経済状況やインフラが原因で、毎年子供を含む何百万もの人々が不十分な水の供給、衛生設備、衛生状態に起因する病で死亡している。¹

目標 6 に関する詳細は、以下を参照されたい。

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>

¹ 国連持続可能な目標からの抽出。以下参照

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>

建築環境で、安全な水とトイレを世界中に

きれいな水が希少な地域で雨水を利用するには、建築および市街地は雨水を集水し、浄化し、飲み水として使えるようにデザインしなければならない。

雨水を飲み水として集水する必要のない地域では、建築および市街地は雨水が汚水と混ざらずに、あるいは他の原因で汚染されないように地下水に合流できるようデザインされねばならない。衛生に関しては、建物や供給サービスや下水システムやインフラは、バクテリアや汚染水をきれいな水から分離し、市民と接触しないように計画し、デザインしなければならない。そのキーとなるポイントは、汚物を処理できるトイレ施設へのアクセスを確保することだ。また、建材もその採取、建設、使用の段階を問わず、地下水を汚染しないものを選ばなければならない。

さらに、市街地、まち、建築は極端な降水量、干ばつ、洪水などの水に関する気候変動に持ちこたえられるようにデザインしなければならない。ランドスケープ・デザインや都市計画は、水を守り、集め、処理する保全プロジェクトやレクリエーション地域によって、淡水資源を保護しなければならない。

その事例は、建築レベルでの水処理や、都市スケールで気候に順応したプロジェクト、そしてスラム地区での共用トイレなどに見ることができる。

事例6-1 ワルカ・タワー（エチオピア）

取組課題

エチオピアにおける主な健康問題は、安全な水と衛生システムの不足に起因する病気が蔓延していることである。多くの場合、動物や人間の糞尿に汚染され、水質は極めて低い。こうした水質汚染による影響は、コミュニティの健康にとって重大である。

事例の貢献概要

エチオピアのドルゼに作られたワルカ・タワーは、インフラがなく、孤立したコミュニティで飲み水へのアクセスが大きな課題として直面している地方の人々にとっての、新たな水資源である。大気には、地域環境の気温や湿度に拘わらず、常になにがしかの量の蒸気が含まれている。このことによって、ほとんど世界のどこでも大気から水を得ることができる。ワルカ・タワーは、雨水、霧、露を集水することによって、大気から飲み水を抽出できるようにデザインされている。

これは重力と結露と蒸発を利用し、電力を必要としない。そして、村人が所有し、操作できるようにできている。このタワーは生きるための基礎的な資源である「水」をもたらすだけでなく、人々がその天蓋の日陰や木陰に集まって教育や集会が開ける、コミュニティの共用空間を生み出した。ワルカ・タワーは、生分解性の100%リサイクル可能な材料で作られている。

その理念は、できる限り多くの地産材と伝統技術を活用することである。そしてまた、足場や電動工具を必要とせずに、村人たちによって、簡易な道具で建て、メンテナンスができるようにデザインされている。

出典／チーム

Architecture and Vision

(Arturo Vittori), Warka Water Inc.





Origin/team

Architecture and Vision
(Arturo Vittori), Warka Water Inc.



Photos: Warka Water Inc.

事例6-2 SØnæs（デンマーク）

取組課題

気候状況の変化は、デンマークにおけるより多量な降雨を示唆し、排水処理や下水システムにますます大きなプレッシャーを与えている。市街地の舗装面は雨水浸透を妨げ、その代わりに雨水が容量に限りのある下水に流入し、その結果湖や港に溢れ出て、自然の生き物に対して汚染水を与えるリスクを招く。市街地からの雨水は安全ではなく、湖や河川や海に直接放流してはならない。雨水には大量の土砂と栄養分が含まれており、雨水の中で粒状に固化するからである。

事例の貢献概要

デンマークのヴィボルグ市とその公益事業体は、市街地の浄化施設を多目的な排水浄化公園とともに拡張した、SØnæsリクリエーション地区を創った。この浄水池は、ヴィボルグ市に降る雨水がソンダー湖に流入する前に、下水系統から独立して浄化している。その流入雨水量は、100のサッカー場面積に匹敵する50haのエリアに由来する。浄水池の水面は約2.6haに及ぶ。設計チームは、気候適応、排水処理、リクリエーション施設、気候変動教育、そして自然と環境の改善へのニーズを一つに統合した。この地区では水に関連するスポーツや遊び場を可能とし、処理技術や水循環や天然資源に関する情報が表示されている。公園の多くの部分は永続的な水域として維持される一方、その他の部分は洪水対策用として設計されている。浄水池における浄化プロセスは生分解によっている。大規模な浄水池の水はほぼ停滞しており、砂や粒子や不純物が水底に沈殿する。この方法によって、水は浄化され、湖に放流することができる。また豪雨の場合は、水は浄水池からいくつかの氾濫池に流れ、湖に到達する前に常にクリーンとなる。

出典／チーム

The Municipality of Viborg,
Energi Viborg, Moller & Gronborg,
Orbicon, Svend E. Madsen,
the Danish Foundation for Culture
and Sports Facilities,
Realdania, Vandplus
The Danish Nature Agency





Origin/team

The Municipality of Viborg,
Energi Viborg, Møller & Grønborg,
Orbicon, Svend E. Madsen,
the Danish Foundation for Culture
and Sports Facilities,
Realdania, Vandplus
The Danish Nature Agency

Photos: Carsten Ingemann

事例6-2 リビング・マシン（アメリカ）

取組課題

未処理の汚水を放流することは、地方の環境を脅かす最も一般的な問題の一つである。さらに都市と地方の地域はクリーンな水の供給を受けられるように管理することがますます大きな課題となりつつある。地球上の淡水で人が直接利用できるのは、その1%以下にすぎない。したがって、水の持続可能な処理とリサイクルが建築環境にとって主要な関心事の一つである。

事例の貢献概要

LEEDプラチナに評価されたサンフランシスコ公益事業委員会（SFPUC）本部ビルは、「リビング・マシン」システムによって中水と汚水を敷地内で処理するアメリカで最初の建物の一つである。このシステムは建物の排水を再利用・処理し、節水トイレ用に必要な水の100%を満たしている。この革新的なデザインは、オンサイトの排水処理システムを他のビルに実施するモデルとしての役割を担うSFPUCのミッションによって実現した。このシステムはトイレの水洗用として平日一日当たり1万9千リットル、あるいは1年当たり3百万リットルの再生水を創り出す。

このプロセスは、まず全建物の汚水を初期貯留槽に流入後、固形物や砂利を沈殿させ、メインの下水管に排水する。残留汚水は、自然の潮位変動のある湿地を模した人工処理システムによって処理される。次いで汚水は再循環貯留槽から潮位変動のある湿地セルにポンプで送られ、底から注入された後、重力でまた再循環貯留槽へと排水される。汚水に沈んでいる間に、バイオフィーム中で繁殖する多様な微生物群が栄養分の高い汚水を食べる。そして、湿地セルが排水されると、空気が基質中に入って微生物に酸素を供給し、好気性代謝プロセスを成立させる。この後、部分的に処理された汚水は第2段階へと汲み上げられる。ここで汚水は地下の緩い勾配上の有孔パイプネットワークによって垂直に分配され、これによってまず縦方向、次に横方向の流れとなって処理される。それが終わると、この汚水の残存浮遊固形物はフィルターとスクリーンによって、バクテリアやウイルスは紫外線光で取り除かれ、塩素剤が加えられる。

出典／チーム

The San Francisco Public Utilities
Commission (SFPUC)





Origin/team
The San Francisco Public Utilities
Commission (SFPUC)

Photo: Robin Scheswohl



Photo: Carmen Maana

7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY



安価で安全なエネルギーをみんなに

安価で信頼できる持続可能な新しいエネルギーをみんなに確保する

我々の日常生活は、スムーズな機能を確保し、均一性を展開するために、信頼できる安価なエネルギー供給サービスに依存している。実際、エネルギーは世界が今日直面するほとんど全ての課題と機会の中心にある。それが仕事、安全、気候変動、食料生産、あるいは所得の増大であろうが、みんなのためのエネルギーはその基本である。

エネルギーへのユニバーサルなアクセスに焦点を当てれば、新たな経済的・業務的手法によるエネルギー効率の増大と再生可能エネルギー利用の拡大は、より持続可能で包摂的なコミュニティと、気候変動のような環境問題に対する復元力を創り出す上で、極めて重要である。

しかしながら、この課題は解決から程遠い状況にあり、よりクリーンな燃料と技術へのアクセスが必要で、再生可能エネルギーを建物、運輸、産業における最終利用へ統合的に適応できるような、さらなる発展が求められる。¹

目標 7 に関する詳細は、以下を参照されたい。
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/energy/>

¹ 国連持続可能な目標からの抽出。以下参照
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/energy>

建築環境で、安価で安全なエネルギーをみんなに

建築環境はエネルギー消費の主な原因であり、その一方でエネルギーを生産できる大変大きな能力を持っている。

建物は過剰暖房を最小化する建材の利用や配置等によってエネルギー消費を低減するとともに、日中の余剰熱を蓄熱し夜間に利用することによって、エネルギーを作りリサイクルできるようにデザインされねばならない。このことは、地理的、気候的、文化的与条件の下で、適切なエネルギー技術を適用した建物、まち、都市をデザインし、建設することを意味している。その例として、昼光や自然換気の利用、あるいは、暑熱・乾燥気候における重量外壁のような暖房と冷房を支援する建材の選択などがある。建築環境はまた、革新的な再生可能エネルギー源を採用する方法の開発によって、それに寄与することができる。

さらに、建設産業は、建材の採取から建設段階を経て供用、建物や構造の除却に至る、全行程におけるエネルギー消費に焦点を当てねばならない。その事例として、石炭を燃焼する焼成レンガのような非クリーン・エネルギーで生産されるエネルギー負荷の大きな建材は採用しないか、新たな形態を発見する必要がある。建物はまた、暑熱地域における全面ガラス張りのような、与条件で高レベルのエネルギー消費を招くデザインを避けるなど、地域の気候条件に適応したものでなければならない。

事例7-1 Kjørbo発電所（ノルウェー）

取組課題

既存の建築ストックは膨大な量のエネルギーを消費しており、特に古い建物は換気や暖房の現在の基準を満たすために、より多くのエネルギーを使っている。このことは、既存建築を除却し新規の建築に建て替えることによる資源の浪費を避け、現状に沿った改修をすることが求められる。

事例の貢献概要

本事例の改修は、新しい技術を最適化し組み合わせ、1980年代に建てられた一般的なオフィスビルの改修によって、今やそれが消費する以上の再生可能エネルギーを生み出すことができる。この徹底的な改修は、建築家、エンジニア、専門家、ディベロッパーからなるコンソーシアムによって実践され、ライフタイムを通じて消費する以上のエネルギーを生産する一連の建物を建設し開発することを最大の目的としている。

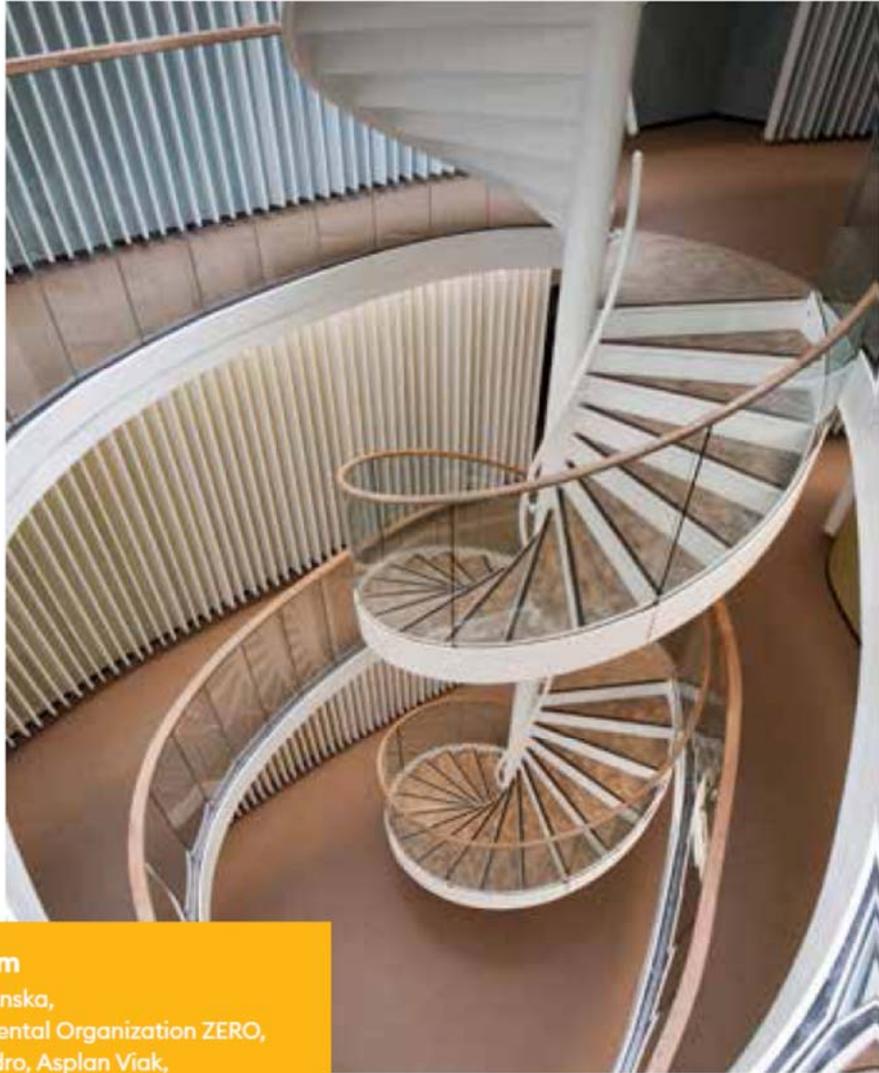
Kjørbo発電所は、オスロ郊外に位置し、その第一号として建設され、改修後の建物の消費エネルギーは86%以上削減された。屋上に太陽光発電パネルが設置され、外部の公園の井戸が輻射パネル、水、換気空気のための温熱を供給する一方、平面のシンプルなゾーニングによってエネルギー消費を削減し、クリーン・エネルギー生産を増大している。

このプロジェクトのデザイン段階では、プロセスの初期段階からの多様な専門分野間の協働が特徴的で、その結果いかにシンプルなプランや配置が建物のプラス・エネルギー化という野心的な目的を達成する上で重要かがわかった。初期段階における専門家の知識の活用と密接な協働は時間とコストがかかるが、最終的な答え、例えば階段と換気道の二重の機能を持つ主階段室をデザインすることに役だった。建物のエネルギー消費には、建材の生産、建設、運用、除却に係わる消費が含まれるため、設計チームは使用される建材すべてが最高の環境基準を満たす一方、エンベデッド・エネルギーの低減をもたらした。

出典／チーム

Snöhetta, Skanska,
The Environmental Organization ZERO,
Sapa and Hydro, Asplan Viak,
Entra Eiendom





Origin/team
Snöhetta, Skanska,
The Environmental Organization ZERO,
Sapa and Hydro, Asplan Viak,
Entra Eiendom



© 2014 Snöhetta

事例7-2 Øvre Forsland 水力発電所（ノルウェー）

取組課題

化石燃料は世界のエネルギー・システムにおいて支配的な役割を演じ続けている。化石エネルギーは産業革命とその後続いた技術、社会、経済の発展の基盤となる推進力であった。しかしながら、それはまた地域的な大気汚染の主原因であることや、二酸化炭素やその他の温暖化ガスの排出という、ネガティブなインパクトを持っている。化石燃料に関連する気候変動の課題がますます知られるようになったが、それが世界中の国々で代替エネルギー源を発見する引き金となった。

掲載事例

2015年に北ノルウェーで最大の水力発電会社の一つであるHelgelands Kraft A/S社は、水力発電の歴史と環境利益の観点から注目を引くような、一連の発電所を建設する決断を下した。このアイデアは、5つの発電所を観光客相手に転換し、ノルウェーのすばらしい景色に相応しいものとするのであった。

Øvre Forsland Hydropower Plantのデザインにおいて、設計チームは周辺のスプルースの森にある垂直的でイレギュラーな形態にヒントを得て、発電所の内部が大きな窓を通して見ることができる。建物の前にある橋から、訪問者は施設を貫き流れる水の力強い自然の力を体験でき、流水を間近に見ることができる。内部の機械に塗り分けられた青、緑、赤の色彩デザインは発電所の体験感を強め、暗いノルウェーの冬は特にその効果が増す。この発電施設は、1,600世帯分に相当する30GWhの発電能力を持つ。

出典／チーム

Stein Hamre Arkitektkontor As,
Helgeland Kraft As,
SWECO, Stokkan Lys





Origin/team

Stein Hamre Arkitektkontor As,
Helgeland Kraft As,
SWECO, Stokkan Lys

Photos: Helgeland Kraft



事例7-3 Paramit: 森の中の工場（マレーシア）

取組課題

建築部門は、世界のエネルギー消費と温室ガス排出の最大の単一部門と見なされている。個々の建築レベルでは、そのデザインがエネルギー性能と、より広くはエコロジカル・フットプリントを左右し得る。

事例の貢献概要

マレーシアのペナンサイエンスパーク内にあるパラミット工場は、工場と倉庫が11,600㎡、オフィスブロックが1,450㎡の面積があり、医療器具とその企業に対するエンジニアリング、製造、製造後のサービスを提供している。

この工場は、エネルギー効率が強く気候条件に適応できるようにデザインされており、近接する以前の工場に比し45%エネルギー消費削減を記録している。その基本的なサステナブル・デザインの理念は、エネルギー効率、水効率、昼光利用、バイオフィリアであり、それは人間が自然と結びつく根本的なニーズを有しているという仮説に基づいている。エネルギーの高効率化は、パッシブデザインと複合的な自動システムの結合によって達成された。例えば、ルーバー状の屋根と庇は一日の最も暑い時間帯中に効果的な遮光効果をもたらし、その一方で内部に反射パネルを装備した北側に向いたスカイライトは、昼光量に反応する天井から吊したエネルギー効率の高いLED照明で補完され、一日中柔らかな光をもたらす。また、樹木や植栽が直接的な日光の熱取得を避けるよう意図的に植えられている。植栽は日陰と蒸散によって気温を下げ、緑の環境は昼間にCO₂を酸素に変換することによって空気質の向上に役立つ。水はデザイン上キーとなる役割を演じ、また植栽は熱帯の暴風雨による洪水のリスクを緩和している。

出典／チーム

Paramit Malaysia Sdn Bhd,
Design Unit Sdn Bhd,
IEN Consultants Sdn Bhd

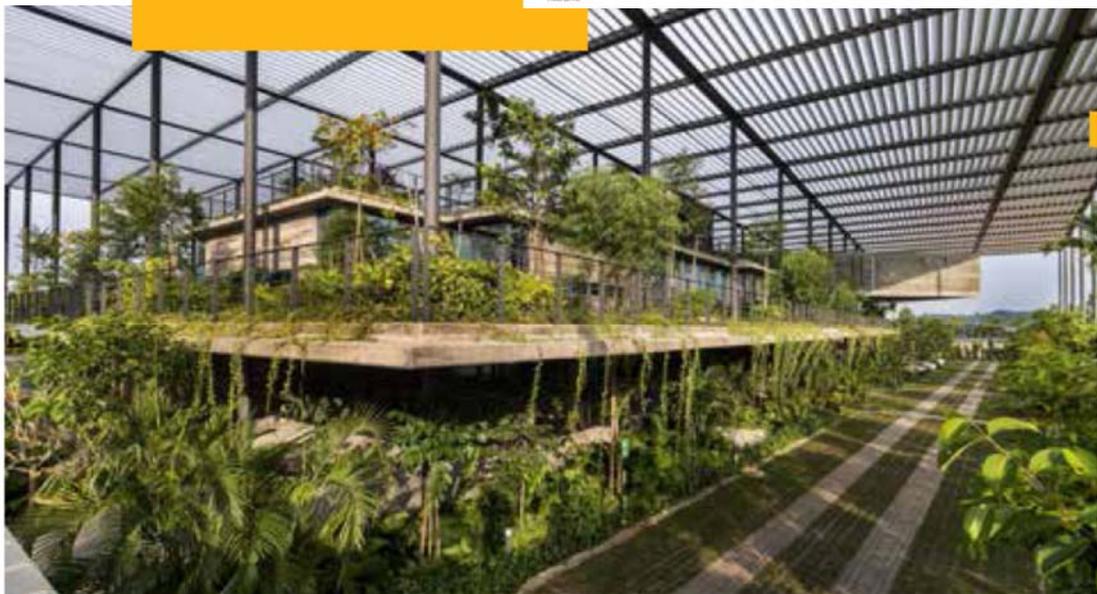


Photos: Lin Ho



Origin/team

Paramit Malaysia Sdn Bhd,
Design Unit Sdn Bhd,
IEN Consultants Sdn Bhd



8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH



働きがいも経済成長も

包括的かつ持続可能な経済成長及び、全ての
人々の完全かつ生産的な雇用と働きがい
のある人間らしい雇用（ディーセント・ワーク）
を促進する

貧困の根絶は安定した十分な給与が得られる仕事によってのみ可能である。従って、この目標は全ての人々に開かれた持続可能な経済成長、雇用と働きがいのある仕事の機会を促進することである。

今日、世界の人口のおよそ半分の人々がいまだに日当たり約2 US\$に相当する額で暮らしており、世界の失業率は5.7%に達している。しかし、仕事があることは多くの地域で貧困から脱することを保障しない。この遅く、不平等な進展を改善するには、貧困の根絶を目的とした経済と社会的政策を再考し、再編成する必要がある。¹

目標 8 に関する詳細は、以下を参照されたい。

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/economic-growth/>

¹ 国連持続可能な目標からの抽出。以下参照

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/economic-growth/>

建築環境で、働きがいも経済成長も

建築環境は、働きがいのある仕事と経済成長に、その計画レベルと建設レベルの両方で相互関係がある。

安全な公共空間と仕事場に通う安価なルートは、雇用を見つける上で大変重要である。自宅から仕事場に通う可能性と、それにかかる時間は、どんな仕事が見つかるかを決定し、公共空間と交通システムが市民の仕事へアクセスする上でのキーとなる。都市とまちもまた貧しく追いやられた市民が、例えば地域の産物やその他のサービスを売買できる市場のようなビジネスの場に参加できるよう計画、デザインされねばならない。また仕事場は、従業員にとって健康で生産的な環境となるようにデザインされねばならない。こうした良好な就業環境への投資は、その見返りとしてより高い生産性とより少ない病休によって、会社に経済成長をもたらす。

建設産業においては、従業員にとって働きがいのある安全な職場状況の提供に焦点が当てられねばならない。このことは、安全で清潔な就業環境で採取、生産された資材を使い、建設現場や除却過程における安全で管理された業務条件を必要とする。さらに、人材に対して投資することによって、産業界は必要な原材料やエネルギー消費の量を削減し、高い生産性を達成できる高い技能や知識を用いて、より持続可能な経済成長に向けて発展することができる。

その事例は、仮設住宅地のプロジェクト、最新のオフィスビル、建築敷地の外皮に見ることができる。

事例8-1 アトリエ・ガンド（ブルキナファソ）

取組課題

ブルキナファソの砂漠地帯にある集落は多くの経済的問題に直面し、住人の識字率は20%であり、労働力の質を高め、経済成長と雇用を生むためには教育的支援が求められている。しかしながら、この地域の気候に合った材料を用いた豊かな伝統的な技能と知識は、世界のその他の地域における建築を豊かに革新できる価値のある資源である。

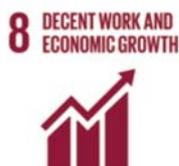
事例の貢献概要

ブルキナファソのアトリエ・ガンドは持続可能な建設技術や研究のセンターであり、地方の職人、建築家、学生および訪問者間の交換を可能とし、現代に応用することで地域独特の建設方法を革新することを目的としている。ワークショップの施設、学生と職人のための仮設住居、建材と道具の倉庫を用意したこのプロジェクトは、地域の建設知識と実践に関する進行中の開発を支援する意図がある。さらに、アトリエを建設するプロセス自体が伝統と現代の建設技術との創造的な交換の機会であり、土着的な土で建てられた住居にヒントを得た立体的な形態を生んだ。

フランス・ケレとスイスのAccademia di Architettura di Mendrisioが共同した組織の下に始められたこのアトリエは、西欧の団体からの学生に建築的訓練を行い、その焦点を地方の貧しい地域のための建築、建材の資源の採取方法と使用に置いている。アトリエで学んだ学生は、国籍や文化を超えた共同のダイナミクスとともに現場に独特な課題に取り組み、現代のニーズと現実に対応する建築教育を創り出している。

出典／チーム

Kéré Architecture, Diébédo Francis Kéré,
Accademia di Architettura di Mendrisio in
Switzerland, “Building Reality” Workshop of
the Accademia di Architettura di Mendrisio
supervised by Alberto Pottenghi,
Wéneyida Kéré, Alberto Pottenghi





Origin/team

Kéré Architecture, Diébédo Francis Kéré, Accademia di Architettura di Mendrisio in Switzerland, "Building Reality" Workshop of the Accademia di Architettura di Mendrisio supervised by Alberto Pottenghi, Wéneyida Kéré, Alberto Pottenghi



Photos: Kéré Architecture

事例8-2 SiteCover（デンマーク）

取組課題

建設現場は気まぐれな天候に晒されており、地表面が濡れて滑りやすいと危険な作業場になる恐れがある。したがって、スカンジナビアでの建設現場は、霜や雨が原因で冬期の数週間閉鎖されることがあり、工期の延長をまねく。それに加えて、濡れた状態は建材にダメージを与えることがあり、雨量の多い地域における課題となっている。

事例の貢献概要

SiteCoverは新築ビルの建設の作業を室内化できる、覆いとクレーンを組み合わせたものである。そして、デンマーク基準に従った耐風、耐雪性能があり、従業員にとって良好で乾燥した状態を確保できる。これによって、作業条件をかなり改善でき、天候に起因する中断をなくし安定した工程を確保できる。この構造は耐候性、クレーンおよび門、照明、換気を含む工場級の設備を伴っており、建設産業で使用することもできる。

SiteCoverを使用することで、持続可能な有機建材を採用でき、年間365日作業可能となるため、工期を著しく短縮できる。この構造体は、将来の3Dプリンティングのために大枠となるようにデザインすることもできる。

出典／チーム

SiteCover



Origin/team
SiteCover

Photo: Drager Luftfoto ApS



Photographer:
Jacob Maintz, Sitecover

事例8-3 移動学校（インド）

取組課題

移住に関する学者によれば、インドにおける季節出稼ぎ労働者人口は一千万人に上ると見積もられている。出稼ぎは家族にとって新たな経済的可能性を開ける一方で、かなり高いリスクを伴う。こうしたリスクは、両親と仕事場に同行することが強いられる移住者の子供達によって過度に感じられている。推定によれば、インドでは約600万人の学校に通う年頃の子供達が、毎年家族単位の労働移住に伴って来る。

事例の貢献概要

動く学校は、インドにおける出稼ぎ労働力の教育問題に応えるものである。この校舎は必要な場所で水上に浮き、車で移動でき、折りたたみができるようにデザインされた一連の移動教室である。

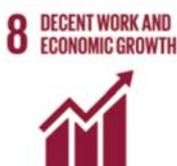
このプロジェクトはインドのゴアにあるティラコル河の河岸で始まった。それは川から砂を採取する仕事のためにカルナタカからやって来る移動労働者グループの、ほったらかしにされた子供達のために教育を提供するためのものである。最初の学校は2001年3月に開校した。2005年には河川上に浮いたプラットフォームの上に建てられた。労働者グループは砂を採取するために川の場所を移動するので、コミュニティと共に移動できる浮きユニットとして学校を作ることに意味があった。2007年には、このプロジェクトは移動学校の陸上版を開発するに至った。

その車輪付き移動学校は、農民が使うトレーラーのようなフレームの上に建てられ、道路の建設や建築現場で働く労働者とともに移動するようにデザインされている。これは折りたたみ可能で、床と側壁は内部空間を2倍に増やし、25人の生徒を収容できる教室とすることができる。車輪付き移動学校は、2008年6月に完成した。

移動学校の第3バージョンは、グジャラットの沿岸地域のコミュニティのためにデザインされたテント状のタイプである。テントは手早く配備でき、クラスの教育に必要な設備を装備できる。今では、こうした教室テントがいくつかあり、また移動学校プロジェクトの一つとして、2012年には準恒久的な構造体の男子と女子の宿泊施設として使用され始めている。

出典／チーム

Mette Lange Architects,
Anders Linnet





Origin/team
Mette Lange Architects,
Anders Linnet



Photos: Mette Lange



An Architecture Guide to the UN 17 SDGs



The 1st Book in Japanese compiled by JIA

Part-1

January 2019