

REACH FOR THE SKY

進行役向けガイド

EDGEから見る息をのむような景色

目的

生徒の皆さんは

- ・ Edgeのデザインに込められたユニークな要素を**理解**します
- ・ Hudson Yardsで行われている持続可能なプラクティスが環境への影響をどのように最小化しているかを**分析**します
- ・ Edgeの体験をイメージしたイラストを**作成**します

思い浮かべてみてください。 . . .

快晴の日です。エレベーターを降りると、そこには光り輝く空が広がっています。背の高いガラスの扉をくぐり、2枚のガラス壁の先端まで歩き続けます。これが巨大な船の船首にいるような感覚なんだろうと思うでしょう。マンハッタン島の上空100メートルに浮かんで、四方八方を見渡すことができます。まるで世界の端っこにいるような感覚です。この夢が現実になろうとしています。Edgeを訪ねるといって一生に一度の体験のために、心の準備をしてください。

この進行役向けガイドは、あなたとあなたの生徒がこの出会いを最大限に生かすためのものです。見学の前に、生徒に対して、ニューヨークのHudson Yards地区の歴史に関する情報を提供します。次に、ビジュアル化の演習を順を追って説明します。演習で生徒たちはEdgeの最も注目すべき要素としてイメージするものを描きます。見学の際には、事前の演習でビジュアル化した要素を確認するスカベンジャーハントに参加します。最後に、生徒たちは見学を振り返り、自分たちの住む地域社会に役立つ、Edgeと同じ革新的な特徴を持つ構造物を設計します。

ビジュアル化

Edge見学前

質問による誘導

世界のEdge（端）に立つと、どのような気持ちになると思いますか？

概要

ビジュアル化では、Hudson Yardsの歴史に触れ、世界で最も高い屋外展望台であるEdgeの画期的な建設について学びます。Hudson Yardsを未来の街にするためにエンジニアが行った、持続可能なプラクティスを検証します。そして、Edgeの最も注目すべき要素をイラストで表現するビジュアル化の演習に参加します。

REACH FOR THE SKY

準備する物

- インターネットに接続可能なパソコン
- インデックスカード（1人1枚）
- 鉛筆
- スケッチ用紙（1人5枚）
- 着色用具（色鉛筆、マーカー、クレヨン）
 - オプションの追加演習：生徒は、コンピューターアプリ [TinkerCAD](#) を使って、ビジュアル化することができます。

使い方

30 Hudson Yardsにある注目のアトラクションEdgeをもうすぐ見学することを生徒に伝えます。今日の活動で、生徒たちは見学の準備となる重要な背景情報を得ることを説明します。この事前活動は、2つのパートに分けて行われます。

- 第I部 持続可能なソリューション
- 第II部：イマジネーション・イノベーション

第I部：持続可能なソリューション

1. 生徒一人一人にインデックスカードと筆記用具を渡します。これから「[Hudson Yards, a Sustainable Neighborhood](#)」のウェブページの一節を読むことを説明します。文章を読んだ後、生徒たちにインデックスカードに書かれた5つの質問に答えてもらいます。
2. 以下の抜粋をお読みください。

Hudson Yardsは、2019年のアースデイにマンハッタンの地区開発として初めてLEED Goldの認証を受けました。米国Green Building Council（グリーンビルディング協会）による認証は、持続可能性の分野における業績とリーダーシップの世界的な評価です。また、10棟、15棟、20棟、30棟、55棟の各ビルの持続可能なデザインと建設が評価されました。Hudson Yardsは、インフラから建物まで、革新的な持続可能性を追求した計画です。その結果、世界初のマイクログリッド、雨水の再利用、5エーカーの公共緑地、歩行者に配慮したデザイン、公共交通機関へのアクセスの良さなど、先進的で低負荷な都市計画のスタンダードとなる開発が実現したのです。

そのため、Hudson Yardsでは、環境に配慮した廃棄物やエネルギーへの取り組み支援、リサイクルの機会の特定、キャンパス全体での堆肥の活用推進により、その取り組みを継続しています。

3. インデックスカードに1から5までの数字のラベルを貼るように生徒に指示した後、次の5つの質問をします。各質問の後に間を置き、生徒が回答を書き込めるようにします。
 - **質問 1**：2019年、Hudson Yards地区はどのような認証を受けましたか。
 - **質問 2**：Hudson Yardsは、その認証をどこから受けましたか。

REACH FOR THE SKY

- **質問 3** : Hudson Yardsのデザインの原動力を表す2つの言葉は何ですか。
 - **質問 4** : Hudson Yardsで行われている持続可能な取り組みを3つ以上挙げてください。
 - **質問 5** : Hudson Yardsが持続可能性への取り組みを継続するための方法を1つ以上挙げてください。
4. 生徒が書き終えたら、それぞれの質問を声に出して確認します。生徒からボランティアを募って回答を共有してもらいます。回答を集めながら、質問に対する答えを共有します。
- **質問 1** : 2019年、Hudson Yards地区はどのような認証を受けましたか。 **LEED Gold**
 - **質問 2** : Hudson Yardsは、その認証をどこから受けましたか。 **米国グリーンビルディング協会**
 - **質問 3** : Hudson Yardsの設計の原動力を表す2つの言葉は何ですか。 **革新的な持続可能性**
 - **質問 4** : Hudson Yardsで行われている持続可能な取り組みを3つ以上挙げてください。 **世界初のマイクログリッド、雨水の再利用、5エーカーの公共緑地、歩行者に配慮したデザイン、公共交通機関へのアクセスの良さ。**
 - **質問 5** : Hudson Yardsが持続可能性への取り組みを継続するための方法を1つ以上挙げてください。 **環境にやさしい廃棄物やエネルギーへの取り組み支援、リサイクルの機会の特定、キャンパス全体での堆肥の活用推進**
5. ここで、生徒たちにHudson Yardsの持続可能な取り組みについて確認し学ぶことが、今回の見学の重要なポイントの1つであることを伝えます。このアクティビティの次のセクションでは、生徒たちはこれらの持続可能な取り組みとはどのようなものをスケッチします。

第II部：イマジネーション・イノベーション

1. 生徒たちにスケッチ用紙を5枚取り出すように指示します。着色用具を配ります。これからHudson Yardsの最先端の持続可能なイノベーションがどのようなものをビジュアル化する演習を行うことを説明します。
2. 質問4で挙げた5つの持続可能な取り組みを読み上げることを説明します。それぞれの各取り組みを読み上げた後、3分間で紙にスケッチするよう、生徒に指示します。
3. 以下の取り組みをそれぞれ読み上げてから3分間、生徒がビジュアル化したものをスケッチする時間を設けます。
 - Hudson Yardsのマイクログリッド（ヒント：地域を支えるエネルギーシステムで、従来の電力網から切り離し、独立して運用することができる。マイクログリッドは、従来の電力網よりも環境にやさしい場合が多い）
 - 雨水の再利用
 - 約2ヘクタールの公共緑地
 - 歩行者に配慮したデザイン
 - 公共交通機関へのアクセスの良さ
4. 各取り組みを読み上げ、生徒がビジュアル化したものをスケッチした後、数人のボランティアを募り、共有してもらいます。

- 最後に、クラスメートとペアを組むよう生徒に指示します。次の3つの質問について、ペアで一緒に考えるように伝えます。
 - Edge at Hudson Yards見学で最も楽しみにしていることは何ですか。
 - Edgeについて、あなたが持っている疑問で、今回の見学で解決したいと思うことは何ですか。
 - Edgeでは、視覚、嗅覚、聴覚、触覚、味覚など、どのような感覚を体験できると思いますか。

目的

生徒の皆さんは

- ビジュアル化アクティビティで学んだことを訪問体験に**適用**します。
- Edgeのさまざまな要素を分析し、それらがどのように組み合わせられて、唯一無二の建物を作り上げているかを**分析**します。
- A-E-I-O-U ディスカバリー SOS戦略を使って、自分の経験を**評価**します。

識別

Edgeの見学中

質問による誘導

Edgeの見学は、あなたの期待をどの程度上回るものですか。

概要

「識別」は、生徒のEdge見学中に行います。ガイドのこのセクションは、建物に関する興味深い事実が満載で、それらを見学時に共有することができます。生徒たちは、スカベンジャーハント（指定された物を集めて競うゲーム）をしながら、より深いレベルで建築のすばらしさに触れることができます。さらに、このアクティビティには、生徒が自分の経験を総合的に判断し、最後の「熟考」のセクションに備えるために振り返る時間が設けられています。

準備する物

- 「識別」キャプチャーシート（1人1枚）
- 筆記用具（1人1つ）
- オプションの追加演習：生徒は、見学の際にスマートフォンを使って写真を撮ることができます。

使い方

Edgeの見学前に、生徒に体験が進むにつれて興味深い事実を共有すること入場直前にキャプチャーシートと鉛筆も配布することを伝えます。これを使って、スカベンジャーハントを行います。見学終了時には、このキャプチャーシートは回収します。帰路につく前に、A-E-I-O-U戦略を使って生徒たちに自分の体験を振り返ってもらいます。

- Edgeの外で入場に備えている間に、次の事実を生徒と共有します（注：共有する前に生徒たちに答えを推測させると、事実をより魅力的に伝えることができます）。
 - Edgeの高さは344メートル（約100階建て以上）です。
 - Edgeは西半球で最も高い屋外展望台です。
 - Edgeは年中無休です。

REACH FOR THE SKY

- Edgeはスカイデッキの床下に融雪装置が設置されており、雪が降っても溶けてしまうので、雪かきの必要がありません。
- 入場する前に、生徒一人一人にキャプチャーシート1枚と筆記用具1つを配ります。5～10分かけて、生徒にキャプチャーシートのスカベンジャーハントの指示を読み、Edge周辺の地域でシートにある要素を特定できるかどうかを確認させます。
- 5～10分のハントが終了したら、生徒たちを再集合させ、中に入る準備をします。「The Shops at Hudson Yards」の4階へ進み、Edgeのエントランスへ進みます。
- エレベーターでEdgeに上がる前に、Edgeがどのように建設されたかを説明するイマーシブルームを歩きます。以下の事実を必ず強調してください。
 - Hudson Yardsの開発は、コンクリートと鉄の土台が地面から浮いているような状態で成り立っています。プラットフォームは、ケーソンと呼ばれる289本のコンクリートの柱で支えられています。
 - Hudson Yardsの建設中、ビルの下へのトンネルを走る地下鉄は止まることなく走り続けました。
 - Hudson Yardsには、300本の成木の森をはじめ、ニューヨーク原産の3万種の植物が生育しています。
 - Hudson Yardsの土壌は、特殊な化学的・生物学的手法を駆使した「スマート」な土壌です。通気、灌漑、排水のための層があります。
 - 土壌の下にチューブを設置し、密閉されたコンクリートスラブ内で冷却液を循環させることで、植物は眼下に広がる非常に気温の高い操車場から遮断されます。
 - Hudson Yardsのゴミはすべて地下に集められ、圧縮されるため、ゴミやゴミ収集車が道路に出ることはありません。
 - ろ過装置で建物内に新鮮な空気を引き込み、フィルターがほこりや細菌を侵入前にキャッチします。
 - 15台のジェットエンジンファンで列車から発生する熱を移動させ、地下に新鮮な空気を循環させます。そのため、鉄道職員は過剰な熱を受けることなく仕事をすることができます。
 - Hudson Yardsは、毎年3,785キロリットルの雨水を回収し、開発区の地下にあるタンクに貯めています。貯められた雨水は敷地内の草木の水やりに使っています。
 - 雨水利用は節水につながり、ニューヨーク市の下水道への負担を軽減し、ハドソン川をきれいに保つことができます。また、毎年6.5メガワット時分のエネルギーを節約し、5トンの温室効果ガスを削減しています。
- エレベーターへ向かってください。入る前に、生徒に対して、エレベーターに乗る時間が1分以内であることを伝えておきます。エレベーター内でニューヨークの歴史を振り返る映像が上映されます。ここで、生徒たちが共有できる事実をいくつか紹介します。
 - Edgeの4階と5階は、まったく同じものです。これにより、混雑を抑えることができます。

REACH FOR THE SKY

- エレベーターが到着すると扉が開き、すぐに空からの景色が目飛び込んできます。外の展望台へ行く前に、3~5分ほど屋内を散策してもらいます。
- 全員の準備が整ったら、生徒を集め、これから外に出ることを伝えます。外に出たら、生徒たちに30分間周囲を散策し探索すること時間を与えます。Edgeを観終えるまでにスカベンジャーハントのキャプチャーシートを完成させる必要があることを生徒にもう一度伝えます。体験を振り返り話し合う準備ができたなら、生徒たちは階段に向かい、次のステップを待ちます。
- 生徒を誘って外に出ます。この他にも、Edgeを探検しながら生徒と共有できる事実や特徴をいくつか紹介します。
 - デッキは15個のセクションで構成されており、ボルトで結合され、建物の東側と南側に固定されています。展望台は、一番遠いところで建物から25メートル飛び出しています。
 - 信じられないかもしれませんが、プラットホームの一番強い部分はガラスの床なのです。眼下に広がるニューヨークの賑やかな街並みに、黄色いタクシーを見つけることができるでしょうか。
 - スカイデッキの周囲は角度のついたガラス（風の流れのための隙間あり）で囲まれており、手を伸ばせば街に触れられるような感覚になります。
 - スカイデッキの面積は約700平方メートル、まるで天空の屋外広場のような雰囲気です。
 - 晴れた日には130キロメートル先まで見渡すことができます。
- 生徒が探索を終えたら、自分の周りに集まってもらいます。生徒たちにパートナーを見つけるように指示します。パートナーと一緒に、A-E-I-O-U ディスカバリーSOS戦略を順に追ってもらいます。下記を参考にしてください。

A=形容詞 (Adjective) : 見たもの、学んだことは何か

E=感情 (Emotion) : 見学してどう感じたか

I=興味深い (Interesting) : 見学中に興味を持ったことは何か

O=感嘆 (Oh!) : 「おおっ！」と思ったことは何か

U=疑問 (Um?) 見学後に疑問に思ったことは何か
- 生徒に、パートナーと A-E-I-O-U について話し合いながら「識別」キャプチャーシートに記入させます。
- 最後のアクティビティでは、「熟考」の質問を取り上げます。それは、「Edgeで学んだことのうち、自分の地域社会で活かせることは何ですか。」と言うものです。エレベーターに戻る前にこれを問いかけ、考えさせるようにしてください。

REACH FOR THE SKY

目的

生徒は

- Edge訪問中に体験したさまざまなイノベーションを**思い出**します。
- イノベーションを**評価**し、自分の地域社会を改善できると思うものを選びます。
- 地域社会でどのようにイノベーションを実施できるかを示すプロトタイプのスケッチを**作成**します。

熟考

Edgeの見学を終えて

質問による誘導

Edgeで学んだことのうち、自分の地域社会で活かせることは何ですか。

概要

「熟考」では、生徒たちにEdgeで学んだ都市型イノベーションの一つを掘り下げて考えてもらいます。「スマート」な土壌、公共緑地の導入、公共交通機関へのアクセスの良さ、Hudson Yardsで使われたスカイデッキを空中に設置する技術など、彼らの興味を引いたものを選んでもらいます。生徒たちは、都市型イノベーションをリサーチし、自分の地域社会でそのイノベーションを実施するプロトタイプを開発して、その成果を仲間と共有します。

準備する物

- ビジュアル化のアクティビティで描かれた生徒の絵
- Edge見学時の写真（あれば）
- 完成した「識別」キャプチャシート
- 「熟考」キャプチャシート
- グラフ用紙
- 鉛筆

手順

Edge見学から戻ったら、生徒を集めて見学内容を振り返る演習を行います。生徒は、まず「ビジュアル化」化の活動で作成した持続可能なソリューションの図面を見直します。また、作成した画像とEdgeで実際に見たソリューションを比較対照させます。次に、見学時に記入した「識別」キャプチャシートを確認します。体験した都市型イノベーションの中から一つを選び、さらにリサーチしていきます。最後に、生徒は選択した都市型イノベーションを自分の地域社会でどのように実施できるかというプロトタイプを作成し、そのアイデアを仲間と共有します。

このアクティビティは、3つのセクションに分かれています。

- 第I部リサーチ
- 第II部：プロトタイプ
- 第III部：共有

REACH FOR THE SKY

第I部：リサーチ

1. 生徒たちに以下の資料を集めてもらいます。
 - ビジュアル化のアクティビティで作成した図面
 - Edgeを訪問した際に撮影した写真
 - 「識別」キャプチャシートに記録された、生徒のスカベンジャーハントの完成版
2. 生徒が資料を集めたら、4人ずつのグループに分けます。次に、Hudson Yardsの持続可能なソリューションをどのように考えるか、以前に描いた絵を見直すように指示します。生徒には、グループ内で順番に、自分たちの考えた持続可能なソリューションはどのようなものだったか、そしてそれが実際に見たものとどう違ったかを共有するように指示します。生徒には、自分の主張を裏付ける証拠として、見学中に撮った写真を共有するように促します。
3. すべての生徒が図面を共有したら、完成したスカベンジャーハントを取り出すように指示します。生徒はグループ毎に、Edgeで体験した都市型イノベーションの中から、自分たちの地域社会で実践するものを1つ選択する必要があります。グループには、5分間でスカベンジャーハントの内容を確認し、どの都市型イノベーションをプロトタイプ化するか選択させます。各グループに、どの都市型イノベーションを選んだかを発表してもらいます。
4. 各グループに10～15分の時間を与え、自分たちのイノベーションを検討させます。

第II部：プロトタイプ

1. 生徒の各グループにグラフ用紙と鉛筆を配ります。生徒一人一人に「熟考」キャプチャシートを配布します。
2. 生徒たちに、これから工学デザインの課題に取り組み、選んだ都市型イノベーションを自分たちの地域社会で機能するシステムに作り変えることを伝えます。そのためには、「熟考」キャプチャシートをグループで完成させる必要があります。その後それに記載されている基準と制約に沿って、イノベーションのプロトタイプスケッチを共同で構築します。
3. 30分以内に、「熟考」キャプチャシートを完成させ、グループ内でプロトタイプのスケッチを作成します。

第III部：共有

1. 各グループにプロトタイプを共有するように促します。グループ内で共有する際には、次のような要素を強調するようにします。
 - 選択した都市型イノベーション
 - EdgeとHudson Yardsの都市型イノベーションの内容と機能
 - 自分たちの地域社会のためにそのイノベーションを選んだ理由
 - 選んだイノベーションを実現する方法
 - イノベーションが成功したかどうかの判断基準

REACH FOR THE SKY

2. 各グループが工夫した点を発表している間、聞き手の生徒に以下の質問形式を利用して質問するよう促します。
私はあなたの_____が好きです。もし、あなたが_____としたらどうですか。
3. 最後に、次のような質問で生徒にディスカッションを促し、アクティビティを終了します。
 - Edgeを体験した今、これからの都市はどのようになると思いますか。
 - Hudson Yardsのどのような要素が他の都市や町の持続可能化に役立つと思いますか。
 - もし、もう一度Edgeを訪れるとしたら、どのようなことをしたいですか。
 - 他の学生やEdgeの訪問者にはどのようなアドバイスがありますか。

国家基準

次世代科学基準

- **HS-LS2-7 生態系：相互作用、エネルギー、動態**
人間活動が環境や生物多様性に与える影響を軽減するためのソリューションを設計、評価、改良する。*
- **HS-ESS3-4 地球と人間活動**
人間活動が自然システムに及ぼす影響を軽減する技術的ソリューションを評価または改良する。
- **HS-ETS1-2 エンジニアリング・デザイン**
複雑な実世界の問題を、工学的に解決可能な、より小さな管理しやすい問題に分解して、そのソリューションをデザインする。
- **HS-ETS1-3 エンジニアリング・デザイン**
複雑な実世界の問題に対して、コスト、安全性、信頼性、美観、および社会的、文化的、環境的影響など様々な制約を考慮し、優先順位を付けた基準とトレードオフに基づいて解決策を評価する。

共通コア：ELA

CCSS.ELA-LITERACY.SL.9-10.1

9～10年生のトピック、テキスト、問題について、様々な相手と（1対1、グループ、教師主導で）効果的に議論を開始し参加して、他者の考えを基に自分の考えを明確かつ説得力を持って表現する。

- **CCSS.ELA-LITERACY.SL.9-10.1.A**
学習中の資料を読み、調べた上で準備万端で話し合いに臨む。また、トピックまたは課題に関するテキストやその他のリサーチからエビデンスを引用して準備し、思慮深くかつ理にかなった、活発な意見交換を行う。
- **CCSS.ELA-LITERACY.SL.9-10.1.B**
仲間と協力して、同僚との話し合いや意思決定のためのルール（非公式な合意、重要事項に関する投票、別の意見の表明など）、明確な目標と期限、必要に応じて個人の役割を設定する。

REACH FOR THE SKY

- **CCSS.ELA-LITERACY.SL.9-10.1.C**

現在の議論に関する疑問を提示し、それに答えることによって議論を深め、テーマを拡げ、アイデアを膨らませる。他者を積極的に議論に巻き込む。アイデアや結論を明らかにし、検証、吟味する。

- **CCSS.ELA-LITERACY.SL.9-10.1.D**

多様な視点に思慮深く対応し、同意点と対立点を要約し、必要であれば、提示されたエビデンスと推論に照らして自分の見解と理解を修正するか、その正当性を示して、新たな関連付けを行う。

- **CCSS.ELA-LITERACY.SL.9-10.2**

多様なメディアや形式（視覚、定量、口頭など）で提示された複数の情報源を統合し、それぞれの情報源の信憑性や正確さを評価する。

手順

1. Edgeを見学中に、このスカベンジャーハントのリストにある要素をできるだけ多く見つけてください。周囲をよく見て、途中で語られる事実に耳を傾けてみてください。手がかりがあるかもしれません。
2. スカベンジャーハントのリストにある要素を見つけたら、表の「見つけた？」の欄に「×」をつけます。そして、見つけた場所を「場所」欄に記入します。最後に、「詳細」欄に見つけたものの概要を記入します。
3. Edgeの持続可能なイノベーションに特に注目して下さい。ビジュアル化したスケッチと比較して、どうなのか考えてみてください。
4. スカベンジャーハントが終わったら、「A-E-I-O-U」のアクティビティのパートナーを探します。下記を参考にしてください。
 - A：形容詞 (Adjective) – 見たもの、学んだことは何か
 - E：感情 (Emotion) – 見学してどう感じたか
 - I：興味深い (Interesting) – 見学中に興味を持ったことは何か
 - O：感嘆 (Oh!) – 「おおっ！」と思ったことは何か
 - U：疑問 (Um?) – 見学後に疑問に思ったことは何か
5. 指定欄に、AEIOUの回答を記入してください。

	見つけた？	場所	詳細
電車			
アクセシビリティ機能 (スロープ、エレベーターなど)			
Hudson Yardsの地下鉄出入口			
雨水再利用の一例			
公共緑地の一例			
歩行者に配慮したデザインの一例			
マンハッタンの地図			
ケーソン			
レストランメニュー			

	見つかった？	場所	詳細
安全性への配慮			
2枚のガラス板の間にできる隙間			
先端			
排水口			
ブリッジ			
マンハッタンのランドマーク			
イースト・リバー			
ハドソン川			
建設現場			
自撮りする人			
自由の女神像			

A-E-I-O-U

A：形容詞 (Adjective)

あなたが見たもの、学んだことを表現する形容詞は何ですか

E：感情 (Emotion)

見学してどのように感じましたか

I：興味深い (Interesting)

見学中に興味を持ったことは何ですか

O：感嘆 (Oh!)

見学中に体験した、「おおっ!」と思ったことは何ですか

U：疑問 (Um?)

見学後に疑問に思ったことは何ですか

手順

1. まず、以下の質問に答えてください。

グループのメンバー _____

あなたのグループがプロトタイプ化するイノベーション _____

2. ここにリサーチ結果のうち、重要な点の上位5つを挙げてください。

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

3. あなたのイノベーションが地域社会にもたらす利益（案）について説明してください。

4. この表には、あなたがHudson Yardsで見たものと、あなたのイノベーションの類似点と相違点を記入してください。

類似点	見つかった？

5. グループメンバーと一緒に、用意されたグラフ用紙にイノベーションのプロトタイプを描きます。プロトタイプは、以下の基準と制約を守ってください。
 - 具体的かつ測定可能な方法で、地域社会を改善するものであること
 - 地域社会内の特定のエリア向けにデザインされていること
 - その機能はスケッチで表現すること