

令和4年度 江別市大学連携調査研究事業
「バーチャル空間における江別の街並み再現プロジェクト」

【報告書】

令和5年3月

北海道情報大学 藤本 直樹, 向原 強

目次

1.研究の概要	1
1.1. 研究の背景.....	1
1.2. 研究の目的.....	1
2.マインクラフトによる街並み再現事例.....	2
2.1. マインクラフト（Minecraft）とは	2
(1) マインクラフトの概要	2
(2) マインクラフトの使用モード	2
(3) マインクラフトで街並みを再現する手順.....	2
2.2. マインクラフトによる街並み再現の事例.....	3
3.本研究における江別条丁目地区の再現.....	9
3.1. 開発体制と準備作業	9
3.2. 主要施設の再現	11
(1)条丁目地区の主要施設.....	11
(2) 視点の切り替え.....	12
(3) 高さの切り替え.....	12
3.3. 再現した条丁目地区の街歩き	12
4.マインクラフトの活用方法と期待される効果	15
4.1.マインクラフトで再現した街並みの活用案	15
4.2.マインクラフトの活用による効果	17

1.研究の概要

1.1. 研究の背景

(1) 地域課題

石狩川・千歳川を活用した舟運の歴史や魅力的な建造物が集積し、旧くは王子製紙工場などで栄えたJR江別駅周辺の条丁目地区は、人口の減少や高齢化により地域活力が低下している。

一方、千歳川の堤防改修事業に向けて、江別市役所が「かわまちづくり協議会、同勉強会」を開催し、地域住民やまちづくり関係者、江別河川事務所と協働で、河川空間の多様な活用方法、街中と連動した交流動線の創出、歴史的建造物の移設について検討を進めている。

しかしながら、江別蔦屋書店を除けば、来訪者が条丁目地区に立ち寄る機会が少ないため、江別市民が地区の魅力や資源を再認識し、市内外から条丁目地区を訪れるきっかけをつくる必要がある。

(2) 研究背景

2011年にスウェーデンで誕生した「Minecraft(マイクラフト)」は、ビデオゲームの殿堂入りを果たすなど、世界で最も売れたゲームの一つである。

Minecraftは、簡単な操作やプログラミングにより、各辺1mのブロックを自由に加工・配置して、建築や散策を楽しめる点が特徴である。近年、Minecraftをプログラミング教育やまちづくりに利用する試みが、全国で増えてきている。

1.2. 研究の目的

本研究の目的は、子どもに人気が高いゲーム上の仮想空間を利用して、地域の活性化や魅力の再発見に繋げることである。本研究の成果は、市内の他地区でも適用可能なノウハウとなるほか、情報発信や市の広報によって、江別市の認知度や立寄率を向上させる手段ともなる。

本研究は、北海道情報大学の学生がMinecraftの仮想空間に、江別条丁目地区の街並みを再現することからスタートする。この取組みは、単なる再現作業に留まらず、いま条丁目地区で進行中のかわまちづくり計画と連動しながら展開し、例えば、子ども向けワークショップの企画・実施、継続的な運用策の検討などと併せて、新たなまちづくりの可能性と課題を探究するものである。

次年度以降は、街並み再現エリアを順次拡大するほか、たとえばMinecraftを活用した観光プロモーション、市内小中学校への出前講義(プログラミング教育)、市民・高校生によるまちづくり提案コンペ、仮想空間での街歩きやスタンプラリーなどを継続的に実施する予定である。

2. マインクラフトによる街並み再現事例

2.1. マインクラフト (Minecraft) とは

(1) マインクラフトの概要

Minecraft は、2009 年にマルクス・ペルソン (Notch) によって開発されたゲームで、現在は Microsoft によって所有されている。プレイヤーは、オープンワールドの立方体のブロックで構成された仮想空間を探索し、ブロックを破壊して素材を収集したり、新しいブロックを設置したりすることができる。Minecraft は、サンドボックスゲームと呼ばれるジャンルの一つで、目的やストーリーが定められていないため、プレイヤーは自由に世界を探索し、創造することが可能である。

Minecraft は、シングルプレイヤーでもマルチプレイヤーでもプレイすることができる。シングルプレイヤーでは、プレイヤーは自分自身の世界を作成し、自分のペースで探索する。マルチプレイヤーでは、プレイヤーは他のプレイヤーと一緒にプレイする。

なお、マルチプレイヤーでは、プレイヤーは自分自身のサーバーを設定することもできるが、Minehut のようなホスティングサービスを利用することも可能である。

(2) マインクラフトの使用モード

Minecraft には、さまざまなモードが存在する。サバイバルモードでは、プレイヤーは食料やシェルターを確保し、敵から身を守りながら生き残ることを目的とする。一方、クリエイティブモードでは、プレイヤーは無制限に素材を使って自由に創造することができる。アドベンチャーモードやスペクテイターモードなど、他のモードも存在する。

Minecraft は、多くのモッドやアドオンが作成されており、ゲームプレイの拡張や改善を提供している。これらのモッドやアドオンは、ファンが作成したものであり、新しいアイテムやブロック、敵、プレイヤーの能力などを追加することができる。

(3) マインクラフトで街並みを再現する手順

Minecraft は、モジュール式の建築ゲームであり、プレイヤーはこのゲーム内で建物を建てることができる。このゲームは、自由な発想によって世界を創造することが可能であるため、創造性に優れたゲームとして知られている。

本項では、Minecraft を使用して街並みを再現する方法について詳しく説明する。

図表 1 Minecraft による街並みの再現手順

①計画の作成

再現したい街並みの計画を作成する。これには、建物の種類や配置、道路の位置などを含める。実際の街並みの写真や、Google Maps などの地図を参考にすることもできる。

②必要な素材の収集

Minecraft で街並みを再現するためには、必要な素材を収集する必要がある。これには、木材や石材、レンガなどの建材、花や樹木などの装飾品が含まれる。

③地形の準備

再現する街並みの地形を整える。これには、地面を平らにし、建物の配置に合わせて道路を作成するなどが含まれる。

④建物の作成

計画に基づいて建物を作成する。これには、建物の外観だけでなく、内装も含める。また、再現する街並みに忠実になるために、建物の高さや幅などにも注意する必要がある。

⑤装飾の追加

街並みをよりリアルに見せるために、花や樹木、看板などの装飾を追加します。また、夜間の街並みを再現する場合、照明を設置する必要がある。

2.2. マインクラフトによる街並み再現の事例

(1) 伏見稲荷大社の再現（京都市）

Minecraft を使った街並みの再現事例として、日本の京都市内にある伏見稲荷大社の再現が挙げられる。このプロジェクトは、2015年に開始され、約1年かけて完成した。

プロジェクトでは、Google Maps を使用して伏見稲荷大社の地図を調査し、境内や参道、鳥居などの建造物の配置を把握した。また、写真や資料を参考にして、より正確な再現を目指した。必要な素材は、ゲーム内で収集することができるが、プロジェクトでは、外部のテクスチャパックを使用して、よりリアルな再現が可能になった。

地形の作成には、世界編集ツールを使用して、伏見稲荷大社の境内を再現した。また、建物の作成には、プロジェクトメンバーの中には3Dモデリングの経験を持つ人もおり、外部の3Dモデリングソフトウェアを使用して、より詳細な建物の作成が行われた。

プロジェクトには、約15人のメンバーが参加し、1年かけて完成した。完成した街並みは、伏見稲荷大社の境内や参道、鳥居などが再現され、訪れる人々に伏見稲荷大社の歴史や文化を

伝える役割を果たしている。

このプロジェクトを通じて、Minecraft を使って日本の文化遺産を再現することの可能性が示された。

Google Maps やテクスチャパックを活用することで、より正確な再現が可能になると同時に、プロジェクトメンバーのスキルや経験がプロジェクトの成果に反映されることが示された。

図表 2 Minecraft による伏見稲荷大社の再現



(2) かかみがはら工房のまち（岐阜県各務原市）

「かかみがはら工房のまち」は、2017 年に開始され、岐阜県の伝統工芸品を作る職人たちが活動する地域の再現を目指したものである。

このプロジェクトでは、まず Google Maps などの地図データや写真資料を活用して、実際のかかみがはら工房のまちの地形や建物の配置などを調査した。その後、Minecraft 内で実際の地形に合わせて、道路や建物などを建設する作業が行われた。

また、このプロジェクトでは、職人たちが実際に使用する道具や製品、または工房の様子などを、3D モデリングによって再現する試みも行われた。これにより、Minecraft 内で実際に作業しているような臨場感を味わえるようになった。プロジェクトには、地元の職人たちや市民有志など約 50 人が参加し、約 1 年半かけて完成した。完成した街並みは、かかみがはら工房のまちにある建物や工房の様子が再現され、職人たちの活動に関心を持った訪問者が増えるきっかけとなった。

このプロジェクトを通じて、Minecraft を使って地域の伝統文化や産業を再現することが可能であることが示された。また、地元の職人たちや市民有志などが参加し、地域の活性化にもつながったと言える。

図表 3 Minecraft による各務原市の再現



(3) 上仁頃小学校の校舎再現（北海道北見市）

北海道北見市にあった上仁頃小学校は、2022年3月に閉校となったが、地元の有志によって「上仁頃学校再生プロジェクト」というプロジェクトが始まり、Minecraftで上仁頃小学校を再現する試みが行われた。

このプロジェクトでは、上仁頃小学校の校舎や周辺の建物、運動場などが、Minecraft内で再現された。再現された建物は、実際の建物とほぼ同じ大きさや形状で再現され、内部には教室や机、黒板、教科書などが再現されていた。再現作業には、地元の有志や学校関係者が参加し、地元の小学生も授業の中で再現作業を担当した。

このプロジェクトによって、上仁頃小学校が閉校となった後も、地元の人々がその建物や場所に愛着を持ち、再現することで記憶を残すことができた。また、Minecraftを使うことで、遠くに住んでいる人でも上仁頃小学校の姿を見ることができるようになった。

(4) にしき商店街の再現（北海道新ひだか町）

北海道新ひだか町にある商店街「にしき商店街」は、地域の活性化を目的に、北海道情報大学の学生がMinecraftを利用して再現する試みが行われた。

再現作業は、学生が集まり、現地の商店街の写真を撮影し、それをもとにMinecraftで再現するというものであった。再現された商店街は、実際の商店街と同じ大きさや形状で再現され、看板や店舗の内装も忠実に再現されていた。

再現作業には、地域の商店主や住民、自治体関係者も参加し、現地の情報やアドバイスを提供した。また、商店街の再現によって、地域住民や観光客が商店街を訪れるきっかけとなり、地域経済の活性化に繋がることが期待された。このプロジェクトによって、地域の魅力を発信する新しい手法として、Minecraftを利用することが示された。

図表 4 Minecraft による上仁頃小学校の再現

僕らの校舎 仮想空間に

【北見】2022年3月末で閉校する北見市立上仁頃小（浜崎成巳校長、19人の5、6年生7人が、コンピューターゲームを利用して、仮想空間に同校の校舎の立体的な姿を残す取り組みを進めている。本物により近づけようと、校舎の写真を参考に全員で話し合いながら「建設」中。今秋の完成を目指している。（本田みなみ）

22年3月閉校 北見・上仁頃小



総合学習の時間中、タブレットを使って作業する児童たち

児童作成中「覚えていて」



利用しているコンピューターゲームはマイクラフト。仮想空間で「ブロック」と呼ばれる立方体を組み合わせさせて建物づくりなどを体験でき、プログラミング教育で使われる事例も増えているという。

上仁頃小での取り組みは今年



4月から、総合学習の授業で行われてきた。「鉄棒はどのブロックを使う？」「屋根は難しいなあ」。子どもたちは各自のタブレット端末から同じ仮想空間に集まり、それぞれの「分身」が校舎班、グラウンド班などに分かれて作り上げていく。参考写真も子どもたち自身が撮影した。

「よりリアルにするためにどの場所にブロックを置いたらいいのか、難しいけど考えるのが楽しい」と6年の米森咲希さん（12）。8月までに玄関や職員室

など1階部分と体育館、グラウンドがほぼ完成。残すは教室のある2階とプールのみとなった。

同校は1908年明治41年に設立された相内尋常高等小所 属仁頃特別教授場が前身で、25年（大正14年）に上仁頃小となった。現在の校舎は79年に建てられ、約40年にわたり地域に親しまれてきたが、児童数の減少などが理由で昨年9月に閉校が決定。仮想空間での校舎造りは、閉校に向けた取り組みとして5、6年の児童から「インターネット上に学校を残したい」と意見が上がったのがきっかけだった。

電子版（く）に動画

- ①上仁頃小の5、6年生が仮想空間に建設中の校舎
- ②2022年3月末で閉校となる上仁頃小の校舎（いずれも岩崎勝撮影）

新ひだかの街並み 仮想空間で“散策”



【新ひだか】北海道情報大（江別）がコンピューターゲームの腕前を競う「eスポーツ」を活用した地域活性化プロジェクトを日高管内新ひだか町で進めている。27日には同町の街並みや観光名所をコンピューター上の仮想空間に再現した宝探しゲームを道内の学生が参加するオンラインのeスポーツ行事で初披露し、一般公開を始める。同大関係者は「eスポーツで地域を元気にする『新ひだかモデル』を作りたい」と、江別や札幌も舞台にしたゲームづくりなど他地域での応用も構想している。

（太田一郎）

地域活性化へ 道情報大が制作

プロジェクトに取り組むのは経営情報学部の福沢康弘教授（53）と情報メディア学部の河原大講師（42）、「eスポーツサークル」の学生8人。福沢教授は4年前から観光など地域経済を研究するゼミ合宿を同町で行ってきた縁があり、昨年4月から同町を舞台にプロジェクトを始めた。

ゲームは、コンピューター上でブロックを自由に組み合わせ、街並みなど仮想空間をつくれる市販ソフト「マインクラフト（マイクラ）」で制作した。自

マイクラで再現したJR静内駅周辺の映像について説明する（左から）福沢康弘教授と河原大講師、チームの学生

宝探しゲーム 27日お披露目



分たちで撮影した町内の写真などを基に商店街やサクラの名所「二十間道路桜並木」を再現しており、参加者は仮想の街並みを散策しながら宝を探し、得点を競う。

ゲームはマイクラをパソコンなどにダウンロード（有料）し、27日以降にプロジェクトのサイト「QRコード」に掲載するアクセスコードを使えば誰でも楽しめる。河原講師は「ゲームを通じて世界のeゲームファンに地域の情報を発信できる」と語る。

プロジェクトチームはマイクラで再現した仮想の街並みの映像を新ひだか観光協会に提供し、20日からJR静内駅待合室のモニターで放映されている。同チームは地元小学生がマイクラで理想の商店街を再現するなど教育での活用策も同町教委に提案する考えだ。

福沢教授は「プログラミング教育として有効な上、子供が地元商店街に目を向けるきっかけにもなる」と、地域活性化だけでなく、教育面でのeスポーツ活用も目指している。

(4) その他

その他の事例として、国土交通省の都市局が全国の主要都市 30 地点を 3D モデル化した例がある。このうち札幌市では、IT 企業の協力を得て、これをマイクラ用に変換して、オープンデータとして公開している。また、全国・全世界の愛好家が、クオリティの高い街並みを再現して、Twitter などの SNS に投稿している。

図表 6 国土交通省の全国主要都市 3Dモデルを活用した札幌駅前



図表 7 Twitter に投稿された高精細な建物の再現



3.本研究における江別条丁目地区の再現

3.1. 開発体制と準備作業

本研究では、北海道情報大学経営情報学部の藤本ゼミ三年生6名と四年生6名に加えて、向原ゼミの三年生5名にも協力してもらい、総勢17名の学生が作業を担当した。

学生間にMinecraftの操作経験に差があるため、上級者・中級者・初心者をバランス良く分けて、3つのチームで作業した。

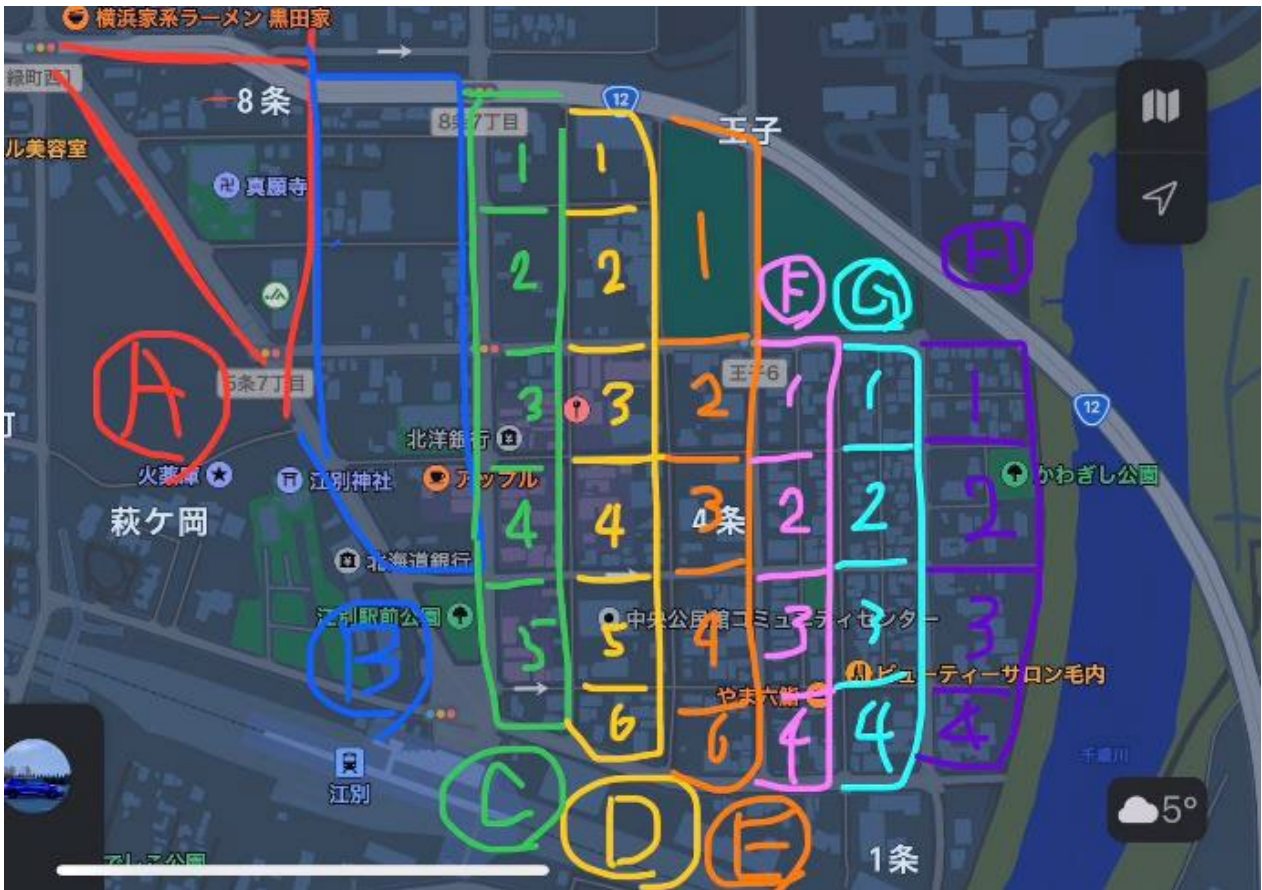
Minecraftで街並みを再現する場合、一般的には、現地調査を行って360度カメラやドライブレコーダー等で記録することが多い。本研究事業においても、入念な現地調査を行った後、Googleマップで位置関係を確認しながら、部分的にストリートビューなどを活用した。

図表6のように、条丁目地区の道路で区画を区切り、図表7のように、3チームで作業エリアを分担しながら進めた。なお、屯田制のなごりによる影響なのか、江別市の道路網は真北に対して33°傾いているため、Googleマップの画像を回転させて下図（基図）に使用した。また、厳密には江別の道路網は90度で交差していないが、作業の効率化と今後の小中学生の利用を考慮して、直交しているものとして扱った。

図表8 区画エリアの作成



図表 9 作業エリアの分割



3.2. 主要施設の再現

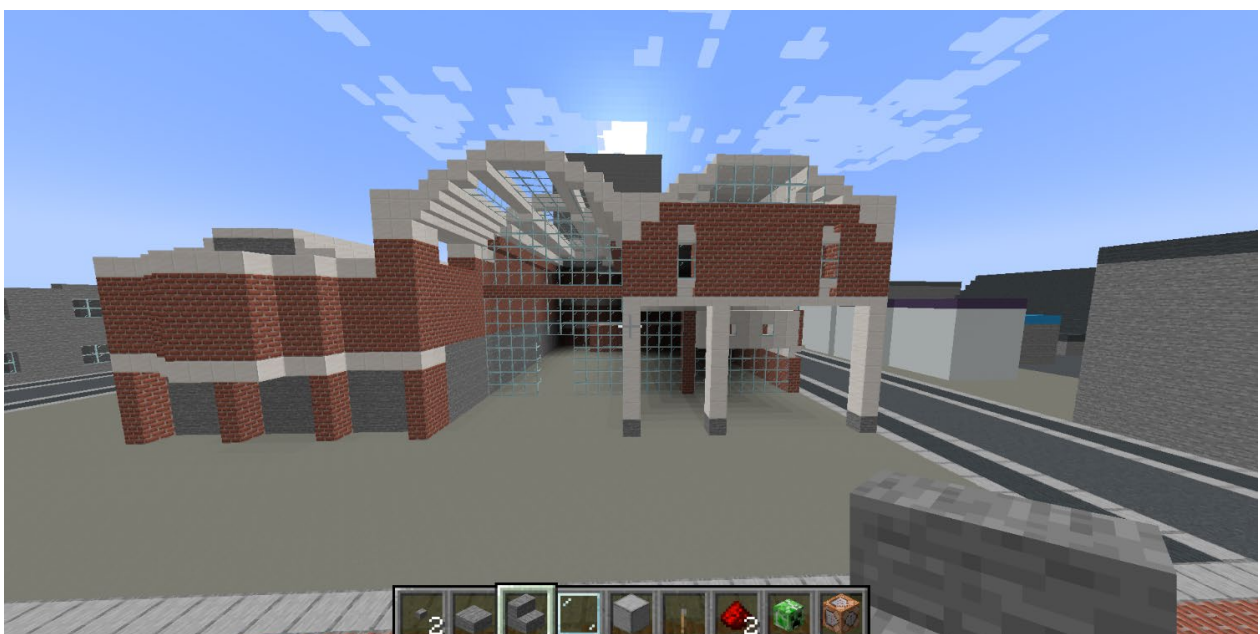
(1) 条丁目地区の主要施設

区画エリアの作成後，条丁目地区の主要な施設を再現した。図 10 は JR 江別駅，図 11 は江別コミュニティセンターである。主要な交差点や建築物の座標は，現実の値を正確に反映した。

図表 10 Minecraft 再現した JR 江別駅



図表 11 Minecraft 再現した江別コミュニティセンター



(2) 視点の切り替え

Minecraft ではプレイヤーの視点を任意に変更できる。図 12 は、すべてプレイヤーは同じ地点に立っている。通常の視点と、背後から撮影した視点、さらにはプレイヤーの前方から撮影した視点を切り替えて遊ぶことができる。

図表 12 Minecraft での視点の切り替え

◇通常視点



◇背後からの視点



◇前方からの視点



(3) 高さの切り替え

また、視点と同様に Minecraft ではプレイヤーの高さを任意に移動できる。

視点の高さは、通常だとブロック二つ分で約 2 m である。キーボードやコントローラの操作によって、上空に浮遊することができたり、高い位置から街並みを確認したり、空中散歩を楽しむことも可能である。

図表 13 Minecraft での高さの切り替え

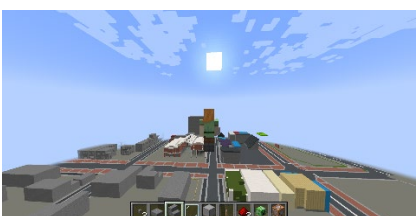
◇通常の高さ（約 2 m）



◇空中から



◇より高い空中から



3.3. 再現した条丁目地区の街歩き

Minecraft で再現した JR 江別駅周辺地区の街並みは、次年度以降も継続的に活用できるよう、北海道情報大学・先端経営学科が管理する JAVA サーバ上に成果物を公開した。(サーバアドレス：133.125.42.68)。

図 14 に示す 3 つの画像のように、プレイヤーが JR 江別駅に近づいていって、駅構内に入ることができる。作り込みの精度によって、建物内部や駅構内をリアルに再現することも可能で

ある。

図表 14 Minecraft で再現した JR 江別駅

◇江別駅に向かうプレイヤー



◇江別駅に近づく



◇江別駅の内部に入る



最後に、条丁目地区の街歩きの様子を示す。

また、下の画像のように、通常の視点で条丁目地区の街中散策を行うことができる。作り込みの精度によって、建物内部や駅構内をリアルに再現することも可能だが、小中学生や初心者が、今後操作しやすいように、あまり凝った建物内部までは敢えて再現していない。

図表 15 Minecraft で再現した街並みの探訪





4. マインクラフトの活用方法と期待される効果

4.1. マインクラフトで再現した街並みの活用案

Minecraft を利用した街並みの再現によって、様々な利用アイデアが考えられる。まず、実際にその街並みを訪れる前に、事前に Minecraft で再現された街並みを見ることができる。これにより、旅行の計画を立てる際に、実際に足を運ぶ前にその地域の雰囲気把握することができる。また、再現された街並みは、実際の街並みと比べて、規模や形状が正確に再現されているため、狭いスペースに多くの店舗が集まっている場合など、実際に訪れる前に配置を確認

することができる。

また、Minecraft で再現された街並みは、地域のアピールや観光の促進にも利用できる。例えば、地元の商店街を Minecraft で再現して、ウェブサイトや SNS など で宣伝することで、その地域の魅力を訴求することができる。また、Minecraft 上で再現された街並みを利用して、バーチャルなイベントや体験も可能である。例えば、バーチャルツアーの形式で、リアルタイムに案内しながら、その地域の歴史や文化を紹介することができる。

さらに、Minecraft で再現された街並みは、教育の分野でも利用できる。例えば、歴史的な街並みを Minecraft 上で再現し、生徒たちにそれを探索することを課題として与えることができる。また、建築や都市計画の授業でも、Minecraft で再現された街並みを利用して、建物や公共スペースの設計や配置を学ぶことができる。

そのほか、江別及び条丁目地区においては、以下に示す活用や効果が見込まれる。

a.かわまちづくりの支援

Minecraft で再現した街並みは、ほぼ人の目線(2.0m)で地区探訪が可能であるため、今後の施設配置やイベント開催の検討材料になるほか、基本計画・概略設計の参考資料としても活用できる。

b.江別市の認知度向上

仮想空間を一般に公開してコンテスト等を開催することで、現地確認などのために実際の訪問者が増加する。また、メディアの取材や市の広報により、江別市の認知度やプレゼンスが向上する。

c.デジタル人材の育成

Minecraft は子どもに人気のゲームであるため、大学生が小中学校へ出前講義を行うことで、GIGA スクール構想の推進を支援できるほか、ふるさと教育や将来のデジタル人材育成の一助となる。

d.行政DXなどへの波及

本研究の成果は、江別市が取り組むデジタル田園都市構想やスマートシティの実現に寄与する。また、オンラインでも実施可能な「新スタイルのまちづくりワークショップ」を提案・開催できる

4.2. マインクラフトの活用による効果

Minecraft で再現した街並みの活用によって、以下のような効果が期待される。第一に、地域の観光振興に貢献することができる。Minecraft で再現した街並みは、実際の街並みに似せて作られているため、訪れた人たちはその地域の雰囲気や歴史を感じることができる。

第二に、教育に役立つことが期待される。Minecraft は、プログラミング的思考力や空間認知力を養うことができるため、学校や図書館などでの教育現場で活用されることが増えている。また、Minecraft で再現した街並みを利用して、地域の歴史や文化について学ぶこともできる。

第三に、都市計画の立案や防災対策のためのシミュレーションなど、具体のまちづくりへの活用が期待される。Minecraft を用いることで、仮想的な街並みを作成することができる。この仮想空間でシミュレーションを行うことで、災害時の避難場所の確保や街の構造の見直し、再開発計画の立案などが行われることが可能となる。

以上のように、Minecraft で再現された街並みは、観光や教育、地域振興など、多くの分野で活用できる可能性がある。今後も、Minecraft を活用した街並み再現の取り組みが進展することが期待される。