

「熊谷スマートシティ」の実現に向けた DXの推進と3D都市モデルプロジェクト

埼玉県熊谷市都市整備部 都市計画課
主幹兼計画係長 小谷 隆幸

熊谷市の概況

- 埼玉県の北部、都心から50～70km圏に位置
- 面積は159.82km²
- 市の南部を流れる荒川、北部を流れる利根川をはじめ多くの河川に恵まれ、肥沃で豊かな自然環境が形成されている
- 産業構造
 - 工業：製造品出荷額 県内4位（令和4年経済構造実態調査）
 - 商業：年間商品販売額 県内5位（令和3年経済センサス活動調査）
 - 農業：農業産出額 県内3位（令和4年市町村別農業産出額（推計））
- 気候
 - 夏は高温多湿、冬は低温乾燥で晴天の日が多い
 - 平成30年7月には国内最高気温41.1度を観測
 - 「暑さ対策日本一」の都市として、斬新な取組を展開



熊谷市の概況

交通の結節点としての役割

- 旧中山道熊谷宿
 - 江戸時代から五街道の一つ、中山道の宿場町として発展
 - 交通の要衝として発展してきた歴史がある
- 鉄道
 - 熊谷駅
 - ・ 新幹線：JR上越新幹線、JR北陸新幹線
 - ・ 在来線：JR高崎線、湘南新宿ライン、上野東京ライン
秩父鉄道 <市内6駅>
 - JR籠原駅
 - ・ JR高崎線の主要な始発駅として利用者が増加
 - JR熊谷貨物ターミナル駅
- 道路
 - 国道17号、125号、140号、407号などの結節点



(参考) 旧中山道熊谷宿



鉄道軸、道路軸共に交通の利便性に優れた地域の一つである

熊谷市の概況

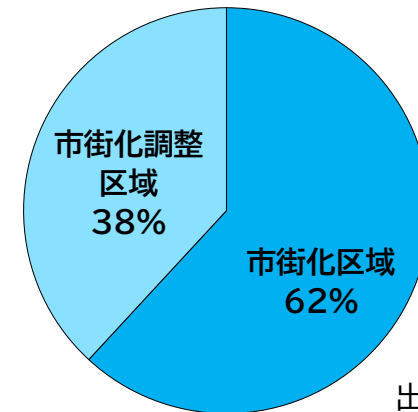
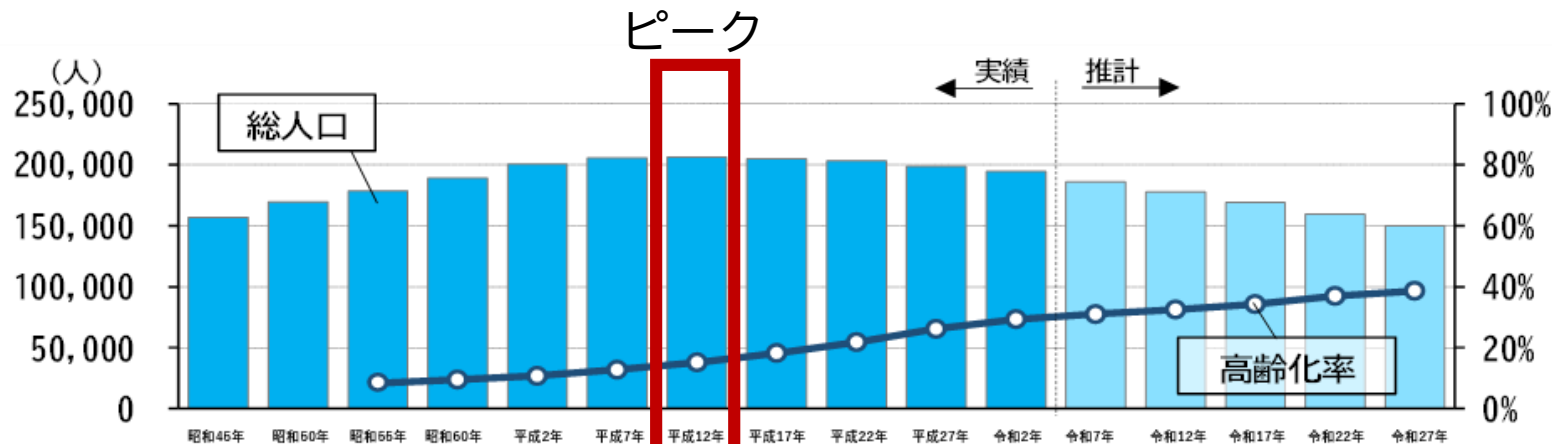
● 人口の推移

- 総人口は約19.4万人（令和2年国勢調査）
- 平成12年をピークに減少傾向
- 近年は転入者の微増により減少幅が小さくなる傾向
- 将来人口は令和27年に約15万人と推計

● 区域区分別の人口の状況

- 市街化区域内に総人口の約62%
- 市街化調整区域内に総人口の約38%

	人口（人）				人口密度（人／km ² ）	
	市街化区域		市街化調整区域		市街化区域	市街化調整区域
市全体	120,289	(61.9%)	74,126	(38.1%)	4,560	560



出典：都市計画基礎調査

出典：国勢調査、国立社会保障・人口問題研究所

熊谷市の都市計画

都市計画区域

旧熊谷市：昭和8年の市制施行と同時に熊谷市全域が指定

旧妻沼町：昭和38年に妻沼町全域が指定

旧大里町：昭和44年に大里村の全域が指定

※東松山都市計画区域として大里村・東松山市・嵐山町・滑川村・吉見村の全域が指定

旧江南町：昭和45年に熊谷市・江南町・川本村（現在は深谷市）の全域が指定



市町村合併

◆ 平成17年10月 熊谷市、大里町、妻沼町

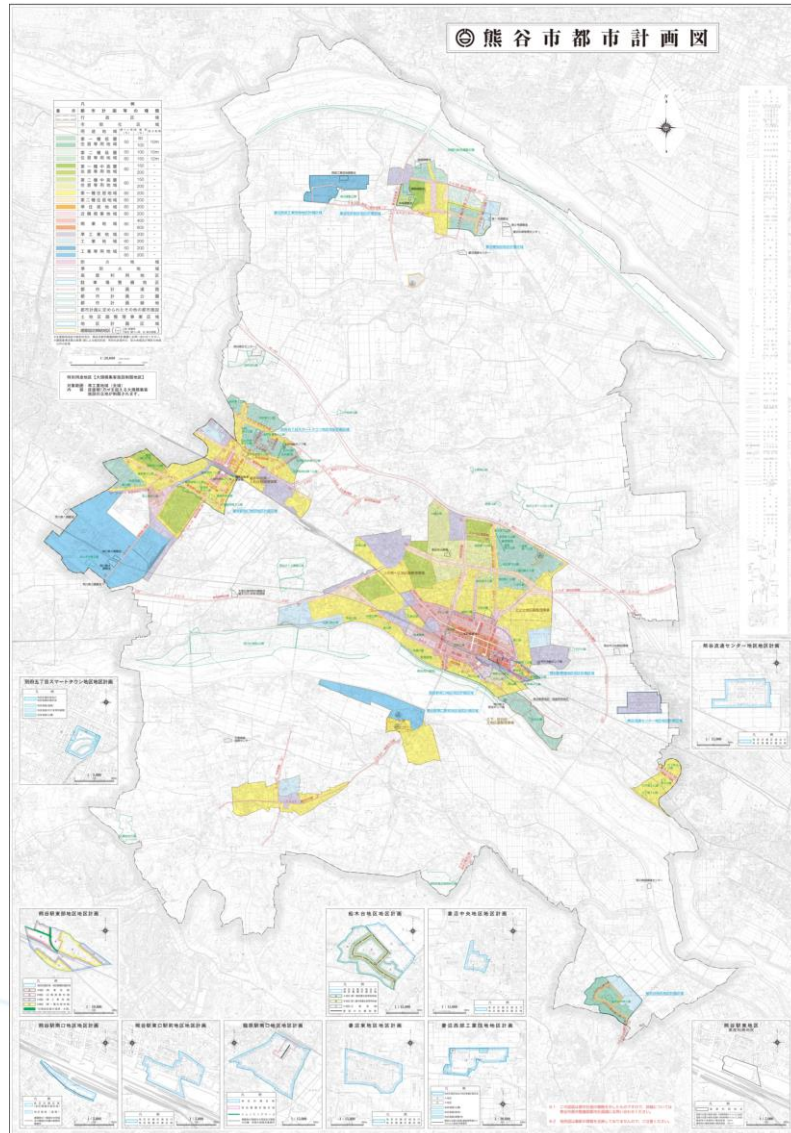
◆ 平成19年 2月 熊谷市、江南町

平成19年2月に現在の都市計画区域として指定

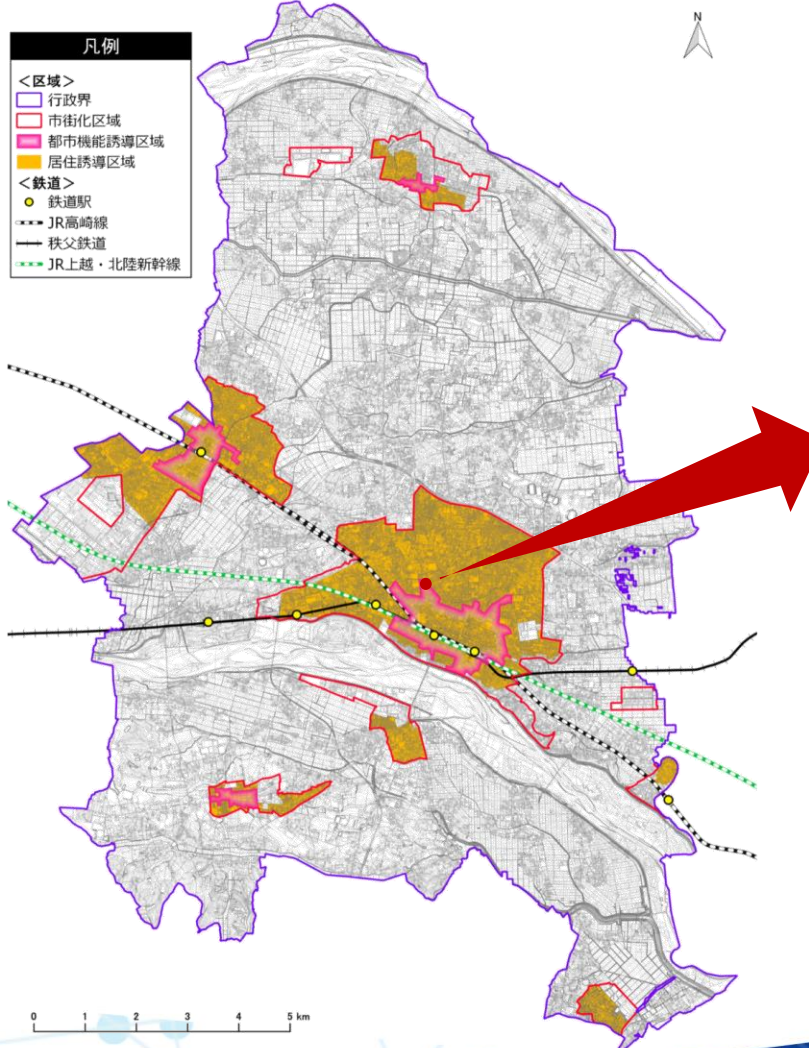


▶ 合併後の新たな熊谷市全域を一つの都市とし、総合的に整備、開発及び保全する

熊谷市の都市計画



熊谷市立地適正化計画【居住誘導区域・都市機能誘導区域】



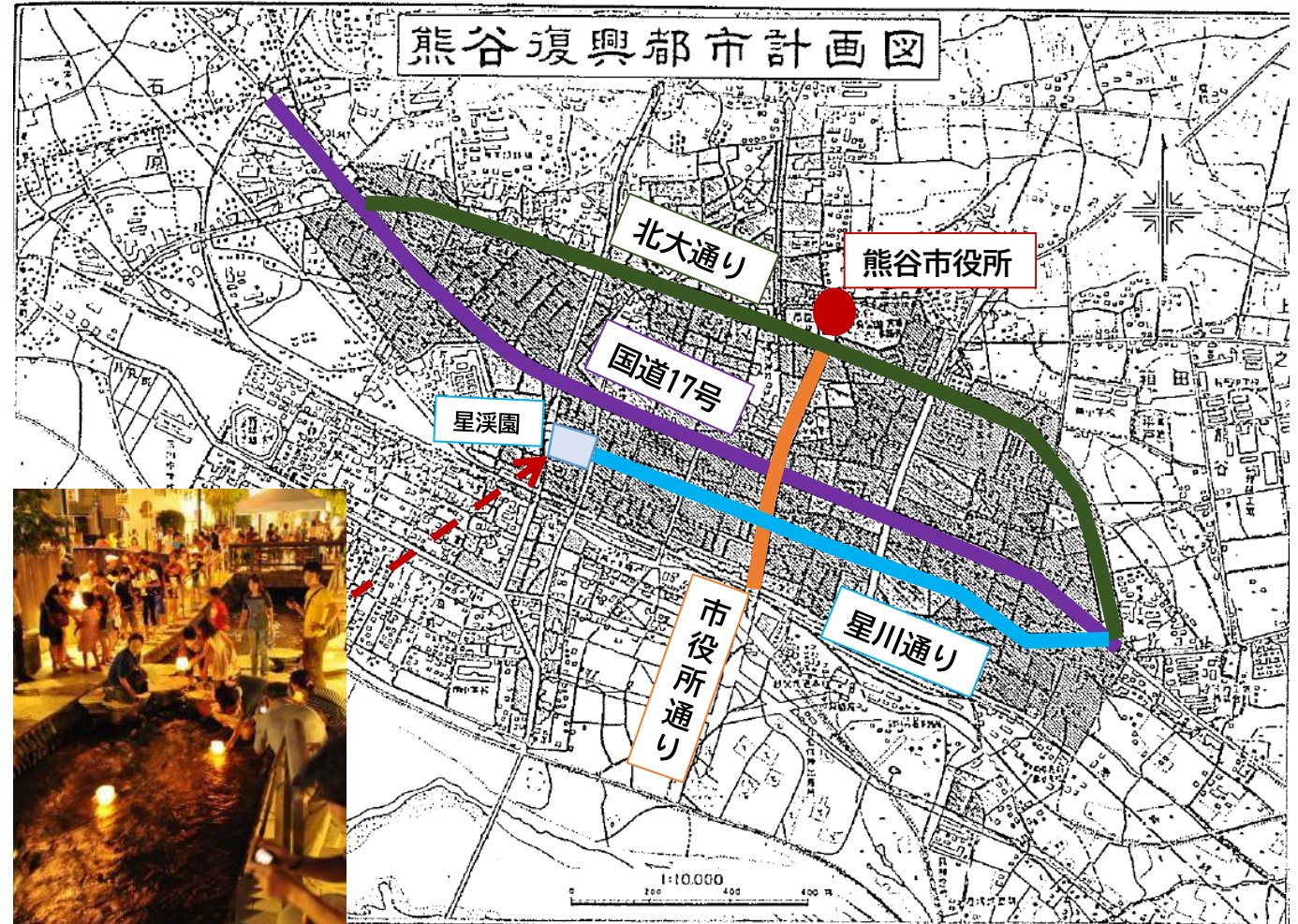
【誘導施設】子育て支援・保健拠点施設



熊谷市の都市計画

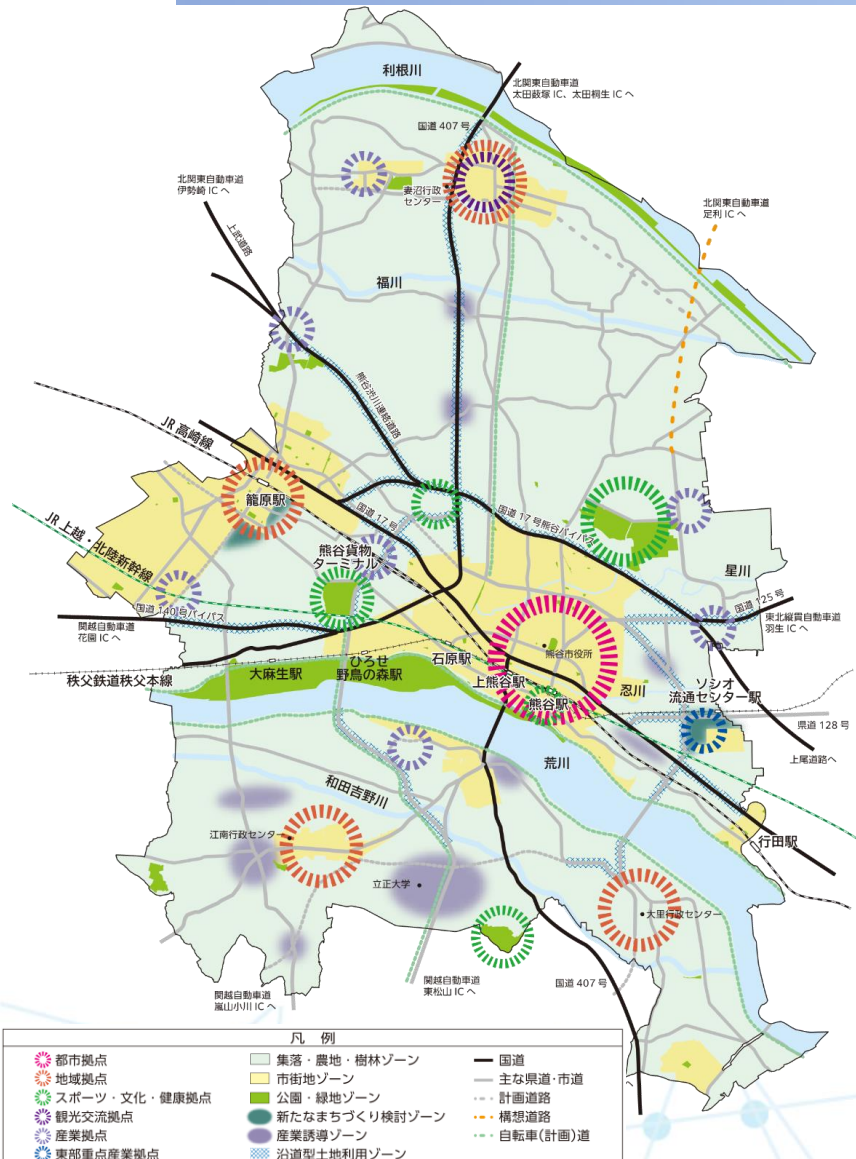
戦災復興土地区画整理事業

- 昭和20年8月14日 空襲
 - 市街地の2/3焼失
 - 死者は266名
 - 戦災指定都市（埼玉県で唯一）
- 昭和21年～ 戦災復興土地区画整理事業
 - 国道17号と市役所通りを主軸道路とする
 - 市街地の道路は格子型とする
 - 星溪園の水源地より流れ出る星川を取り入れる
 - 観光道路としての星川通りをつくる

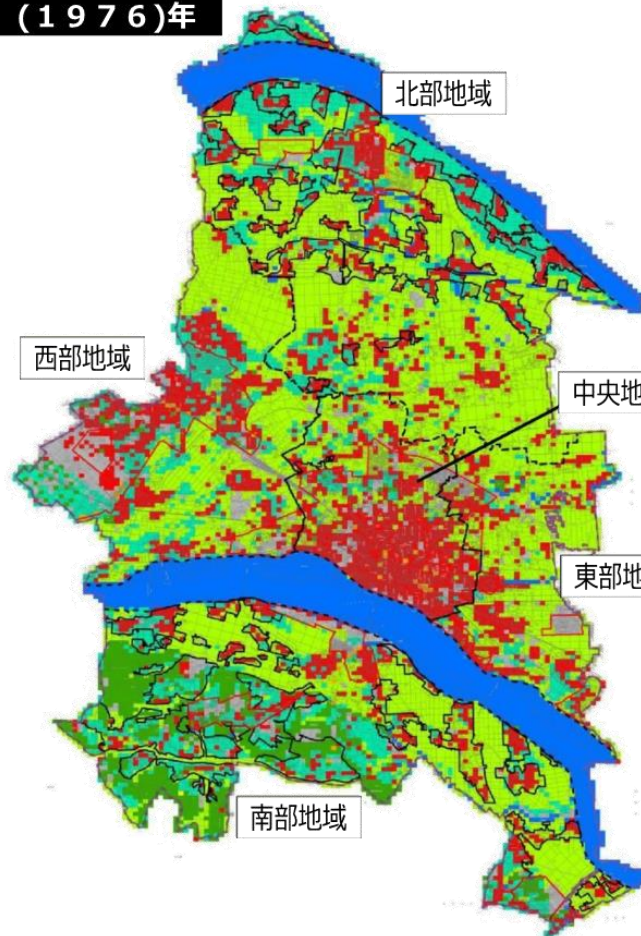


星川とうろう流し

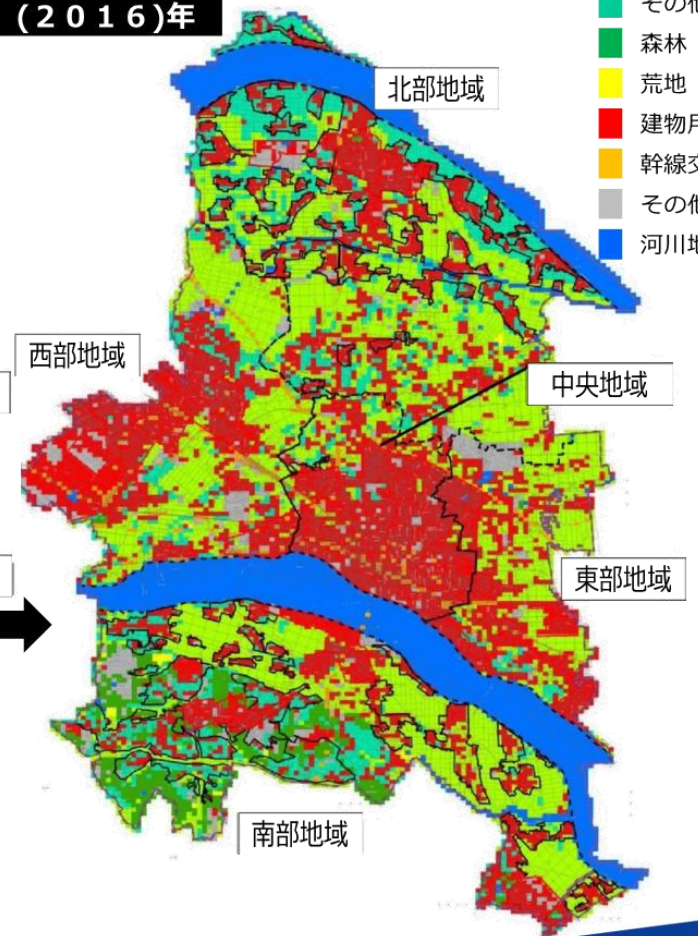
熊谷市の都市計画



昭和51
(1976)年



平成28
(2016)年



- 田
- その他の農用地
- 森林
- 荒地
- 建物用地
- 幹線交通用地
- その他の用地
- 河川地及び湖沼

出典：熊谷市都市計画基本方針策定基礎調査

「熊谷スマートシティ」の実現に向けたDXの推進

熊谷スマートシティ宣言

～デジタルと人の力で、社会を前に進めていく～



私たちが社会生活を営む中で、多くの仕組みにデジタル技術が組み込まれる時代になりました。これらは既になくしてはならない仕組みで、全ての世代が、その恩恵を受けています。

熊谷市は、この変化の激しい時代の中で、地域社会を持続させ発展させるために、市民と共にまちの未来をつくる仕組みを考え続けてきました。その一つの手段として進めてきた、デジタル技術やデータを活用した多くの仕組みが、今、本格的に動き出す時を迎えています。

これらの仕組みは、私たちの暮らしや人生を豊かにするものでなければなりません。その豊かさをつくるために、熊谷市では皆様ひとりひとりが、“えらべる”“つくりだせる”という環境を整えています。それは熊谷市を、新しい「発見」が生まれ続けるまちに変えたいという願いを込めています。

いつの時代も、豊かなまちをつくるための根幹は、このまちで暮らす人、このまちを愛してくれる人たちの思いです。それらを守りながら、熊谷市に関わる全ての皆様と共に未来をつくるためには、デジタル技術を活用して、“つながる”“わかりあう”という輪を広げていく必要があります。

それを推進する力は、私たち熊谷市がこれまで「スポーツのまち」として培ってきた結束力と情熱であり、デジタル技術の利活用でも新たな価値を生み出す強さとなることを信じています。

熊谷市が描く未来は、デジタル技術を活用し、誰もが自律的に幸せを追い求めることのできる未来です。熊谷市は、この未来に向けた思いを『やさしい未来発見都市』という言葉に込めました。

私たちだからこそできる取組を、デジタルの分野でも発揮する。

熊谷市は、デジタルと人の力で、社会を前に進めていく「熊谷スマートシティ」の実現に向けて取り組むことを、ここに宣言します。

令和5年7月4日

熊谷市長

小林 哲也

1. 背景

- ◆ 人口減少、地域内における消費減退、地域経済の停滞の懸念
- ◆ 「暑さ対策日本一」を目指した取組の実績
- ◆ 暑さに対応したまちの活性化が課題

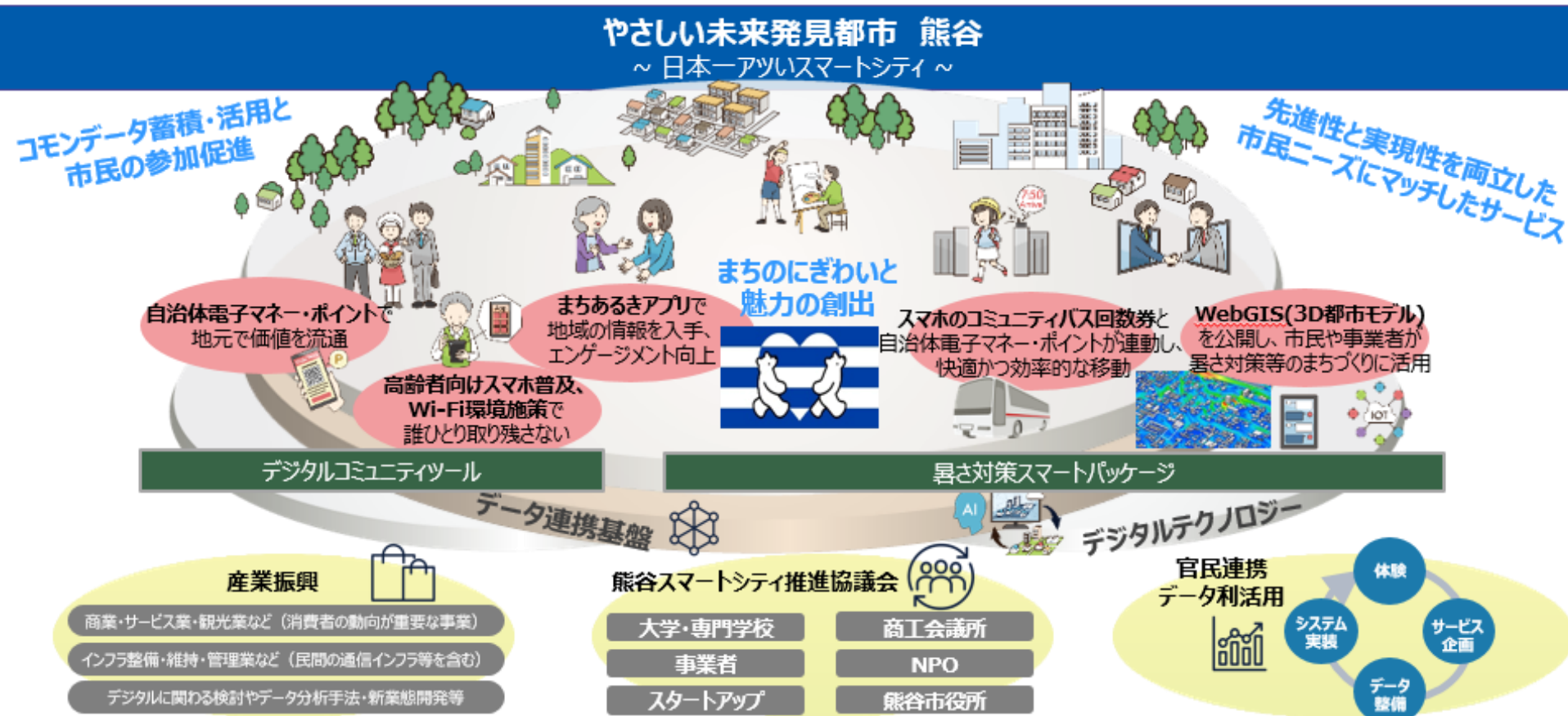
2. これまでの取組

- ◆ 「熊谷スマートシティ」推進協議会の設立
- ◆ 暑さに対応したスマート街区検討のための気象シミュレーション
- ◆ 気象シミュレーション結果をWEBサービス等で可視化

3. 実証から社会実装へ

- ◆ 熊谷スマートシティ宣言
- ◆ トータルブランディング方針

「熊谷スマートシティ」の実現に向けたDXの推進



まち・住まいの暑さ対策スマートパッケージ展開とデジタルコミュニティツールの導入で
地域の快適性と持続性を担保し、さらにその先の、市民参加とデータ活用による先進的なまちづくりへ

「熊谷スマートシティ」の実現に向けたDXの推進

デジタルコミュニケーションツール

- ◆ ビジネスチャットアプリ「Slack」等のデジタルコミュニケーションツールの活用
- ◆ 市民や企業等の積極的な参画（スマートクールシティ）
- ◆ 市内ガイドアプリ「クマぶら」
- ◆ 地域電子マネー「クマPAY」



「熊谷スマートシティ」の実現に向けたDXの推進

暑さ対策スマートパッケージ

- ◆ 市内に設置されたクールシェアスポットと気象センサーによるデータ取得
- ◆ 3D都市モデルによる気流等をシミュレーションした暑さの分布予測
- ◆ シミュレーション結果を情報提供するツール
- ◆ 「クマポ」付与による休憩を促す行動変容ツール

熊谷駅周辺市街地8か所に気象センサーを設置し
気象シミュレーションを実施

ポータルアプリ
(クマぶら)



暑さ対策スマートパッケージの機能

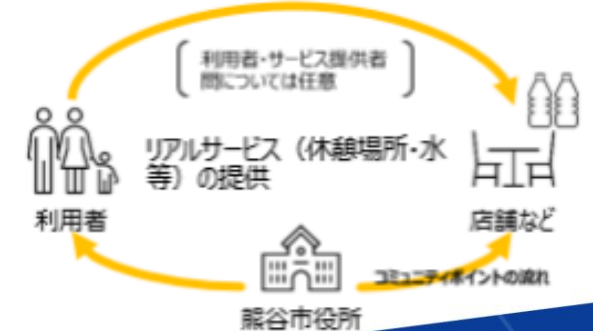
コミュニティポイント
ボーナス付与

クールシェアスポット
強調表示

まちなかヒートエリア
可視化



コミュニティポイントを行動変容に活用



まちなかの活性化を図る

3D都市モデルプロジェクト

1. 背景

- 国土交通省「スマートシティ重点事業化促進プロジェクト」に選定（令和2年7月）
- データ利活用推進のため3D都市モデルは有益な基盤
- PLATEAU初年度における3D都市モデル整備プロジェクトに応募

2. 3D都市モデル整備状況

LOD1				
地物名	年度	整備内容		対象範囲
		新規	更新	
建築物	R3	○		都市計画区域（159.82km ² ）
	R5		○	市街化区域（28.38km ² ）
交通（道路）	R3	○		都市計画区域（159.82km ² ）
	R5		○	市街化区域（28.38km ² ）
都市計画決定情報	R3	○		都市計画区域（159.82km ² ）
	R5		○	市街化区域（28.38km ² ）
土地利用	R3	○		都市計画区域（159.82km ² ）
	R5		○	市街化区域（28.38km ² ）
災害リスク	R3	○		都市計画区域（159.82km ² ）
	R5		○	市街化区域（28.38km ² ）
地形	R3	○		都市計画区域（159.82km ² ）
	R5		○	市街化区域（28.38km ² ）

LOD2				
地物名	年度	整備内容		対象範囲
		新規	更新	
建築物	R3	○		ランドマーク5か所
	R5	○		熊谷駅周辺（0.6km ² ）
交通（道路）	R5	○		
植生	R5	○		
橋梁	R5	○		

CityGMLのLOD概念

LOD 1
建物+高さ情報
<簡易モデル>



- 建物の簡易モデル
- 高さ情報を活用した各種Simulationが可能

LOD 2
+屋根形状



- 建物の屋根形状表現
- 景観シミュレーション
- 都市計画・建築規制の検討

LOD 3
+外構（開口部）

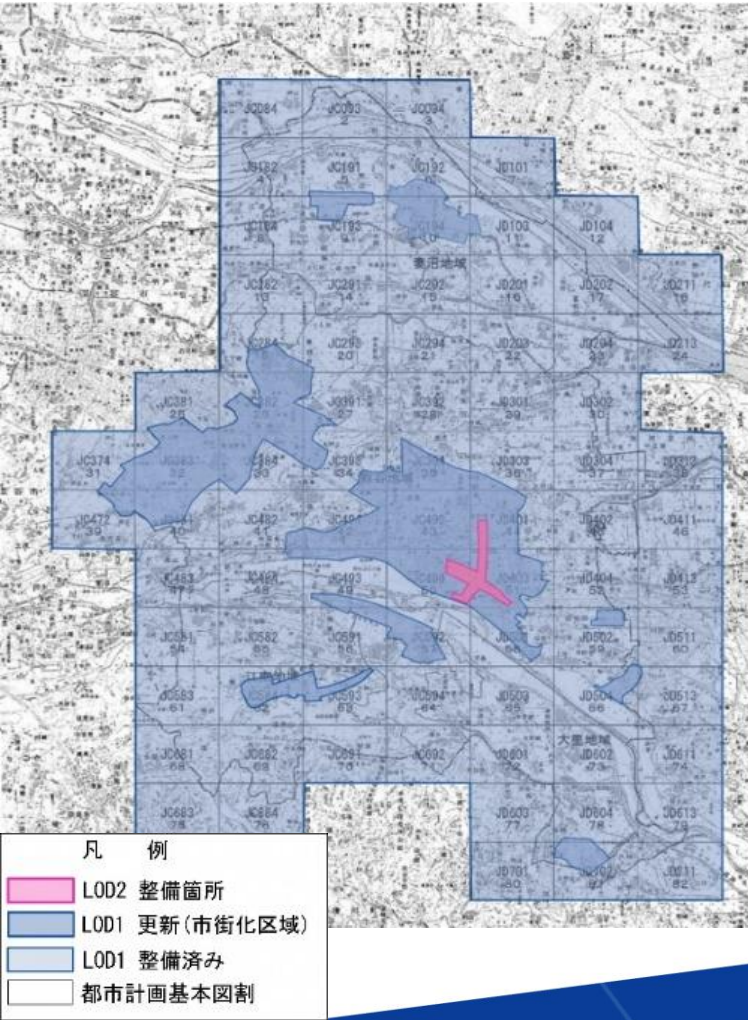


- 建物の外構（窓、ドア）
- 自動運転、ドローン配送
- 建築計画の検討等

LOD 4
+室内（BIM/CIM）

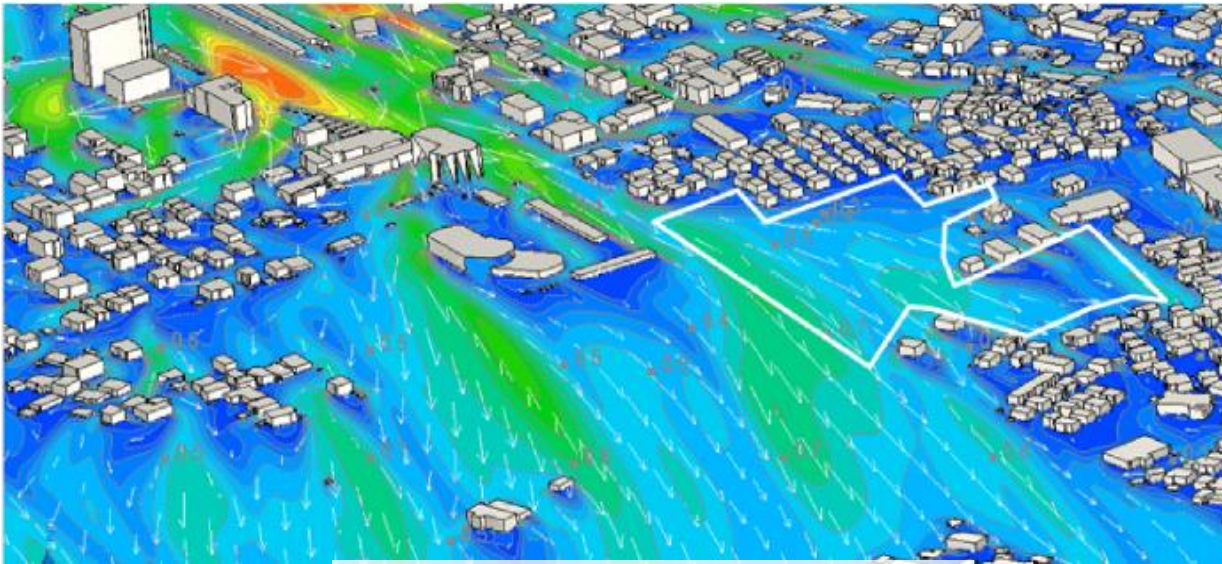


- BIM/CIM等の建物内部までのモデル化
- 屋内のシームレスなシミュレーション



3D都市モデルプロジェクト（これまでの取組）

- ① 風・温熱環境シミュレーションを活用したスマートタウン適地選定
- 暑さに対応したスマート街区の気象シミュレーション
 - 3エリア（籠原駅北口、籠原駅南口、熊谷駅北口）を対象に風・温熱環境シミュレーションを実施
 - 最寄駅から開発候補地への歩行動線上のシミュレーション結果を比較
 - 籠原駅北口周辺地区を候補地として土地区画整理事業を進めている



風・温熱環境シミュレーション

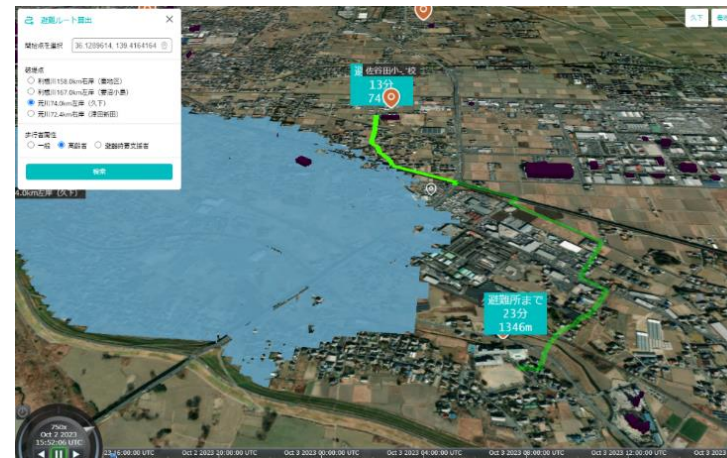
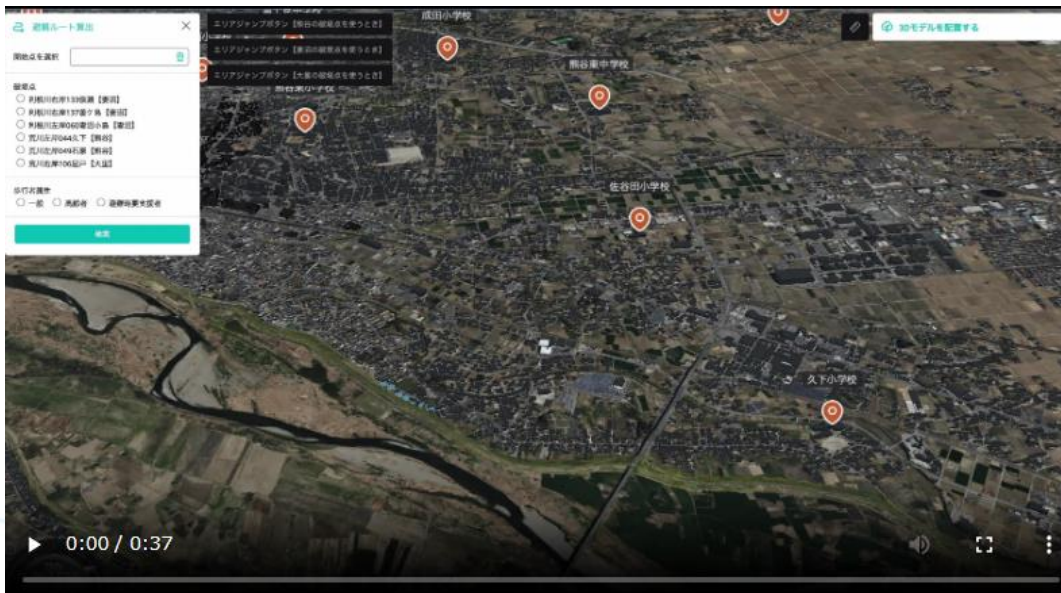


対象エリア（3D）

3D都市モデルプロジェクト（これまでの取組）

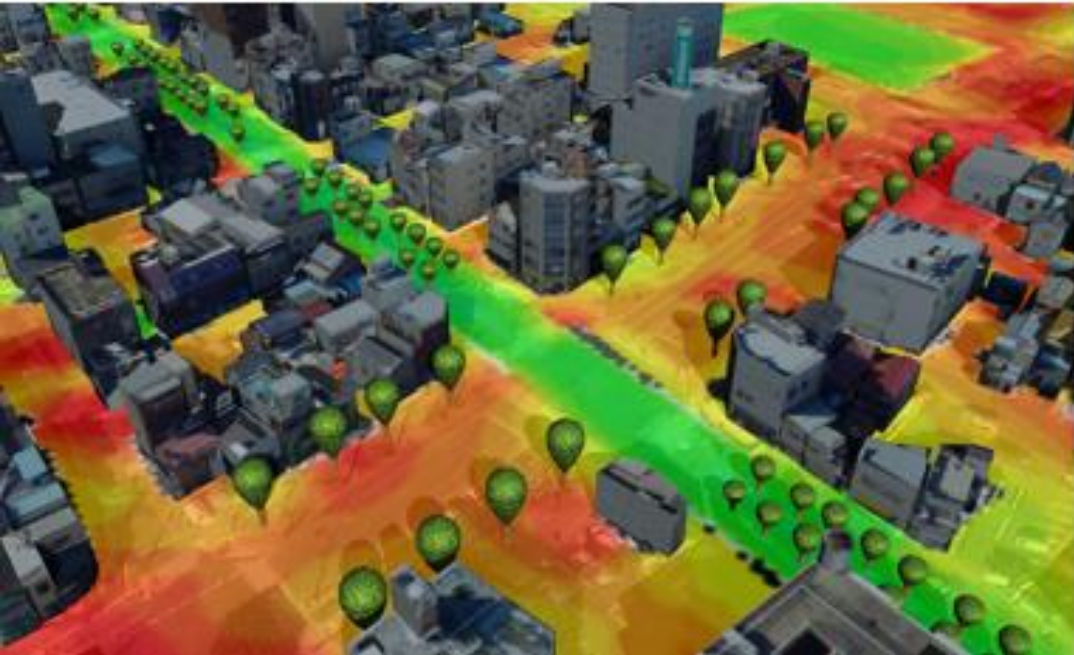
② 災害リスク可視化事業

- 関東を代表する2大河川、利根川と荒川の破堤点データを国土交通省各河川事務所から取得
- 浸水ポリゴンデータを作成し、3D都市モデルに重畳
- 避難所への経路選定シミュレーションにより、避難経路の浸水による時系列の移動途絶状況を疑似体験
 - 早期避難の重要性を直感できる市民向けワークショップを実施

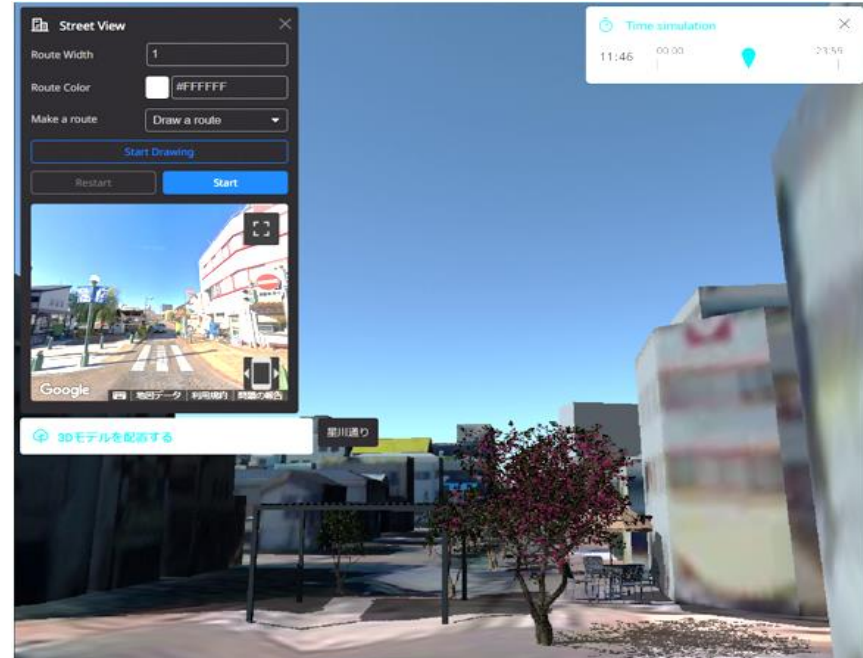


3D都市モデルプロジェクト（これまでの取組）

- ③ まちづくり可視化事業【景観・環境まちづくり体験会（令和5年度）】
- 市内の商工団体やまちづくり会社の方々などを対象に開催
 - 3D都市モデルに暑さシミュレーション結果を重畳し、「どこが暑いのか」を把握
 - 樹木等の3Dモデル配置による景観シミュレーションを行い、実際の景観と比較する体験会を実施



3D都市モデルに暑さシミュレーション結果を重畳



ストリートビューとの比較

3D都市モデルプロジェクト（これまでの取組）

④ まちづくり可視化事業【高校生まちづくりワークショップ（令和6年度）】

- 市内の県立高校3校の生徒を対象
- 本市の現状や課題、都市計画等を学んだ上で「10～20年後に訪れたい・住みたいまち」にするためにはどのような機能、空間が必要か考える
- 3D都市モデルを活用したまちづくりシミュレーションを通して検討を深め、政策提言を実施する
- ワークショップを通じ
 - 高校生の進路選択の拡充を図る（データサイエンス、都市計画、建築などの分野）
 - まちづくりへの関心、まちへの愛着心向上を図る
 - 地域のデジタル人材、担い手育成を図る
 - 今後社会を支える高校生目線の政策提言を、都市計画の立案や検討に繋げていく



3D都市モデルプロジェクト（これまでの取組）

④ まちづくり可視化事業【高校生まちづくりワークショップ（令和6年度）】

● 開発した機能

➤ 3Dモデル（建築物）を非表示にする機能

- ・ 対象の建築物を選択
- ・ 建築物を識別するgml:idを入力

⇒ 非表示化

➤ 3Dモデルを配置する機能

- ・ 配置したいアセットを選択
- ・ 配置したい箇所をクリック

⇒ 角度を調整して配置完了



この2つの機能を用いて、まちづくりシミュレーションを実施

3D都市モデルプロジェクト（これまでの取組）

⑤ 人流可視化事業（令和6年度）

- 本市の中心市街地を東西に横断する星川周辺において、社会実験を実施

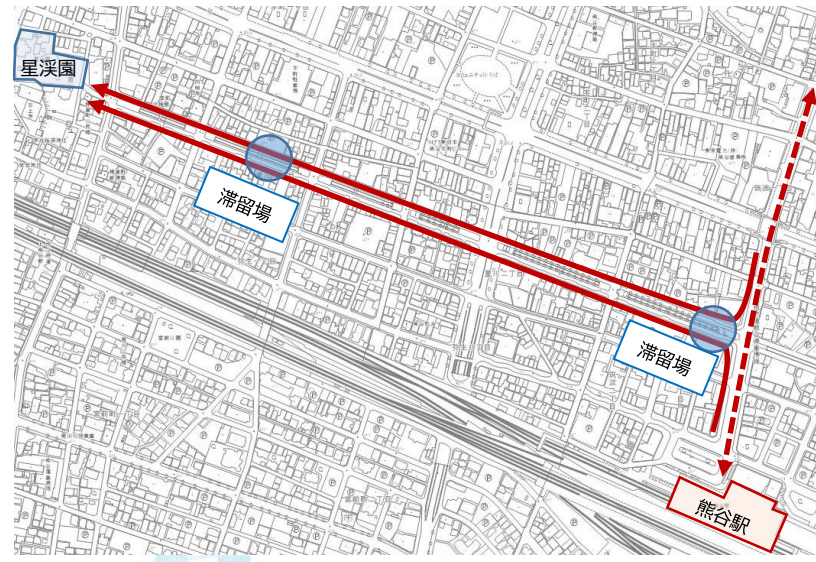
➢ 星川通り滞留場整備事業

「まちなかハブ」として、駅に往復する南北の人流を東西の星川通りに引き込む滞在空間を整備する

- 社会実験中とそれ以外の人流データを3D都市モデル上に可視化し、影響を分析
- 可視化されたデータを公表、住民合意形成プラットフォーム等により市民の意見を収集していく



【イメージ】人流ヒートマップ



星川滞留場（モデル）

3D都市モデルプロジェクト（今後の展望）

基盤整備

- J R熊谷駅、籠原駅周辺のLOD2整備を検討
- 埼玉県が実施する都市計画基礎調査によって、建物構造や築年数の入った3D都市モデルが整備される
 - 県の主導により、県内全域の3D都市モデルが整備される予定
 - 将来的には市町村域を超えたユースケース開発が可能になる基盤となることを期待



熊谷駅周辺



籠原駅周辺

3D都市モデルプロジェクト（今後の展望）

ユースケース開発

- 災害リスク可視化事業（利根川、荒川）
 - これまでは被害規模が大きいと想定される破堤点を優先して取得、可視化してきた
 - 今後は「避難所運営委員会」の立ち上げに意欲のある市内3エリアについて被害が想定される破堤点を取得
 - 同運営委員会メンバーを対象に、3D都市モデルによるシミュレーションを実施していく
- 災害リスク可視化事業（内水氾濫）
 - 市内を流れる準用河川新星川の氾濫推定図を作成、水位計を設置
 - 浸水ポリゴンデータ及び水位値を3D都市モデル上で可視化
 - 内水氾濫リスクを市民にわかりやすいかたちで公開することを検討している



3D都市モデルプロジェクト（今後の展望）

ユースケース開発

- まちづくり可視化事業（高校生まちづくりワークショップ）
 - 引き続き、時代の要請に応える地域のデジタル人材、担い手育成を図る
 - 高校生目線でのまちづくりシミュレーションを通し、対象校の更新を図り、取組を拡大するとともに、本市の都市計画立案の検討に繋げていく
- 人流可視化事業
 - 星川通りにグリーンスローモビリティを導入する等の社会実験
 - 社会実験中とそれ以外の人流データを取得
 - 3D都市モデル上で可視化し、行動変容を分析、施策検討に繋げる



【イメージ】グリーンスローモビリティ「MeGUReMo」

各ユースケースに係る取組をWebGIS「**Re:Earth**」を通じて
市民に提供し、市民意見を収集、各種事業の立案に生かしていく