



山梨大学大学院総合研究部附属

地域防災・マネジメント研究センター

Disaster and Environmentally Sustainable administration REsearch center, University of Yamanashi

防災シンポジウム 水害に強い甲府盆地

令和4年1月12日

水害に強い甲府盆地推進研究会代表 **鈴木 猛康**

はじめに

- 甲府盆地では中世から現代に至るまで、治山・治水対策によって豪雨災害と闘ってきました。水を制しなければ成り立たない治水発祥の地、甲府盆地では、先人たちの努力が、今の甲府盆地の発展を支えています。
- 近年の地球温暖化による異常気象は年々顕著になり、豪雨の巨大化が起こり、水害や土砂災害が巨大化しています。甲府盆地でも南部では河川氾濫によって浸水深が10mを超えることが想定され、甲府盆地における浸水区域の居住人口は約39万人となっています。
- 我が国では2005年に水害を河川施設の強化による（守る）ハード対策には限界があることから、水防法改定によって避難によって命を守る（逃げる）ソフト対策へと、大きく舵を切りました。しかし、今や異常気象はこのソフト対策でも太刀打ちできないレベルになり、想定最大規模の降雨による水害が現実発生し、社会システムが崩壊する事態が起きている。
- したがって、「守る」、「逃げる」に加え、「かわす」ことのできるまちづくりが必要となってきました。2018年西日本豪雨による岡山県真備町の水害は甲府盆地の水害の縮図であり、山梨県にとって浸水区域からの広域避難計画の早期策定が喫緊の課題であることを示しました。一方、2019年台風19号による被害の様相は、河川が氾濫してもまちの機能と県民の資産の被害を最小限にし、水害をかわして早期に立ち直ることのできるレジリエントなまちを構築することが、つぎの水害対策であることを暗示しています。

本研究会の目的

津波対策としての高台移転や高床式の建築物、建物の高層化が行われるように、河川氾濫が発生してもまちの機能を維持し、市民の資産を守るまちづくりが求められます。2027年リニア新幹線開業を契機として、甲府盆地の発展が期待されます。ところが、水害対策を軽視したリニア甲府新駅周辺の開発が始まると、これが甲府盆地南部全域に広がり、水害に弱い、脆弱な都市が形成されることになりかねません。したがって、2019年度に「水害に強い甲府盆地推進研究会」を設立し、水害に強い持続可能な将来の甲府盆地に必要な要素をパースとしてまとめる作業に着手した。

本研究会では、他に類を見ないこのまちづくりを構成する防災・減災、環境、産業、エネルギー、都市計画、防災集団移転やスマート化、法制度や財政措置など、まちづくりを推進するための必要な要素について専門家が多面的に意見を交換し、**水害に強い甲府盆地に関するグランドデザインを提案することを目的とする。**

なお、山梨大学地域防災・マネジメント研究センターは、専門家としてグランドデザインを構成する個別分野を担当するとともに、多くの分野の専門家を結び付け、グランドデザインとしてまとめるためのコミュニケーションを図る**ナレッジ・ブローカーとしての役割**も果たしています。

研究会の歩み

年度	成果	備考
2019	自然ミュージアム構想(盆地南部は遊水地) 嵩上げ地盤と人工地盤の提案 甲府盆地南部のパース作成(5枚)	研究会設立 シンポジウム開催 Sustainability
2020	浸水人口の再計算 嵩上げ地盤への移転人口、緊急避難人口の整理、人工地盤の耐震性検討 氾濫流対策としての農地の利活用	研究会は休止
2021	嵩上げ地盤の配置、移転人口、緊急避難人口の整理 嵩上げ地盤上の国際研究学園都市の提示 嵩上げ地盤構築後の氾濫流の解析 パースの作成(国際研究学園都市、甲府盆地南部)	研究会3回開催 シンポジウム開催 グランドデザインの公表 査読論文(予定)

甲府盆地南部一帯を遊水地として機能させます(2019)

自然ミュージアムパーク

甲府盆地の水生生物や動植物と触れ合い、釣り・ボート・カヌー・バードウォッチング・自然観察・昆虫採集など体験型教育・レジャー空間となって、多くの旅行者が国内外から訪れます。淡水水族館、植物園、スポーツ施設が建設され、一帯が滞在型テーマパークとなります。グリーンインフラを実践する場となって、世界から注目される持続可能なまちを実現します。

教育・研究ゾーン
嵩上げた安全な土地に、大学、研究所で構成された研究学園都市が形成され、多くの若者が集います。

霞堤の復活
霞堤を復活させ、溢れた水を遊水地へと導きます。

居住ゾーン
嵩上げた安全な土地に、居住誘導します。

農業ゾーン
農業を体験することができます。

リニア駅周辺
リニア新幹線を降りると、緑と青の別世界が広がります。建物は高床式の浸水対策が必要です。

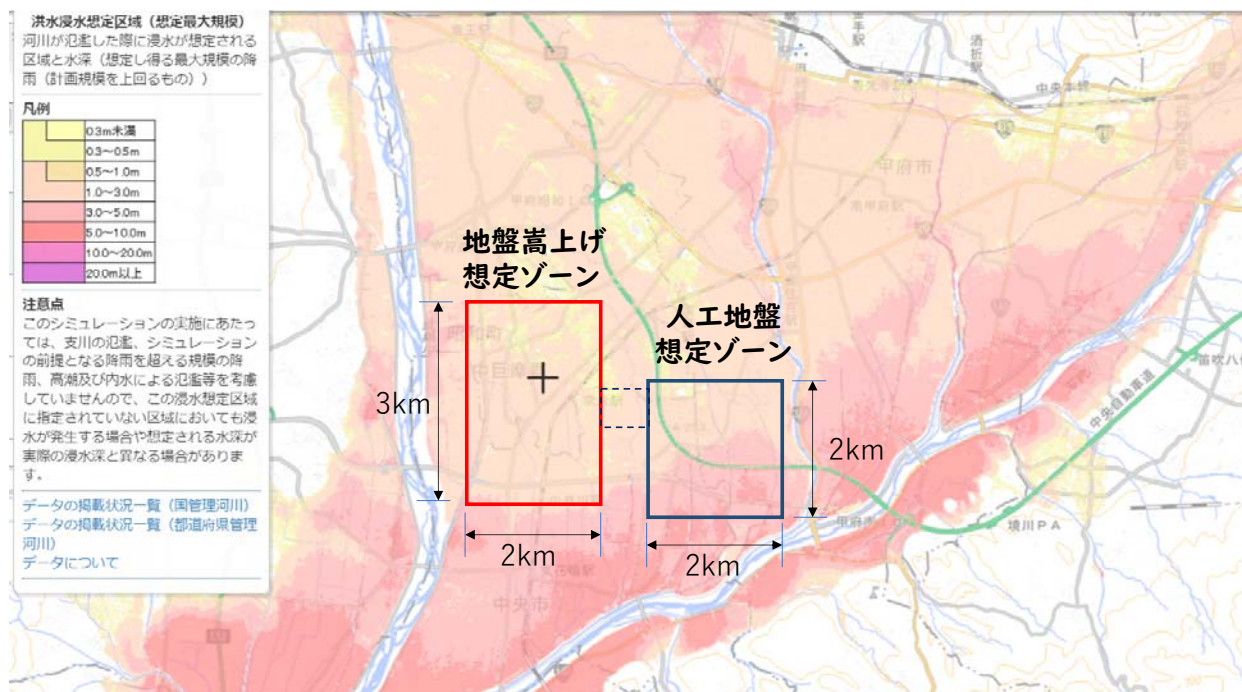
道路・鉄道
すべて高架あるいは盛土で構築し、機能を維持します。

産業ゾーン
嵩上げた安全な土地に、豊富な水を利用する食品工場、生物、環境、防災等とAI、ICT、医療等の最先端技術の産業が集積します。



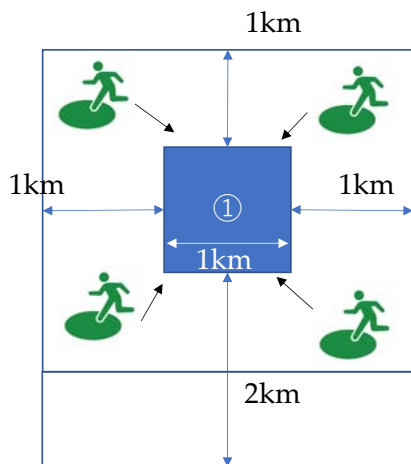
5

人工地盤と地盤嵩上げを想定するゾーン(2020)

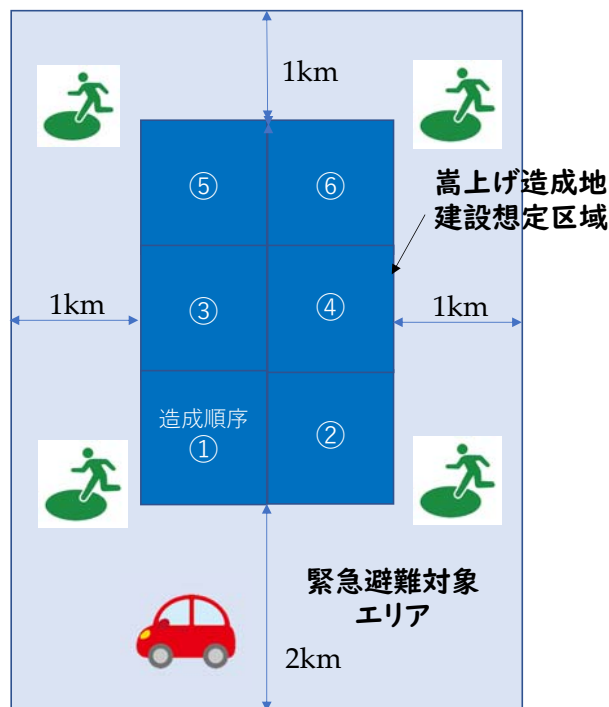


緊急避難者数算定の考え方

第一期造成完了時

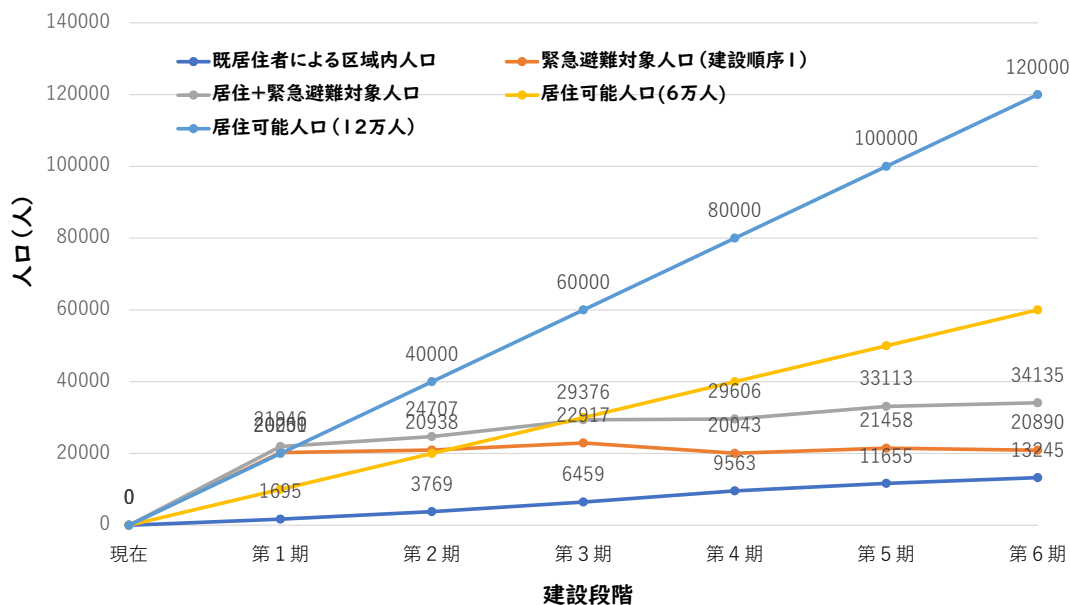


第六期（最終）造成完了時



7

地盤嵩上げの順序と緊急避難対象人口の算定結果の整理



8

2021年度の研究会等

回	開催日	内容
第1回	8月30日	2年間の研究会の活動振り返り 活動計画とスケジュール確認
第2回	10月20日	嵩上げ地盤の配置(地形、表層地盤、盛土) 国際研究学園都市の概念 スマート化
言語フリー 実証実験		留学生のための防災教室(AI機械翻訳システムによる多言語同時 通訳)
第3回	12月10日	嵩上げ地盤の再配置と氾濫流制御の検討 国際学園都市のイメージ提示 集団移転の法制度と個人負担の試算 カーボン・オフセットの提案

2021年度 個別意見交換

- ・ 9/10 坂本氏(テーマ:甲府河川・国交省の施策)
- ・ 10/7 花岡先生、山下氏(都市計画、まちづくり)
- ・ 10/15 岡村先生(スマートシティ)
- ・ 11/8 飯田氏(河川工学)
- ・ 11/11 サンポー(地元への普及展開・合意形成)
- ・ 11/19 河川専門家グループ(河川・氾濫流対策等)
- ・ 11/20 山下氏(国際研究学園都市の特徴)
- ・ 12/13 岡村先生(スマートシティ)
- ・ 12/21 山下氏(国際研究学園都市)

2021年度のテーマは、将来の嵩上げ地盤上の都市の構想(グランドデザイン)提示

1. 都市としての役割
2. 嵩上げ地盤の配置と盛土の構造
3. 居住人口、緊急避難場所としての収容人口
4. アクセス
5. 新たな都市の特徴
6. スマート化
7. 法制度の検討

11

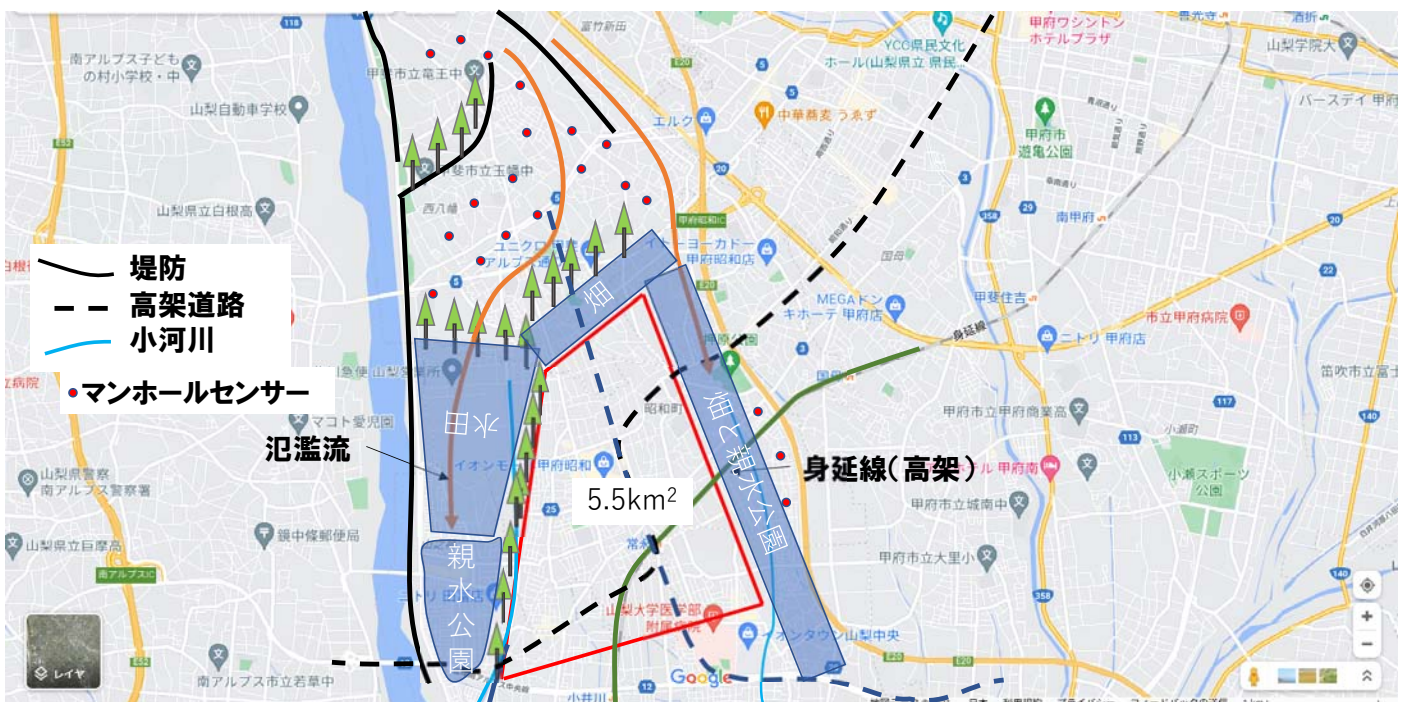
1. 都市としての役割(国際研究学園都市)

- Green and Blue Infrastructure (GBI) グリーンインフラ
- Incubation Center (Research Institutes, Universities) 研究学園都市
- Smart City スマートシティー
- Resilient against Flood and Evacuation 水害に強い、避難場所

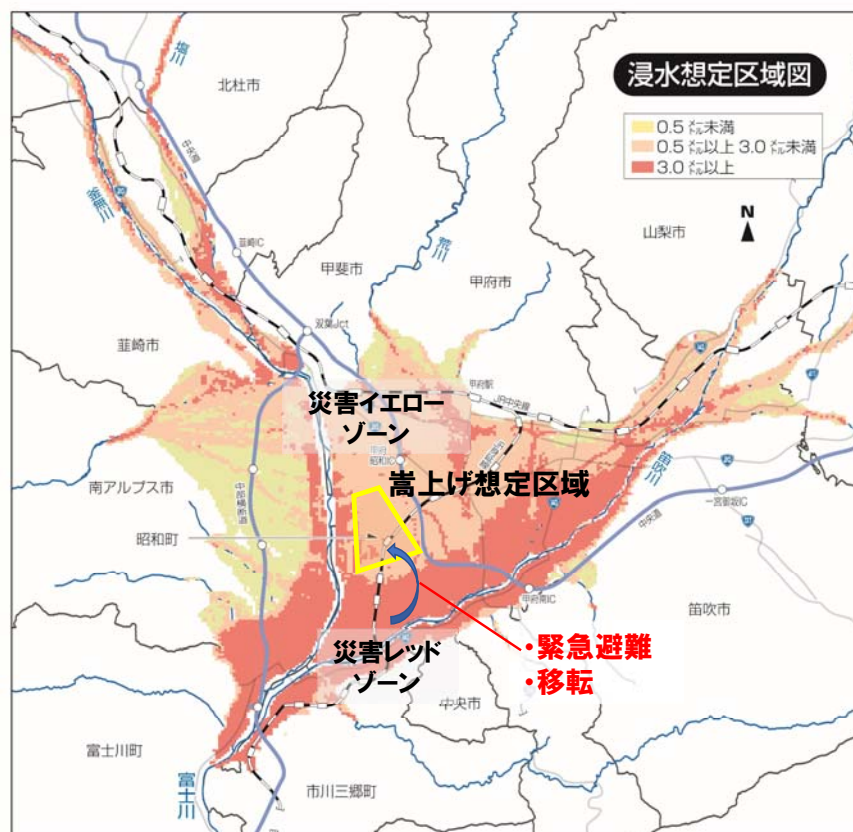
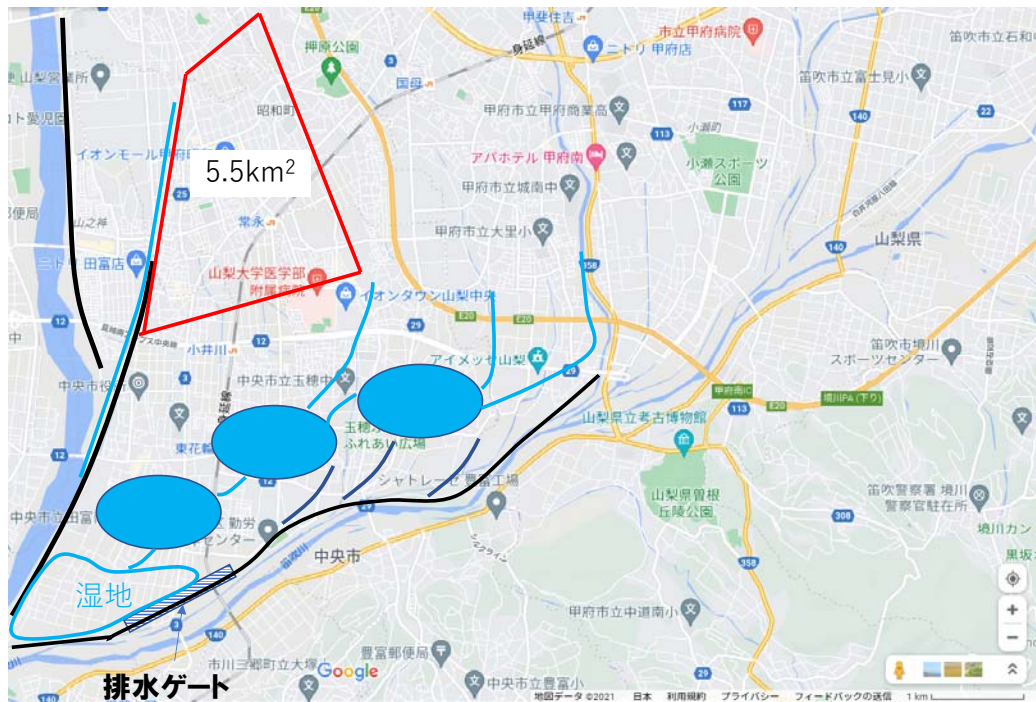
流域対策に関するまとめ

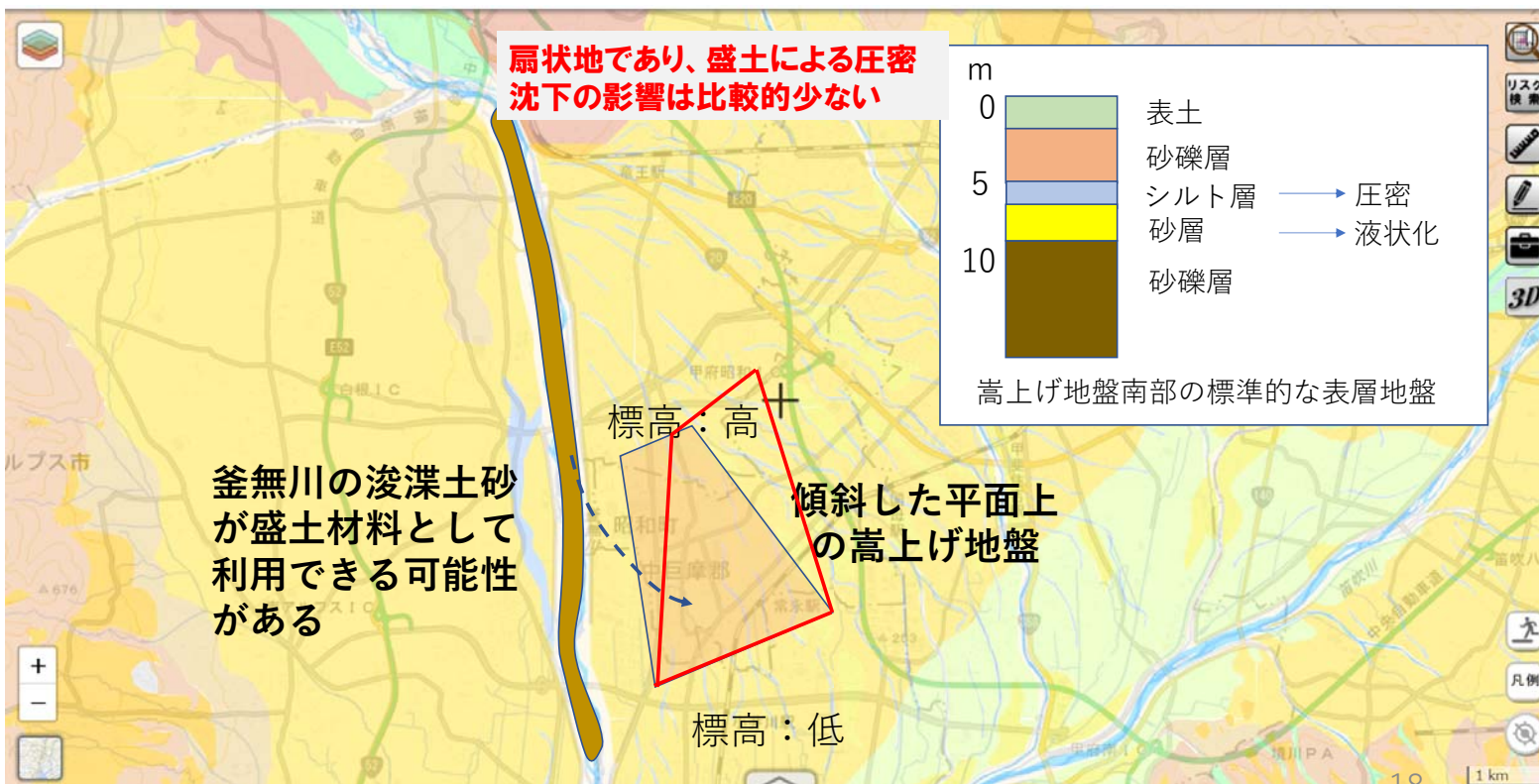
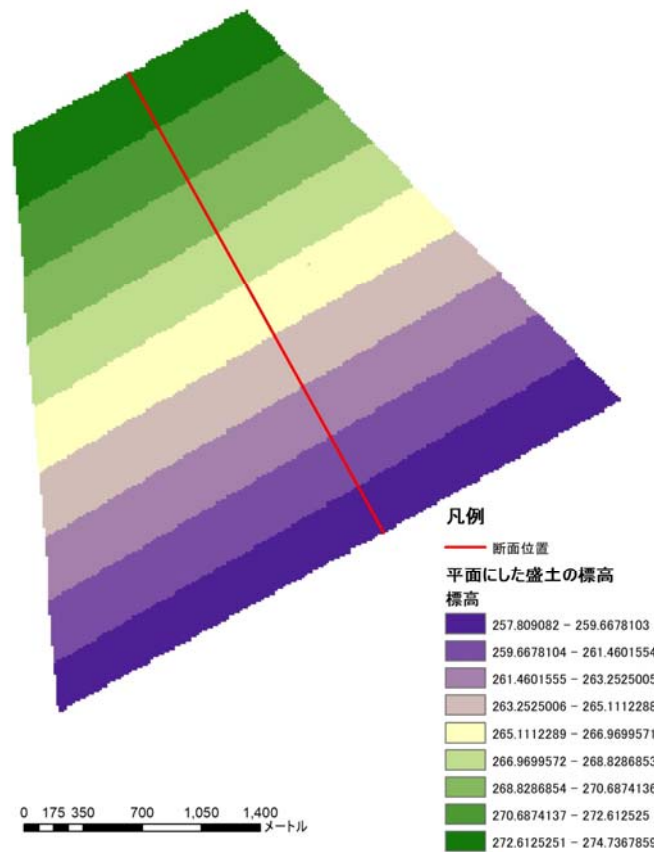
- ・ 上流側と下流側では機能が異なる ～上流では氾濫流を遅らせ、川へ戻す、下流側では氾濫流を一時的貯留する～
- ・ 中北部に二線堤や将棋頭の役割を果たす構造（道路等）を設置、氾濫流を臼井阿原の霞堤へと導く。
- ・ 嵩上げ地盤の北縁の形状は氾濫流を導くように工夫し、嵩上げ地盤の西面は常永川に沿わせる。
- ・ 中北部（嵩上げ地盤の北）でも防水対策が必要（全域で分散して対策）。
- ・ 甲府盆地南部（標高251mより低い土地）はもともと遊水地の機能を有する。ここを遊水地として整備する。
- ・ 釜無川と笛吹川の合流部、笛吹川の右岸に排水ゲートを設ける。

2. 嵩上げ地盤の配置と盛土



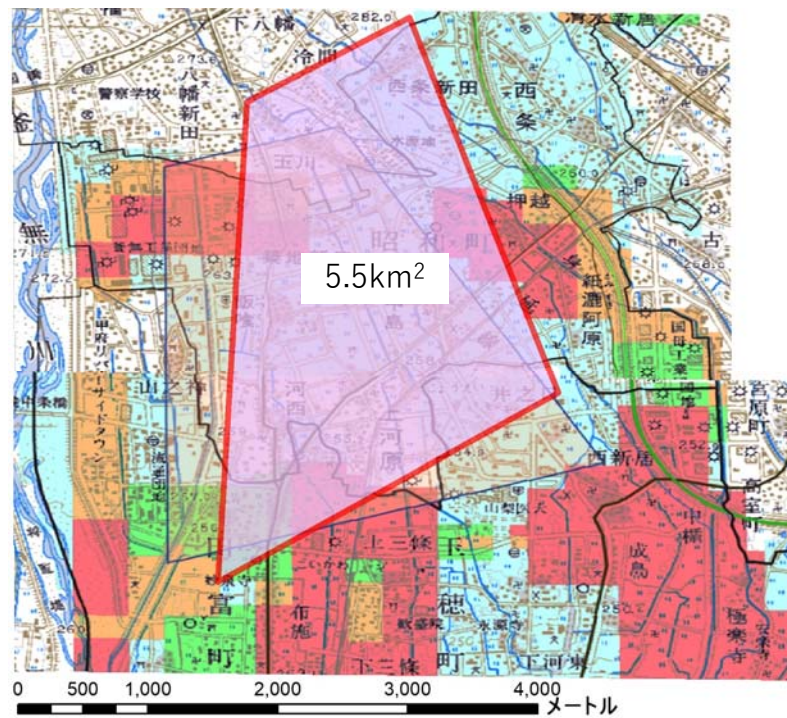
遊水地の概要





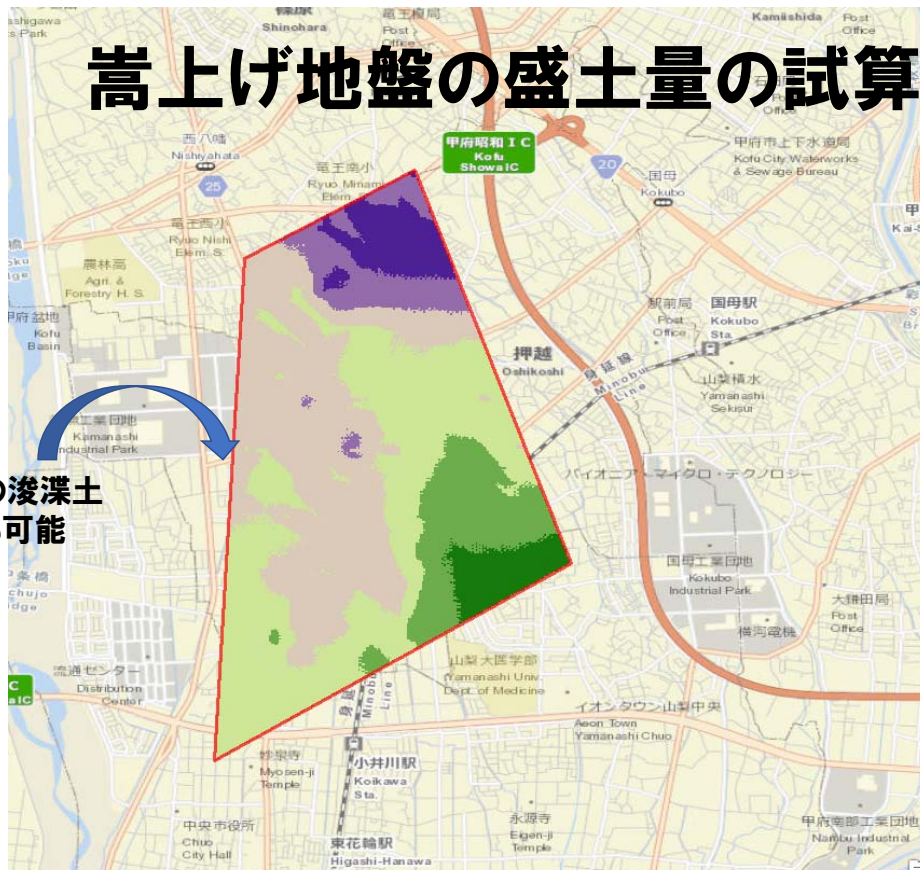
嵩上げ地盤と液状化危険度

一部に液状化対策を要する地点もあるが、嵩上げの大きな障害とはならない



嵩上げ地盤の盛土量の試算

釜無川の浚渫土の活用も可能



地形に沿って平面の嵩上げを行った場合の盛土量 2700万m³

3. 居住人口、避難場所としての収容人口



現在の人口
嵩上げ予定地盤(ブルー):14,400人
緊急避難人口(ピンク):41,000人
合計:55,400人

- ・嵩上げ地盤へ移転を40,000人と推定
- ・新たな都市の人口は、**6万人～10万人**と推定
- ・ピンク色の地域(災害危険区域、レッドゾーン)の住民は全員嵩上げ地盤へ移転可能
- ・移転が完了するまでの緊急避難場所として活用できる。
- ・自然ミュージアム内(ピンクゾーン)に、スタジアム、淡水水族館、ホテルなどの施設が建設されると、緊急避難場所として利用できる。

4. 国際研究学園都市へのアクセス

・道路

国際研究学園都市は昭和通り、アルプス通り、ならびにリニア駅と道路でつながります。産業ゾーンとは、右回りにも左回りの循環できます。これらの道路は、高架構造とします。

・鉄道

身延線の常永駅が国際研究学園都市の中心となります。身延線も高架構造とします。

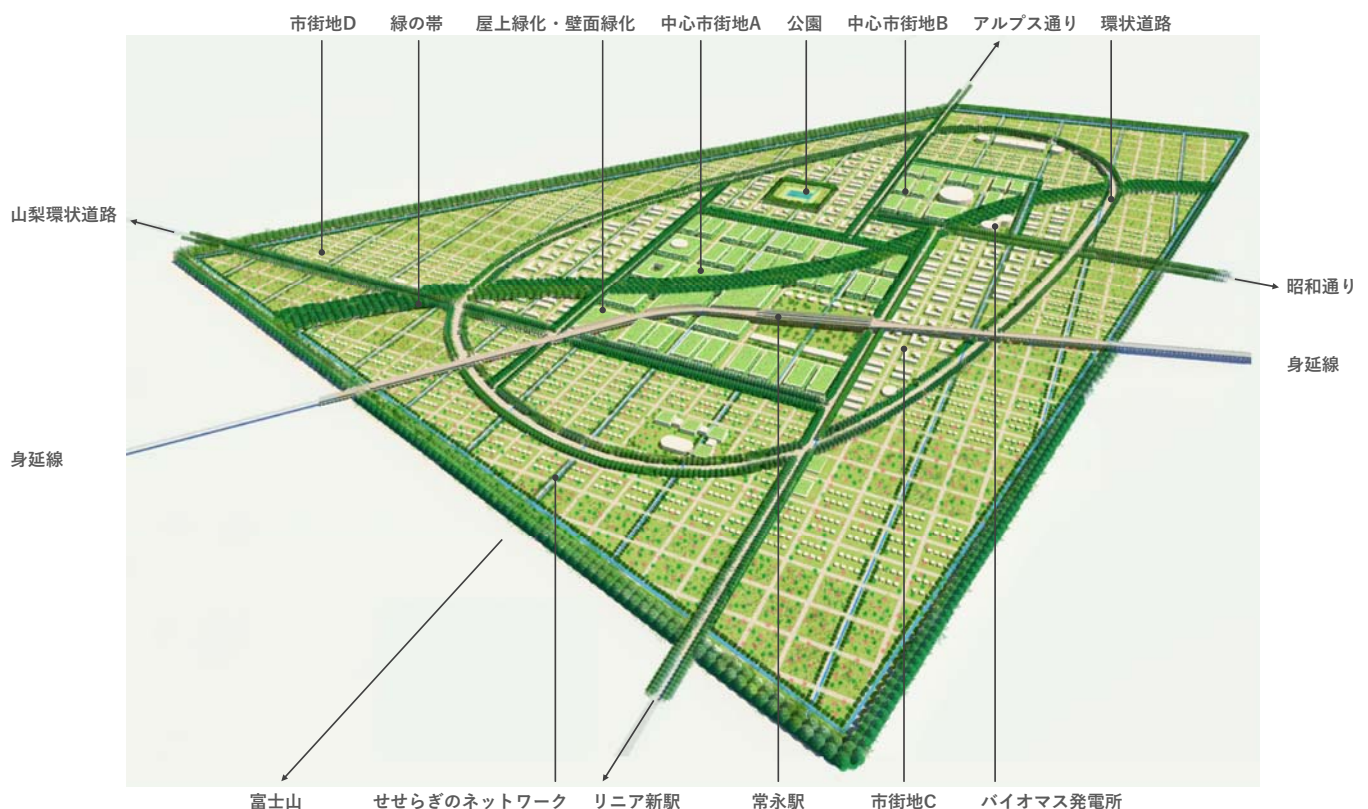


5. 国際環境学園都市の特徴(1)

- 富士山の眺望を軸線とする80m×80mのグリッドパターンの街区を基調とします。
- グリーンインフラを取り入れ、建物の屋上や壁面の緑化、幅70mの緑のベルト、レインガーデンやバイオスウェルによる地下水の涵養・浸透・浄化、広い公園、せせらぎをめぐらし、若者が集い、子育てがしやすい、魅力的な街並みを形成します。
- 環状道路を設け、内側と外側を分離します。
- 環状道路の内側の常永駅前の約800m×800mの区域は中心市街地Aを形成します。中心市街地Aには、ショッピングセンター、滞在型リゾートコンベンションホテル、産業交流センター、インキュベーションセンター、大学、研究所、オフィス、住宅などが立地します。
- 北側の約480m×480mの区域は中心市街地Bを形成します。メディカル・コンプレックスとエネルギーセンターが立地します。病院、老健施設、リハビリテーション・センター（温泉利用）、CCRC（リタイアメント・センター）、宿泊施設などが立地します。エネルギーセンターには、バイオマス発電所などあり、余熱を利用できる仕組みとします。

国際環境学園都市の特徴(2)

- ・環状道路の内側の中心市街地A、B以外の残地区域(C)は、山梨らしい住宅地、オフィス街とします。木造のマンション、テラスハウス、セミデタッチハウス、塀のない戸建住宅地などを設けます。
- ・環状道路の外側(D)は、戸建て住宅を設ける他、将来の拡張用地としてリザーブします。ここに建設する施設には、水害時に避難所として利活用できるような工夫を義務化します。
- ・山梨大学、山梨県立大学、山梨学院大学等の一部を移転させます。分野は、IT、環境、防災、医学、薬学等として、国内外から新たに大学を誘致します。また、世界から留学生を招致します。
- ・大学や企業のハーフリタイア、あるいはリタイアした優秀な人材を活用し、インキュベーションを支援してもらいます。



6. スマート化

- ・ 敷地内の電力は木質バイオマス発電・余熱利用(カーボン・オフセット)、せせせらぎの水流を用いた小水力発電によって電力供給・管理・冷房。
- ・ センサーグリッドによる都市オペレーション(産業ゾーンに企業誘致、大学との共同研究等)
遊水地の水循環の制御(水質・水生生物・植物・鳥類)
治水 & 防災システム、デジタルツイン
- ・ センサーのないセンシング(映像、音声等)
認証、健康、安全、防犯、便利・・・
- ・ 電気自動車で自動運転
- ・ 言語フリー

緑と水の美しいまちを、背後でスマート技術が支えている

木質バイオマス発電によるカーボンオフセット



言語フリー(甲府市防災教室)



AI多言語 N対N自動翻訳システム

Digital Twin

氾濫流制御、水質保全・生物多様性
発電、ライフライン、センシング、
・・・

データ分析、予測、シミュレーション・・・



水害に強い甲府

気象条件
都市データ

エネルギーデータ
センシング
画像データ



エネルギー制御
環境・生物
多文化共生
医療・健康・衛生
氾濫流制御
防災・危機管理
・・・



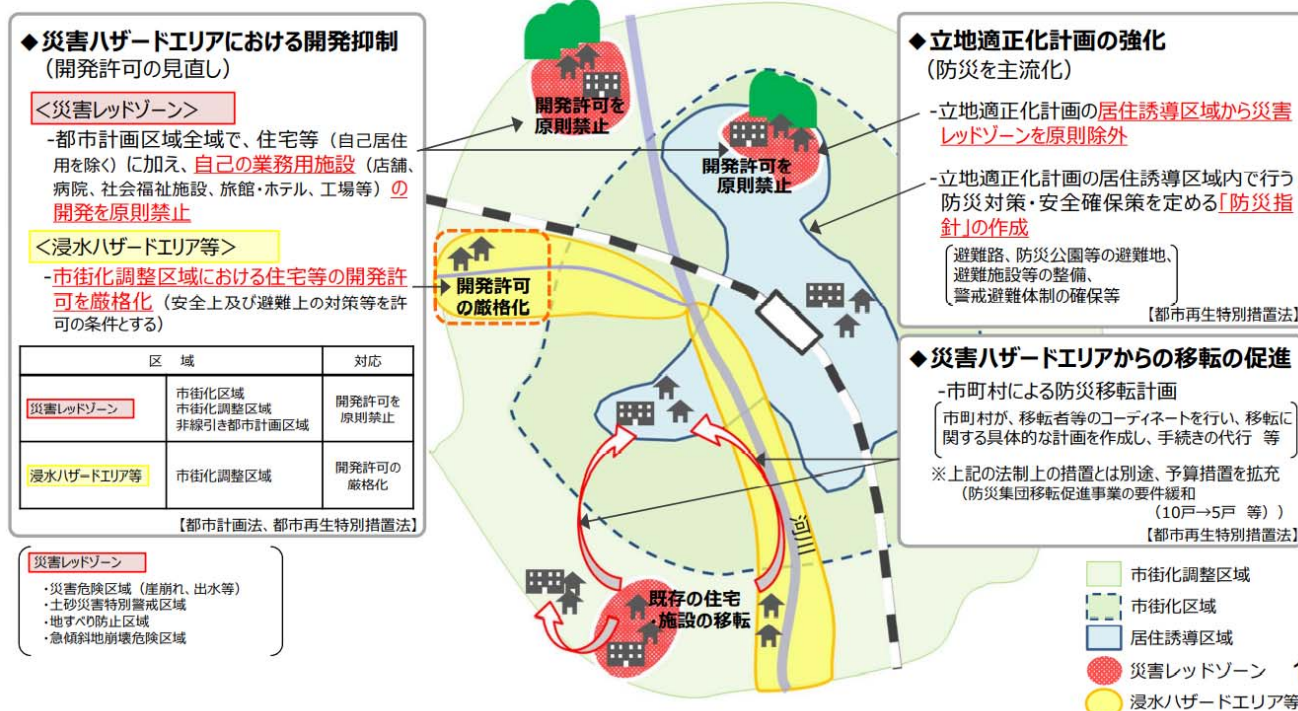
デジタル甲府

7. 法制度

都市計画法・都市再生特別措置法

- ・ **災害危険区域(建築基準法第39条第1項)指定**→災害レッドゾーン
- ・ **災害ハザードエリアを踏まえた防災まちづくり**
 - ① **例えば、想定浸水深3mのエリアを災害危険区域に指定**
 - ② **災害レッドゾーンにおける新規開発、建築の禁止**
 - ③ **居住ゾーンの順次建設(既居住者の一時移転を含む)**
 - ③ **周辺地区から居住ゾーンへの避難体制の構築**
 - ④ **災害レッドゾーンから居住ゾーンへの防災集団移転の推進**
 - ⑤ **遊水地の整備(各種施設建設を含む)**

○ 頻発・激甚化する自然災害に対応するため、災害ハザードエリアにおける開発抑制、移転の促進、立地適正化計画と防災との連携強化など、安全なまちづくりのための総合的な対策を講じる。



防災集団移転事業 国からの補助

事業主体(市町村あるいは都道府県)に対して補助を行う

(補助率:3/4)

- 1) 住宅団地の用地取得造成
- 2) 移転者の住宅建設・土地購入に対する補助(借入金の利子相当額)
- 3) 住宅団地の公共施設の整備
- 4) 移転促進区域内の宅地および農地等の買い取り
- 5) 住宅団地内の共同作業所等
- 6) 移転者の住居の移転に対する補助

防災集団移転事業における移転費(試算) 防災移転まちづくりガイダンス(案) 国土交通省

- ・ 自宅売却 土地100万円、建物250万円
(中央市極楽寺 土地50坪、延床面積35坪、昭和58年建築)
- ・ 嵩上地自宅新築 宅地購入400万円、建物2,500万円
(嵩上げ地盤 土地40坪、建物延床面積30坪)
- ・ 補助 利子相当額 650万円 (住宅ローン2,000万円借入)
- ・ 引越費用補助 50万円

項目	CASE-1	CASE-2	CASE-3	CASE-4
自宅売却	350	350	500(甲府市)	1500(新しい家)
購入	-2900	-2900	-2900	-2900
国の補助	420	650(地震防災対策 強化地域)	650	650
県、市町村の補助	0	200(土地代の半分)	0	200
計	-2130万円	-1700	-1750	-550

国際的研究学園都市構築のための予算

- ・ 大学誘致
- ・ 研究所(企業を含む)
- ・ 企業による投資
- ・ 土地分譲
- ・ 河川浚渫土、建設残土処理
- ・ スマートシティ(スーパーシティ)
- ・ カーボン・オフセット(脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業(一部 総務省・経済産業省・国土交通省 連携事業))

謝辞

- ・ 本研究会は、山梨県建設技術センターの令和2年度、3年度の社会資本整備に関する研究・活動助成を受けました。ここに記して、感謝の意を表します。

今後の検討

- ・ 本研究会が提案するグランドデザインをもとに、山梨県による区域マスタープランを策定→市町村の都市計画マスタープラン
- ・ スーパーシティー型国家戦略特別区域の指定を目指す
- ・ 民間企業の参入
- ・ この研究会の役割：グランドデザイン構築までで、会の役割は終了。
- ・ これからは具体的なまちづくりの設計（都市計画、GBI、スマートシティ等々）→ステークホルダーと役割を共有し、組織化
- ・ 私の役割：？