



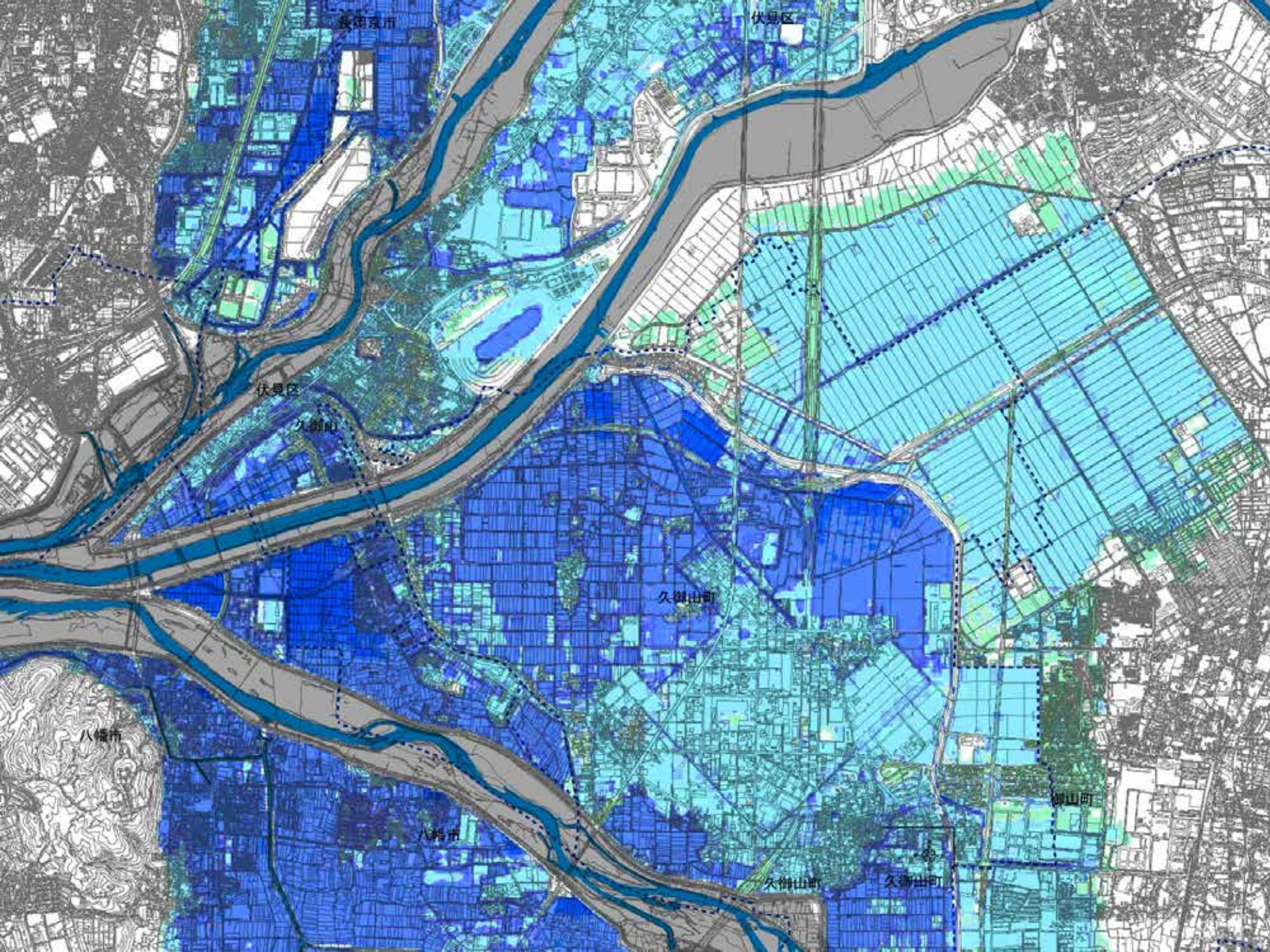
流域を、柔らかに  
住みこなす

未来の琵琶湖・淀川流域圏デザインチーム

# Engineering

# Landscape Architecture





長岡京市

伏見区

伏見区

久御山

久御山町

八幡市

八幡市

御山町

久御山町

久御山町

# 淀川浸水想定区域図(計画規模) 【淀川水系(淀川(宇治川を含む)・木津川・桂川)】

現況の治水安全度：淀川 1/200、  
宇治川 1/10、桂川 1/5、木津川 1/20

現行の河川整備計画の目標（-2039年）  
：淀川 1/200、宇治川 1/150、  
桂川 1/20、木津川 1/25

150年に1回程度の確率に相当する  
降雨に伴う洪水により氾濫した場合  
の浸水の状況（シミュレーション）

- 命の危険が大きい想定浸水深 3m  
以上（2階が浸水）の市街地
- 営業再開不能となる甚大な被害を  
受ける可能性のある工業地

0 1000 2000m

洪水時の浸水深  
（計画規模）

- 0.5m 未満
- 0.5m～3.0m
- 3.0m～5.0m
- 5.0m～10.0m



# 三川合流地点

淀川水系は、琵琶湖を水源とする宇治川と、三重県や奈良県などに水源をもつ木津川、そして京都から流れ出る桂川の三川が集まってつくる、2府4県にまたがる流域面積8,240km<sup>2</sup>の、幹線流路延長75kmに及ぶ国内有数の大規模な水系です。私たちが「柔らかな流域の住みこなし」のケーススタディを行うのは、これらの大きな支川が合流する「三川合流地点」と呼ばれるエリアです。



<http://www.kkr.mlit.go.jp/yodogawa/bousai/live.php>



[http://www.water.go.jp/honsya/honsya/jigyosyo/map/map\\_yodogawa.html](http://www.water.go.jp/honsya/honsya/jigyosyo/map/map_yodogawa.html)



コトの交換

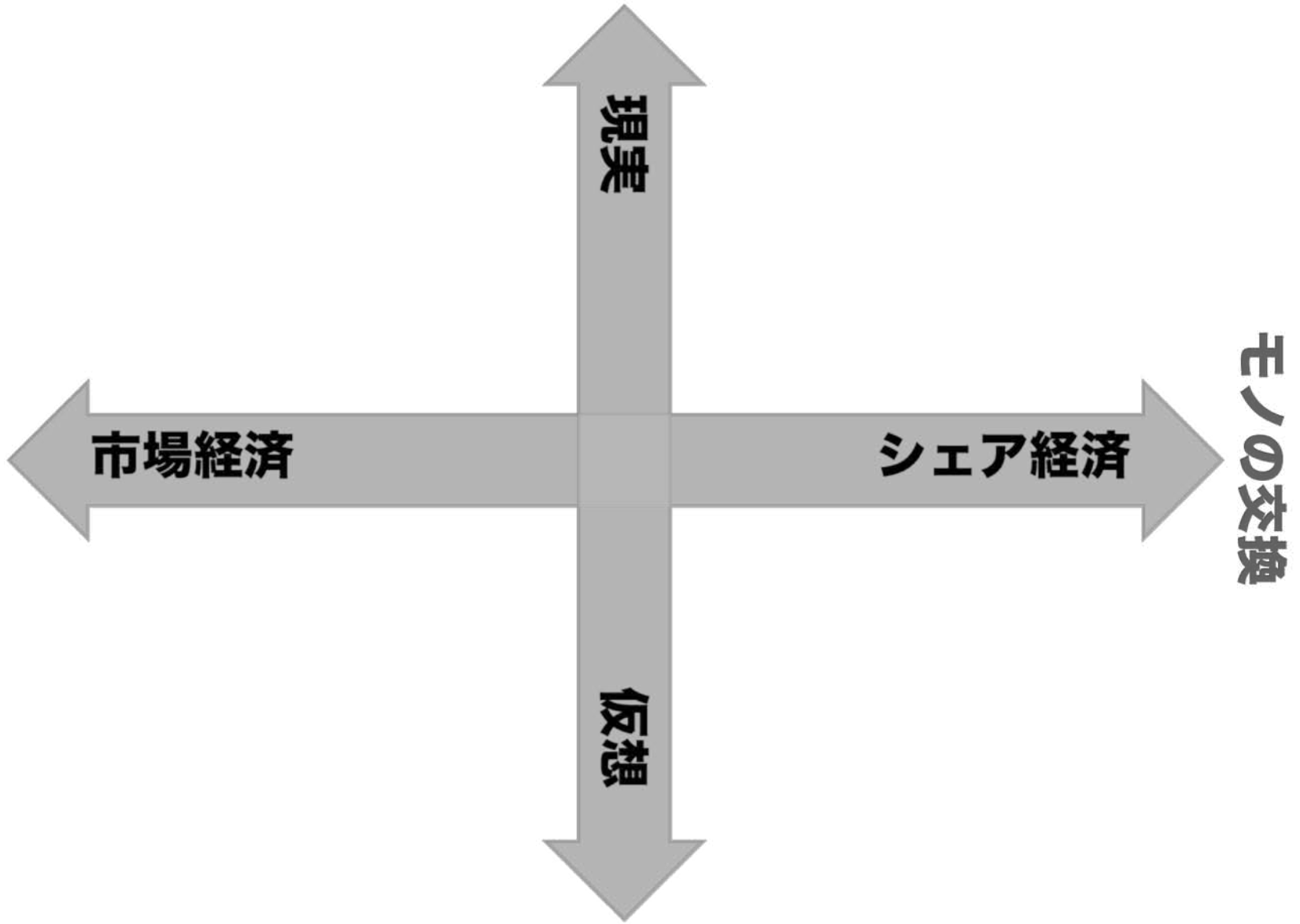
現実

市場経済

シェア経済

モノの交換

仮想



## 22世紀のシナリオ：二つの軸

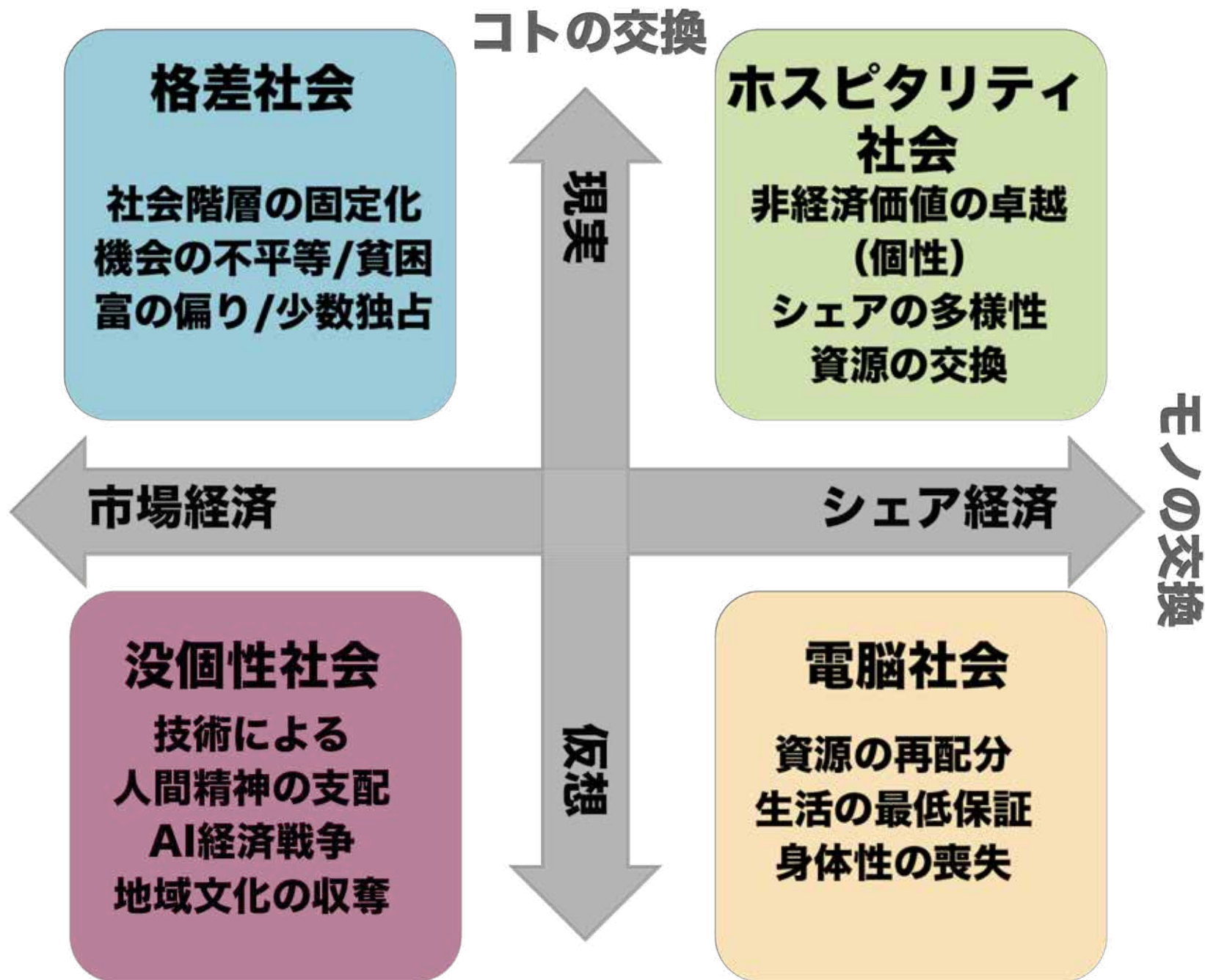
今後見込まれる情報技術のさらなる発展と、それにともなって生じ得る経済システムの変化に関する議論のレビューを行い、沢山の議論を行った結果、私たちは、これから22世紀に向けたもっとも大きな変化は「モノの交換」と「コトの交換」の二つの軸で理解できると考えました。

### モノの交換軸

現在以上に市場経済が透徹する未来と、様々な技術革新にささえられて普及するシェア経済が市場経済にとって変わる未来を読み取れます。現在、市場型取引のさらなる基軸化が議論されていますが、一方、より先の将来に向けては、限界費用ゼロ社会の到来によるシェア経済の台頭も予測されており、22世紀の大きな分かれ道となります。

### コトの交換軸

技術革新の結果、オンライン上の仮想的な出来事や出会いが生活の全般を占めるようになる未来と、そうではなく、自動運転の導入などによる交通弱者の減少によって地域間の交流が活発化することで、リアルな出来事や出会いの貴重さが再認識される未来という、2つの極を読み取ることができます。



## 22世紀のシナリオ：4つのシナリオ

以上より、22世紀の4つのシナリオを描くことができます。

### ①格差社会シナリオ（第2象限）

市場経済原理の支配が続き、AI金融工学の発達、資本の累乗的増大と偏在によって、福祉や長期的効果のある公共的なアメニティやクオリティを切り捨てるネオリベリズムが透徹し、社会的弱者が大量に発生します。

### ②没個性社会シナリオ（第3象限）

情報技術の進展によるグローバル経済にさらなる拍車がかかり、各地域や個人の資源や資質の拡散、均質化が進み、地域間の人的交流も減少することで、場所と人の個性の価値に対する認識が希薄化していく社会です。

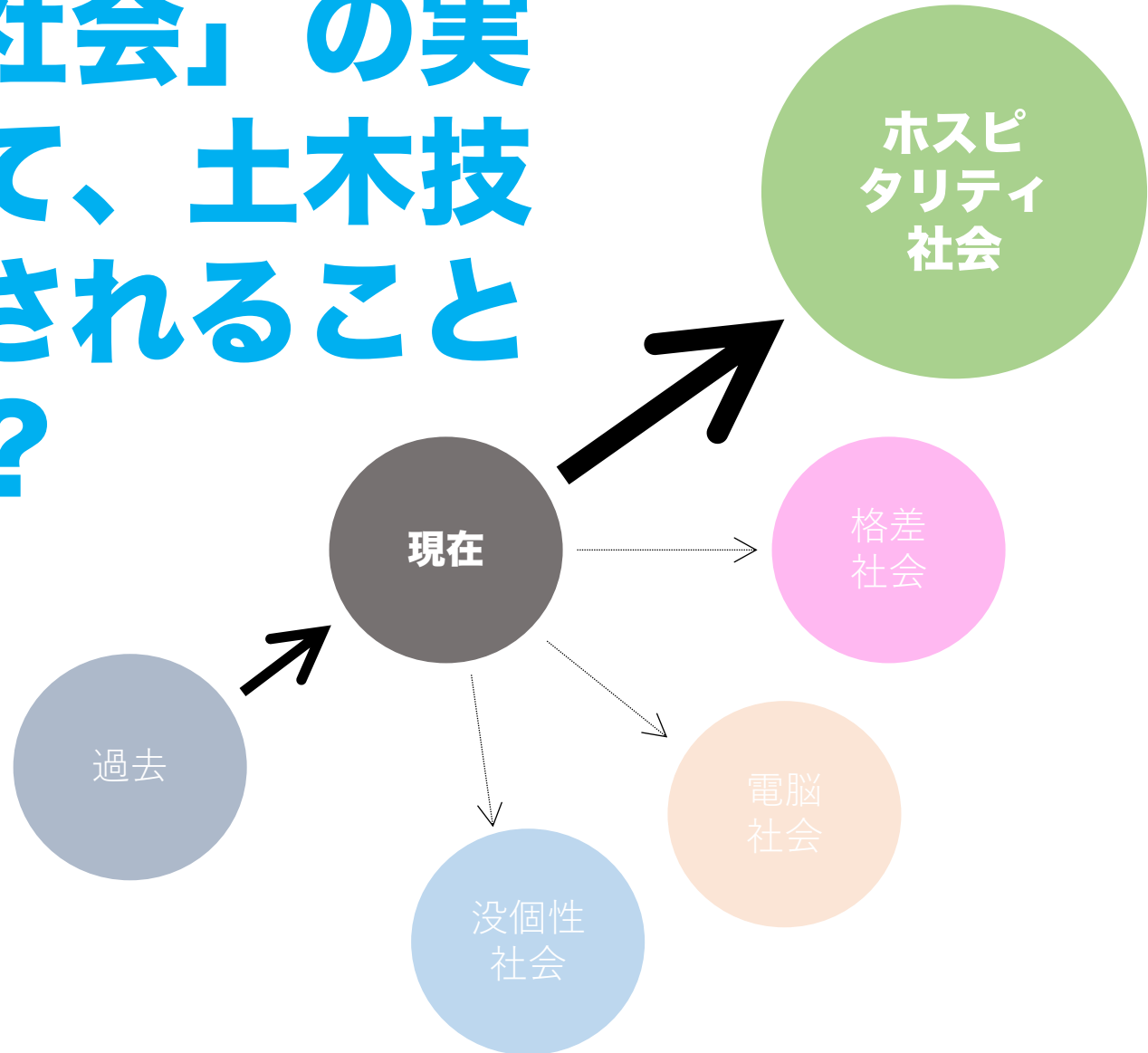
### ③電腦社会シナリオ（第4象限）

情報技術にささえられるシェア経済の進展で、経済格差自体は低減し、ワーキングプアは減少します。一方で仮想世界がより支配的になり人の移動機会が減少することで、ゴーストタウンのような郊外住宅地でのオンライン空間への引きこもり人口が急増します。

### ④ホスピタリティ社会シナリオ（第1象限）

高度情報化社会の進展と適切な活用で、シェア経済が発達し、市場への隷属から各地の市民が解放され、互いがもつ個性を価値として分け合い支え合う社会になります。リアルな出来事や出会いとしてのコトの交換が重視され、ローカルな場所性と固有の資源を生かした部分最適化と、グローバルな価値交換による全体最適化が同時に行われます。

# 22世紀の「ホスピタリティ社会」の実現に向けて、土木技術に期待されることはなにか？



# 治水と交通のパラダイムシフト

従来：

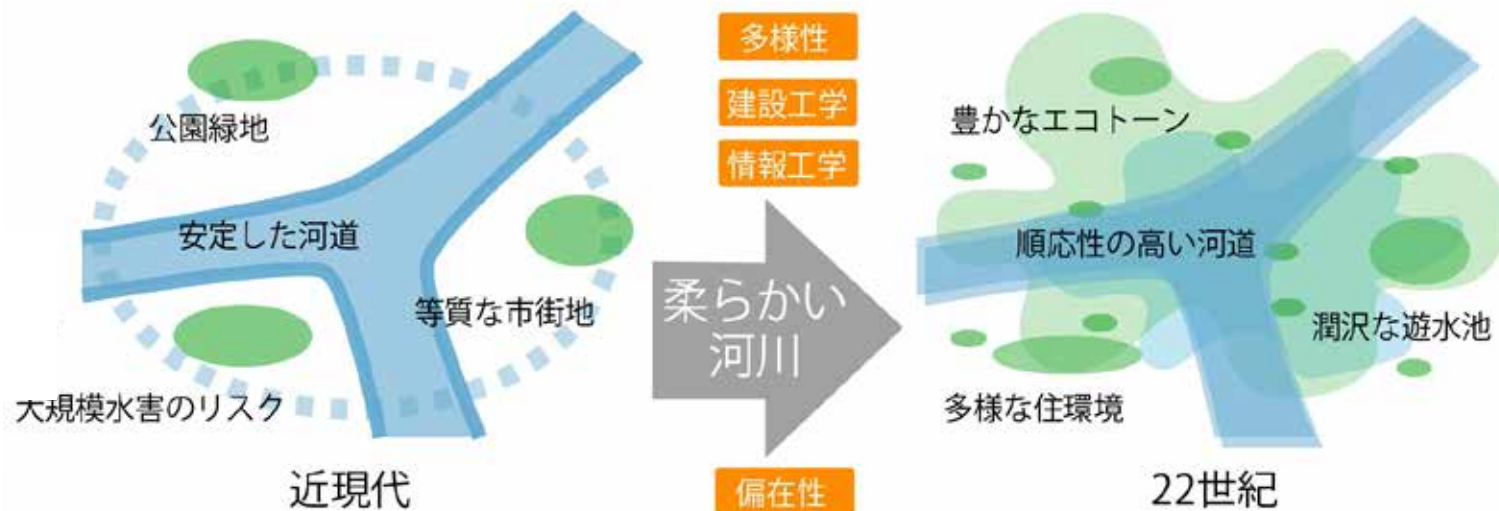
不均等、不規則性＝「リスク」

反転

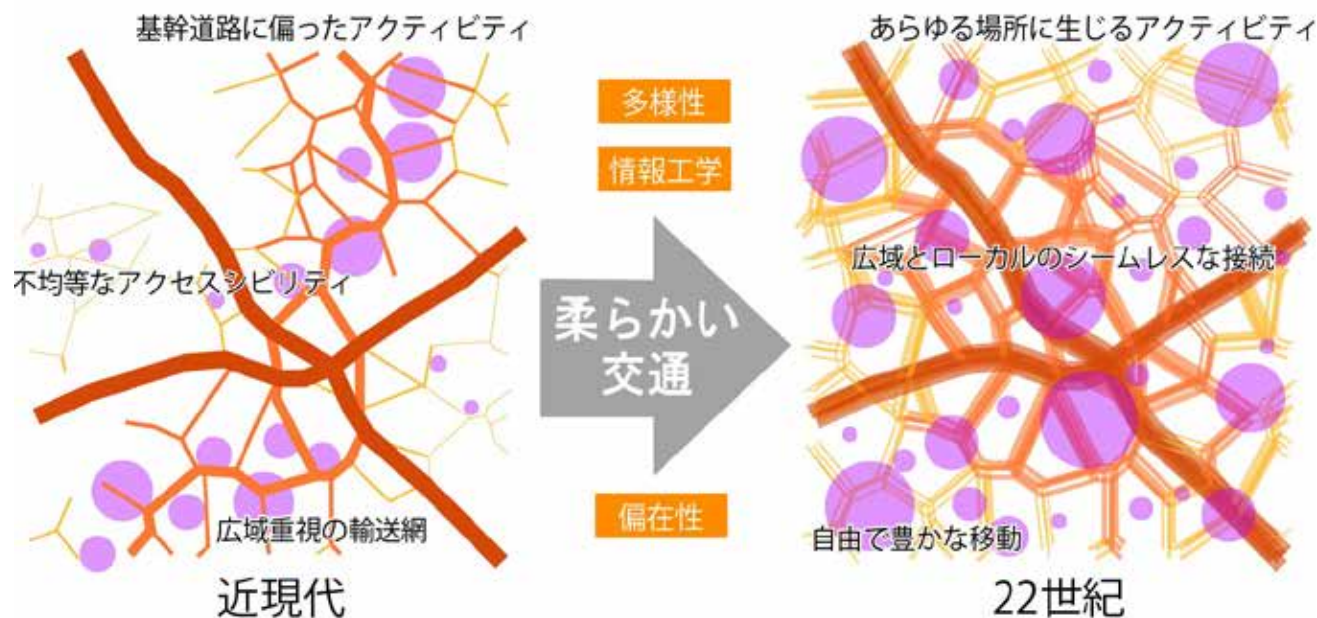
22世紀：

時間的・空間的多様性＝「資源」

# パラダイムシフトー1：柔らかい川とのつきあい方



# パラダイムシフトー2：柔らかい交通



**【これまで】  
ハードの規格化と  
空間の等質化**

**課題**

**【22世紀】  
ソフトの柔軟化と  
環境の多様化**

**治水**

- ・河川による水の流下
- ・一律的な浸水確率の低減
- ・土地の質の標準化

- ・気候変動と将来のリスク
- ・土地管理問題

**柔らかい川とのつきあい方**

- ・時間的、空間的多様性の再生
- ・高度制御による流域総合治水マネジメント
- ・将来の気候変動に耐える強靱な国土の形成

**交通**

- ・派生需要としての移動
- ・アクセス性の標準化

- ・ストロー現象とインフラの一斉老化
- ・交通弱者の課題

**柔らかい交通**

- ・多様な場所性の享受
- ・自動運転による豊かな体験
- ・リアルなコトの交換
- ・自由な移動

**地域経営**

- ・均質で平等な土地条件
- ・時間的多様性の低減
- ・安定社会の追求

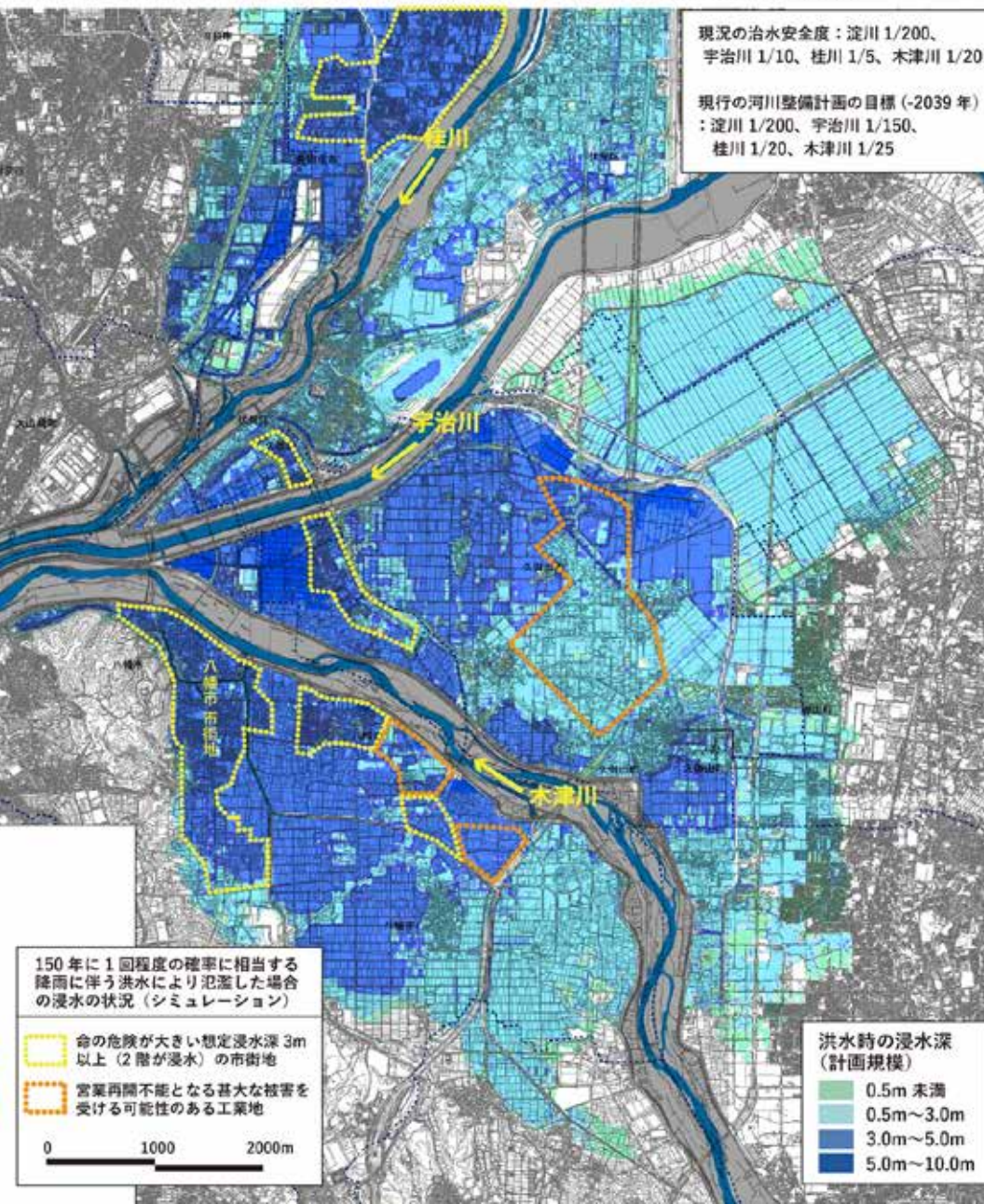
- ・中心化と地域間格差の形成
- ・観光偏向地域生活の疲弊

**柔らかい地域経営**

- ・空間的、時間的に多様で豊かな環境と景観
- ・それぞれの場所的価値のシェア
- ・脱中心化とホスピタリティ社会

# 淀川水系・三川合流地点の水害の脅威

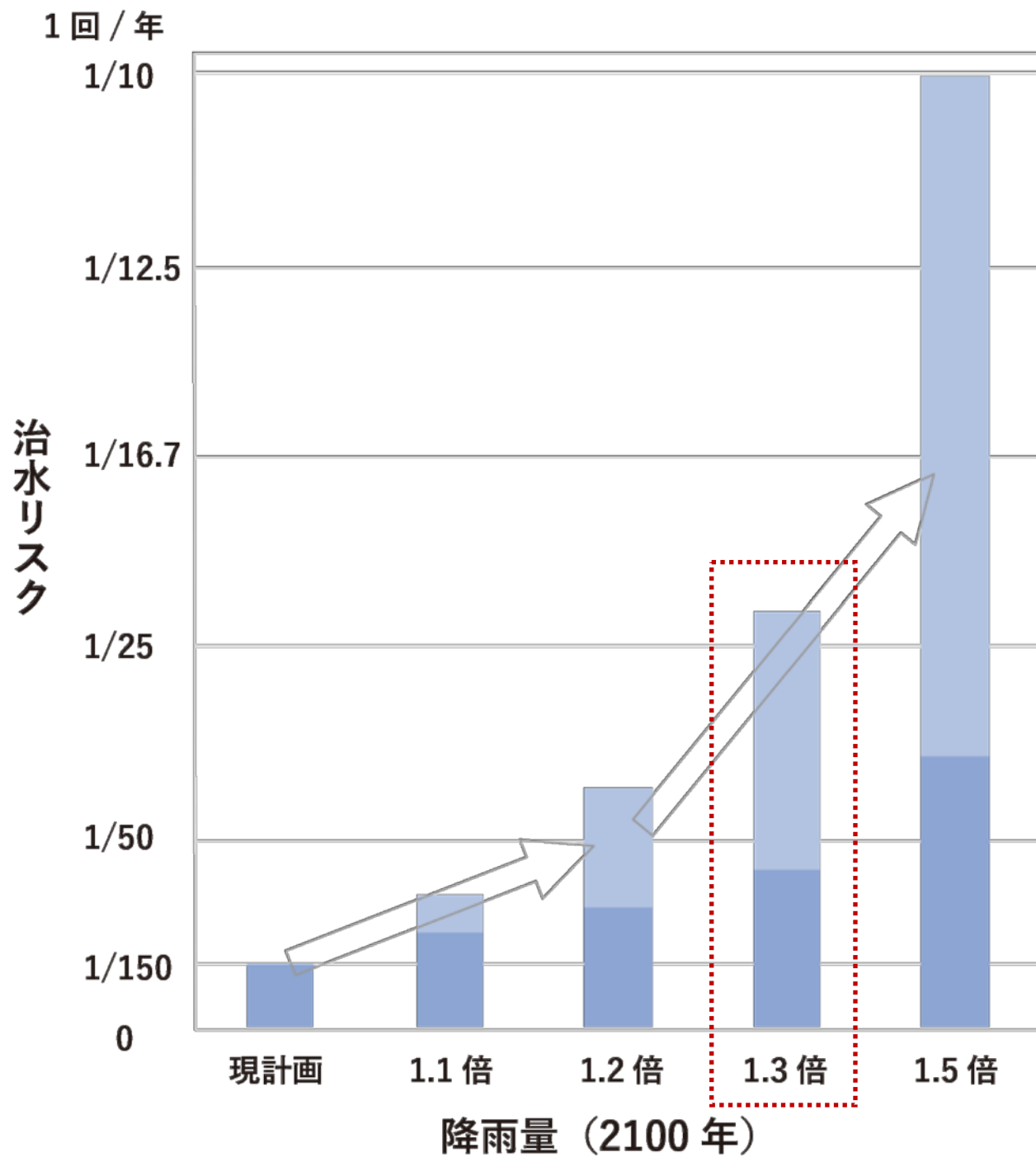
淀川浸水想定区域図(計画規模) 【淀川水系(淀川(宇治川を含む)・木津川・桂川)】



|            | 淀川    | 宇治川   | 桂川          | 木津川         |
|------------|-------|-------|-------------|-------------|
| 現況の治水安全度   | 1/200 | 1/10  | 1/5         | 1/20        |
| 2040年時点の目標 | 1/200 | 1/150 | <b>1/20</b> | <b>1/25</b> |



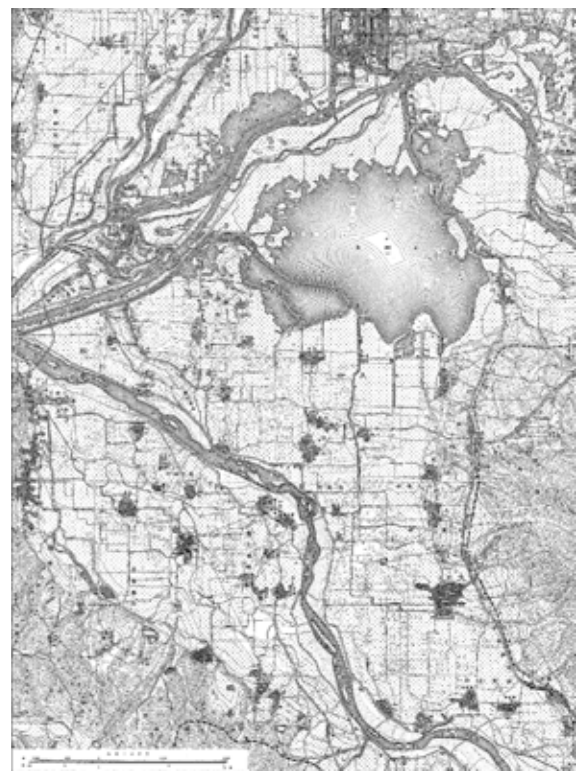
## 2100年時点の 治水リスク予測



# 淀川中流域の歴史的風土 一氾濫原の豊かさ の再生へ



# 柔らかい川とのつきあい方

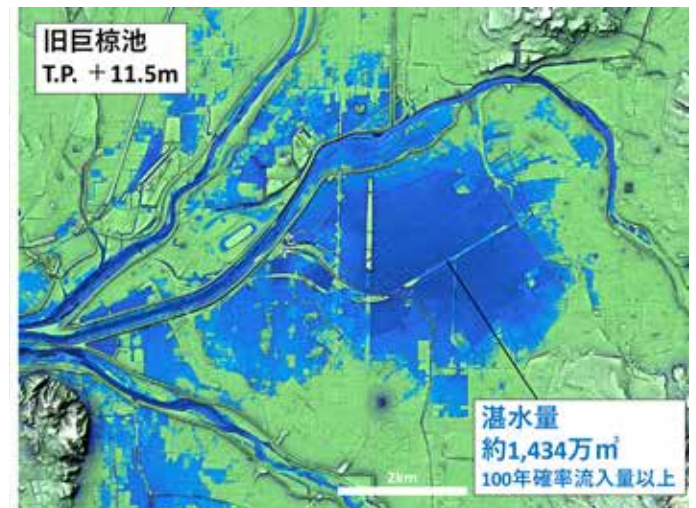
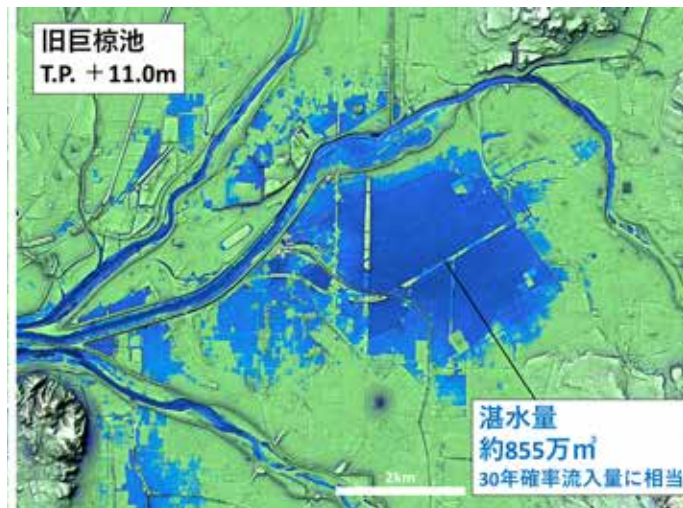
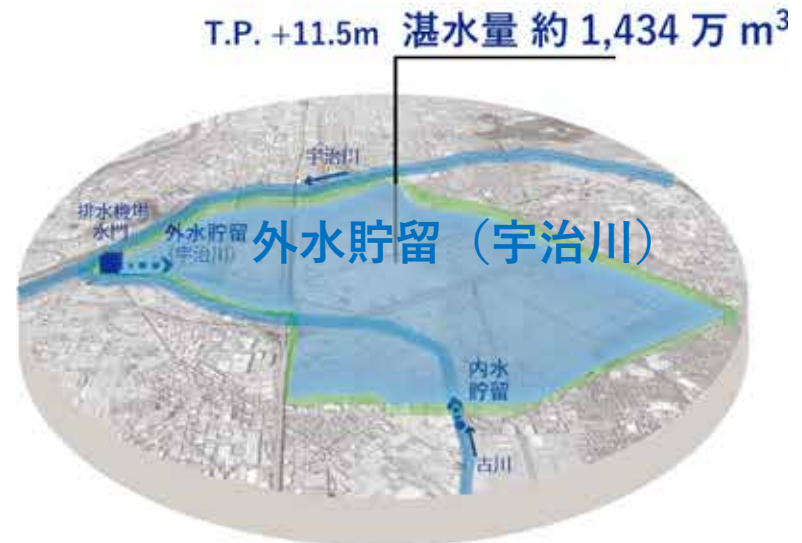
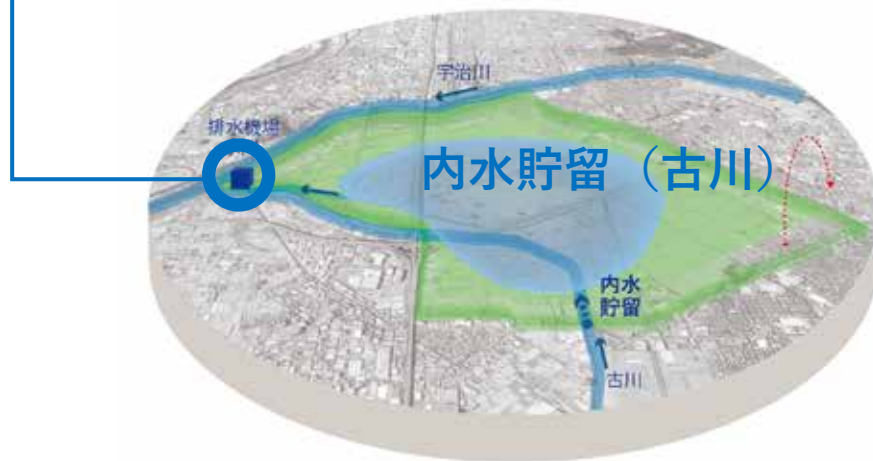


# 旧巨椋池（久御山地区）の再生と洪水調整システム

既存の地形を利用した、農地への水の一時貯留

（内水氾濫への対応：100年確率の流入量以上）

→AIによる水門操作：柔軟な水管理／利用



## 柔らかい川とのつきあい方：具体的な仕組み

今後100年間の高度な水管理技術の発展と土地利用再編により、水を柔軟に受け容れる土地利用/洪水調整システムを実現します。洪水危険性の高い場所は、自然再生ポテンシャルの高い場所でもあります。洪水の「リスク」を、自然の豊かさという「資源」に反転してとらえ、環境の再生による地域の経済・社会・文化活動の活性化を図ります。

### ・既存地形を利用した水の一時貯留システム

大阪都市圏および三川流域の水害リスクを低減するためには、河川区域内だけで考えるのではなく、流域全体で河川沿いの土地を活用し、一時的に湛水させることで洪水ピークのカットや遅延を図ることが費用/効果の面で最も有効です。既存地形を活用することにより、大規模な周囲堤を設けずとも、大きな貯留機能の発揮が可能となります。

### ・高度な水管理技術による多様な水利用

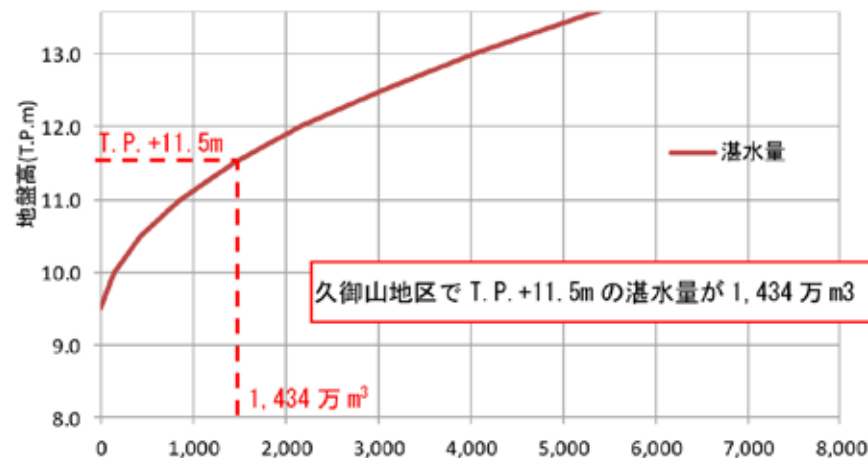
精緻な降雨予測・観測、リアルタイム高度計算、人工知能による水の一元管理等の技術の発達により、流域全体での高度な水量調節が可能になることで、外水氾濫、内水氾濫の防止において湛水地を最大限に活用できます。一方、日常的に支川を引き込んで湛水させて自然環境を再生するなど、水の柔軟かつ多面的な活用を行うことができます。

### ・長期的な土地利用再編

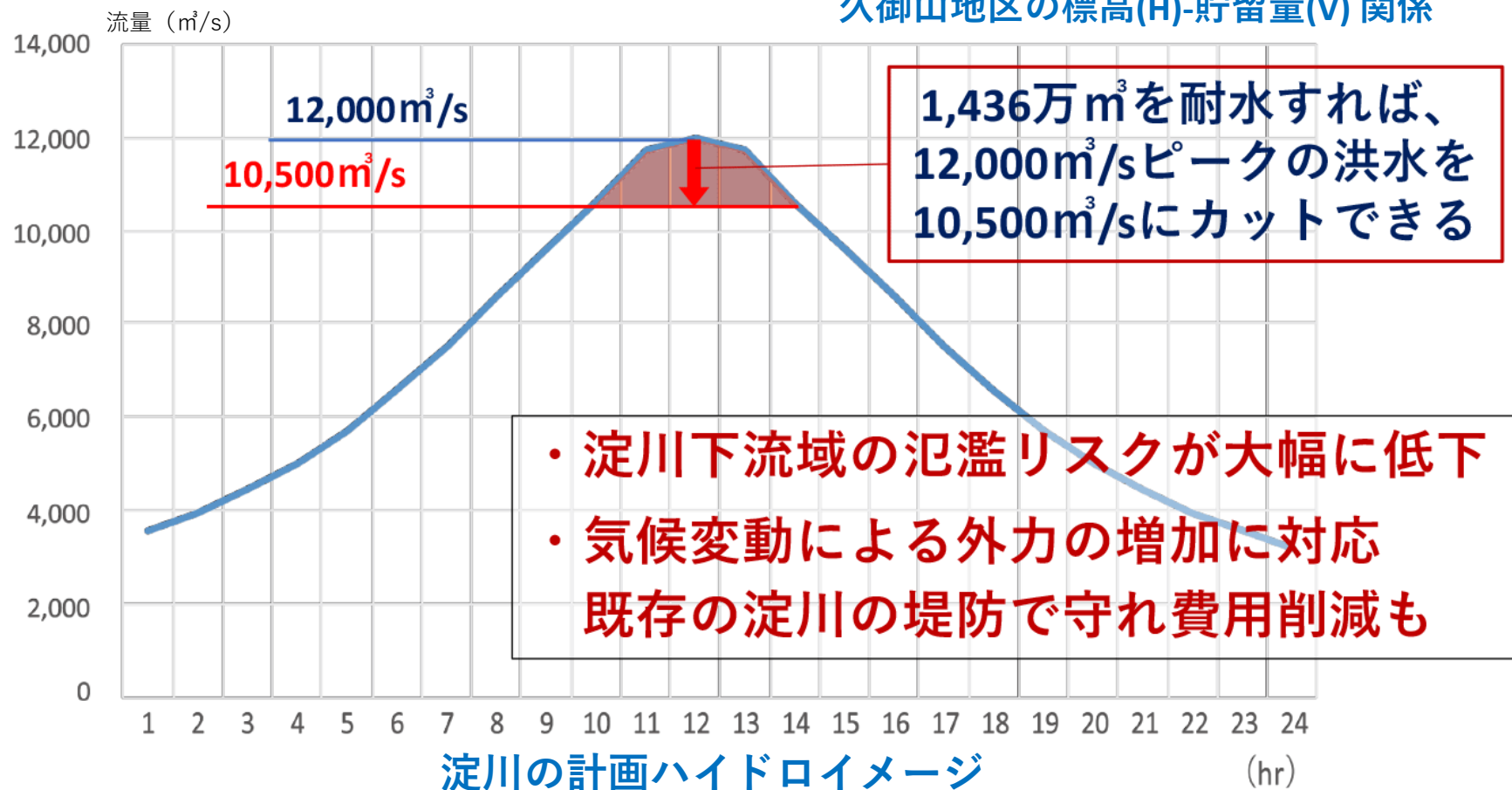
100年の計として、現在の土地所有形態にとらわれず、長期的視野で水害リスク及び公的資金の費用負担を最小化する土地の所有と管理のありかたから、土地利用の再編を提案します。そこでは、空間の質の向上による地域経営上の利益を水管理の財源に還元します。

# 下流（淀川）の 洪水リスク低減効果 （旧巨椋池：久御山地区）

淀川本川の現況流下能力 10,500m<sup>3</sup>/s  
→12,000m<sup>3</sup>/sの外力を想定

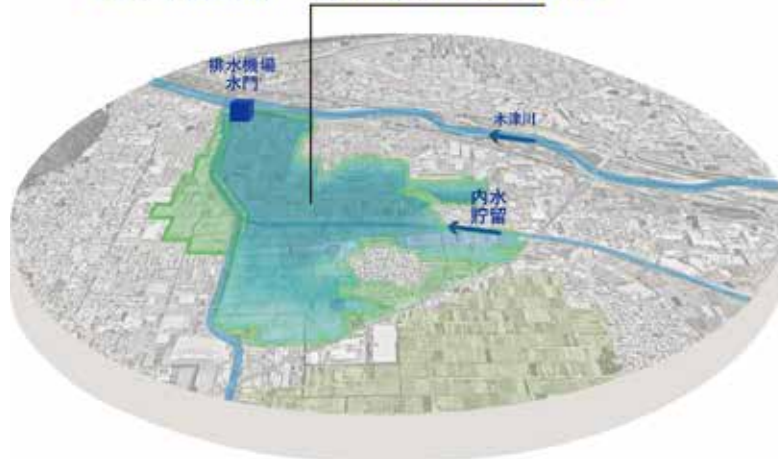


久御山地区の標高(H)-貯留量(V) 関係

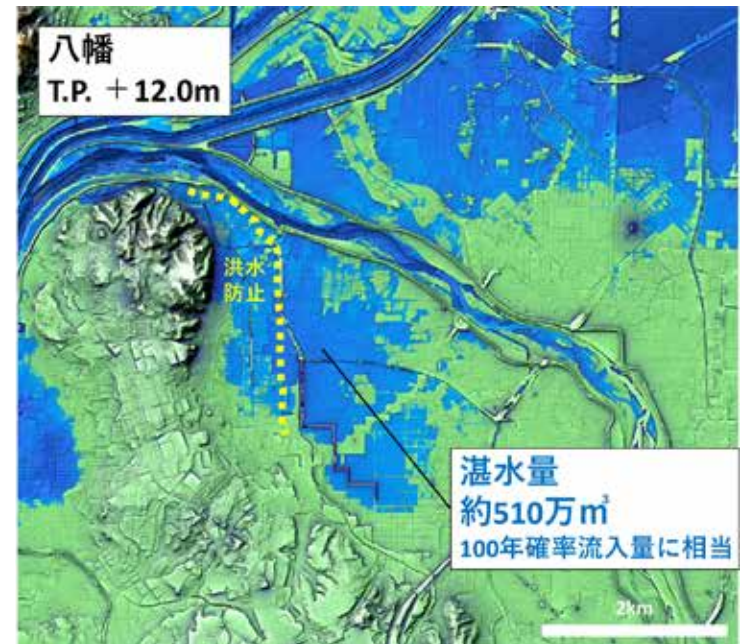
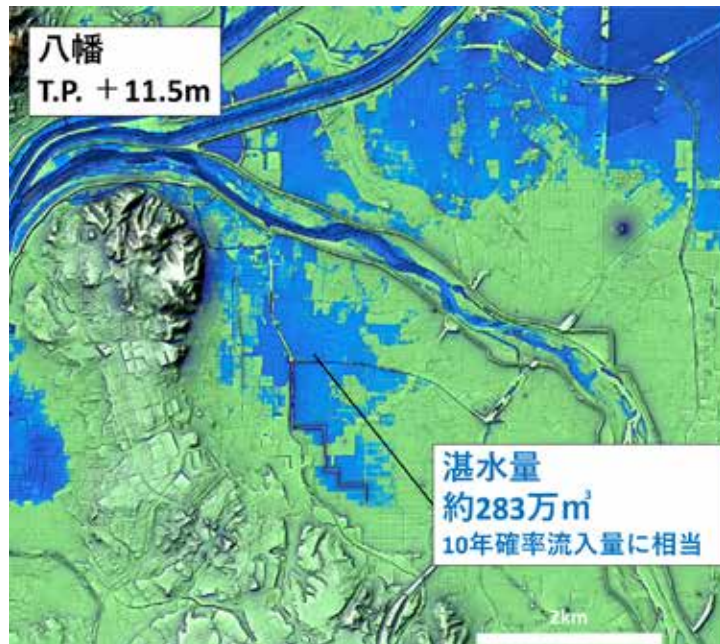
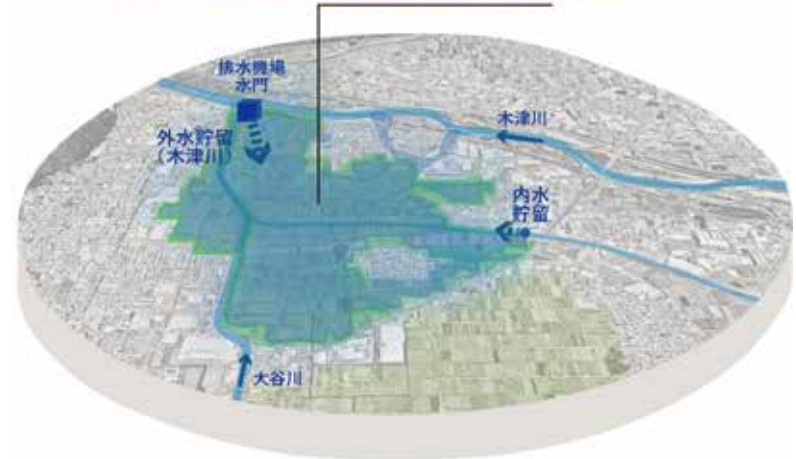


# 八幡における洪水調整システム

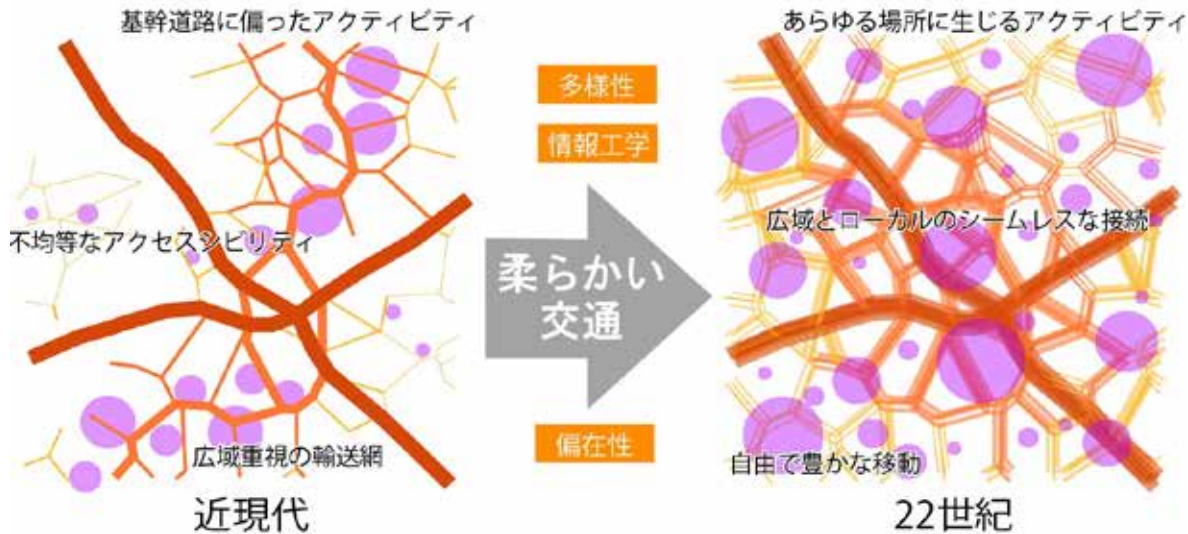
T.P. +11.5m 湛水量 約 280 万  $m^3$



T.P. +12.0m 湛水量 約 530 万  $m^3$



# 柔らかい交通

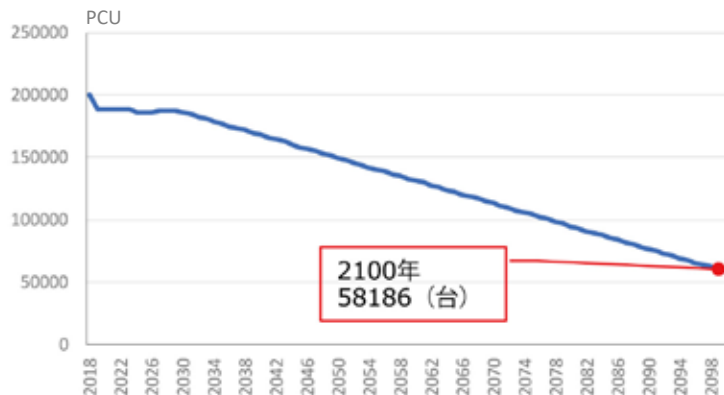


移動権・交通権を保障する  
技術体系

自然条件を活かした豊かな  
拠点・移動空間

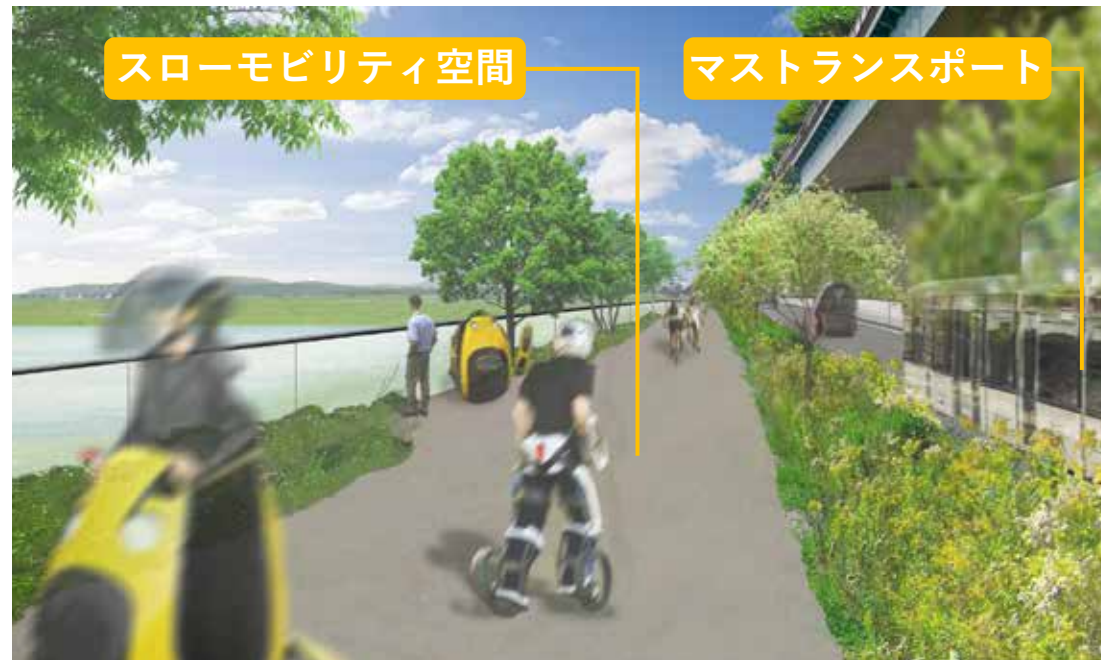
高速道路を活用した  
地域間交通と、エコロジカル  
ネットワークの接続

## スローモビリティ空間への転換 京滋バイパスのケース・スタディ



出典：独立行政法人 日本高速道路保有・債務返済機構  
「推定交通量及びその算出の基礎を記載した書類」

将来交通予測（モデルによる推計）



### 【三川合流サンクチュアリ】

- ・エコツーリズム体験のための、豊かな自然環境が再現されます。
- ・適度な水かさにより三川合流地では、豊かな生態系が育ちます。
- ・琵琶湖・淀川流域におけるエコロジカルネットワークの重要な中継地となります。

### 【巨椋池環境循環ビレッジ】

- ・淡水魚介料理やヨシ園遊き、遊歩艇など、地域特有の観光を楽しむ滞在型の観光地となります。
- ・水上にポートハウスが並びクリーンな水辺空間を楽しむ生活が営まれます。
- ・巨椋池から水や養分を循環しながら、有機的な農業が営まれます。
- ・農業地帯を囲むように樹林帯が形成され、平野での緑が新しい風景となります。

### 【巨椋池トランジットターミナル】

- ・地域間の高速モビリティから地域内のマルチモーダル/スローモビリティへのシームレスな乗り換えの場となり、商業、教育、医療の拠点となります。

### 【マストランスポート】

- ・東西方向の交通量は減少し、道路空間は車道通行空間/スローモビリティ空間に再配分されます。

### 【八幡水郷文化シティ】

- ・石清水八幡宮から続く歴史的な歴史街が再現され、文化都市として人々が集まる観光地となります。
- ・高度な水管理システムによって、人工的に水辺空間を創出します。
- ・水辺の景観を楽しむ豊かな水辺空間での生活が営まれます。

### 【エコロジカルcommons】

- ・ローカルな自然資源をシェアするために多くの人々が時を通じ、交流するようになります。
- ・流域全体のシェアリング、コワーキングスペースとなります。
- ・地域内の雨水を受け止め、流通させ、排出させる「グリーンインフラストラクチャー」の一翼として緑地化されます。
- ・生態学的にも良好で、アクセスの良い恵まれた土地として、多種多様な用途が滞在する暮らしが実現します。

### 【スローモビリティ】

- ・シェアリングモビリティやパーソナルモビリティ、自由移動（自転車、馬、徒歩）などの目的に合わせたシームレスなモビリティと多様なアクセスが実現します。

### 【八幡トランジットターミナル】

- ・関西国際空港、リニア、北陸新幹線からのトランジットの拠点、関西文化学術研究都市との連携拠点として、高度な健康医療サービス、医療ツーリズムの拠点となります。

### 【城陽健康医療キャンパス】

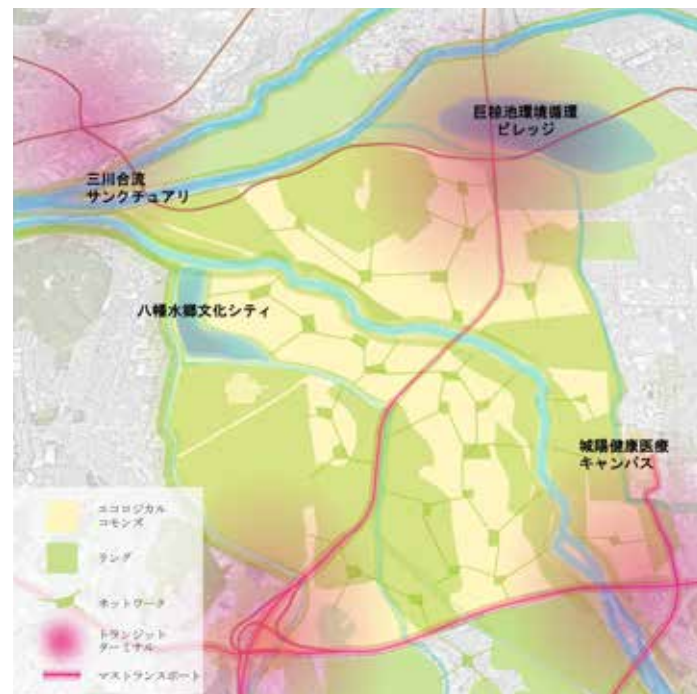
- ・最新技術と地域の豊かな自然を生かした健康予防がうけられます。
- ・大学や研究機関が集まり、必要に応じた高等教育/リサーチを受ける場所になります。
- ・在宅医療を提供するための地域の拠点となります。

流域を、  
柔らかに  
住みこなす  
未来

# エコロジカルコモンズによる「柔らかい地域経営」



エコロジカルコモンズ（リング部分）のイメージ



「柔らかい地域経営」による土地利用ダイアグラム

# エコロジカルコモンズによる「柔らかい地域経営」

## エコロジカルコモンズ

「柔らかい河川との付き合い方」の導入によって、既存の農地と河川によってできる環状の緑地帯は、再び、流域全体の許容水量を高めるバッファとしての能力と、自然環境としての豊かな価値を回復します。また、高度に発達したAIとIoTを用いた次世代モビリティネットワークを前提として広域から狭域までの多様な交通モードがシームレスにつながる「柔らかい交通」が導入されることによって、三川合流地域では、この地のローカルな自然資源をシェアするために多くの人々が時を過ごし、交流するようになります。流域全体のシェアリビングとなり、流域全体のコワーキングスペースとなるこの環状の地帯を私たちは「エコロジカルコモンズ」と呼びます。ここでは、土地の固有性を生かした、ほぼ完全な地産地消が実現し、歴史都市京都の南に控える歴史的リトリートとしての位置付けを再獲得し、国際的な交流人口の集まる場ともなることでしょう。

## グリーンインフラストラクチャによるスポンジ都市のモデルへ

エコロジカルコモンズに囲まれた地域は、21世紀の現在では工場と物流関連施設が多く立地しています。しかし「柔らかい交通」が普及した22世紀には、生産と物流は集約型から分散型になることが予想されます。これに伴い、地域に立地する工場や物流拠点は、徐々に低密化することになるでしょう。その際に、工業跡地として空いてくるエコロジカルコモンズの内側の土地は、地域内の雨水を受け止め、浸透させ、あるいはゆっくりと抽出させる「グリーンインフラストラクチャ」の一貫として緑地化されます。こうして、エコロジカルコモンズの内側の地域は、水の吸収性が高く、生態学的にも優れた環境へと変化します。そして、アクセスの良い環境に恵まれた土地として、多種多様な用途が混在する、22世紀らしいスポンジシティの我が国の先駆的モデルとなります。

# 歴史的風土 失われた豊かな生態系と文化景観



干拓前の巨椋池における漁業の様子

# 歴史的風土

# 歴史的な文化揺籃の地

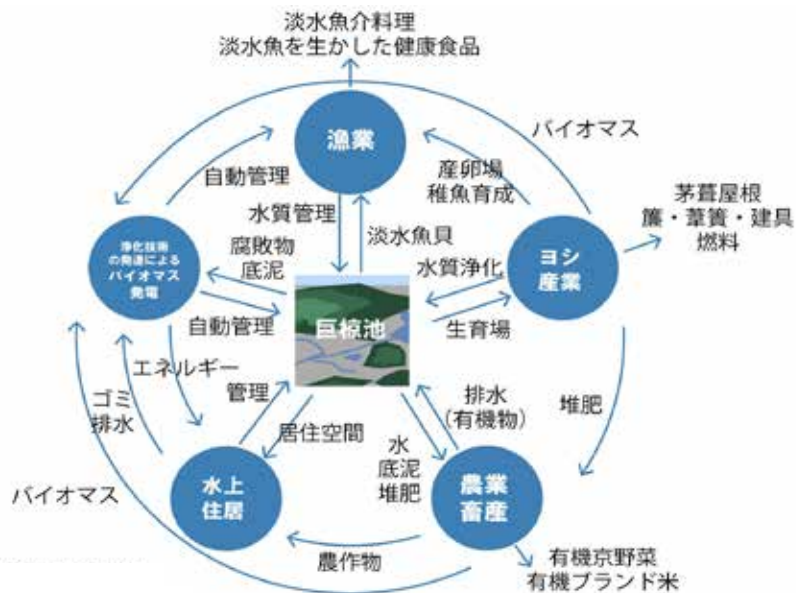


鳥羽離宮（平安時代）

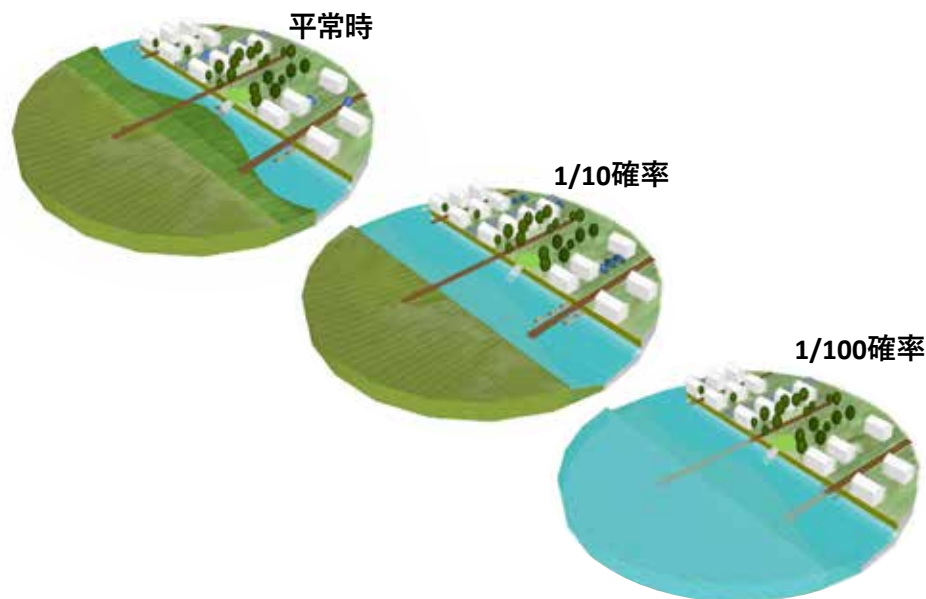


淀橋本観桜図屏風（18世紀）

# エコロジカルコモンズによる「柔らかい地域経営」



巨椋池を中心とした循環



湛水量によって変化する風景

# エコロジカルコモンズによる「柔らかい地域経営」

## 巨椋池環境循環ビレッジ

干拓前の巨椋池は希少種を含む、日本有数の豊富な淡水自然資源を育む湖でした。琵琶湖淀川流域の自然を支えていた他、水鳥に代表されるアジア生態系ネットワークの重要な拠点でもありました。巨椋池周辺のヨシ産業をはじめ、漁業、農業等の営みを通じた池からの資源調達により、水質が中栄養状態に維持されていたためです。

巨椋池を再生させるとともに、一度は衰退してしまった周辺の人々の営みをAIやIoT、ロボット技術の助けによって復活させることで、元来この地に根付いていた地域内の循環が蘇ります。そうして、巨椋池周辺にはかつての文化的景観が再現され、持続可能な資源調達と生態系の再生、さらには琵琶湖淀川流域等の広域な自然環境の保全に繋がります。

## 八幡水郷文化シティ

人口減少による空き家の増加に伴い、住宅は徐々に浸水の危険性が高い低地から微高地へと集約されていきます。それにより、低地は遊水池として機能する湿地や農地へと変換されます。また、高度な水管理技術による緻密な水量調整が可能となり、水を柔軟に受け入れたデザインが実現されます。降雨量による水位の変化は、脅威ではなく多様な風景と暮らしを生み、川を柔らかく取り入れた暮らしが営まれます。

平常時：栈橋で釣りをしたり、船を浮かべて廻船を楽しんだり、水辺を有効に活用した多様な時間の過ごし方が生まれます。

1/10確率：降水量が増加し湛水量が約283万 $\text{m}^3$ に到達するまでは、湿原地帯が遊水地として機能します。

1/100確率：510万 $\text{m}^3$ までは、農作地で湛水が可能ですが、それ以上の雨量が予測される場合は住宅群に浸水する恐れがあるため、適切なタイミングで住民に避難指示が出されます。安心安全に避難が可能となります。

# 「柔らかな地域経営」 ～三川合流地点におけるケーススタディの提案～

| コンセプト        | 基盤と拠点             |             | 治水                        | 生態系                                   | 農林業                                 | 漁業                      | 居住                    | 観光                               | アクティビティ                         | モビリティ／アクセス                                                         |
|--------------|-------------------|-------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 流域の柔らかな住みこなし | 基盤：<br>エコロジカルコモンズ | リング         | 内水貯留<br>(100年確率)<br>+外水貯留 | エコロジカルネットワークの主骨格としての湿地と樹林             | 稲作、畑作<br>(有機農業、無農薬農業によるブランド化と自動管理化) | 巨椋池や八幡池から産卵に来るフナ、川釣り    | 田園都市のグリーンベルト、         | 健康のためのウォーキングパス、自然を生かした観光全般のフィールド | ウォーキング、乗馬、サイクリング、自然観察、散策、グランピング | 拠点インターを起点とした乗合タクシーとパーソナルモビリティ、馬、自転車などによる、移動目的に合わせたシームレスなモビリティとアクセス |
|              |                   | ネットワーク      | 日常的雨水の貯留・浸透               | エコロジカルネットワークの回廊や飛び石                   | コミュニティ菜園                            | —                       | 良好な環境の職住混在地域の創出       | ゲストハウス、農業国際実習生等のホームステイ           | コミュニティ広場での住民間交流                 |                                                                    |
|              | 拠点：<br>リージョンベース   | 巨椋池環境循環ビレッジ | 内水貯留<br>(100年確率)<br>+外水貯留 | 樹林から湿原までのエコトーンの創出による水辺植物、鳥類、魚類の多様性の創出 | 葦、蓮根、稲作、畑作<br>(京野菜)、平地林業、用水供給       | コイ、フナ、ナマズ、ウナギ、タニシ、シジミなど | スマートボートハウス、水辺生活、シェア居住 | 蓮花、葦、釣り、淡水魚介料理、茅葺建築              | 釣り、宿泊、葦工芸、廻船、水泳                 |                                                                    |
|              |                   | 八幡水郷文化シティ   | 内水貯留<br>(100年確率)<br>+外水貯留 |                                       | 葦、稲作、畑作、茶畑、ジビエ                      |                         | 鳥羽離宮のような水辺生活拠点、       | 石清水八幡宮と合わせた歴史文化観光 歴史的建築群         | 舟遊び、釣り、宿泊、八幡宮参拝、桜見              |                                                                    |
|              |                   | 城陽健康医療キャンパス | 内水貯留<br>(30年確率)           |                                       | 茶畑、稲作、畑作                            | —                       | 多機能生活支援サービス住居地域高齢者施設  | 拠点とコモンズをフィールドとした医療健康観光           | 医療、リハビリ、動物ウェルフェア、ホースセラピー        |                                                                    |
|              |                   |             |                           |                                       |                                     |                         |                       |                                  |                                 |                                                                    |

# 「柔らかい」が、広がる

川とのつきあい方 / 交通 / 地域経営

多様で豊かな国土と社会を

0 20km