

災害リスクと土地利用



2021年3月5日（金）
事前防災・複合災害WG

東京工業大学環境・社会理工学院
教授 中井検裕
nakai.n.aa@m.titech.ac.jp

「水災害対策とまちづくりの連携のあり方」検討会

背景・必要性

- 近年、各地で大水害が発生しており、今後、気候変動の影響により、さらに降雨量の増加や海面水位の上昇により、水災害が頻発化・激甚化することが懸念。
- このような気候変動により増大する水災害リスクに対して、堤防整備等の水災害対策の推進に加えて、土地利用や建築物の構造の工夫、避難体制の構築など、防災の視点を取り込んだまちづくりの推進が必要。
- このため、治水・防災部局とまちづくり部局が連携して、専門家、有識者の意見を伺いながら、水災害に対するリスクの評価及び防災・減災の方向性について検討。

検討項目

(1) まちづくりに活用できる水災害に関するハザード情報のあり方

- ・水災害対策や、災害の発生頻度に応じたリスク情報の整備
- ・各種ハザード情報の統合手法 など

(2) 水災害リスク評価に基づく、防災にも配慮したまちづくりの考え方

- ・地域の水災害リスクの評価手法
- ・地域の水災害リスクを踏まえたまちづくりの考え方 など

(3) 水災害対策とまちづくりとの連携によるリスク軽減方策

- ・地域の水災害リスクの評価内容に応じた防災・減災対策
- ・水災害リスクの高い地域からの移転の促進
- ・水災害リスクの軽減に資する取組を講じるインセンティブを付与する仕組み など

(4) 取組を進めるための連携のあり方

- ・治水・防災・まちづくり・建築部局の連携
- ・市町村の圏域を超えた広域調整 など

提言としてとりまとめ

委員一覧

【事務局】国土交通省 都市局、水管理・国土保全局、住宅局

「水災害対策とまちづくりの連携のあり方」検討会 ◎：座長、○：副座長

(敬称略、五十音順)

岡安 章夫	東京海洋大学海洋資源エネルギー学部門教授	○ 立川 康人	京都大学大学院工学研究科教授
小山内 信智	政策研究大学院大学教授	◎ 中井 検裕	東京工業大学環境・社会理工学院教授
加藤 孝明	東京大学生産技術研究所教授	中村 英夫	日本大学理工学部教授
木内 望	建築研究所主席研究監	藤田 光一	河川財団河川総合研究所長

スケジュール

令和2年1月8日	第一回検討会
令和2年4月17日	第二回検討会
令和2年6月12日	第三回検討会
令和2年7月16日	第四回検討会
令和2年8月26日	提言とりまとめ
令和3年3月頃	ガイドラインとりまとめ

「水災害対策とまちづくりの連携のあり方」検討会 提言と対応【概要】

提言のポイント

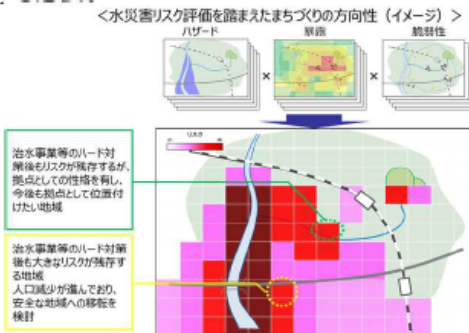
1. まちづくりに活用するための水災害に関するハザード情報のあり方

- 降雨の規模や施設の整備状況等に応じた、多段的なハザード情報を充実。
- 簡易手法を用いてハザード情報を早期に作成・公表。
- 地形の特性や過去の被害状況も勘案した浸水のしやすい地域の評価手法の開発。
- 利用者の視点に立ち、各種ハザード情報の重ね合わせや、浸水深、流速等の時系列情報を整備。



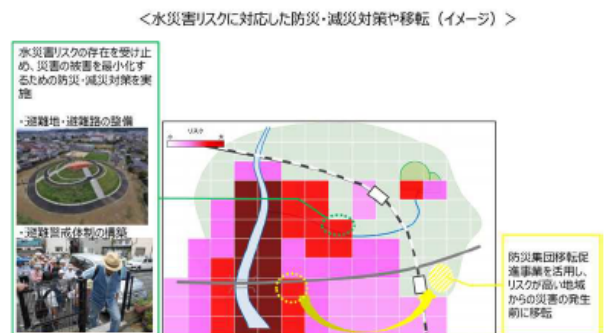
2. 水災害リスク評価に基づく、防災にも配慮したまちづくり

- ハザード情報に加えて、ハザードエリア内の人口や都市機能、災害対策の実施状況等をもとに、地域ごとに多面的にリスク評価。
- まちづくりを進める地域は、水災害リスクを可能な限り避けつつも、都市構造・機能上の必要性、都市の歴史的な形成経緯も考慮して決定。
- 水災害リスクを回避・軽減しつつ、一定程度のリスクがあることを認識し受け止めた上で、まちづくりに反映する必要。



3. 水災害対策とまちづくりとの連携によるリスク軽減方策

- 地域ごとの水災害リスクの評価内容、都市機能・防災上の重要性に応じた防災・減災対策を実施。
- まちづくりにおける防災・減災対策では地域のリスク低減に限界がある場合には、さらなる治水対策を検討。
- 防災・減災対策を実施したとしても相当のリスクが残存する地域については、当該地域からの移転を検討。
- 水災害リスクの軽減に資する取組を講じるインセンティブを付与する仕組みを検討。



4. 取組を進めるための連携のあり方

- 都市再生協議会・大規模氾濫減災協議会などの各種協議会の活用、関係者による情報共有・連携の体制の構築。
- 市町村を超えた流域・広域の観点からの水災害対策とまちづくりの検討。
- 水災害リスクの評価や防災・減災対策の内容について、行政・専門家が協力し、地域住民等に対するわかりやすい説明を行い、合意形成を図る必要。
- 国による市町村等への連携促進のための支援の実施。

提言を受けた国の対応

- ① 上記1～4の考え方や手法について、「水災害リスクを踏まえた防災まちづくりのガイドライン」を作成。（令和2年度中予定）
- ② 災害ハザード情報を地図上に3次元で表示。（令和2年度に30～40都市で先行実施）
- ③ 災害危険区域の活用事例等について地方公共団体に周知。（令和2年夏頃予定）
- ④ 都市における水災害対策の促進に係る容積率緩和制度の活用について地方公共団体に通知。（令和2年夏頃予定）

提言の構成

提言のポイント

ハザード情報の読み解きを容易にすること

なハザード情報を充実。

- 簡易手法を用いてハザード情報を早期に作成・公表。
- 地形の特性や過去の被害状況も勘案した浸水のしやすい地域の評価手法の開発。

地域ごとの水災害リスクをまちづくりの観点から評価し、適切な土地利用のあり方を考える

リスクを減ずるための防災・減災対策を検討すること

- まちづくりにおける防災・減災対策では地域のリスク低減に限界がある場合には、さらなる治水対策を検討。

- 防災・減災対策を実施したとしても相当のリスクが残る地域からの移転を検討。

「地域の水災害リスクの評価を踏まえ、リスクが高く居住や都市機能の立地を避けるべき地域と、リスクがあっても、防災・減災対策によりリスクを軽減しつつ、一定程度のリスクがあることを認識し、受け止めたうえで、都市的な土地利用や居住の誘導などを進める必要がある地域があるという考え方を基本とすべきである」

高
小
発生頻度
浸水被害



各頻度に応じて、浸水想定を多段階に表示



土地利用上の重要性

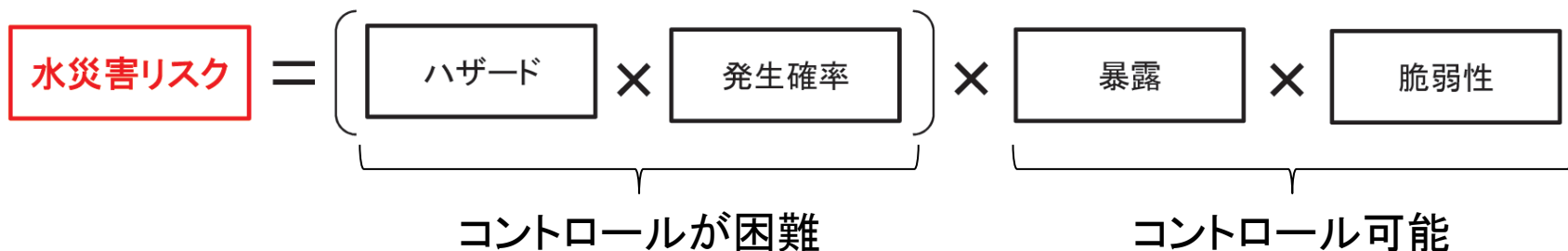
災害リスク

土地利用上の重要性

- 都市再生情報共有推進協議会などの各種協議会と連携。
- 市町村を単位とした水災害対策とまちづくりの検討。

- 水災害対策とまちづくりの観点から、防災・減災対策の内容について、行政・民間・市民等に対する啓発活動を行い、合意形成を図る。
- 国による市町村等への連携促進のための支援の実施。

災害リスクの構造



✓ ハザード 温暖化による降雨量の増大

✓ 発生確率 温暖化により増大

1/10 非常に現実的

1/30 木造住宅寿命

1/50 1世代

1/80 現在の平均余命

1/100 現在生まれた子供の半数が超えるとされる寿命

✓ 暴露 ゾーニング、開発規制などの立地計画によってコントロール可能

✓ 脆弱性 立地計画を除く防災・減災対策によってコントロール可能
(治水、避難、土地利用、...)

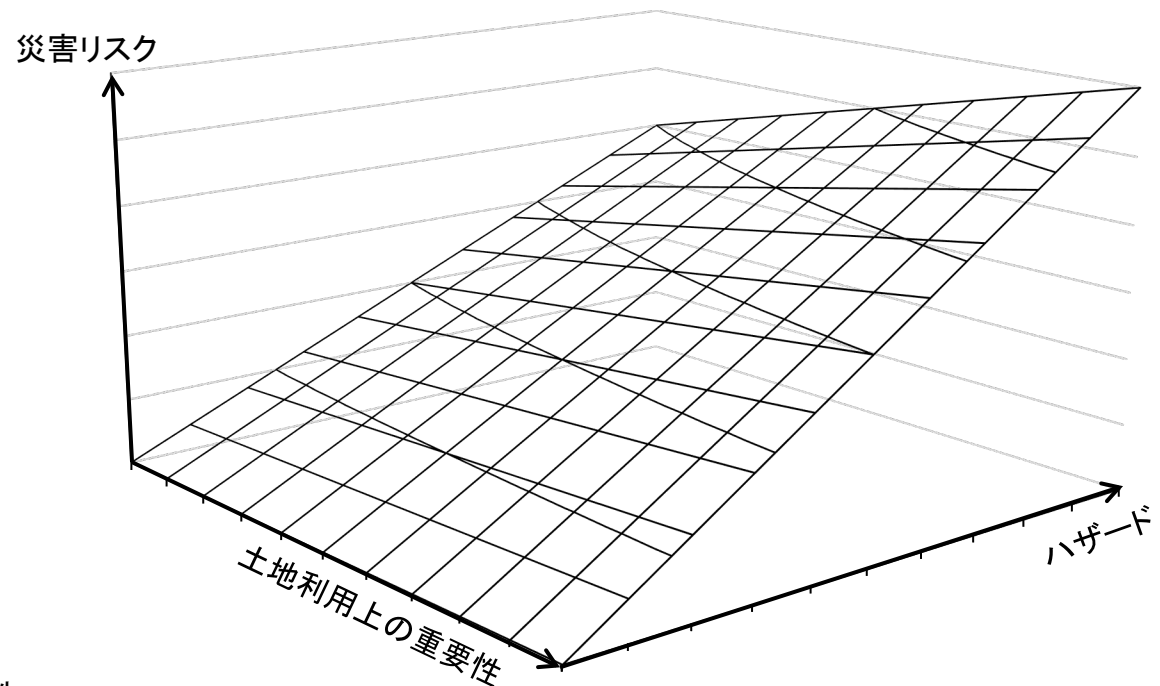
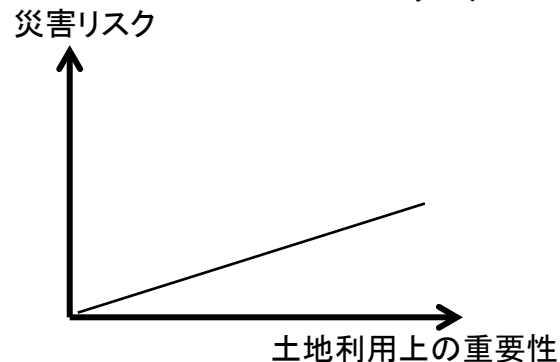
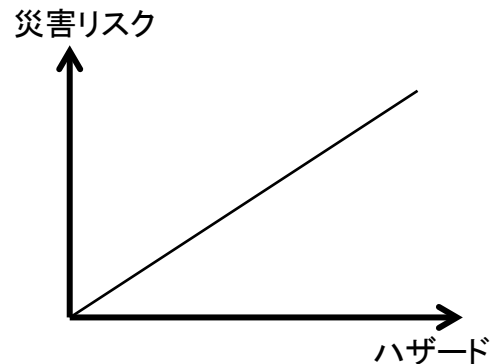
ハザード、土地利用上の重要性からみた災害リスク

ハザード↑ ⇒ 災害リスク↑ は明らか

では土地利用上の重要性と災害リスクの関係は？

実は土地利用上の重要性が高いところは、暴露量が大きくなるという関係がありそうなので、

土地利用上の重要性↑ ⇒ 災害リスク↑



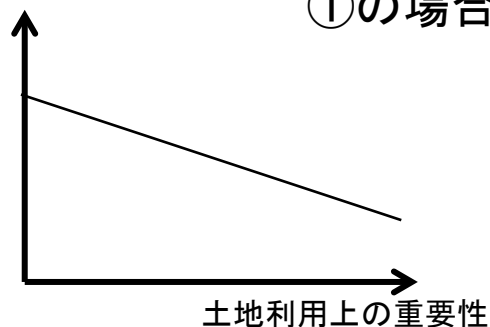
土地利用上の重要性と許容できる災害リスク

様々な関係が考えられる

- ①土地利用上の重要性↑ ⇒ 許容できる災害リスクの割合↓
- ②土地利用上の重要性↑ ⇒ 許容できる災害リスクの割合は一定
- ③土地利用上の重要性↑ ⇒ 許容できる災害リスクの絶対値は一定

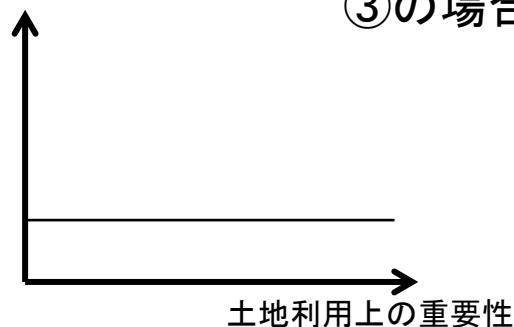
許容できる災害
リスクの割合

①の場合



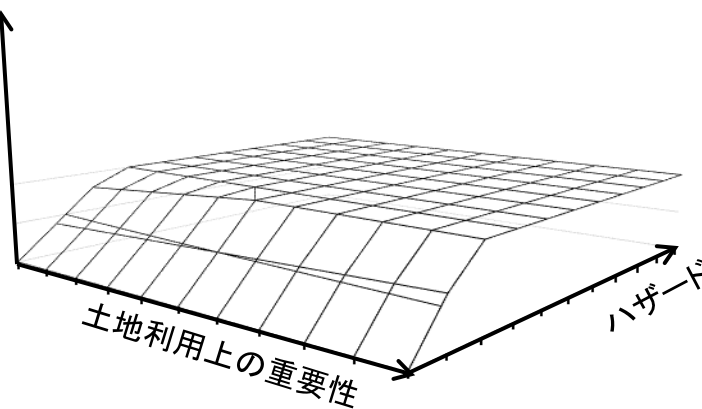
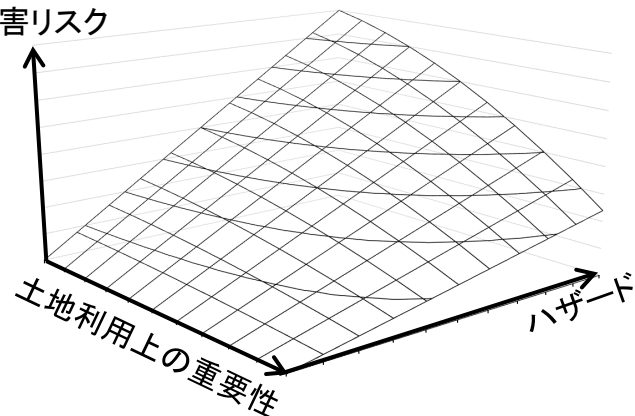
許容できる
災害リスク

③の場合



許容できる
災害リスク

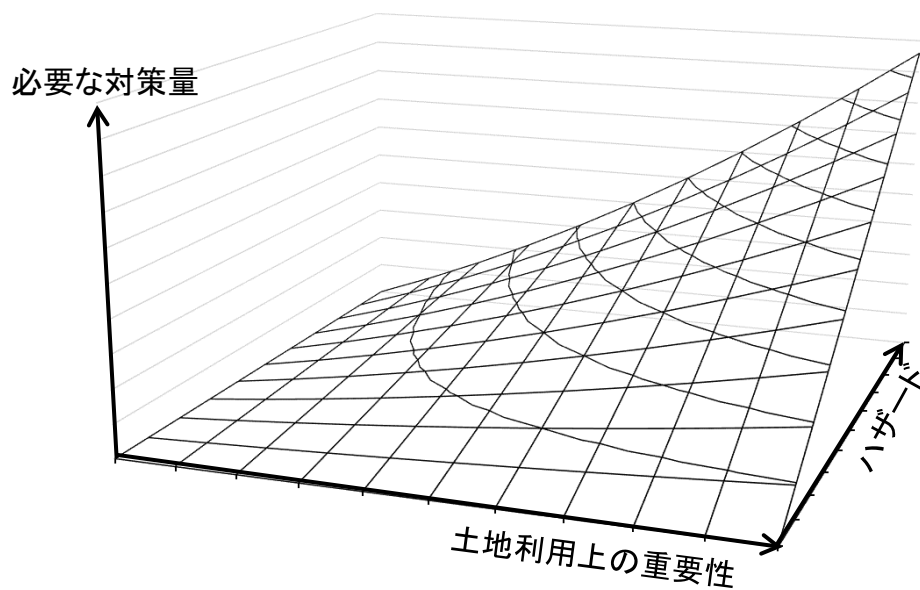
許容できる
災害リスク



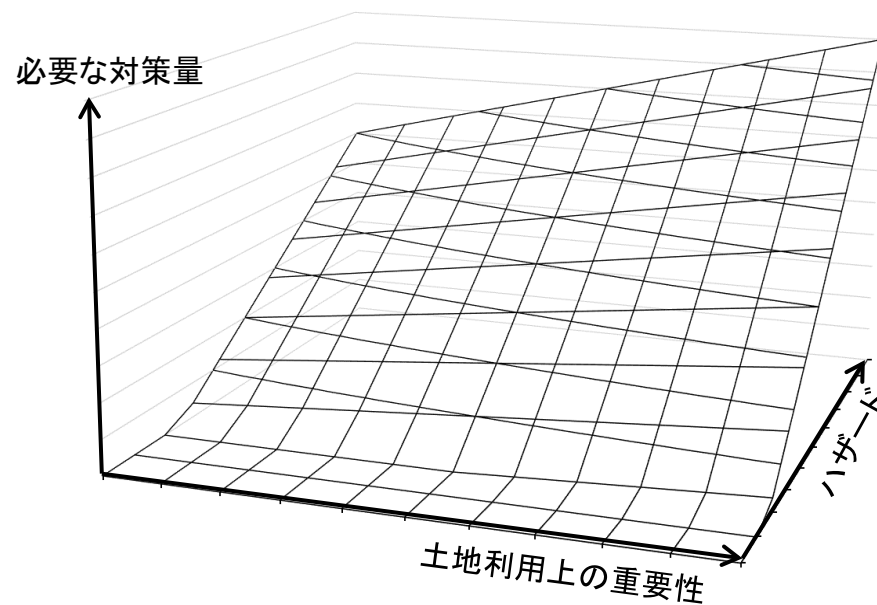
必要なリスク対策量

$$\text{必要なリスク対策量} = \text{災害リスク} - \text{許容できる災害リスク}$$

①の場合



③の場合



リスク対策の選択肢

➤ 河川

- ✓ ダム・堤防・河道掘削
- ✓ 下水道・ポンプ施設

➤ 土地利用

- ✓ 農地の遊水地利用
- ✓ 田んぼダム(農地による保水)
- ✓ 立地規制
- ✓ 嵩上げ
- ✓ 居住室レベル規制
- ✓ 建物構造
- ✓ 貯留施設
- ✓ 移転(集団・個別)
- ✓ 避難施設
- ✓ 避難路

ゾーニング

- 合意形成に時間がかかる
- 新規は問題ないが、既存不適格の問題あり
- 補償が必要な場合あり

事業

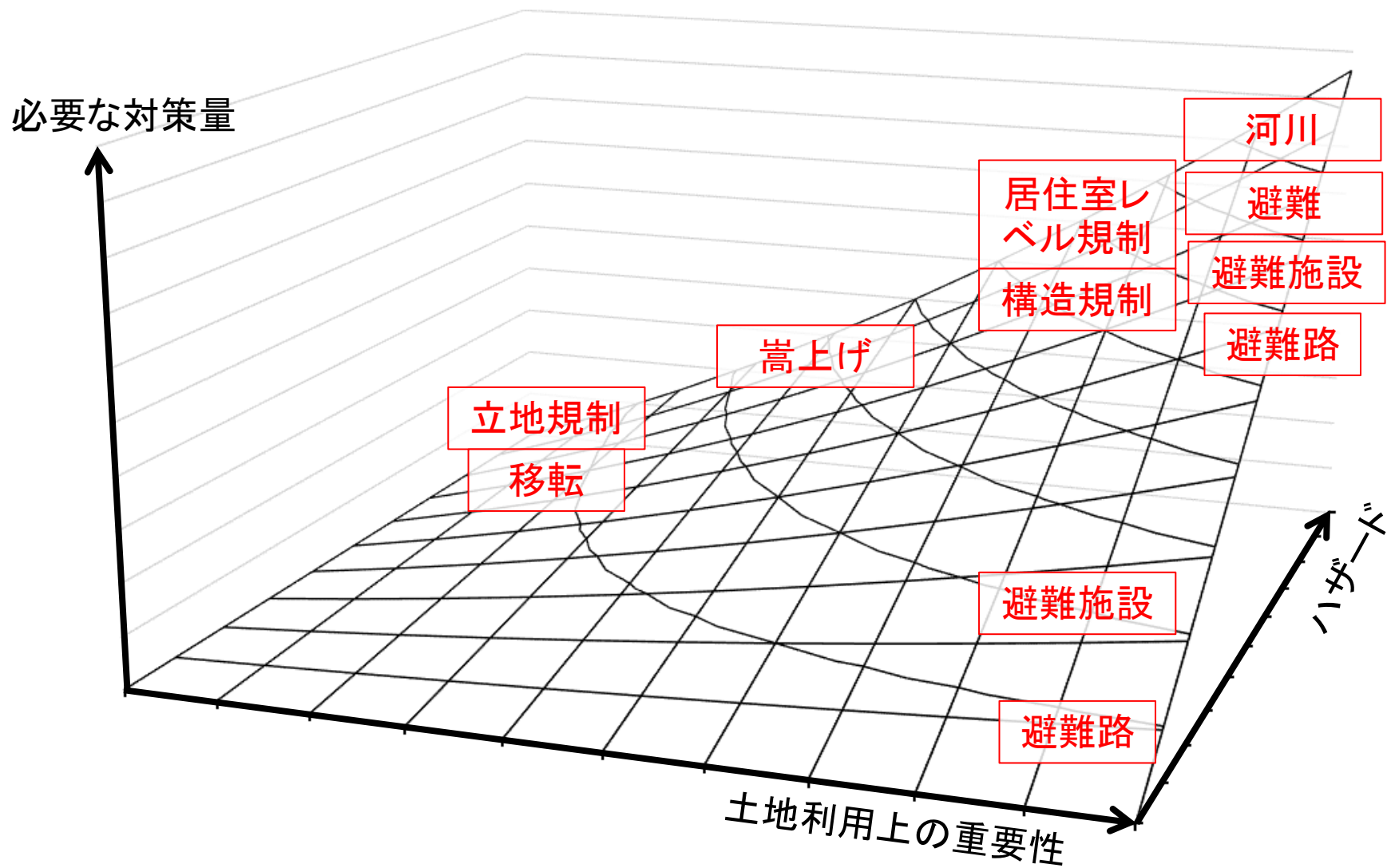
- 費用がかかる

➤ 避難

- ✓ 避難体制(コミュニティ側)
- ✓ 避難準備(行政側)
- ✓ 避難情報

➤ その他

- ✓ 保険
- ✓ BCP、BCD



必要かつ即効的な取り組み

- 地域にリスクとの向き合い方を考えてもらうこと
 - ・ きっかけが必要、立地適正化計画の義務化
 - ・ 国の支援(技術的支援、専門家支援)
- 新規を対象とした規制
 - ・ リスクが高い地域
 - ・ 避難困難者が想定される施設
- 災害拠点の防災力強化
 - ・ 市役所、病院など
- 避難関係の取り組みの強化
 - ・ 避難施設、避難体制、避難準備
- 行政間の連携
 - ・ 国、都道府県、市町村
 - ・ 河川、都市、農政