

■模擬講義 都市計画

災害リスクと 都市計画の備え

筑波大学 理工学群
社会工学類

梅本 通孝



世界の都市の災害リスク



※ **Munich RE**(ミュンヘン再保険)による評価

▶日本(東京)の災害リスクは突出している。

日本列島の地理的条件

世界最大の
ユーラシア大陸

冷帯

温帯

亜熱帯

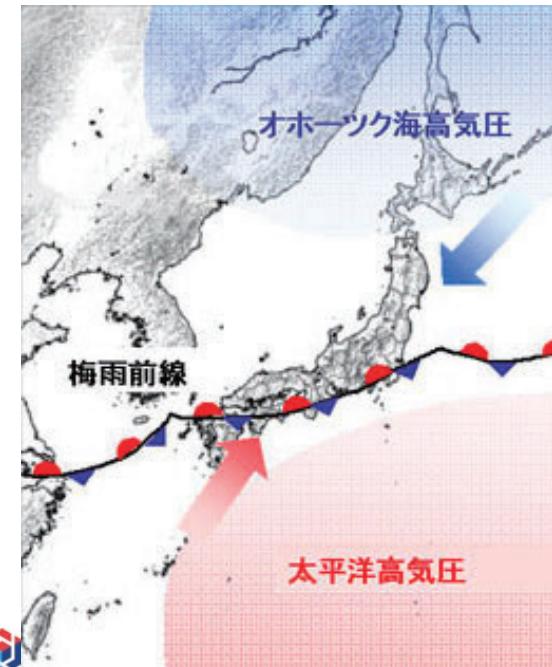
弧状に細長く
連なる列島

海に囲まれ
長く複雑な海岸線

複雑な
プレート構成

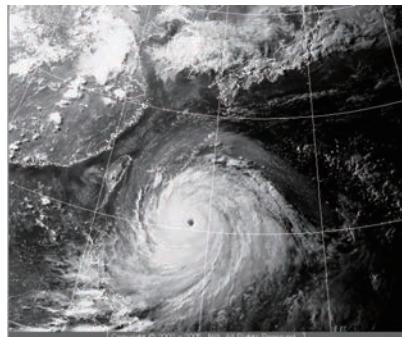
地球表面の1/3
を占める太平洋

梅雨前線



- 春から夏の変わり目に
オホーツク海高気圧と
太平洋高気圧の勢力が
ぶつかり合って形成。
- 多量の降雨をもたらす。

台風



- 北西太平洋(赤道以北・東経180度以西)または南シナ海に存在し、最大風速17.2m/s(風力8)以上の熱帯低気圧。
- 年間発生数(平年値) 26.7個
- 日本への接近数(同) 10.8個
- " 上陸数(同) 2.6個

台風の強さの階級分け

階級	最大風速
強い	33m/s(64ノット)-44m/s(85ノット)
非常に強い	44m/s(85ノット)-54m/s(105ノット)
猛烈な	54m/s(105ノット)以上

台風の大きさの階級分け

階級	風速15m/s以上の半径
大型(大きい)	500km~800km
超大型(非常に大きい)	800km以上

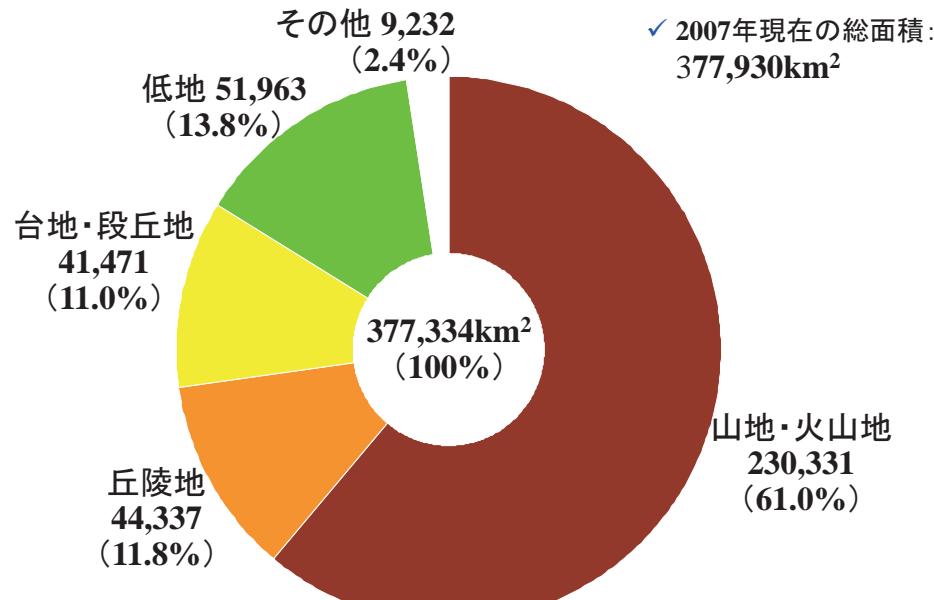
日本列島と台風の大きさ



5



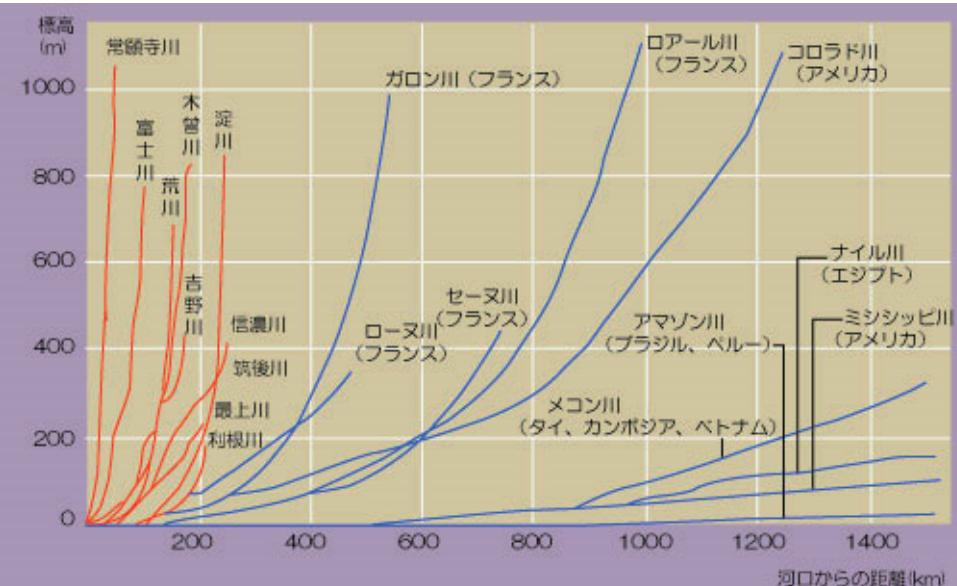
日本の国土の地形区分



※「昭和57年度国土数値情報作成調査」に基づき作成。 6



流路延長と河床勾配

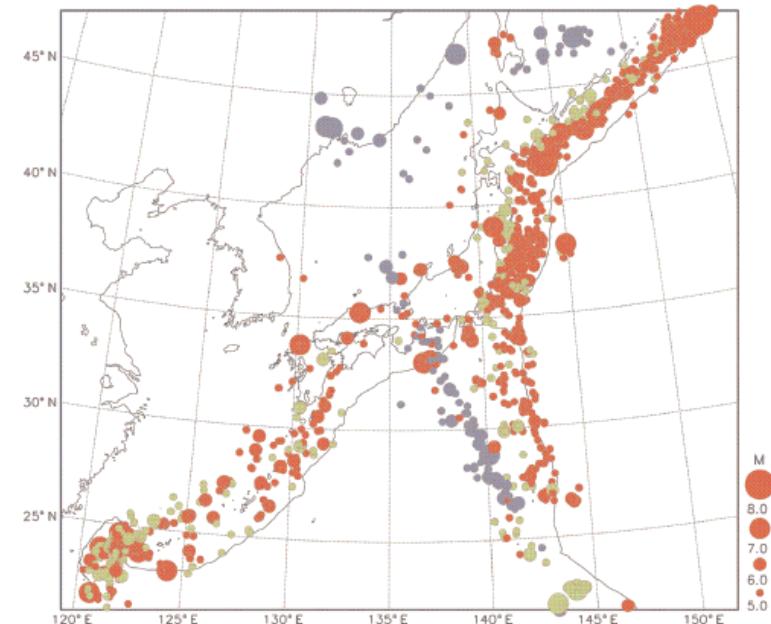


河口からの距離(km)

<http://www.nilim.go.jp/lab/rccg/newhp/yougo/words/028/028.html>

7

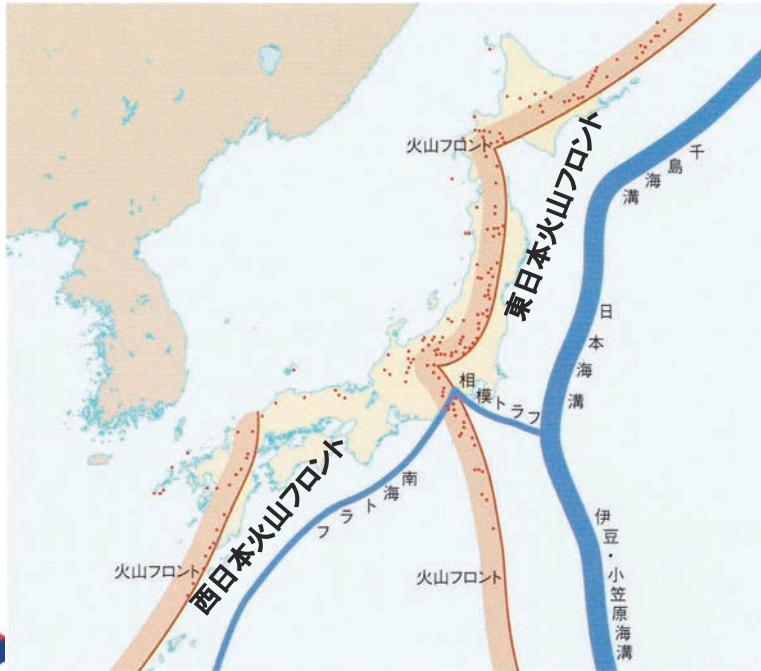
日本列島付近の地震活動



▶ 1999-2008年に発生したM5以上の地震

8

火山フロントと火山の分布



9

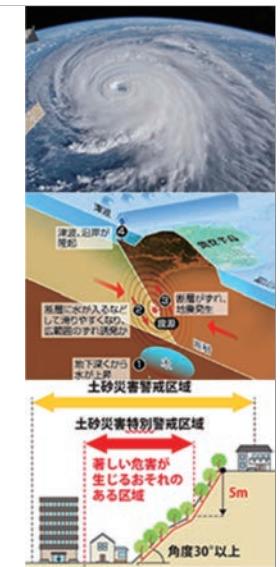
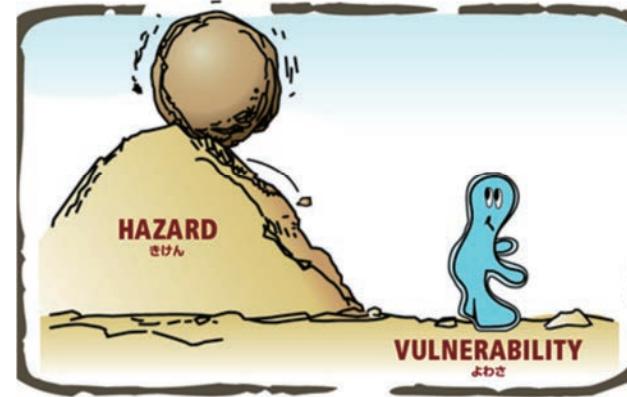
災害リスクの定義

- Hazard × Vulnerability × Exposure
- Hazard 加害要因としての自然的・人的な災害事象.
- Vulnerability 被害対象(地域, 主体)の脆弱性.
- Exposure 災害にさらされる地域・人口等.

10

Hazard, Vulnerability

What is Disaster Management

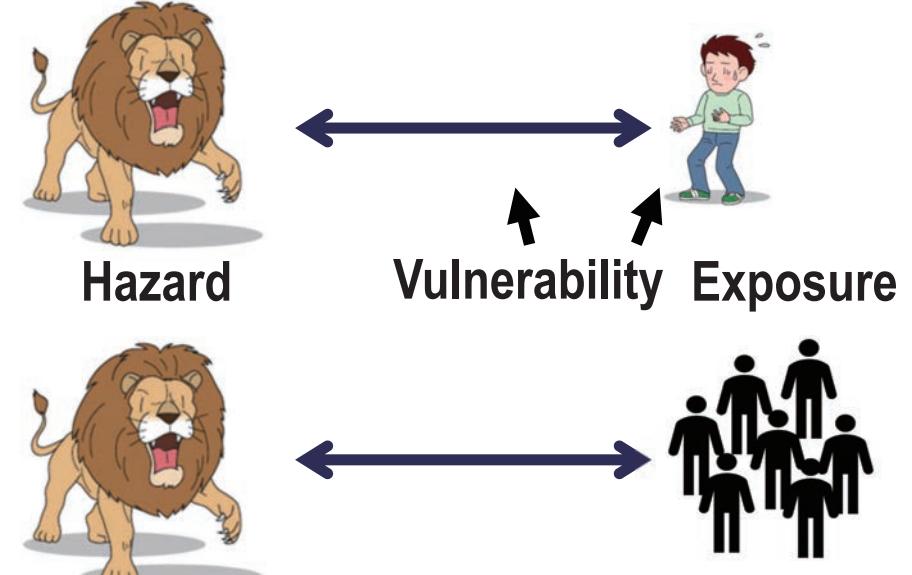


11

- ハザード 加害要因としての個々の自然現象, あるいはそれらの総体. 危険を引き起こす要因.

- バルネラビリティ 脆弱性. 災害の受けやすさ.

Hazard, Vulnerability, Exposure



12

Disaster 災害(被害)

Disaster = f (Hazard, Vulnerability)



- ▶ 災害(被害)の大きさには、ハザードとバルネラビリティの両要因が影響する。
- ✓ 災害の影響を受ける可能性ある対象の規模として、**エクスポージャ**(Exposure, 暴露量)を考慮する場合も。

13

忘れてならない「リスク」の特性

- 「リスク」で考えるべきは、「存在」ではなく、その**程度**。
- 「リスク」には、(たいてい)**便益**が伴っている。
- 「リスク」を減らすには、**コスト**がかかる。
- 「リスク」は**相対的**に考えるべきもの。
- ▶ 「リスク」を取り除くだけがリスクマネジメントではない。

15

都市化が水害リスクを増大させる

■開発が進んだ後

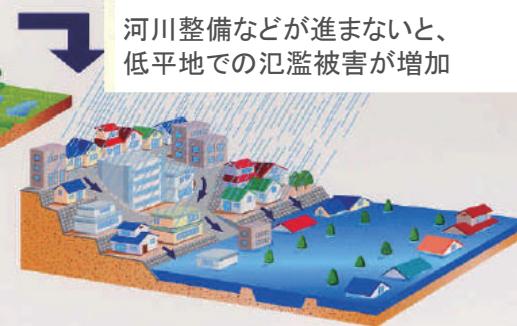
地表がコンクリートやアスファルトで覆われたり、森林や水田がなくなることで下流への流出が増大。

河川整備などが進まないと、低平地での氾濫被害が増加



■開発が進む前

雨水の大半は地中に浸透したり、水田に貯留され下流への流出は抑えられる



都市化・土地利用
(被覆)の変化

- ▶ 加害力(流出水)の集中
- ▶ 被害対象(施設・機能)の拡大・高密化

14

都市計画の目的

- 土地や各種施設の用途、配置、規模、構造など物的な環境整備によって**都市問題を解決**する。

そのためには…

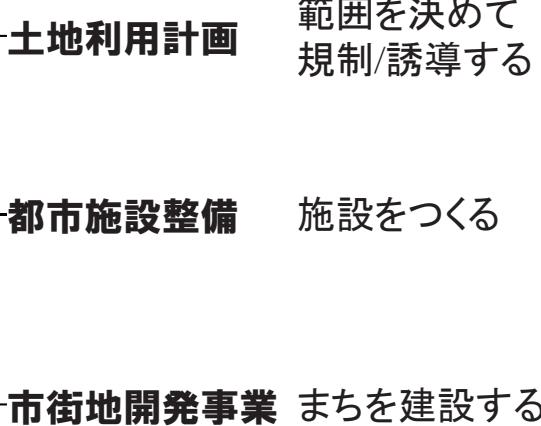
- ▶ 明確な**意図**と**根拠**に基づき、**都市をデザイン**する。
 - ▶ 説明責任 … なぜそうするのか？
 - ▶ 合意形成 … “みんなの都市計画”
- ▶ **計画を実現**するための**仕組み**を工夫する。
 - ▶ 規制、誘導、事業

16

都市計画の内容:ざっくり言うと…

都市計画

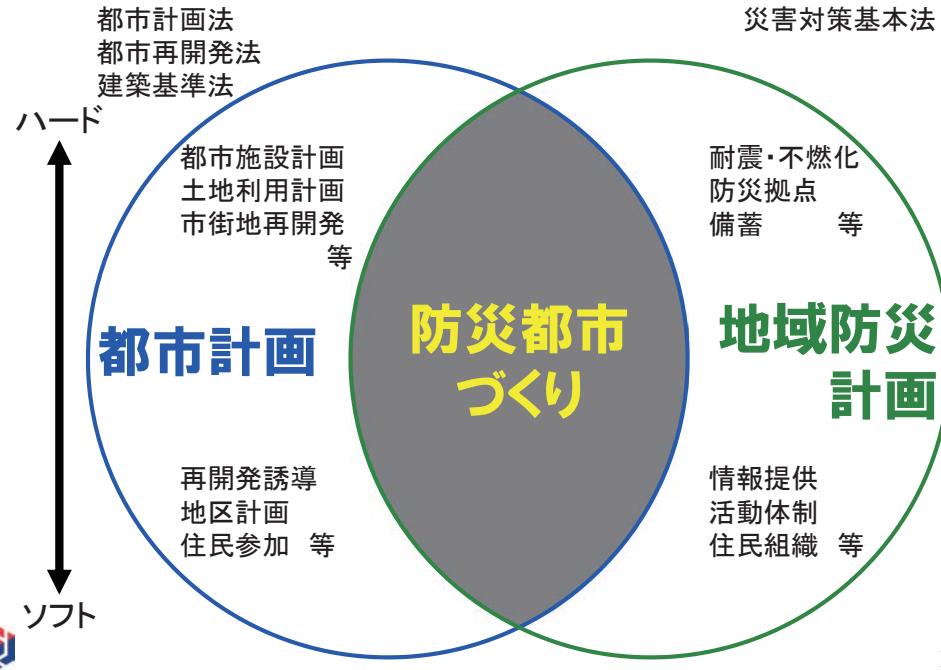
目指す都市像
を設定する



▶ 都市問題を解決するための物的な環境整備.

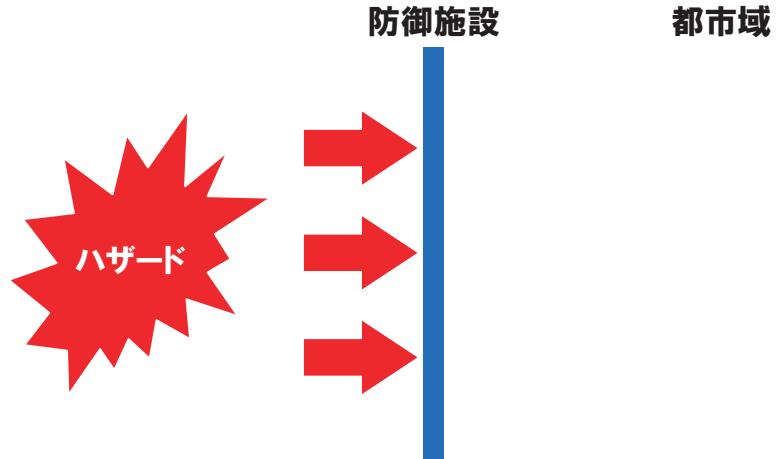
17

都市計画と防災との関係



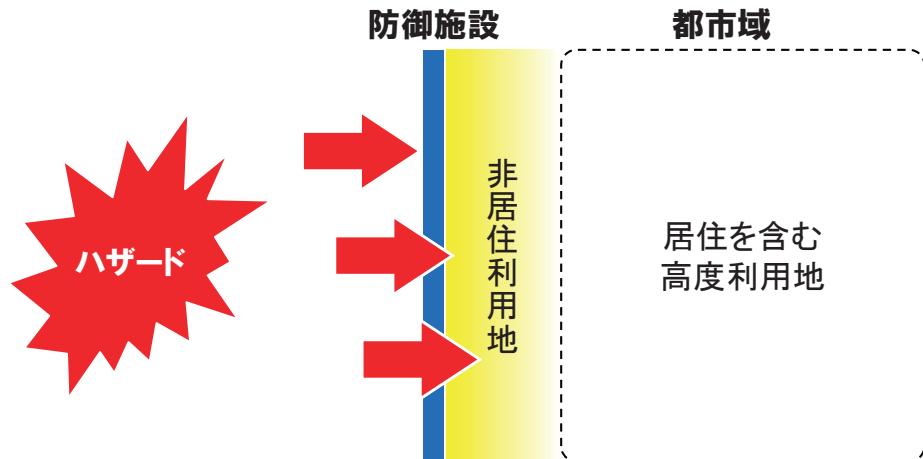
ハザードを防ぐ

→ “線”状のバリア



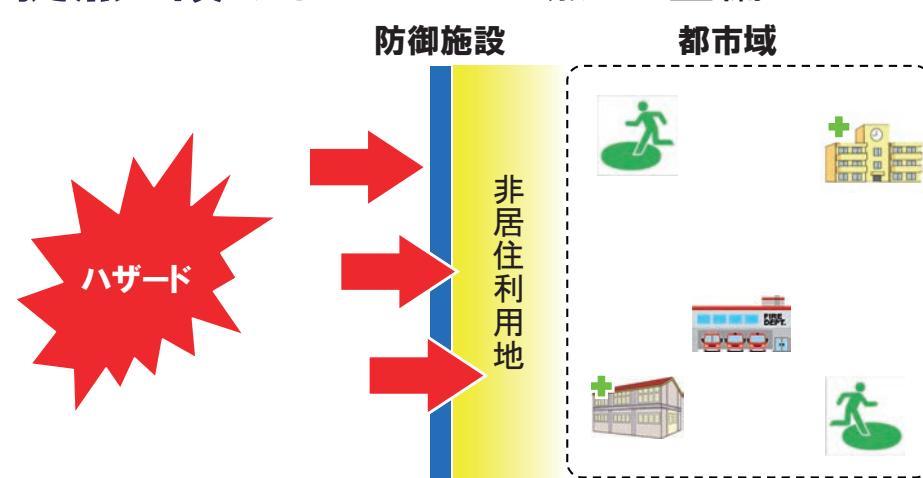
場所を選ぶ

→ “面”的な仕分け



拠点を設ける

→“点”の整備



- ▶ 避難場所・避難所や防災業務施設を配置する。

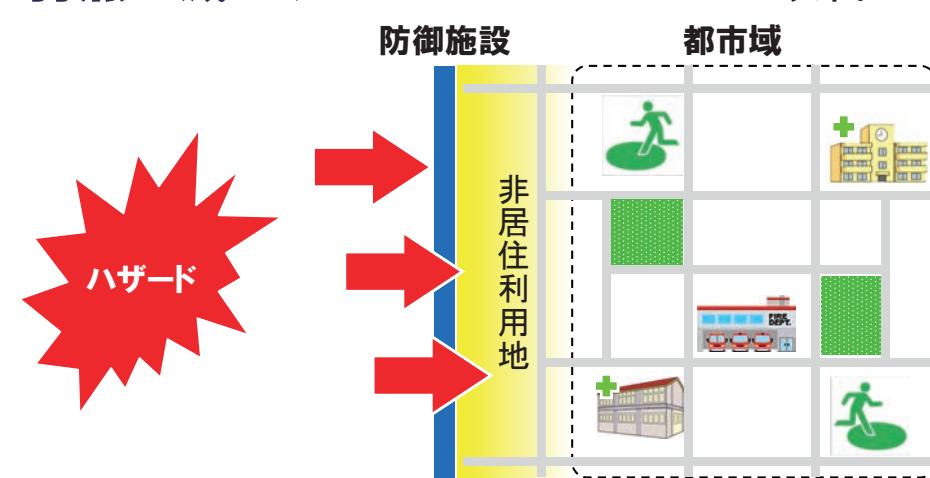
- 公園などのオープンスペース
- 学校などの公共施設
- 消防署などの防災業務施設

→都市施設配置

21

弱点を減らす

→“内”的改善



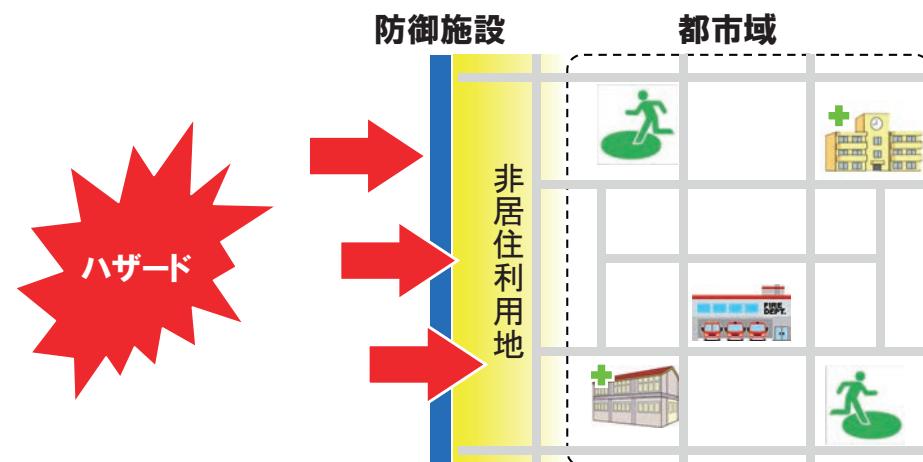
- ▶ 被災リスクの高い建物や地区の状況を改善する。

- 道路・公園等の整備
- 個別建築の耐震化・不燃化
- 狹小住宅の共同化

土地利用計画
都市施設整備
市街地開発事業

23

発災時の対処(の準備) →“系”的備え



- ▶ 災害時に応急対応を行い、避難する。

- 道路ネットワークの整備
- 避難計画
- 家庭の自助、コミュニティの共助

→市街地開発事業
→(ソフト対策)

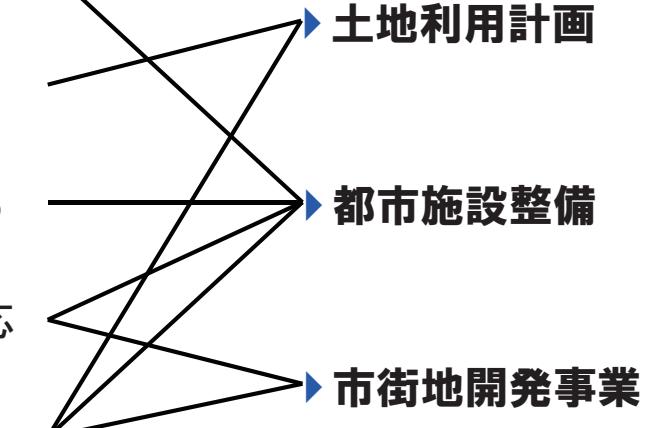
22

都市計画アプローチによる防災

防災上の対策

- ハザードを防ぐ
- 場所を選ぶ
- 拠点を設ける
- 発災時に対応
- 弱点を減らす

都市計画の種類



24

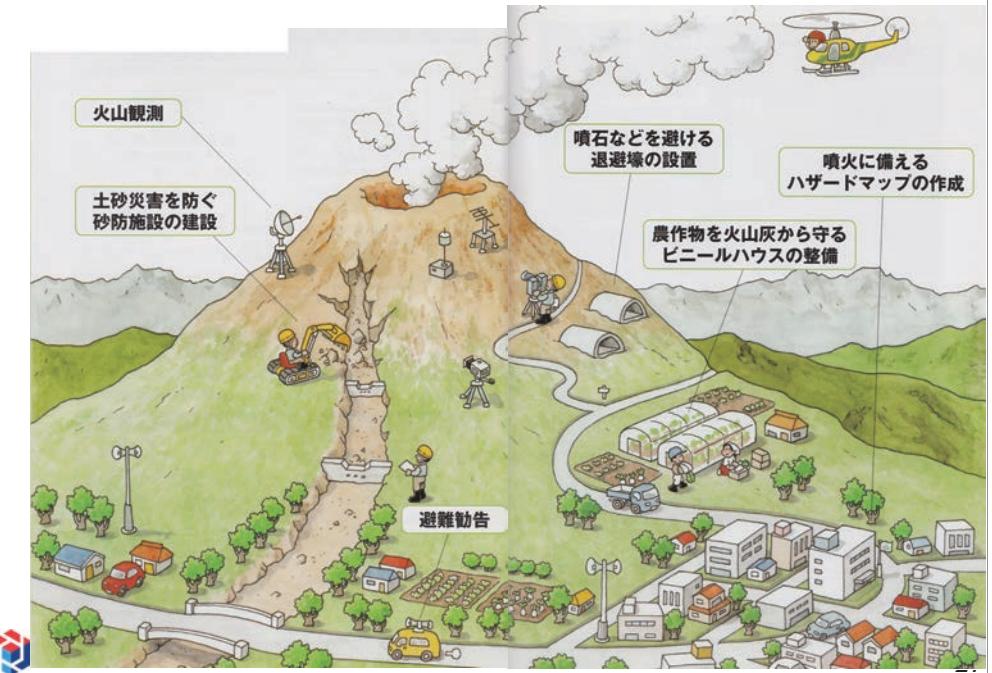
地震・火災防災の都市づくり



津波防災の地域づくり



火山防災の都市づくり



有珠山 2000年噴火

有珠山の恵み

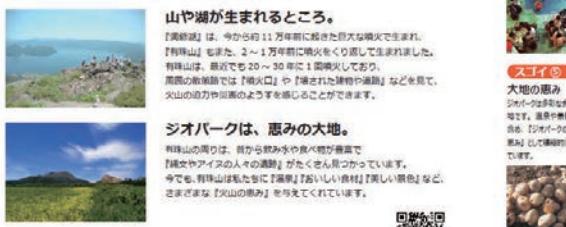
□温泉

- 1910年噴火をきっかけに湧出.
- 1949年「支笏洞爺国立公園」指定.
旅館, 土産物店, 飲食店など温泉街が活況に.
- 1960年「洞爺湖温泉利用協同組合」設立. 泉源を共同管理.
- 1977-78年噴火, 2000年噴火で配湯設備にも被害.
→配湯管のつなぎ目にゴム製の継ぎ手.



□土壤・漁場

- 火山灰・軽石が風化. 水はけ良く, ミネラル分豊富な土壤に:
 - ▶ リンゴ, サラクランボ, ブドウ, ナシ, クリ, キャベツ, ハクサイ…
- 岩屑なだれによる岩礁が魚のすみかに.
 - ▶ 洞爺湖のサクラマス, 噴火湾の養殖ホタテ.



洞爺湖有珠山ジオパーク総連絡会議会（伊達市・新琴似・社台町・洞爺湖町）
〒049-5692 北海道虻田郡洞爺湖町字56 洞爺湖町役場内 WEBページ: <http://www.toya-yusu-geopark.org/>



そうであるならば…

• その地域の
地の利や恵み
を活かす

• ときどき生じる
特異なハザード
に備える

リスク
マネジメント

都市計画



最後に

A ship in harbor is safe,
but that is not what ships are built for.

—— John Augustus Shedd

船は港の中にいれば安全だ。

しかし、船はそのために造られるのではない。

