

## 自然災害に強い国土づくりの現状と課題（資料編）

### 自然災害に強い国土づくりの現状と課題・・・・・・・・・・ 1

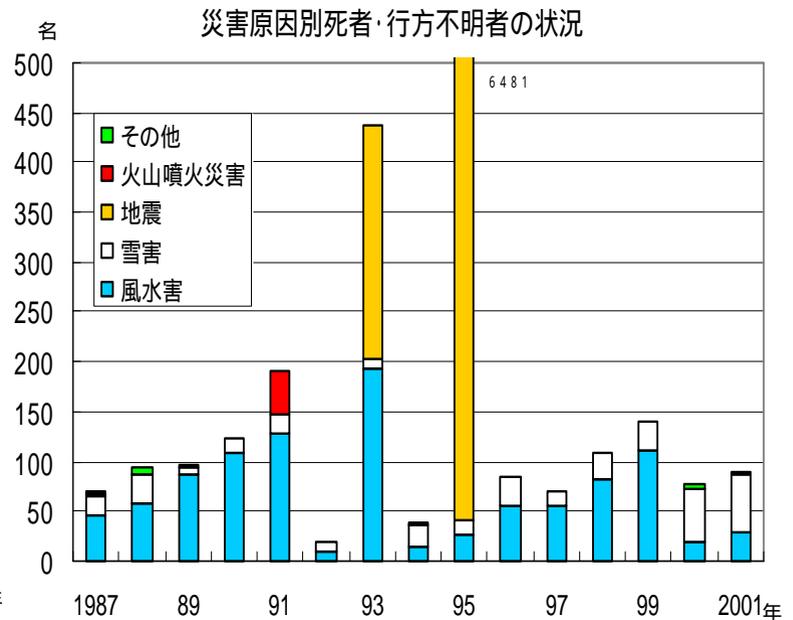
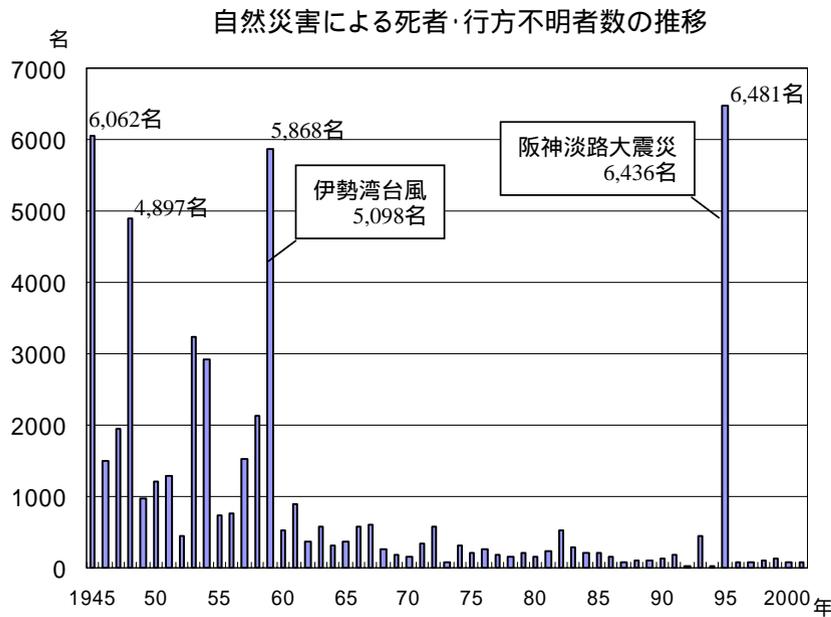
#### (1) 自然災害に強い国土づくりの現状

自然災害による死者・行方不明者の状況・・・・・・・・・・	1
河川氾濫区域における人口・資産と水害発生の状況・・・・・・	2
地球温暖化と低平地における居住の状況・・・・・・・・・・	3
三大都市圏における国土利用の推移・・・・・・・・・・	4
都市水害・集中豪雨の発生状況・・・・・・・・・・	5
土地の改変に伴う水害被害の拡大・・・・・・・・・・	6
土砂災害の発生と土砂災害危険箇所の状況・・・・・・・・・・	7
密集市街地の状況・・・・・・・・・・	8
地下空間利用の状況・・・・・・・・・・	9
我が国の人口分布の推計・・・・・・・・・・	10
人口減少による国土管理水準の低下・・・・・・・・・・	11
阪神大震災における死者の年代別状況・・・・・・・・・・	12
災害弱者の増加・・・・・・・・・・	13

#### (2) 自然災害に強い国土づくりに係わる取り組み状況

流域特性に応じた治水対策の例・・・・・・・・・・	14
洪水ハザードマップ公表市町村の推移・・・・・・・・・・	15
災害避難場所の状況・・・・・・・・・・	16
自主防災組織率の推移・・・・・・・・・・	17
災害時のボランティア活動に対する国民の意識・・・・・・・・	18
人口、経済活動等における三大都市圏の占める割合・・・・	19
高規格堤防（スーパー堤防）の整備・・・・・・・・・・	20
東南海・南海地震の被害想定・・・・・・・・・・	21

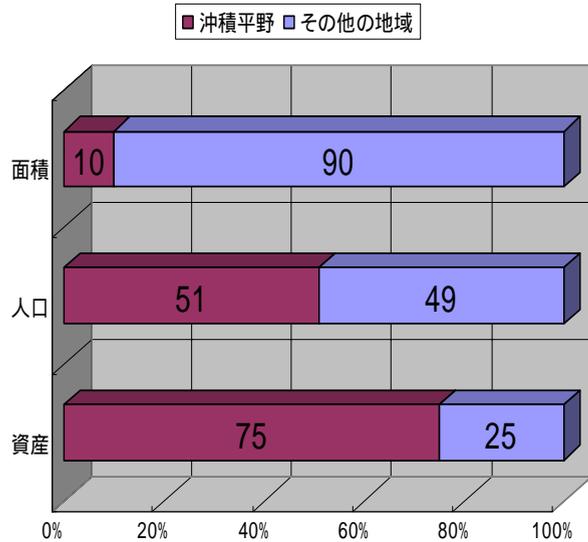
- ・伊勢湾台風(59年)以降、自然災害による死者は減少し、長期的に低減傾向。
- ・しかし、阪神淡路大震災(95年)のように多大な人命・財産を失う災害が発生。
- ・北海道南西沖地震(93年)と阪神淡路大震災(95年)以外では、風水害による死者・行方不明者の占める割合が多い。



出典：内閣府「防災白書」より

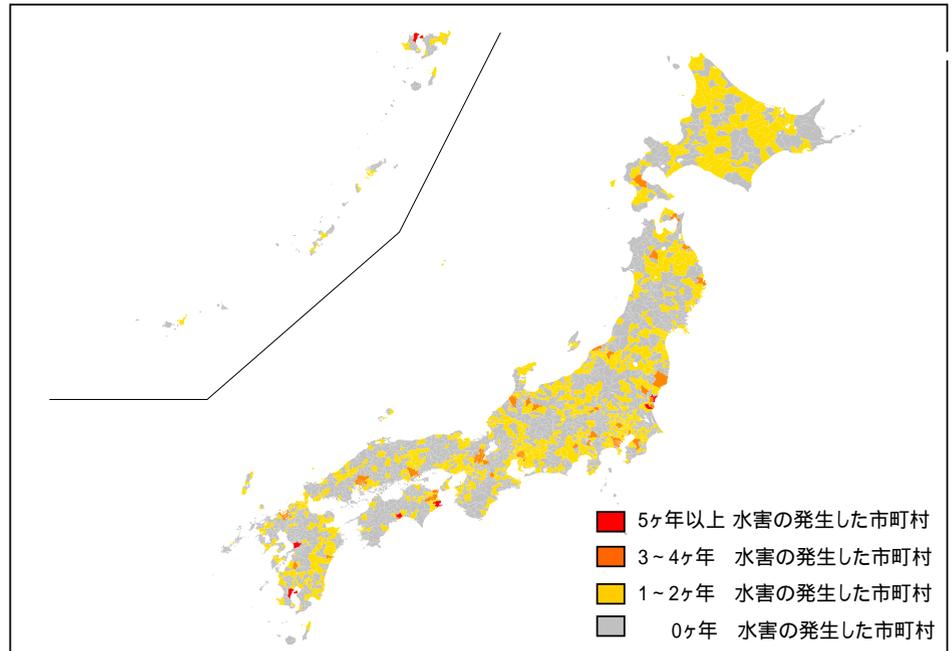
- ・国土の10%に当たる沖積平野(河川氾濫区域)に人口の51%、資産の75%が集中。
- ・過去10年間に、日本全国の約3割の市町村で水害が発生

河川氾濫区域における人口・資産の比率(%)



出典:国土交通省河川局資料より  
(沖積平野:河川の堆積作用によりできた平野)

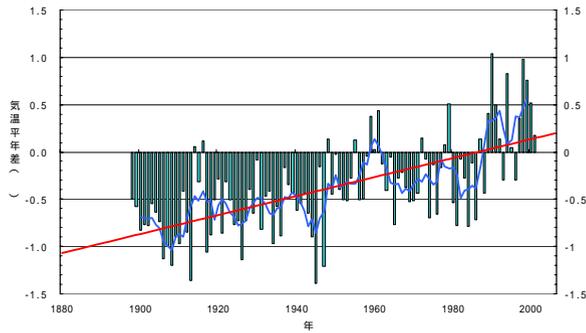
最近10年の全国の水害の発生した市町村  
(1991年(平成3年)~2000年(平成12年))



出典:水害統計より国土交通省作成

・標高1m以下の低平地(全国で約1,500平方キロ:国土面積の0.4%)に約490万人の人口(全国人口の3.9%)が居住

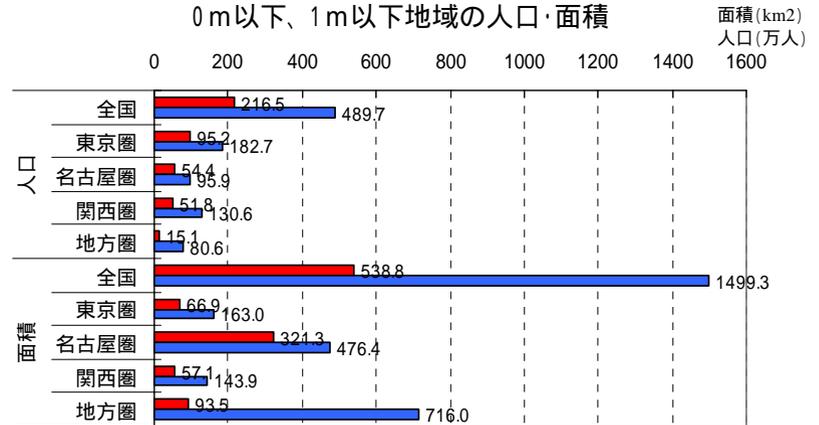
日本の年平均地上気温の平年差の経年変化  
(1898年~2001年)



(注) 棒グラフは各年の値。折れ線は各年の値の5年移動平均を、直線は長期変化傾向を示す。  
「平年差」とは、平均気温から平年値(1971年~2000年の平均値)を差し引いた値のこと。

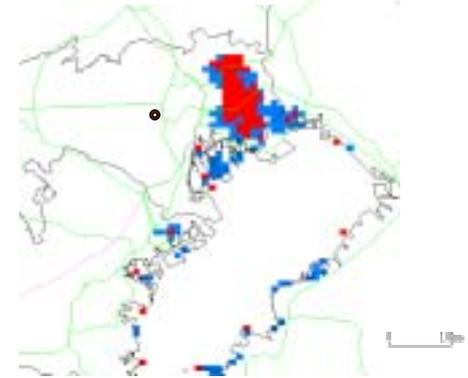
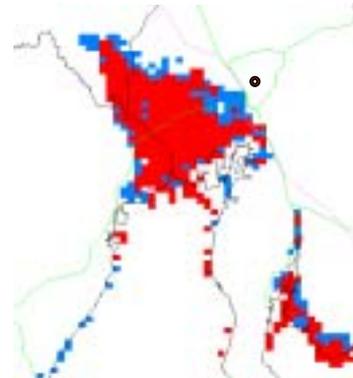
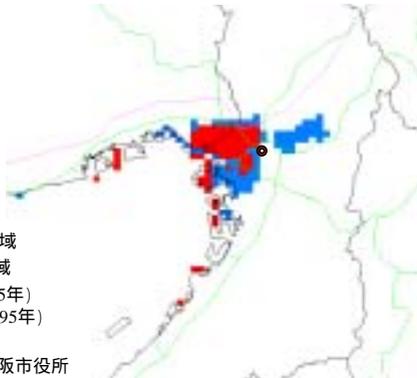
(出典) 気象庁資料

0m以下、1m以下地域の人口・面積



■ 0m以下 ■ 1m以下

0m以下、0~1m地域の分布  
(大阪付近) (名古屋付近) (東京付近)

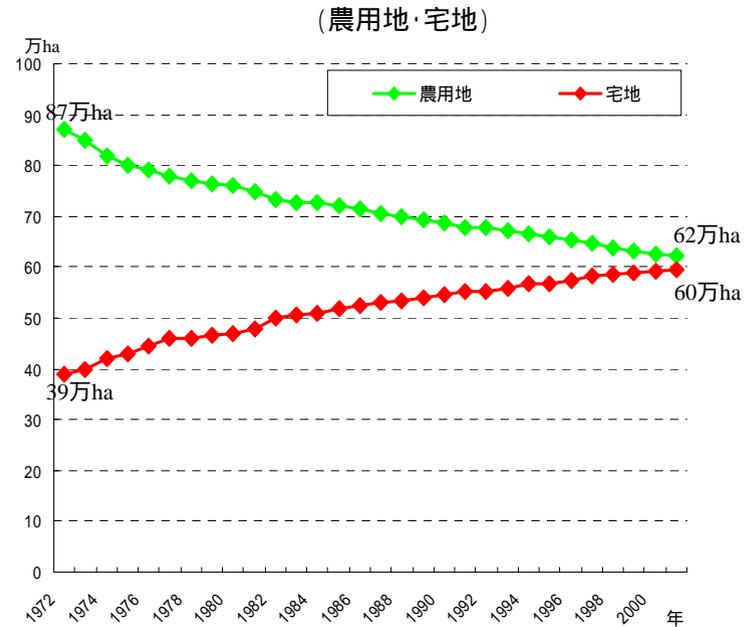
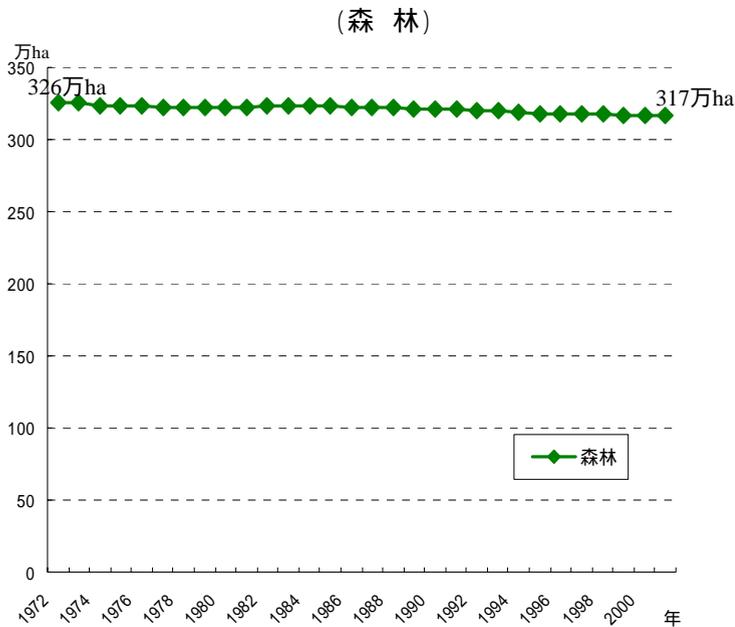


- 0m以下地域
- 0~1m地域
- JR線(1995年)
- 新幹線(1995年)
- 東京都庁、名古屋・大阪市役所

(出典) 国土交通省「国土数値情報」をもとに国土交通省国土計画局作成  
3次メッシュ(1キロ四方)の平均標高により算出・作図

- ・過去30年間で、森林はほぼ一定で推移している。
- ・農地面積は約29%減少し、宅地面積が約54%増加。農地の宅地化が進んだ。

国土利用の推移(三大都市圏)



(出典)国土交通省「土地利用現況把握調査」をもとに国土交通省国土計画局作成  
 三大都市圏:埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、岐阜県、愛知県、三重県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県

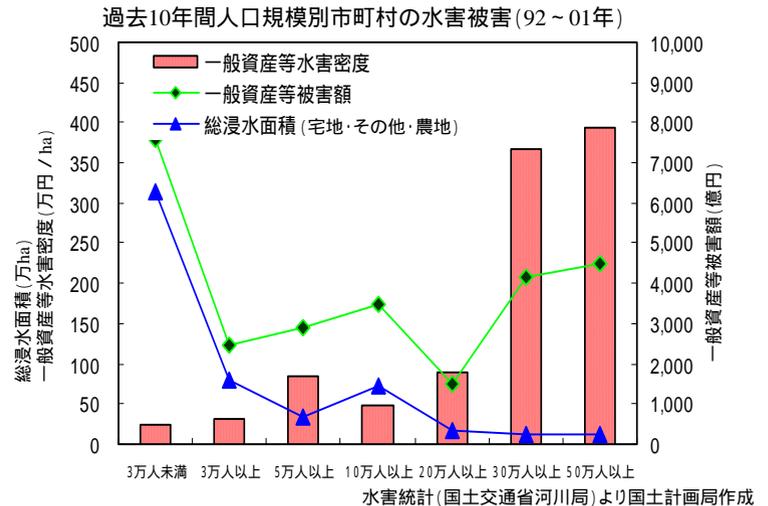
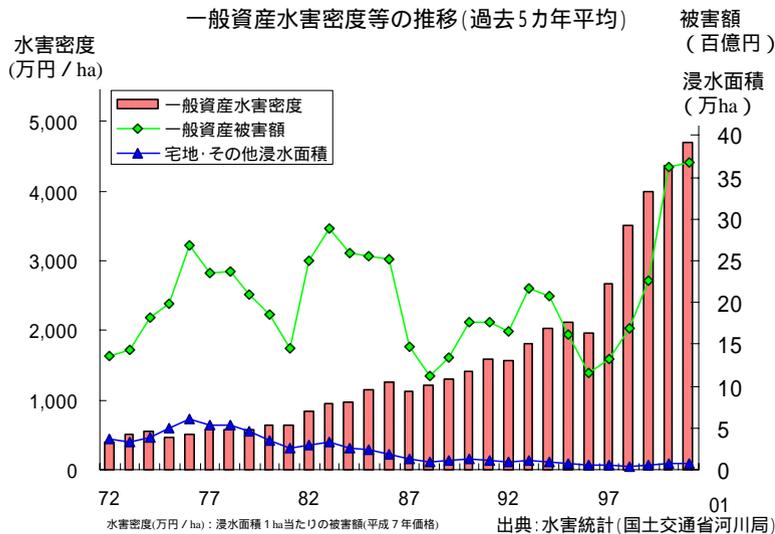
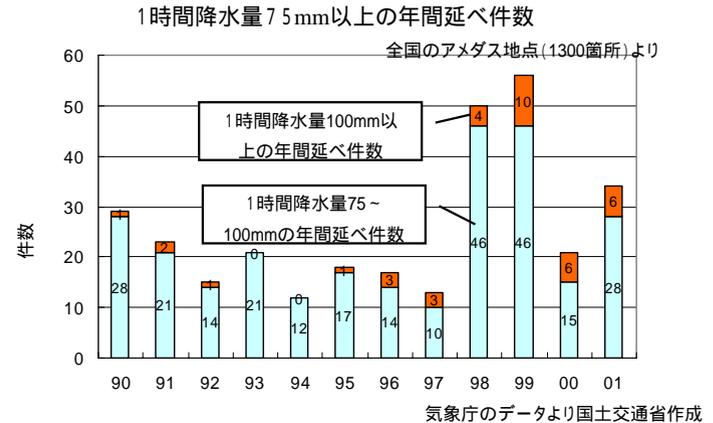
- ・浸水面積は減少しているが、資産の集中等により水害密度は大きくなり被害額は減少していない。
- ・都市規模別では、一般資産等被害額、総浸水面積は人口3万未満の市町村で多いが、水害密度は人口30万人以上の都市で著しく高い。
- ・近年、集中豪雨が増加気味。



福岡水害(1999.6)博多駅周辺の浸水状況



東海水害(2000.9)新川破堤状況

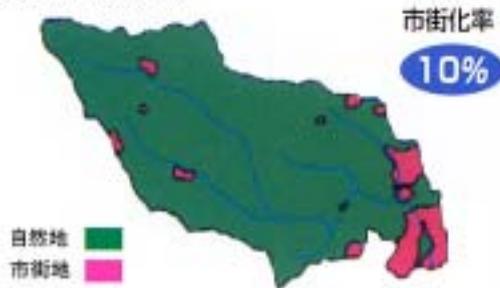


・昭和30年代以降の急激な開発により、流域の大部分が市街化され、地表がコンクリートなどに覆われるなど、雨が地中に浸透しづらくなり、短時間に多量の洪水が河川に流入するようになった。

土地利用の改変に伴う災害被害の拡大

～ 鶴見川流域の事例～

1958年(昭和33年)



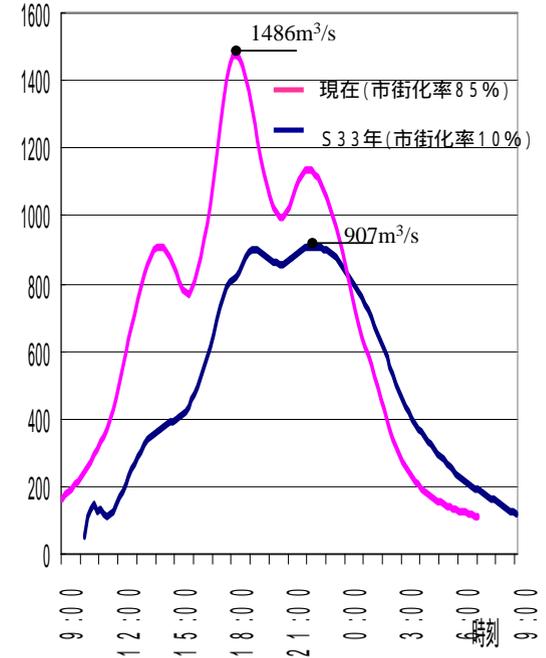
1997年(平成9年)



市街化の相違による流出量の差

流量(m<sup>3</sup>/s)

(鶴見川・末吉橋地点における計算事例)



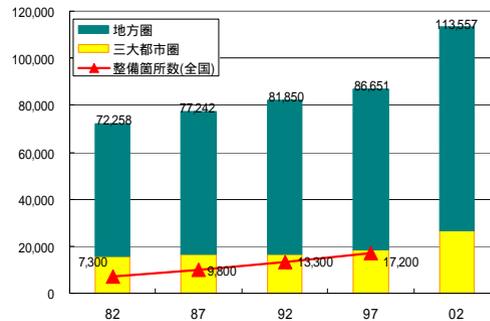
- ・土砂災害危険箇所は年々増加。特に急傾斜地崩壊危険箇所は近年5年間で急増
- ・市街地のスプロール化の進展により、土砂災害の危険性が高まっている。

広島市及び呉市は、山地がその大部分を占めている。

平成11年6月、山麓に広がった新興住宅地を中心として土砂災害が多発した。



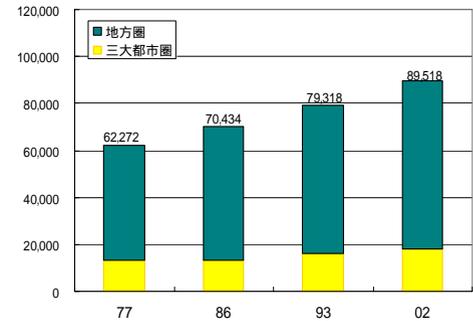
都道府県別急傾斜地崩壊危険箇所数



がけの斜度30度以上、高さ5m以上の急傾斜地で想定被害区域内に人家5戸以上(公共建物5戸未満を含む)

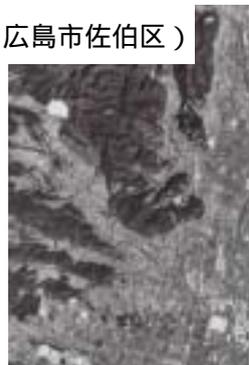
国土交通省河川局調査資料より国土計画局作成

都道府県別土石流危険渓流数



(人家5戸以上を対象)

航空写真で見た宅地開発の現状(広島市佐伯区)



1966



1974



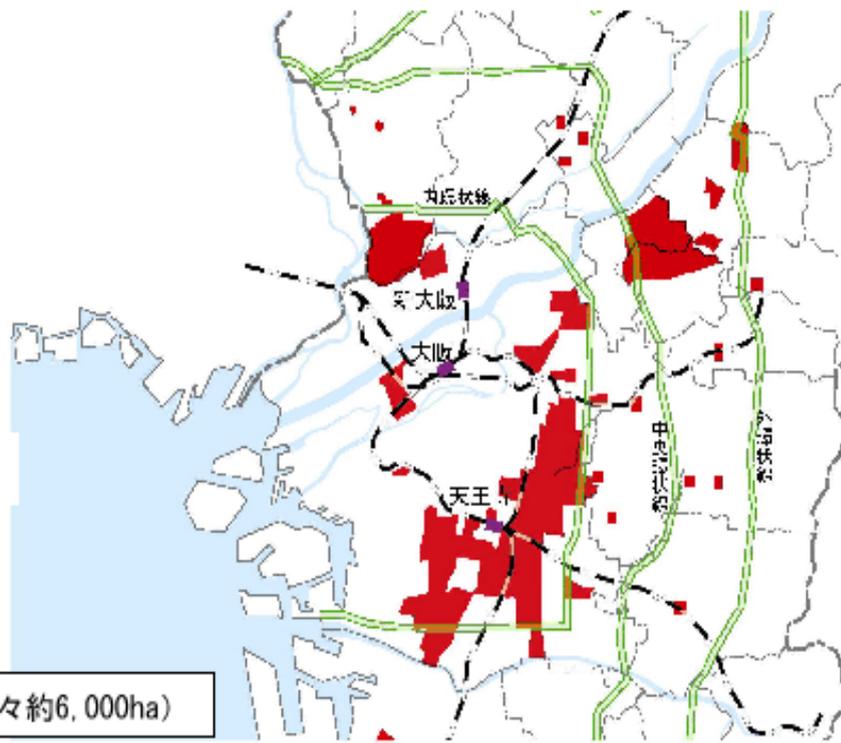
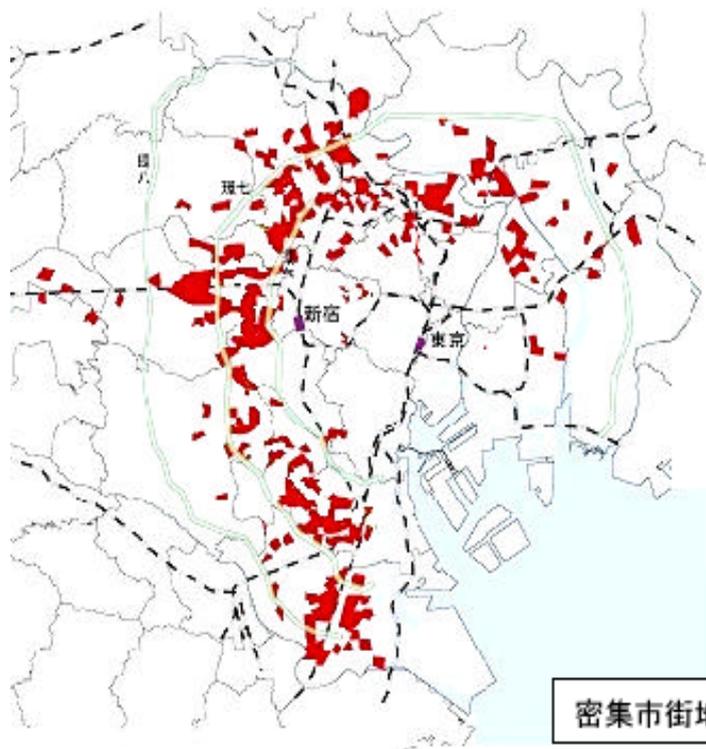
1999

国土交通省河川局資料より

・一旦、地震等が発生すれば、市街地大火となり、甚大な被害が生じる恐れのある密集市街地が、全国で約25,000ha(東京・大阪各6,000ha)。  
 ・うち、特に大火の可能性の高い危険な市街地(全国約8,000ha(東京・大阪各々2,000ha))について今後10年間で重点地区として整備することが都市再生プロジェクトとして決定(2001.12.4)。

東京

大阪

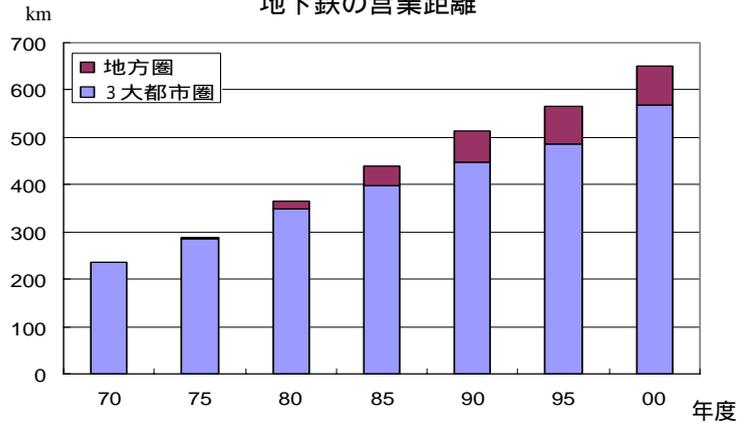


密集市街地 (各々約6,000ha)

(出典)国土交通省住宅局資料より、国土交通省国土計画局作成。

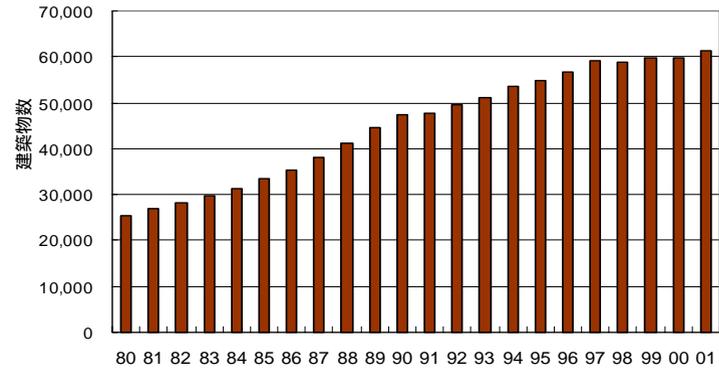
- ・地下空間の利用が年々増加するなど土地の高度利用が進行。
- ・地下街の約8割、地下鉄の約9割は三大都市圏に集中

地下鉄の営業距離



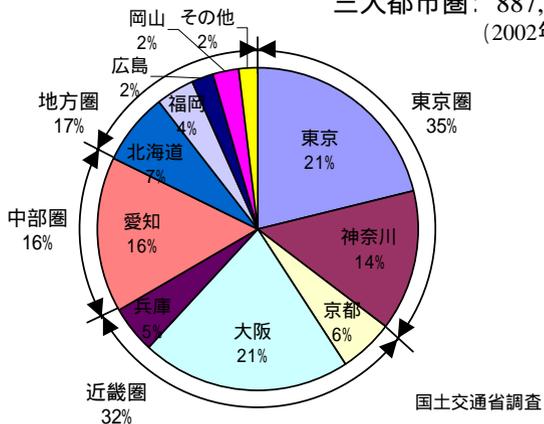
(財)運輸政策研究機構「都市交通年報」より国土交通省国土計画局作成

東京における地階を有する建築物数



東京消防庁統計書より

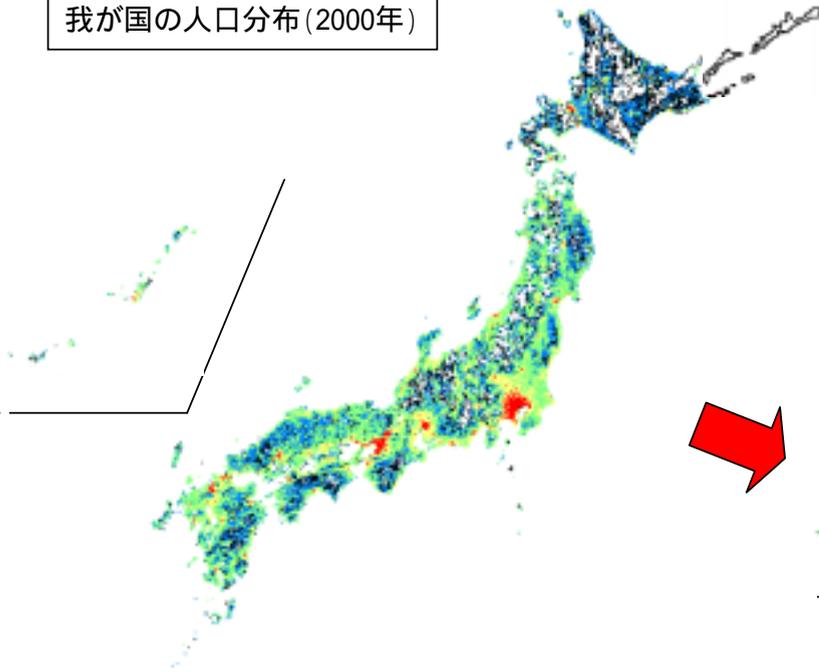
地下街面積(全国:1,077,600m<sup>2</sup>  
三大都市圏:887,100m<sup>2</sup>)  
(2002年)



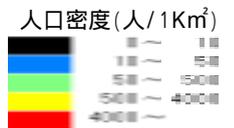
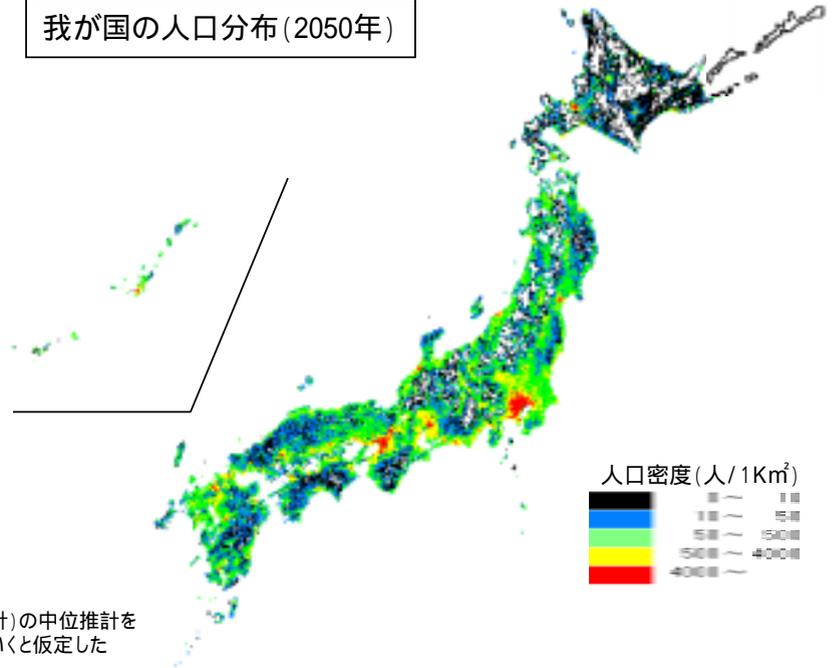
地下鉄博多駅に流れ込む濁流(平成11年福岡水害)



我が国の人口分布(2000年)



我が国の人口分布(2050年)

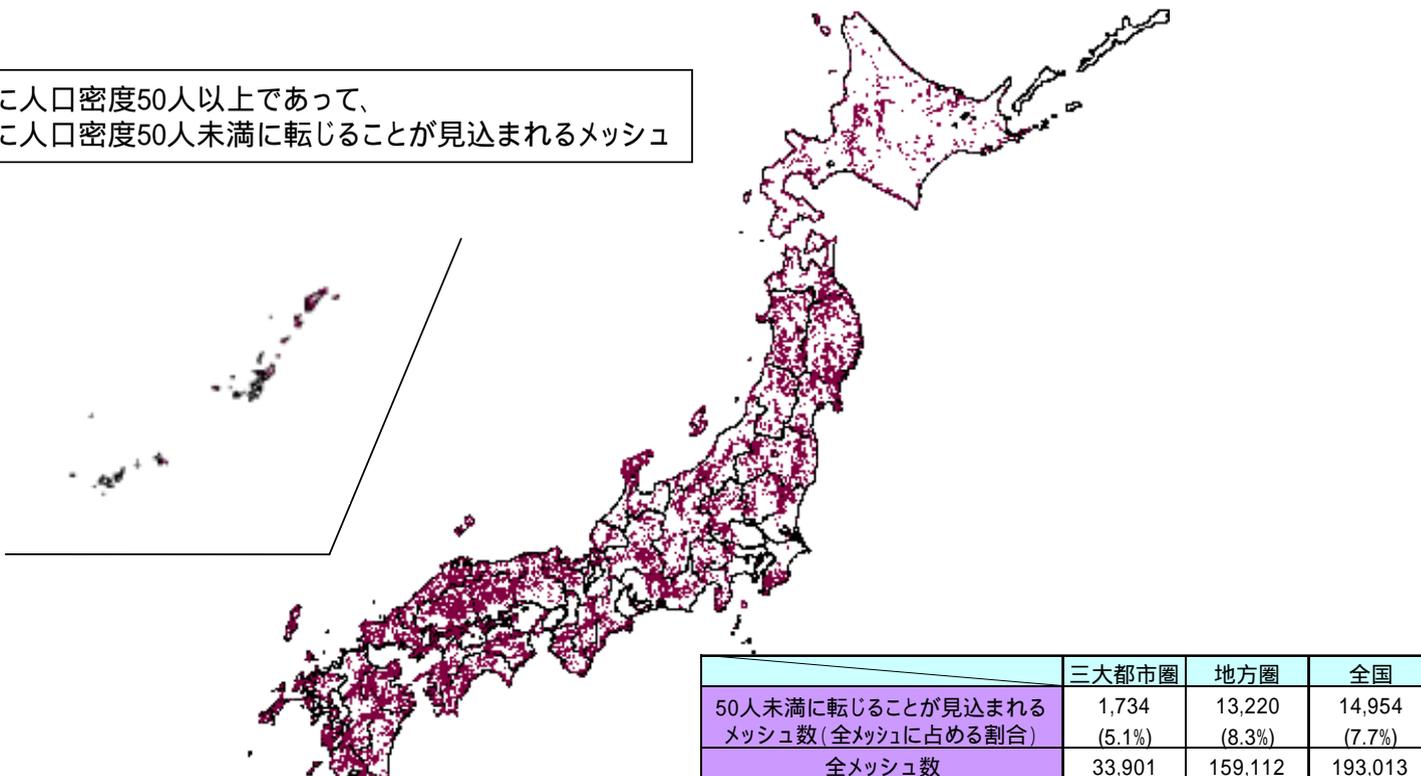


(出典) 総務省「国勢調査報告」をもとに国土交通省国土計画局作成。

- (注) 1. 推計は、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成14年1月推計)の中位推計をもとにした。移動率の仮定は、移動率減少型(過去の趨勢に沿って移動率が減少していくと仮定したケース)を用いた。
2. メッシュ人口の推計は、上記の移動率を仮定して別途国土計画局において将来推計した市区町村別人口増減率を当該市区町村に属するメッシュに一律に適用することにより行った。

今後、全国的な人口減少に伴い人口密度が極端に少ない地域が発生する可能性がある。こうした地域では、管理水準の低下による国土保全機能の低下が懸念される。

2000年に人口密度50人以上であって、  
2050年に人口密度50人未満に転じることが見込まれるメッシュ

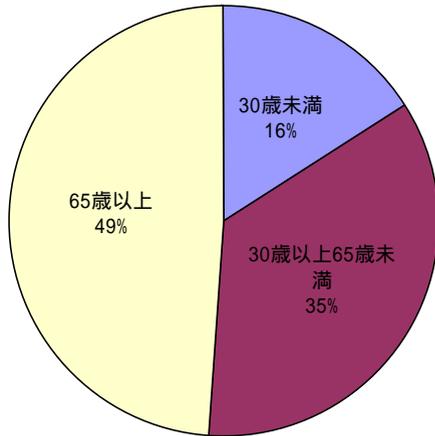


(出典) 総務省「国勢調査報告」をもとに国土交通省国土計画局作成。

- (注) 1. 推計は、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成14年1月推計)の中位推計をもとにした。移動率の仮定は、移動率減少型(過去の趨勢に沿って移動率が減少していくと仮定したケース)を用いた。
2. メッシュ人口の推計は、上記の移動率を仮定して別途国土計画局において将来推計した市区町村別人口増減率を当該市区町村に属するメッシュに一律に適用することにより行った。
3. ここで分析対象としているメッシュは、1975年より2000年までに少なくとも1回以上人が居住したメッシュのうち、地方圏に属する157,210メッシュとした。1メッシュは約1km<sup>2</sup>である。

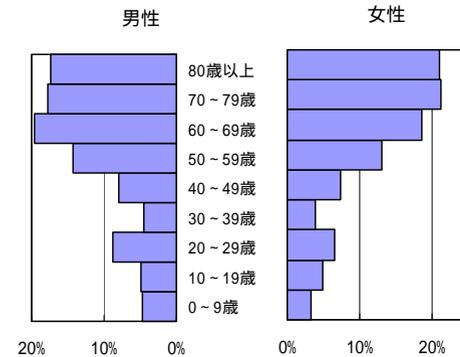
・阪神淡路大震災による死者の半数は65歳以上の高齢者であった。

阪神大震災における年代別の死者数  
(神戸市)

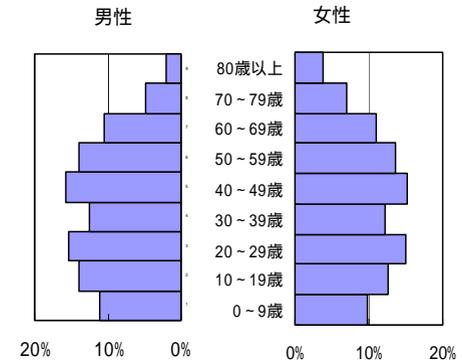


(出典)防災白書

阪神・淡路大震災における  
兵庫県の死者の年齢別構成比率

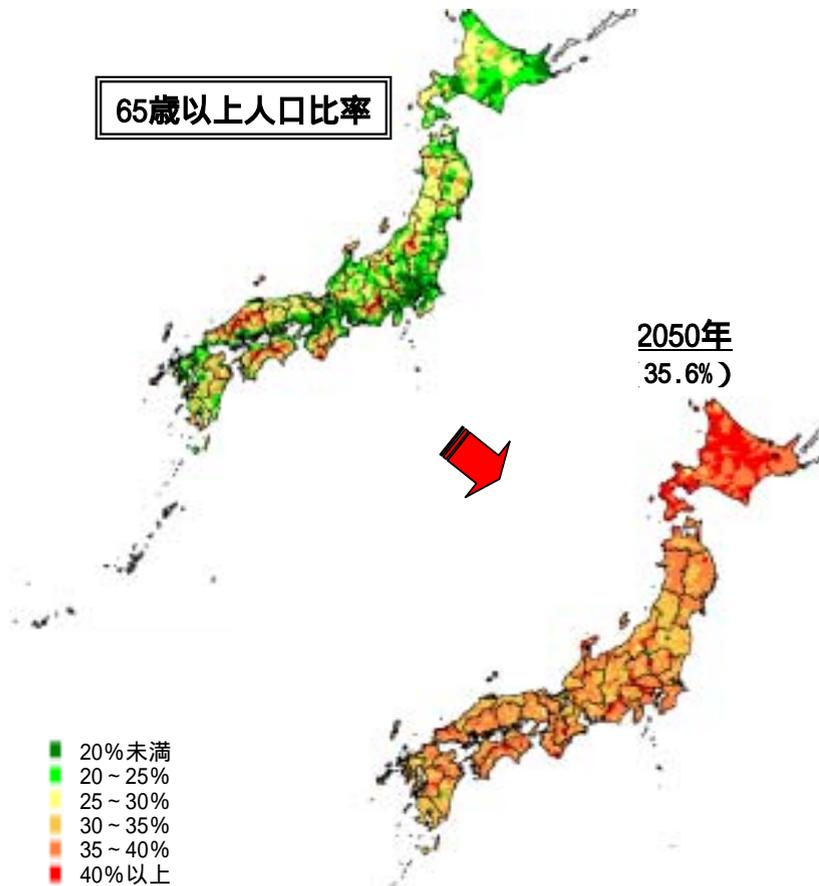


(参考)兵庫県の年齢別人口比率(平成6年10月)



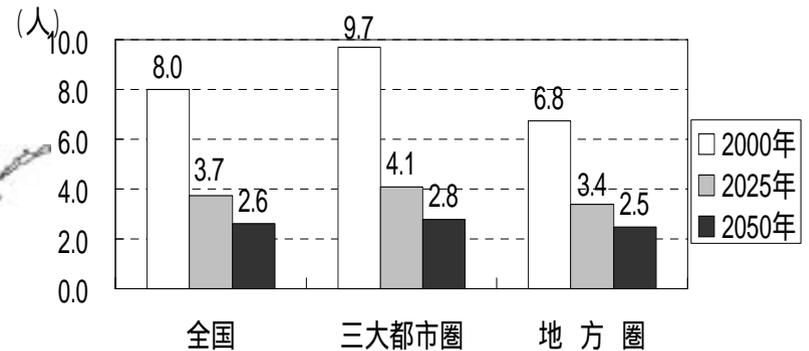
(出典)総務庁統計局「平成6年10月1日現在推計人口」、消防庁「平成9年版消防白書」をもとに国土交通省国土計画局作成。

・高齢化の進展に伴い、災害弱者となりうる小走りに何らかの障害が予想される高齢者1人当たりの15～64歳人口は、2000年の8人から、2050年には2.6人まで減少



災害弱者となりうる高齢者の増加等

小走りに何らかの障害が予想される高齢者1人当たりの15～64歳人口(推計)



(出典) 秋山哲男編著「高齢者の住まいと交通」(日本評論社1993.5)、総務省「平成12年国勢調査報告」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成14年1月推計)」をもとに国土交通省国土計画局作成。  
 (注) 1. 三大都市圏は東京圏(埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県)、名古屋圏(岐阜県、愛知県、三重県)、関西圏(京都府、大阪府、兵庫県、奈良県)であり、地方圏は三大都市圏以外の地域である。  
 2. 将来推計値は、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成14年1月推計)」をもとに1995年～2000年移動率固定型で国土交通省国土計画局推計。  
 3. 65歳以上の高齢者のうち、小走りに何らかの障害が予想される人数の算出については、秋山編著の「小走りが『できない』、『むりすればできる』」の年齢(x)と出現率(y)の回帰式 $y=2.67x-148.74$  ( $r=0.955$ )を使用し、5歳ごとの中央の値を用いて推計。

(出典) 国勢調査(総務省統計局)をもとに国土交通省国土計画局作成。  
 注: 将来人口は国立社会保障・人口問題研究所の推計をもとに国土交通省国土計画局作成

・流域の状況や地域の地形的・自然的特性、土地利用等の社会的特性に応じた治水対策が行われている。

### 輪中堤と土地利用規制 (相野谷川)



### 地下河川の整備 (首都圏外郭放水路)



#### 紀宝町災害危険区域に関する条例 (抜粋)

(災害危険区域の指定)

第2条 1級河川相野谷川流域の紀宝町鮎田、高岡及び大里の区域内にある標高9.4メートル未満の区域を災害危険区域に指定する。

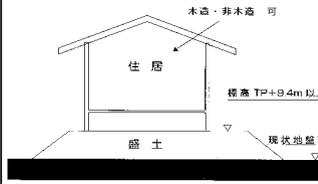
(建築物の建築の制限)

第5条 第2条に規定する災害危険区域内においては、住居の用に供する建築物を建築してはならない。ただし、次の各号に掲げる建築物については、この限りではない。

(1)地盤面の高さを標高9.4メートル以上として建築する建築物。

相野谷川流域は最大TP+9.4mまで浸水する可能性があります。この浸水地域に新しく建物を建てる場合は、浸水による被害を最小限にするために、以下のような対策をする必要があります。

①地盤面の高さを標高TP+9.4m以上とする。



三重県紀宝町洪水ハザードマップより

#### 調節地



#### 校庭等での貯留



流域対策と合わせた総合的な治水対策の例

河川改修  
・河道の整備  
・遊水地・放水路の整備

保水・浸透能力の保持  
・森林・農地等の自然的土地利用の保全  
・開発に伴う防災調節池の設置  
・透水性舗装、浸透マス設置

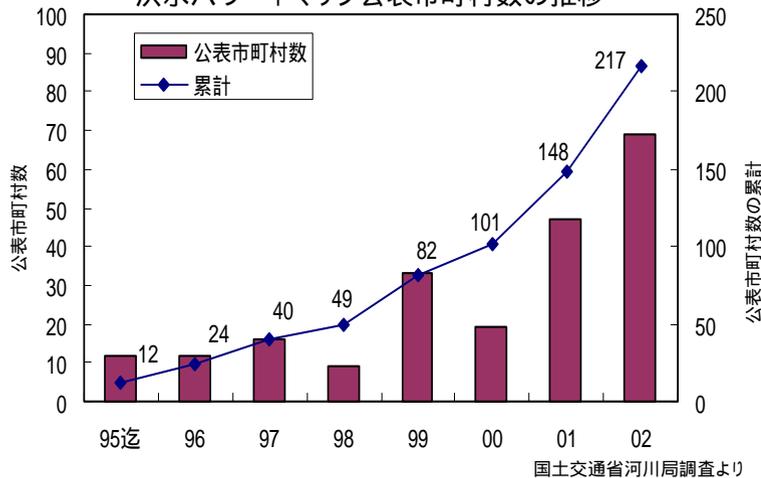
遊水機能の維持  
・土地利用の規制誘導 (遊水区域の特定)  
・市街化調整区域の保持  
・盛土の抑制

低地地域での対策  
・耐水性建物の奨励  
・貯留施設の設置

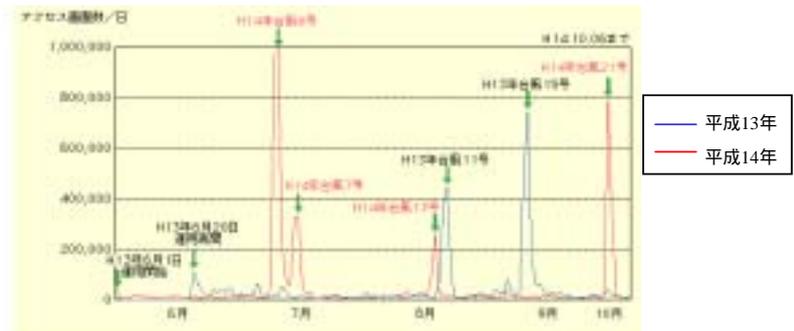
国土交通省河川局資料より

- ・洪水ハザードマップ公表市町村数は逐年増加しており、2003年3月現在、その数は217市町村となっている。
- ・ハザードマップ等の事前情報とリアルタイムの情報提供により、被害軽減のための迅速な行動が可能となる。

洪水ハザードマップ公表市町村数の推移

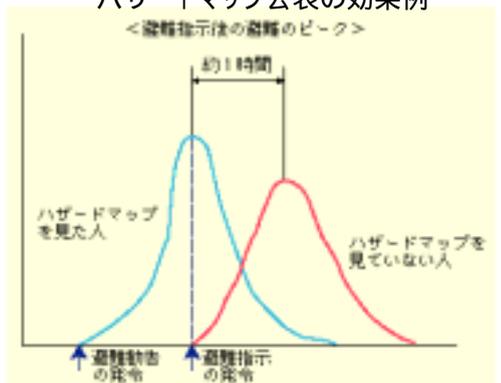


「川の防災情報」(インターネット版アクセス数)



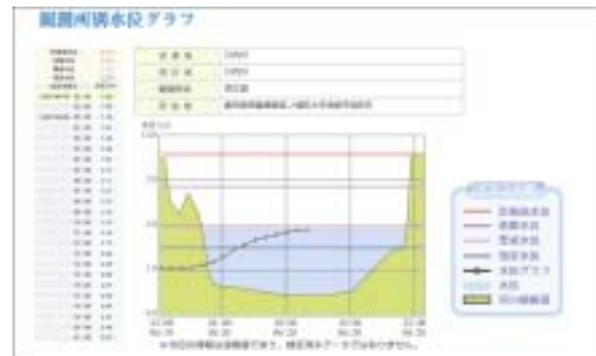
「災害時のリアルタイムでの災害情報のニーズは高い。」

ハザードマップ公表の効果例



注:群馬大学工学部 片田研究室  
「平成10年8月末集中豪雨における郡山市民の行動対応に関する調査報告をもとに作成。」

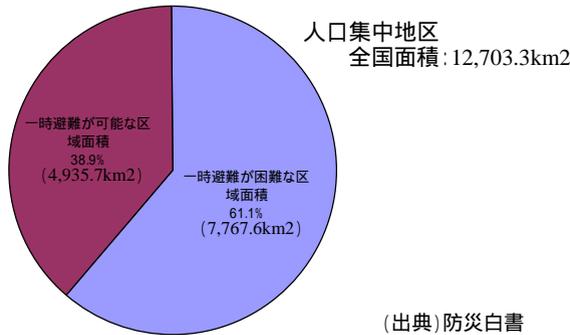
「川の防災情報」イメージ図



「川の防災情報」:インターネットを通じ、レーダ雨量、水位、洪水予報、水防警報等の河川情報をリアルタイムで提供。

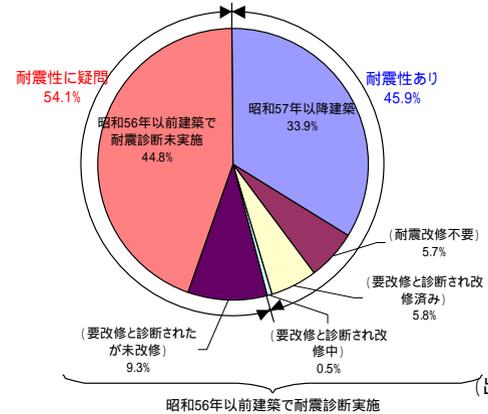
- ・避難地指定箇所は年々増加しているが、人口集中地区のうち、避難が困難な区域が61%存在。
- ・災害時に避難場所となる小中学校等の耐震化の状況は46%は耐震性があるが、54%は耐震性に疑問があるとされている。
- ・市町村の防災行政無線の整備状況は同報系無線66.1%、移動系無線は86.8%に対し、防災機関と学校、病院等の相互連絡が可能な地域防災無線の整備率は7.8%。

一次避難地の整備状況



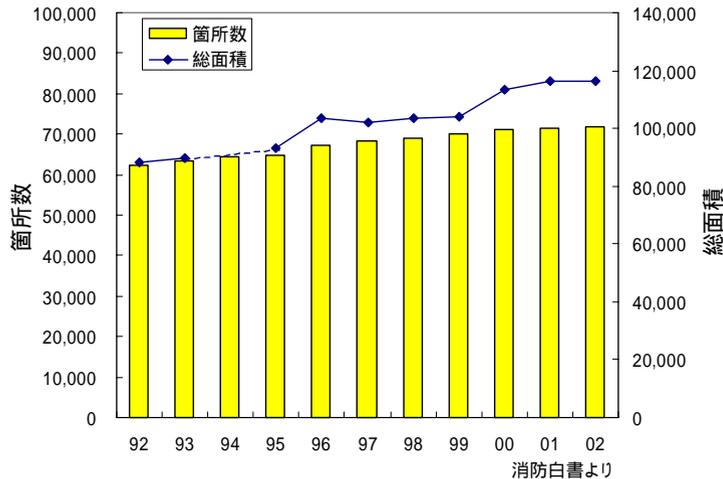
(出典)防災白書

小中学校等の耐震化の状況



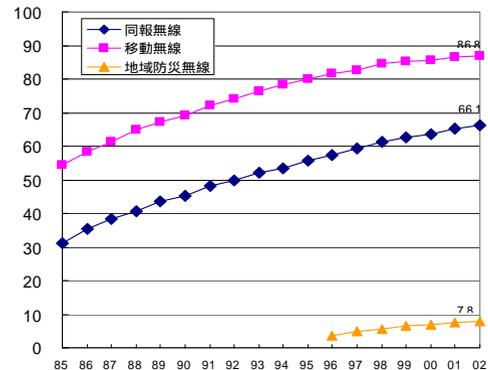
(出典)防災白書

避難地指定箇所数・面積



消防白書より

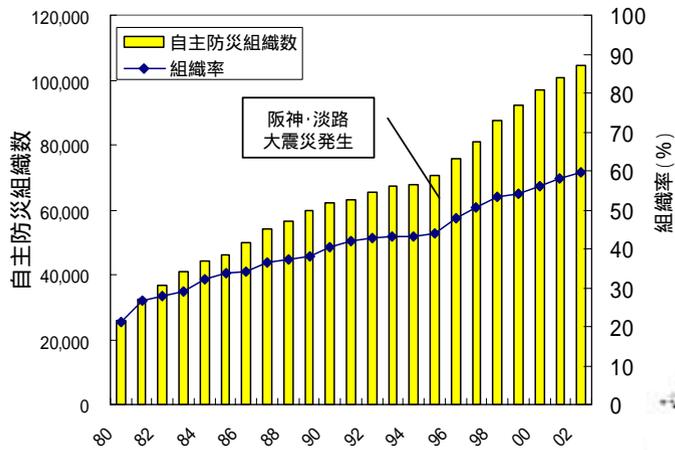
防災行政無線導入状況



同報系無線：市町村(災害対策本部)の親局から子局への一斉通報  
 移動系無線：市町村(災害対策本部)の基地局と移動可能な移動局との相互連絡  
 地域防災無線：市町村(災害対策本部)等と生活関連機関(学校、病院等)の相互連絡

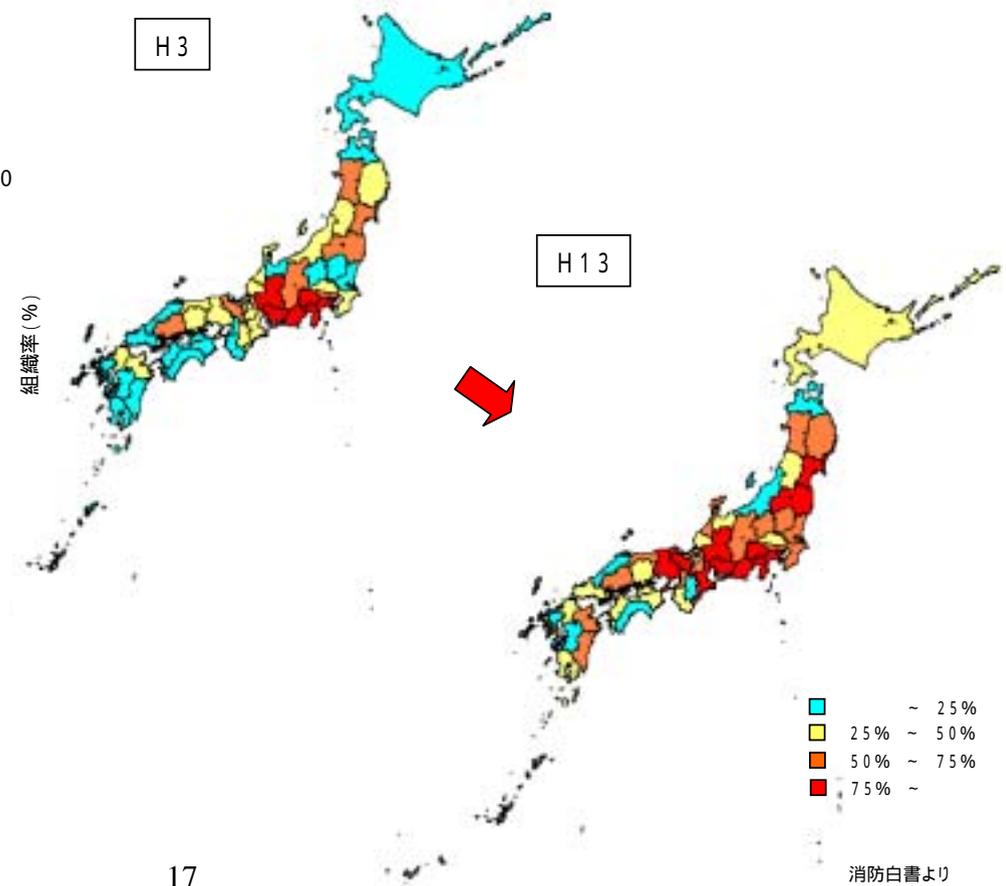
消防白書より

・自主防災組織率は逐年増加している。また、組織率の高い県は静岡県(97%)、山梨県(92%)、愛知県(92%)等東海地震に係る地震防災対策強化地域及びその周辺地域が高く、結成状況に大きな地域差が見られる。



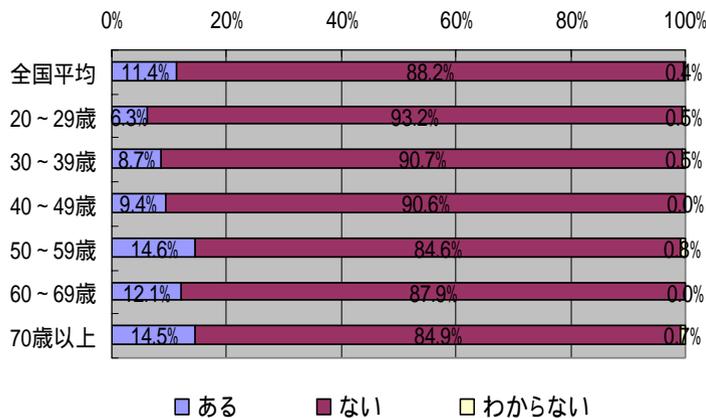
組織率: 総世帯数に対する組織されている地域の世帯数の割合

自主防災組織の組織率推移

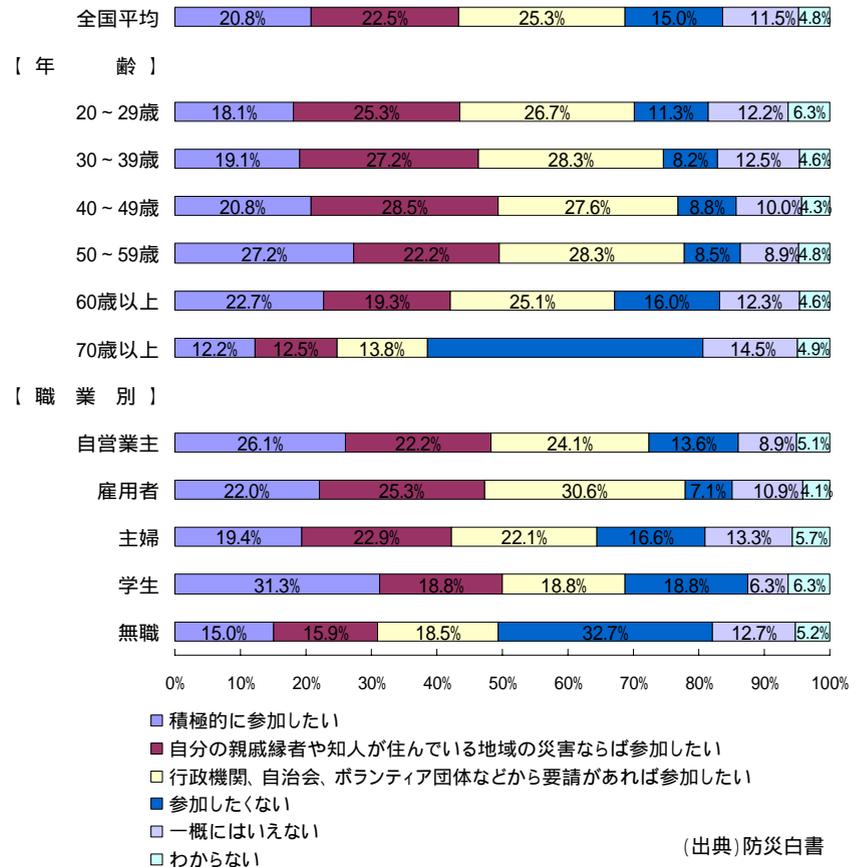


・災害時のボランティア活動の経験は少ない(11.4%)が、今後、ボランティア活動に参加意欲を表明した者(条件付き含む)は68.6%と高い。

災害時のボランティア活動経験の有無



災害時のボランティア活動への参加意向



(出典) 防災白書

## 人口、経済活動等における三大都市圏の占める割合

	単位	全国	東京圏	関西圏	名古屋圏	三大都市圏	地方圏
人口(2001)	千人	126,479	26.3%	14.4%	8.6%	49.3%	50.7%
DID地区人口(2000)	千人	82,810	35.5%	18.8%	8.3%	62.6%	37.4%
GDP(1999)	10億円	493,820	30.6%	14.6%	9.3%	54.5%	45.5%
金融機関預金残高(2001)	10億円	944,943	32.9%	16.1%	9.3%	58.4%	41.6%
東証一部上場企業数(2001)	社	2,103	62.9%	16.5%	4.9%	84.3%	15.7%
事業所数(2001)	千カ所	6,350	23.7%	14.7%	9.1%	47.5%	52.5%
卸売販売額(1999)	10億円	495,453	44.0%	16.6%	10.1%	70.7%	29.3%
小売販売額(1999)	10億円	143,833	27.0%	14.8%	8.9%	50.7%	49.3%
製造品出荷額(2000)	10億円	300,478	21.8%	13.4%	15.8%	51.1%	48.9%
港通関実績(輸出)(2001)	10億円	48,593	41.2%	18.8%	19.5%	79.5%	20.5%
港通関実績(輸入)(2001)	10億円	41,480	48.6%	18.6%	10.1%	77.3%	22.7%

(1)東京圏:東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県

関西圏:大阪府、京都府、兵庫県、奈良県

名古屋圏:愛知県、岐阜県、三重県

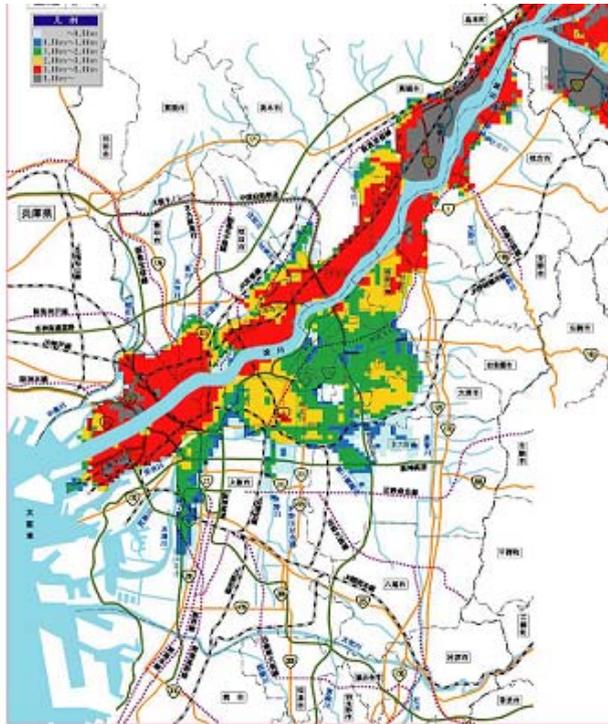
(2)港通関(東京圏):成田空港、羽田空港、木更津、千葉、東京、川崎、横須賀、横浜

港通関(関西圏):関西空港、京都、堺、大阪、神戸、東播磨、姫路

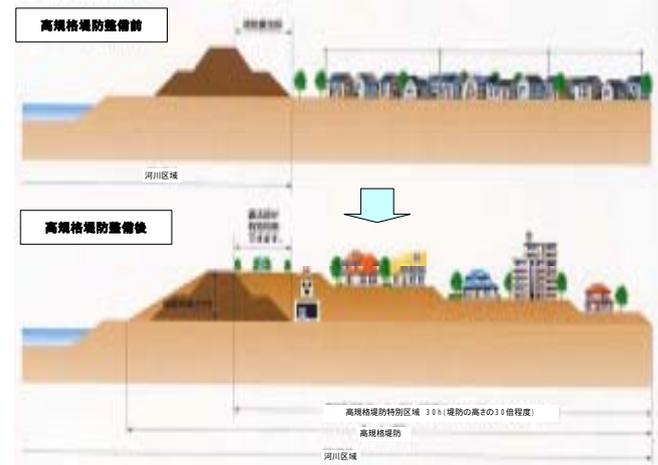
港通関(名古屋圏):名古屋空港、三河、名古屋、四日市

・人口や資産が高密度に集積した都市部を流れる河川において、計画規模を越える洪水が起きた場合でも被害を最小化するため、まちづくりと一体の高規格堤防(スーパー堤防)を整備している。

淀川浸水想定区域図



高規格堤防(スーパー堤防)イメージ図



淀川浸水想定区域内の概要(大阪府域内)

浸水想定区域面積	約18,700ha
浸水想定区域内戸数	約56万戸
浸水想定区域内人口	約140万人

淀川の基準地点枚方上流域の2日間総雨量約500mmを想定

国土交通省近畿地方整備局資料より

・今世紀前半にも発生の恐れがあるとされている東南海・南海地震の被害想定(中央防災会議)では、関東から九州までの広い範囲で強い揺れと巨大な津波により、甚大な建物被害と人的被害が発生することが想定されている。



	東南海・南海地震(同時発生)
建築物全壊棟数	約32万～約35万棟
死者数	約11,900～約17,400人
被害額	約40兆～約56兆円

中央防災会議資料より