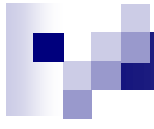
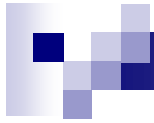


特別講演 再び防災水準を考える

名古屋大学前総長 松尾 稔



1. 序



2. 災害の事例



(1) 1959年9月伊勢湾台風概要

- 発生日時; 1959年9月26日
- 規模; 中心気圧929hp, 高潮潮位3.5m
- 被害; 死者5098人、負傷者約4万人



(2) 1995年1月阪神・淡路大震災概要

- 発生日時; 1995年1月17日
- 規模; マグニチュード (Mw7.3)
最大震度 7
- 被害; 死者 6,432人



(3) 2004年10月新潟県中越地震概要

- 発生日時; 2004年10月23日
- 規模; マグニチュード (Mw6.8)
震度 7 (川口町)
- 被害; 避難者約10万人、住宅損壊約9万棟、
被害額約3兆円



(4) 2004年12月スマトラ島沖地震概要

- 発生日時; 2004年12月26日
- 規模; マグニチュード (Mw9.0)
- 死者・行方不明者; 約30万人



(5) 2005年8月ハリケーン「カトリーナ」概要

- 発生日時; 2005年8月末
- 規模; カテゴリー4 (風速50 ~ 58m/s, 高潮潮位4.0 ~ 5.5m)
- 被害; 250km²の浸水被害、1200人以上の死者、50万人以上の被災者、15万件の建物被害、被害額約1000億ドル超



(6) 2005年10月パキスタン地震概要

- 発生日時; 2005年10月8日
- 規模; マグニチュード (Mw7.8)
- 被害; 死者9万人以上、負傷者約10万人以上、
250万人以上が家を失う



(7) 主な災害と死者・行方不明者数(日本)

地震の特徴

水害と河川改修・堤防強化

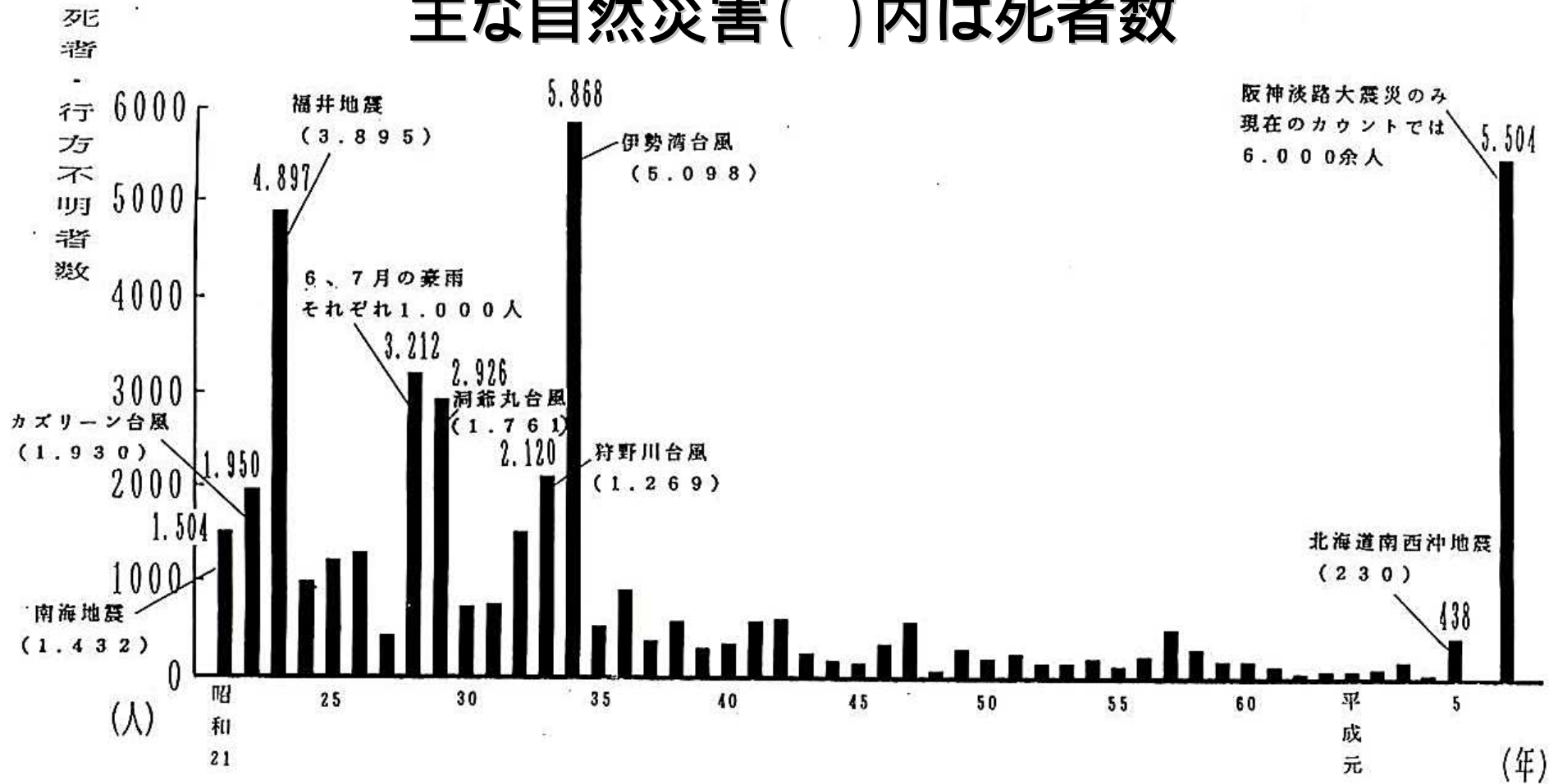
土地開発と法面崩壊

新・旧宮城県沖地震による被害比較

		2003年宮城県沖地震	1978年 宮城県沖地震
マグニチュード		7.1	7.4
最大震度		6弱	5
人的被害 (人)	死者・行方不明者	0	28
	負傷者	174	11,028
住宅被害 (棟)	全壊・半壊・一部	2,427	135,090
非住家(棟)	公共建物・その他	695	44,165
火災(件)		4	12
被害額(千円)	公共その他施設	17,494,963	268,764,164
国家予算(当時)(千円)		81,789,100,000	34,295,000,000
国家予算(当時)に対する割合(%)		0.021(%)	0.784(%)

自然災害による死者・行方不明者の推移

主な自然災害()内は死者数





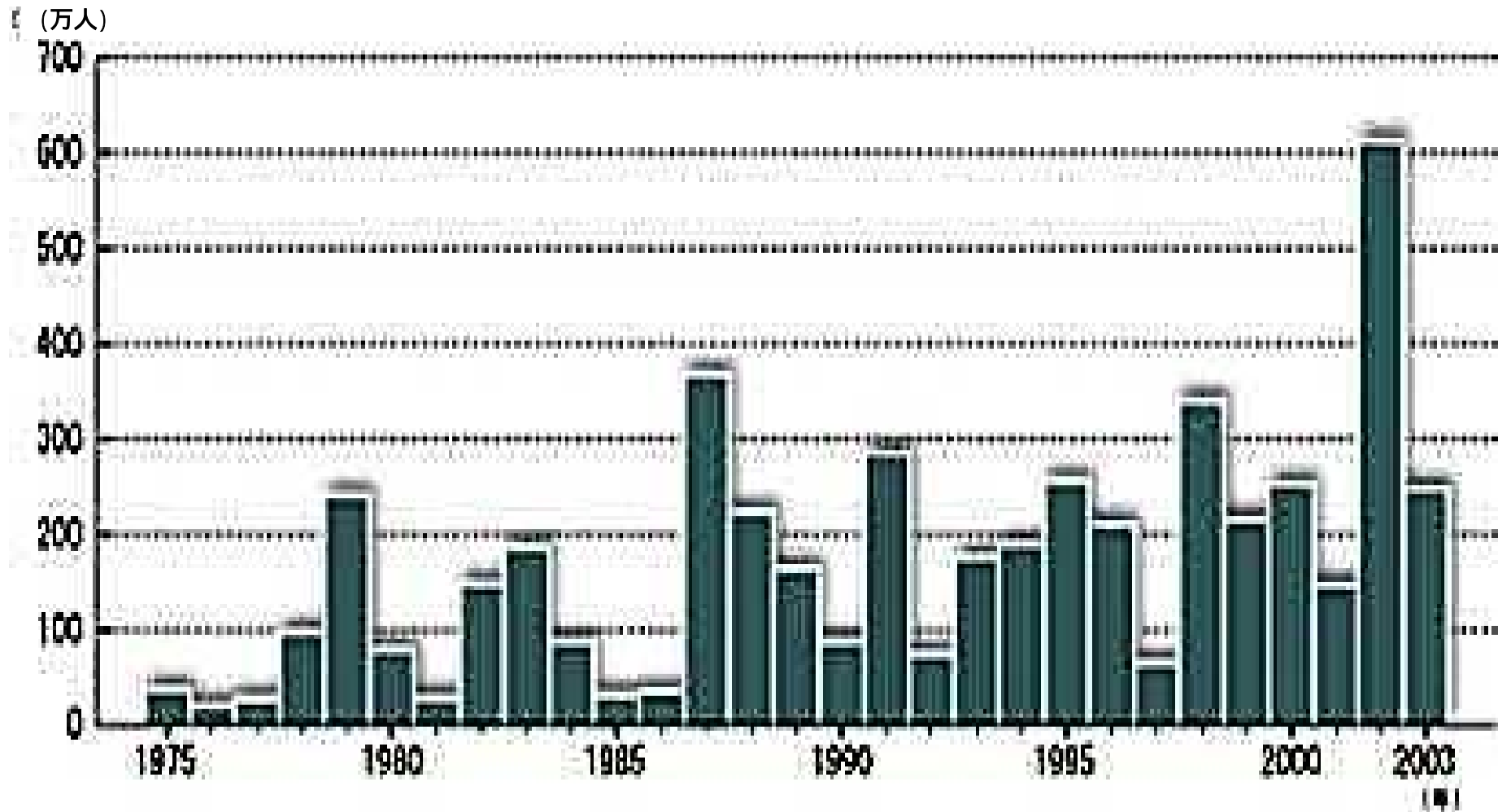
(8) 世界の被災状況(前世紀のみ)

- * 死者:約400万人
- * 直接的経済被害:約900億ドル
- * 上記には「干ばつ」は含まず
 - ・干ばつを入れると約3倍
- * 85%がアジア地域

世界の自然災害被災者数

(1975～2003年)

出典:20世紀自然災害データブック(アジア防災センター)

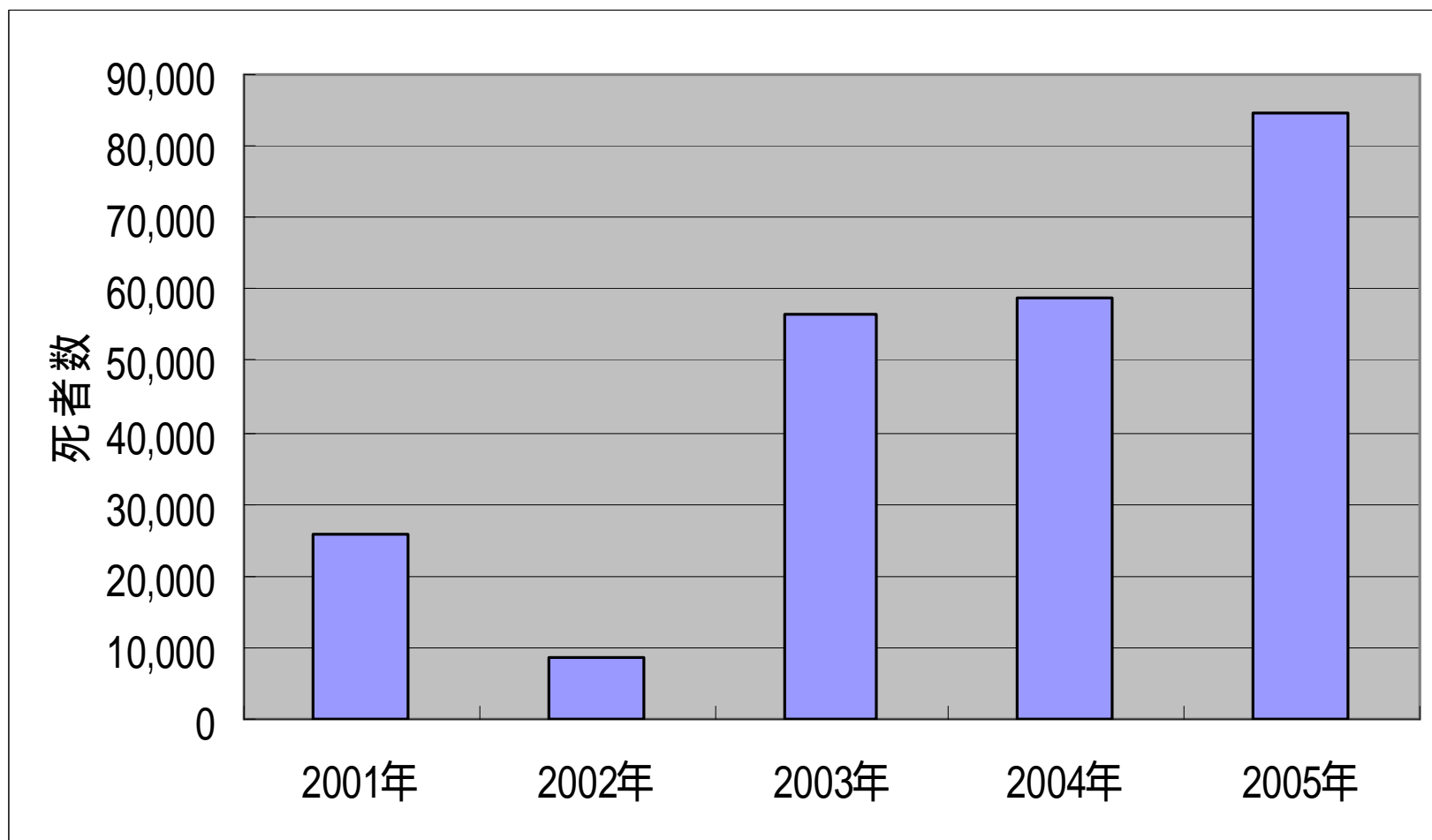


21世紀に入ってから の自然災害による 海外の死亡者数

(死者30名以上の災害合計を表記)

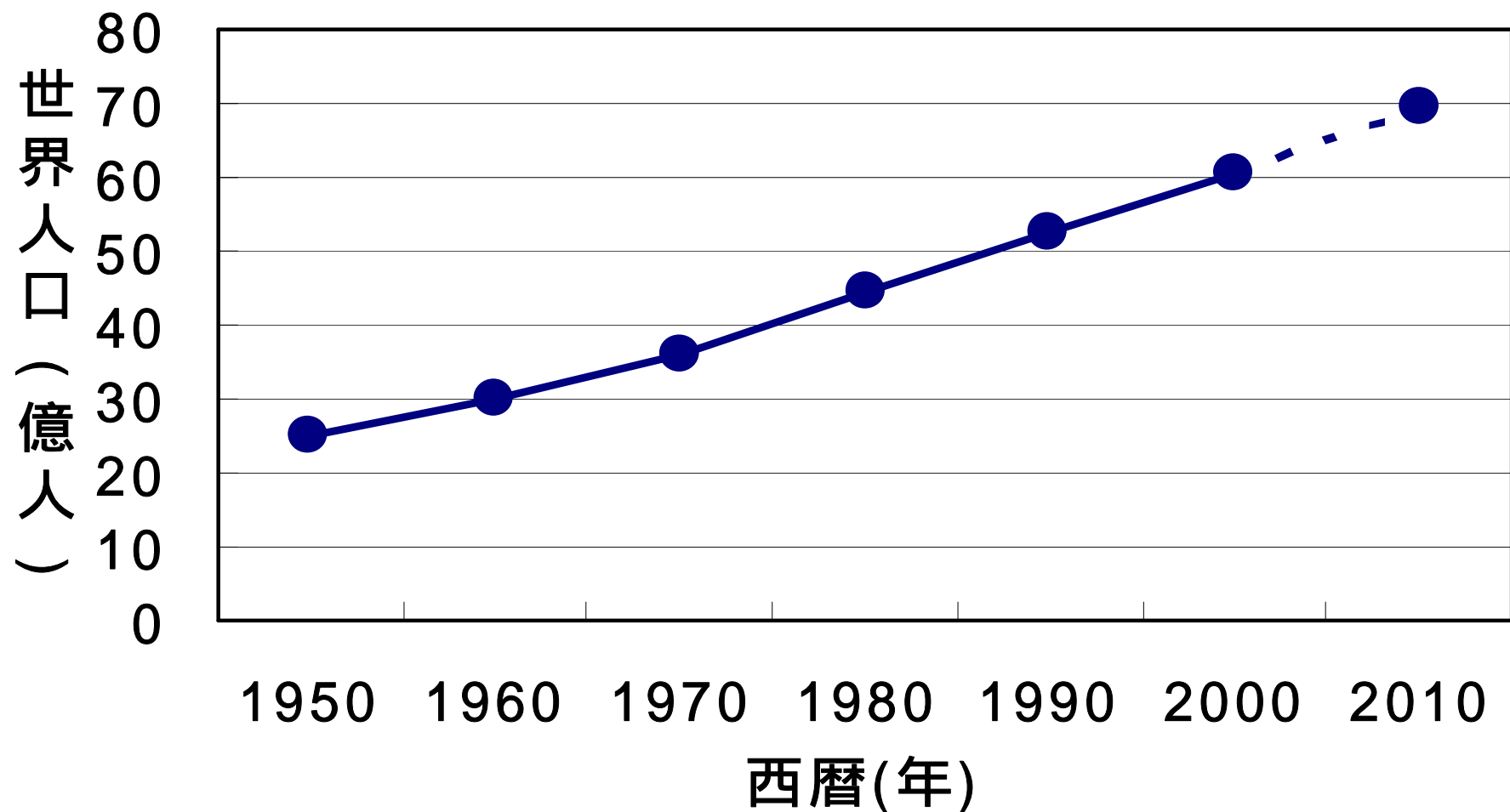
* 2004年スマトラ島沖地震12.6万人死者除く

出典: (財)海外建設防災協会HP



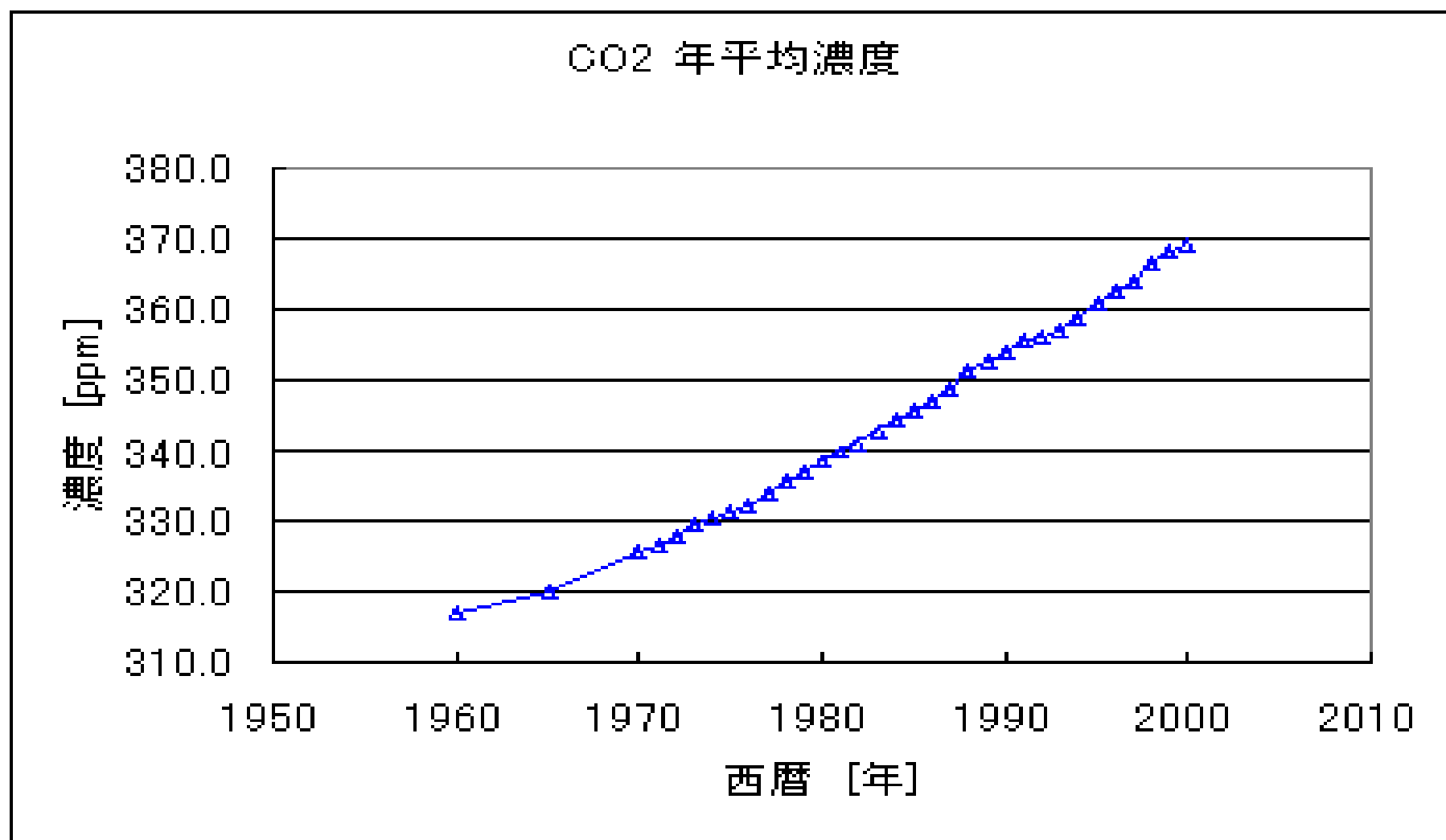
世界人口の変遷

総務省 統計局「世界の統計2002年」に加筆



大気中の二酸化炭素濃度変化

ハワイ マウナロア島

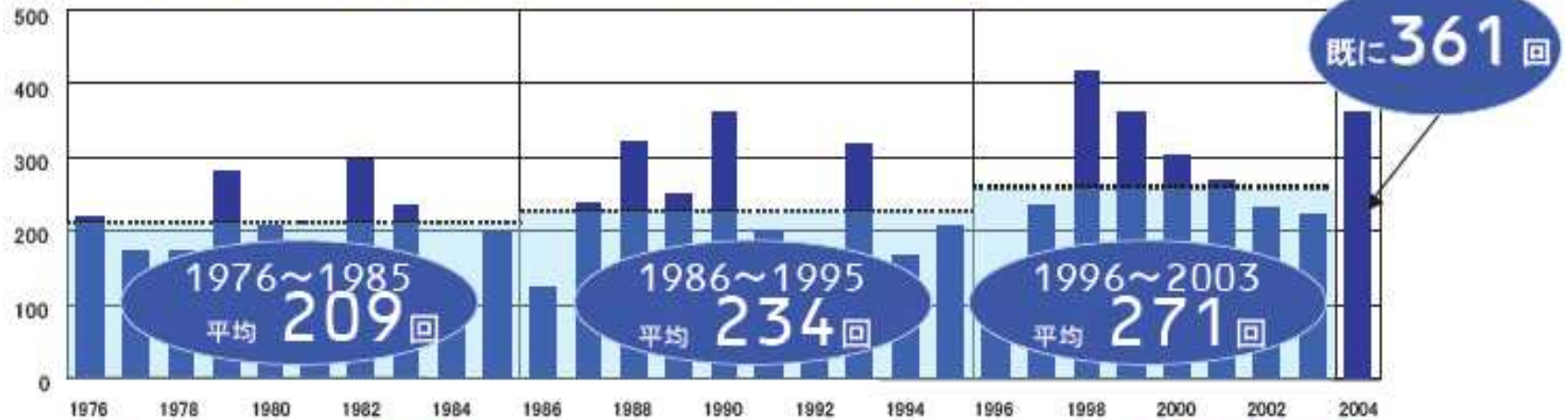


出典: WMO、米国オークリッジ国立研究所

集中豪雨の頻発

1. 時間雨量 50mm以上の降雨の発生回数 (9/30現在)


1時間降水量の年間延べ発生回数
全国の約1,300地点のアメダスより



2. 時間雨量 80mm以上の降雨の発生回数 (9/30現在)




1時間雨量50mmの降雨とは「非常に激しい雨」であり、滝のように降る（ゴーゴーと降り続く）。
1時間雨量80mmの降雨とは「猛烈な雨」であり、息苦しくなるような圧迫感があり恐怖を感じる。



3. 災害に対する認識と対応

(1) 国民の認識と感覚

人間的な日常生活・多様な人生
税金の配分の社会的合意
特別の留意点(楽観性)
政策としての防災対策



3. 災害に対する認識と対応

(2) 技術者・理工学者の認識と感覚

- * 被災の可能性の認識と過信

(3) 行政の対応

- * 創意工夫の不足

- * 情報の非公開



4. 災害の定義と問題の本質

(1) 定義

災害

* 異常現象、生命・生活に被害

災害基本法による災害

天災と人災

* “自然の力”と“管理の不備”



4. 災害の定義と問題の本質

(2) 災害の基本的性質

外力と抵抗力の不均衡

人間活動への被害

加害原因の偶発性

地域特性



4. 災害の定義と問題の本質

(3) 講演の前提

対象とする災害

* 極めて稀にしか生じないもの

防災水準

* 安全性・機能の確保水準



4. 災害の定義と問題の本質

(4) 問題の本質

* 「防災水準」と「経済性」の
トレードオフ問題

* 上記の合理的な解決法の確立と実行



5 . 防災の3つの段階

(1) 事前対策

危険地域からの撤退

外力に対する物理的抵抗

(2) 危険の予知と維持管理

* (1)、(2) 共、社会的合意が必要



5. 防災の3つの段階

(3) 事後の被災軽減対策

被災軽減システムの構築

- * 安全地帯への避難

- * 緊急対策

防災の持つ地域性の自覚

- * 自然現象の地域特性

- * 住民の自覚・トレーニング



6. 社会的背景(現状認識)

(1) 納税負担の増大化

経済の停滞からの脱却・活性化

* 投資が必要

急激な高齢化・少子化

* 納税負担の増大

* 一方で高福祉の要求



6. 社会的背景(現状認識)

(2) 国民の防災に対する関心と知識の増加

大震災の悲惨な体験

高度情報化の急激な進展

* TVによる実況中継

* マスメディアによる知識

* ライフライン不通の体験



6. 社会的背景(現状認識)

(3) 文明進歩の一側面: 分業化

分業化の特徴

- * 強い相互依存性

分業化の弱点

- * 災害に対する脆弱性の増大

- * ハザードの集中管理

- * 危険性の減少と無関心



7. 個人のリスク認知と行動

(1) 行動規範

主観的決定

* リスクの主観的確率に基く行動

典型的な通常の行動

* リスク志向型行動(損害小)

* リスク回避型行動(損害大)



7. 個人のリスク認知と行動

(2) 楽観的行動の背景

背景(損害大の場合)

* リスク回避費用

(リスクプレミアム)大

* 「リスク志向型」(i.e.楽観的)行動をとる
個人の楽観主義の典型例(大地震)

* 確率小、再現期間大



7. 個人のリスク認知と行動

(3) 事前的非合理性・事後合理性

個人の家耐震対策の例

- * 耐震強化と満足感

- * 耐震強化は事後に合理的

事後に合理的な決定の条件

- * リスク発生確率・損害の熟知

- * 行政や学協会役割



8 . 社会基盤施設の防災水準

(1) 公共財の防災水準決定の難しさ

市場が成立しない

* 個人の意志の不明確さ

* 個人にとっての「ただ乗り」動機

税金の支出の合意レベル



8. 社会基盤施設の防災水準

(2) 国民の考慮レベルを超えた 意志決定

個人の楽観主義とただ乗り動機の程度

* 正当な評価への公的機関の助力が必要

公共施設の恩恵に対する国民の認知

* 正しい利益評価とリスク分析が必要



8. 社会基盤施設の防災水準

(3) 規制の強化

規制の緩和は自由競争市場で有効

社会資本は公共財

* 楽観的な消費者と楽観ダメの政府

* 個々人の自由行動の抑制

(社会全体の効用の増大)



9. 社会的合意形成に向けて

(1) 責任の所在のあり方

日本は絶対安全

行政への過剰責任の押しつけ

* 日本特有の管理者側の責任

* 背景: 過大な行政権限

* 国民の甘えと行政の独善



9. 社会的合意形成に向けて

(2) 良質・適正量の情報の提供の重要性

非現実的で形式的な儀式

* 反対派と推進派の不毛な問答

科学的根拠に基づいた分かり易い情報

* 未処置・多量の情報は不適切

国民が公正・中立性を信じる情報

* 学協会の役割は特に重要



9. 社会的合意形成に向けて

(3) 直接的な市民参加

市民参加による決定

- * 天から降ってきた決定、基準等
- * 市民・技術者のモラルハザード
- * 防災意識・責任感・技術の低下



10. 理工学系学協会の役割

(1) 役割と具備すべき機能

会員相互間の交流の促進・充実


* Society機能

学術・技術の進歩への貢献

* (機関としての) 評価機能

社会に対する直接的な貢献

* 社会と双方向の意志疎通機能



10. 理工学系学協会役割

(2) 保持すべき性格

- * 厳密に中立の機関
- * 公正な行司役
- * 会員の会費とボランティアによる運営



10. 理工学系学協会の役割

(3) 社会的合意形成のため学協会が とるべき具体的方策

社会への情報の提供・啓蒙活動
個々人の意志表示機会の提供
学会員の積極的な社会的活動
行政が無視しえない提言