

# 治水計画の検討 No.1

計画規模(治水安全度)をどのように  
定めるか

## 計画規模(治水安全度)の表現

- 具体的な表現は従来通り生起確率～年の表現によるが、その規模を50年おきに設定することは必要ないと考えます。
- 自治体は、その管理する河川の個性(特徴)と現状に合った計画規模を自主的に設定すべきです。

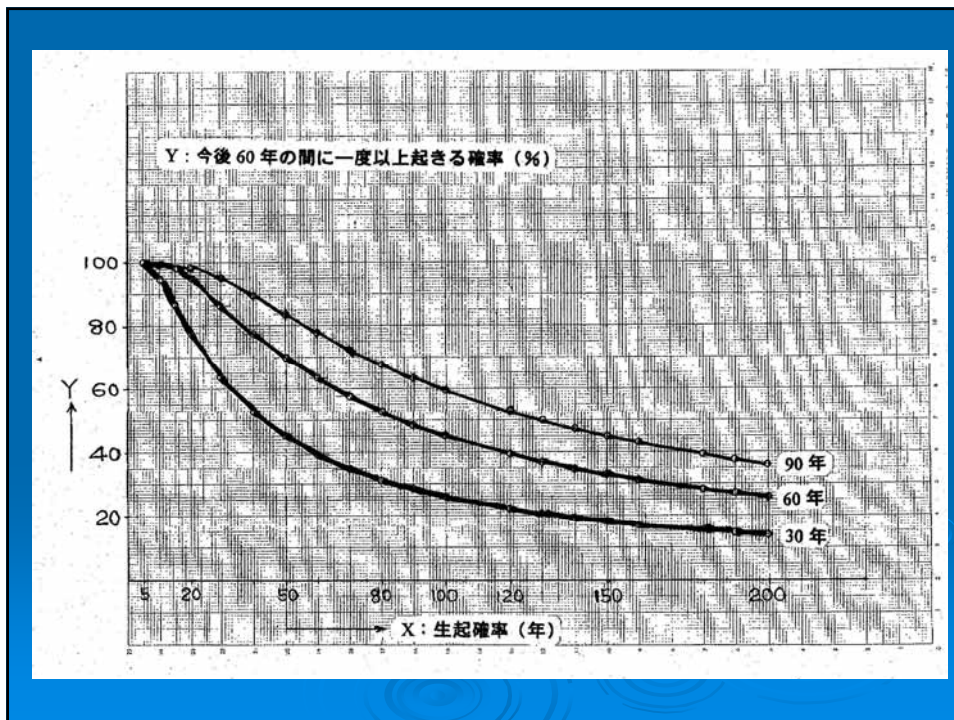
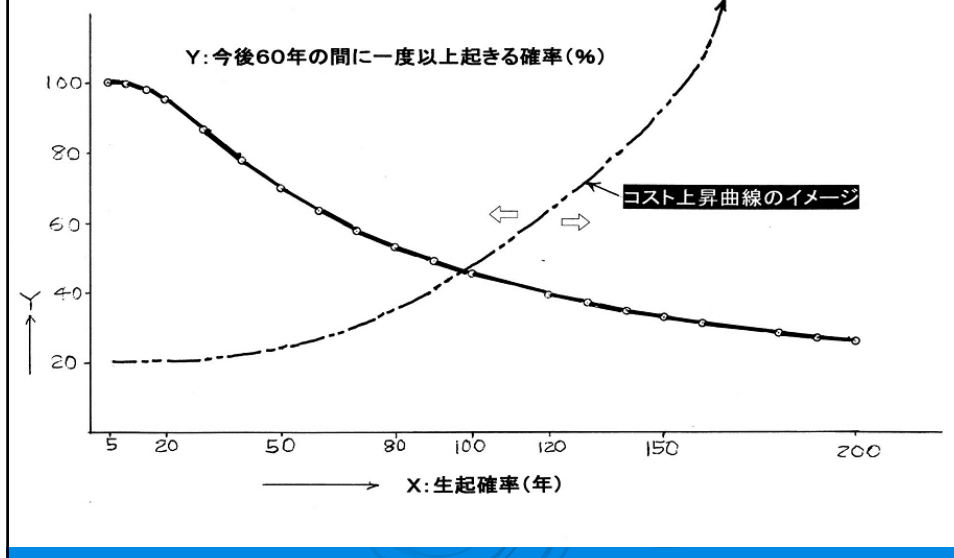
## 生起確率を変えればどうなるか ( )

生起確率	今後～年に一度以上起こる確率					
	10	30	60	80	100	200
50	18	45	70	80	86	98
80	12	31	53	63	71	92
100	10	26	45	55	63	86

## 発生確率をどう考えるか( )

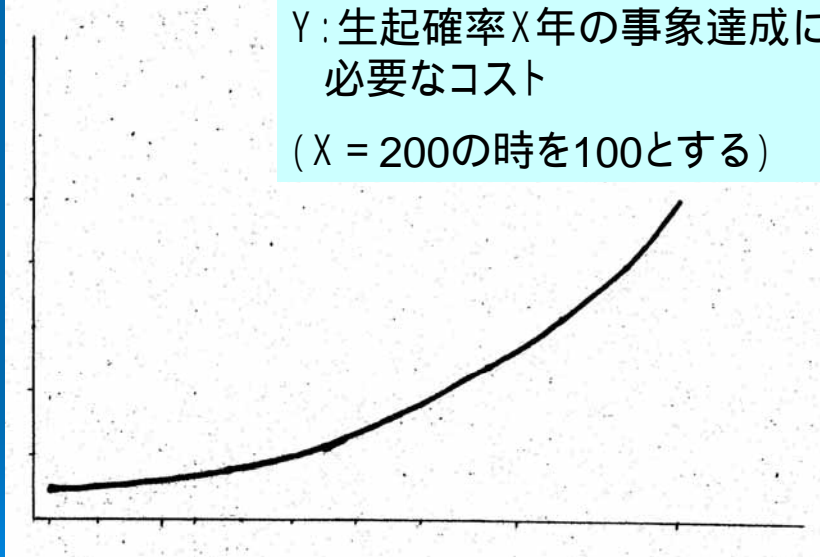
- 生起確率100年の事象が**絶対確実に**起こるには約500年かかる。(しかし来年起こるかも判らない)
- 生起確率50年でも今後60年以内に起こる確率は70%で、50年経ったからといって必ず起こるわけではありません。
- リスクが増えるとそれに伴いコストも減る。安全度が減ったからといって、全てがマイナスになるということではないと考えます。
- 今後何年以内のことを考えるかは、個人の状況によって変わるのが当然ではないでしょうか。( )

# 治水安全度の設計条件の考え方 (リスクとコストの関係)



Y: 生起確率X年の事象達成に必要なコスト

(X = 200の時を100とする)



## その他の考え方

- 23号台風が武庫川に与えた被害は、武田尾より下流では溢水・護岸破壊がほとんどで川沿いの被害が主体(河道沿いで一次的)
- 面(二次元)での被害も考えると、治水安全度に地理的検討が必要で、ハザードマップの作成が急務となります。(河道主義からのテークオフ)
- 計画規模(治水安全度)は、もっと多次元的に考える必要があります。

## 治水計画の検討 No.2

### ➤ 高水流量のピーク設定の方法と経過

河川管理者により現在までに多くの高水流量に関する資料が作成されています。

### ➤ そのほとんど全てが武庫川ダムに関係したものです。(数例により内容を検討)

## 検討した資料の名称

- a. 武庫川工事実施基本計画高水流量検討業務報告書 昭和57(1982)年3月(A4×31P)
  - b. 平成7年度公共事業河川総合開発 武庫川ダム概略設計他2業務報告書 第2編 治水計画検討 平成8(1996)年3月(A4×220P)
  - c. 武庫川治水計画検討業務報告書 平成14(2002)年3月(A4×440P)
- (以下、a.を工実報告書、b.をダム報告書、c.を業務報告書と呼ぶこととします)

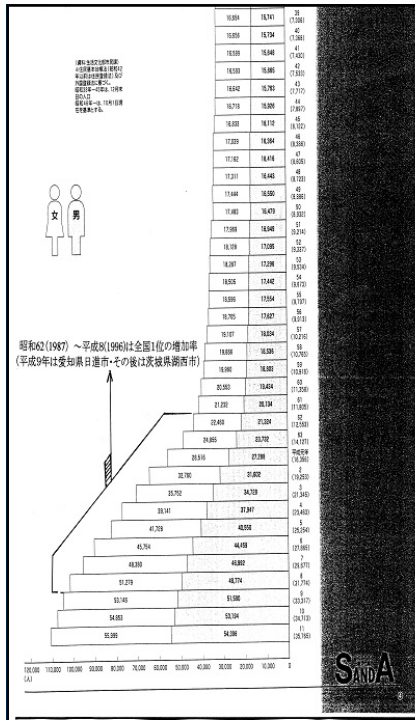
## 工実報告書についての検討

- 武庫川の実績洪水資料がない(まえがき)
- 解析手法は中安の総合単位図法を用いた。  
(貯留関数法などを用いるには、必要な既往出水時の流量データがない。)  
モデル降雨より基本高水を定め、甲武橋で  $4800 \text{ m}^3 / \text{s}$  とした。(表その他詳細なし)  
(この報告書では「生瀬ダム」となっています)

## 工実報告書の問題点

1. 流出解析手法が異なるのに貯留関数法を使ったダム報告書(1996)と同じ  $4800 \text{ m}^3 / \text{s}$  となっています。
2. 昭和(2004年より22年前)以後の武庫川流域は大きく変化しています。  
例えば三田市の人口はS57以後、大きく変化しました。  
その状況を次頁に示します。



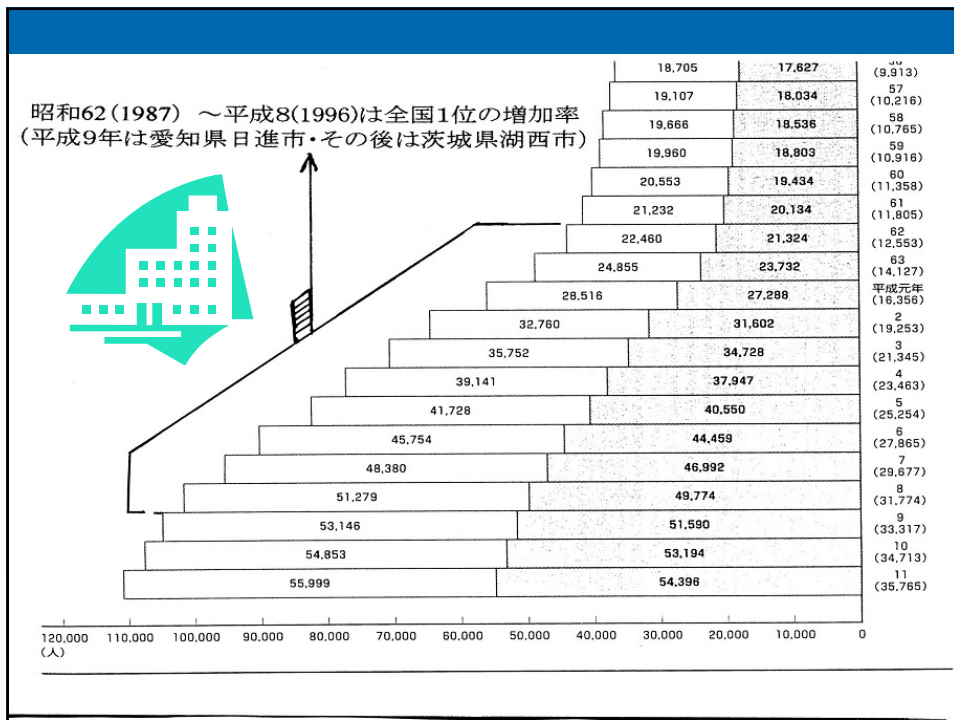


左の図は三田市のS33(1958)年からH11年(1999)迄の人口の推移を示します。

(2003/6月三田市役所より)

S60懇ろまでは人口の増加はそれほどでなかったが、S62年以後は急激に変化しています。

S58年以後を次の頁に拡大してご案内します。



## S57年の社会状況

- 2/9:日航DC8羽田沖で墜落死者33人
- 2/21:増田明美マラソンで日本最高記録
- 4/1:大蔵省¥500硬貨を発行
- 6/23:東北新幹線大宮・盛岡間開通
- 10/01:ソニ-CDプレーヤー発行(@¥168,000)
- 11/27:第一次中曽根内閣発足
- 12/23:電電公社東京都内にカード式公衆電話を設置

この間(22年間)の社会の歴史的な変化が感じられます。

## ダム報告書の問題点

- 設定には少なくとも数個の降雨量と流出量のセットが必要だが、それがありません。  
(流出量はS58年以外になし)

降雨の引き伸ばし率は『2倍程度』の「程度」を2.5倍までと拡大解釈しています。

この解釈は正しいと言えるでしょうか。



## ダム報告書についての検討

1. H7年度の作成だが、高水流量は工実報告書と同じ $4800\text{m}^3/\text{s}$ となっています。
2. 解析手法は、貯留関数法を採用しているが、解析に必要な流量観測の資料はほとんどありません。

? (流出モデルに必要な飽和雨量と一時流出率の結果より推定するのが望ましいが、武庫川水系ではほとんど流量観測が行われていない) [P5 - 11]

これでどうして貯留関数法を採用できるのですか？

## 建設省河川砂防技術基準(案) 同解説 計画編

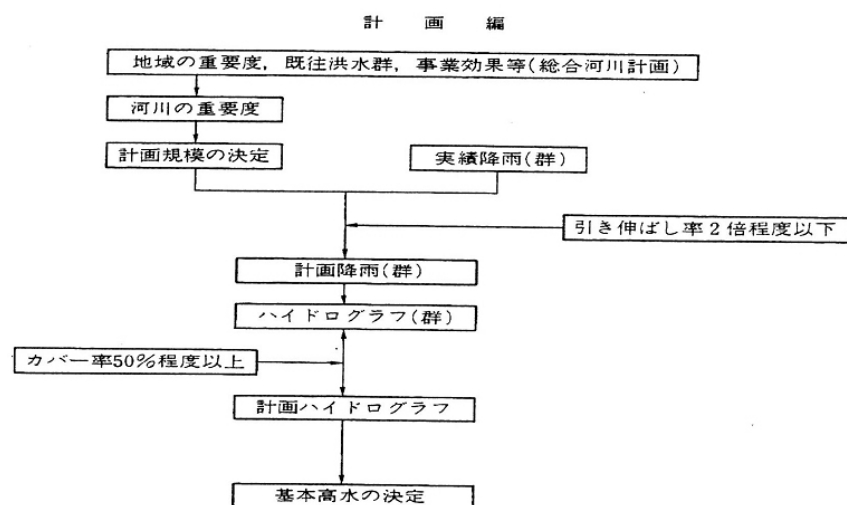


図 2-3 基本高水の決定

## 引き伸ばし率について( )

引き伸ばし率『2倍程度以下』の解釈  
兵庫県当局は

2倍程度 小数点以下第1位の値を4捨  
5入して2になる数値

と解釈している。(例:ダム報告書表4 - 9引き  
伸ばし倍率:“(注)『×印は甲武橋地点にお  
いて 2.5以上のため棄却した。』”)

(2.609、2.663の表示に×印がある。)

## 引き伸ばし倍率について( )

高橋 裕:河川工学(東京大学出版会)P.137

『その河川流域での、ある基準以上の過去の大  
洪水 $n$ 個を選び、それぞれの実績降雨量を $b_1$ 、  
 $b_2$ 、---- $b_i$ 、----- $b_n$ mm年、引き伸ばし率(図4 .  
18)  $a/b_i$ が2以下の豪雨を計画豪雨群とす  
る。』

と、はっきりと2以下と書かれています。

(注記:文中「図4.18」は2枚前のスライドの  
図2-3と同一の図です。)

## 引き伸ばし倍率について( )

大熊 孝:脱ダムを阻む「基本高水」(世界2004.10 P129)

『実績降雨の時間分布・地域分布を継続時間は変えずに経過空量まで引き伸ばしを行う。ただ、あまりに引き伸ばしが大きすぎると自然現象から逸脱する恐れがあるので、その引き伸ばし率は2倍以下を原則としている。』

何れの論文も、引き伸ばし率は2倍としています。  
〔兵庫県当局は、あまり独断的な解釈をすべきでないと考えますが如何でしょうか。〕

## カバー率について( )

- 河川砂防技術基準(案)(スライドNo.16)には「カバー率50%程度以上」との但し書きが示されています。

(カバー率は50%以上となるが、1級水系の主要区間を対象とする計画では、この値が60~80%程度となった例が多い。)

- しかしダム報告書では、この但し書きは全く無視されています。

年月日	ピーク流量
S36.6	3044
37.6	3728
40.9.13	2890
40.9.16	1916
42.7	3619
44.6	4760
45.6	1513
47.7	3426
51.9	1392
58.9	3572
63.6	2199

ダム計画書表5-6(p.5-15)

(甲武橋地点の値)

右表のピーク流量の検討

合計 =  $32059\text{m}^3/\text{s}$

平均値 = 2914.45

標準偏差 = 1003.02

○の中の数字を9.09倍し

た値がその流量のカ

バー率を表します。

(例) 47.7の $3426\text{m}^3/\text{s}$ は

カバー率63.63%

## 基本高水流量の決定

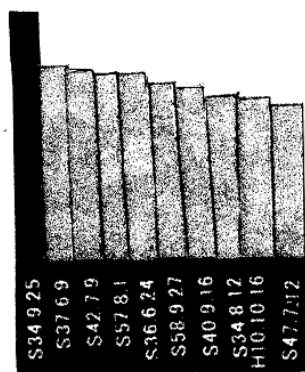
- 河川砂防技術基準(案)の記述に従えば の  $3044\text{m}^3/\text{s}$ 以上の流量であれば、基本高水として認められる数値となります。
- 基準(案)にあるように60~80%の数値を選べば、 $3400\sim 3600\text{m}^3/\text{s}$ となります。
- ピーク流量として4760を切り上げて  $4800\text{m}^3/\text{s}$ とするのは技術基準(案)に則った結果の正しい決定であるとは言えません。

# 治水計画の検討(資料8-4 . P33.) (5.基本高水流量の検討)



## ピーク流量のグラフを数値化

ピーク流量上位 10 例



No.	年月日	ピーク流量
1	S34.9.25	4800
2	37.6.9	3799
3	42.7.9	3764
4	57.8.1	3660
5	36.6.24	3626
6	56.9.27	3401
7	40.9.16	3350
8	34.8.12	3142
9	H10.10.16	3091
10	S47.7.12	2866

年月日	ピーク流量
S34.9.25	4800
37.6.9	3799
42.7.9	3764
57.8.1	3660
36.6.24	3626
56.9.27	3401
40.9.16	3350
34.8.12	3142
H10.10.16	3091
S47.7.12	2866

左表のピーク流量の検討

合計 = 35499

平均値 = 3549.9

標準偏差 = 509.44

○の中の数字を10倍した値がその流量のカバー率の近似値を表します。

(例)  $3401\text{m}^3/\text{s}$ の時、カバー率は50%となります。)

カバー率60~80%は約  $3600\sim 3780\text{m}^3/\text{s}$ です。