



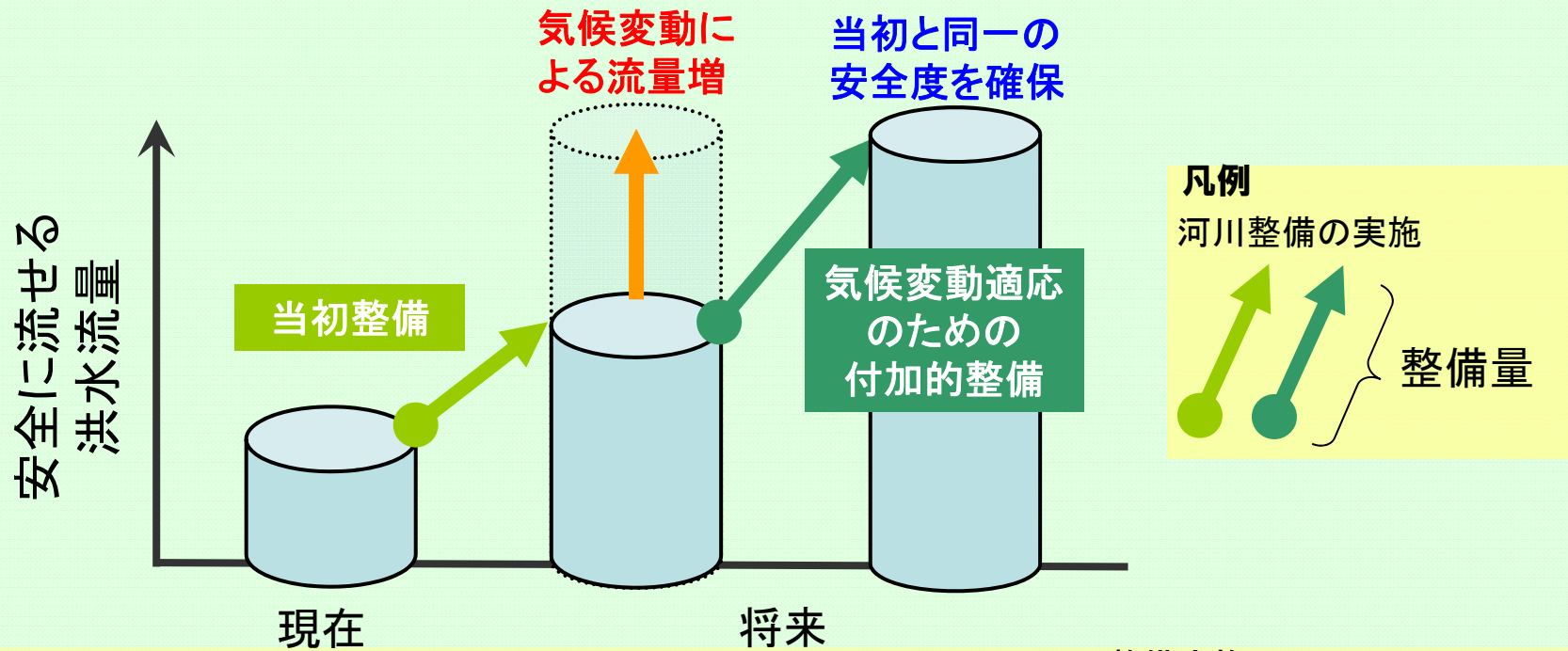
治水対策検討のための 気候変動予測結果の翻訳

気候変動適応研究本部

河川研究室長 服部敦

※本資料は平成25年3月12日に東京で開催されました「気候変動に適応する治水方策に関するワークショップ」における説明資料を一部修正したものです。詳細については近日報告書としてweb等で提供する予定です。

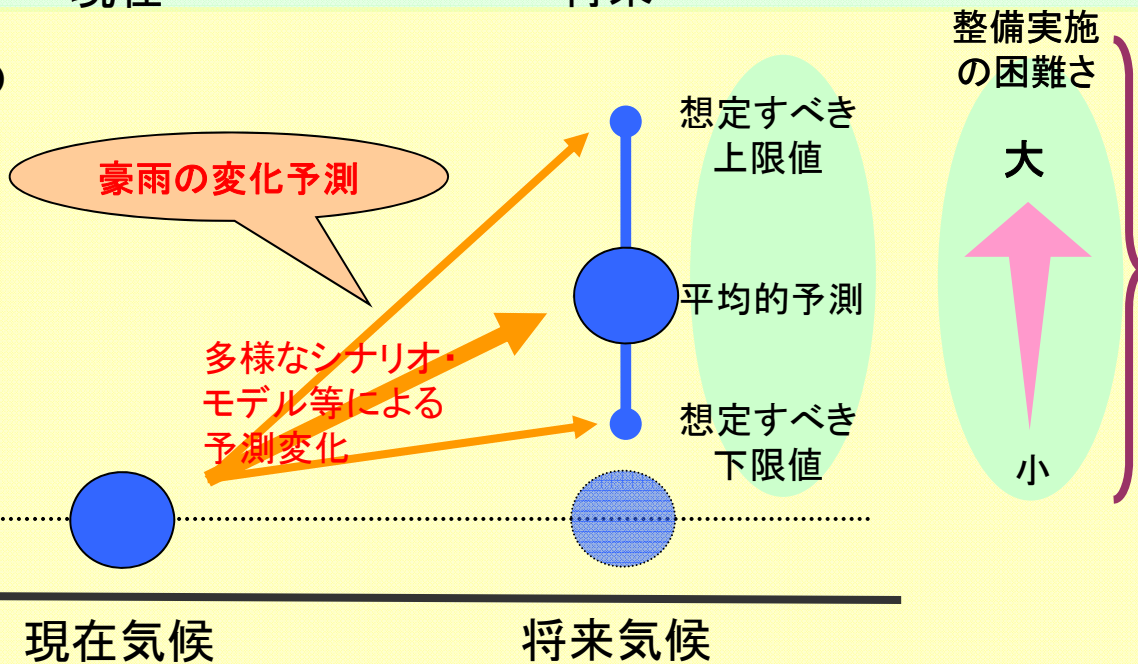
気候変動に伴う河川管理等への影響評価



気候変動適応のための整備量の増大率

$$\frac{\text{当初整備} + \text{付加的整備}}{\text{当初整備}}$$

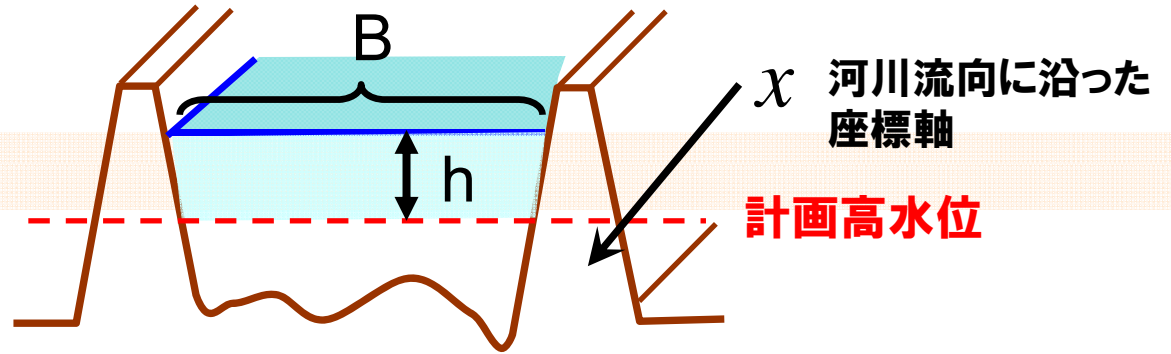
1.0



“適応が河川管理上どれくらい大変なことか？”
を全国ベースで把握

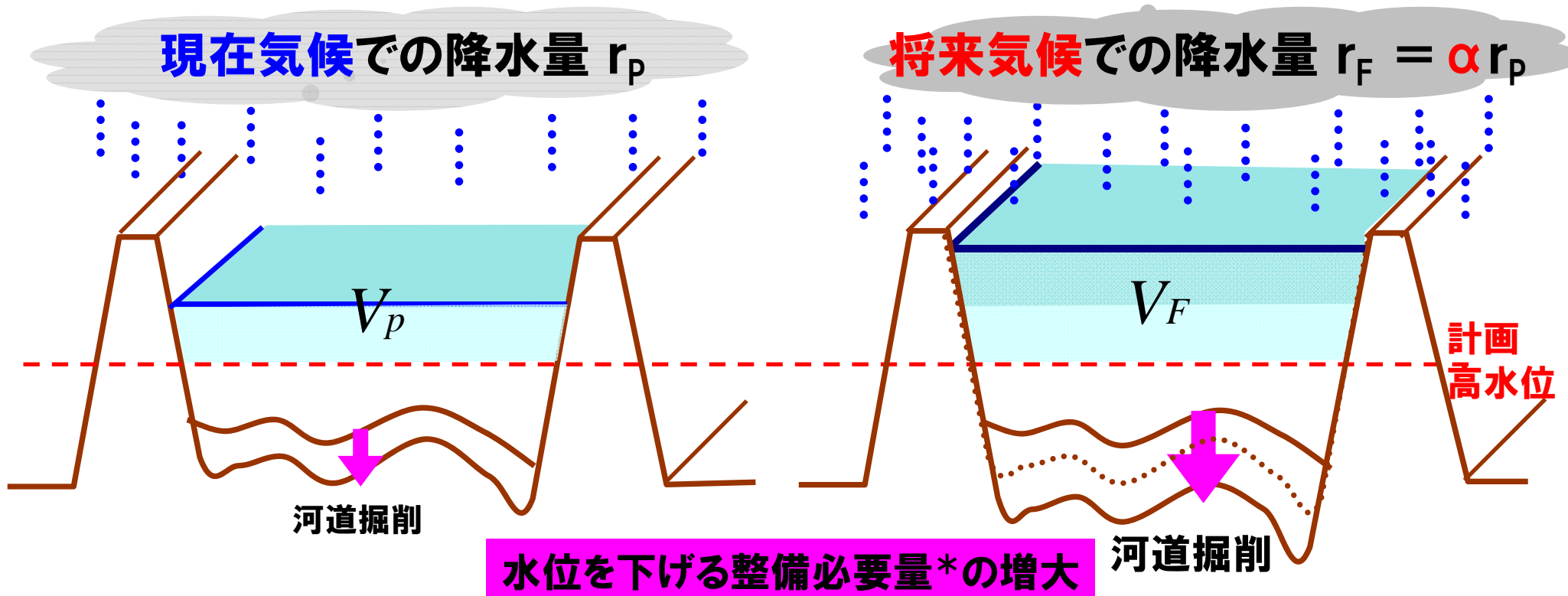
整備必要量指標 V の定義

$$V = \int_{\text{管理区間}} Bh dx$$



河川整備必要量比 V_F/V_P

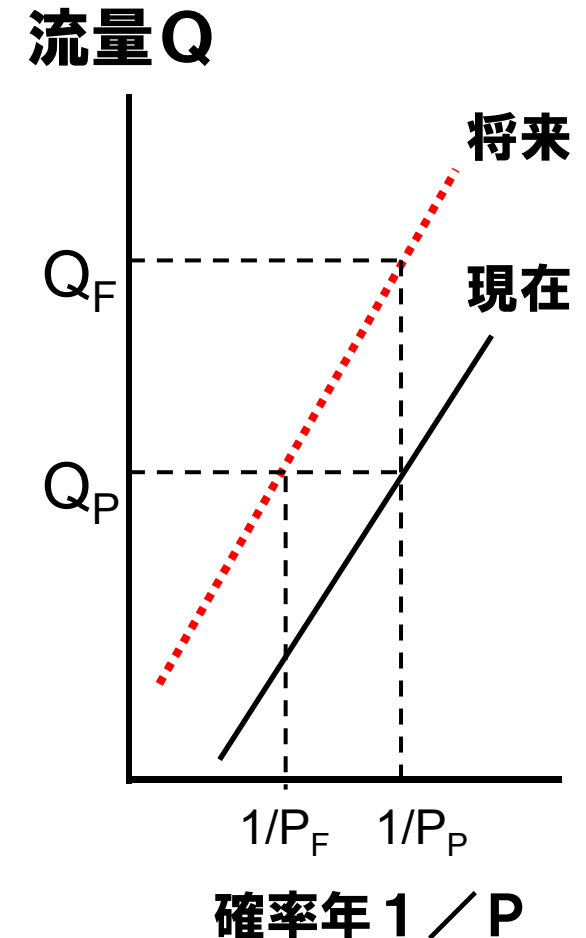
河川整備方針における計画規模と同一の生起確率年の降水量の増大



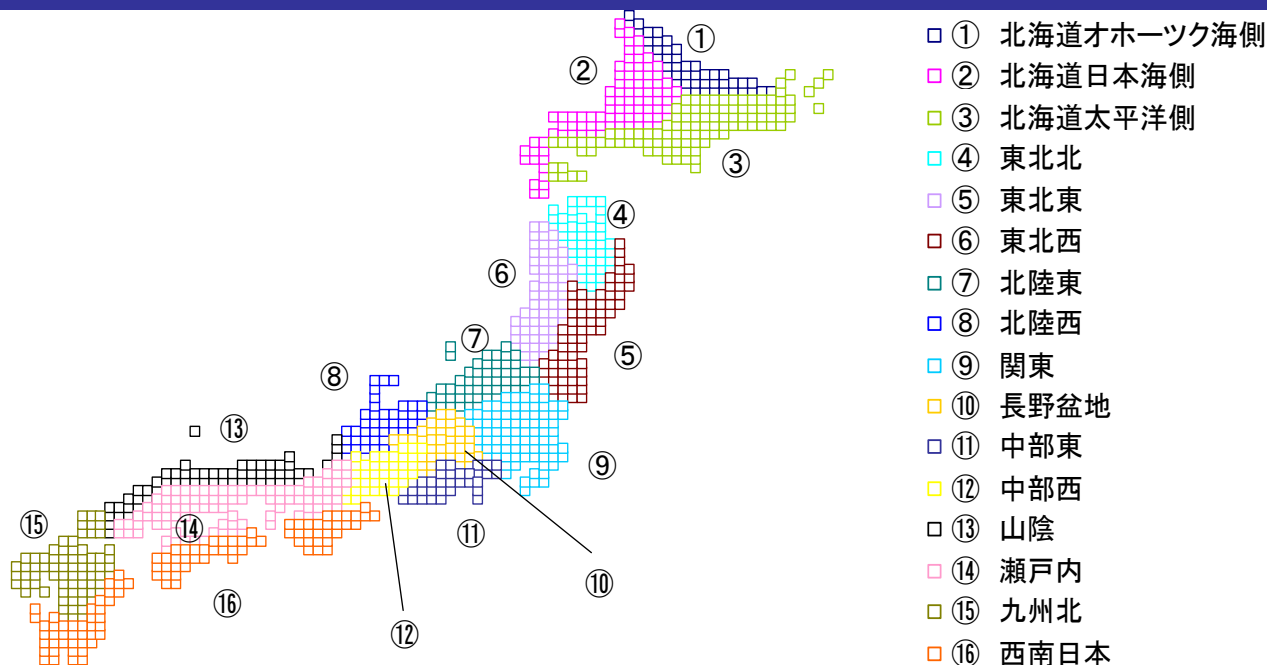
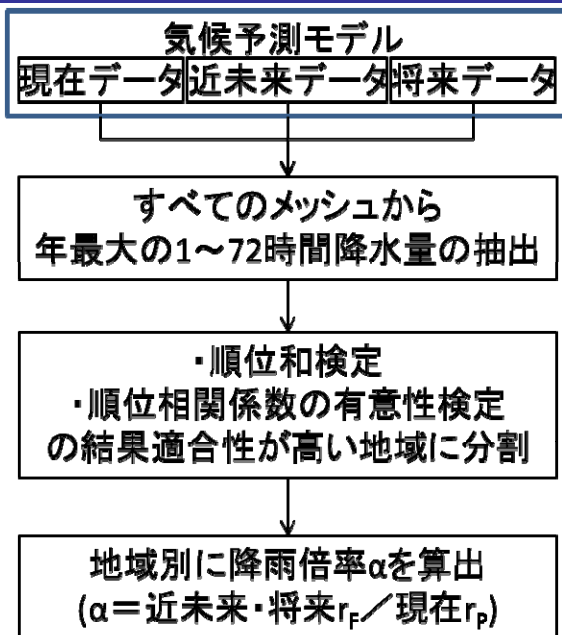
*)このイメージ図では河道掘削の大きさとして必要量を表記 → 引堤・ダムなど流量調節施設に置き換え可能

流量Q、整備量V、 超過確率(氾濫確率)Pの算定

- 実務で使用している流出解析モデルによりQを算定
- 河道および洪水調節施設は現況条件
- 水位Hは各横断測線でのH-Q式より算定
- 整備方針規模 P_p の降水量に対して Q_p 、 V_p を算定
- Q_F 、 V_F は地域別の降水量倍率 α を上記降水量に乗じた値を用いて算定
- P_F は、将来気候下でのQの確率分布から Q_p に対する確率として評価($P_F > P_p$)



各地域における年最大降雨量の倍率 α



■確率分布形の同一性評価(順位和検定)

・各格子点が同一の確率事象と見なす前提

→ 平均値等で基準化した「確率分布が同一」との仮説が成立するか検定

→ 成立すると判断 → 算定値を同一の確率事象からの実現値として取り扱う

■地域内データの独立性評価(スピアマンの検定)

・地域内格子点数 × 計算年数(25年)で平均値などを算出する前提

→ 「互いに独立」との仮説が成立するか検定

→ 成立した割合は地域内格子点数の0.3~0.7

→ 成立する格子点数を使用して α 信頼幅を算定

◆ さらに現在と将来でも同一と取り扱えることを確認
→ α で確率分布の変化を表現できる

全国一級水系の雨量倍率 α の分布(将来予測値:中位)



前期GCM20*

前期RCM5

各水系の計画降雨継続時間
(9~72時間)に対応した
雨量倍率 α を図示

後期GCM20

後期RCM5

-	-0.90
-	0.90-1.00
-	1.00-1.05
-	1.05-1.10
-	1.10-1.15
-	1.15-1.20
-	1.20-1.30
-	1.30-

※前期GCM20等:GCM20、RCM5は気象研究所による将来の気候シミュレーションモデルの通称。前期・後期とは同モデルの開発時期に係る通称。
(文部科学省21世紀気候変動予測革新プログラム「超高解像度大気モデルによる将来の極端現象の変化予測に関する研究」による)

雨量倍率 α の95%信頼区間(将来:後期GCM20・RCM5)



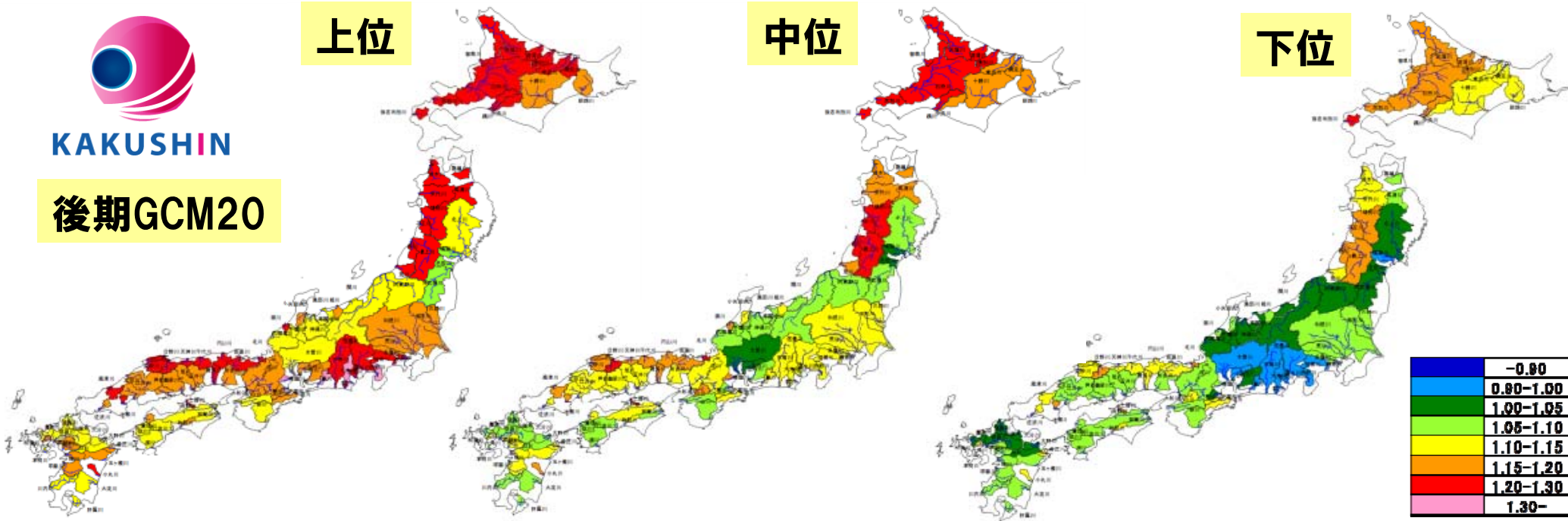
KAKUSHIN

後期GCM20

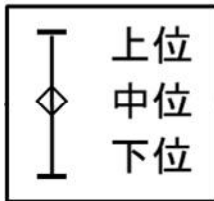
上位

中位

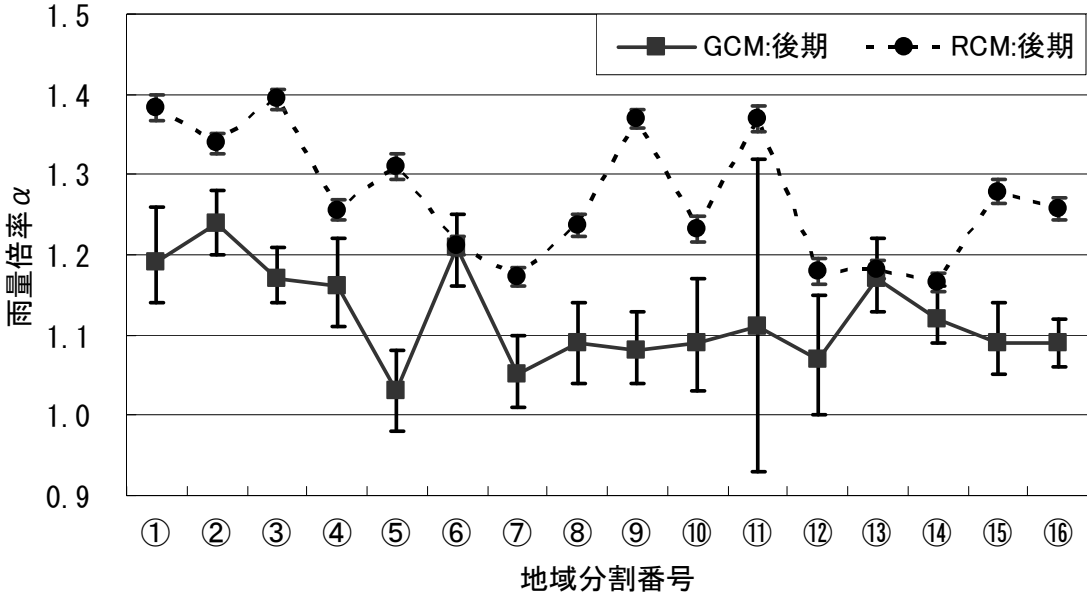
下位



Blue	-0.00
Light Blue	0.00-1.00
Green	1.00-1.05
Yellow-Green	1.05-1.10
Yellow	1.10-1.15
Orange	1.15-1.20
Red	1.20-1.30
Pink	1.30-



95%信頼区間

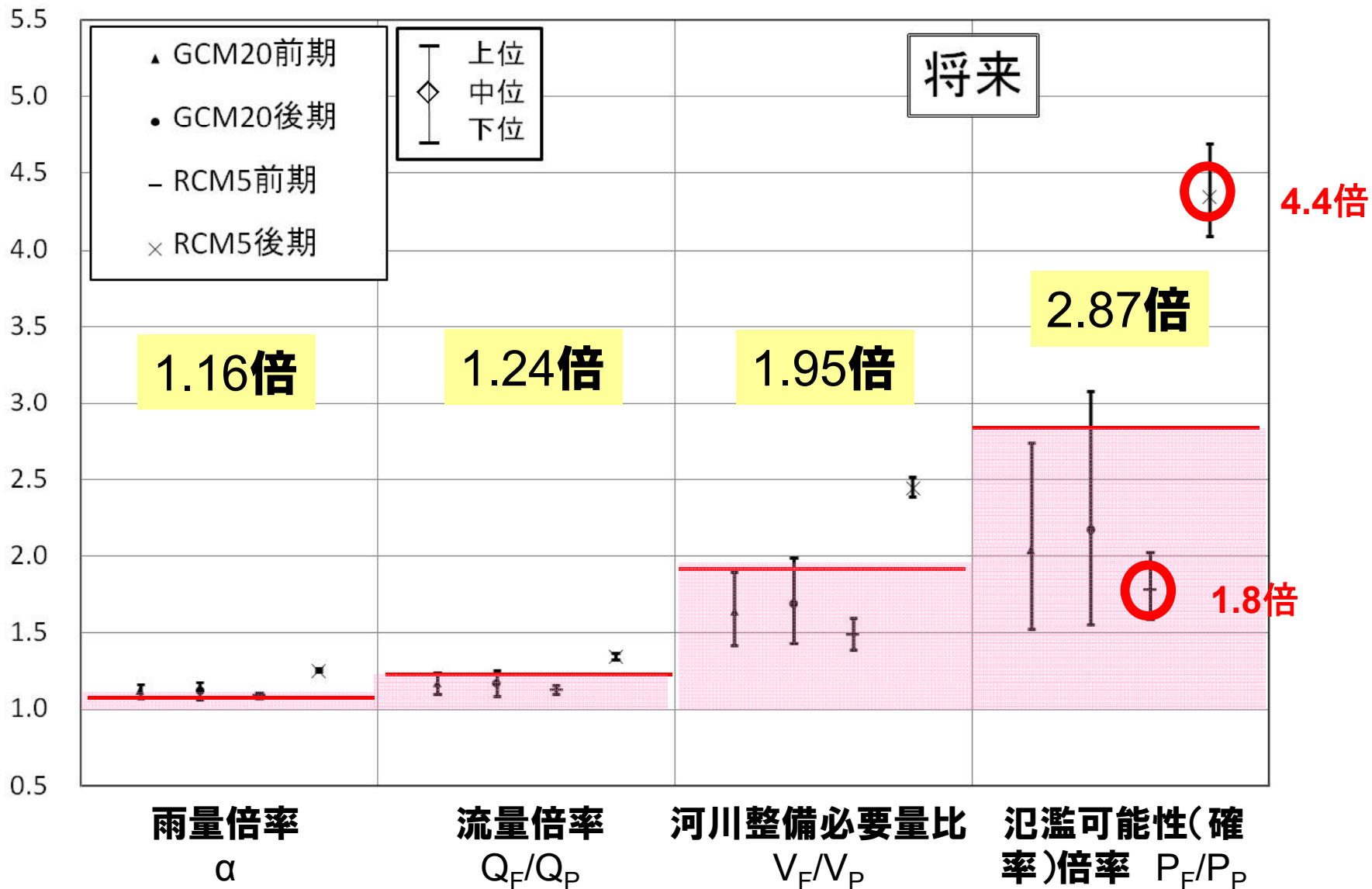


後期RCM5

後期GCM20

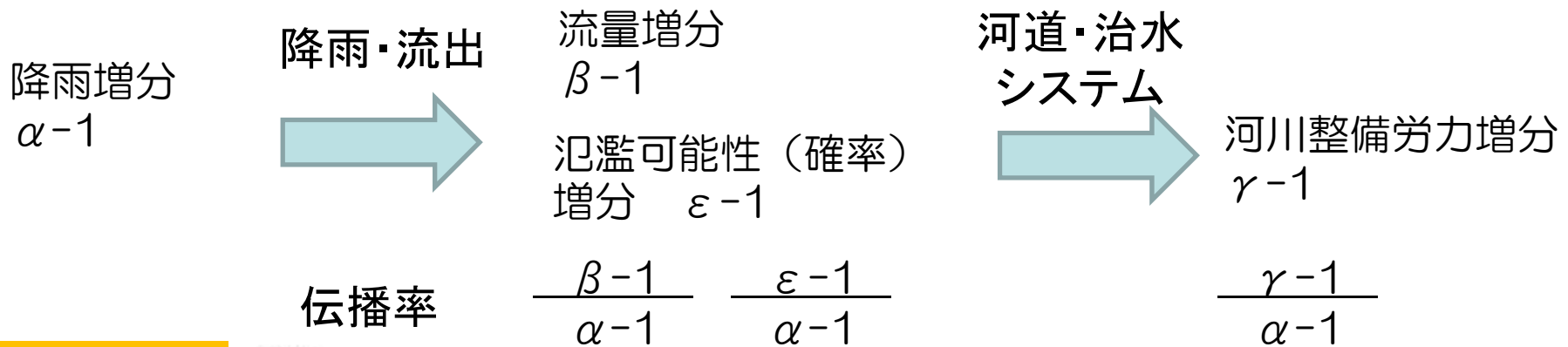
各気候モデルの α , Q_F/Q_P , V_F/V_P , P_F/P_P (全国一級水系中央値, 将来)

各指標値 (全国一級水系中央値)

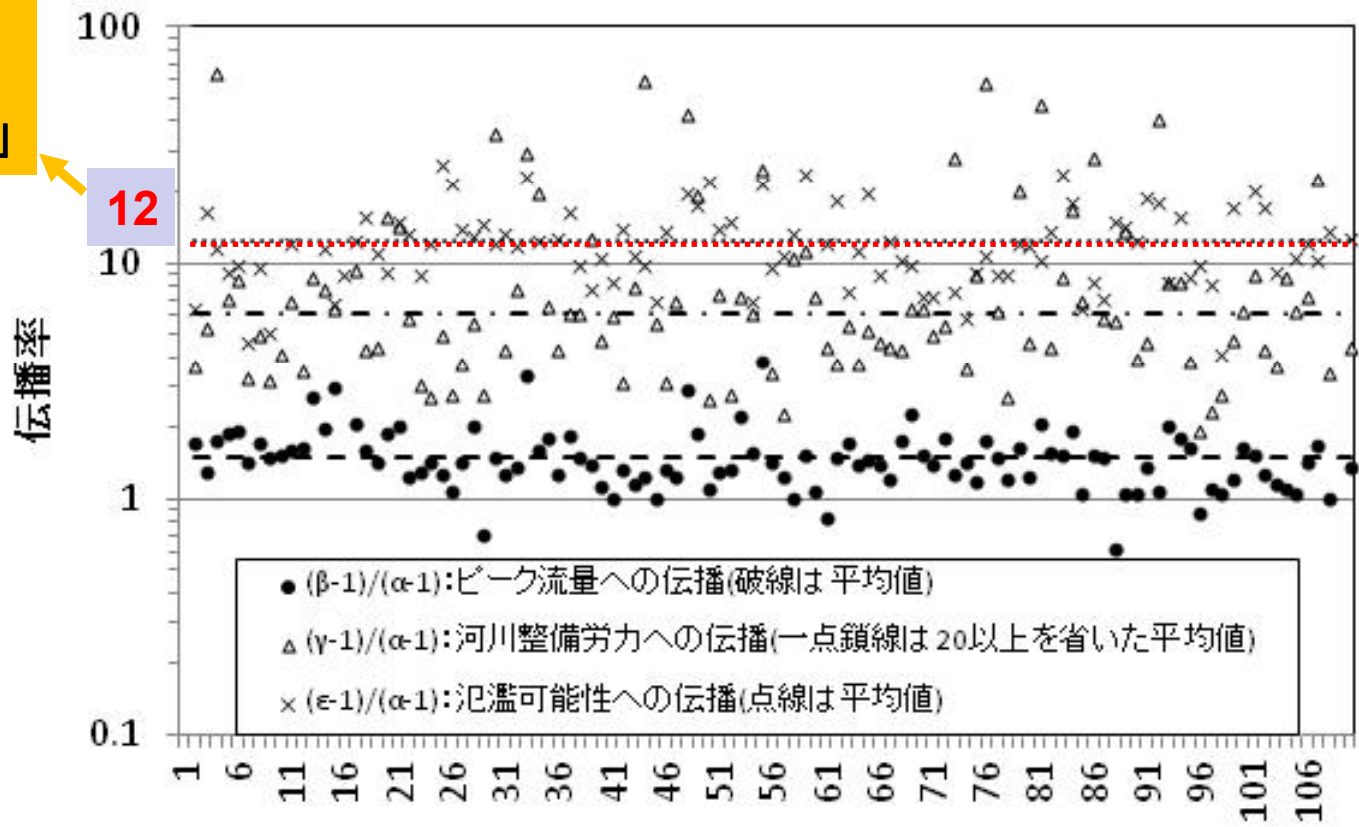


※黄色枠内に示した倍率は4モデルの中位予測値の全国一級水系平均値(河川整備必要量比については同値が極端に大きい水系($(V_F/V_P - 1)/(\alpha - 1)$ が20以上の水系)を除いて平均)。(グラフ中の赤線に対応)

将来の降雨増加の各指標への伝播：伝播率



「氾濫可能性 (確率) への伝播率: 12倍」



全国一級水系での試算結果