

気候変動を踏まえた 菊川水系河川整備計画について

令和2年12月1日
国土交通省 中部地方整備局
浜松河川国道事務所

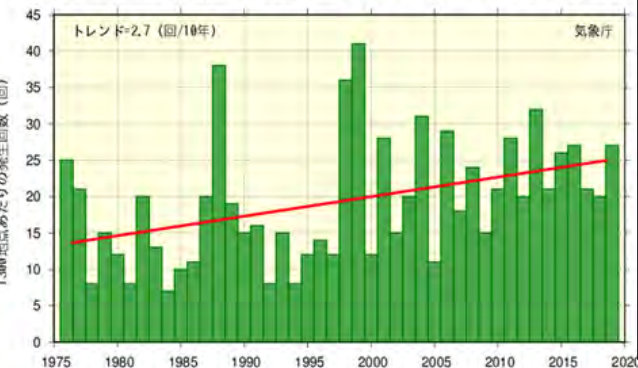
気候変動を踏まえた菊川水系河川整備計画について

- (1) 気候変動を踏まえた治水計画検討の必要性 1
- (2) 気候変動を考慮した場合の検討 3
 - 1) 現行の河川整備計画における目標流量と河道整備流量 3
 - 2) 気候変動を考慮した河川整備計画における目標流量の想定 4

(1) 気候変動を踏まえた治水計画検討の必要性

- 平成29年2月に策定された「菊川水系河川整備計画」において、河川整備基本方針の整備水準に向けて段階的に整備を進めることとし、菊川の整備目標は、平成10年9月洪水（戦後2番目）と同規模の洪水が発生した場合においても、外水氾濫による家屋浸水被害の防止を図ることとしています。
- しかし、近年、全国的に次の事象等が発生している。

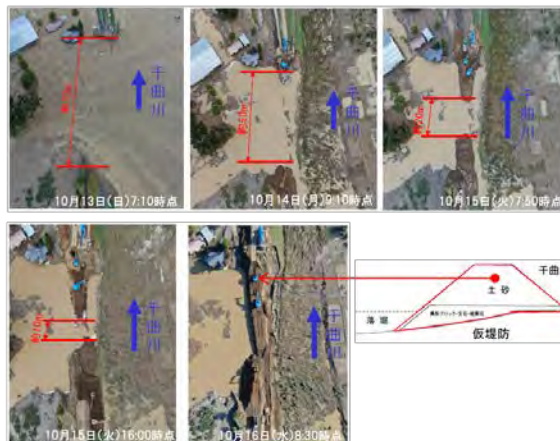
全国アメダス1時間降水量80mm以上の年間発生回数



毎年のように計画規模相当(或いはこれを越える)の降雨があり、災害が発生。

気象庁：大雨や猛暑日などのこれまでの変化
(https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme_p.html)

■現地状況写真（時系列）
千曲川左岸L58.0k（長野市穂保地先）



令和元年には、千曲川の堤防が決壊し氾濫。

I 顕在化している気候変動の状況

- IPCCのレポートでは「気候システムの温暖化には疑い余地はない」とされ、実測の気象観測でも気候変動の影響が顕在化

<顕在化する気候変動の影響>

既に発生していること	今後、予測されること
<ul style="list-style-type: none"> 世界の平均気温が1850～1900年と2009～2012年と比較し0.76℃上昇 豪雨の発生件数が約30年前の約1.4倍に増加 平成30年夏季の陸域の総降水量は約5%増 H22年8月に北海道へ3つの台風が上陸 	<ul style="list-style-type: none"> 21世紀末の世界の平均気温はRCP2.6(2.6℃)～4.8℃上昇 21世紀末の豪雨の発生件数が約1.5倍以上増加 短時間豪雨の発生回数と降水量ともに増加 流入水量の増加により、毎降水量が増加 日本列島の観測可能な台風の出発頻度が増加 濃霧頻度が上昇

II 将来降雨の変化

<将来降雨の予測データの評価>

- 気候変動予測に関する技術開発の進展により、地帯条件をより的確に表現し、治水計画の立案で対象とする台風・降雨前線等の気象現象をシミュレーションし、災害をもたらすような極端現象の評価ができる大量データによる気候変動予測計算結果が整備

<将来の降雨量の変化倍率> <<暫定値>>

RCP2.6(2℃上昇相当)を想定した、将来の降雨量の変化倍率は全国平均約1.1倍

地域区分	短時間	1時間	24時間
平均	1.08	1.08	1.08
最大	1.18	1.18	1.18
最小	0.98	0.98	0.98

III 水災害対策の考え方

水防協会の組織等を取り組みを強化するため

- 気候変動により増大する将来の水災害リスクを徹底的に分析し、分かりやすく地域社会と共有し、社会全体で水災害リスクを低減する取組を強化
- 国土規模のハザードマップを、早期に目標とする治水安全度の達成を目指すとともに、水災害リスクを軽減した土地利用や、流域が一帯となった治水対策を統合

IV 治水計画の考え方

気候変動の予測精度等の不確実性が存在するが、現在の科学的知見を最大限活用したできる限り定量的な影響の評価を用いて、治水計画の立案にあたり、実績の補綴を活用した手法から、気候変動により予測される将来の降雨量を活用する方法に転換

- ただし、解像度3km×2℃上昇相当のG2PDF(3km)が近々公表されることから、河川整備基本方針や施設設計への降雨量変化倍率の反映は、この結果を踏まえて、改めて年度内に設定

<治水計画の見直し>

- より協定の目標と整合するRCP2.6(2℃上昇)に換算し、治水計画の見直しに反映
- 整備メニューを必要と見直し、将来、更なる温暖化による降雨量が増加する可能性があることも考慮
- 気候変動による水災害リスクが顕在化する中でも、目標とする治水安全度を確保するための、治水整備の進捗を加速

<河川整備メニューの見直し>

- 気候変動による更なる外力の変化も想定し、手取りの少ない河川整備メニューを検討
- 施設能力や目標を上回る洪水に対し、地域の水災害リスクを軽減する高度対策を検討
- 川の降り方（時間的、空間的）や、土砂や洪水の浸透、内水や高潮と洪水の同時発生など、複合的な事象に対する対策の検討を強化

<合わせて実施すべき事項>

- 外力の増大を想定して、施設の設計や河川の流通を考慮した設計や、河川管理施設の危機管理的な運用も考慮しつつ、検討を行うこと。
- 施設能力を上回る洪水が発生した場合でも、被害を軽減する危機管理型ハード対策などの構造の工夫を実施すること。

V 今後の検討事項

- 気候変動による、気象観測の分析や観測の不安定化の要因、土砂・流入の増加傾向、洪水と高潮の同時発生等の定量的な評価やメカニズムの分析
- 社会全体で取り組む防災・減災対策の更なる強化と、科学的な治水対策の進め方の充実

気候変動を踏まえた治水計画のあり方では、「計画的に河川整備計画を気候変動の影響も考慮した計画に見直す必要がある」と提言された。

(1) 気候変動を踏まえた治水計画検討の必要性

- 令和2年7月、社会資本整備審議会より、答申として、「気候変動を踏まえた水災害対策のあり方」がとりまとめられた。
- この答申を踏まえると、今後は、気候変動による降雨量の増加を考慮し、菊川水系河川整備計画の見直しに向けた検討に着手する必要がある。

審議会経緯等

令和元年10月18日

国土交通大臣より社会資本整備審議会会長に「気候変動を踏まえた水災害対策のあり方について」諮問

令和元年10月24日

社会資本整備審議会会長より河川分科会会長に付託

令和元年11月22日

社会資本整備審議会河川分科会「気候変動を踏まえた水災害対策検討小委員会(第1回)」開催
(以降第5回まで開催)

令和2年7月9日

社会資本整備審議会の答申を公表

気候変動を踏まえた水災害対策のあり方について答申(抜粋)

気候変動の影響を治水計画等へ反映し、地域の目標安全度を確保
(河川整備計画の目標流量の見直し)

○気候変動予測に関する何れのシナリオでも、2040～2050年には産業革命前と比べて気温が2℃上昇することとなっている。今後、20～30年程度の当面の河川整備の内容を定める河川整備計画を策定する場合には、その目標とする期間内に気温が2℃上昇することとなるため、目標とする治水安全度を確保するためには、気候変動による降雨量の増加を考慮した目標流量に見直す必要があり、事業効果の早期発現が可能な施設の整備や既存施設の活用など、整備メニューの充実を図る必要がある。

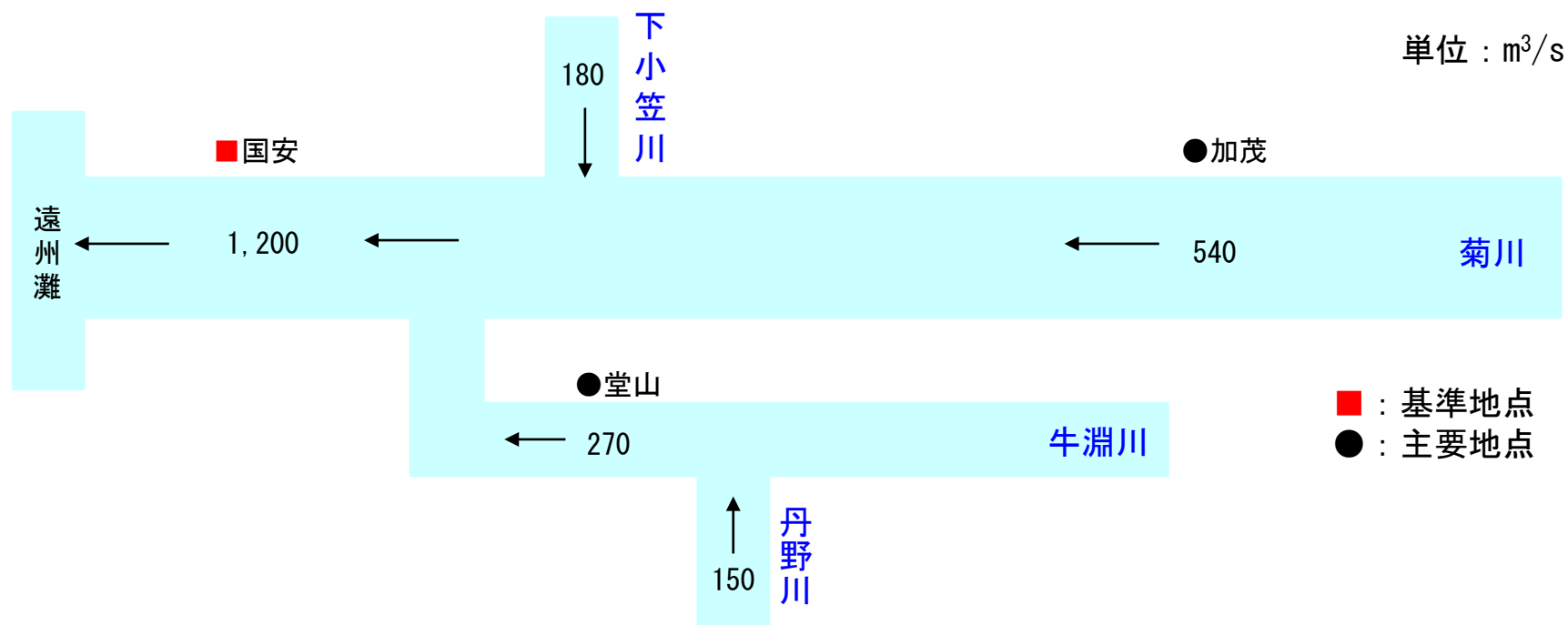
○過去の実績洪水を目標とする現在の河川整備計画の早急な達成を目指すとともに、併せて気候変動による降雨量の増加等を考慮した河川整備計画の目標設定へ移行する必要がある。

(2) 気候変動を考慮した場合の検討

1) 現行の河川整備計画における目標流量と河道整備流量

- 現行の河川整備計画では戦後2番目相当の平成10年9月洪水相当の洪水対応として、以下のように流量配分を設定。
- 河川整備計画における目標流量は、基準地点の菊川国安において1,200m³/s、主要地点の菊川加茂において540m³/s、牛淵川堂山において270m³/sを河道で流下させる。

現行の河川整備計画の目標流量



流量配分図（現行の河川整備計画）

(2) 気候変動を考慮した場合の検討

2) 気候変動を考慮した河川整備計画における目標流量の想定

- 「気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言 令和元年10月」では、気候変動により2°C上昇した場合、降雨量の変化倍率は約1.1倍程度、治水計画の目標とする規模の洪水の流量の変化倍率は約1.2倍程度、その規模の洪水の発生頻度は約2倍程度になると想定されている。
- 今回、気候変動を考慮した河川整備計画の目標として、整備計画の目標規模の洪水流量が気候変動により2°C上昇した条件（RCP2.6シナリオ：**流量約1.2倍**）で発生した場合の洪水を想定した。

<降雨量、流量の変化倍率と洪水発生頻度の変化> ※暫定値

※今後は、降雨量変化率（約1.1倍）を用いた検討を実施していく予定である

	降雨量	流量	洪水発生頻度
4°C上昇 (RCP8.5)	約1.3倍	約1.4倍	約4倍
2°C上昇 (RCP2.6) 暫定値	約1.1倍	約1.2倍	約2倍

出典元：「気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言 令和元年10月」

○過去の降雨や高潮の実績に基づいて計画を、将来の気候変動を踏まえた計画に見直し

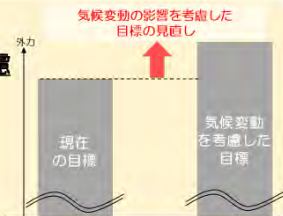
計画の見直し

洪水、内水氾濫、土砂災害、高潮・高波等を
防御する計画は、
これまで、過去の降雨、潮位などに基づいて作成してきた。

しかし、
気候変動の影響による降雨量の増大、海面水位の上昇などを考慮すると
現在の計画の整備完了時点では、**実質的な安全度が確保できないおそれ**

今後は、
気候変動による降雨量の増加※、潮位の上昇などを考慮
したものに計画を見直し

※世界の平均気温の上昇を2度に抑えるシナリオ
(パリ協定が目標としているもの)の場合で
降雨量変化倍率は約1.1倍と試算



出典元：令和2年5月26日 第4回 気候変動を踏まえた水災害対策検討小委員会【参考資料1】

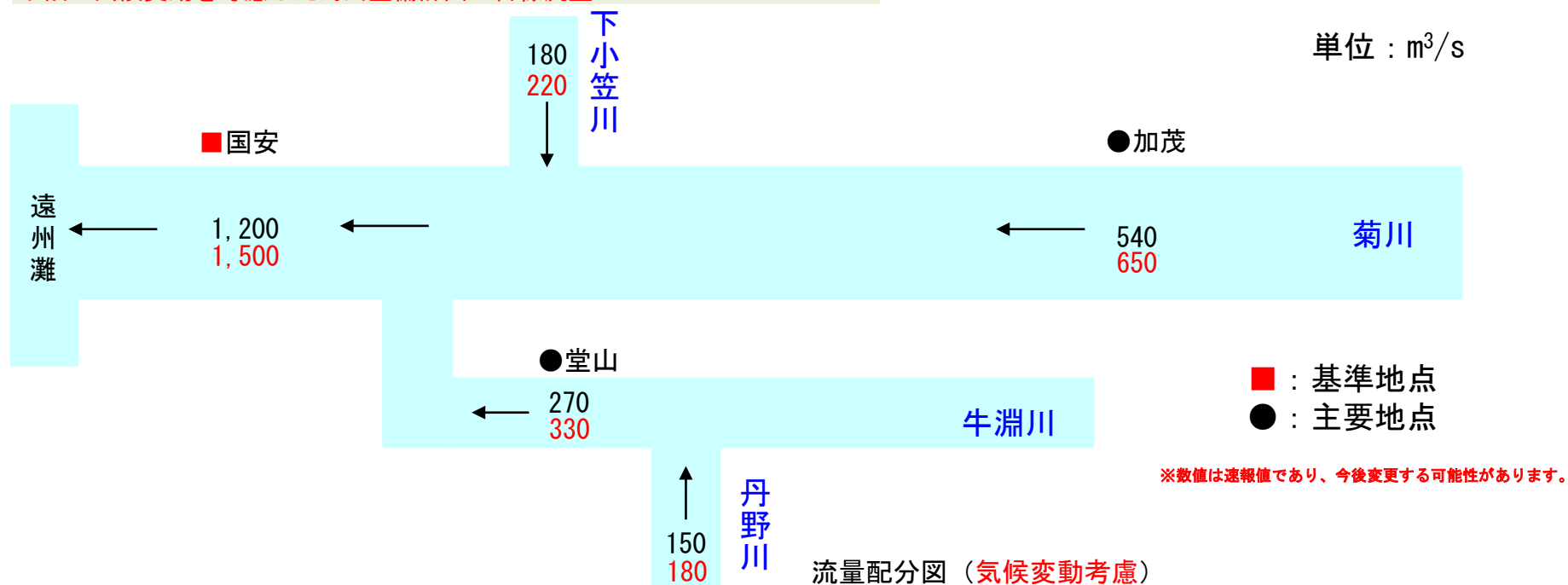
(2) 気候変動を考慮した場合の検討

2) 気候変動を考慮した河川整備計画における目標流量の想定

- 河川整備計画における目標流量は国安地点で1,200m³/s。
- 整備計画目標洪水が2℃上昇下で発生し、河川流量が1.2倍となると想定した場合、国安地点の河川流量は1,500m³/s (1,440m³/sの切り上げ) となり、河川整備計画の目標流量を300m³/s超過する。

上断：現行の河川整備計画の目標流量

下段：気候変動を考慮した河川整備計画の目標流量



- ・現行の河川整備計画目標流量を気候変動による降雨量の増加を考慮した目標に見直した場合、整備メニューの充実を図る必要があります。
- ・整備メニューについては、河川改修メニューの追加や洪水調節機能の拡充等、様々な治水対策案を抽出した上で検討していくものとします。