資料－２

北上川水系河川整備計画の策定について（国管理区間）

河川法第16条の二により、河川整備基本方針に沿って計画的に河川の整備を実施すべき区間について、河川に関する学識経験を有する者、関係住民、県知事等の意見を聴き、河川管理者が河川整備計画を定める。

治水対策目標流量に対応した治水対策の具体的内容について

Ⅰ．北上川（上流）の特徴と課題【前回までの要旨】
Ⅱ．北上川における整備目標（案）の考え方
Ⅲ．治水対策の具体的内容

平成21年8月4日

国土交通省　東北地方整備局

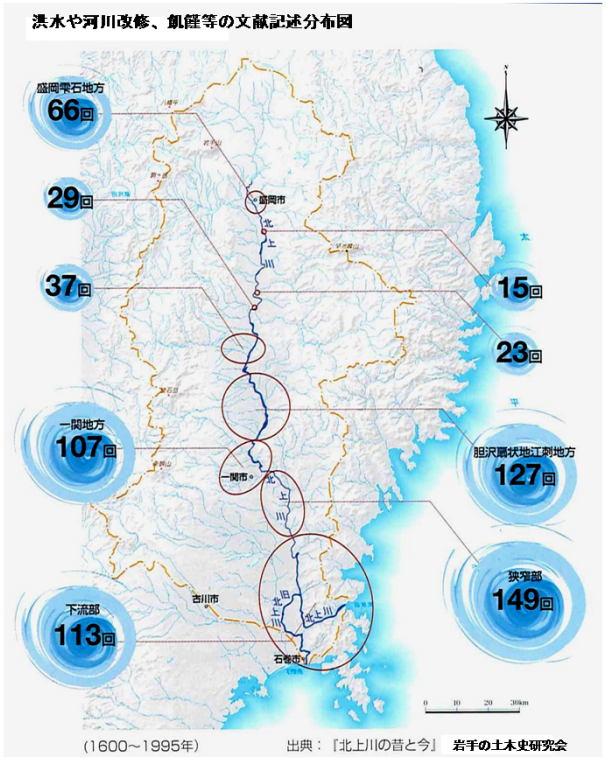
水害の特徴

江戸時代(1600年)～現在(1995年)まで約400年間に飢饉、洪水、河川改修等の記述は、

- 全体で666件、うち洪水に関する記述は334件（約50%）
- 洪水発生頻度は400年／334回＝1.2年に1回の頻度

発生地域

中流部（狭窄部上流）～下流部（宮城県内）に多い



※1)図中の数値は過去の文献から飢饉、洪水、河川改修等に関する記述の数を示す

氾濫形態

- 上流～中流（狭窄部上流）
  沿川周辺での流下型の氾濫
- 中流（狭窄部）
  狭窄部による貯留型の氾濫
- 下流：低平地部による拡散型の氾濫

治水事業の変遷

藩政時代

○河道付け替えや（小さな）堤防が中心
　→伊達藩による新田開発と舟運路の整備
　→南部藩により盛岡城下の北上川河道付替え

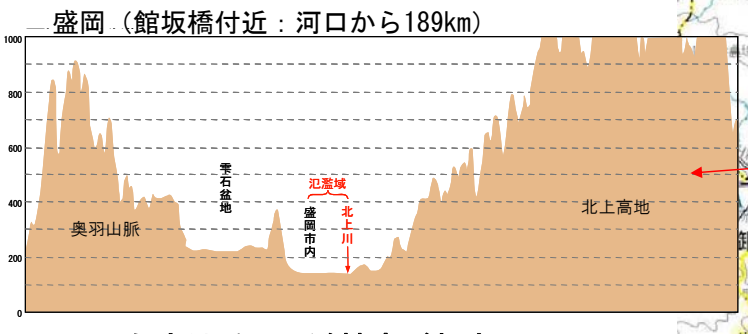
明治時代～昭和初期

○明治初期～中期
　舟運を目的とした低水工事　「一関～盛岡」
○明治29年「河川法制定」
　これを期に治水の促進期を迎える
○明治後期～昭和初期
　明治43年大洪水で甚大な被害が発生
　明治44年　北上川下流部改修計画　策定
　→　新北上川の開削（放水路）

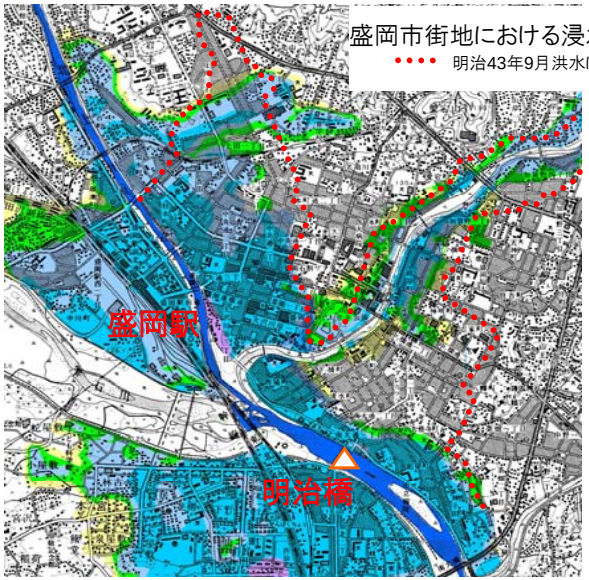
昭和初期～中期

昭和16年　北上川上流改修計画　策定
　→　ダムの建設を優先（田瀬ダム建設）
　　しかし、戦況の悪化により中止
昭和22年カスリン,23年アイオン台風の襲来による既往最大洪水の発生
昭和24年～48年　北上川上流改修計画　改訂
　→ダム計画の見直し＋遊水地計画　大規模築堤工事の実施（S23～S40年後半）
　→S21　石淵ダム着手　S25　田瀬ダム再開
　　S32　湯田ダム着手　S37　四十四田ダム着手
　　S42　御所ダム着手
　→S47　一関遊水地着手

●東西を北上高地、奥羽山脈に囲まれた盆地地形に市街部が形成され、最も底部に北上川が流下



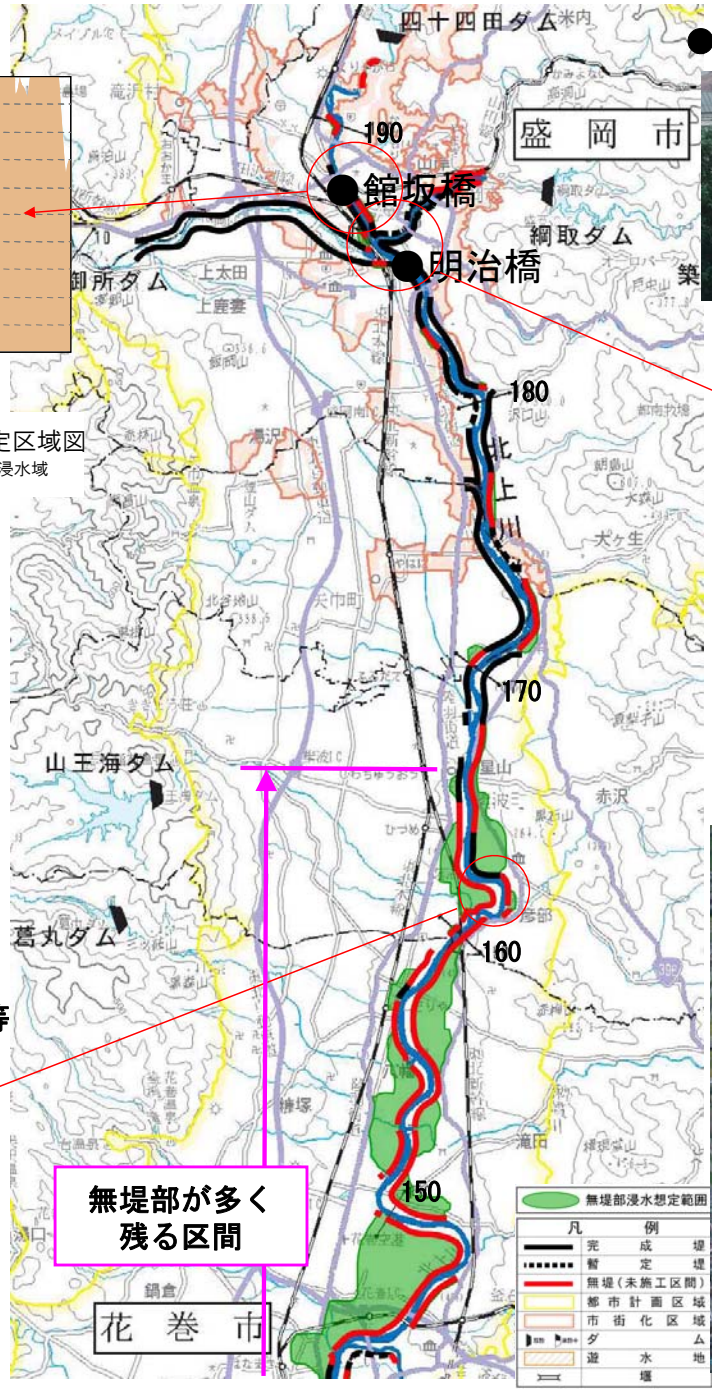
●三川合流付近で氾濫被害が想定



盛岡市街地における浸水想定区域図
•••• 明治43年9月洪水における浸水域

●中流部は無堤部となっており家屋及び農地等の浸水被害が生じている





●盛岡地区の河道は河岸まで家屋が立地し洪水時には家屋浸水が発生していた

●現在は堤防が整備されH19洪水時には氾濫が生じていない

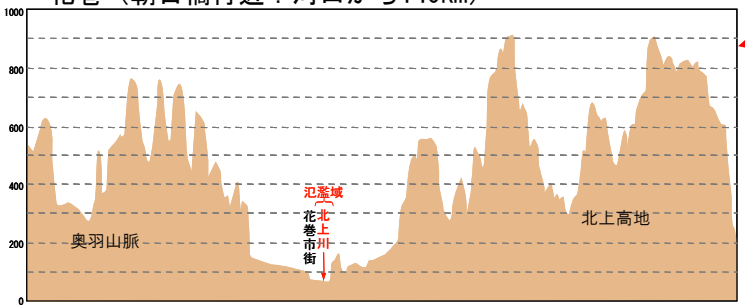






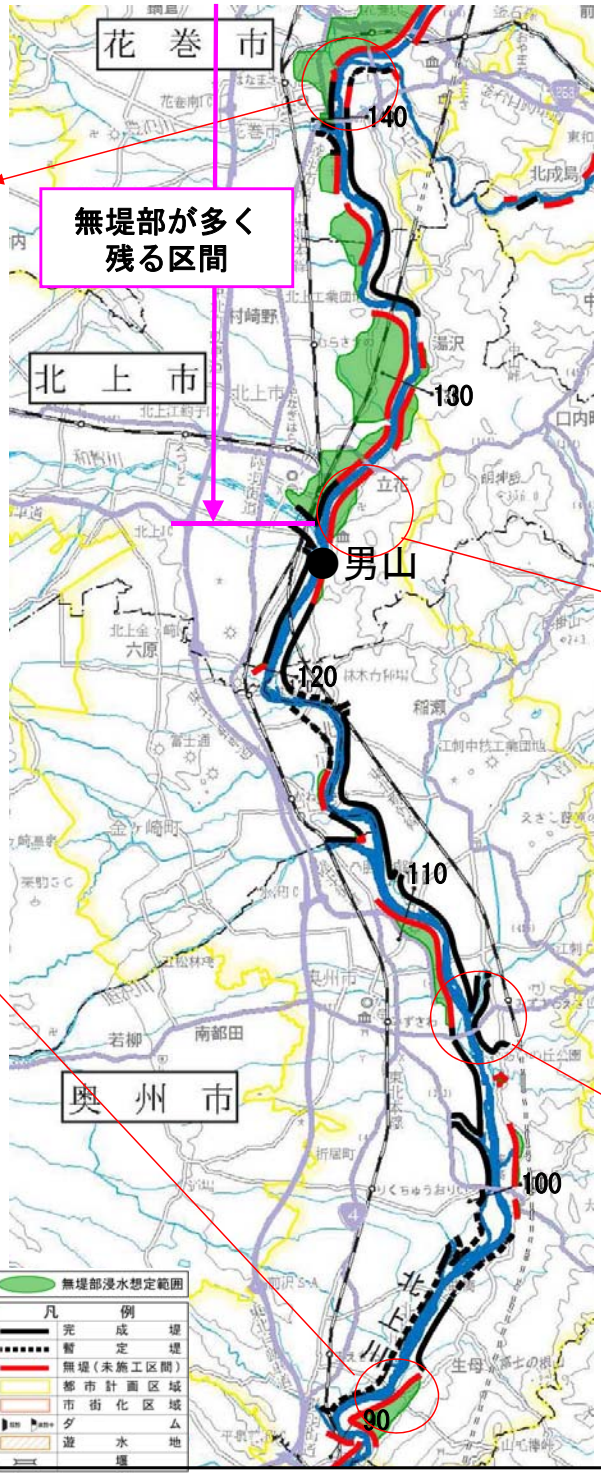
●東西を北上高地、奥羽山脈に囲まれた盆地地形に市街部が形成され、最も底部に北上川が流下

花巻（朝日橋付近：河口から140km）







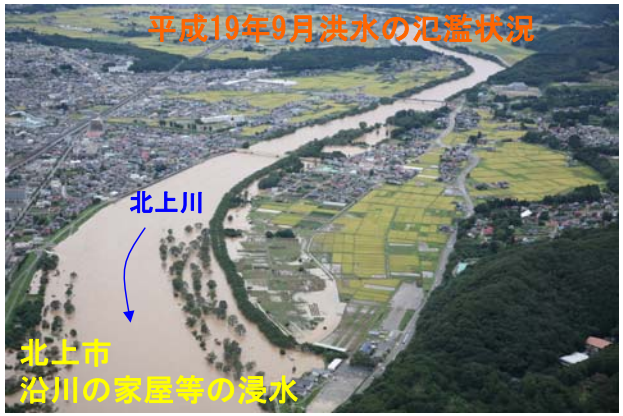


●中流部には、無堤部が多く残されているが、地形的に河岸段丘をなしているため、氾濫流は拡散せず、浸水箇所の広がりは少ない

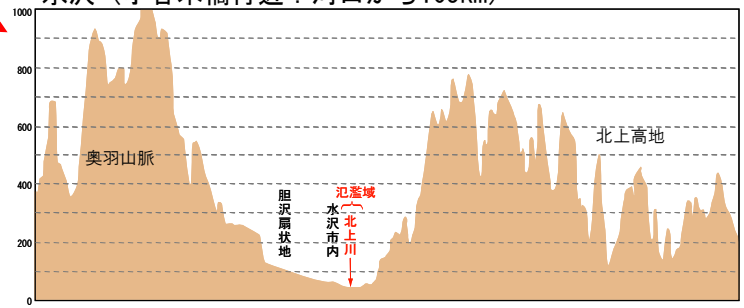
●無堤のため、同じ箇所での浸水の頻度が多い

●家屋や工場等の被害が甚大であるとともに、農地等も大きな被害を受けている



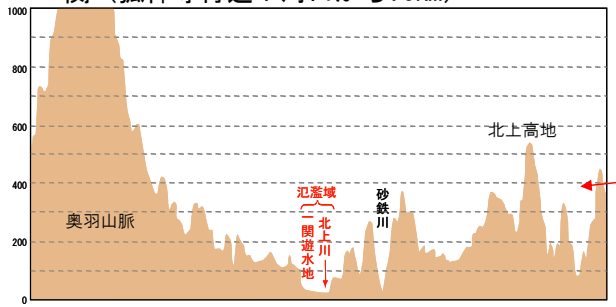


水沢（小谷木橋付近：河口から105km）

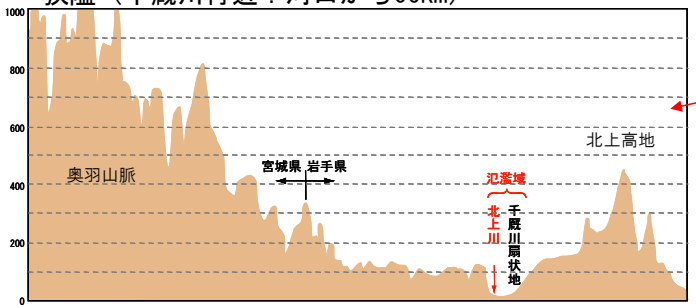


●狭隘部の地形は、東西から迫り出した山地部の底部に北上川が流れ川幅及び氾濫域も狭い

一関（狐禅寺付近：河口から76km）



狭隘（千厩川付近：河口から66km）



●狭隘部は川幅が狭く洪水が流れにくいことから、一関地方で洪水が頻発

昭和22年9月洪水・昭和23年9月洪水で甚大な被害が発生



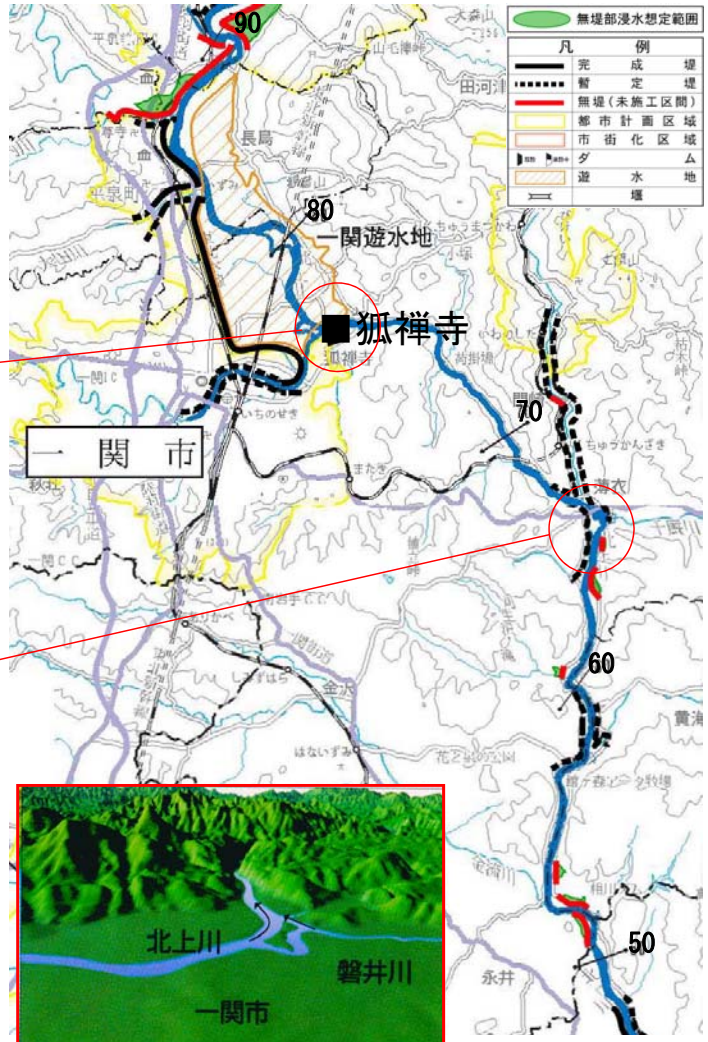
昭和22年9月洪水

一関市
氾濫により町を飲み込んだ



昭和23年9月洪水

一関市
氾濫水位が２階まで及んだ

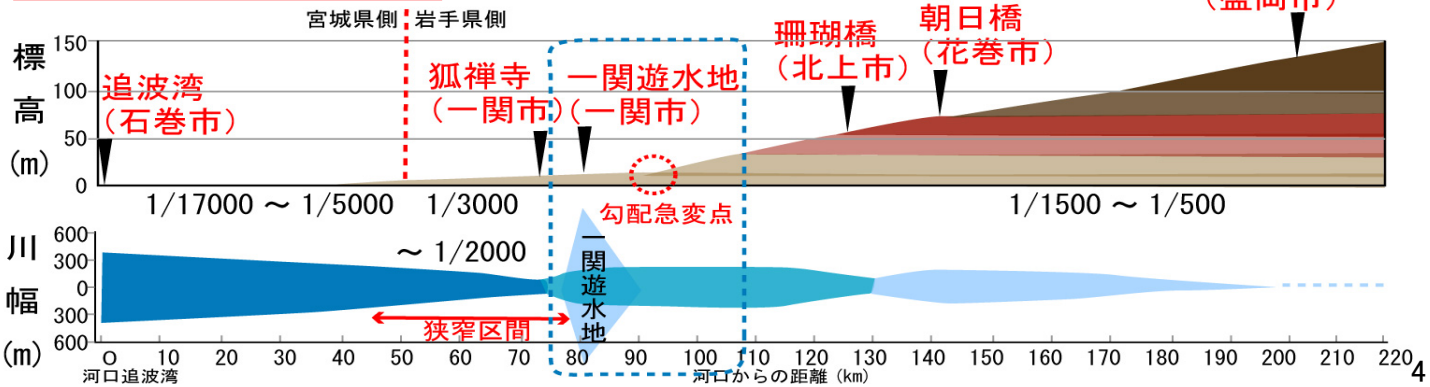


●一関遊水地周囲堤の整備により洪水氾濫被害が解消



周囲堤を整備（洪水被害の解消）











●北上高地・奥羽山脈に挟まれた低地部を流れる北上川の洪水流量の低減を図るため、主要支川にダムを建設し総合的に洪水対策を実施

五ダム流域が流域面積に占める割合

$$\frac{\text{五ダム3,308km2}}{\text{狐禅寺上流7,066km2}} = \text{約47\%}$$

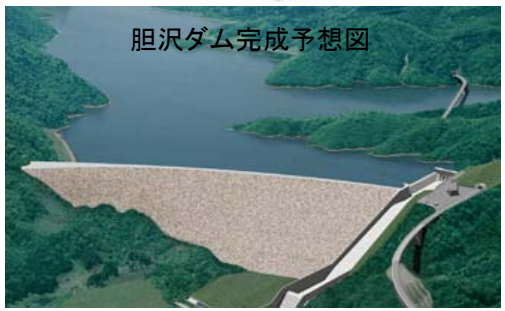






●治水安全度、利水機能の向上のため石淵ダムの再開発として胆沢ダムを建設中





平成19年9月洪水におけるダムの効果

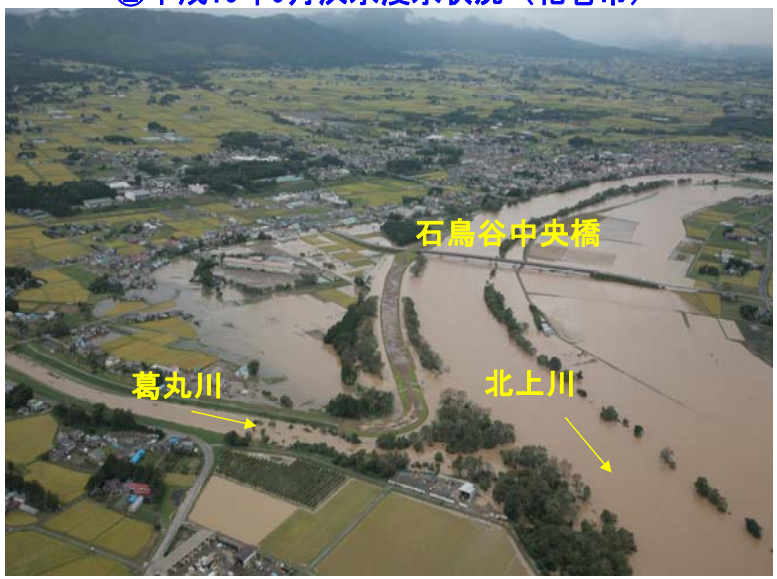
観測所	計画高水位	実績最高水位	ダムがない場合の水位※	水位低減量	観測所上流ダム
館坂橋	3.522m	2.88m	3.51m	0.63m	四十四田
明治橋	4.148m	2.54m	4.86m	2.32m	四十四田 御所
紫波橋	5.504m	5.37m	7.35m	1.98m	四十四田 御所
朝日橋	7.591m	5.79m	6.68m	0.89m	四十四田 御所 田瀬
男山	6.439m	5.40m	6.95m	1.55m	四十四田 御所 田瀬 湯田
桜木橋	7.088m	5.65m	7.07m	1.42m	四十四田 御所 田瀬 湯田 石淵

※ダム地点の最大調節量の合計を観測所地点の水位に換算した値

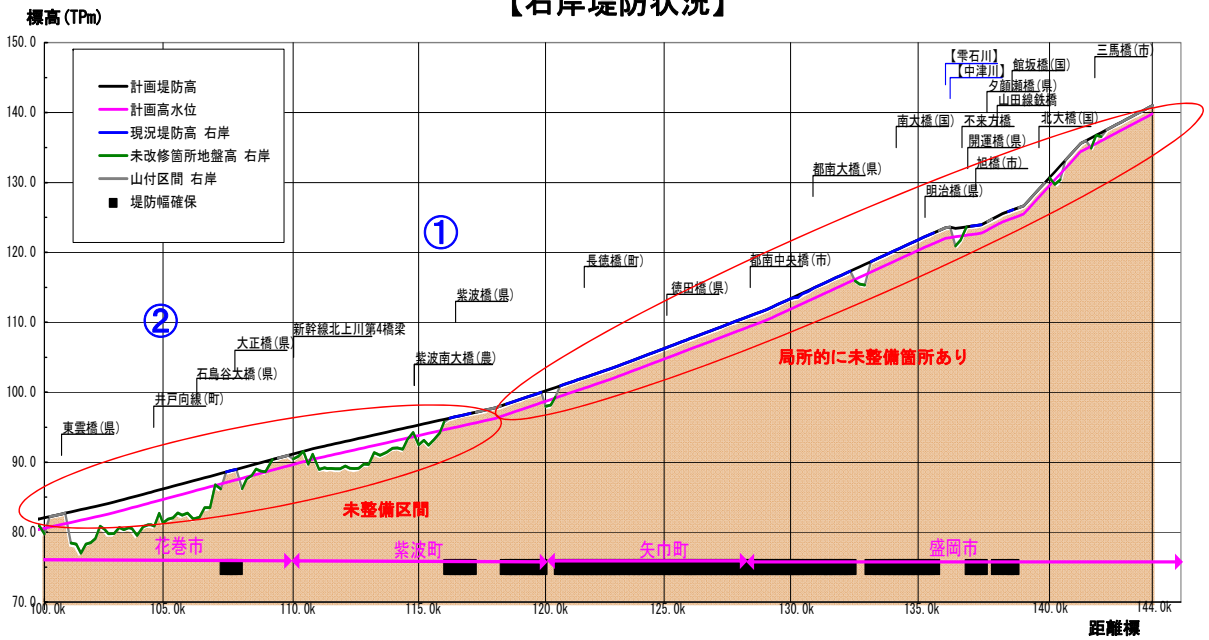
①平成19年9月洪水浸水状況（紫波町）



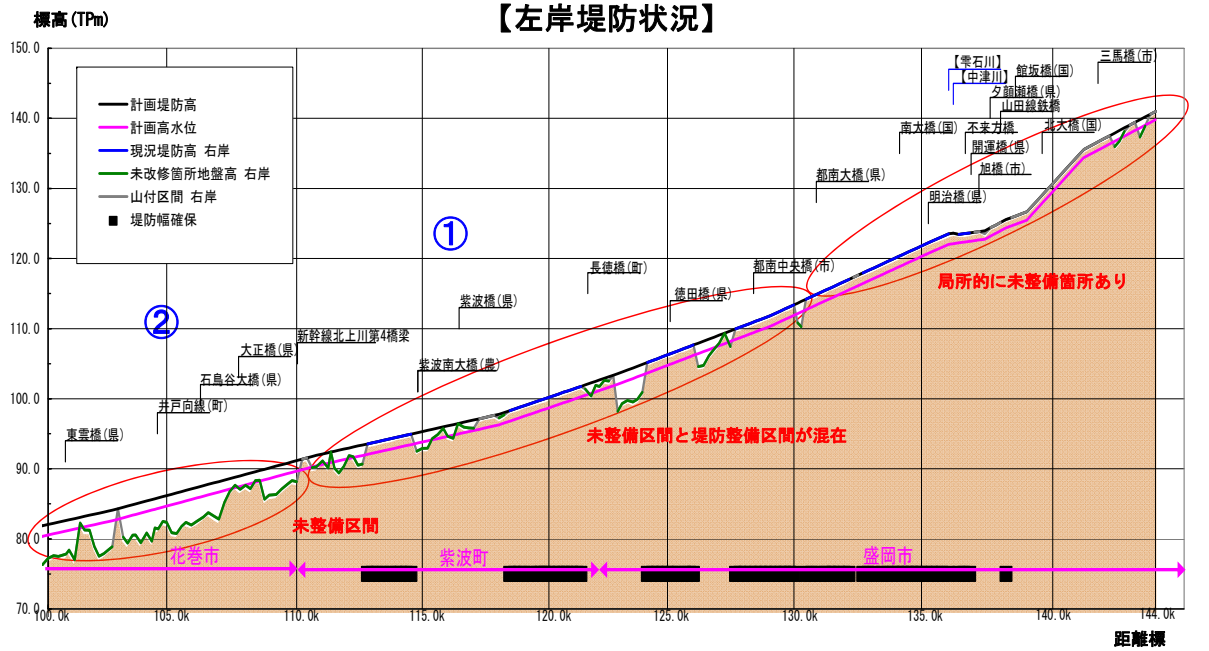
②平成19年9月洪水浸水状況（花巻市）



【右岸堤防状況】



【左岸堤防状況】



※計画高水位：計画で想定する洪水流量を安全に流下させるための河道整備の基準とする水位

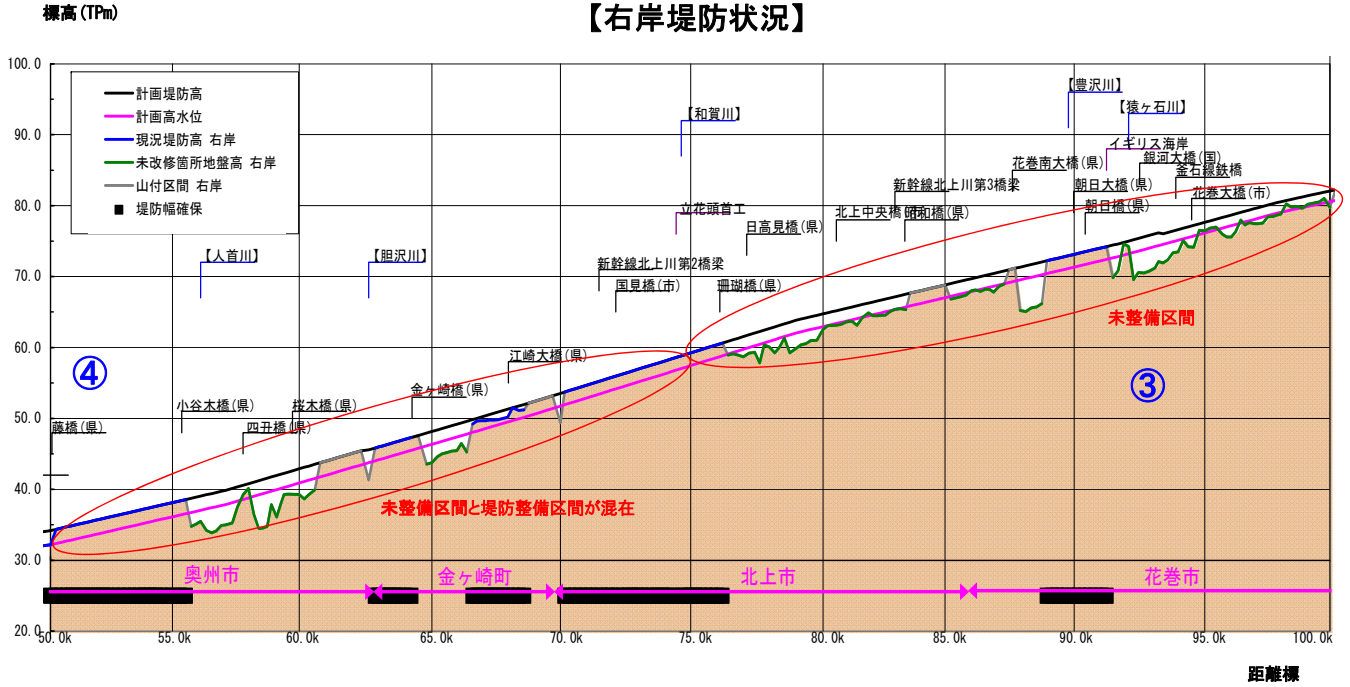
③平成19年9月洪水浸水状況（花巻市）



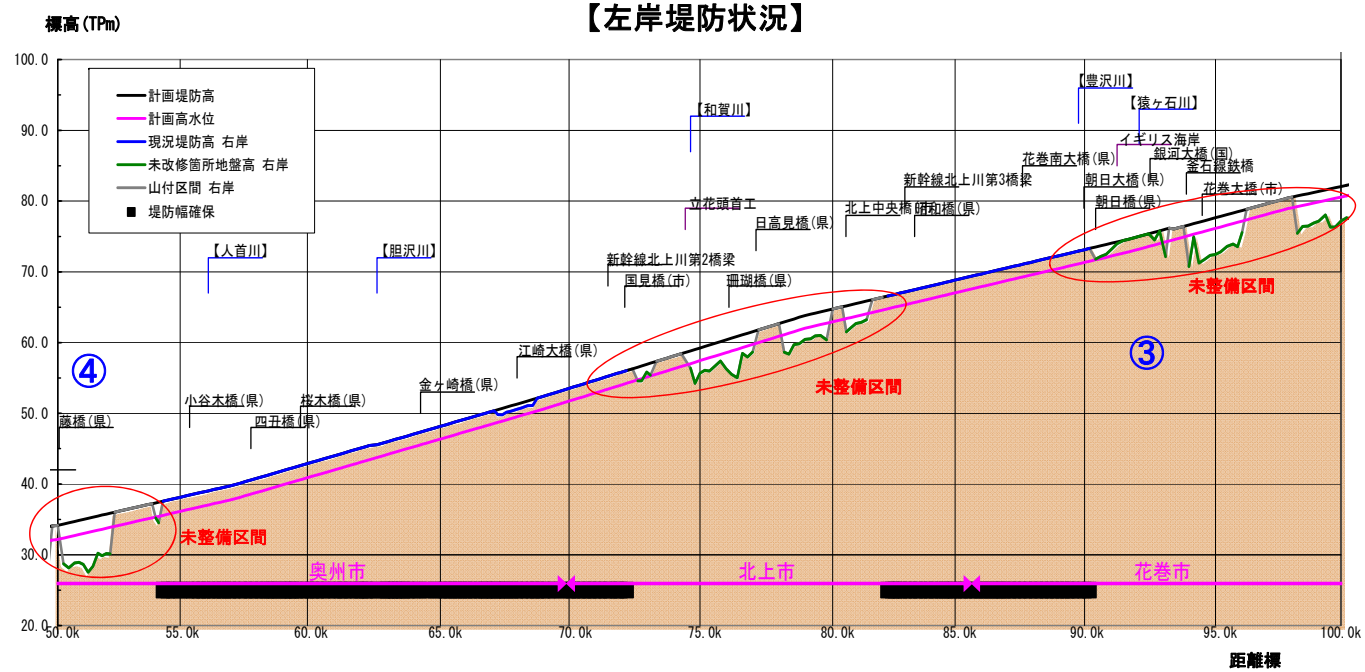
④平成19年9月洪水浸水状況（奥州市）



【右岸堤防状況】



【左岸堤防状況】



※計画高水位：計画で想定する洪水流量を安全に流下させるための河道整備の基準とする水位

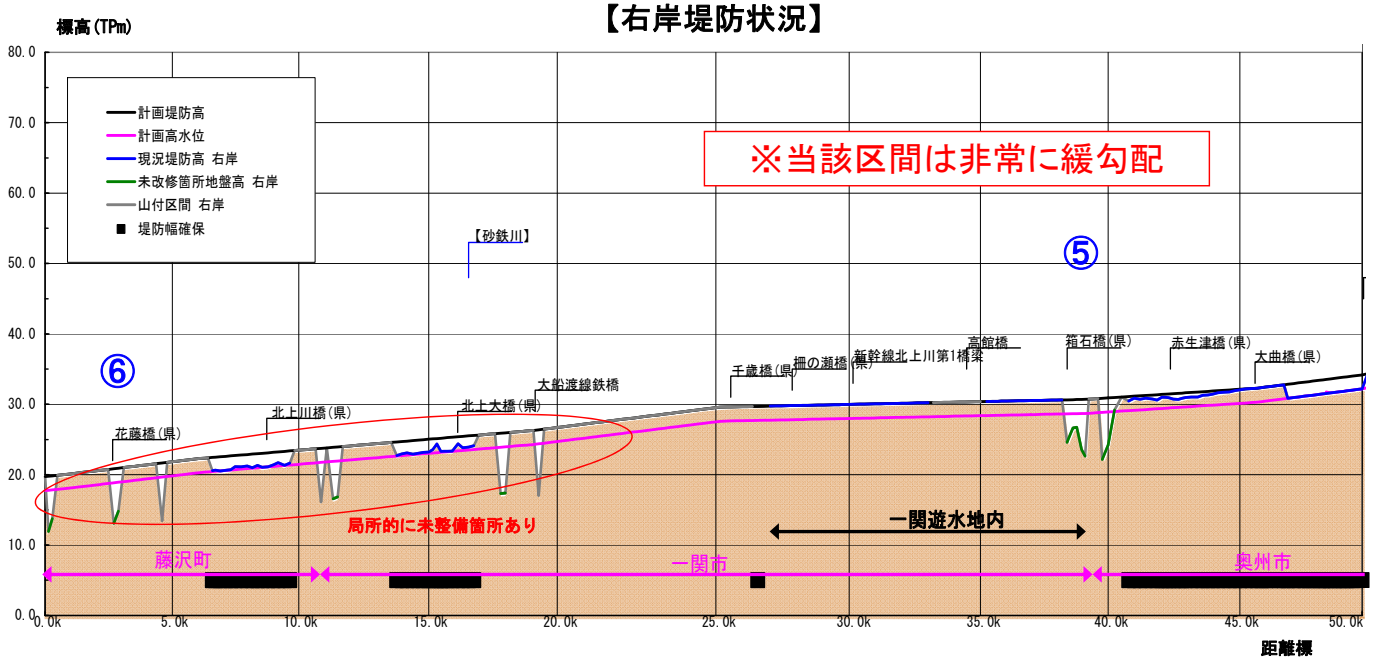
⑤平成19年9月洪水浸水状況（奥州市）



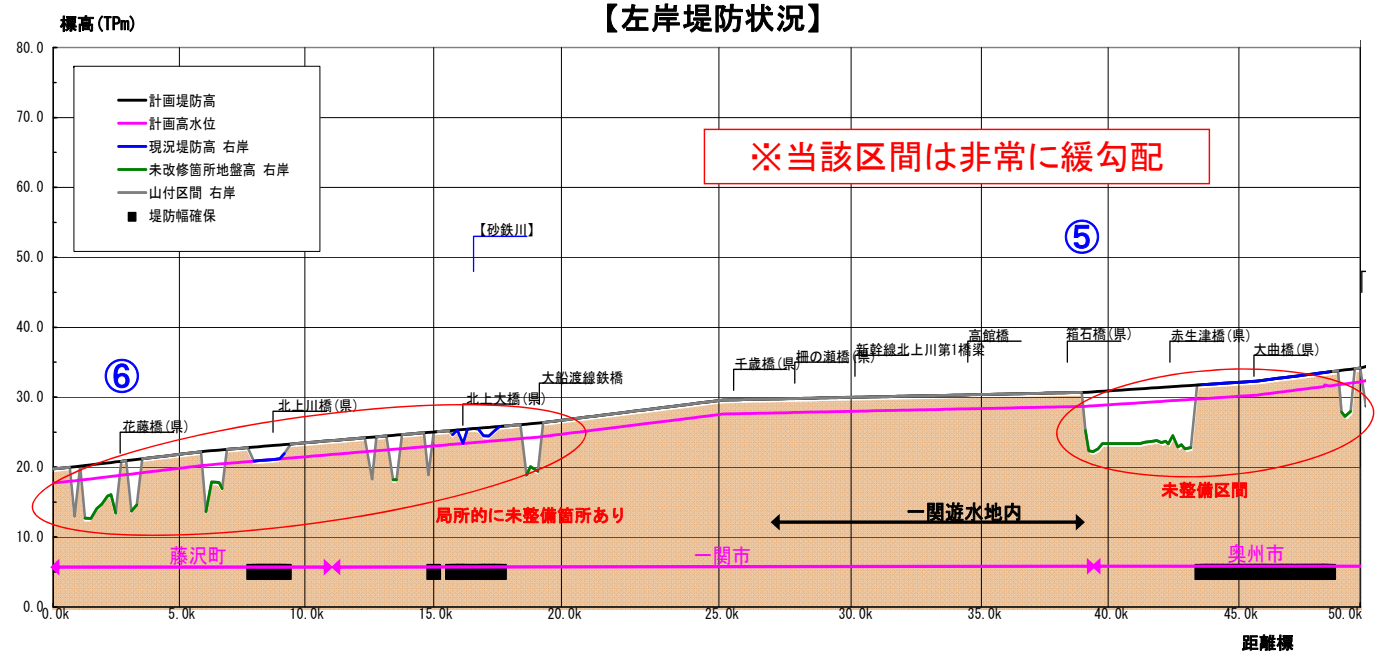
⑥平成19年9月洪水浸水状況（一関市）



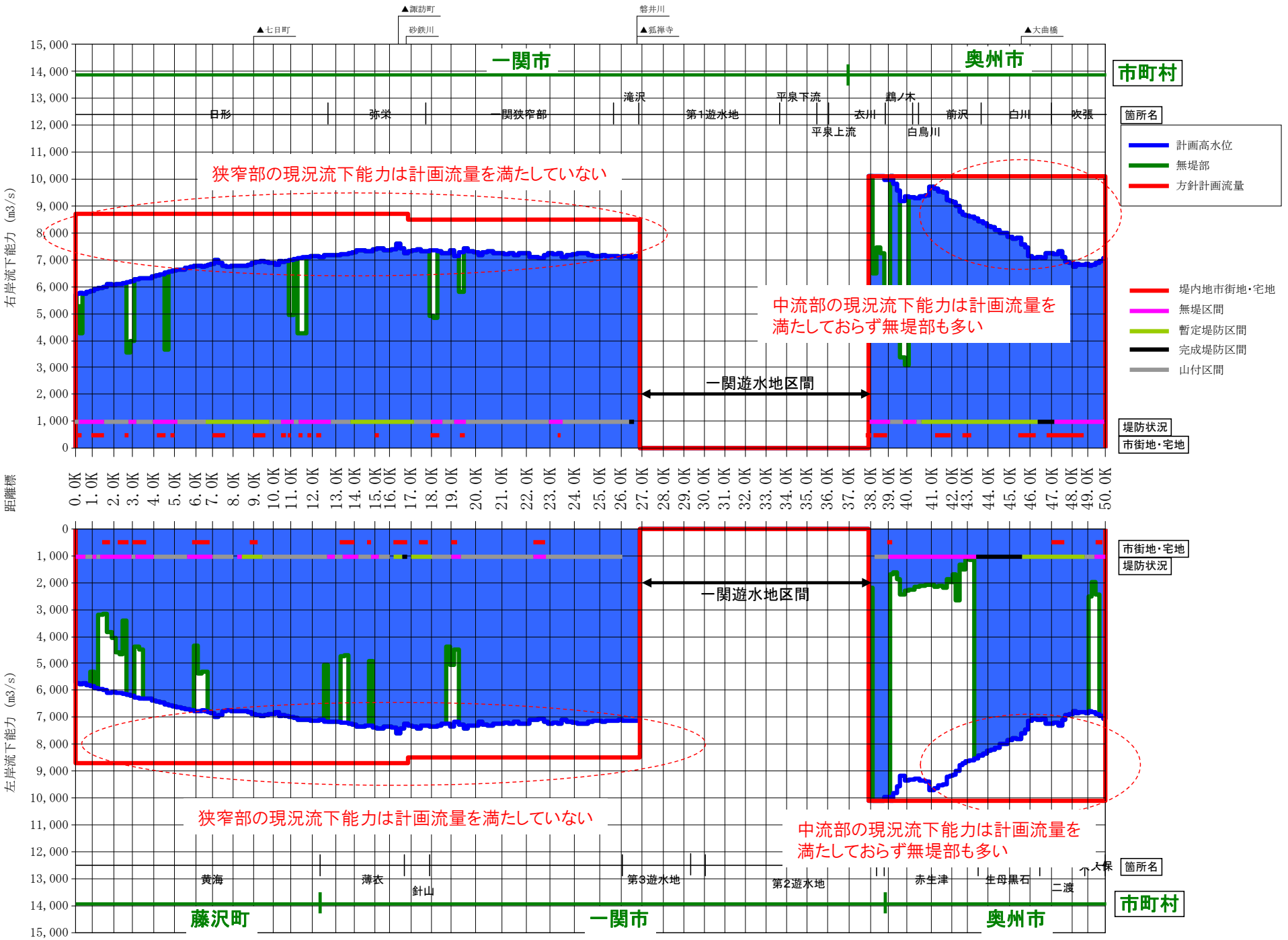
【右岸堤防状況】

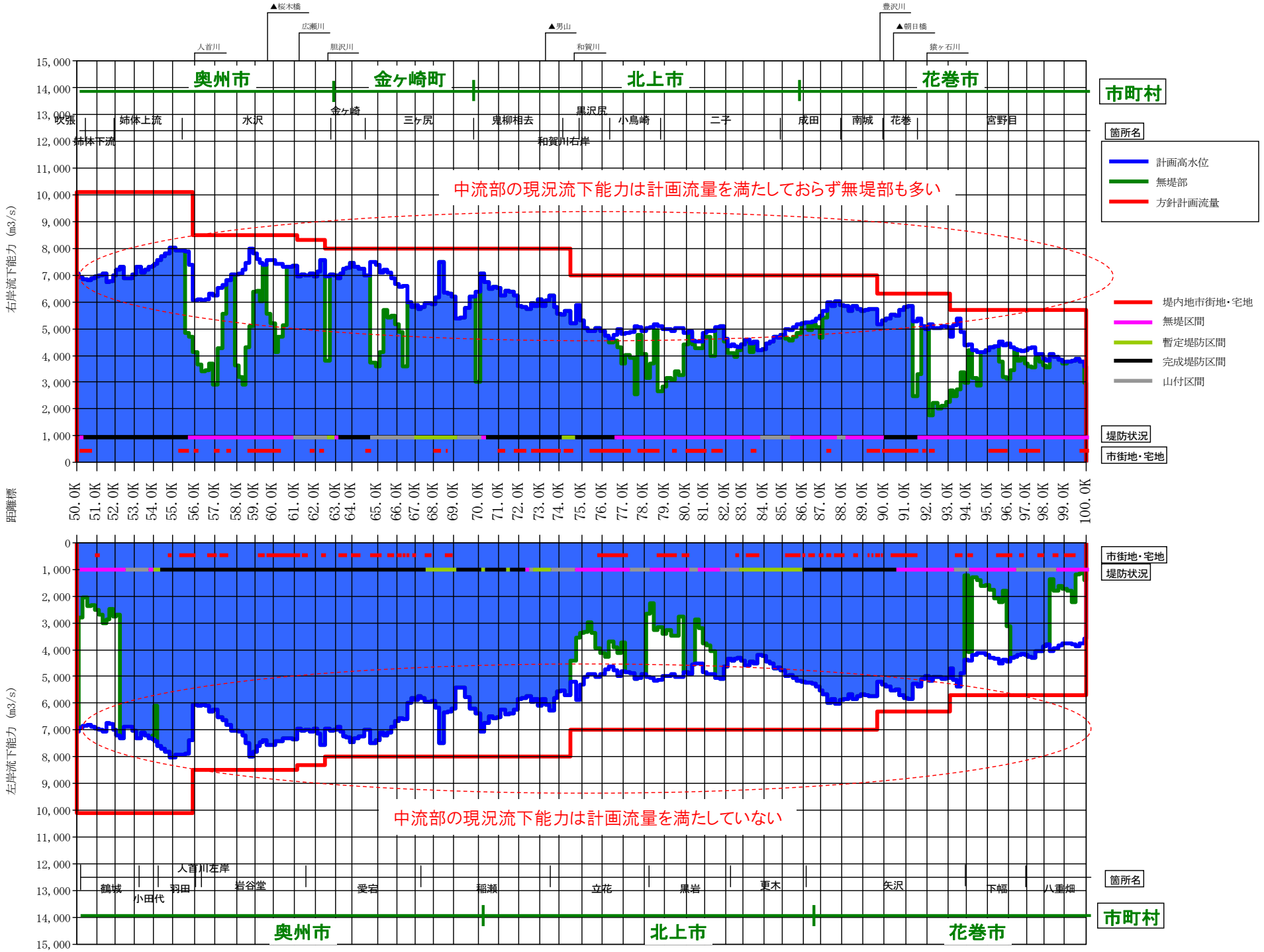


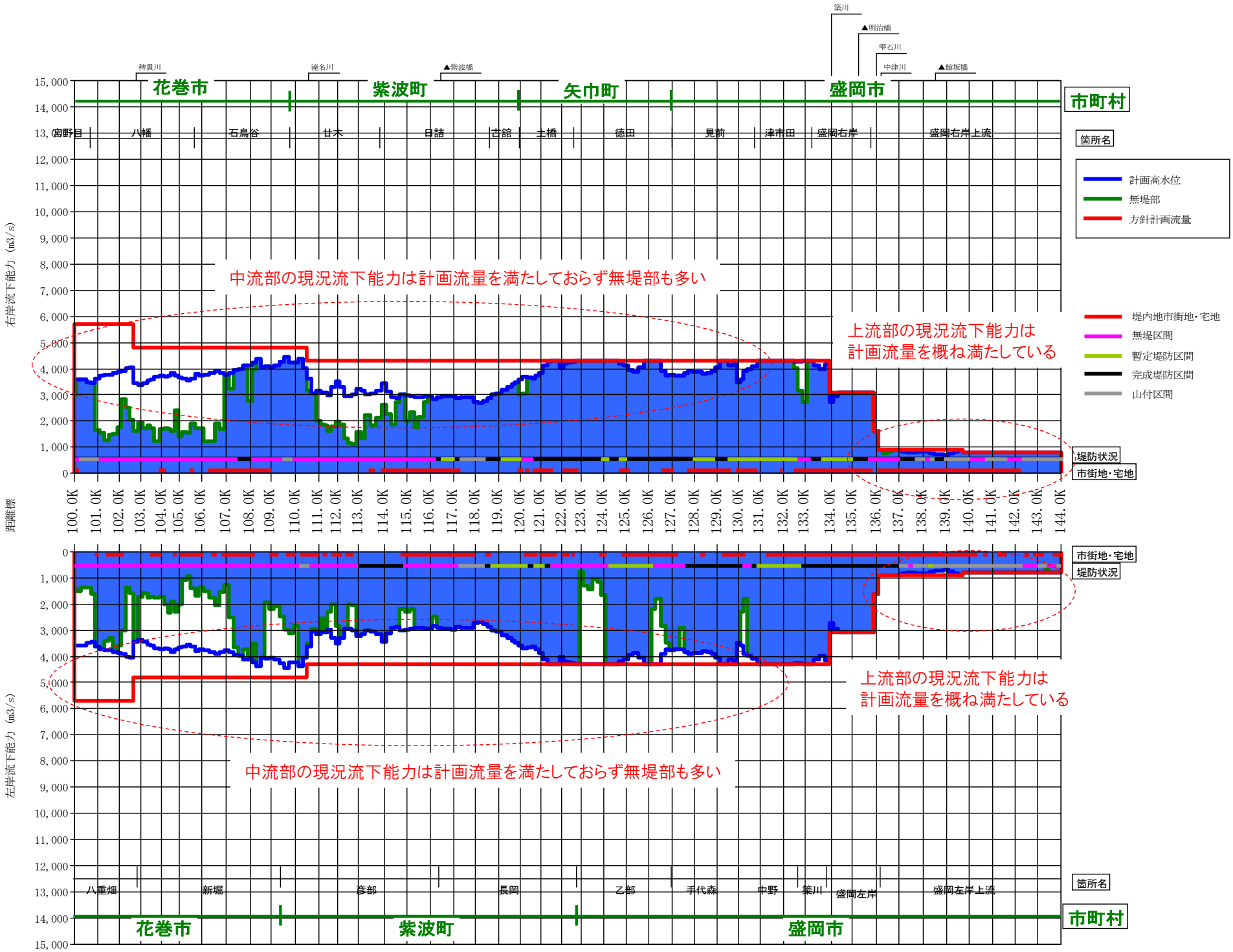
【左岸堤防状況】



※計画高水位：計画で想定する洪水流量を安全に流下させるための河道整備の基準とする水位


▲七日町
▲諏訪町
砂鉄川
磐井川
▲狐禅寺
▲大曲橋
一関市
奥州市
市町村
日形
弥栄
一関狭窄部
滝沢
第1遊水地
平泉下流
鶴ノ木
衣川
前沢
白川
吹張
平泉上流
白鳥川
箇所名
計画高水位
無堤部
方針計画流量
狭窄部の現況流下能力は計画流量を満たしていない
中流部の現況流下能力は計画流量を満たしておらず無堤部も多い
一関遊水地区間
堤内地市街地・宅地
無堤区間
暫定堤防区間
完成堤防区間
山付区間
堤防状況
市街地・宅地
右岸流下能力（m3/s）
左岸流下能力（m3/s）
距離標
黄海
薄衣
針山
第3遊水地
第2遊水地
赤生津
生母黒石
二渡
大保
藤沢町

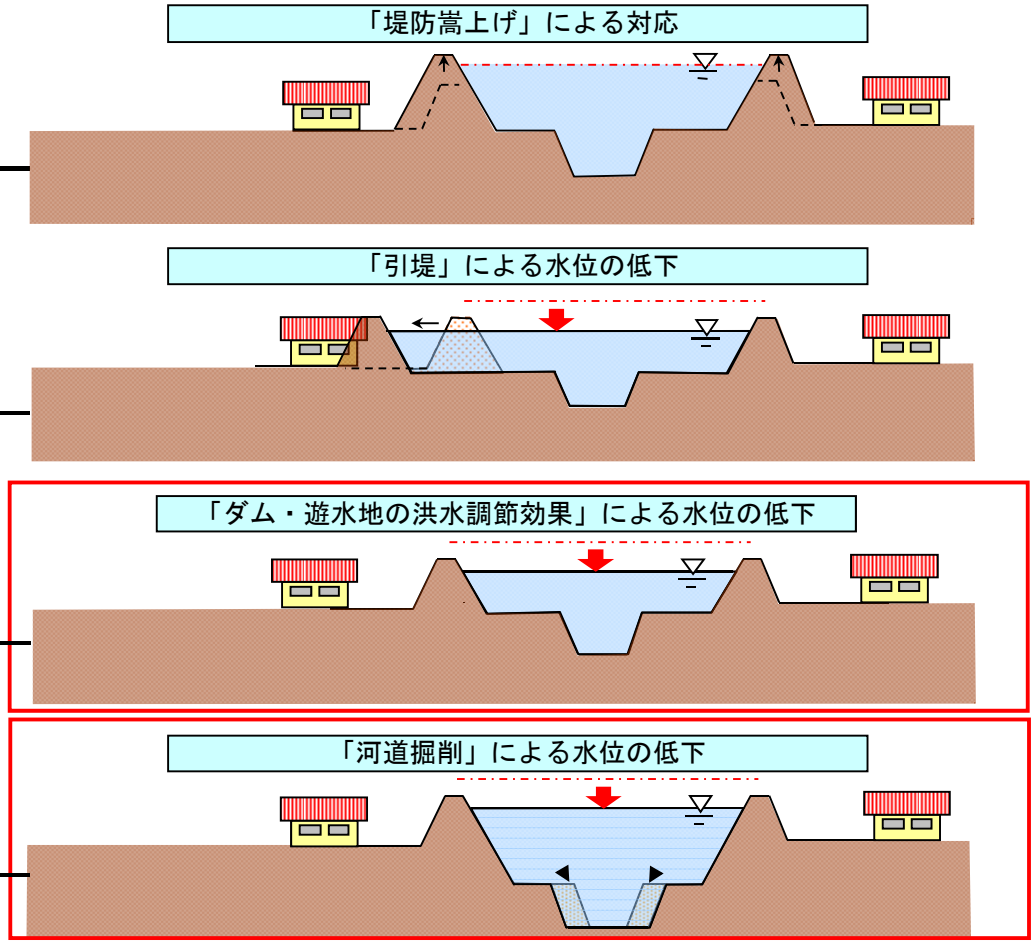

▲桜木橋
広瀬川
人首川
胆沢川
▲男山
和賀川
豊沢川
▲朝日橋
猿ヶ石川
奥州市
金ヶ崎町
北上市
花巻市
市町村
吹張
姉体上流
姉体下流
水沢
金ヶ崎
三ヶ尻
鬼柳相去
黒沢尻
和賀川右岸
小鳥崎
二子
成田
南城
花巻
宮野目
箇所名
計画高水位
無堤部
方針計画流量
中流部の現況流下能力は計画流量を満たしておらず無堤部も多い
右岸流下能力（m3/s）
堤内地市街地・宅地
無堤区間
暫定堤防区間
完成堤防区間
山付区間
堤防状況
市街地・宅地
距離標
50.0K
51.0K
52.0K
53.0K
54.0K
55.0K
56.0K
57.0K
58.0K
59.0K
60.0K
61.0K
62.0K
63.0K
64.0K
65.0K
66.0K
67.0K
68.0K
69.0K
70.0K
71.0K
72.0K
73.0K
74.0K
75.0K
76.0K
77.0K
78.0K
79.0K
80.0K
81.0K
82.0K
83.0K
84.0K
85.0K
86.0K
87.0K
88.0K
89.0K
90.0K
91.0K
92.0K
93.0K
94.0K
95.0K
96.0K
97.0K
98.0K
99.0K
100.0K
左岸流下能力（m3/s）
中流部の現況流下能力は計画流量を満たしていない
人首川左岸
鶴城
小田代
羽田
岩谷堂
愛宕
稲瀬
立花
黒岩
更木
矢沢
下幅
八重畑


築川
▲明治橋
雫石川
中津川
▲館坂橋
稗貫川
滝名川
▲紫波橋
花巻市
紫波町
矢巾町
盛岡市
市町村
宮野目
八幡
石鳥谷
甘未
日詰
古舘
土橋
徳田
見前
津志田
盛岡右岸
盛岡右岸上流
箇所名
計画高水位
無堤部
方針計画流量
右岸流下能力（m3/s）
中流部の現況流下能力は計画流量を満たしておらず無堤部も多い
上流部の現況流下能力は
計画流量を概ね満たしている
堤内地市街地・宅地
無堤区間
暫定堤防区間
完成堤防区間
山付区間
堤防状況
市街地・宅地
距離標
100. 0K
101. 0K
102. 0K
103. 0K
104. 0K
105. 0K
106. 0K
107. 0K
108. 0K
109. 0K
110. 0K
111. 0K
112. 0K
113. 0K
114. 0K
115. 0K
116. 0K
117. 0K
118. 0K
119. 0K
120. 0K
121. 0K
122. 0K
123. 0K
124. 0K
125. 0K
126. 0K
127. 0K
128. 0K
129. 0K
130. 0K
131. 0K
132. 0K
133. 0K
134. 0K
135. 0K
136. 0K
137. 0K
138. 0K
139. 0K
140. 0K
141. 0K
142. 0K
143. 0K
144. 0K
左岸流下能力（m3/s）
上流部の現況流下能力は
計画流量を概ね満たしている
中流部の現況流下能力は計画流量を満たしておらず無堤部も多い
八重畑
新堀
彦部
長岡
乙部
手代森
中野
築川
盛岡左岸
盛岡左岸上流
箇所名
花巻市
紫波町
盛岡市
市町村

■河川整備基本方針
計画高水流量等の基本的な事項について、河川管理者が社会資本整備審議会の意見を聴いて定めたもの

◆河川整備基本方針における治水対策の基本的内容

これまでの整備状況等を踏まえつつ、複数の対策について、社会・環境・経済面から総合的に評価し、河川整備基本方針における治水対策の基本的内容を決定。



破堤時の被害が拡大する。
また、橋梁等の改築が必要なだけでなく、堤内側の土地買収に多額の費用を要する。

整備済み堤防の撤去と再整備、堤内側の土地買収に多額の費用を要し、現在の土地利用に与える影響が大きい。

ダムや遊水地により水位低下を図る。ただし、ダム・遊水地の適地に限界がある。

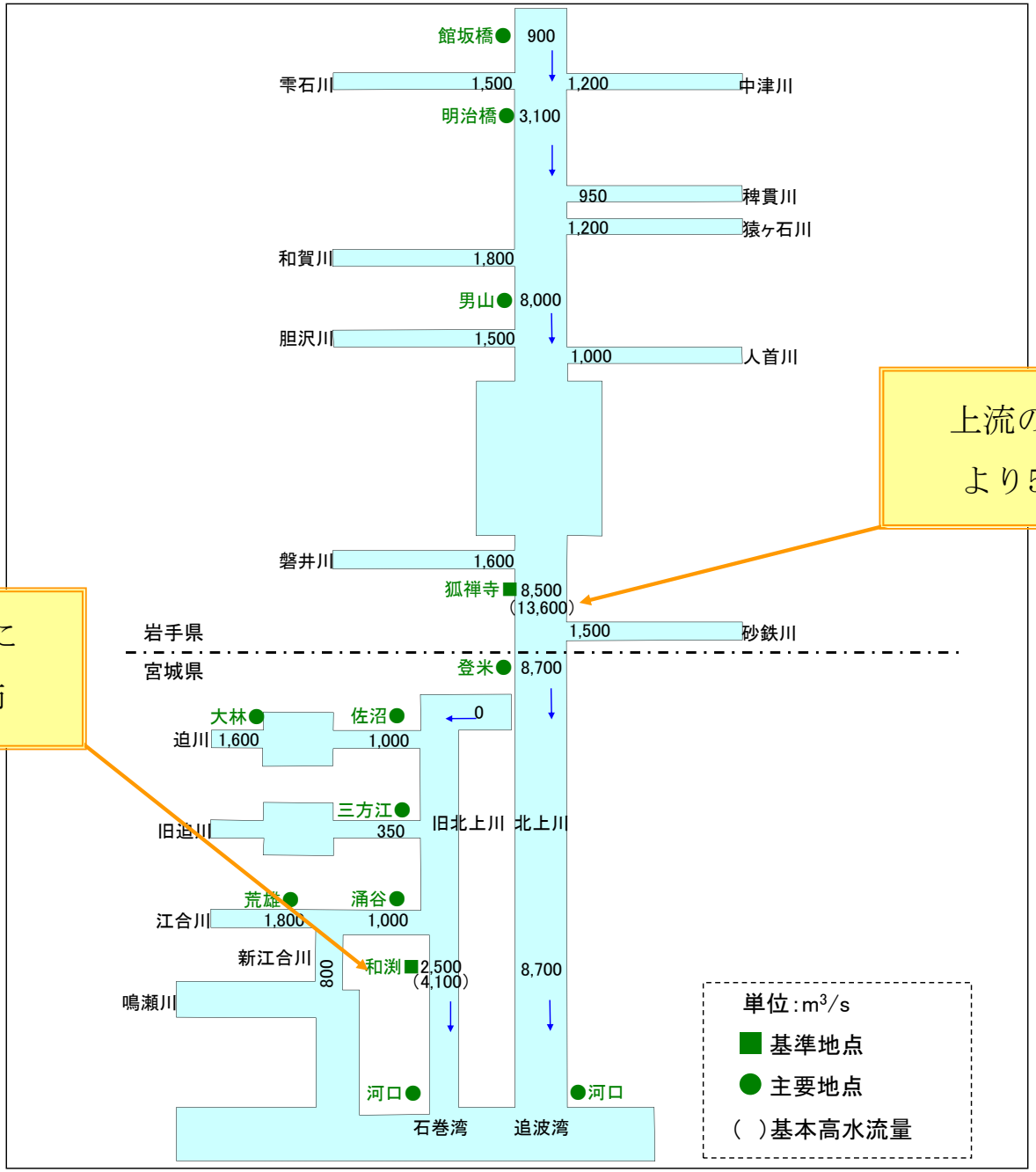
掘削により水位低下を図る。ただし、堤防の保護等の問題から掘削には限界がある。

※無堤箇所や断面（堤防幅や幅）が不足する箇所において堤防の整備を実施

河川整備基本方針の改修内容

複数の対策について社会・環境・経済面から総合的に評価し、「基準地点狐禅寺の基本高水流量13,600m³/sのうち、流域内の洪水調節施設により5,100m³/sを調節して河道への配分流量を8,500m³/sとする。基準地点和渕の基本高水流量4,100m³/sのうち、流域内の洪水調節施設により1,600m³/sを調節して河道への配分流量を2,500m³/sとする。」ことを、河川整備基本方針における治水対策の基本的内容とした。（平成18年11月国土交通大臣決定）

◆河川整備基本方針における北上川河道配分流量（計画高水流量）配分図

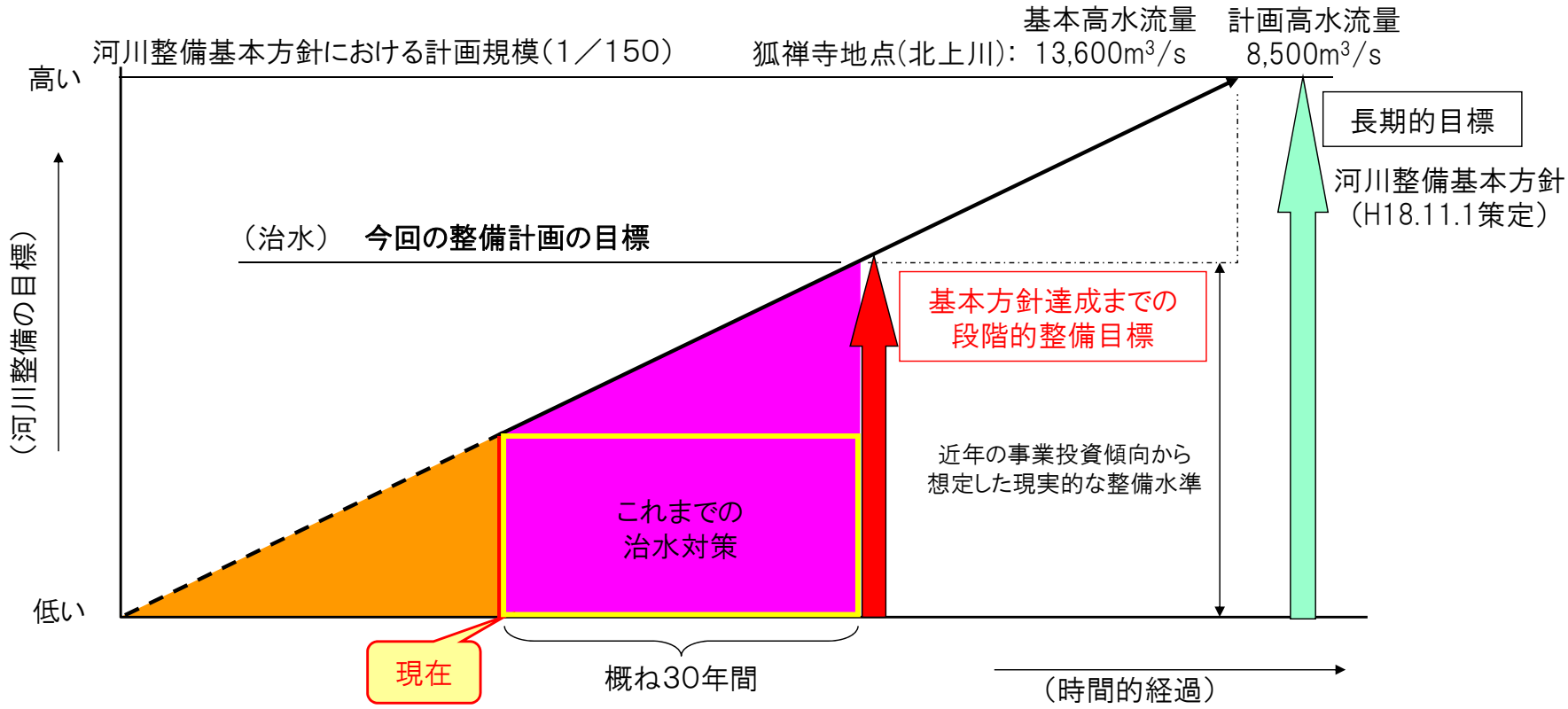


上流の洪水調節施設により5,100m³/sを調節

上流の洪水調節施設により1,600m³/sを調節

Ⅱ．北上川における整備目標（案）の基本的考え方　北上川水系河川整備計画（河川法第16条の二）における治水の目標

■河川整備基本方針
計画高水流量等の基本的な事項について、河川管理者が社会資本整備審議会の意見を聴いて定めたもの
■河川整備計画（具体的な整備の計画）
概ね30年間の河川工事等の具体的な整備の計画について、河川管理者が学識経験者、地域住民、地方公共団体の長等の意見を聴き定めるもの



東北地方における河川整備計画

東北における各水系の河川整備計画（国管理区間）では、整備計画目標を戦後を代表する洪水としており、それらの規模はこれまでの洪水の中で最大規模である。

東北管内河川整備計画（国管理区間）整備目標概要表

水系名	流域面積（km²）	幹川流路延長（km）	河川整備計画で目標とする洪水規模※	河川名	基準地点	洪水規模	河道整備目標流量（m³/s）※	備考
阿武隈川	5,400	239	昭和61年8月洪水	阿武隈川	福島 岩沼	第1位 第1位	4,600 8,100	H19.3.30策定
名取川	939	55	昭和25年8月洪水	名取川 広瀬川	名取橋 広瀬橋	第1位 第1位	2,700 2,400	H21.6.3策定
鳴瀬川	1,130	89	昭和22年9月洪水	鳴瀬川 吉田川	三本木 落合	第1位 第2位	2,800 1,300	H19.8.3策定
馬淵川	2,050	142	昭和22年8月洪水	馬淵川	大橋	第1位	2,500	手続き中
高瀬川	867	64	昭和33年9月洪水	高瀬川	小川原湖	第1位	TP+1.70m	H18.3.31策定
岩木川	2,540	102	昭和52年8月洪水	岩木川	五所川原	第1位	2,500	H19.3.30策定
米代川	4,100	136	昭和47年7月洪水	米代川	二ツ井	第1位	7,100	H17.3.11策定
雄物川	4,710	133	昭和19年7月洪水	雄物川	椿川	第2位	6,800	手続き中
子吉川	1,190	61	昭和22年7月洪水	子吉川	二十六木橋	第1位	2,000	H18.3.31策定
最上川	7,040	229	昭和44年8月洪水	最上川	両羽橋	第1位	7,000	H14.11.19策定

※目標とする洪水規模及び河道整備目標流量は基準地点の値

Ⅱ．北上川における整備目標（案）の基本的考え方　北上川水系河川整備計画（河川法第16条の二）における治水の目標

■東北地方整備局管内では現在策定中の河川も含め、主要水系の河川整備計画（国管理区間）における治水の目標は、戦後を代表する著名洪水であり、これを概ね30年間の河川整備で対応
■目標洪水の選定にあたっては、北上川水系でも同様の考え方を用い、地域特性に応じてバランスを確保しつつ、効果的な安全度向上を段階的・計画的に進めることが重要

目標設定の考え方

【上流域】

【これまでの整備】
○洪水被害の軽減と水資源等の確保を目的にダム整備を優先
○資産の集中する箇所を優先的に堤防整備
○洪水常襲地域の一関地区の地形的特徴を活かして、遊水地を整備

【現状の課題】
●堤防整備の未整備率が約40%と大きく効果的な改修が必要
●H14.7・H19.9洪水等近年においても、床上浸水が発生
●県境～一関遊水地の27km区間の狭隘地区が整備途上

地域特性に応じ改修してきた経緯から堤防整備等で上下流それぞれの課題

【下流域】

【これまでの整備】
○拡散型の氾濫域での洪水防御を目的に堤防整備を優先
結果、堤防整備の未整備率が約1%となる
○洪水被害の軽減と水資源等の確保を目的に鳴子ダムを整備
○北上川や江合川における分派事業の実施を受け入れ先の整備を優先

【現状の課題】
●旧北上川河口部（石巻市市街）が未改修、近年も高潮による浸水被害が頻発し、宮城県沖地震の津波被害に対する懸念も課題
●江合川分派においては、江合川と受け入れ先の鳴瀬川水系との治水安全度のバランスを図りながらの整備が必要
●旧北上川0m³/s分派に伴う北上川の分派施設下流への洪水負荷増大に対する安全度確保が必要

地域特性に応じてバランスを確保しつつ、効果的な安全度向上を段階的・計画的に進めることが重要

●北上川の治水の課題

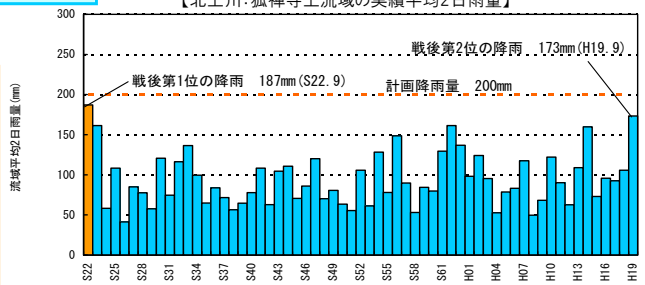
北上川の治水計画は、終戦直後に発生したカスリン台風(S22.9)、アイオン台風(S23.9)による甚大な被害を受けて、治水計画を策定し、対策を講じてきた
しかし、未だ戦後を代表する洪水に対する安全度が確保されていない

戦後の代表洪水である昭和22年9月洪水と同規模の洪水が発生しても、床上浸水等の重大な家屋被害の防止を図り、その他箇所でも冠水頻度や浸水被害の軽減に努める

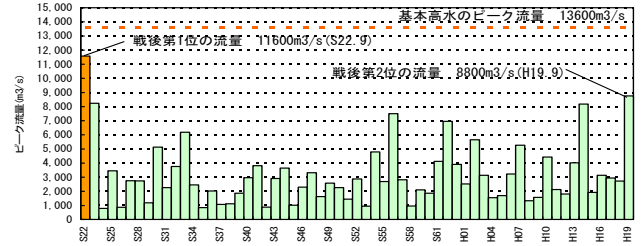
既往洪水の状況と目標洪水の選定

【北上川】
●雨量・実績流量ともに戦後最大洪水は、S22.9洪水（カスリン台風）であり、戦後を代表する洪水であることから、整備計画目標は、S22.9洪水と同規模の洪水とする。

【北上川：狐禅寺上流域の実績平均2日雨量】

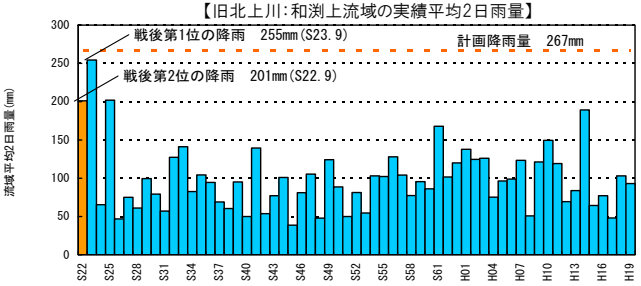


【北上川：狐禅寺地点の年最大流量】

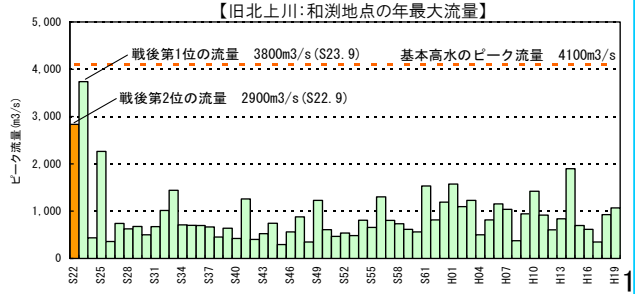


【旧北上川】
●新江合川分派の受け入れ先である鳴瀬川水系と、北上川本川の整備計画目標がS22.9洪水であり、水系全体のバランスを確保する上でも整備計画目標は、S22.9と同規模の洪水とする。

【旧北上川：和渕上流域の実績平均2日雨量】



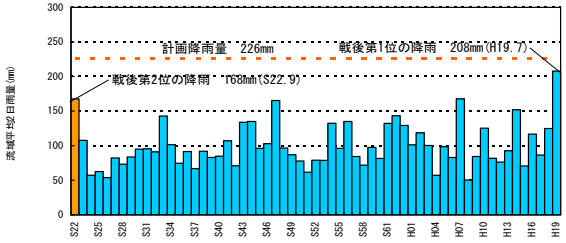
【旧北上川：和渕地点の年最大流量】



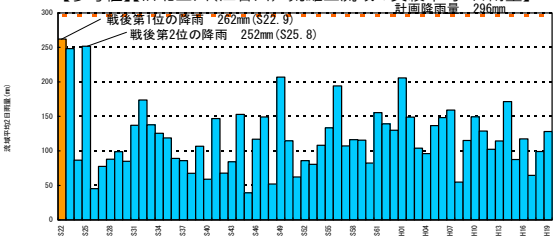
Ⅱ．北上川における整備目標（案）の基本的考え方　北上川水系河川整備計画（河川法第16条の二）における治水の目標

既往洪水の状況と目標洪水の選定

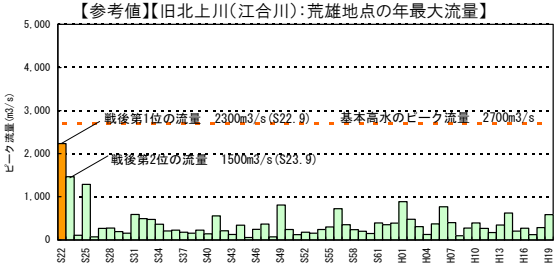
【参考値】【北上川：明治橋上流域の実績平均2日雨量】



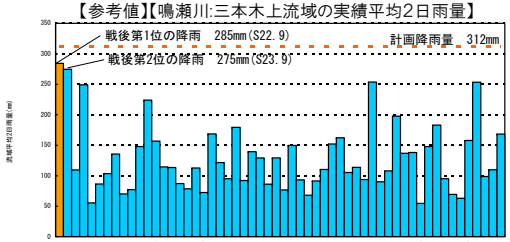
【参考値】【旧北上川(江合川)：荒雄上流域の実績平均2日雨量】



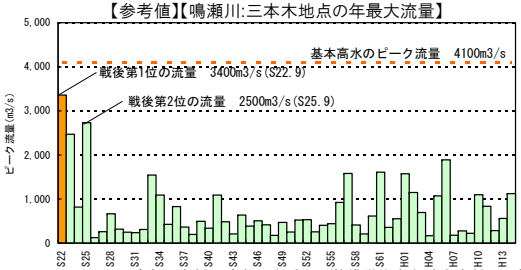
【参考値】【旧北上川(江合川)：荒雄地点の年最大流量】



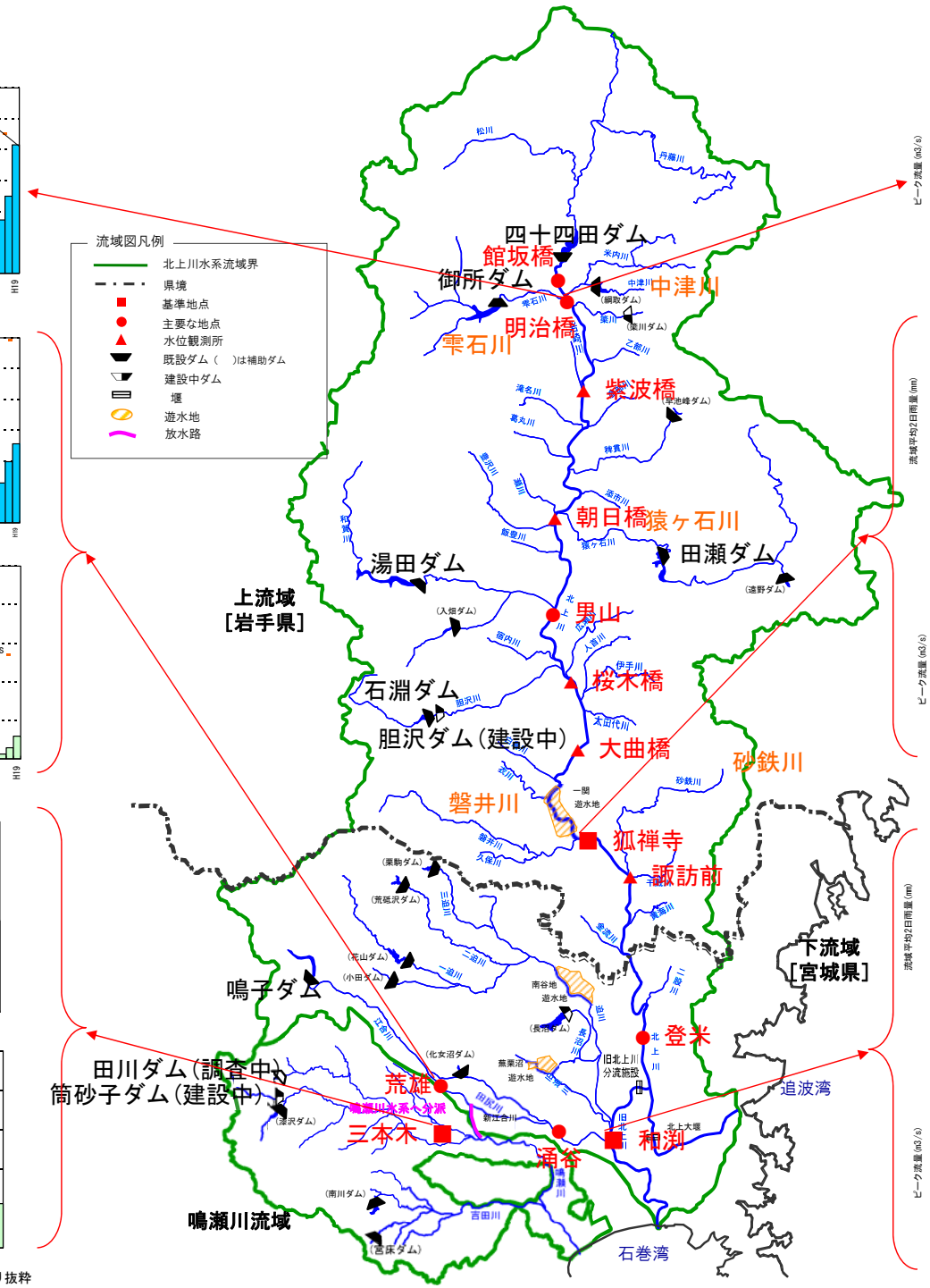
【参考値】【鳴瀬川:三本木上流域の実績平均2日雨量】



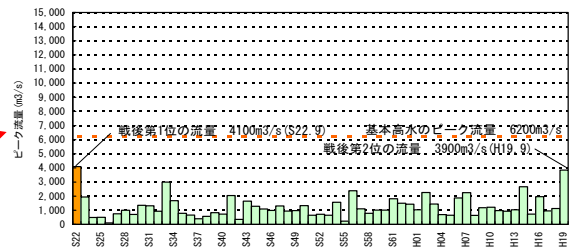
【参考値】【鳴瀬川:三本木地点の年最大流量】



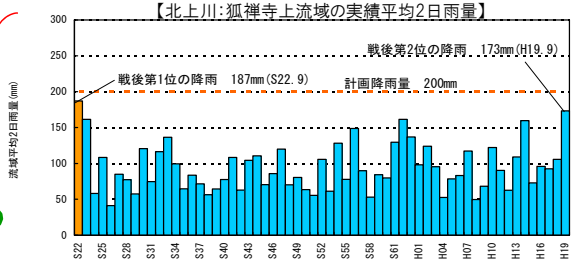
※鳴瀬川資料：鳴瀬川水系河川整備学識者懇談会資料より抜粋



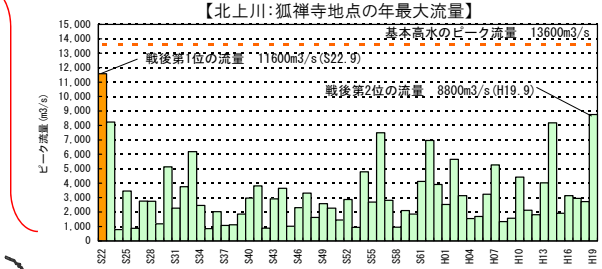
【参考値】【北上川：明治橋地点の年最大流量】



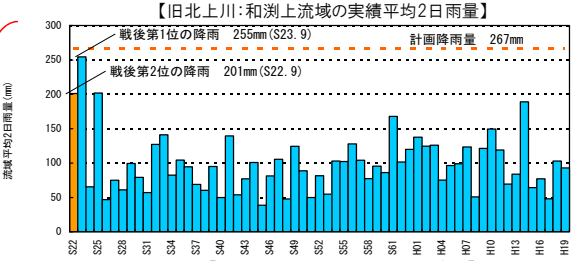
【北上川：狐禅寺上流域の実績平均2日雨量】



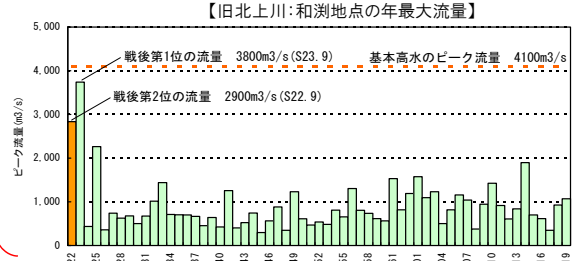
【北上川：狐禅寺地点の年最大流量】



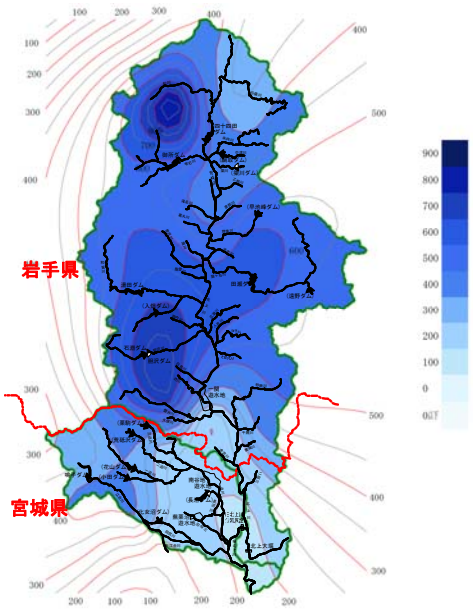
【旧北上川：和渕上流域の実績平均2日雨量】



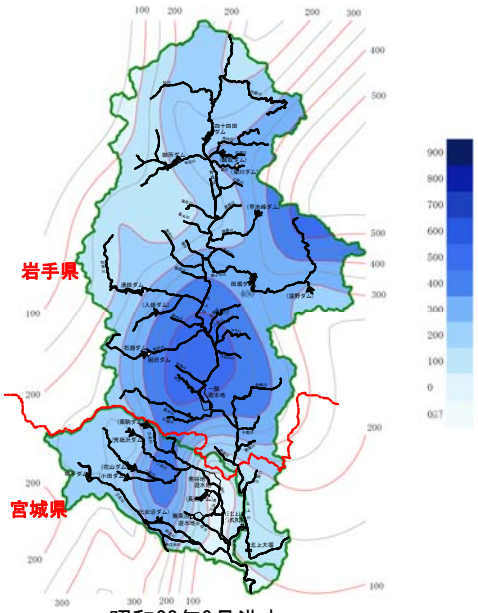
【旧北上川：和渕地点の年最大流量】



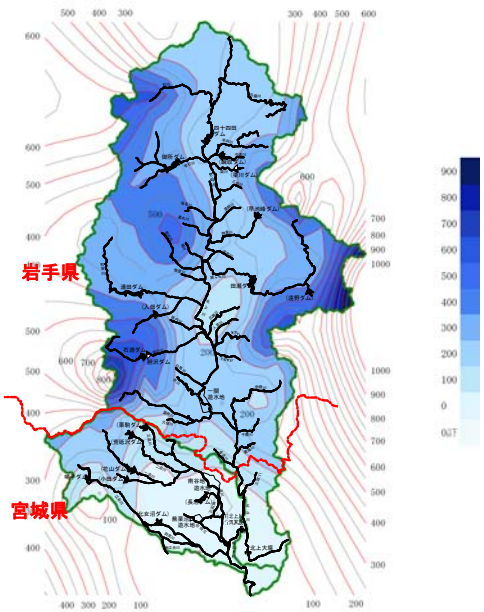
既往洪水の状況と目標洪水の選定



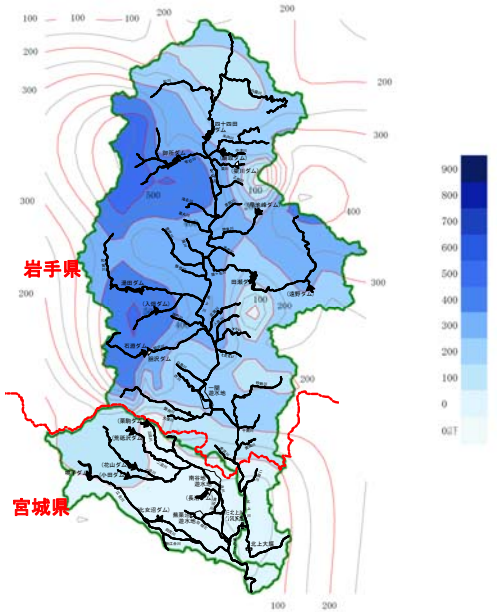
昭和22年9月洪水
［全流域均一の洪水型］



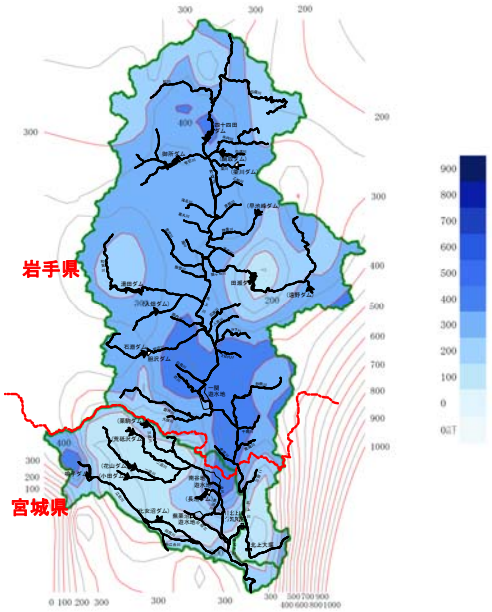
昭和23年9月洪水
［中流～下流多雨の洪水型］



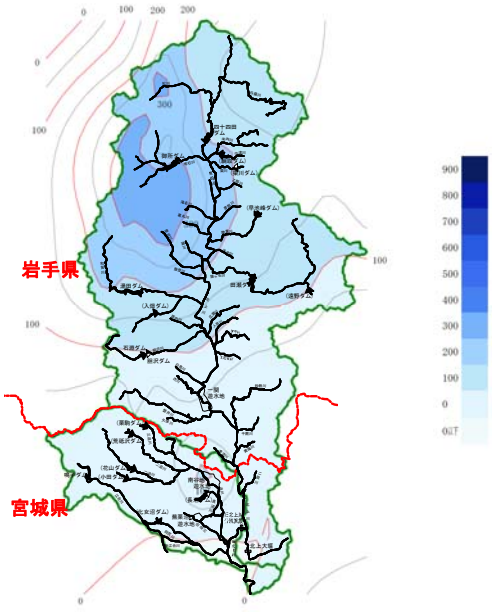
昭和56年8月洪水
［局所的な強度分布を持った洪水型］



昭和62年8月洪水
［内陸部多雨の洪水型］



平成14年7月洪水
［中流多雨で局所的な強度分布を持った洪水型］



平成19年9月洪水
［上流内陸部多雨の洪水型］

◆主要洪水における降雨特性

戦後の主要洪水の降雨分布を見た場合、昭和22年9月洪水は全流域にわたって降雨が広く分布、他の洪水は局所的な降雨分布となっている。
北上川水系の整備計画目標は、鳴瀬川との水系間のバランスを確保する上でも昭和22年9月洪水と同規模の洪水を目標として設定した。

■北上川水系における整備目標は、各主要地点において戦後の代表となる洪水（昭和22年9月洪水）と同規模の洪水が発生しても、家屋浸水等の重大な被害の防止を図るとともに、その他の箇所でも冠水頻度や浸水被害の軽減に努める。

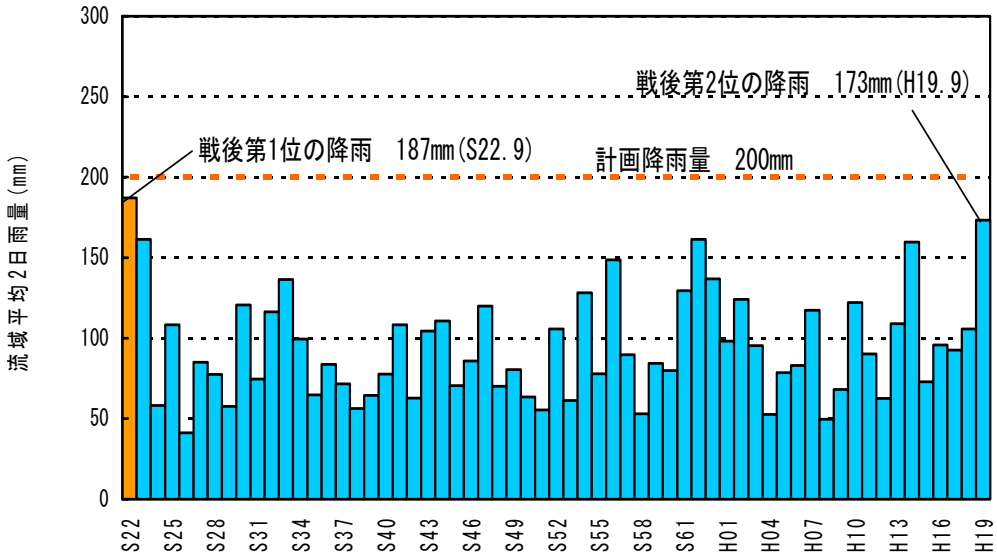
◆今回定める河川整備計画の対象期間は今後概ね３０年間

◆北上川水系における治水の目標（案）

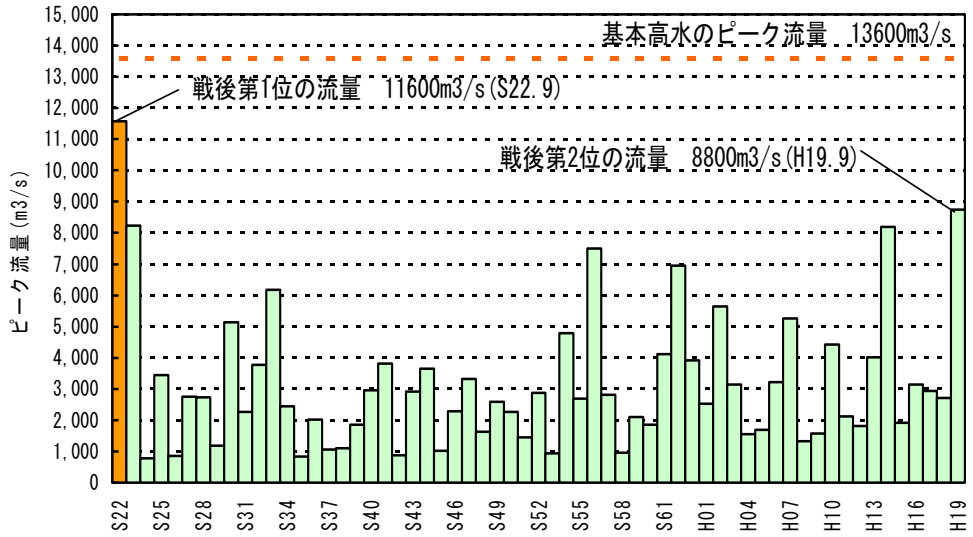
戦後の代表洪水である昭和22年9月洪水と同規模の洪水が発生しても、家屋浸水等の重大な被害の防止を図るとともに、その他の箇所でも冠水頻度や浸水被害の軽減に努める。

治水対策の対象流量
北上川狐禅寺地点：11,600m³/s

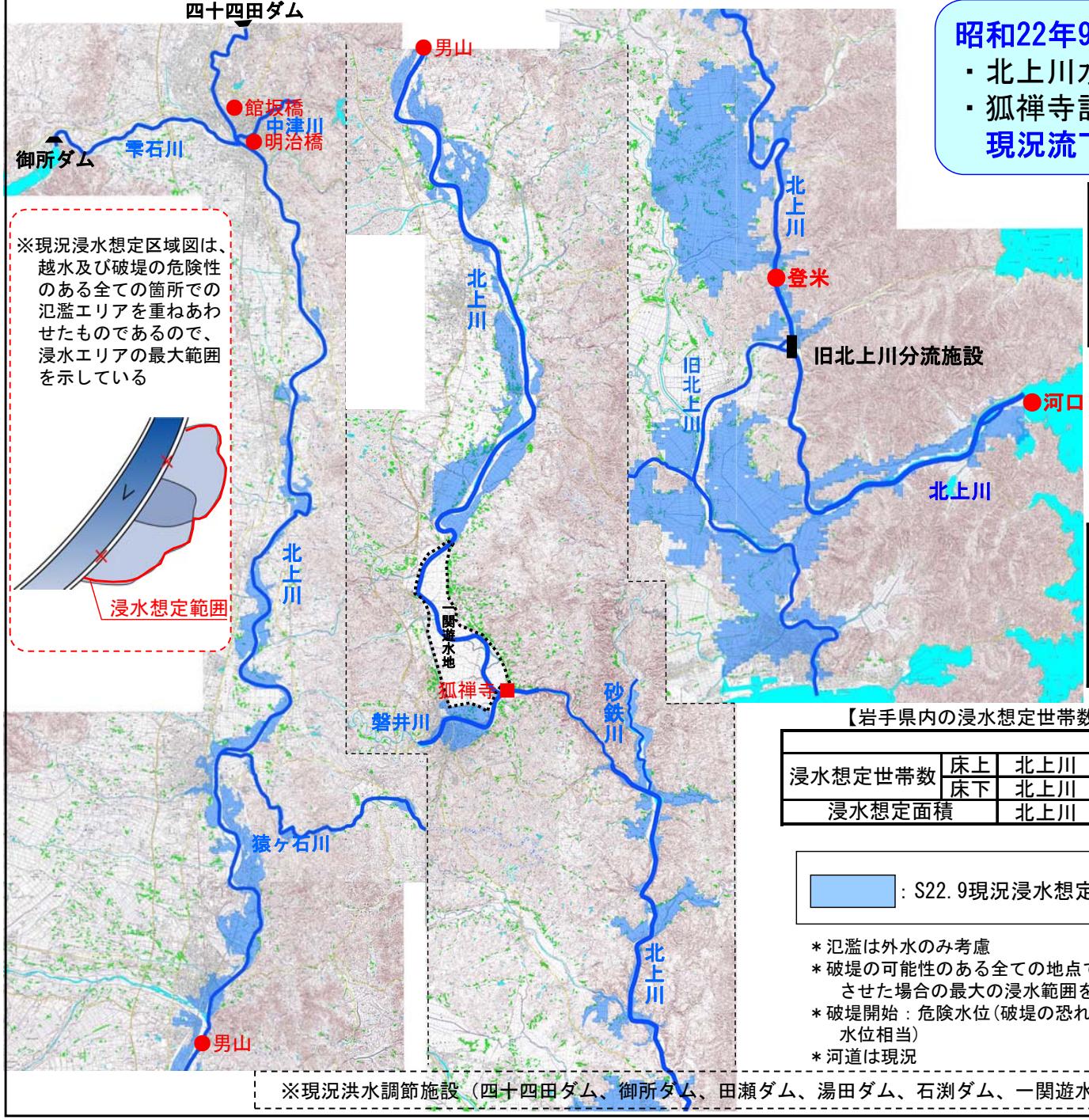
北上川狐禅寺地点上流域の実績平均２日雨量



北上川狐禅寺地点の年最大流量（氾濫戻しダム無し推定）



◆現況河道及び現況洪水調節施設で昭和22年9月洪水と同規模の洪水が発生した場合の浸水想定区域



昭和22年9月洪水と同規模の洪水が発生した場合、
- 北上川水系全体に被害が想定される
- 狐禅寺計画高水流量(8,500m3/s)以内であるものの **現況流下能力（計画高水位(=HWL)評価）を超過**

主要な地点 男山地点	実績流量（氾濫戻しダム戻し推定）	現況洪水調節施設 施設調節後の河道流出量	河道超過流量
昭和22年9月	9,900m³/s	① 7,100m³/s	①－② 1,800m³/s
現況流下能力（HWL評価）	② 5,300m³/s（区間最小）		

基準地点 狐禅寺地点	実績流量（氾濫戻しダム戻し推定）	現況洪水調節施設 施設調節後の河道流出量	河道超過流量
昭和22年9月	11,600m³/s	① 7,600m³/s	①－② 600m³/s
現況流下能力（HWL評価）	② 7,000m³/s（区間最小）		

主要な地点 登米地点	実績流量（氾濫戻しダム戻し推定）	現況洪水調節施設 施設調節後の河道流出量	河道超過流量
昭和22年9月	12,200m³/s	① 7,800m³/s	①－② 2,200m³/s
現況流下能力（HWL評価）	② 5,600m³/s（区間最小）		

【岩手県内の浸水想定世帯数と面積】

			想定被害内容
浸水想定世帯数	床上	北上川	約 11,400 世帯
	床下	北上川	約 600 世帯
浸水想定面積		北上川	約 7,590 ha

【宮城県内の浸水想定世帯数と面積】

			想定被害内容
浸水想定世帯数	床上	北上川	約 9,700 世帯
	床下	北上川	約 600 世帯
浸水想定面積		北上川	約 12,650 ha

：S22.9現況浸水想定範囲

＊氾濫は外水のみ考慮
＊破堤の可能性のある全ての地点で破堤させた場合の最大の浸水範囲を表示
＊破堤開始：危険水位(破堤の恐れのある水位相当)
＊河道は現況

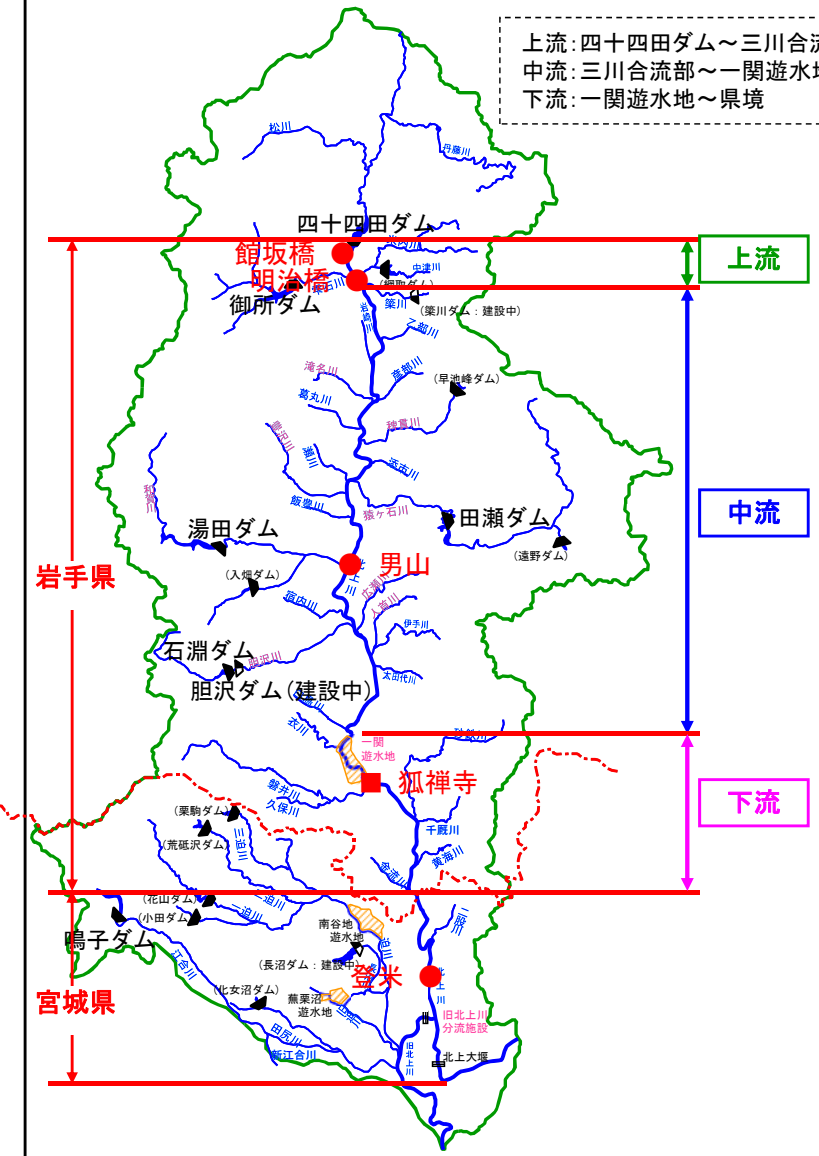
昭和22年9月洪水と同規模の洪水が発生した場合、現況の河道と現況の洪水調節施設では洪水の被害を防止することが困難

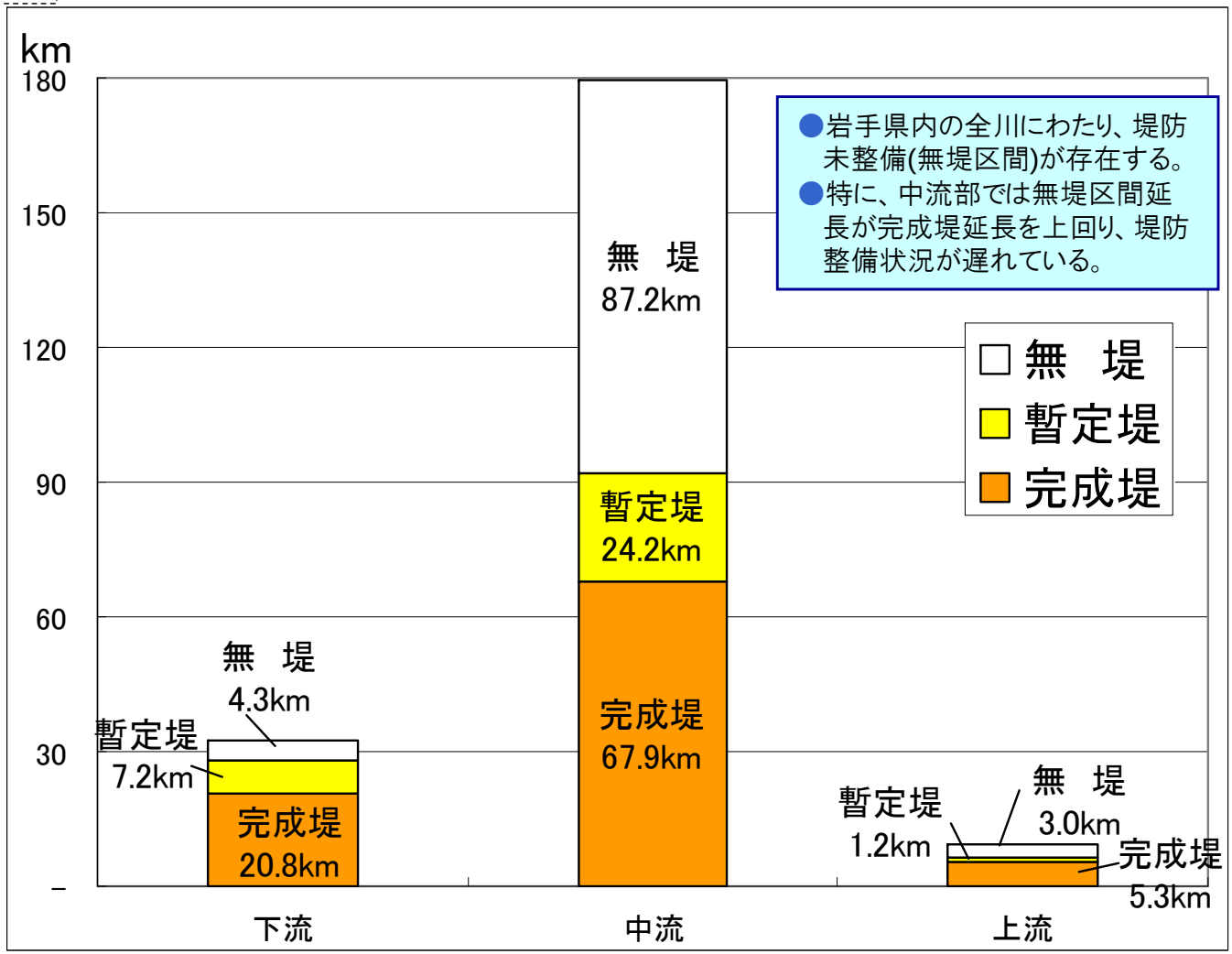
⇒　更なる治水対策が必要

※現況洪水調節施設（四十四田ダム、御所ダム、田瀬ダム、湯田ダム、石渕ダム、一関遊水地(暫定)、綱取ダム、早地峰ダム、遠野ダム、入畑ダム）

◆現況河道の堤防整備状況

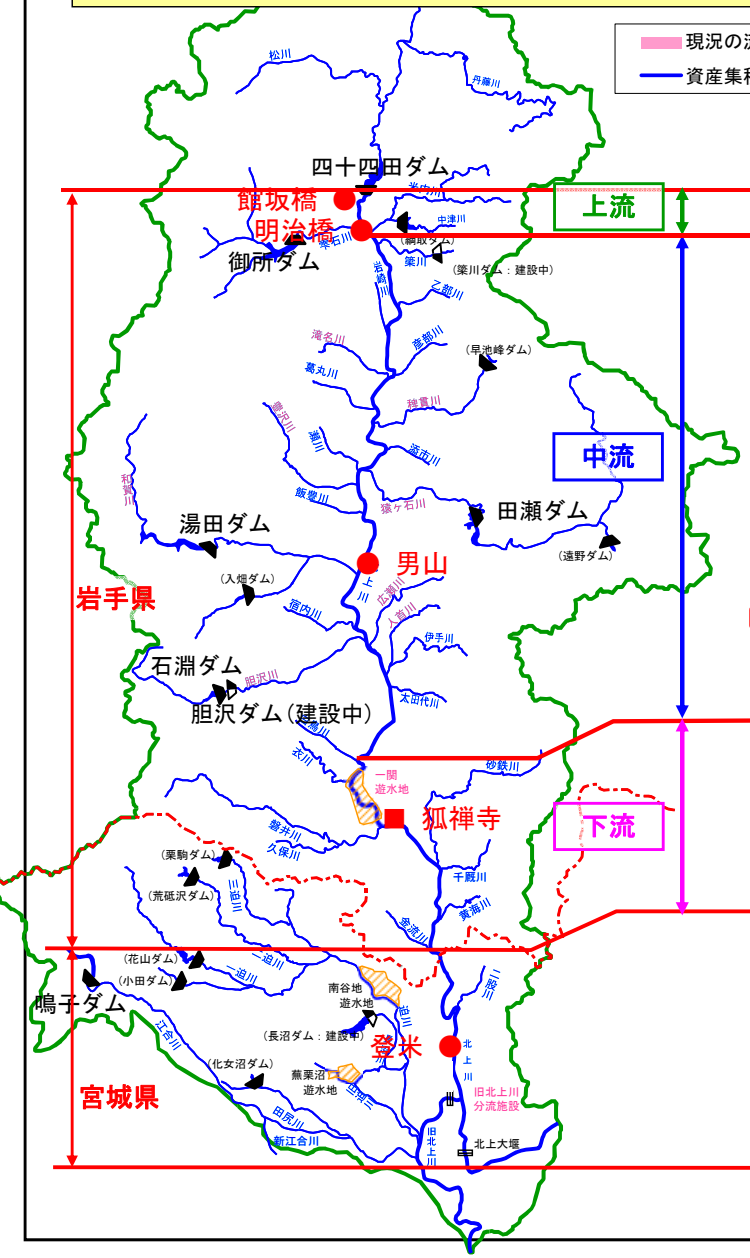
■北上川のこれまでの治水対策は、岩手県側では「ダムを中心として洪水調節施設による整備」、宮城県側では「洪水の安全な流下のための分派や河道の整備」を行ってきており、結果として岩手県中流部に堤防未整備（無堤）区間が多く残されている。
■河川整備計画においては、浸水による家屋等被害発生の防止・軽減のため、堤防未整備区間の対策が治水対策の重要な視点のひとつとなる。

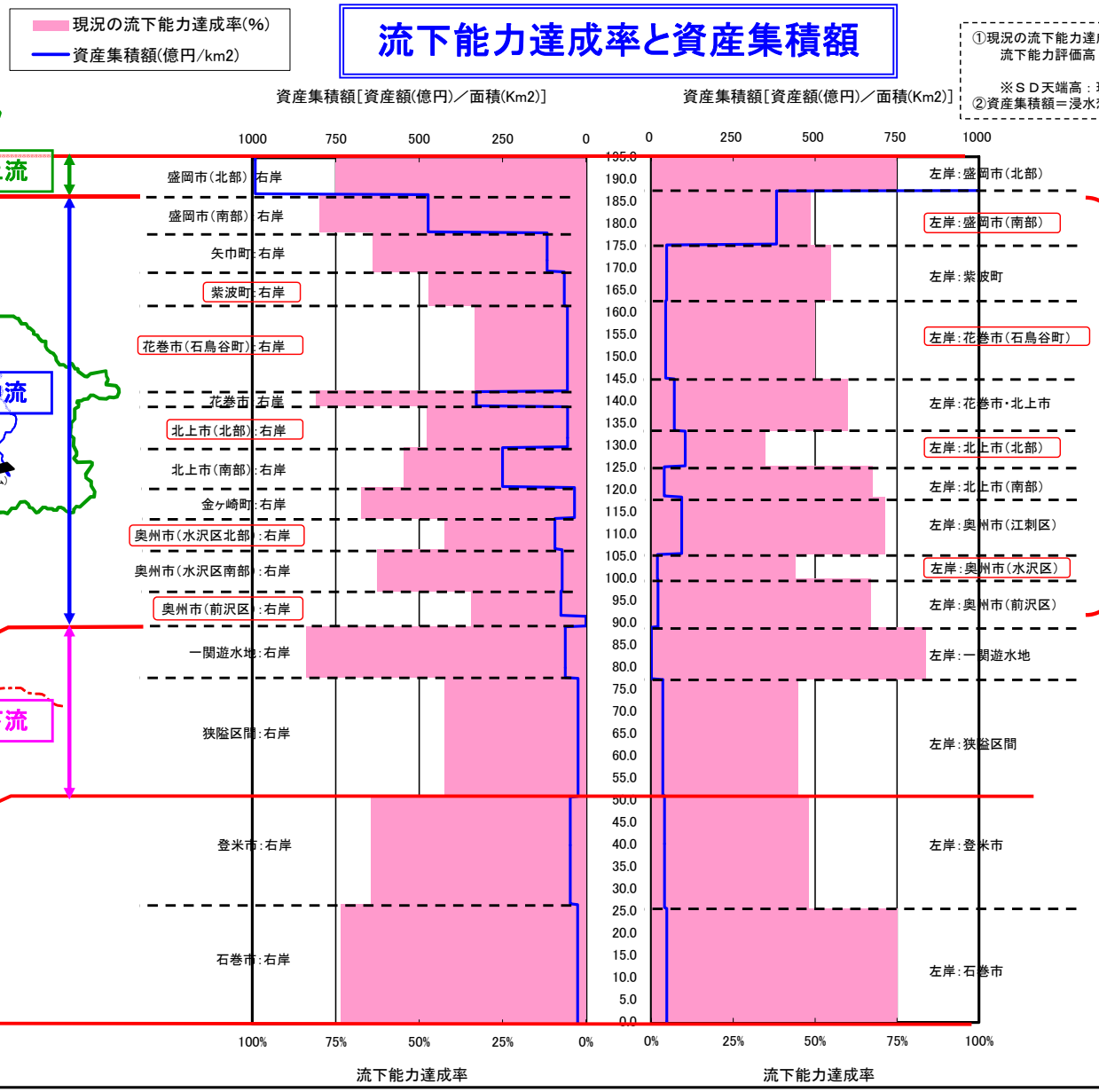




◆現況河道の治水安全度バランス

■ダム先行、資産集積地優先の河川整備を行ってきた経緯から、上下流の治水安全度に格差が生じている。
結果として、岩手県中流部には堤防未整備（無堤）区間が多く残り、治水安全度が低い状況となっている。
■河川整備計画においては、上下流のバランスに配慮して堤防未整備区間の解消を図りながら、段階的・計画的な安全度向上を目指す必要がある。





①現況の流下能力達成率（区間最小）＝現況の流下能力／計画流量（%）
流下能力評価高　有堤部：ＳＤ天端高
無堤部：宅盤高（農地は評価しない）
※ＳＤ天端高：現況堤防の状況で必要な幅を確保できる高さ
②資産集積額＝浸水想定範囲内資産額（億円）／浸水想定面積（km2）

岩手県の中流部では治水安全度が低い状態

背後資産と治水安全度のバランスを踏まえ、効率的な治水安全度の向上が必要

住民との合意形成を図りながら、地域特性に応じた治水対策を進める

北上川水系河川整備基本方針（H18.11）で定められた治水対策の基本方針

河川の総合的な保全と利用に関する基本方針（抜粋）

ア　災害の発生の防止又は軽減

災害の発生の防止又は軽減に関しては、河道や沿川の状況等を踏まえ、**それぞれの地域特性にあった治水対策を講じることにより水系全体としてバランスよく治水安全度を向上させることが北上川水系の治水の基本**であるとの考えのもと、流域の豊かな自然環境や史跡に配慮しながら、堤防の新設、拡築及び河道掘削を行い、河積を増大させる。なお、水衝部等には護岸等を整備し、計画規模の洪水を安全に流下させる。

北上川の明治橋から上流部においては、**洪水調節施設によって河道への負担を低減させ、堤防の新設、拡築及び河道掘削による河積の拡大、護岸等の整備により計画規模の洪水を安全に流下させる。**なお、河道掘削にあたっては盛岡市中心部における緑豊かな空間形成をできる限り維持するよう努める。

北上川の明治橋から狐禅寺までの中流部においては、**洪水調節施設によって河道への負担を低減させ、堤防の新設、拡築及び河道掘削による河積の拡大、護岸等の整備により計画規模の洪水を安全に流下させる。また、治水対策を早期かつ効果的に進めるため、河道や沿川の状況等を踏まえ、住民との合意形成を図りつつ、連続した堤防による洪水防御だけでなく輪中堤や宅地の嵩上げ等の対策を実施**する。なお、河道の整備にあたっては、自然環境や史跡等に配慮する。

北上川の狭窄部においては、地形的特性から大規模な掘削は行わず、**早期に治水効果を発揮する効果的な対策として、輪中堤や宅地の嵩上げ等を実施**する。

北上川の狭窄部から下流部においては、**堤防の新設、拡築及び河道掘削により計画規模の洪水を安全に流下**させる。なお、河道掘削にあたっては、河口付近の良好な河川環境等に配慮する。

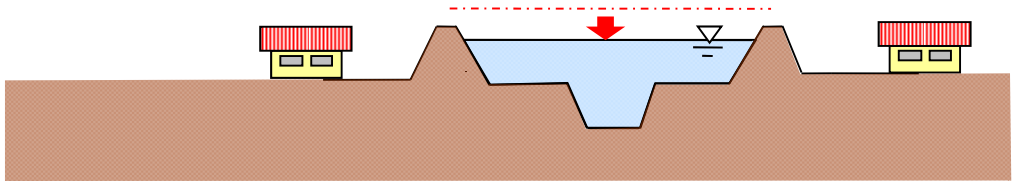
また、**旧北上川**においては、拡散型の氾濫形態を有し浸水時間も長期にわたることから、**洪水調節施設によって河道への負担を低減させ、堤防の新設、拡築及び河道掘削**を行うとともに、**北上川からの洪水時分派流量の分離と支川江合川から隣接する鳴瀬川水系への分派**を、両河川の治水バランスに配慮しながら行う。

北上川上流（岩手県側）の河川整備計画では、平成14年洪水･平成19年洪水における再度災害防止対策を緊急的に進めるとともに、堤防の新設、拡築及び河道掘削等の他、治水対策を早期かつ効果的に進めるため、河道や沿川の状況等を踏まえ、住民との合意形成を図りつつ、連続堤や輪中堤等の整備を実施する

◆河川整備計画における治水対策の基本的内容

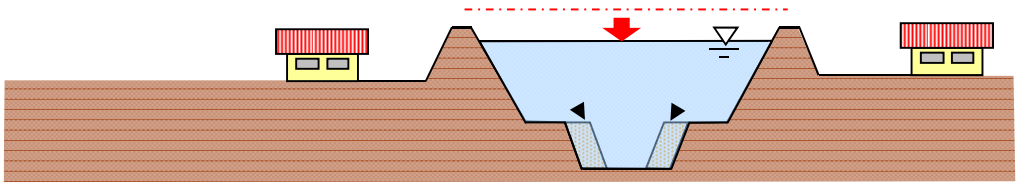
河川整備基本方針で決定した改修内容

「ダム・遊水地の洪水調節効果」による水位の低下



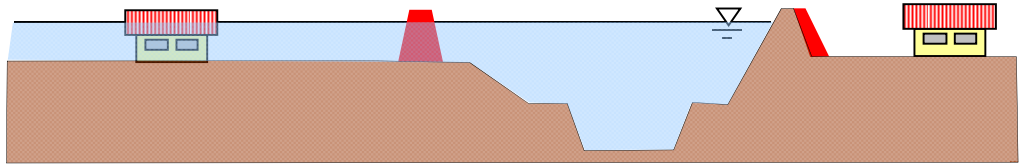
ダム、遊水地により水位の低下を図る。ただし、ダム・遊水地の適地に限界がある

「河道掘削」による水位の低下



掘削により水位低下を図る。ただし、堤防の保護等の問題から掘削には限界がある

無堤部や断面（高さや幅）が不足する箇所において堤防の整備を実施



無堤箇所や断面（堤防幅や高さ）が不足する箇所において堤防の整備を実施

河川整備計画で考えられる内容

①現在事業中の施設も含めたダム・遊水地による対応

現在事業中の胆沢ダム・一関遊水地の整備と既設ダム等の洪水調節施設による治水対策だけでは、全ての家屋浸水被害を解消できない

②現在事業中の施設も含めたダム・遊水地＋河道整備による対応

現在事業中の施設も含めたダム・遊水地による水位低下と河道整備による対策の併用により、家屋浸水被害の解消は可能

既設ダム及び現在事業中の洪水調節施設による水位低下と河道整備による対策の併用により、家屋浸水被害の解消とともに、冠水頻度や浸水被害を軽減

◆治水対策の進め方と整備目標とする流量規模

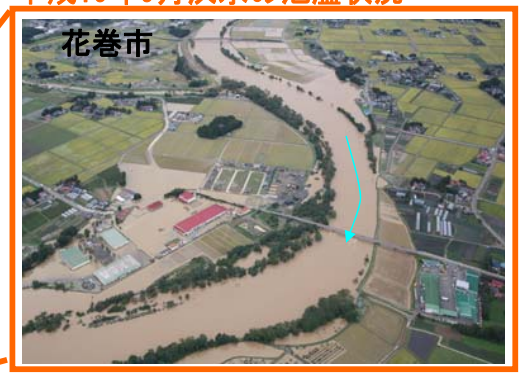


※現況浸水想定区域図は、越水及び破堤の危険性のある全ての箇所での氾濫エリアを重ねあわせたものであるので、浸水エリアの最大範囲を示している



紫波町

平成19年9月洪水の氾濫状況



		明治橋地点
実績流量（氾濫戻しダム戻し推定）		4,000m³/s
整備計画（案）	洪水調節施設	1,400m³/s
	①河道負担流量	2,600m³/s
②現在の流下能力		2,700m³/s
①－②河道超過流量		0m³/s

平成14年7月・平成19年9月洪水の家屋浸水箇所の対策が早急に必要

整備期間内における早期効果発現のためには**効率的な整備方法が必要**

これまでの治水対策

四十四田ダム・御所ダムの整備・築堤及び河道掘削等

現在のS22.9洪水における浸水想定範囲は発生当時の浸水範囲より減少

H14.7・H19.9洪水で浸水被害が発生
更なる治水対策が必要

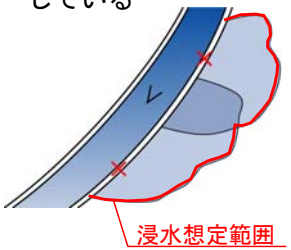
整備計画における治水対策（案）

築堤及び河道掘削等

◆治水対策の進め方と整備目標とする流量規模

		男山地点
実績流量（氾濫戻しダム戻し推定）		9,900m³/s
整備計画（案）	洪水調節施設	3,100m³/s
	①河道負担流量	6,800m³/s
②現在の流下能力		5,300m³/s
①－②河道超過流量		1,500m³/s

※現況浸水想定区域図は、越水及び破堤の危険性のある全ての箇所での氾濫エリアを重ねあわせたものであるので、浸水エリアの最大範囲を示している





平成19年9月洪水浸水状況

平成14年7月・平成19年9月洪水の家屋浸水箇所の対策が早急に必要

整備期間内における早期効果発現のためには**効率的な整備方法が必要**

これまでの治水対策

田瀬ダム・湯田ダム・石淵ダムの整備
築堤及び河道掘削等

現在のS22.9洪水における浸水想定範囲は発生当時の浸水範囲より減少

H14.7・H19.9洪水で浸水被害が発生
更なる治水対策が必要

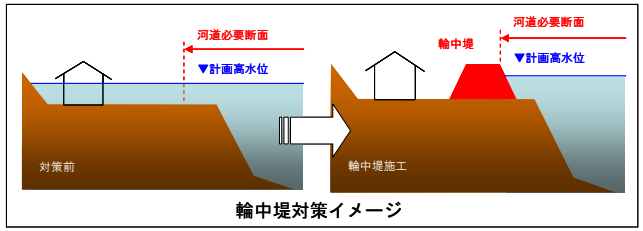
整備計画における治水対策（案）

胆沢ダムの整備（完成）

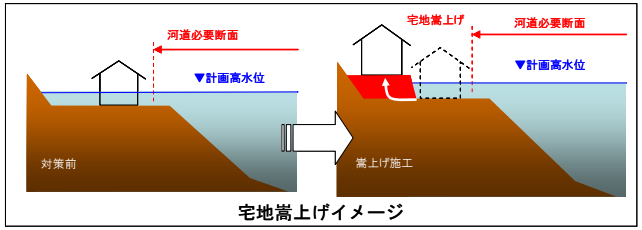
築堤及び河道掘削等

◆治水対策の進め方と整備目標とする流量規模

		狐禅寺地点	登米地点（宮城県）
実績流量（氾濫戻しダム戻し推定）		11,600m³/s	12,200m³/s
整備計画（案）	洪水調節施設	4,700m³/s	5,000m³/s
	①河道負担流量	6,900m³/s	7,200m³/s
②現在の流下能力		7,000m³/s	5,600m³/s
①－②河道超過流量		0m³/s	1,600m³/s



輪中堤対策イメージ



宅地嵩上げイメージ



※現況浸水想定区域図は、越水及び破堤の危険性のある全ての箇所での氾濫エリアを重ねあわせたものであるので、浸水エリアの最大範囲を示している

平成19年9月洪水浸水状況



一関市

洪水常習地帯である狭隘区間では、急峻な山々に囲まれた地形により、従来の整備方法（連続堤）が困難であるが、家屋浸水の対策が早急に必要

整備期間内における
早期効果発現のためには
効率的な整備方法が必要

：S22.9実績浸水範囲
：S22.9現況浸水想定範囲

これまでの治水対策

一関遊水地（周囲堤）の整備
築堤及び河道掘削等

現在のS22.9洪水における浸水想定範囲は発生当時の浸水範囲より減少

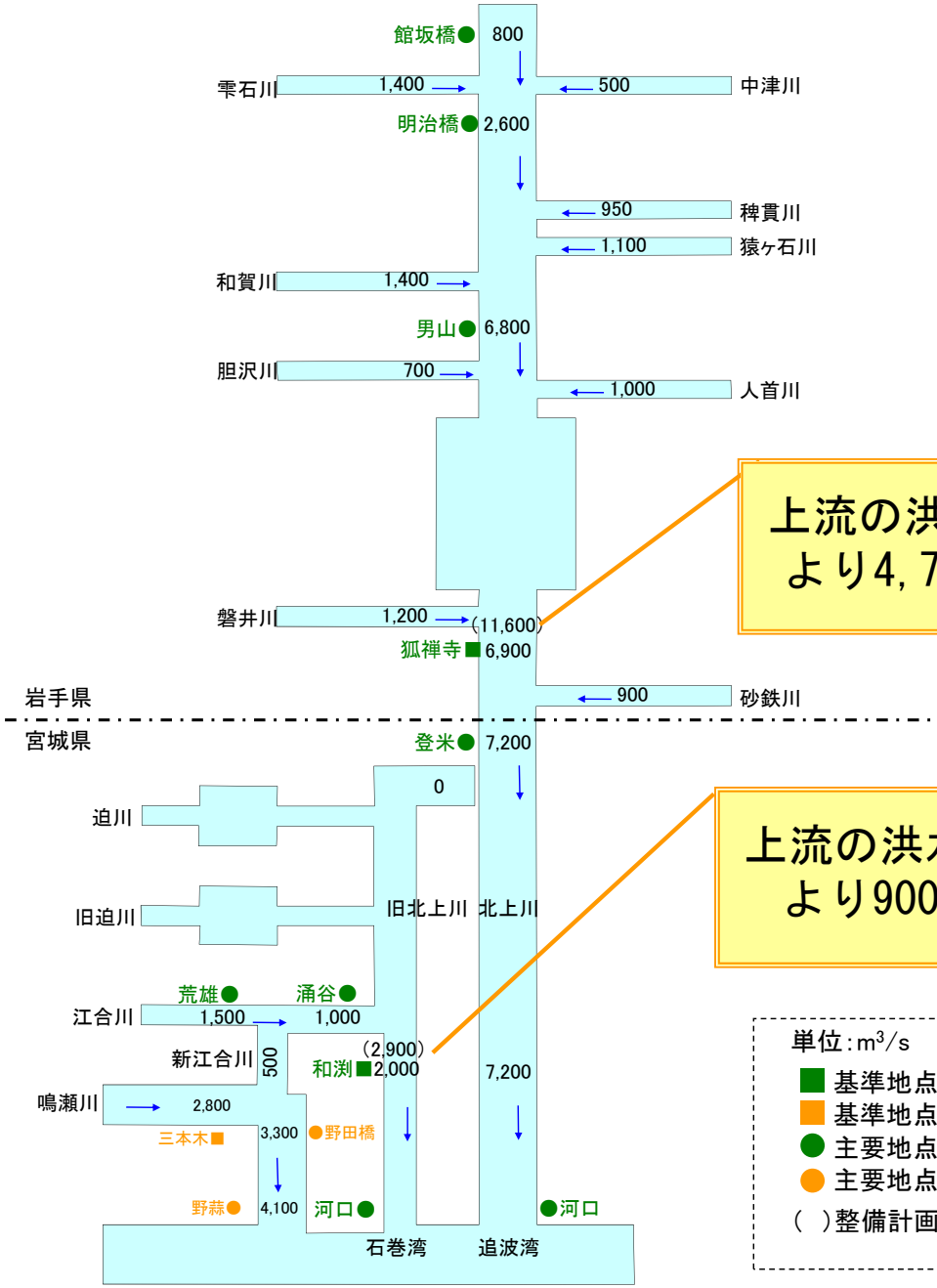
H14.7・H19.9洪水で浸水被害が発生
更なる治水対策が必要

整備計画における治水対策（案）

一関遊水地の整備（完成）

狭隘区間対策
（輪中堤及び宅地嵩上げ等）

◆北上川水系河道流量（河道整備目標）配分図（案）

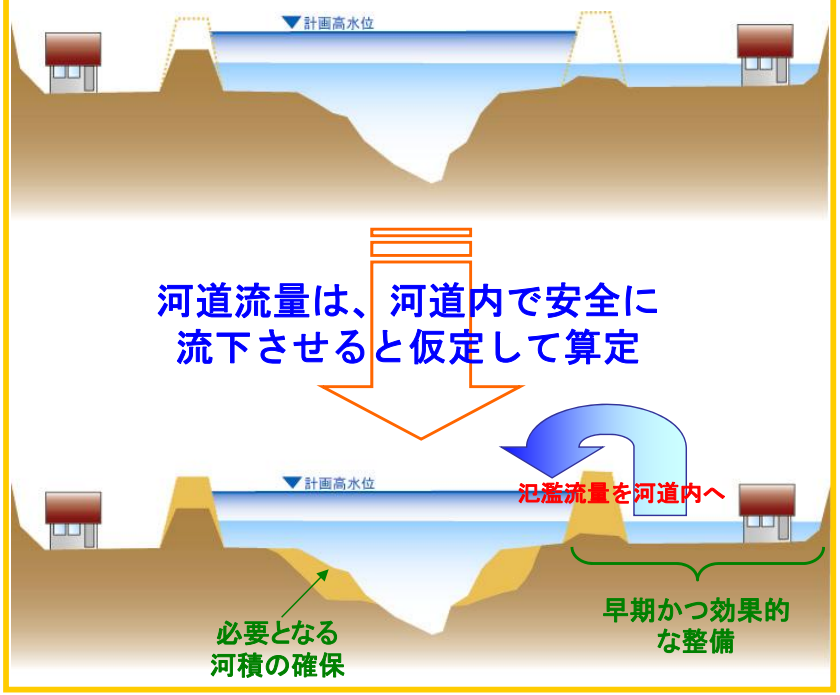


上流の洪水調節施設により4,700m³/sを調節

上流の洪水調節施設により900m³/sを調節

単位：m³/s
- 基準地点（北上川水系）
- 基準地点（鳴瀬川）
- 主要地点（北上川水系）
- 主要地点（鳴瀬川）
- （ ）整備計画目標流量

河道流量の考え方



※基本方針達成までの段階的な整備の目標として、昭和22年9月洪水と同規模の洪水が発生した場合に想定される流量を目標（案）とする。

※各流量は、胆沢ダム・一関遊水地の完成と、新江合川の整備を見込んでいる

◆目標を達成するため、今後概ね30年間で以下の整備を実施する。

■洪水調節施設の整備

〇現在建設が進められている「一関遊水地」「胆沢ダム」等、洪水調節施設の建設を確実に実施し、早期の洪水調節効果の発現を目指す。

■河川の整備

①堤防整備により洪水による家屋浸水被害の発生を防止する。
・家屋浸水の恐れのある無堤部や高さ・断面積が不足する区間で堤防を整備し、家屋の浸水被害を防止する。
②洪水の水位を低下させ安全性の向上を図る。
・河道掘削により流下断面を拡大し、水位低下を図る。
・流下阻害となっている樹木について、周辺環境に配慮しつつ伐開を実施するとともに、樹木群を適正に維持・管理する。

■地域特性に応じた被害軽減対策

①従来の築堤や河道掘削等に加え、早期かつ効率的な治水効果を発現させるために、住民との合意形成を図りつつ、連続堤によらない治水対策（輪中堤等）を実施し、家屋浸水被害防止を図る。
②その他の箇所でも冠水頻度や浸水被害の軽減に努める。

■堤防質的整備

〇堤防及び堤防護岸の浸透に対する安全度点検を実施し、対策が必要な箇所については、堤防の質的強化対策など河川管理施設の安全性を維持する。

■洪水・地震等による被害軽減のための危機管理態勢強化

〇洪水・地震等の被害軽減の対策として、防災拠点の整備や内水・地震等への迅速な対応、危機管理態勢の強化、水防活動への支援強化、わかりやすい河川情報の提供、自主防災意識の啓発などに努める。
〇平成14年・平成19年の洪水や平成20年6月14日、7月24日に相次いで発生した岩手・宮城内陸地震、岩手県沿岸北部地震等、今後も大規模災害が発生する可能性が高い地域であることから、防災拠点の整備及び危機管理態勢の強化等を行う。

■調査・検討の継続

〇自然環境や社会環境、地域の要請など、状況の変化に応じた計画のフォローアップを行うとともに、河川整備基本方針の達成に向けて、必要となる対策及び施設能力や計画の想定を越える外力への対応等について調査・検討を継続。

Ⅲ. 治水対策の具体的内容
北上川水系河川整備計画（河川法第16条の二）における治水対策（案）

整備計画実施による浸水被害の軽減

◆具体的治水対策（案）

●無堤及び暫定堤防区間では、住民との合意形成を図りつつ、連続堤や輪中堤等の堤防整備を実施
- ・家屋浸水被害の防止
- ・その他の箇所で冠水頻度や浸水被害の軽減

●目標とする流量規模をＨＷＬ以下で流下させるために、必要な河道掘削等を行い流下断面を拡大
- ・河道掘削
- ・河道内樹木管理

●既設ダムに加えて、現在実施中の胆沢ダム・一関遊水地の早期完成を図り洪水流量を軽減

●田瀬ダムの操作変更を行い、洪水調節機能を最大限活用

整備計画の実施後
昭和22年9月洪水と同規模の
洪水が発生した場合
家屋浸水被害を防止

			整備前（S22.9洪水相当）	整備後
浸水想定世帯数	床上	北上川（岩手県）	約　11,400世帯	0　世帯
	床下		約　600世帯	0　世帯

：S22.9実績浸水範囲
：S22.9現況浸水想定範囲

①ダム下流部のネック箇所解消のため、堤防整備を早期に実施

①治水対策を効果的に進めるため、住民との合意形成を図りつつ、連続堤や輪中堤等の整備を実施
→平成14年洪水・平成19年洪水により家屋被災箇所を優先
→段階的に昭和22年洪水規模対応の堤防整備を実施
②目標流量をＨＷＬ以下で流下させるため、河道掘削や樹木管理を実施
③宅地以外で冠水頻度の高い箇所では、冠水頻度や浸水被害の軽減を図る対策を実施

①田瀬ダム操作を変更し、整備計画においても洪水調節機能を最大限活用
②治水対策を効果的に進めるため、住民との合意形成を図りつつ、連続堤や輪中堤等の整備を実施
→平成14年洪水・平成19年洪水により家屋被災箇所を優先
→段階的に昭和22年洪水規模対応の堤防整備を実施
③目標流量をＨＷＬ以下で流下させるため、河道掘削や樹木管理を実施
④宅地以外で冠水頻度の高い箇所では、冠水頻度や浸水被害の軽減を図る対策を実施



連続堤整備のイメージ

家屋の移転が必要となるなど完成までには多大な費用と期間が必要

堤防整備は、浸水被害の軽減効果を早期に発揮できるように、優先箇所や整備方法を住民との合意形成を図りながら整備を進める

輪中堤整備のイメージ

輪中堤は効率的に短期間で実施することにより、家屋の浸水被害を解消

◆具体的治水対策（案）

●無堤及び暫定堤防区間では、住民との合意形成を図りつつ、連続堤や輪中堤等の堤防整備を実施
- ・家屋浸水被害の防止
- ・その他の箇所で冠水頻度や浸水被害の軽減

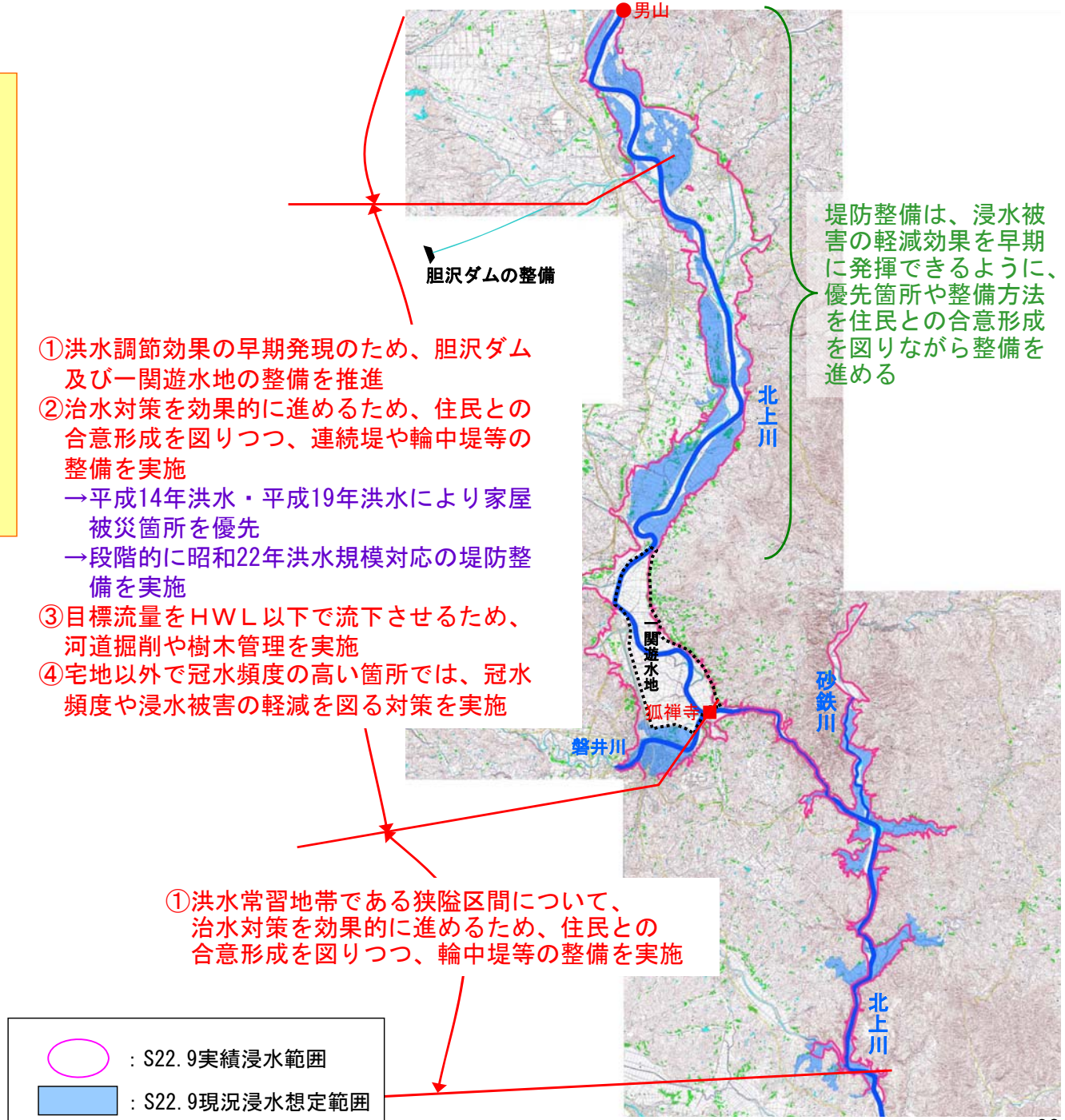
●目標とする流量規模をＨＷＬ以下で流下させるために、必要な河道掘削等を行い流下断面を拡大
- ・河道掘削
- ・河道内樹木管理

●既設ダムに加えて、現在実施中の胆沢ダム・一関遊水地の早期完成を図り洪水流量を軽減

●田瀬ダムの操作変更を行い、洪水調節機能を最大限活用

整備計画の実施後
昭和22年9月洪水と同規模の
洪水が発生した場合
家屋浸水被害を防止

			整備前（S22.9洪水相当）	整備後
浸水想定世帯数	床上	北上川（岩手県）	約　11,400世帯	0　世帯
	床下		約　600世帯	0　世帯

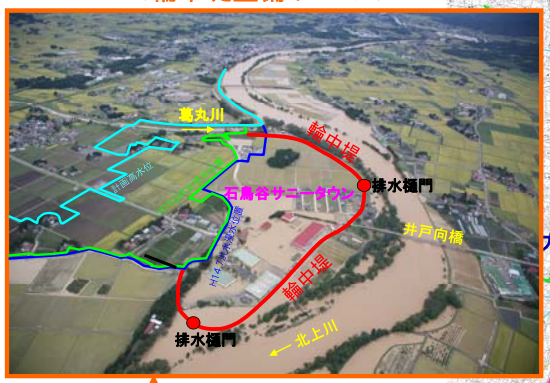


◆想定される対策の内容

整備の具体的方策①
●ダム下流部のネック箇所の堤防整備

整備の具体的方策②
●堤防整備（連続堤・輪中堤等）による家屋浸水被害の防止
●その他の箇所の冠水頻度や浸水被害の軽減

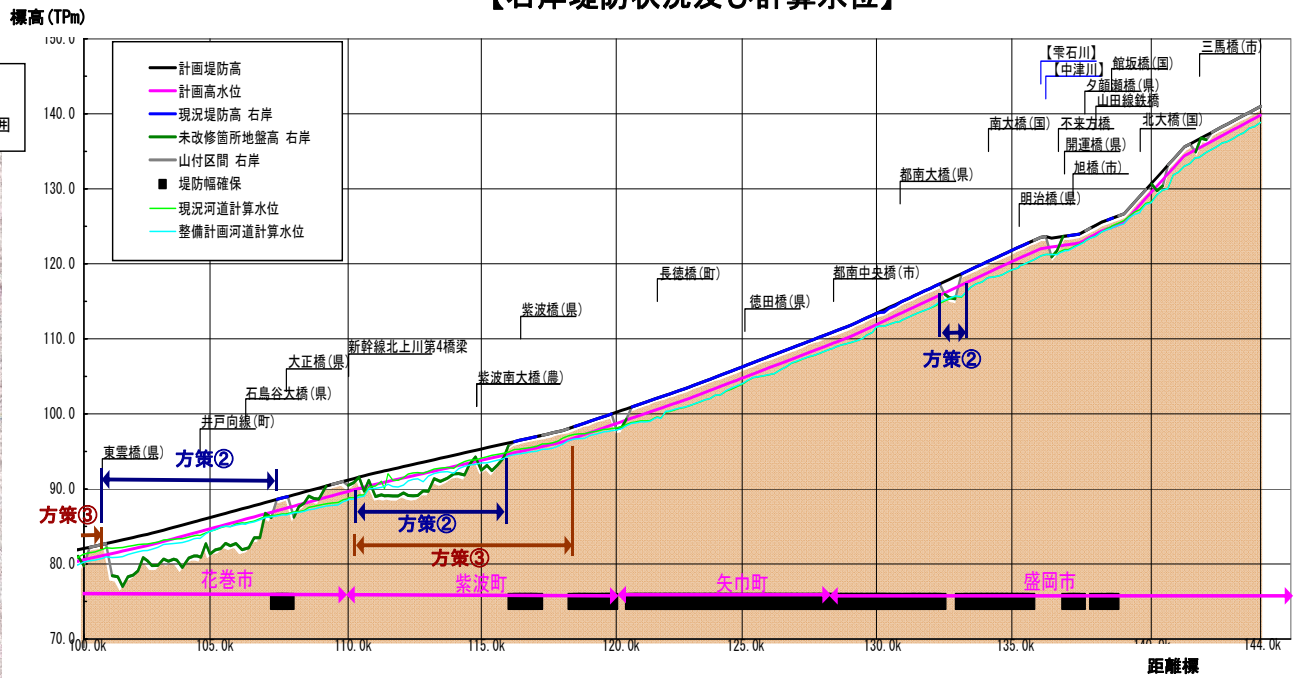
＜輪中堤整備イメージ＞



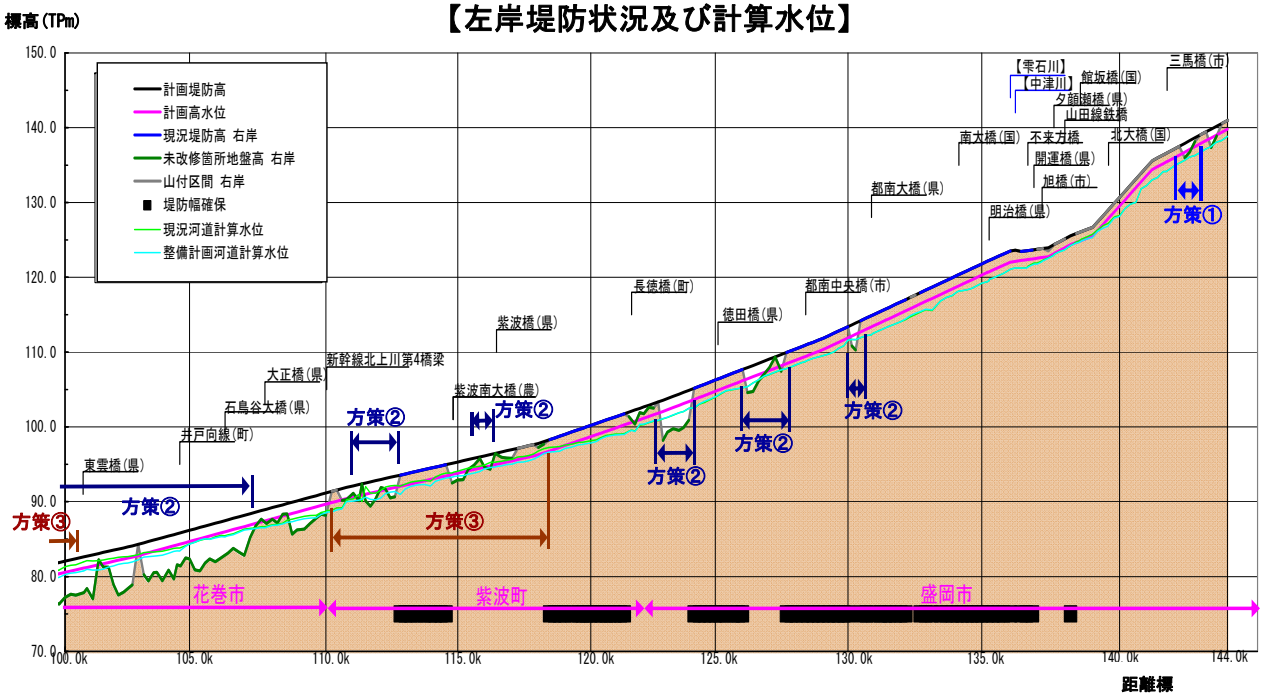
整備の具体的方策③
●河道掘削による水位低下

整備の具体的方策④
●樹木管理による流下能力の維持

【右岸堤防状況及び計算水位】



【左岸堤防状況及び計算水位】



※計画高水位：計画で想定する洪水流量を安全に流下させるための河道整備の基準とする水位

◆想定される対策の内容

整備の具体的方策②
- ●堤防整備（連続堤・輪中堤等）による家屋浸水被害の防止
- ●その他の箇所の冠水頻度や浸水被害の軽減

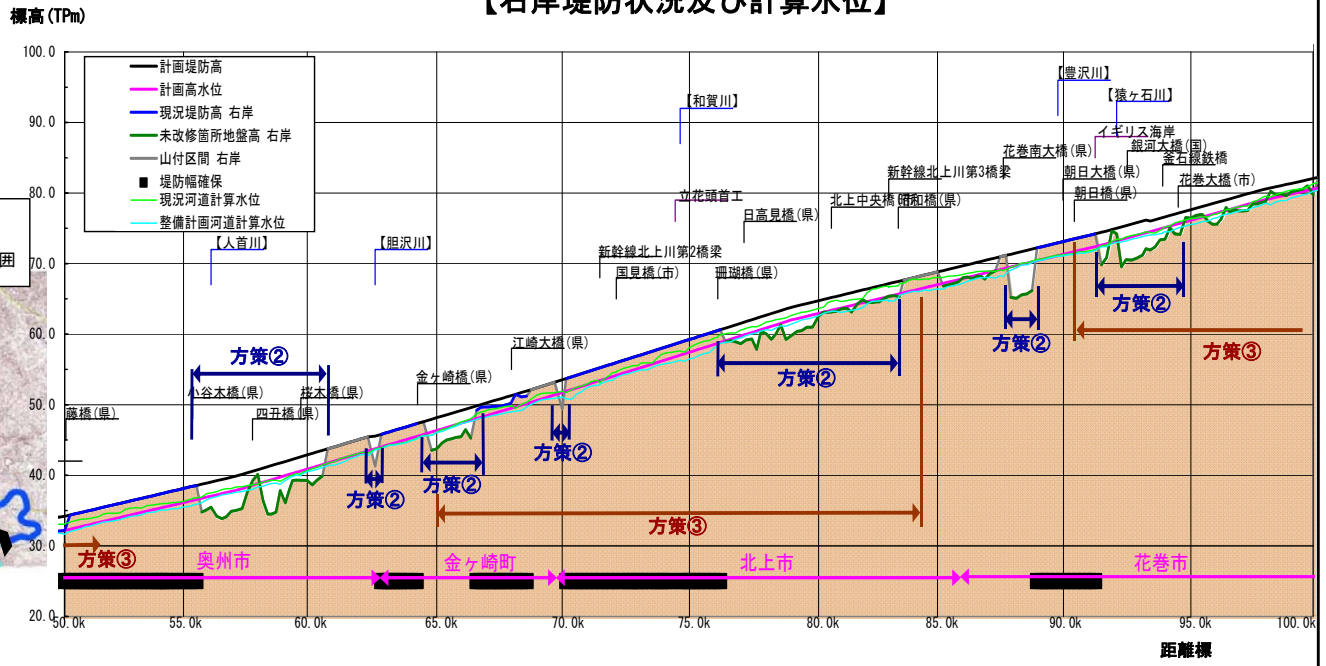
整備の具体的方策③
- ●河道掘削による水位低下



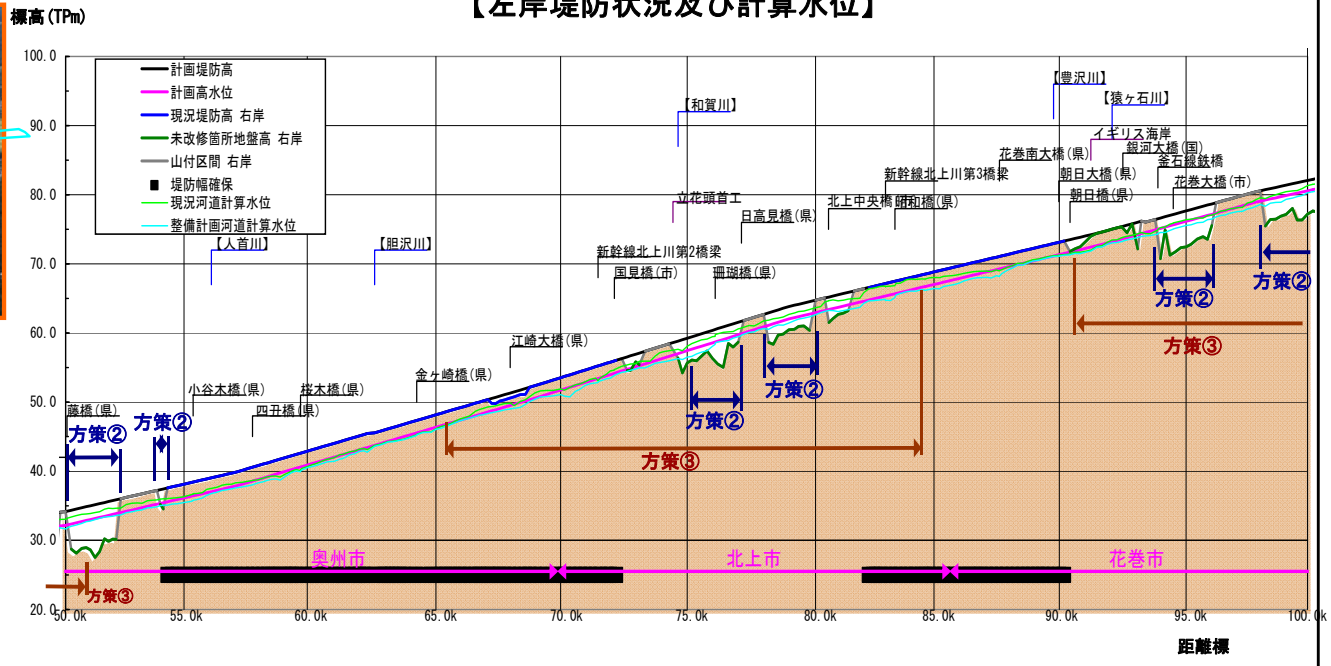
＜輪中堤整備イメージ＞

整備の具体的方策④
- ●樹木管理による流下能力の維持

【右岸堤防状況及び計算水位】

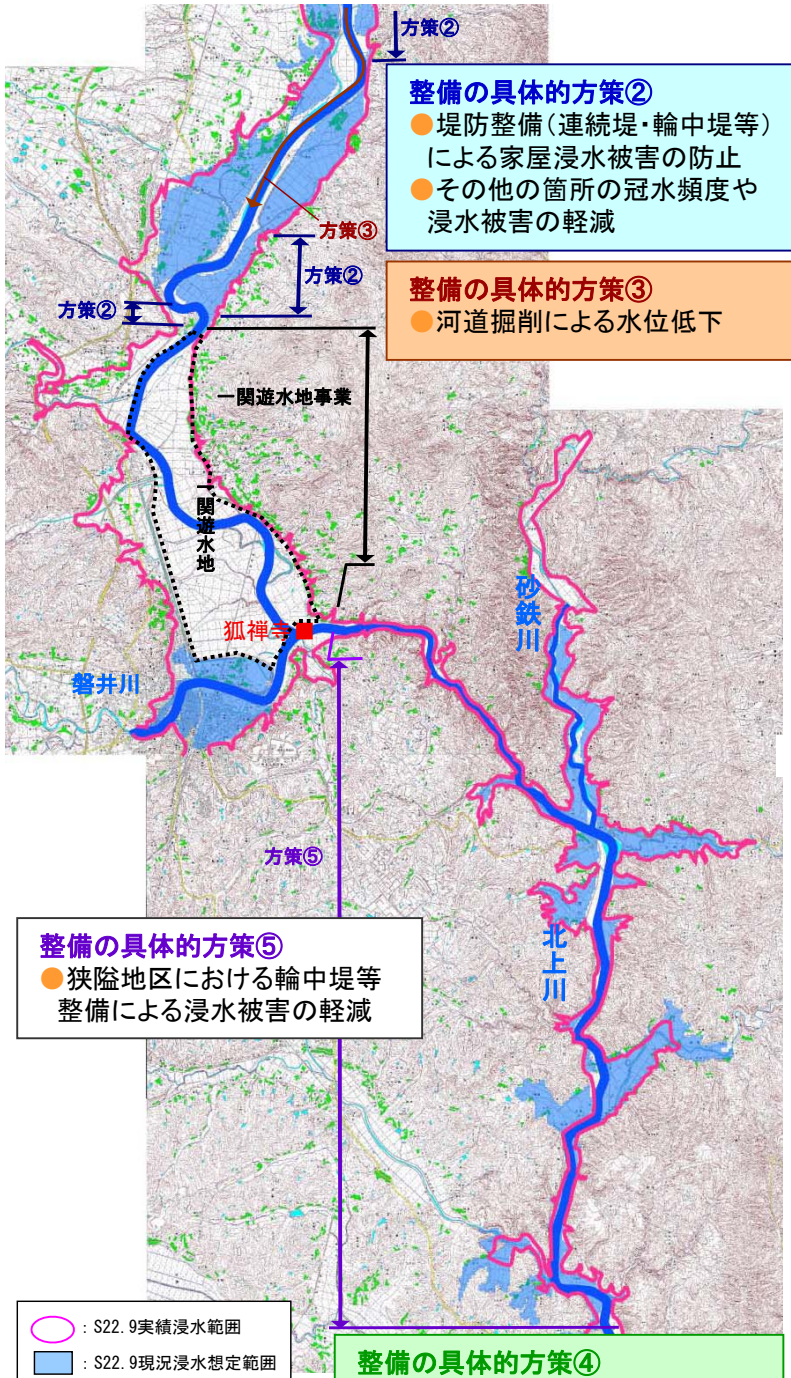


【左岸堤防状況及び計算水位】



※計画高水位：計画で想定する洪水流量を安全に流下させるための河道整備の基準とする水位

◆想定される対策の内容



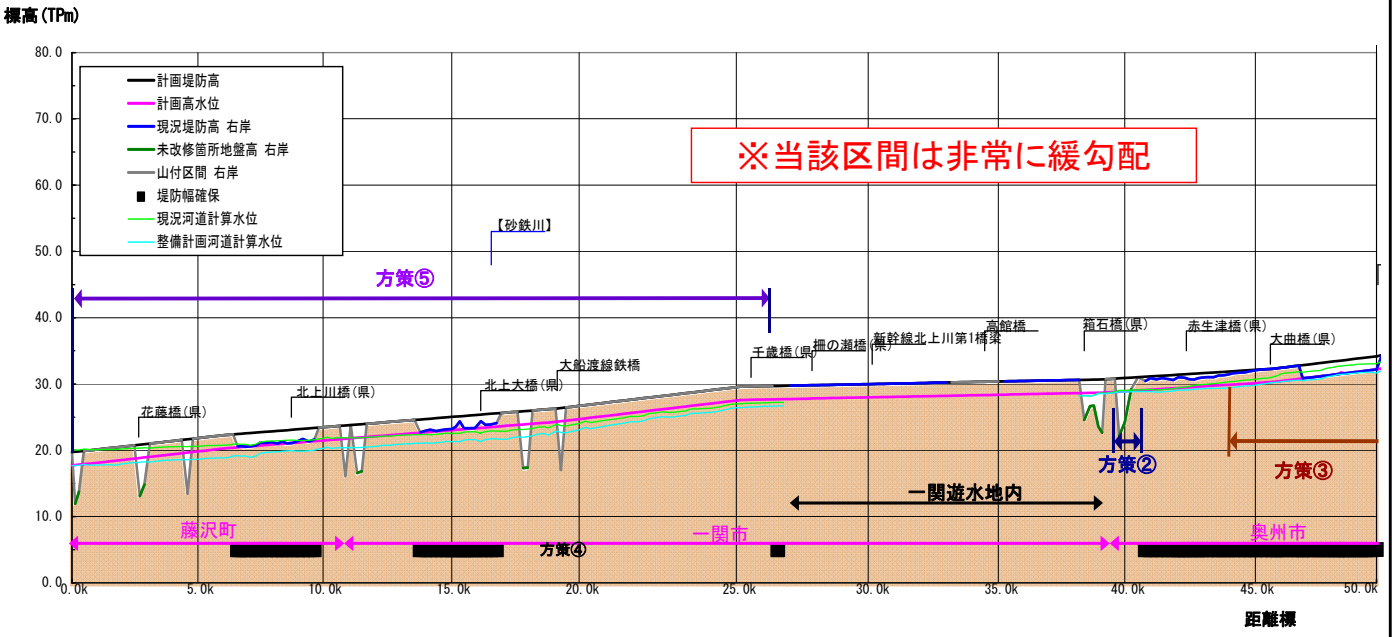
整備の具体的方策②
- 堤防整備（連続堤・輪中堤等）による家屋浸水被害の防止
- その他の箇所の冠水頻度や浸水被害の軽減

整備の具体的方策③
- 河道掘削による水位低下

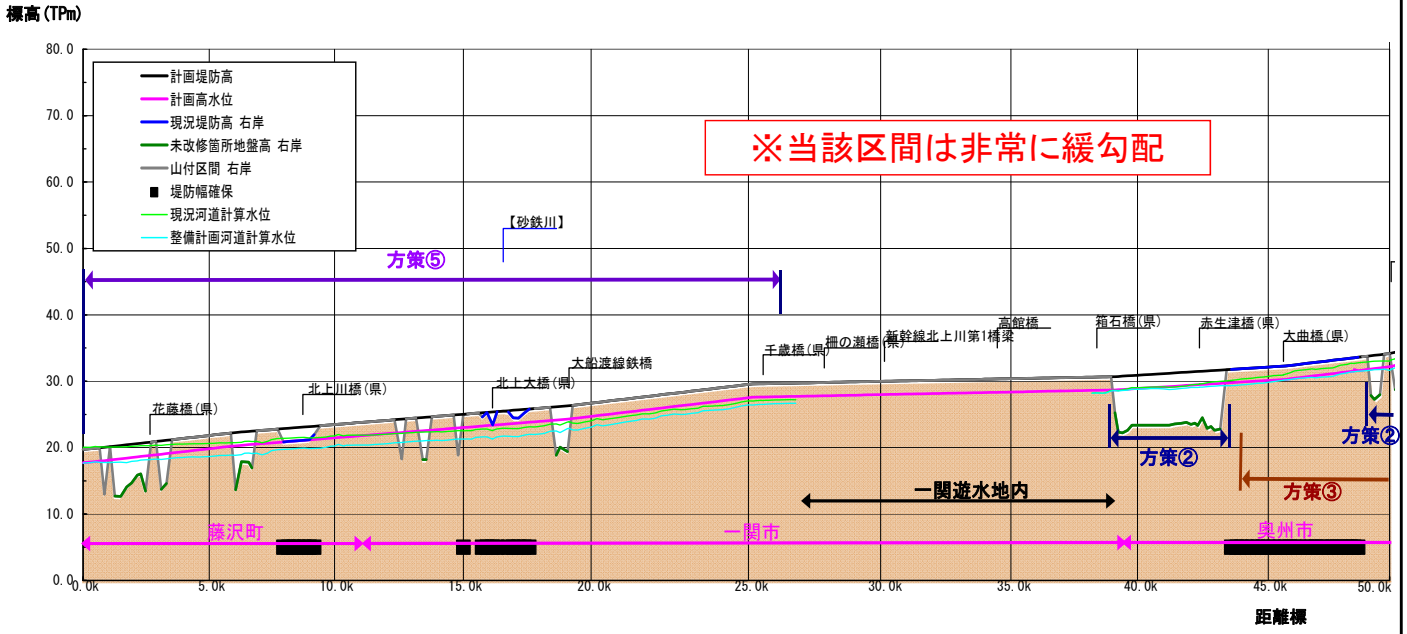
整備の具体的方策⑤
- 狭隘地区における輪中堤等整備による浸水被害の軽減

整備の具体的方策④
- 樹木管理による流下能力の維持

【右岸堤防状況及び計算水位】



【左岸堤防状況及び計算水位】



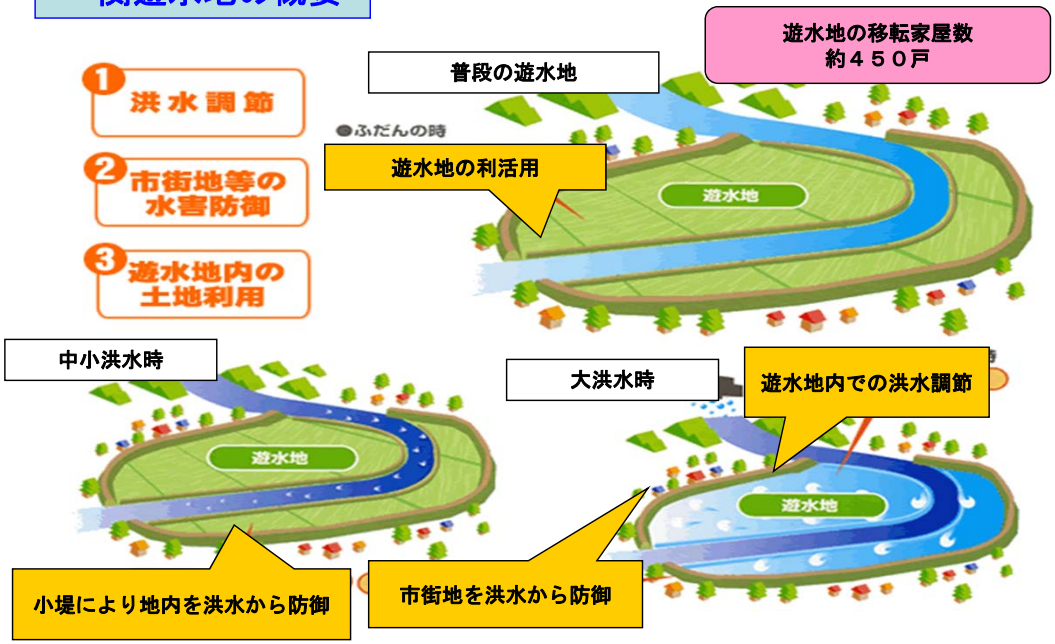
※計画高水位：計画で想定する洪水流量を安全に流下させるための河道整備の基準とする水位

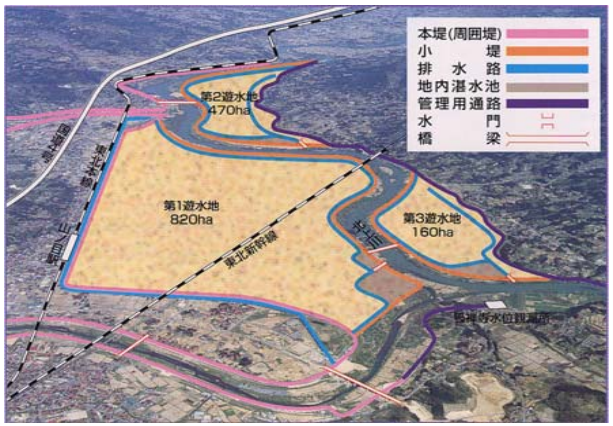
◆北上川上流部の治水対策の根幹である洪水調節施設の継続的な整備

①一関遊水地事業（S47着手～H30年代の完成を予定）

●周囲堤と小堤により遊水地及び周辺市街地等を洪水から防御
●遊水地上流部の改修による流量負荷増へ対応

一関遊水地の概要





②胆沢ダム建設事業（S63着手～H25完成予定）

【事業概要】
　胆沢ダムは、秀峰焼石岳(標高1,548m)を水源とする右支川胆沢川の上流部で建設を進めているもので、上流約2kmに位置する石淵ダム(昭和28年度完成)に代わり我が国最大級のロックフィルダムとなる
【目的】
　洪水調節、流水の正常な機能の維持
　特定かんがい、上水道用水、発電
【諸元】
　形式：中央コア型ロックフィル
　堤高：132m
　有効貯水容量：132,000千m^3
【工期】
　着工：1988年（昭和63年）
　完成：2013年（平成25年）予定
【補償】
　水没家屋：42戸　・宅地：　13.2ha
　農地　　：69.9ha・原野：343.6ha

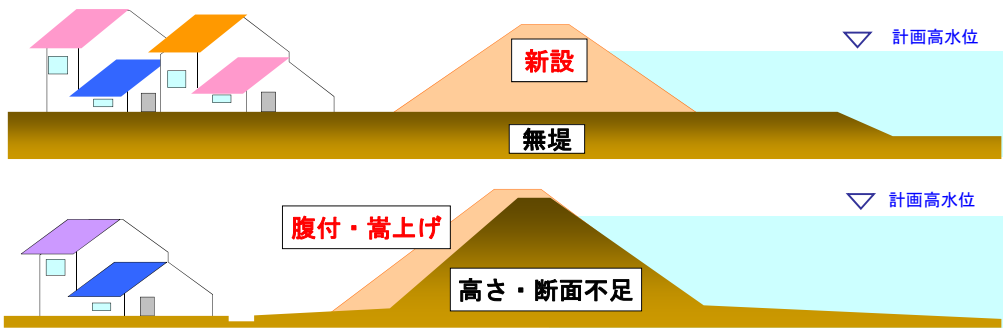


胆沢ダム完成イメージ

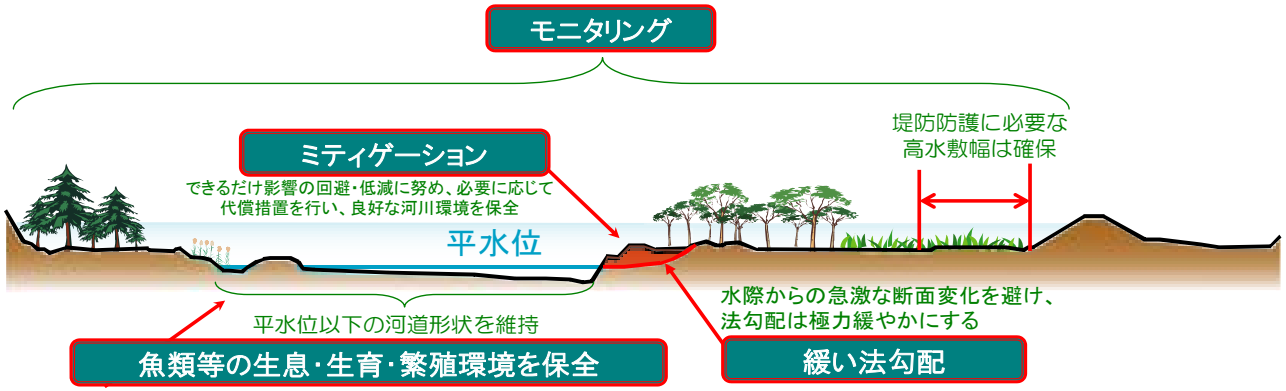
◆堤防整備・河道掘削

・堤防整備：浸水被害の軽減ため堤防整備を行う
・河道掘削：河道水位の低下のため河道掘削を行う
・河道掘削等にあたっては、水辺利用（高水敷）や低水路環境に十分配慮する
・樹木管理：流下阻害となる箇所は必要に応じて樹木伐開を実施する

堤防整備イメージ



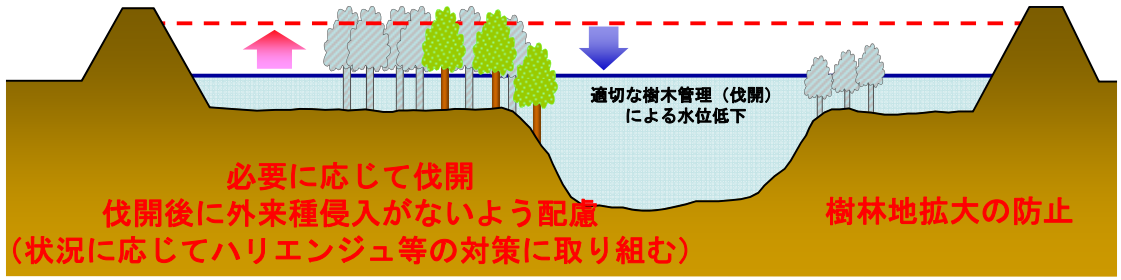
河道掘削イメージ



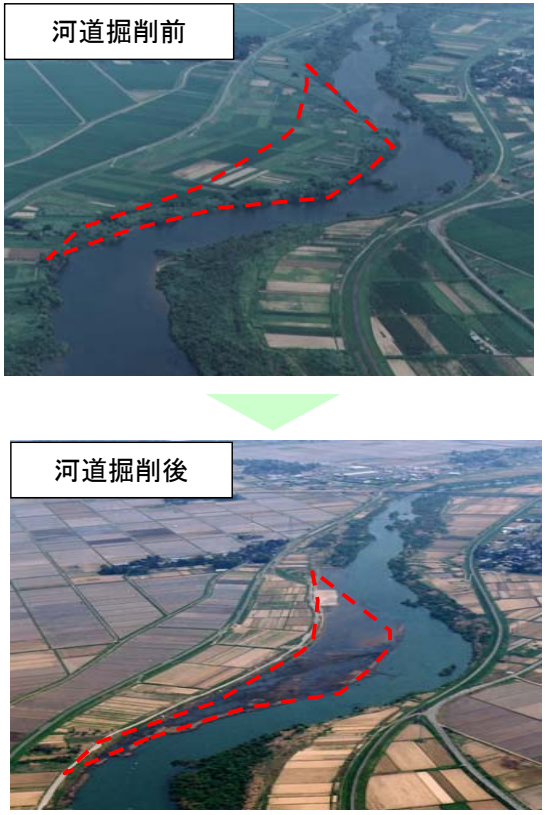
〇河川環境に与える影響を極力少なくなるように平水位以上を河道掘削を行う
〇堤防防護の観点から堤防防護幅を残し河道掘削を行う

樹木管理イメージ

流下阻害となる箇所は必要に応じ樹木伐開



河道掘削による
河積確保のイメージ



（他河川の事例）

高水敷に樹木が繁茂しており、洪水時には洪水の流れを阻害し、流下能力不足の要因となっている
また、河川環境の多様性が失われる可能性があることから、適正な管理を継続的に行う必要がある



和賀川合流点の樹木繁茂状況（北上市）

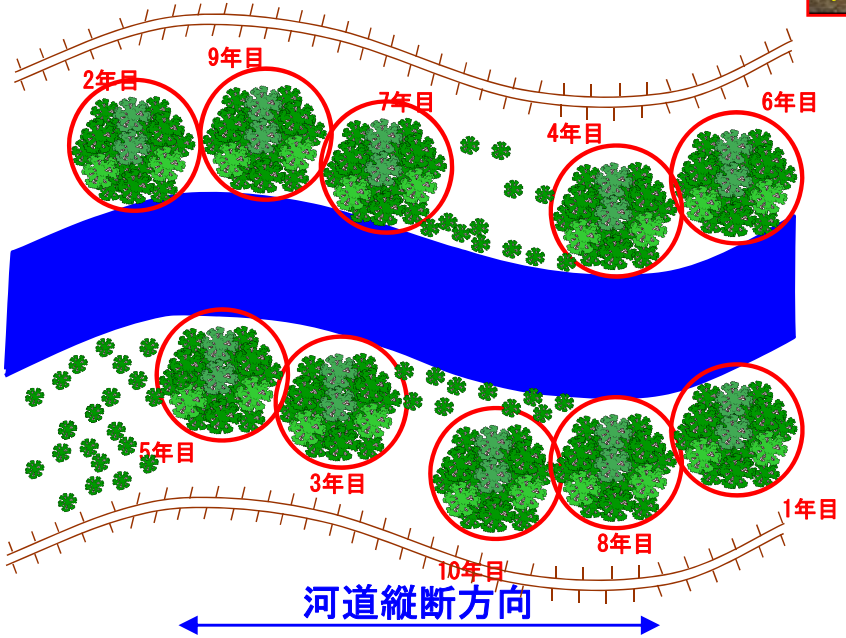
樹木管理の考え方

- ●経年的変化や洪水時の状況等を把握した上で、人為的な管理を進め、本来の河川環境のあるべき姿を創造
- ●治水安全度の確保の観点から樹木の伐開を基本
- ●ヤナギ等の在来種は、生態系への影響を最小に留めるような持続的な管理を行い、必要に応じて外来種対策等を実施



★伐開にあたっては、学識者等の意見を伺い実施



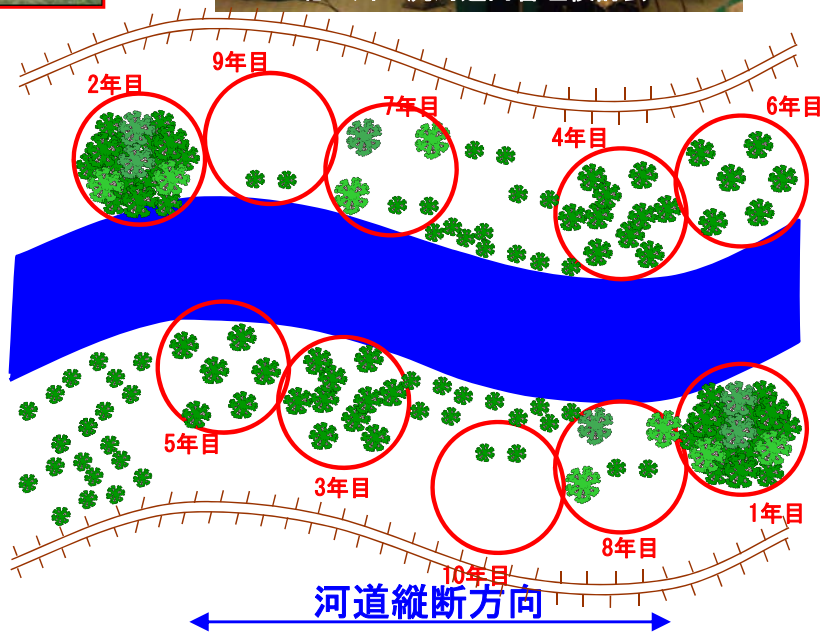


生態系配慮として一定の群落が必要

また、樹木群は一定周期で再生する

生育サイクルを10年とした場合

構成される群落の成長サイクルを基本に伐開ブロックを分割し継続的に管理することで、生態系に必要な面積を残すように伐開

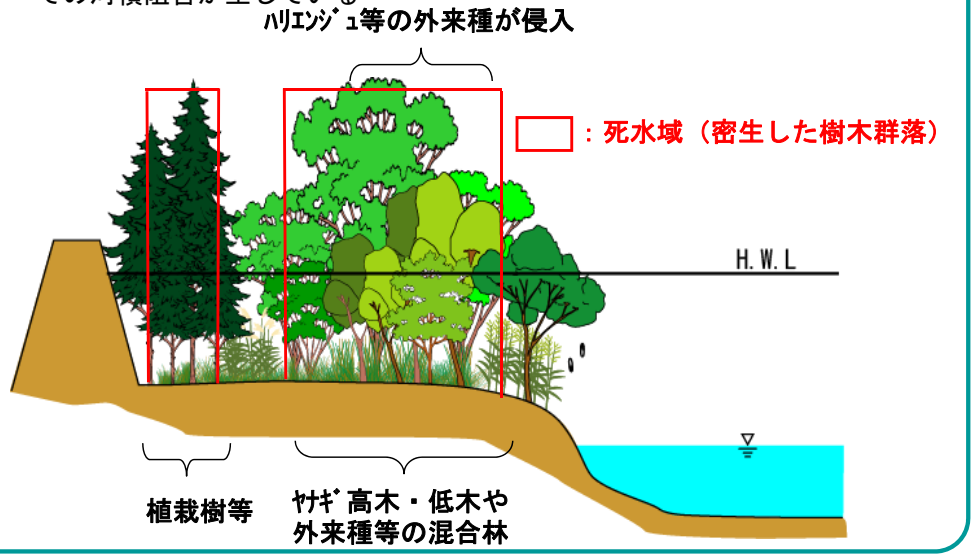


Ⅲ．治水対策の具体的内容（案）　樹木管理の考え方（河積確保の考え方）

植栽樹や外来種等の河川固有の種でないものに対しては、日々の管理を行い、河川固有の生態系の維持に努める
河川固有の種（在来種）は、輪伐による管理を行い、河道での縦断的な樹木の密生化が生じないように努める

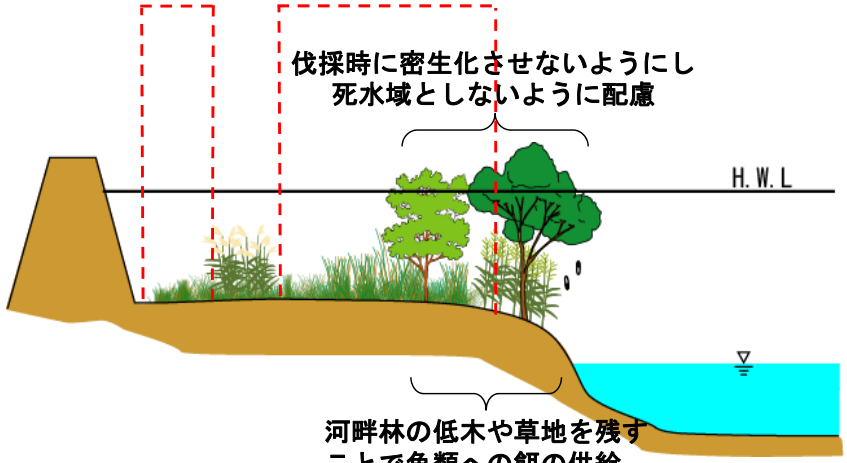
①現況

現況は、管理がなされておらず、混合林が密生化しており、ＨＷＬ以下での河積阻害が生じている



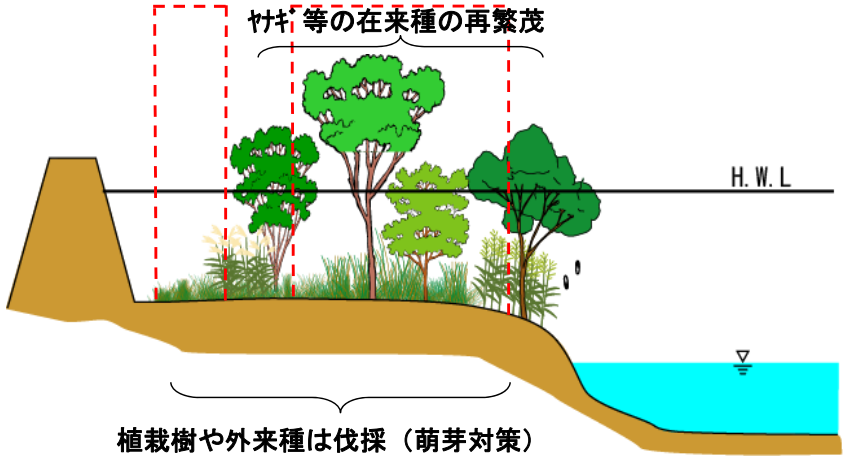
②伐開の実施

生態系への配慮として、河畔林や低木等の最小限のものを残し、高木類は全伐開とする



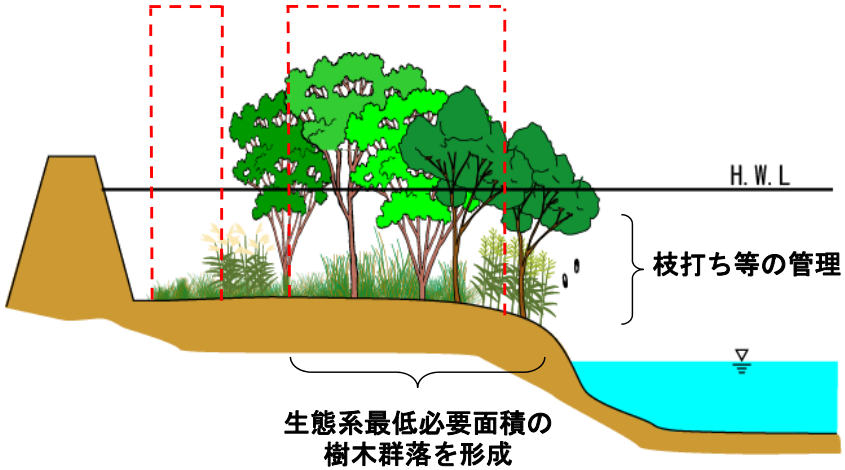
③伐開から５年後

植栽樹や外来種等は、再繁茂しないように管理を行い、ヤナギ類は自然状況を維持（適度な間伐管理）させる、外来種等の管理により樹木群落の密生化をさせないように日々の管理を実施



④伐開から１０年後(ヤナギ成木化)

③との同様の管理を実施、成木化したヤナギ類は、ＨＷＬ以下の枝打ち等の管理を実施し河積管理に努める



◆地域特性に応じた被害軽減対策

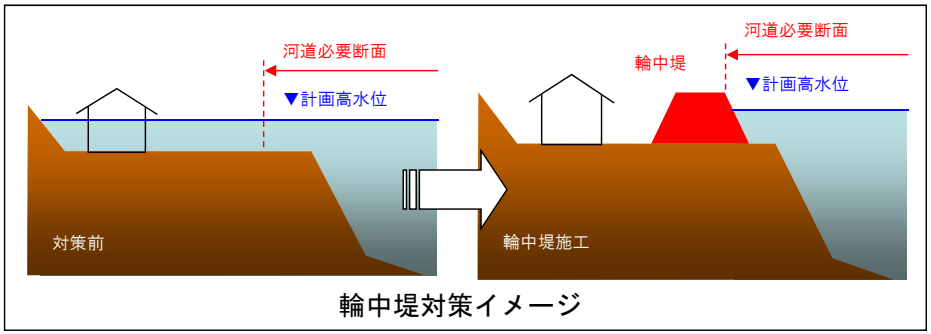
・家屋浸水防止：築堤や河道掘削の他、早期かつ効果的な対策として、住民との合意形成を図りつつ、連続堤によらない治水対策（輪中堤・宅地嵩上げ等）を行い、家屋浸水を防止
・浸水被害軽減：宅地以外の箇所についても冠水頻度や浸水被害を軽減

輪中堤の整備には住民との合意形成が必要不可欠



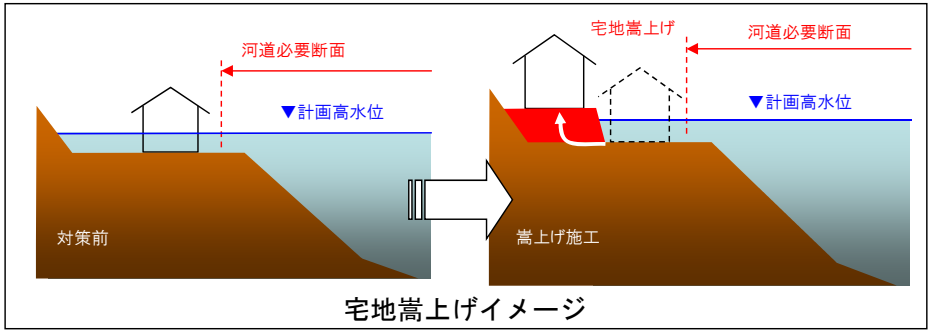
立花地区における地元住民との合意形成

連続堤によらない治水対策イメージ



輪中堤対策イメージ

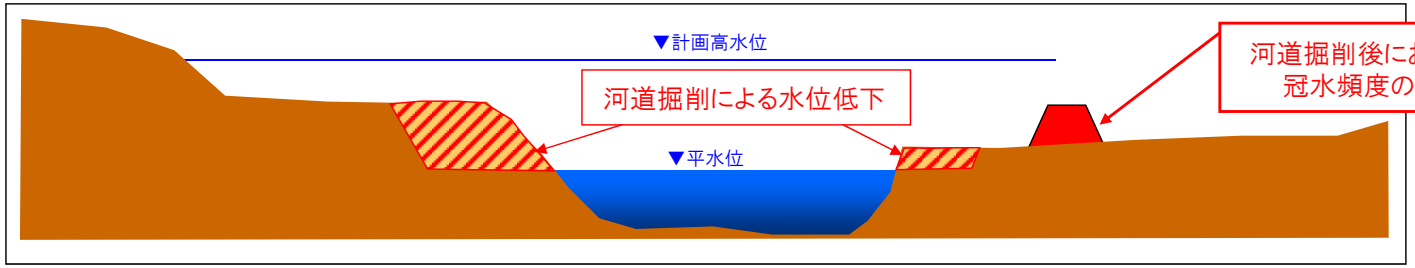




宅地嵩上げイメージ

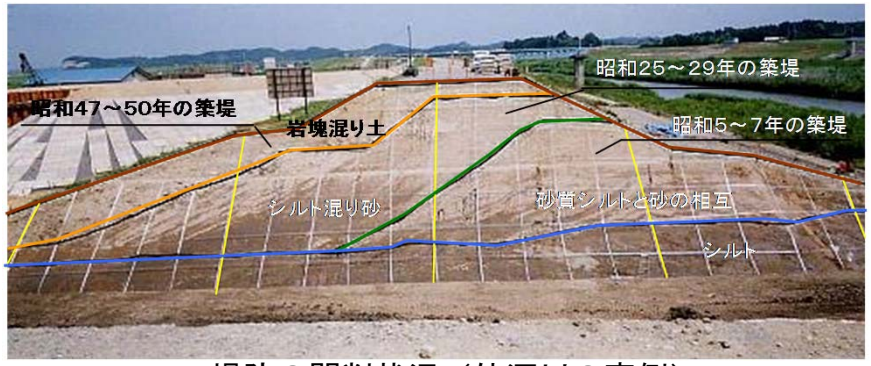


冠水頻度軽減対策のイメージ

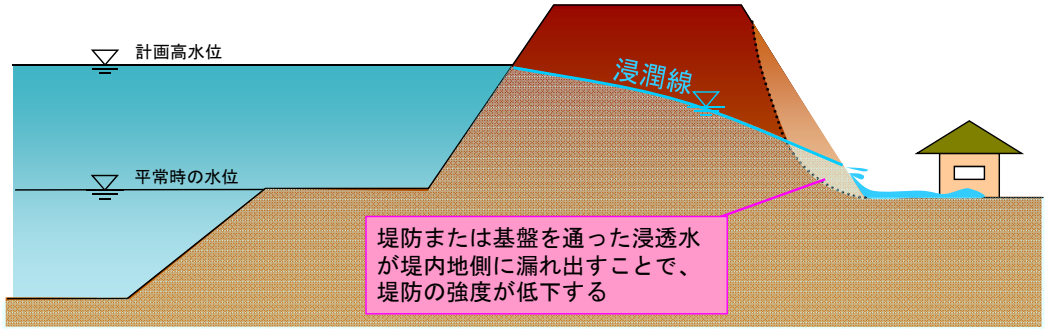


◆浸透に対する安全性を向上させるため堤防の質的整備

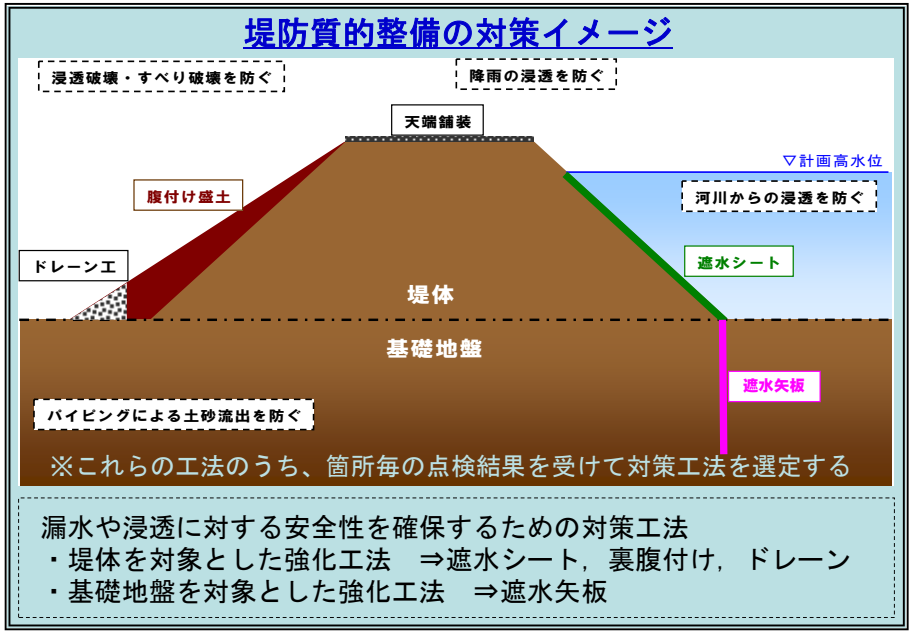
・北上川水系の堤防の整備は、過去から度重なる洪水による被災のたびに、嵩上げや拡築が繰り返し行われてきたため、その基礎地盤も含めて内部構造が複雑であり、必ずしも一定の安全性が確保されていない場合がある。
・堤防及び地盤の構造は様々な不確実性を有し、漏水や浸透に対して脆弱な部分もあることから、今後とも調査を継続し、必要に応じて堤防の質的整備を実施する。



堤防の開削状況（他河川の事例）



堤防の漏水被害イメージ



漏水や浸透に対する安全性を確保するための対策工法
・堤体を対象とした強化工法　⇒遮水シート，裏腹付け，ドレーン
・基礎地盤を対象とした強化工法　⇒遮水矢板



堤防法崩れの発生事例
（平成19年洪水：米代川）

浸透水等の影響により、堤防の強度が低下し、堤防法崩れあるいは破堤発生の危険が高まる



平成19年9月洪水における奥州市吹張堤防の漏水被害と水防活動状況〔北上川〕

◆水害の軽減に向けた危機管理体制の強化

○洪水対応演習等の実施や洪水予報連絡会・災害情報協議会等の開催により、関係機関との防災情報の共有・連絡体制の強化を図る。



洪水対応演習



災害情報協議会

◆水防活動への支援強化

○地元自治体と連携して重要水防箇所の点検や合同巡視を行うなど、協力体制を強化する。



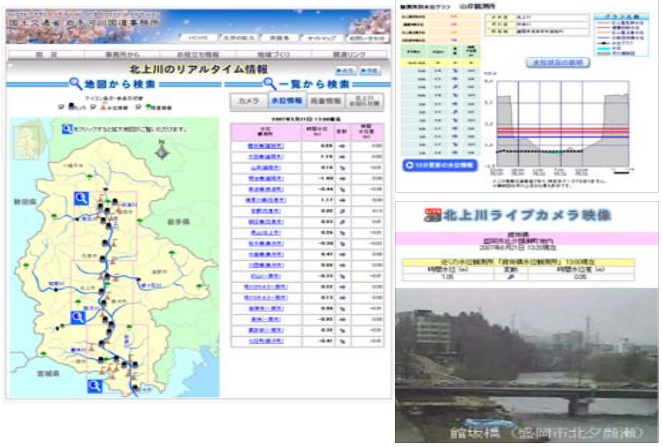
重要水防箇所の合同巡視



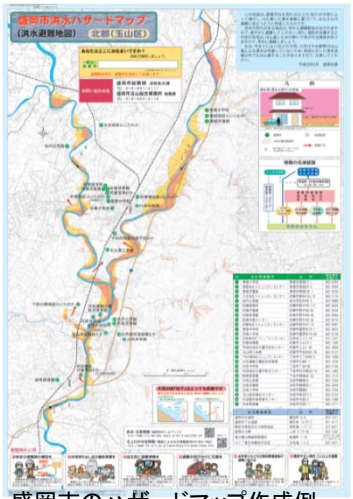
水防工法訓練の実施

◆わかりやすい河川情報の提供

○洪水情報の発令基準を明確にするとともに、現地におけるわかりやすい危険度レベルの表示や放送事業者への画像提供などにより、地域住民へ迅速かつ実感の伴う情報提供に努める。
○地域住民の防災意識向上に資する機会の提供に努めるとともに、市町村が作成するハザードマップ等の支援を行う。



リアルタイムの河川水位・画像提供



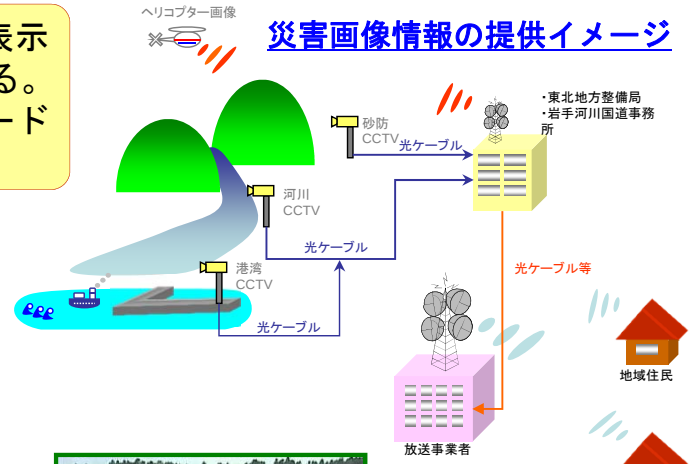
盛岡市のハザードマップ作成例



防災教育の支援（出前講座）



現地における危険度レベル表示

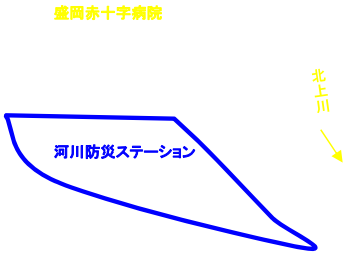




▲平成19年9月洪水時(NHK盛岡 放送)

◆防災拠点の整備

○洪水・地震等の災害発生時における復旧活動・防災拠点となる、防災ステーション、ヘリポート、水防資材備蓄等の整備・維持管理を行う。



津志田地区河川防災ステーション
（地中に水防資材等を備蓄）



国土交通省
一関防災センター
※平常時は学習交流館として活用



岩手・宮城内陸地震における活用状況
（現地災害対策本部として活用）

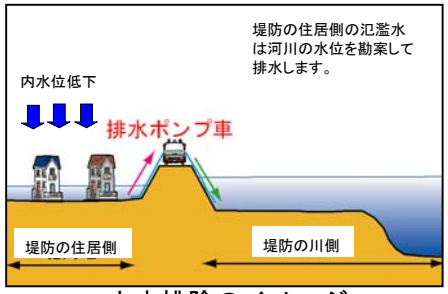
◆既存ストックの運用効率化・再編等による活用

○局地的な豪雨や内水被害発生に関する情報収集・効率的な施設運用、関係機関との情報共有の推進を図る。

関係機関との情報共有により、内水被害等への迅速な対応を図る

既設排水施設の適正な運用

内水被害等の発生状況を踏まえ、排水ポンプ車の機動的かつ効率的な運用



内水排除のイメージ



平泉町倉町地区での内水排除状況（平成19年9月洪水）

◆地震等への対応

○地震を想定した被災状況等の情報収集・情報伝達手段の確保、迅速な巡視・点検並びに円滑な災害復旧作業に向けた体制の強化を図る。



地震発生時には河川管理施設の巡視・点検、災害復旧を実施



防災ヘリによる調査



TEC-FORCE先遣隊による被災状況調査

大規模地震発生時には関係機関と連携し、周辺地域の被災状況の把握・災害復旧を実施

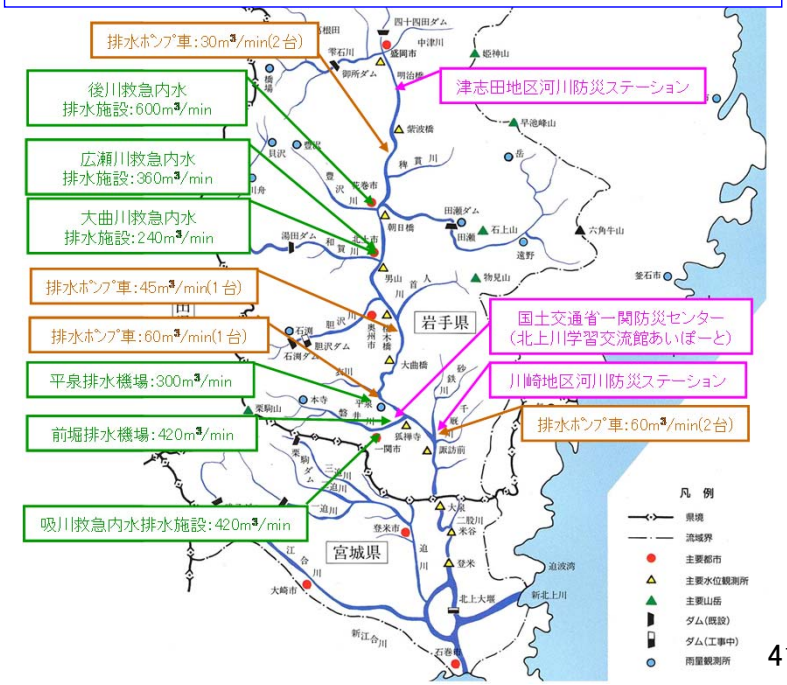


岩手・宮城内陸地震（平成20年6月発生）の状況



災害対策現地情報連絡員（リエゾン）の派遣

北上川上流 防災拠点・排水施設等配置図



◆社会情勢を踏まえた柔軟な計画の見直し

○自然環境や社会環境、地域の要請等、変化に応じたフォローアップを行い、必要に応じて河川整備計画の見直しを実施

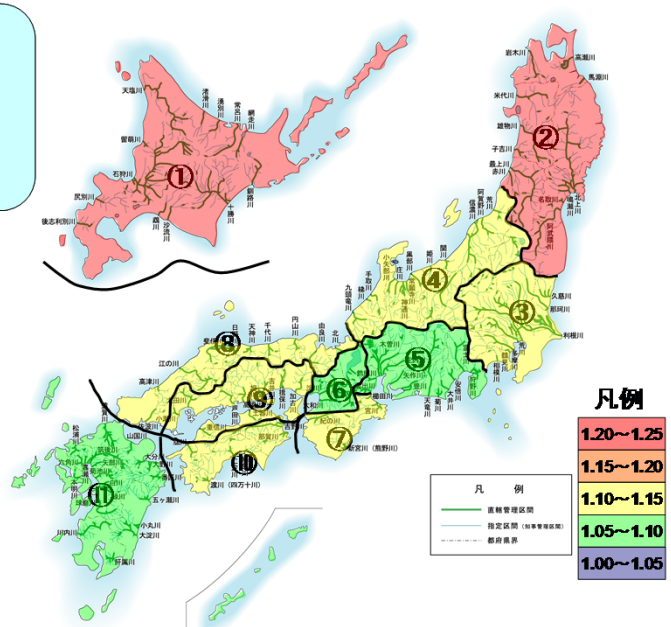
○河川整備基本方針で定めた目標達成に向け、治水・利水・環境に関する必要な調査・検討を継続

○施設の能力や計画の想定を超えた外力の発生及び地球温暖化の影響等への適応策の調査・検討の継続

将来の降雨量増加予測の地域分布

GCM20(A1Bシナリオ)で求めた各調査地点の年最大日降水量から
(2080-2099年の平均値)／(1979-1998年の平均値) を求め
将来の降雨量を予測(上記の中位値)

①	北海道	1.24
②	東北	1.22
③	関東	1.11
④	北陸	1.14
⑤	中部	1.06
⑥	近畿	1.07
⑦	紀伊南部	1.13
⑧	山陰	1.11
⑨	瀬戸内	1.10
⑩	四国南部	1.11
⑪	九州	1.07

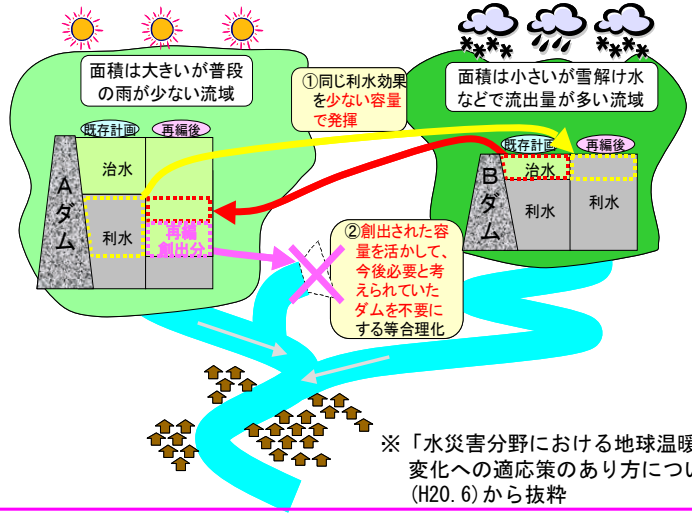


※「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について」答申(H20.6)から抜粋

地球温暖化による影響で降雨・洪水規模が増大することが懸念されており、河川整備の目標規模が将来的に低下する可能性がある

●施設による適応策の事例[ダム群の再編のイメージ]

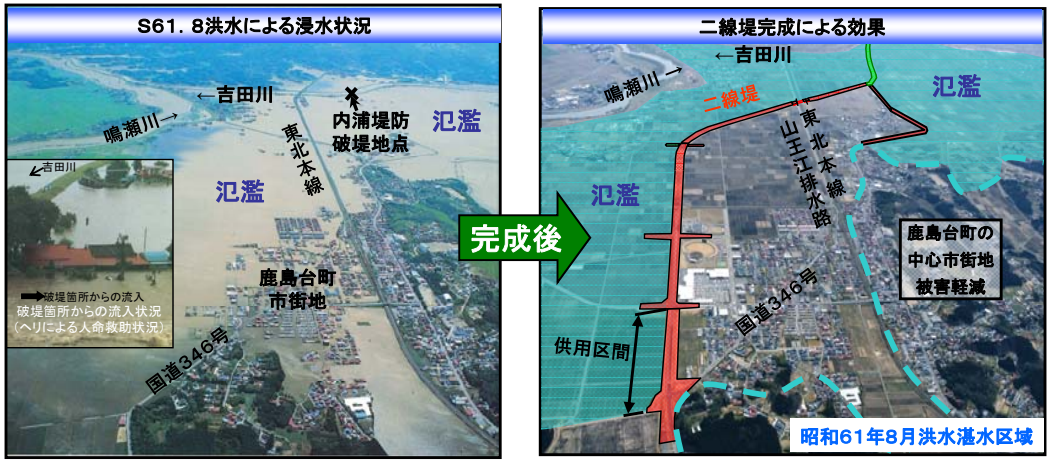
既存ダムの治水や利水容量を、社会状況等を踏まえながら適宜見直しを行い、既存ダムの有効活用の可能性を検討



※「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について」答申(H20.6)から抜粋

●大規模な氾濫に対する流域での対策例[二線堤による氾濫流制御]

道路と一体となった堤防(二線堤)整備により、氾濫が発生した場合の氾濫流を制御し、市街部への被害拡大を防止



宮城県大崎市(旧 鹿島台町)での実施例

※「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について」答申(H20.6)から抜粋