

北上川水系河川整備計画の策定について (直轄管理区間)

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。

- I. 治水から見た流域の特徴
- II. これまでの主な治水対策
- III. 治水の課題
- IV. 河川整備基本方針の考え方
- V. 整備目標の基本的考え方

平成19年11月19日

国土交通省 東北地方整備局

北上川の概要

幹川流路延長 249km

流域面積 10,150km²

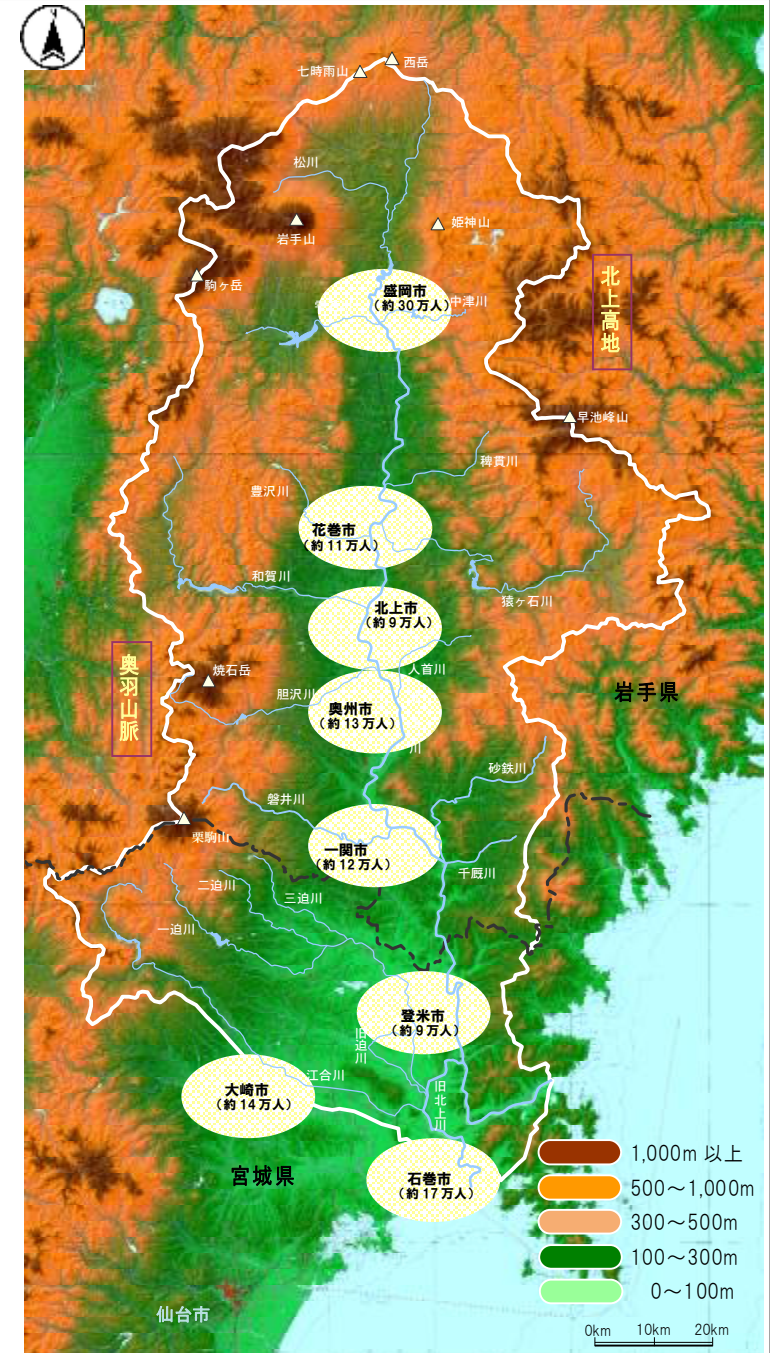
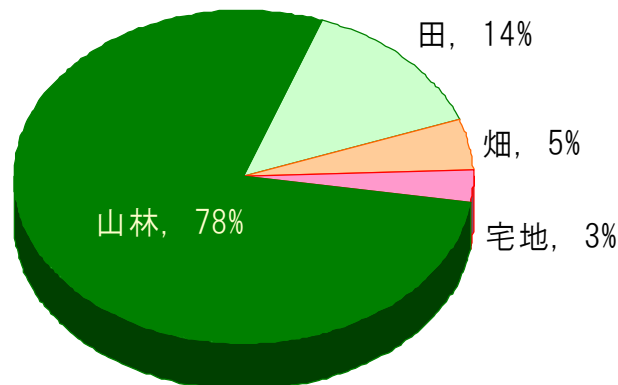
流域市町村数 22市町村

(岩手県内7市8町1村)

(宮城県内4市2町)

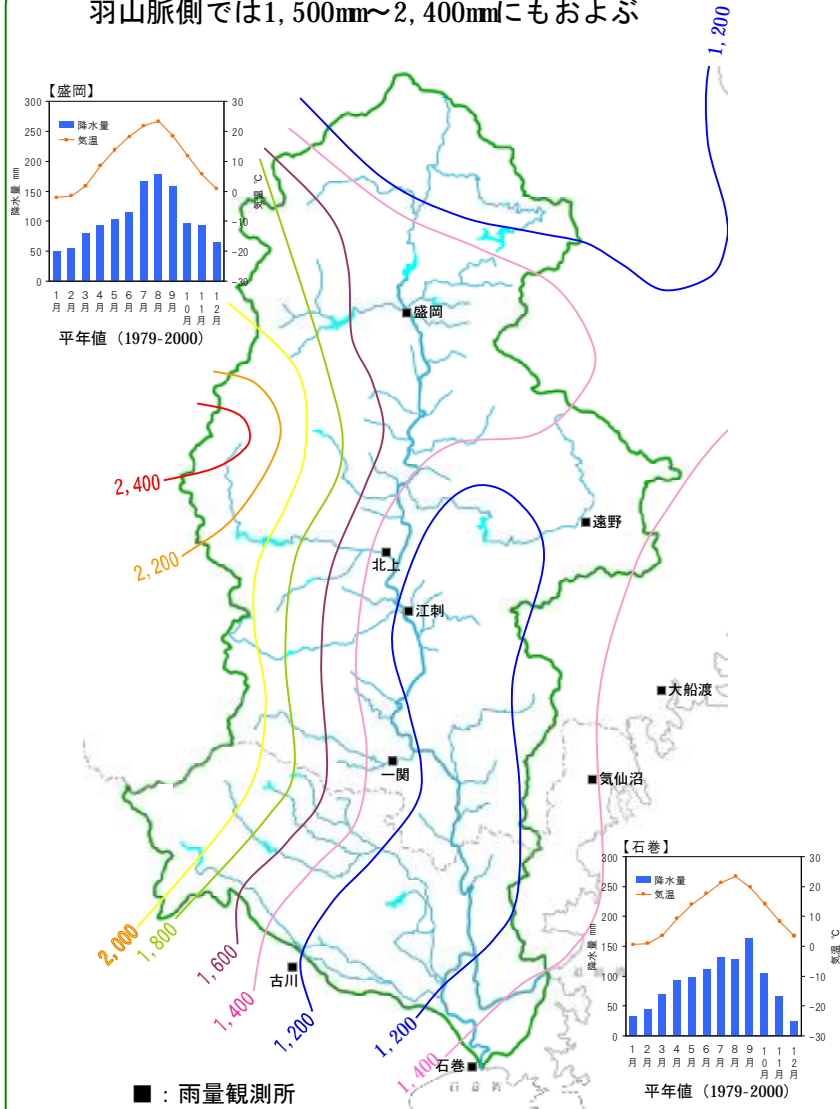
流域内人口 約132万人

流域関連市町村の土地利用状況



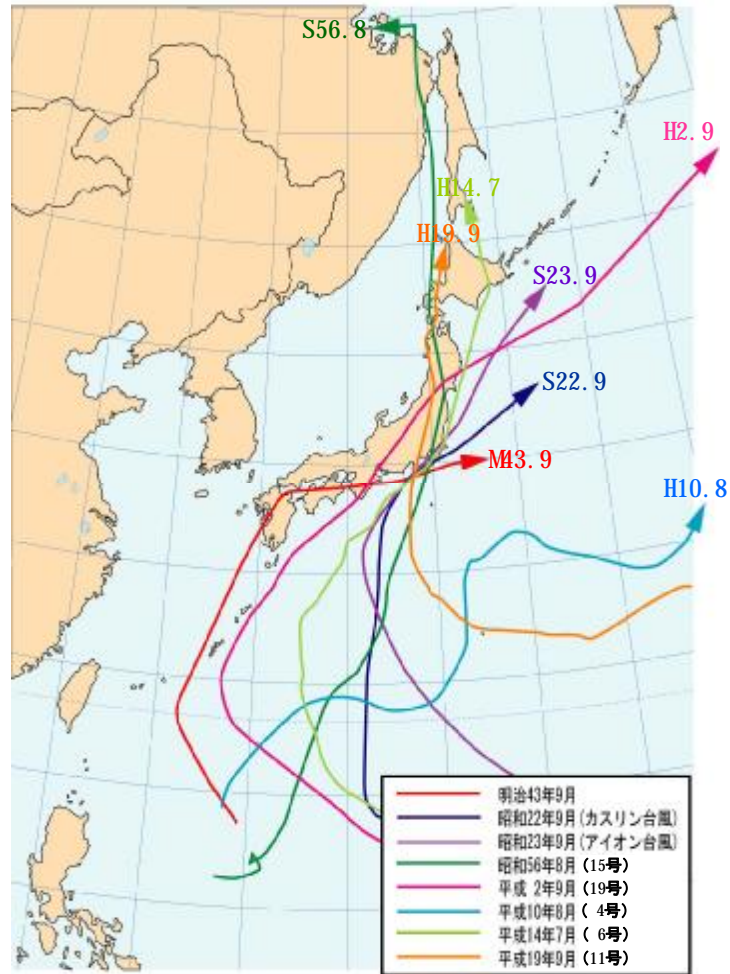
I. 治水から見た流域の特徴 降雨特性

●年間降水量は、流域平均で約1,500mm程度であるが、奥羽山脈側では1,500mm~2,400mmにもおよぶ



H6~H15 (10年間) の年間平均総降水量分布図

●主な洪水の発生要因は、台風の接近通過に伴う降雨や、台風により刺激された前線が活発化した降雨で、台風に起因するものが主である。



主な台風経路

狐禅寺地点 (北上川) の実績流量順位

順位	洪水年月	実績流量 (m³/s)
1	昭和56年8月	5,412
2	昭和62年8月	4,346
3	平成14年7月	4,285
4	平成2年9月	4,210
5	昭和54年8月	4,190

※統計資料が存在する昭和26年以降の洪水順位

和湊地点 (旧北上川) の実績流量順位

順位	洪水年月	実績流量 (m³/s)
1	平成14年7月	2,049
2	平成10年8月	1,825
3	昭和61年8月	1,772
4	平成3年10月	1,507
5	昭和56年8月	1,453

※統計資料が存在する昭和36年以降の洪水順位

I. 治水から見た流域の特徴 **主な洪水と治水対策**

主な洪水被害

洪水年月	要因	2日雨量(mm)			人的被害 (岩手県・宮城県 計)		浸水家屋数(戸) (岩手県・宮城県 計)	
		明治橋地点	狐禅寺地点	和測地点	死者	行方不明者	流失 全半壊	床上床下 浸水
明治43年9月	台風+前線	257	161	—	—	—	7,912	
昭和22年9月	カスリン台風	168	187	201	65	53	4,370	
昭和23年9月	アイオン台風	108	161	255	424	299	59,237	
昭和56年8月	台風(15号)	135	149	128	6	0	23	
平成2年9月	台風(19号)	119	124	111	2	0	4	
平成10年8月	台風(4号)	125	122	150	1	0	0	
平成14年7月	前線+台風(6号)	150	160	189	2	0	13	
平成19年9月	前線+台風(11号)	201	168	—	1	1	3	



昭和22年9月洪水
(カスリン台風)
の被害状況

洪水による堆積物が
2階まで達した
(岩手県
一関市大町街路)

昭和56年8月洪水
の被害状況

北上川本川の水位の上昇により、
無堤部において洪水氾濫が生じた
(宮城県登米市浅水地先)



昭和23年9月洪水
(アイオン台風)
の被害状況

洪水による堆積物
で街が埋もれた
(岩手県
一関市街地)



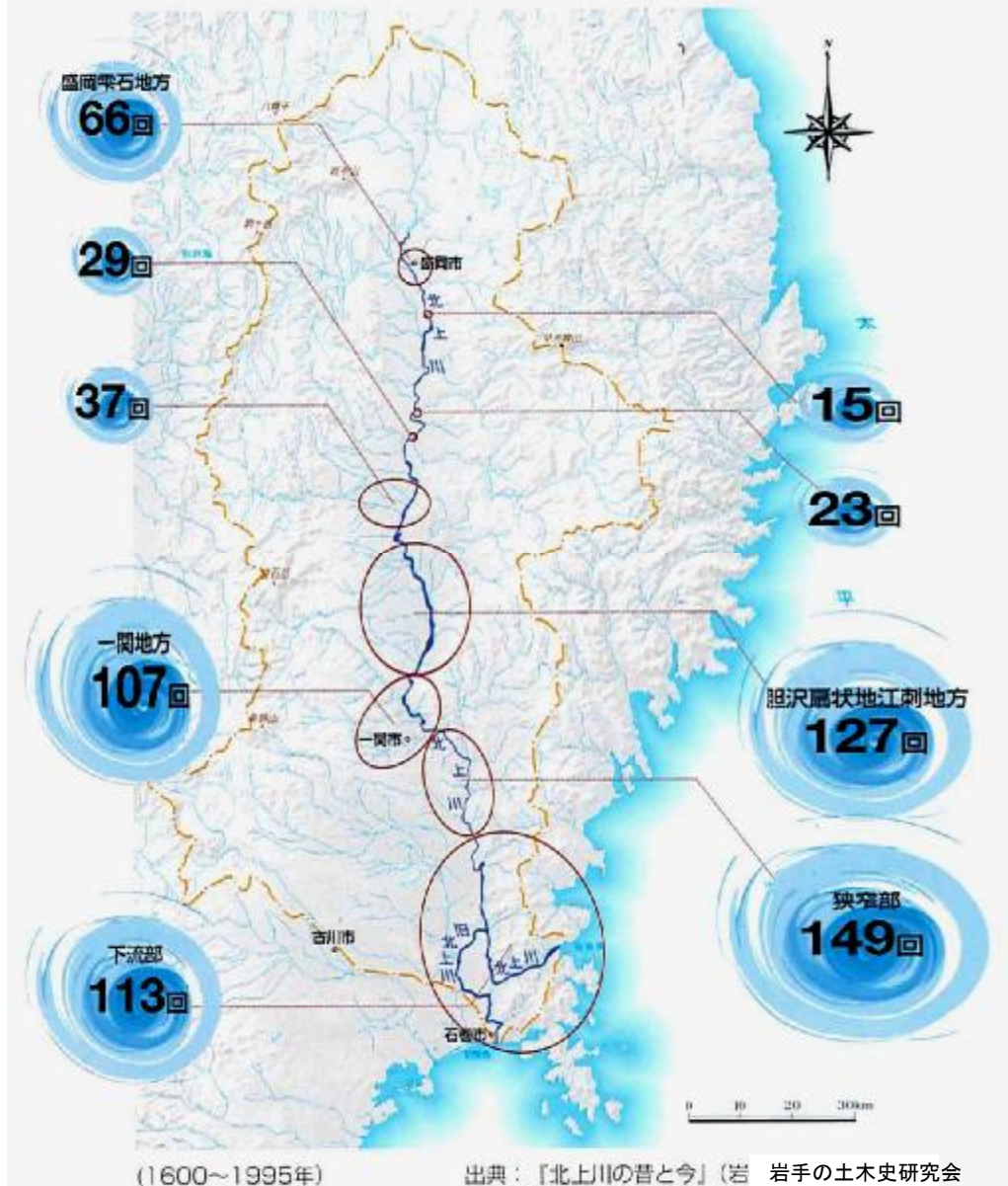
平成14年7月洪水
の被害状況

氾濫水位は2階まで達し、
家屋が流失する等甚大
な被害が生じた
(岩手県
一関市 旧川崎村)



I. 治水から見た流域の特徴 水害特性

洪水や河川改修、飢饉等の文献記述分布図



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

北上川中流部(狭窄部上流)～
下流部(宮城県内)に多い

氾濫形態

上流:沿川周辺での流下型の氾濫
中流: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

※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

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け替え

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)

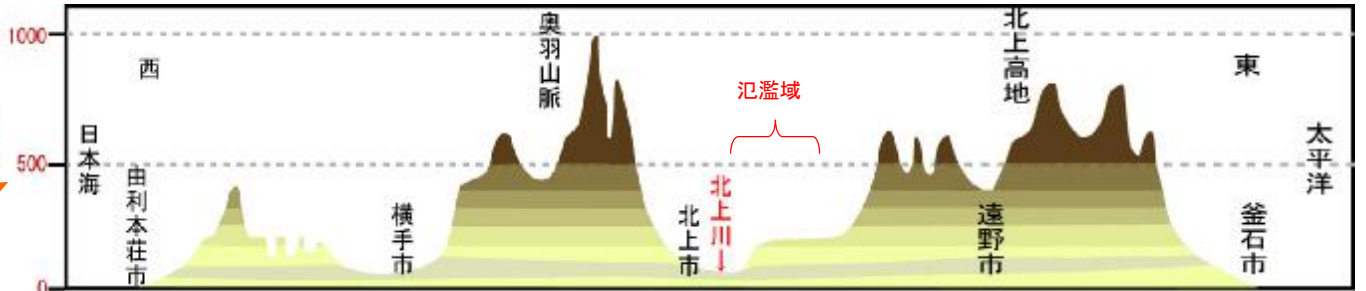
昭和初期
↳
中期

- 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

上流部の特徴

- 中流部から上流部は盆地地形
- 氾濫域の横断距離は3km程度で流下型の氾濫形態

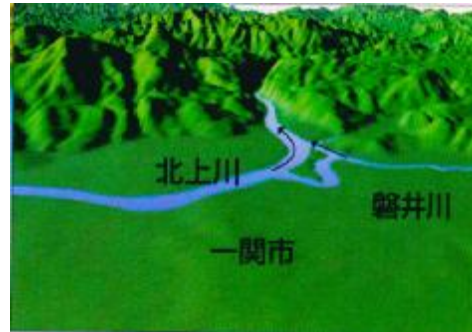
洪水は溢れながら
下流へ流れていく



北上市付近流域地形横断面図

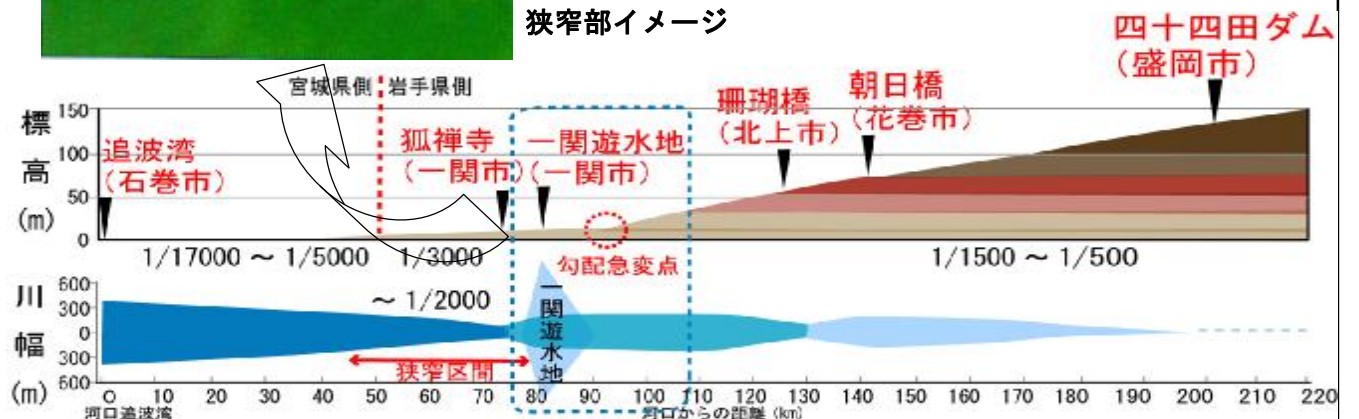
県境狭隘地区の特徴

- 一関下流部は狭窄部であり、最狭部80m程度



一関地方に洪水が頻発する
大きな要因

狭窄部イメージ



Ⅱ. これまでの主な治水対策 主要な洪水と治水対策

岩手県

昭和22年9月カスリン台風
昭和23年9月アイオン台風

●カスリン台風は、9月6日から降り始めた降雨と台風の影響により温暖前線が刺激され東北地方に豪雨をもたらし、一関市では甚大な被害が生じた。また、カスリン台風の爪痕が癒えぬまま襲ったアイオン台風はカスリンを越える被害を生じさせた

カスリン台風



一関市(旧川崎村)
氾濫により家屋が浸水

岩手県被害状況						
人的被害			浸水家屋数			
死者	行方不明者	負傷者	全半壊	流失	浸水	合計
45	43	4	3,739	422	29,265	33,426



一関市
氾濫により町を飲み込んだ

アイオン台風



一関市
氾濫水位が2階まで及んだ

岩手県被害状況						
人的被害			浸水家屋数			
死者	行方不明者	負傷者	全半壊	流失	浸水	合計
382	296	1,403	2,218	840	25,626	28,684



一関市
線路は流され機関車は横転した

明治43年洪水以来の未曾有の大災害であり、現在の洪水調節施設や河道改修の計画策定の根元となる洪水

洪水調節施設計画

●S26年12月に「北上特定地域」指定、さらにS28年2月には計画の大綱である「北上特定地域総合開発計画」を策定し、アメリカのTVA計画をモデルとした「KVA事業」として北上川流域に5ダムの計画、建設が動き出す

●石淵ダム(胆沢川)



目的	洪水調節・発電・かんがい
総貯水量	1,615万 ³

昭和28年竣工

◆水没戸数：119戸

●田瀬ダム(猿ヶ石川)



目的	洪水調節・発電・かんがい
総貯水量	1億4,650万 ³

昭和29年竣工

◆水没戸数：181戸

●湯田ダム(和賀川)



目的	洪水調節・発電・かんがい
総貯水量	1億1,416万 ³

昭和39年竣工

◆水没戸数：482戸

●四十四田ダム(北上川)



目的	洪水調節・発電
総貯水量	4,710万 ³

昭和43年竣工

◆水没戸数：60戸

●御所ダム(雫石川)



目的	洪水調節・上水道・発電 流水の正常な機能の維持
総貯水量	6,500万 ³

昭和56年竣工

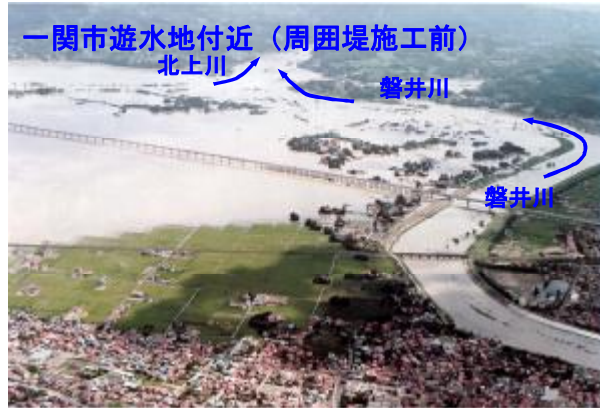
◆水没戸数：448戸

5ダムの建設による水没戸数：1,290戸

昭和56年8月洪水（台風15号）

●8月23日未明に八丈島の東西海にあった台風が北上。日本海側にあった低気圧は東側に進み岩手県内は暴風雨となる

●堤防の未整備箇所から広がった濁流は多くの家屋浸水を招いた



岩手県被害状況						
人的被害			浸水家屋数			
死者	行方不明者	負傷者	全半壊	流失	浸水	合計
4			16		3,036	3,052



盛岡市
盛岡駅前開運橋付近 河道水位が隣接する家屋まで及んでいる

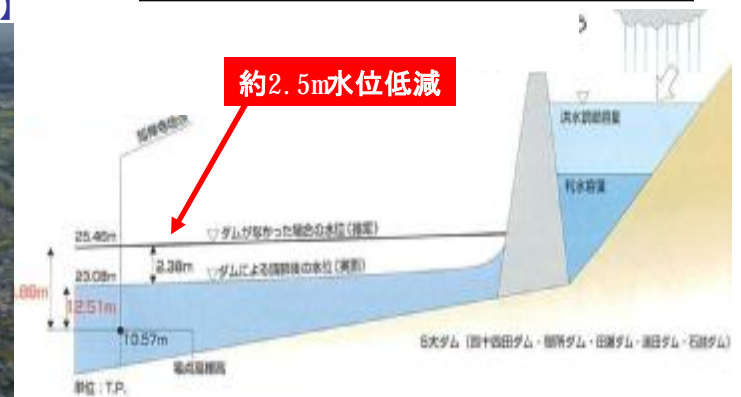
5大ダムの完成直後に発生した洪水の降雨量はアイオン台風と同規模(狐禅寺上流)であったが、狐禅寺観測所水位はダムがなかった水位に比べ約2.5m低減させたものと推定

一関遊水地事業等

●S47年に事業着手した一関遊水地事業は周囲堤の建設を重点的に整備し、平成19年9月17日洪水では周囲堤の建設により一関市市街地を洪水から防御した

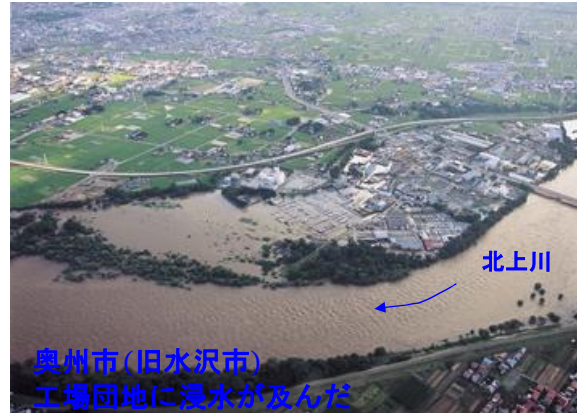
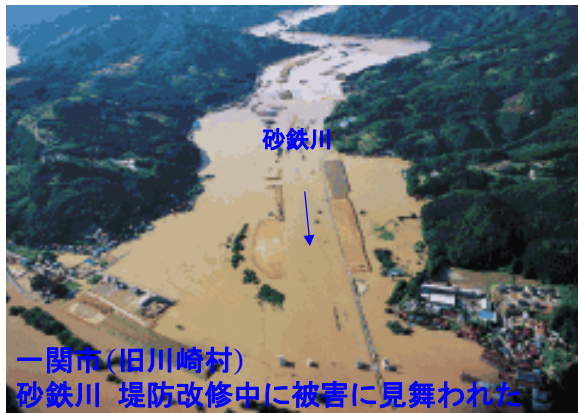


S56年洪水 五大ダムによる水位低減



平成14年7月洪水（台風15号）

●非常に強い台風6号の接近と、停滞する梅雨前線の活発化で北上川流域で大雨となった。北上川のほとんどの水位観測所で警戒・危険水位を越える出水となり、降雨量ではカスリン台風、アイオン台風に次ぐ、戦後第3位の洪水となった



岩手県被害状況						
人的被害			浸水家屋数			
死者	行方不明者	負傷者	全半壊	流失	浸水	合計
2		8	9		2,134	2,143

北上川
花巻市(旧石鳥谷町)
沿川の工場・家屋の浸水

砂鉄川は、本川の背水の影響により度々洪水被害を被り特にH14洪水では床上浸水743戸、床下浸水222戸の甚大な災害が生じた。その抜本的な治水対策として国土交通省、岩手県、自治体の連携により緊急治水対策が実施され、平成19年9月洪水では砂鉄川の氾濫による浸水被害は生じなかった

砂鉄川の治水事業を早期に実現するために、国・県・自治体が連携し事業に取り組んだ



治水事業の早期実現の結果、平成19年9月洪水では浸水被害が生じていない



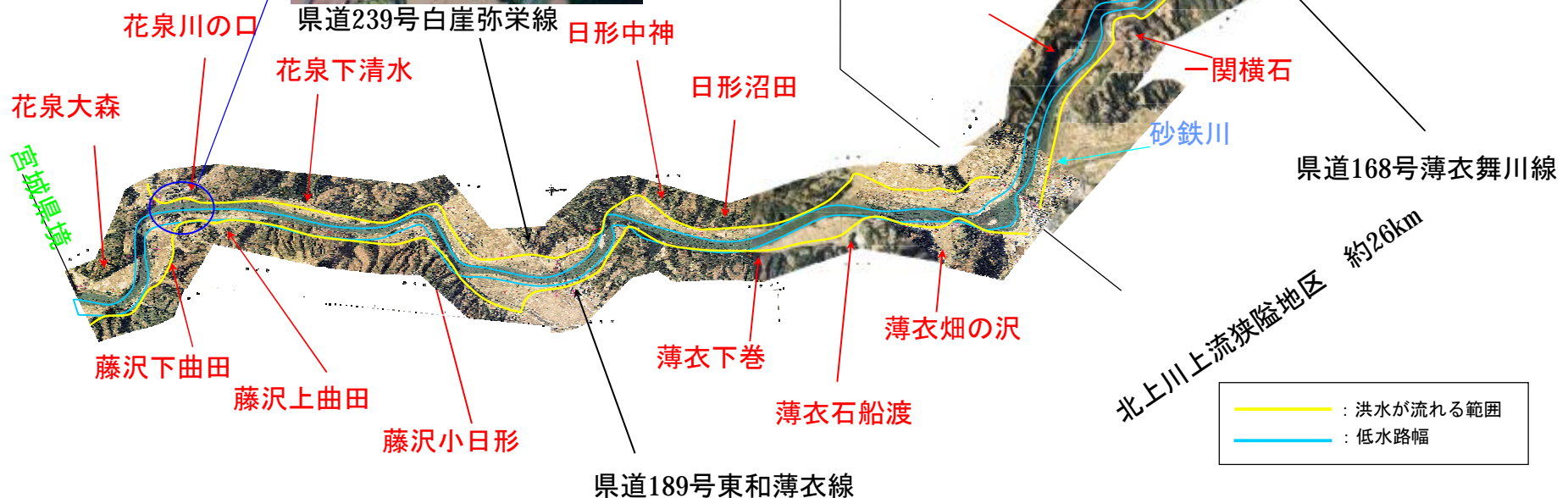
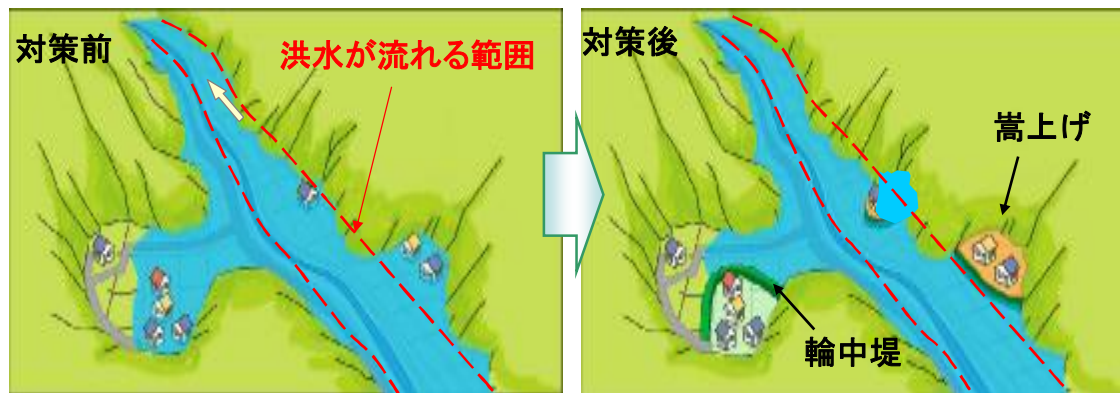
Ⅱ. これまでの主な治水対策 主要な洪水と治水対策

岩手県

土地利用一体型水防災事業



土地利用一体型水防災事業イメージ図



これまでの治水事業

- 上流ダム群の整備により洪水調節を行い河道流量を低減
- 一関遊水地の促進により水害常襲地帯の被害軽減
- 資産の集中する都市部や市街地の堤防整備を促進

これにより

- カスリン台風当時の氾濫域に比べ約5,000ha、浸水世帯数約13,000世帯を軽減し、60年の治水事業は着実に効果を発揮

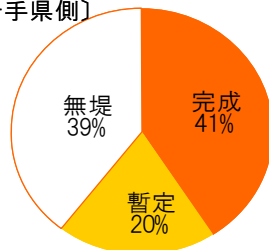
しかし

- 未だ残る無堤区間により北上川中流部では浸水被害が発生

無堤部が約**40%**と堤防整備率が低い

無堤部では浸水被害が発生

〔岩手県側〕

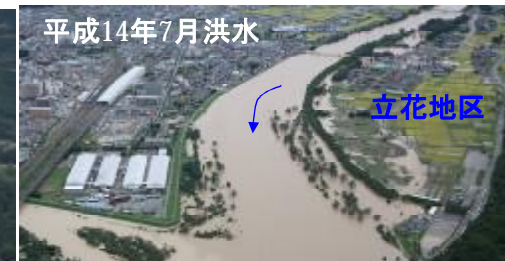


岩手県側
 完成堤 : 41%
 暫定堤 : 20%
 無堤 : 39%

※暫定堤防：堤防の高さや幅が計画堤防に満たないもの



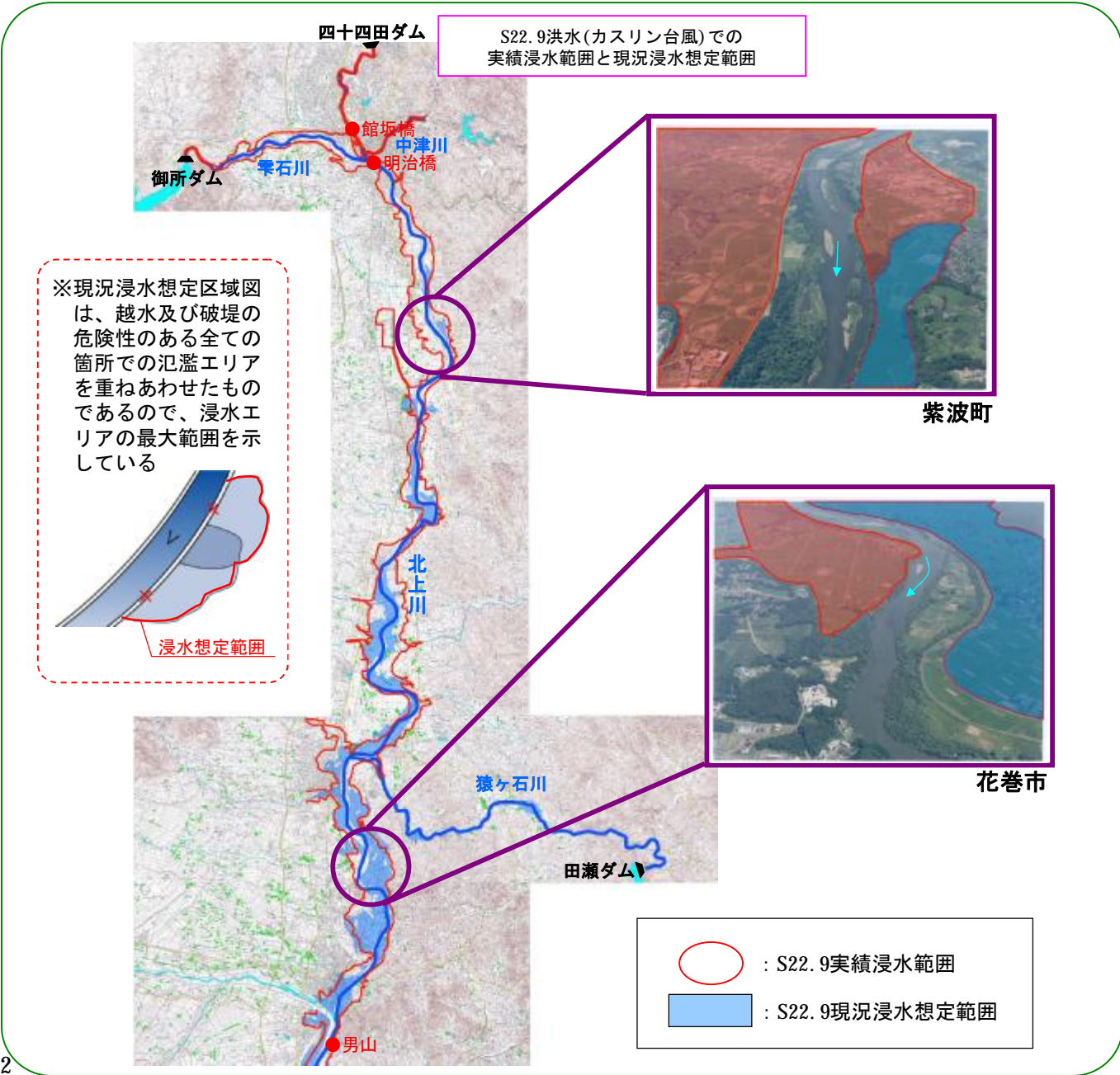
一関市狭窄部の浸水状況



北上市立花地区の浸水状況

戦後最大洪水(S22.9洪水(カスリン台風))が来襲した場合

北上川上流部 [四十四田ダム(195k) ~ 男山地点(124k)]



浸水範囲内の被害状況 (四十四田ダム～明治橋)

項目	浸水面積 (ha)	浸水世帯数 ^{※2} (世帯)
S22.9実績	300	5,900
S22.9現況(想定) ^{※1}	10	70
事業効果	290	5,830

浸水範囲内の被害状況 (明治橋～一関遊水地)

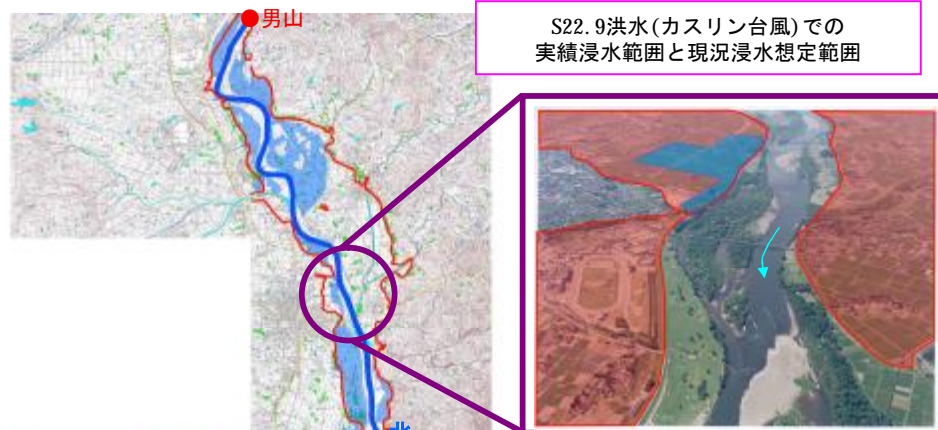
項目	浸水面積 (ha)	浸水世帯数 ^{※2} (世帯)
S22.9実績	8,090	12,930
S22.9現況(想定) ^{※1}	5,710	7,490
事業効果	2,380	5,440

※1
S22.9現況(想定) : 現況のダム・河道の状況でS22.9と同規模の降雨が発生した場合における最大の浸水範囲をシミュレーションで算定

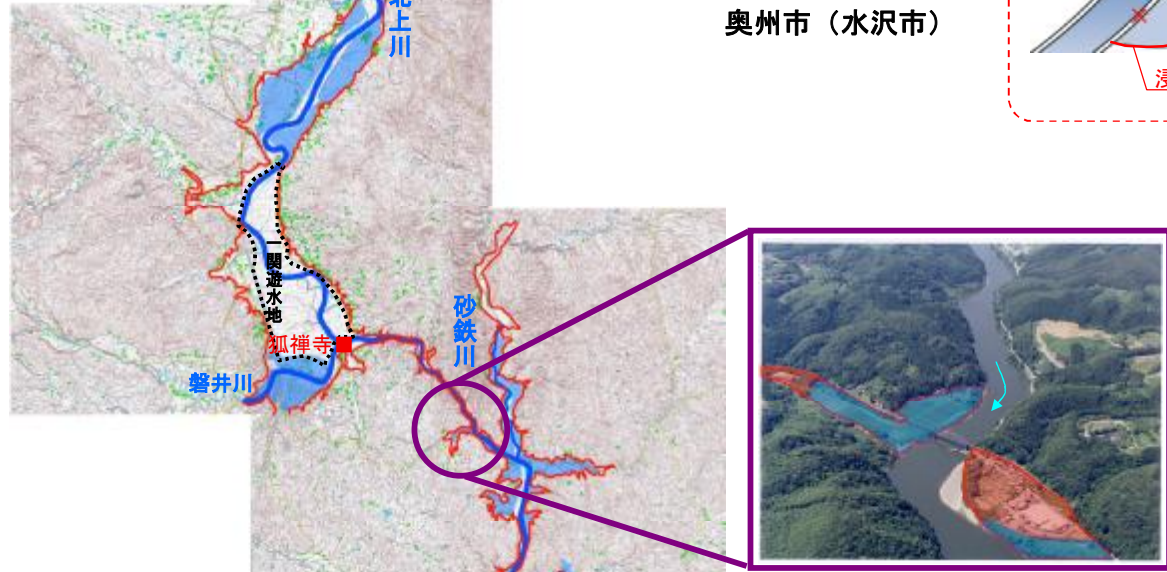
※2
浸水世帯数 : 同程度の評価をするために、平成12年度国勢調査資料より、浸水想定範囲内の世帯数を抽出

戦後最大洪水(S22.9洪水(カスリン台風))が来襲した場合

北上川上流部 [男山地点(124k) ~ 県境(51k)]



※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ため、浸水エリアの最大範囲を示している



○ : S22.9実績浸水範囲
 ■ : S22.9現況浸水想定範囲

浸水範囲内の被害状況 (一関遊水地)

項目	浸水面積 (ha)	浸水世帯数 ^{※2} (世帯)
S22.9実績	2,640	5,160
S22.9現況(想定) ^{※1}	420	3,820
事業効果	2,220	1,340

浸水範囲内の被害状況 (一関遊水地~県境)

項目	浸水面積 (ha)	浸水世帯数 ^{※2} (世帯)
S22.9実績	1,510	650
S22.9現況(想定) ^{※1}	1,450	620
事業効果	60	30

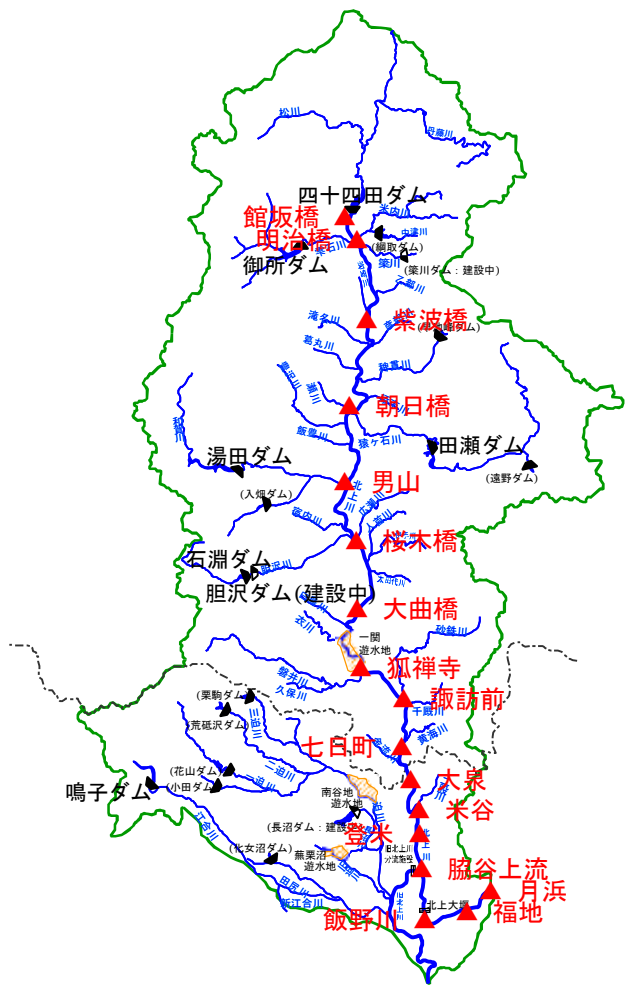
※1 S22.9現況(想定) : 現況のダム・河道の状況でS22.9と同規模の降雨が発生した場合における最大の浸水範囲をシミュレーションで算定

※2 浸水世帯数 : 同程度の評価をするために、平成12年度国勢調査資料より、浸水想定範囲内の世帯数を抽出

Ⅱ. これまでの主な治水対策 現況の治水安全度

岩手県

治水安全度



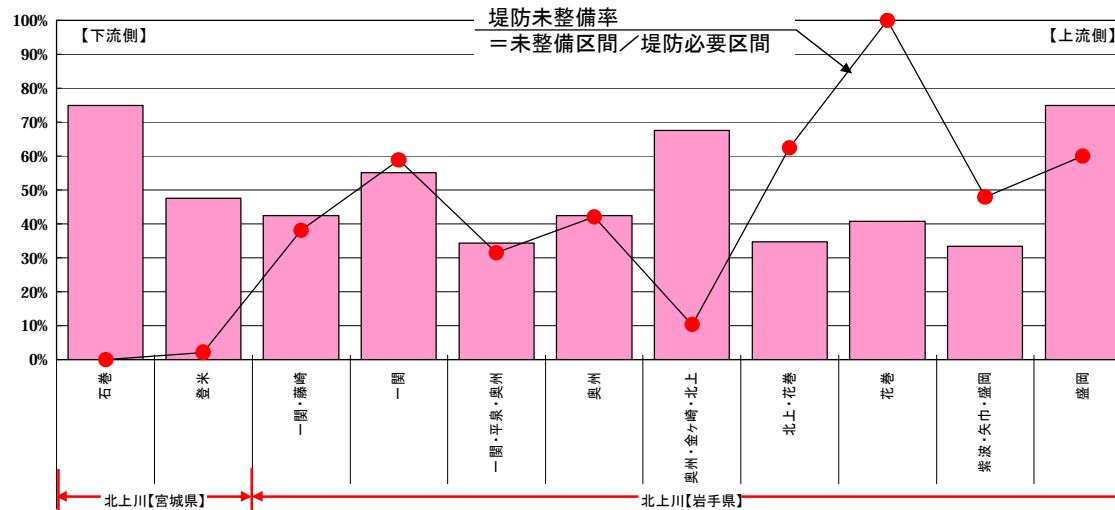
【参考】

水防団待機水位：水防団が出動のために待機する水位
 はん濫注意水位：市町村長の避難準備情報等の発令判断の目安、住民のはん濫に関する情報への注意喚起、水防団の出動の目安
 避難判断水位：市町村長の避難勧告等の発令判断の目安、住民の避難判断の参考
 はん濫危険水位：洪水により相当の家屋浸水等の被害を生じるはん濫の恐れがある水位

計画流量に対する流下能力達成度評価

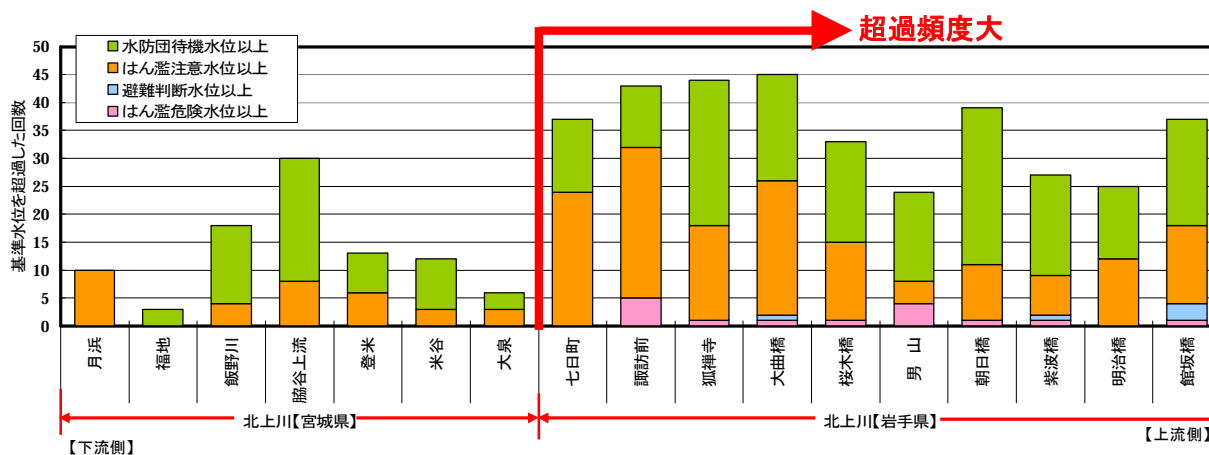
●北上川では、縦断的な安全度がアンバランスな状況にある。特に北上から上流と一関上下流にかけての安全度が低い

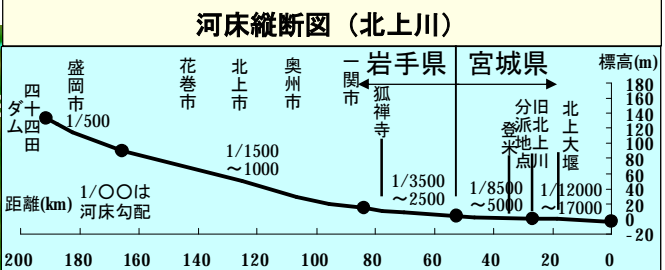
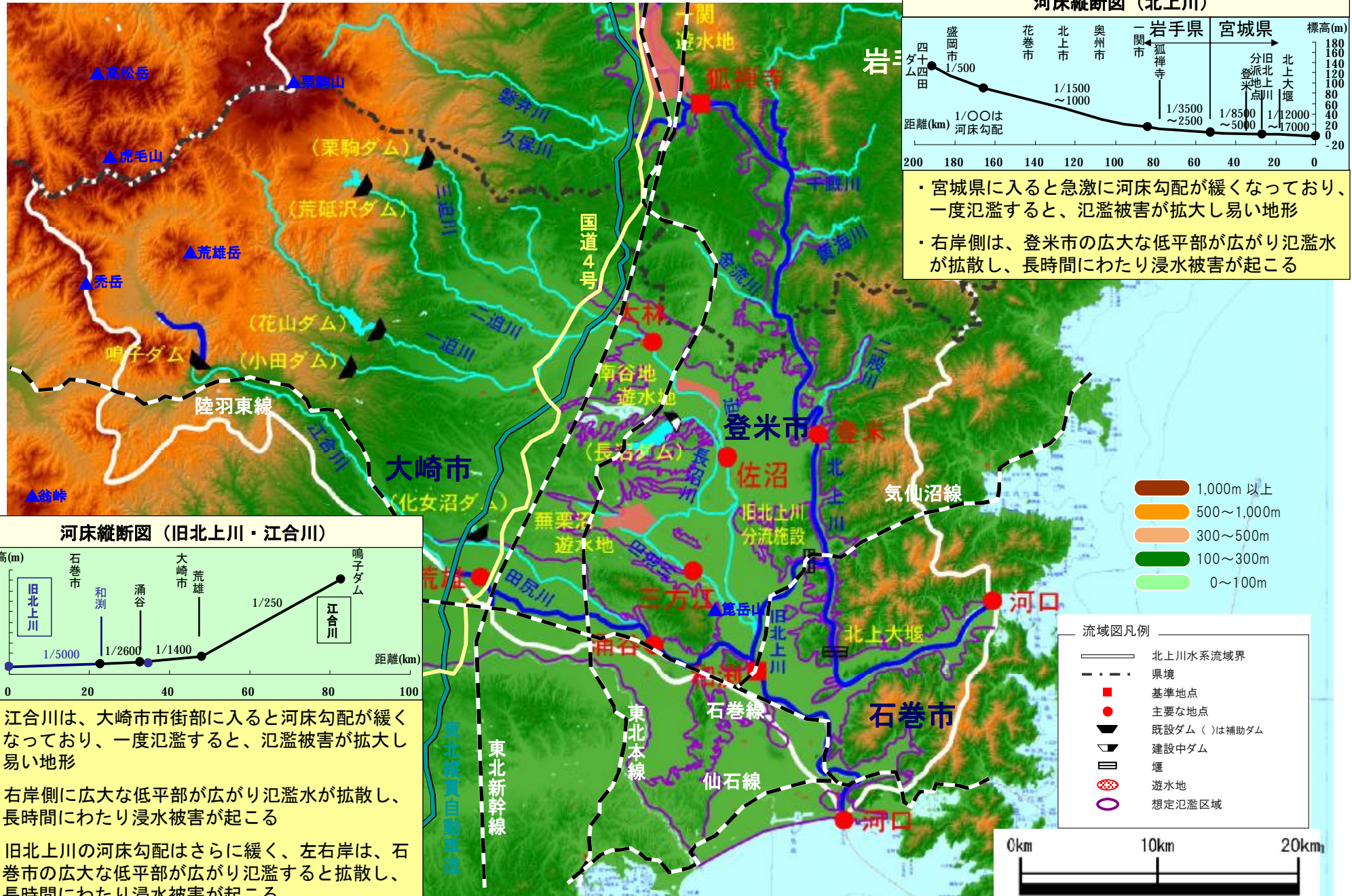
流下能力達成度＝現況流下能力／計画流量(%)
 流下能力評価高
 有堤部：S D天端高
 無堤部：宅盤高(農地は評価しない)
 ※S D：堤防の計画幅が確保可能な位置の高さ



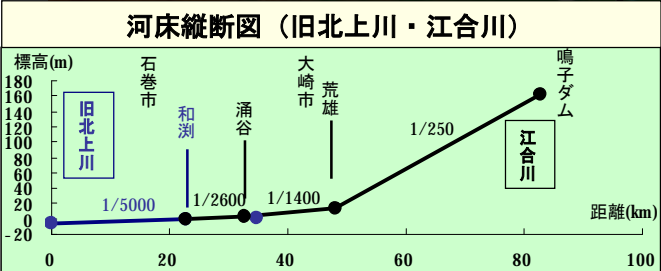
近年20年間(S62～H18)の基準水位超過の状況

●北上川では、岩手県側で基準水位を超過する回数が多く、洪水により被害を受ける頻度が高い

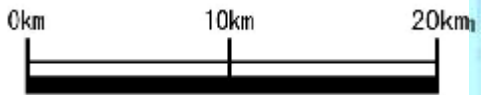
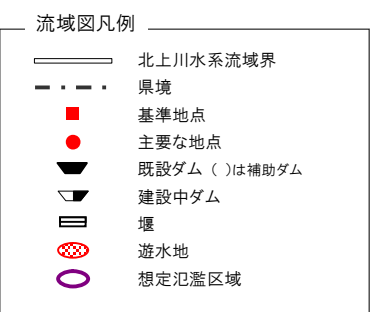




- ・ 宮城県に入ると急激に河床勾配が緩くなっており、一度氾濫すると、氾濫被害が拡大し易い地形
- ・ 右岸側は、登米市の広大な低平部が広がり氾濫水が拡散し、長時間にわたり浸水被害が起こる

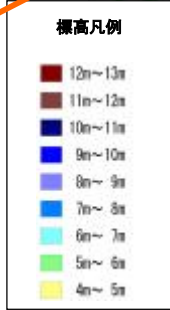


- ・ 江合川は、大崎市市街部に入ると河床勾配が緩くなっており、一度氾濫すると、氾濫被害が拡大し易い地形
- ・ 右岸側に広大な低平部が広がり氾濫水が拡散し、長時間にわたり浸水被害が起こる
- ・ 旧北上川の河床勾配はさらに緩く、左右岸は、石巻市の広大な低平部が広がり氾濫すると拡散し、長時間にわたり浸水被害が起こる

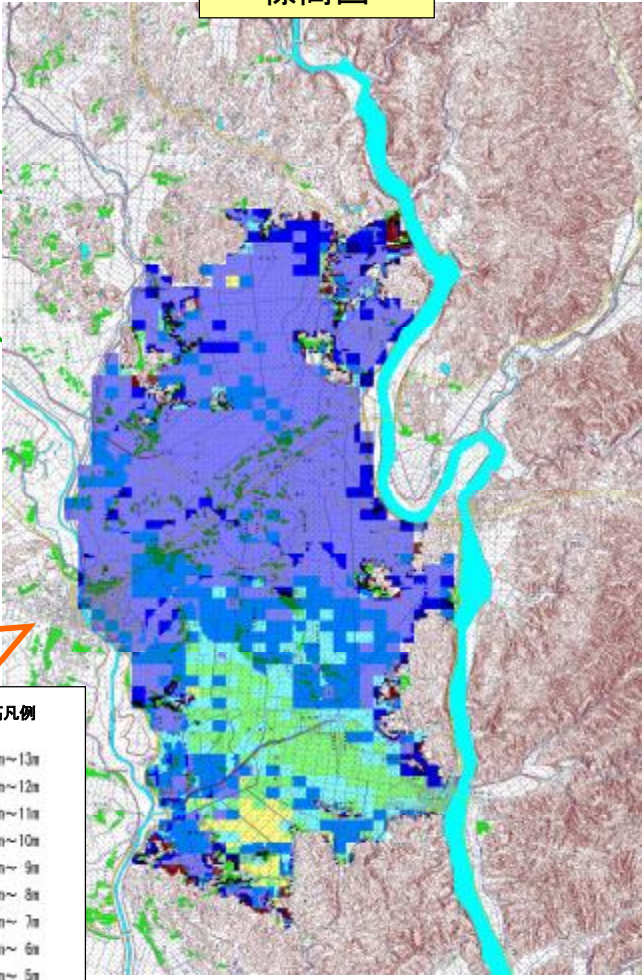


下流部の特徴

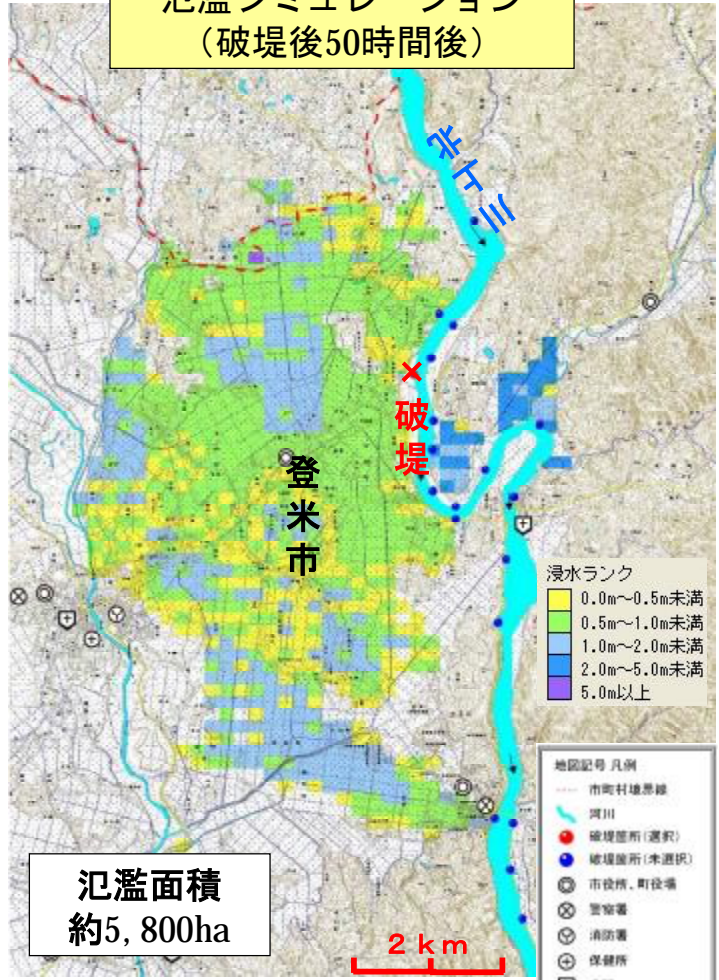
●宮城県に入ると、河川の勾配が緩く、高低差の無い低平地が広がり、拡散型の氾濫形態となり、氾濫の長期化・氾濫域の拡大により、一度氾濫すると甚大な被害が懸念される



標高図



北上川右岸44.4k破堤計算
氾濫シミュレーション
(破堤後50時間後)



氾濫面積
約5,800ha

2 km

氾濫の特徴

○カスリン台風による洪水では北上川右岸大泉堤防（旧中田町）が決壊。拡散型の氾濫域のため、被害は広範囲になる
 ○高低差のない低平地のため、1箇月もの湛水により農作物が全滅

カスリン台風

氾濫する夏川（旧中田町）



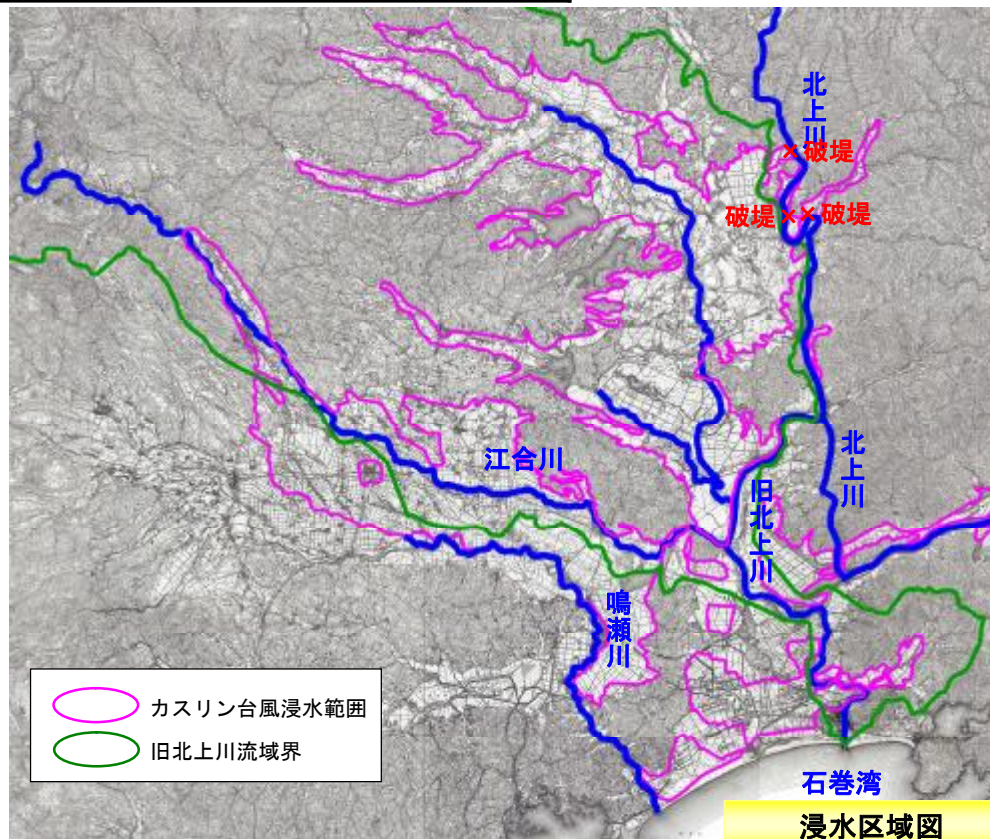
宮城県被害状況						
人的被害			浸水家屋数			
死者	行方不明者	負傷者	全半壊	流失	浸水	合計
20	10	4	44	165	29,704	29,913

アイオン台風

北上川の氾濫により浸水した（旧東和町）

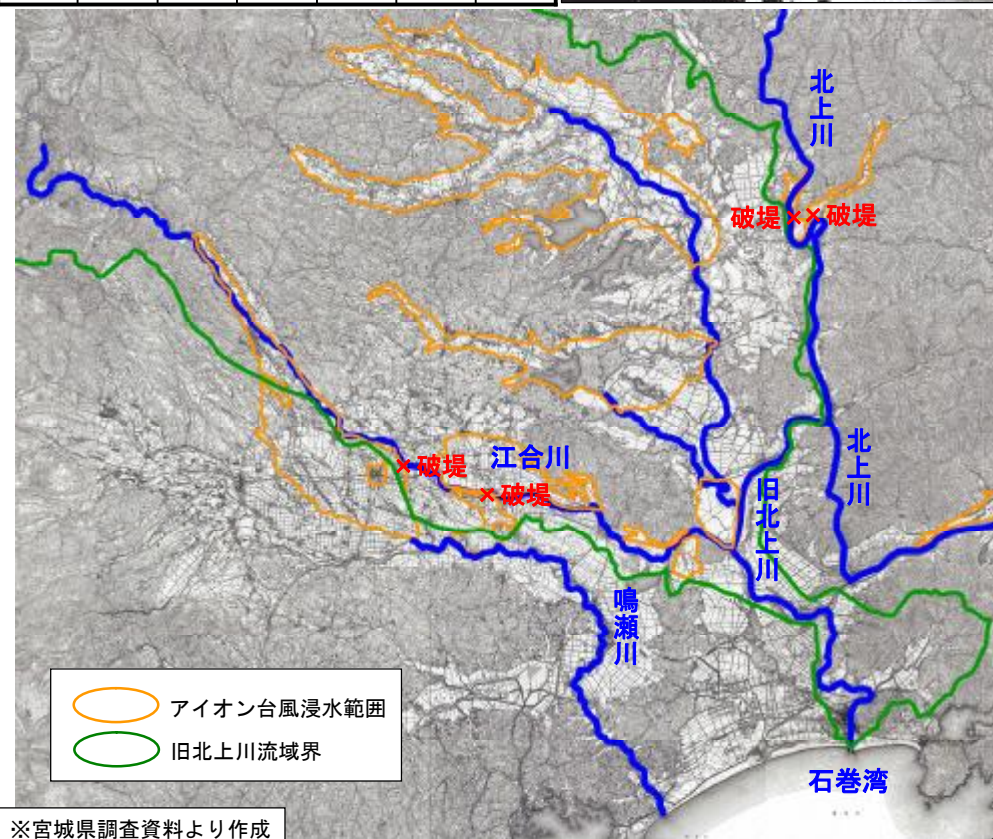


宮城県被害状況						
人的被害			浸水家屋数			
死者	行方不明者	負傷者	全半壊	流失	浸水	合計
42	3	25	254	121	33,611	33,986



○ カスリン台風浸水範囲
 ○ 旧北上川流域界

浸水区域図



○ アイオン台風浸水範囲
 ○ 旧北上川流域界

※宮城県調査資料より作成

川村孫兵衛の改修

○領内北方の米を江戸に廻送し、経済的に利益を得ることを目的とし、北上川を利用して石巻湊に物資を集中させるための航路として、北上川、迫川、江合川の三川を合流させた

川村孫兵衛の改修による影響

○舟運体系の確立を主体とした治水対策により現在の登米市（旧米山町、旧豊里町）、涌谷町、田尻町など広範囲にわたって水害の常襲地帯となる



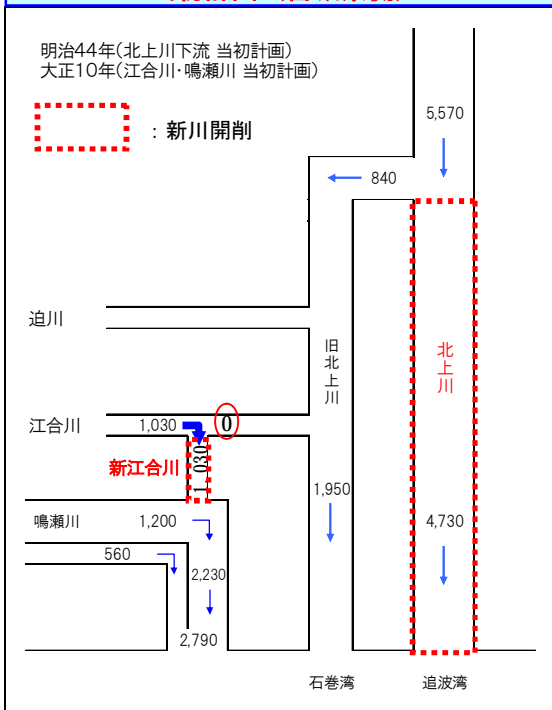
Ⅱ. これまでの主な治水対策 河川改修の沿革（明治～昭和初期）

宮城県

明治～昭和初期の改修：明治44年以降、洪水防御を目的とした改修が行われはじめた

明治43年洪水を契機に明治44年に北上川・旧北上川の当初計画が策定され、江合川は鳴瀬川と併せて大正10年に当初計画が策定された

当初計画（宮城県側）



《江合川・鳴瀬川》

- 江合川の流量を全量鳴瀬川に合流させる計画が決定
- 開削工事は昭和8年に着手し、昭和32年に現在の新江合川の形状となった

《北上川・旧北上川》

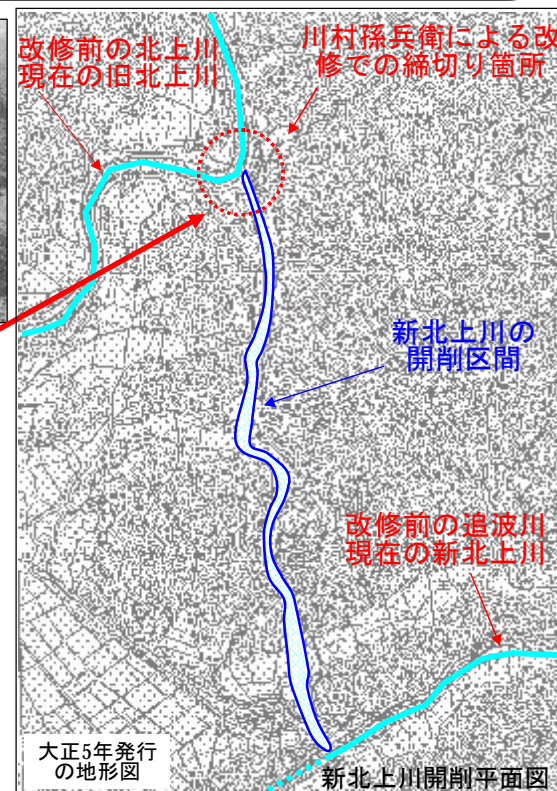
- この頃の治水対策は、ダム等による洪水調節技術がなかったことから「放水路による改修」を用い『**新北上川の開削**』を中心とした改修を決定
- 新北上川の開削に伴い柳津町中心街（現登米市）、北上町大須地区（現石巻市）の住民が移転（300戸を越える住家及び学校等の公共施設、人口1,848人）



新江合川開削工事状況



新北上川開削状況



新北上川開削平面図



津山町中心街の移転

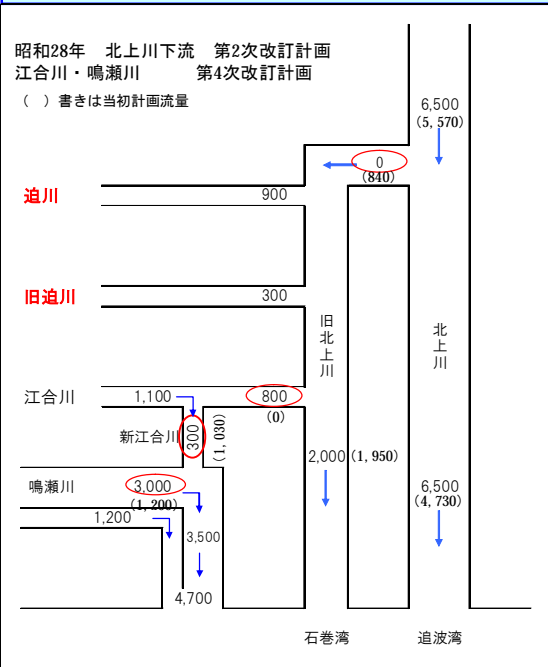
Ⅱ. これまでの主な治水対策 河川改修の沿革（戦後）

宮城県

戦後の改修：近代工法を用いた洪水防御の改修が行われはじめた

昭和22年・23年洪水を受け、北上川は分流施設で0分派として洪水処理が計画され、一方、旧北上川は江合川、鳴瀬川と一体となって洪水処理が計画された

第2次改定計画（北上川）



《江合川・鳴瀬川》

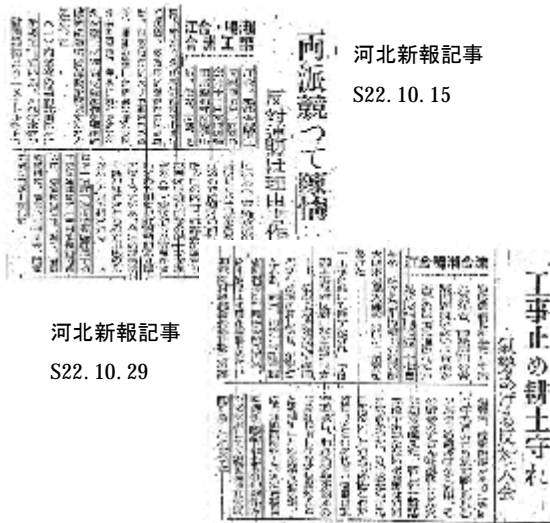
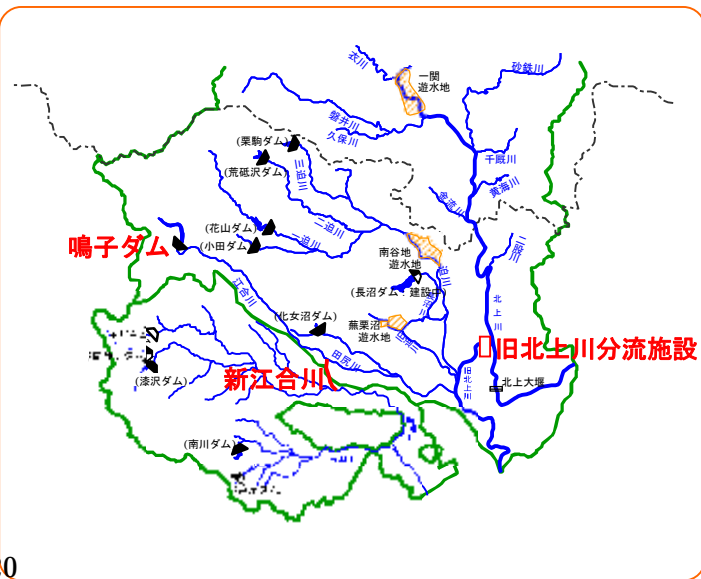
- 昭和22年洪水を契機に治水計画を見直す
- 江合川の洪水流量は新江合川を通じて鳴瀬川への全量分派流は、鳴瀬川の計画流量が倍以上となったため困難
- 江合川の分派量の低減
- 江合川上流での洪水調節施設として鳴子ダムを位置付け

《北上川・旧北上川》

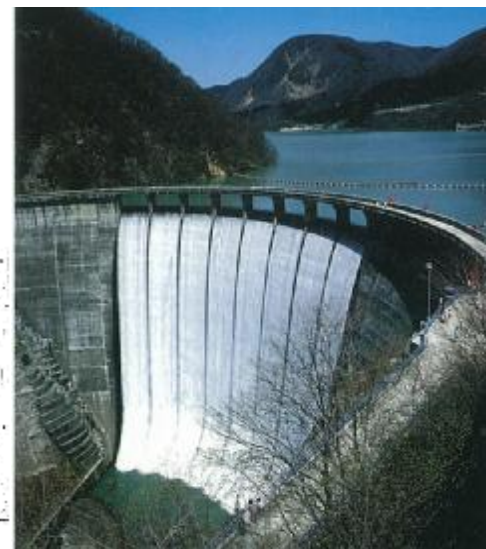
- 北上川から旧北上川への洪水時分流量を「0」とする



北上川と旧北上川の分派地点：旧北上川分流事業平成19年度竣工予定



*鳴瀬川への全量分派に対する地元の反対記事



●鳴子ダム
(江合川)

昭和32年竣工
水没家屋数：24戸

河口部の津波・高潮による浸水被害

津波被害：チリ地震津波

- 昭和35年5月23日4時11分（日本標準時）、チリ中部沿岸においてマグニチュード8.25～8.5の大地震が発生、22時間後の24日2時37分に第1波が宮城県に到達し、三陸沿岸で6m以上の津波が発生し各地に多大な被害が生じた
- 河口部においては、津波により船が、内海橋に激突するなどの被害が発生した



■ 浸水エリア



石巻市：津波により橋梁に衝突した船



石巻市：津波により沈没した船

高潮被害

- 旧北上川高潮区間においては約3年に1回浸水被害が発生

平成10年以降の旧北上川における高潮被害状況

年月	要因	浸水家屋数		避難勧告
		床上浸水（戸）	床下浸水（戸）	
平成10年9月	高潮	31	12	
平成14年7月	高潮	121	194	5,894世帯、19,613人
平成18年10月	高潮	6	27	
平成19年9月	高潮	0	1	2,111世帯、5,830人

※高潮区間：台風や発達した低気圧が海岸部を通過する際に生じる海面の上昇による災害防止が必要な区間

平成14年7月

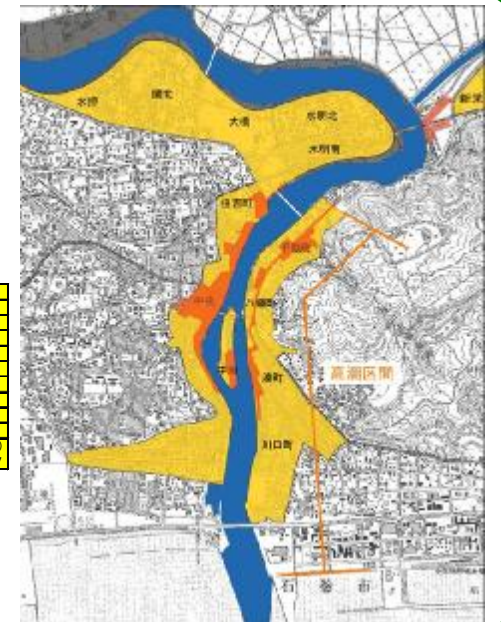
- 平成14年7月は、浸水家屋も多く、広範囲に渡り避難勧告が発令（5,894世帯19,613名）また、平成19年9月にも避難勧告が発令



H14.7 旧北上川右岸(内海橋より下流)

対象地区	対象世帯数	対象人員	備考
水押・開北・大橋	1,102	5,688	
水明北・南	1,100	3,543	
住吉	423	1,180	
中央	466	933	
門脇町	841	2,308	
不動町	420	1,244	
湊町・川口町	820	2,333	
八幡町	301	871	
新茶(福井)	421	1,513	
合計	5,894	19,613	(避難者数) 1,387

■ 浸水エリア
■ 避難勧告範囲



**これまでの
治水事業**

- 拡散する氾濫形態を有する広大な低平地において堤防整備の推進
- 下流域の洪水の分散を図るための分流事業
- 洪水調節施設による洪水量の低減

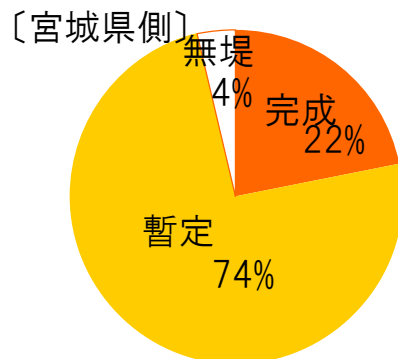
これにより

- **カスリン台風当時の氾濫域に比べ約11,000ha、浸水世帯数約24,000世帯を軽減し、60年の治水事業は着実に効果を発揮**

しかし

- 石巻市街地では無堤区間が残されており、津波・高潮による浸水被害が発生
- 洪水の長期化により堤防などの量的整備に加え質的整備が必要

暫定堤防が約**74%**と多い



※暫定堤防：堤防の高さや幅が計画堤防に満たないもの

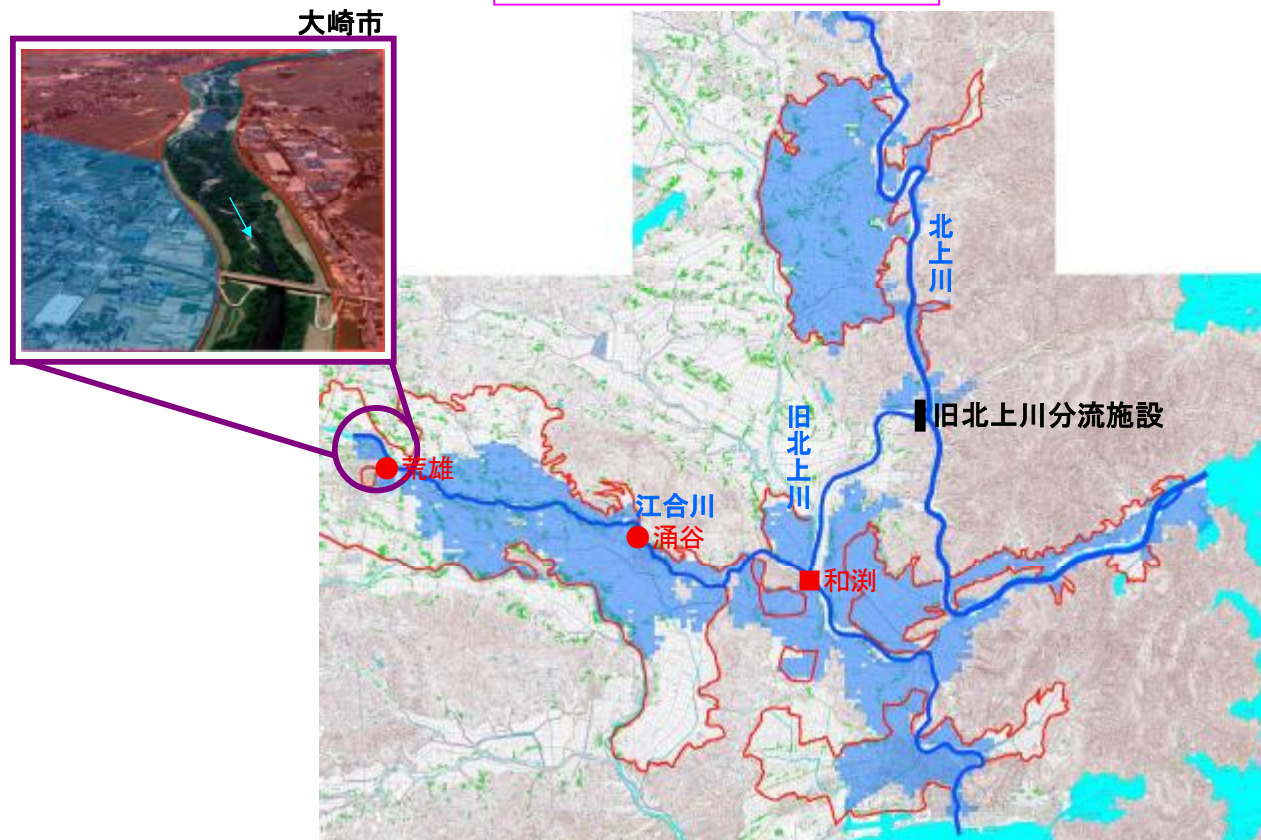
無堤部では津波や高潮被害が発生



戦後最大洪水(S22.9洪水(カスリン台風))が来襲した場合

北上川(宮城県)・旧北上川・江合川

S22.9洪水(カスリン台風)での
実績浸水範囲と現況浸水想定範囲



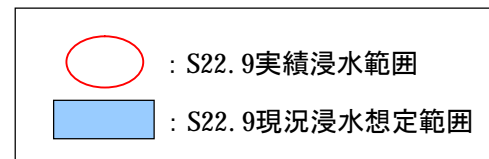
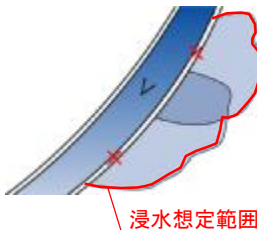
浸水範囲内の被害状況
(北上川(宮城県側)・旧北上川・江合川)

項目	浸水面積 (ha)	浸水世帯数 ^{※2} (世帯)
S22.9実績	36,230	67,140
S22.9現況(想定) ^{※1}	25,620	43,200
事業効果	10,610	23,940

※1
S22.9現況(想定) : 現況のダム・河道の状況でS22.9と同規模の降雨が発生した場合における最大の浸水範囲をシミュレーションで算定

※2
浸水世帯数 : 同程度の評価をするために、平成12年度国勢調査資料より、浸水想定範囲内の世帯数を抽出

※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ため、浸水エリアの最大範囲を示している



Ⅱ. これまでの主な治水対策 現況の治水安全度

宮城県

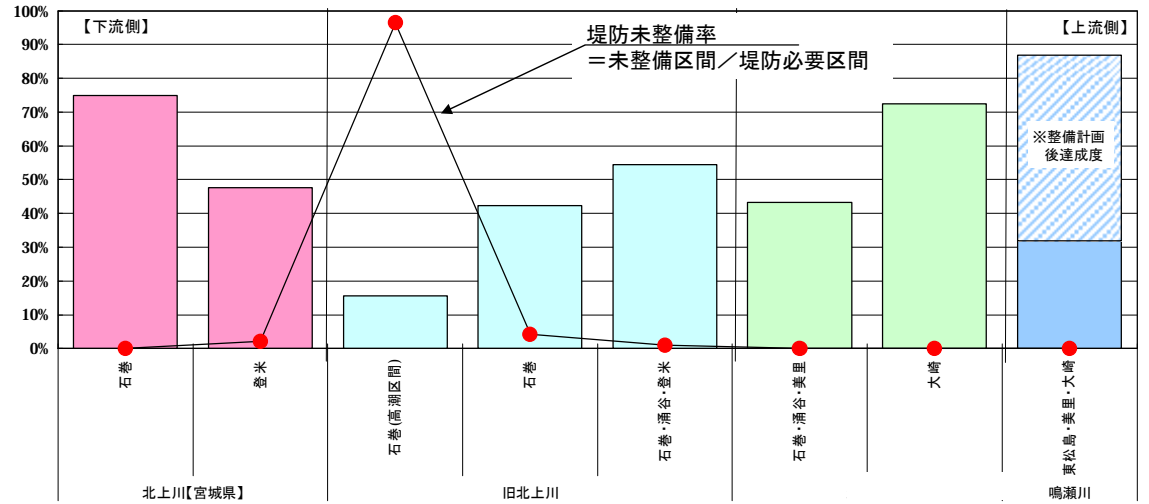
治水安全度



計画流量に対する流下能力達成度評価

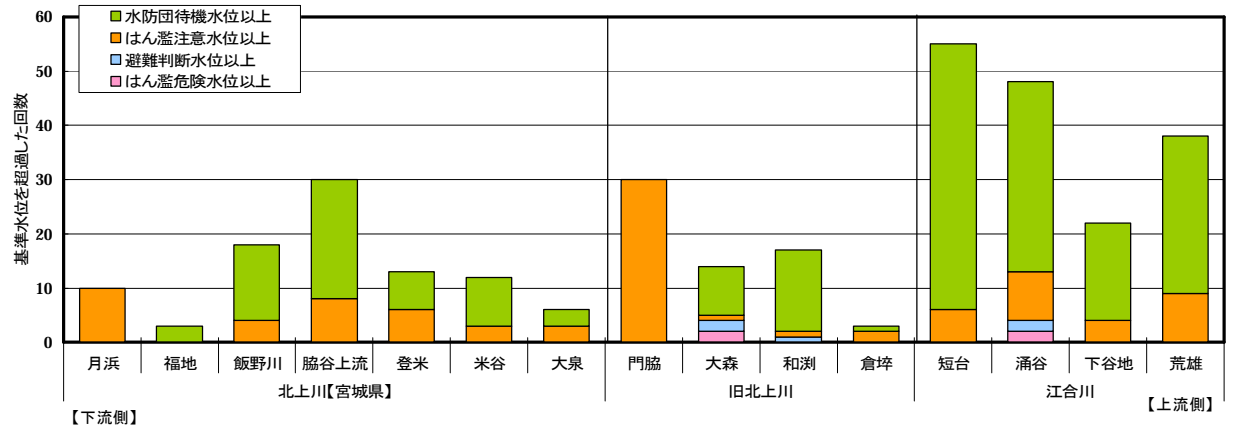
●旧北上川・江合川では、下流側の安全度が低く、今後の治水事業の課題箇所である

流下能力達成度=現況流下能力/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：堤防の計画幅が確保可能な位置の高さ



近年20年間(S62~H18)の基準水位超過の状況

●旧北上川では、河口に位置する門脇での基準水位の超過頻度が高い
●江合川では、旧北上川と併せて比較しても、江合川下流の基準水位の超過頻度が高い



【参考】

水防団待機水位：水防団が出勤のために待機する水位
はん濫注意水位：市町村長の避難準備情報等の発令判断の目安、住民のはん濫に関する情報への注意喚起、水防団の出勤の目安
避難判断水位：市町村長の避難勧告等の発令判断の目安、住民の避難判断の参考
はん濫危険水位：洪水により相当の家屋浸水等の被害を生じるはん濫の恐れがある水位

Ⅲ. 治水の課題

● 岩手県側の治水状況

- これまでの治水事業
 - 上流ダム群の整備により洪水調節を行い河道流量を低減
 - 一関遊水地の促進により中流部の遊水機能の保全と地先防御を実施
- 治水の現状
 - 無堤部が約40%と堤防整備率が低い
- これからの方向性
 - 早期に治水効果を発揮する効果的な治水対策が必要
 - ダム・遊水地による河道流量の低減が必要

ダムによる洪水調節で沿川の安全性を向上

昭和22.9月(カスリン台風)、昭和23.9月(アイオン台風)の被害を受け、「北上特定地域総合開発計画(KVA計画)」を策定。田瀬・石淵・湯田・四十四田・御所の5大ダムの他、鳴子ダム等の多目的ダムにより、洪水時に水を貯め込み、河川を流れる洪水量の低減を図るとともに、エネルギー開発、かんがい用水の供給等流域の発展に欠かせない役割を果たしている。



6ダム建設に伴う水没家屋数
約1,300戸

早期に効果を発揮する治水対策の検討



平成14年7月洪水状況



輪中堤による整備イメージ
雄物川強首地区

宅地嵩上げによる整備イメージ

▽計画高水位



洪水の負荷を軽減し、石巻地区江合川沿川等の洪水被害を軽減

新川開削に伴う移転家屋数
約300戸

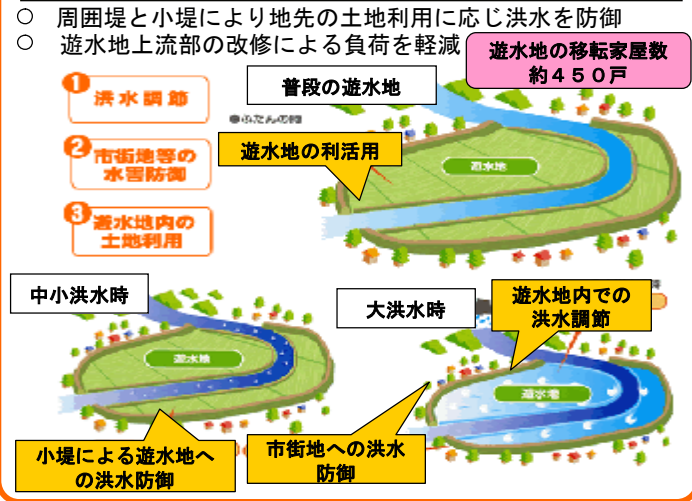


昭和33年完成
明治43年の大洪水を契機に江合川を全量鳴瀬川に合流させる計画を立てる。カスリン台風等を契機に地元住民の強い反対意見もあり計画の見直しを行い現在に至る。

明治43年の大洪水を契機に新川を開削する治水計画を立案し、多くの移転者を伴う大規模な工事を実施。カスリン台風等を契機に洪水時0分派が計画され現在に至る。

水系全体（岩手県・宮城県）

洪水氾濫地区を遊水地と位置づけ遊水機能を保全



● 宮城県側の治水状況

- これまでの治水事業
 - 広い氾濫区域となる低平地において、速やかに洪水を流すための堤防整備
 - 下流域の洪水の分散を図るための分流事業
- 治水の現状
 - 堤防整備率が96%(暫定含む)と高い
- これからの方向性
 - 高潮・津波被害からの軽減が必要
 - 下流域の洪水を分散するための分流事業の推進が必要
 - 堤防の量的・質的整備が必要

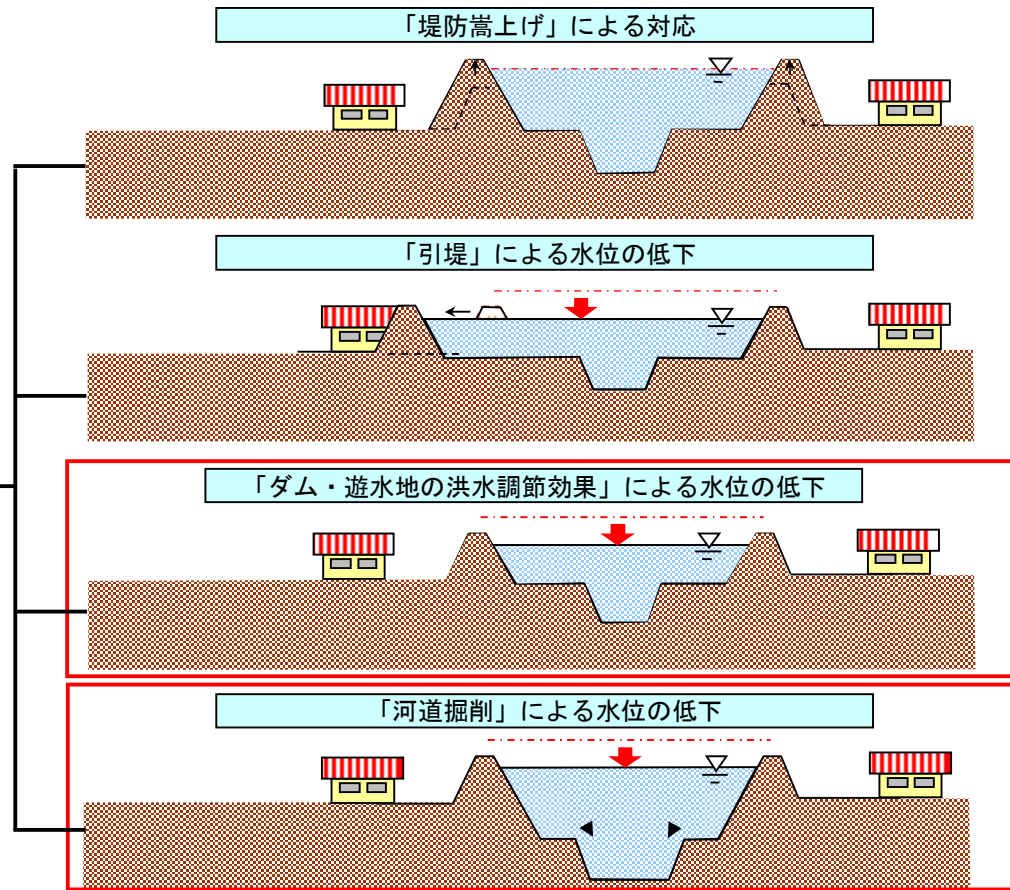
高潮・津波被害からの軽減の検討 高潮堤防を建設し頻発する被害の軽減を図る



地震・津波対策
今後30年間に99%の高い確率で発生すると予想されている宮城県沖地震に鑑み、地震・津波防災を図るため堤防強化対策等が必要

◆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。

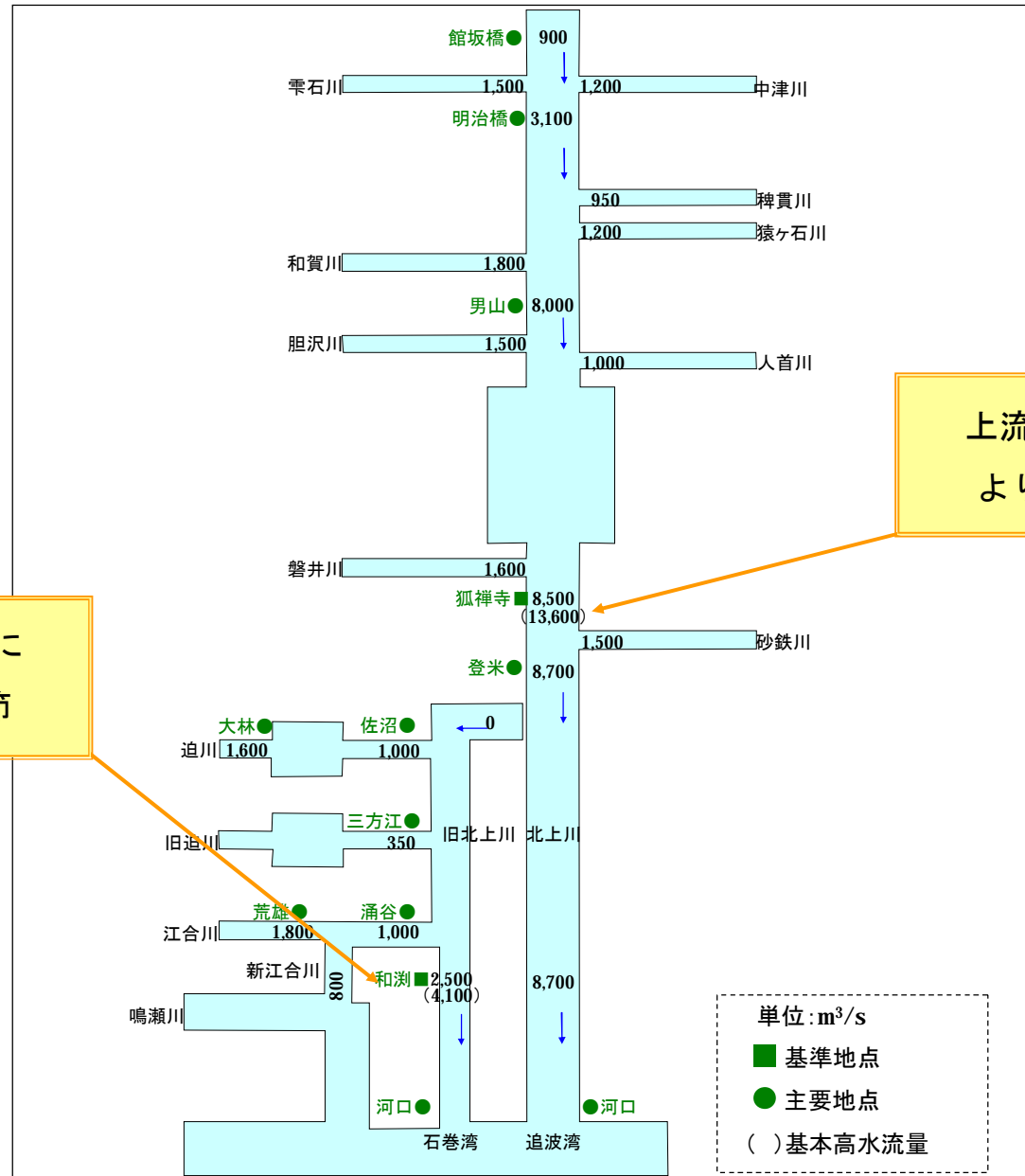
掘削により水位低下を図る。ただし、堤防の保護等の問題から掘削には限界がある。

※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。基準地点和湊の基本高水流量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



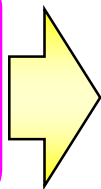
上流の洪水調節施設により1,600m³/sを調節

上流の洪水調節施設により5,100m³/sを調節

◆北上川水系における治水の課題

北上川の治水対策の対応と課題

北上川の治水計画は、戦後直後に発生したカスリン台風・アイオン台風による甚大な被害を受けて、対策を講じてきた



【北上川全体】

カスリン台風(S22.9)、アイオン台風(S23.9)による甚大な洪水被害を受けて治水計画の策定及び治水事業を実施してきたが、未だ**戦後を代表する洪水に対する安全性が未達成**。

【上・中流部の岩手県内】

洪水被害の低減と、水資源・電力資源等を目的としたダムを整備を優先しつつ、資産の集積する地域の堤防の整備を実施してきた。また、県境狭窄部により洪水常襲地帯となっていた一関地区において、当該地域が有する遊水機能の保全と土地利用を両立させ、上流改修による洪水負荷を含め、集積資産を洪水から守るための遊水地の整備を実施してきた。しかしながら、**ダム、遊水地とも整備途上であり、未だ無堤部が多く存在する他、狭窄部の家屋が未対策**。

【下流部の宮城県】

洪水の氾濫制御を目的とした堤防整備を優先させ、一方、河道の付け替えや洪水分派等の事業を実施する他、洪水調節や利水に資するダムを建設してきた。**低平地部にも関わらず無堤部が存在する他、分派先の鳴瀬川についても十分な治水安全度が未達成**。また、河口部においては、チリ地震津波により床上浸水等の重大な被害が発生しているものの、**津波・高潮に対する再度災害対策が未だ途上**にある。



課題

- 戦後を代表する昭和22年9月(カスリン台風)洪水等 及び 津波・高潮に対する再度災害対策が未達成。
- 上・中・下流と地形特性や氾濫特性、背後地の土地利用等は異なるが未だ無堤部が存在。狭窄部の家屋対策も未達成。
- 北上川の洪水の一部を受け入れる鳴瀬川との整備バランスの確保が必要

◆北上川水系における治水の目標

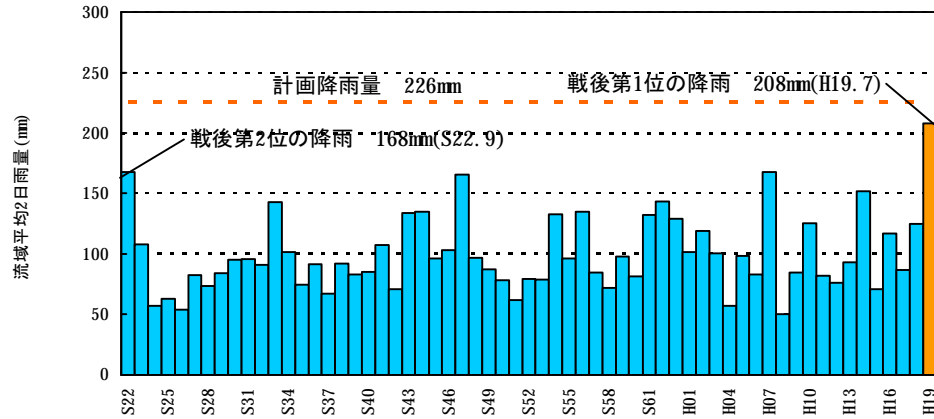
○計画の対象期間

今後概ね30年間

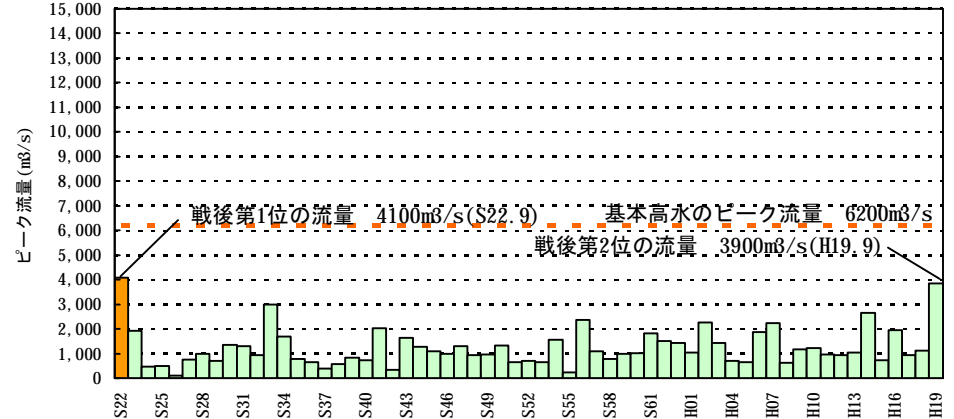
○治水の目標とすべき外力等

水系全体として甚大な被害を被った昭和22年9月(カスリン台風)洪水と同規模の洪水 及び チリ地震津波を対象とし、床上浸水等の重大な家屋被害を防止するとともに、農地の浸水被害の軽減に努める。

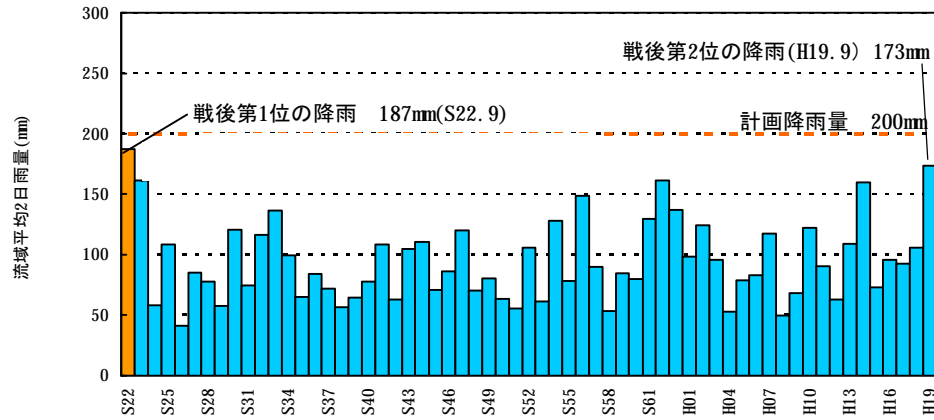
北上川明治橋地点上流域の実績平均2日雨量



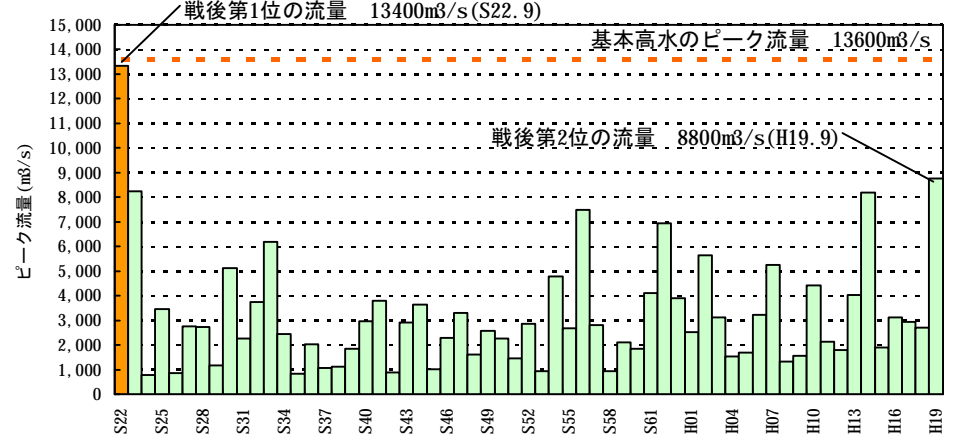
北上川明治橋地点の年最大流量（氾濫ダム戻し）



北上川狐禅寺地点上流域の実績平均2日雨量

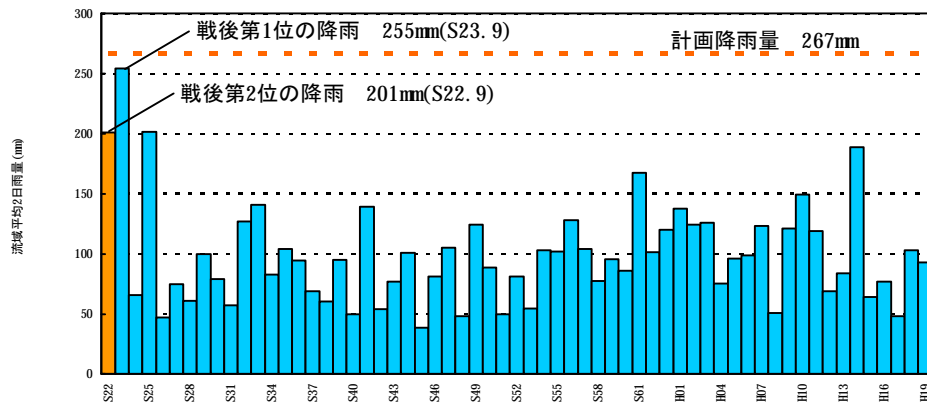


北上川狐禅寺地点の年最大流量（氾濫ダム戻し）

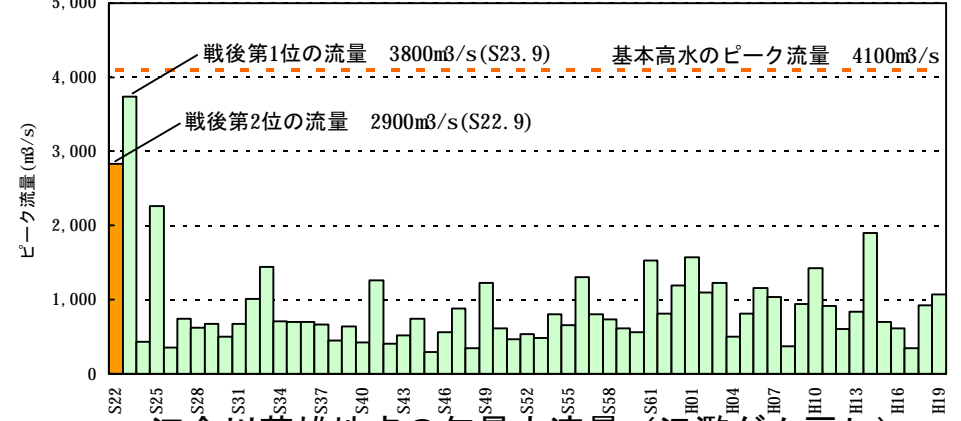


V. 整備目標の基本的考え方

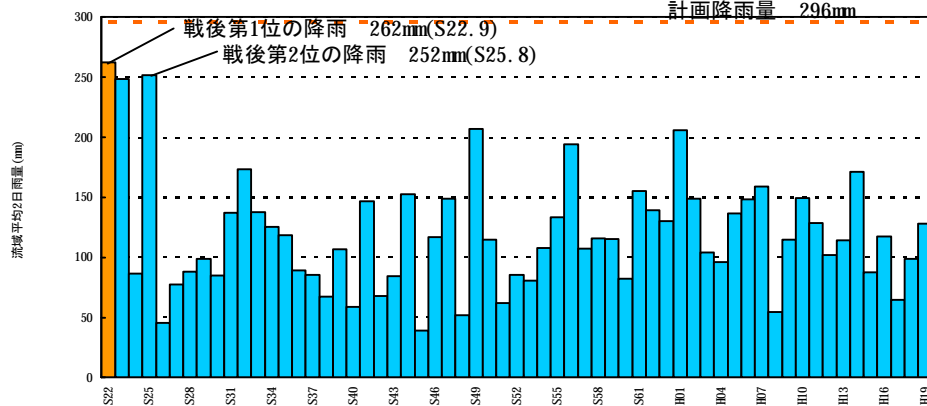
旧北上川和湊地点上流域の実績平均2日雨量



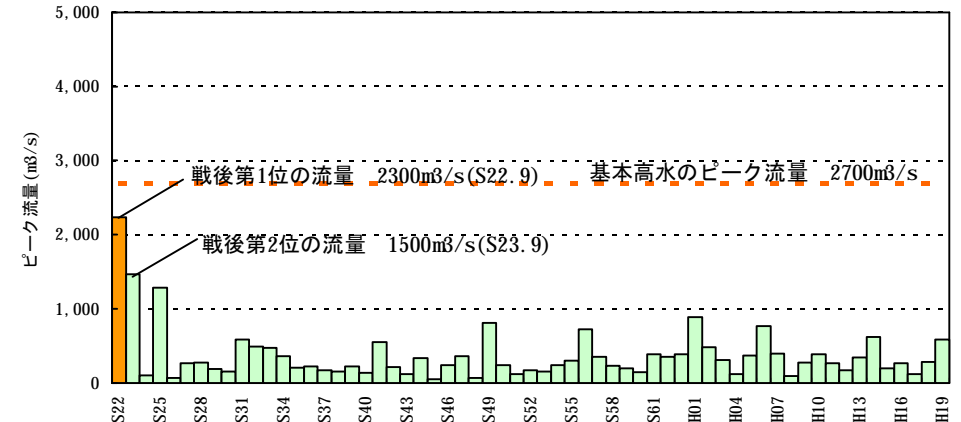
旧北上川和湊地点の年最大流量（氾濫ダム戻し）



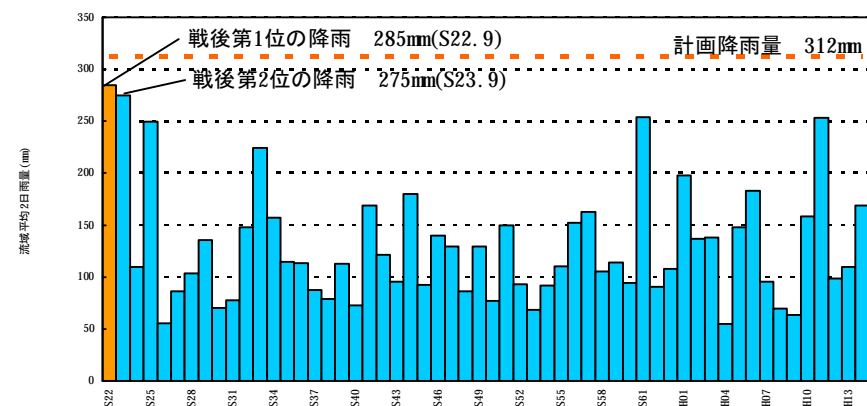
江合川荒雄地点上流域の実績平均2日雨量



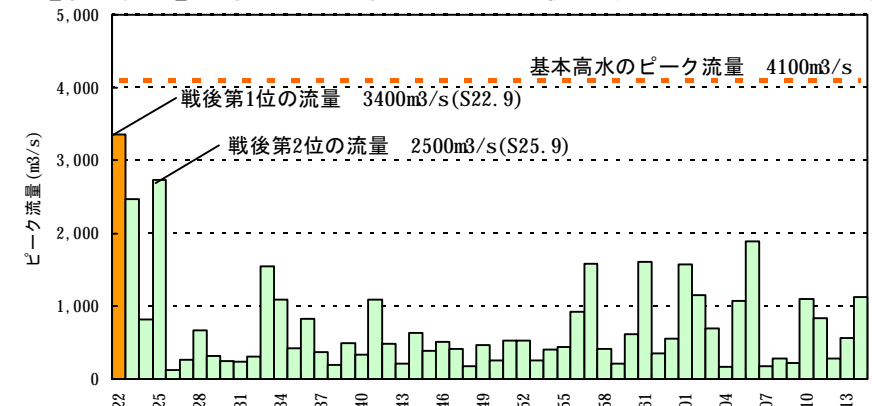
江合川荒雄地点の年最大流量（氾濫ダム戻し）



【参考値】 鳴瀬川三本木地点上流域の実績平均2日雨量

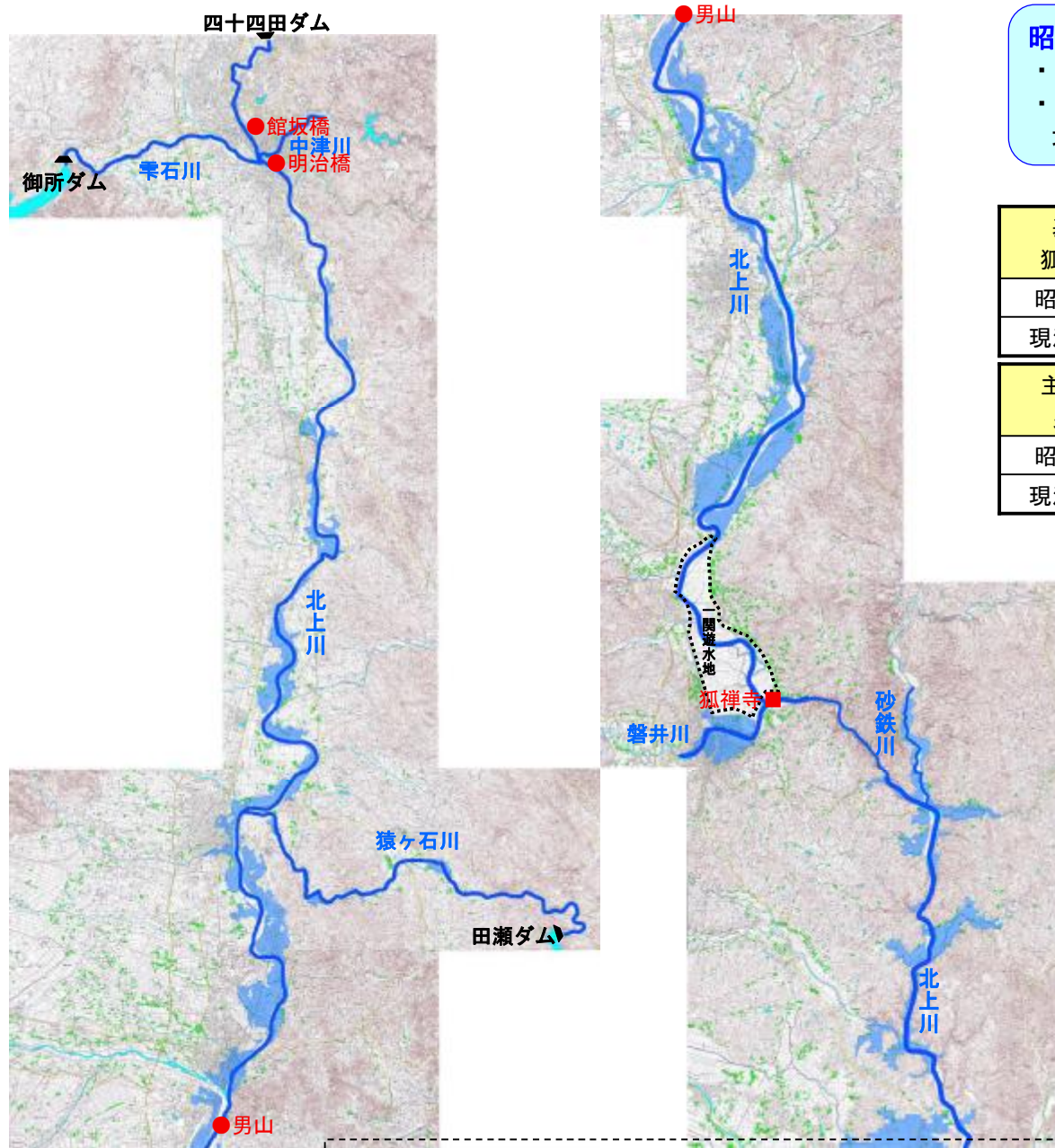


【参考値】 鳴瀬川三本地点の年最大流量（氾濫ダム戻し）



※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

◆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、

- ・北上川水系北上川に被害が想定
- ・狐禅寺基本方針流量(8,500m³/s)以内であるが、主要な地点：男山で現況流下能力を超過

基準地点 狐禅寺地点	実績氾濫ダム 戻し流量	現況河道・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	13,400m ³ /s	6,400m ³ /s	—
現況流下能力	7,000m ³ /s(区間最小)		
主要な地点 男山地点	実績氾濫ダム 戻し流量	現況河道・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	—	6,200m ³ /s	900m ³ /s
現況流下能力	5,300m ³ /s(区間最小)		

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
⇒新たな治水対策が必要

			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

: 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)

※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、石淵ダム、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、
 ・北上川水系北上川・旧北上川・江合川に被害が想定
 ・和渚基本方針流量(2,500m³/s)以内であるものの
現況流下能力を超過

和渚地点	実績氾濫ダム 戻し流量	現況河道・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	2,900m ³ /s	2,200m ³ /s	500m ³ /s
現況流下能力	1,700m ³ /s(区間最小)		



		想定被害内容
浸水想定世帯数	床上	合計 約 39,500 世帯
		北上川 約 9,700 世帯
	旧北上川 約 29,800 世帯	
床上	床上	合計 約 3,700 世帯
		北上川 約 600 世帯
	旧北上川 約 3,100 世帯	
浸水想定面積	合計	約 25,620 ha
	北上川	約 12,650 ha
	旧北上川	約 12,970 ha

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
⇒新たな治水対策が必要

- * 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)

※現況洪水調節施設（鳴子ダム、花山ダム、小田ダム、荒砥沢ダム、栗駒ダム、南谷地遊水地、蕪栗沼遊水地、新江合川(暫定)、旧北上川分流施設)

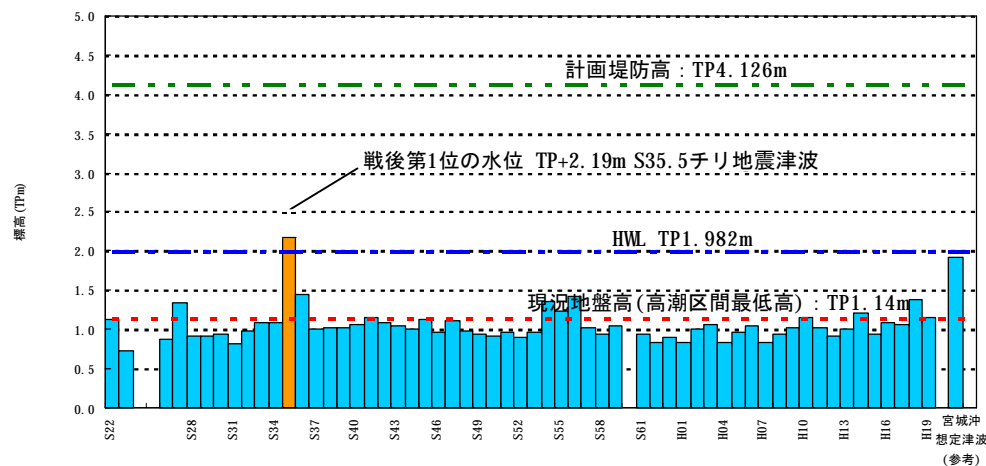
◆河口部における治水の目標

- 旧北上川の河口部では、高潮による浸水被害が平成10年～平成19年の10年間で4度の浸水実績があり、被害軽減策を講じる必要がある
- また、チリ地震津波による甚大な被害を経験した箇所でもあり、今後30年間に99%の高い確率で発生すると予想されている宮城県沖地震に鑑み、地震・津波防災対策が必要である

戦後の旧北上川高潮区間における整備目標は昭和35年5月チリ地震津波と同規模の水位が発生しても、床上浸水等の重大な家屋被害の防止に努める

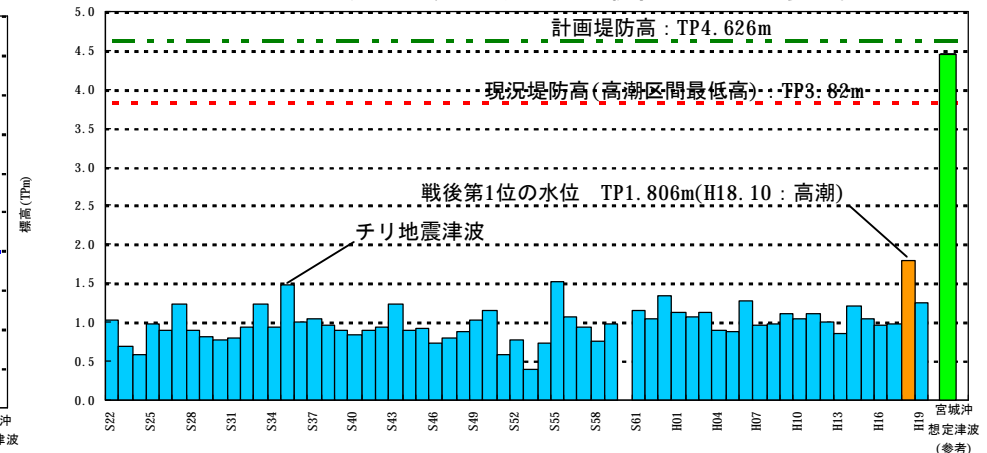
※北上川においては過去年最高水位は平成18年10月となるが現況堤防の方が高く、高潮区間の暫定整備は終了している。

旧北上川門脇観測所の年最高水位



※チリ地震津波の水位は、観測地点の観測水位であり、浸水箇所等での痕跡水位は考慮していない

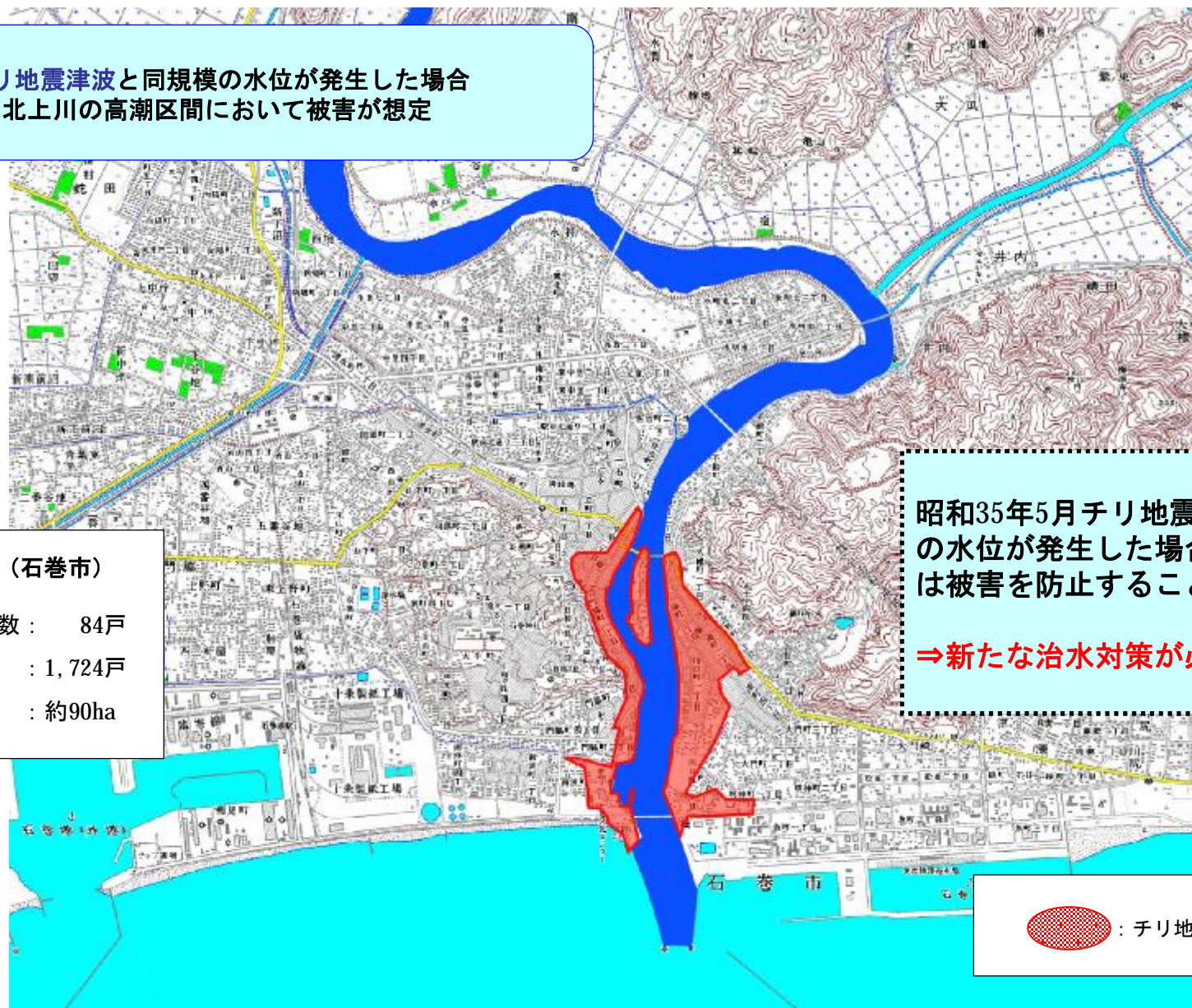
北上川月浜観測所の年最高水位 (参考)



※宮城県沖想定津波：地震調査研究推進本部（本部長：文部科学大臣）において今後30年間の発生確率99%の宮城県沖地震が三陸沖にて発生した場合の想定津波高

◆現況河道で昭和35年5月チリ地震津波と同規模の水位が発生した場合の浸水想定区域

昭和35年5月チリ地震津波と同規模の水位が発生した場合
・北上川水系旧北上川の高潮区間において被害が想定




被害状況（石巻市）

流失全壊家屋数： 84戸
床上浸水： 1,724戸
浸水面積： 約90ha

昭和35年5月チリ地震津波と同規模の水位が発生した場合、現況の河道では被害を防止することが困難

⇒新たな治水対策が必要

：チリ地震津波実績浸水範囲