

- ・北上川は東北第一位の幹川流路延長及び流域面積を持つ一級河川。
- ・その源を岩手県岩手郡岩手町御堂に発し、北上高地、奥羽山脈から発する猿ヶ石川、雫石川、和賀川、胆沢川等の幾多の大小支川を合わせて岩手県を南に縦貫し、一関市下流の狭窄部を経て宮城県に流下。その後、登米市柳津で旧北上川に分派し、本川は新川開削部を経て追波湾に注ぐ。
- ・流域面積(10,150km²)は岩手県土の約5割、宮城県土の約4割、流域内人口(約139万人)は岩手県人口の約7割、宮城県人口の約2割。
- ・上流に位置する盛岡市は岩手県都、下流に位置する石巻市は宮城県東部第1位の都市、その他、沿川には中規模都市が点在。

流域及び氾濫域の諸元

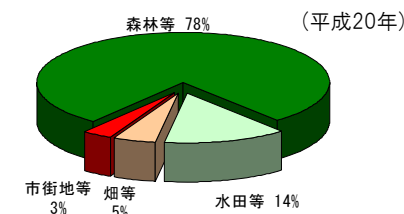
流域面積:10,150km²
 (東北第1位、全国第5位)
 流路延長:249km
 (東北第1位、全国第4位)
 流域内人口:約139万人
 想定氾濫区域内面積:
 1,621.6km²
 想定氾濫区域内人口:
 約65万人
 想定氾濫区域内資産額:
 約12兆1,570億円



土地利用

- 山林が約8割、農地が約2割を占める。
- 近年大きな土地利用の変化はない。

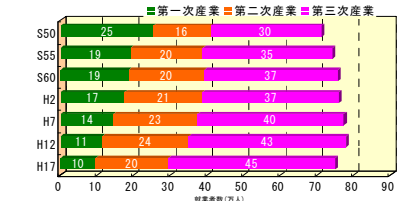
● 流域関連市町村の土地利用面積割合



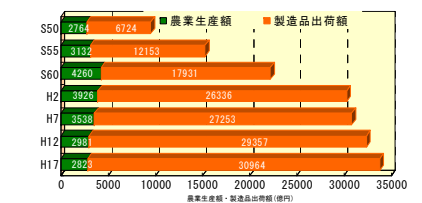
主な産業等

- 産業別就業者数は、第一次産業が減少傾向にあり、昭和50年から平成17年にかけて半減。第三次産業は緩やかな増加傾向。
- 農業生産額は減少傾向だが、製造品出荷額は昭和50年から平成17年まで増加傾向。

● 流域内の産業別就業者数の推移

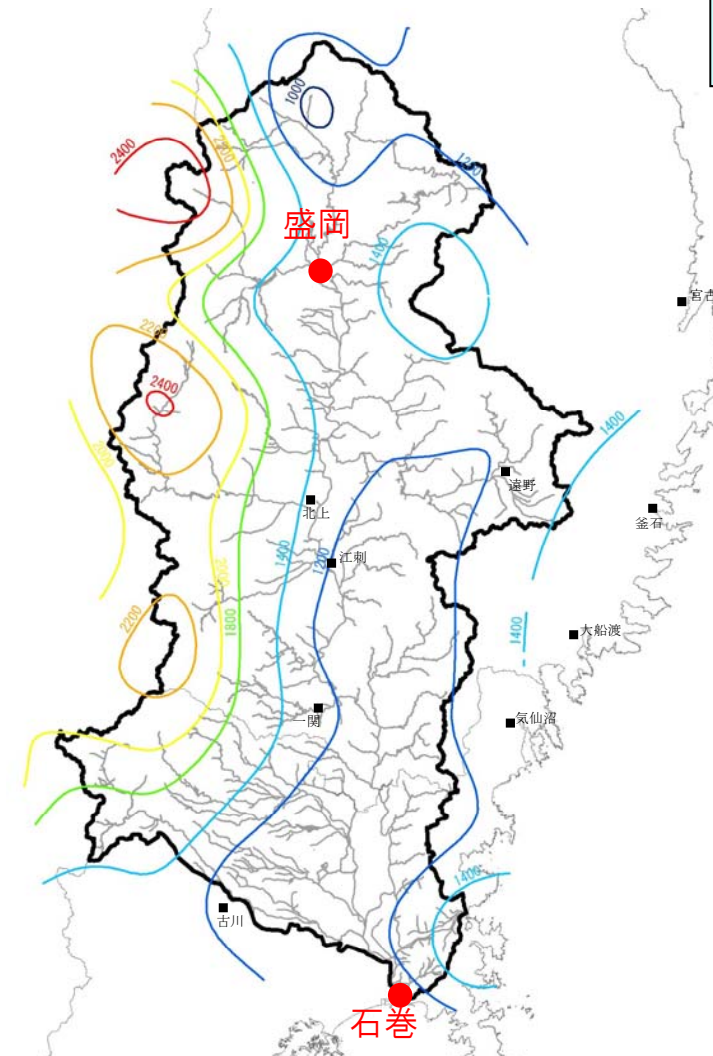


● 流域内の農業生産額・製造品出荷額の推移

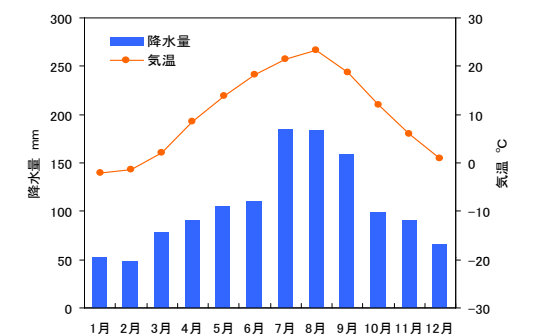


降雨特性

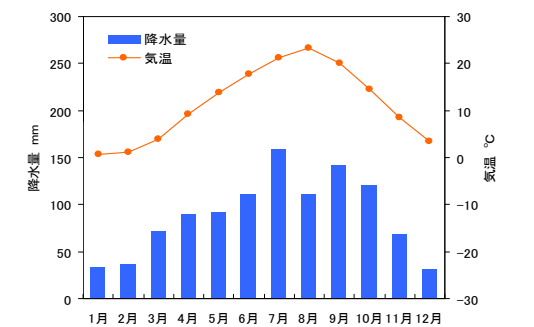
- 日本の年平均降水量1,750mmと比べ、西の奥羽山脈側では1,500～2,500mm程度と多く、平野部及び東の北上高地では1,000～1,300mm程度と少ない。



【盛岡】



【石巻】



(平年値 1979～2008年)

アメダスデータの年間降水量を元に15カ年(H6-20)平均年間降水量を算出して作図

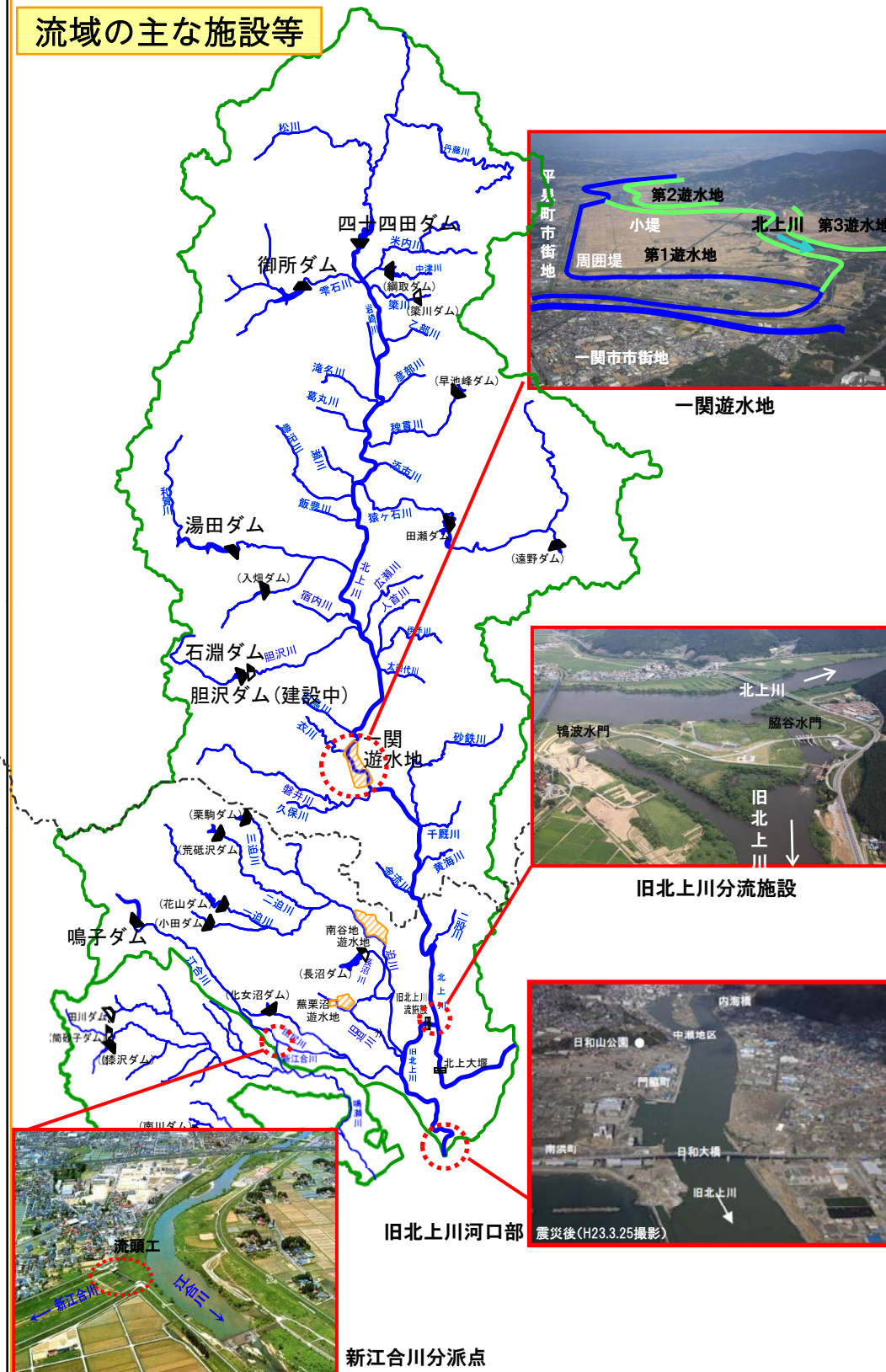
流域の概要（2/2）

北上川水系

参考資料 3－1

- ・北上川は明治44年からの第1期治水事業による新北上川の開削や新江合川の開削など、河道の付け替え等による治水事業を実施してきた。
- ・北上川流域内には昭和28年に完成した石淵ダムをはじめ、多くのダムが建設され、治水、利水に効果を発揮している。
- ・北上川の地形特性は、河口から勾配の緩い区間が長く続いていることから、津波が遡上しやすい地形となっている。また、宮城県と岩手県の県境（河口から50km地点）から上流の約30kmの区間は狭窄部となっており、狭窄部上流では氾濫特性を考慮して一関遊水地の建設を進めている。

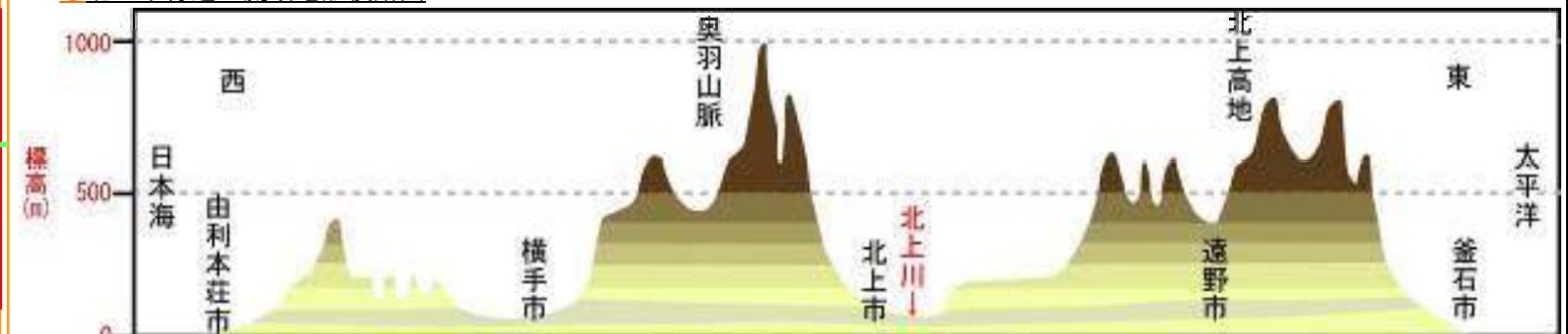
流域の主な施設等



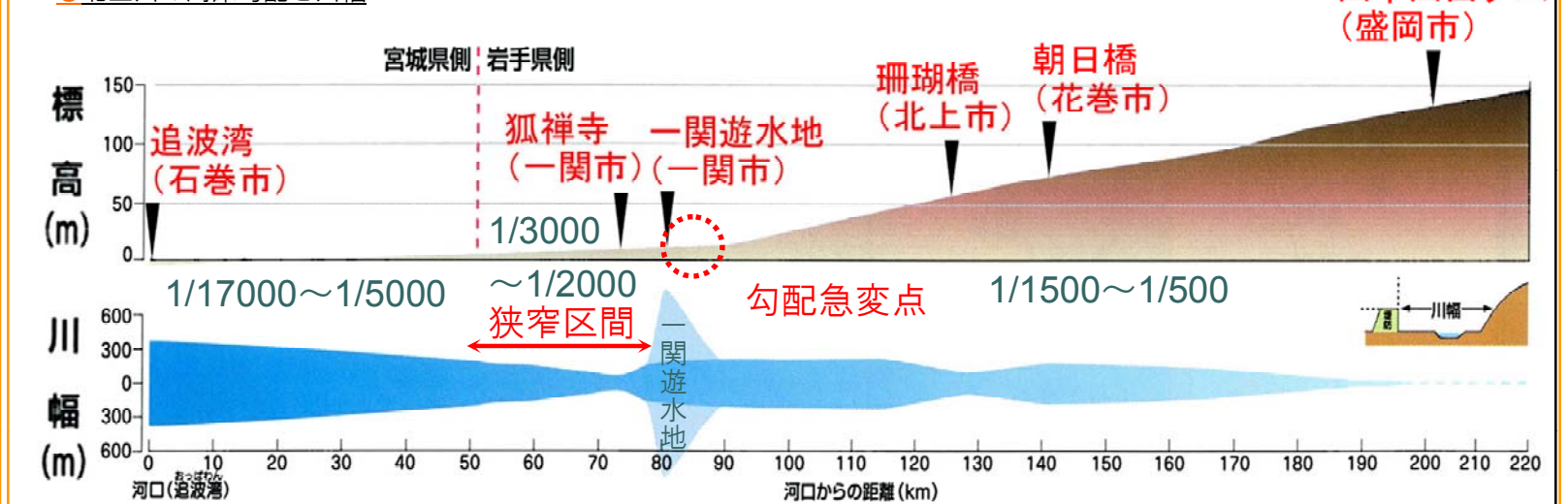
地形特性

- 一関市より上流部は東西を北上高地、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。

●北上市付近の流域地形横断面図



●北上川の河床勾配と川幅



●狭窄部～一関遊水地の状況



- 河床勾配は狭窄部を境に大きく変化し、狭窄部上流の河床勾配は1/1500～1/500程度、狭窄部から河口までの河床勾配は1/17,000～1/5000程度と勾配が緩い。

- 一関市より下流約30kmの区間は 両岸に山が迫り、川幅が狭いところで100m程度の狭窄部。
- 宮城県区間は高低差がほとんどない広大な沖積平野が発達。

北上川の主な洪水と治水対策

M43.9	洪水(前線) 明治橋上流平均2日雨量257mm 明治橋流出量 約6,300m³/s(推定) 床上床下浸水7,912戸(岩手県側)
M44	下流部(宮城県側)当初計画
T10	江合川・鳴瀬川基本計画
S 9	新北上川開削工事完成
S16	上流部(岩手県側)当初計画
S22.9	洪水(カスリン台風) 狐禅寺上流平均2日雨量187mm 死者・行方不明者 242人 流出・全半壊家屋 7,395戸 床上床下浸水 67,572戸
S23.9	洪水(アイオン台風) 狐禅寺上流平均2日雨量161mm 死者・行方不明者 753人 流出・全半壊家屋 4,118戸 床上床下浸水 62,583戸
S24	一次改定
S28.2	北上特定地域総合開発計画(KVA)
S28	二次改定
S28	石淵ダム竣工
S29	田瀬ダム竣工
S32	鳴子ダム竣工
S32	新江合川放水路事業完成
S39	湯田ダム竣工
S40	工事実施基本計画策定
S43	四十四田ダム竣工
S47	一関遊水地事業着手
S48	工事実施基本計画 第1回改定
S55	工事実施基本計画 第2回改定
S56	御所ダム竣工
S56.8	洪水(台風15号) 狐禅寺上流平均2日雨量149mm 死者5人 行方不明者0人 流出・全半壊家屋 34戸 床上床下浸水 3,041戸
H10.8	洪水(前線＋台風4号) 狐禅寺上流平均2日雨量122mm 死者・行方不明者 0人 流出・全半壊家屋 3戸 床上床下浸水 1,067戸
H14.7	洪水(前線＋台風6号) 狐禅寺上流平均2日雨量160mm 死者1人 行方不明者0人 流出・全半壊家屋 13戸 床上床下浸水 3,432戸
H18.11	北上川水系河川整備基本方針策定

洪水年月	要因	2日雨量 (mm)			人的被害(人) 死者・行方不明者 (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	和湊地点		流失 全半壊	床上床下 浸水
明治43年9月	前線	257	164	—	5	200	7,912
昭和22年9月	カスリン台風	168	187	201	242	7,395	67,572
昭和23年9月	アイオン台風	108	161	255	753	4,118	62,583
昭和56年8月	台風(15号)	135	149	128	5	34	3,041
平成2年9月	台風(19号)	119	124	111	1	1	428
平成10年8月	前線＋台風(4号)	125	122	150	0	3	1,067
平成14年7月	前線＋台風(6号)	150	160	189	1	13	3,432



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)



平成14年7月洪水
の被害状況

家屋及び農地浸水
被害が発生した
(宮城県石巻市)



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

家屋及び農地浸水
被害が発生した
(岩手県一関市)

北上川水系河川整備基本方針(平成18年11月) の概要

【計画諸元】

計画規模 1/150

計画降雨量

【北上川】 200mm/2日 (狐禅寺)

【旧北上川】 267mm/2日 (和渚)

基本高水のピーク流量

【北上川】 13,600m³/s (狐禅寺)

【旧北上川】 4,100m³/s (和渚)

基本高水のピーク流量等一覧表

河川名	基準地点	基本高水のピーク流量 (m ³ /s)	洪水調節施設 による調節流量 (m ³ /s)	河道への 配分流量 (m ³ /s)
北上川	狐禅寺	13,600	5,100	8,500
旧北上川	和渚	4,100	1,600	2,500

河川の総合的な保全と利用に関する基本方針(抜粋)

ア 災害の発生防止又は軽減

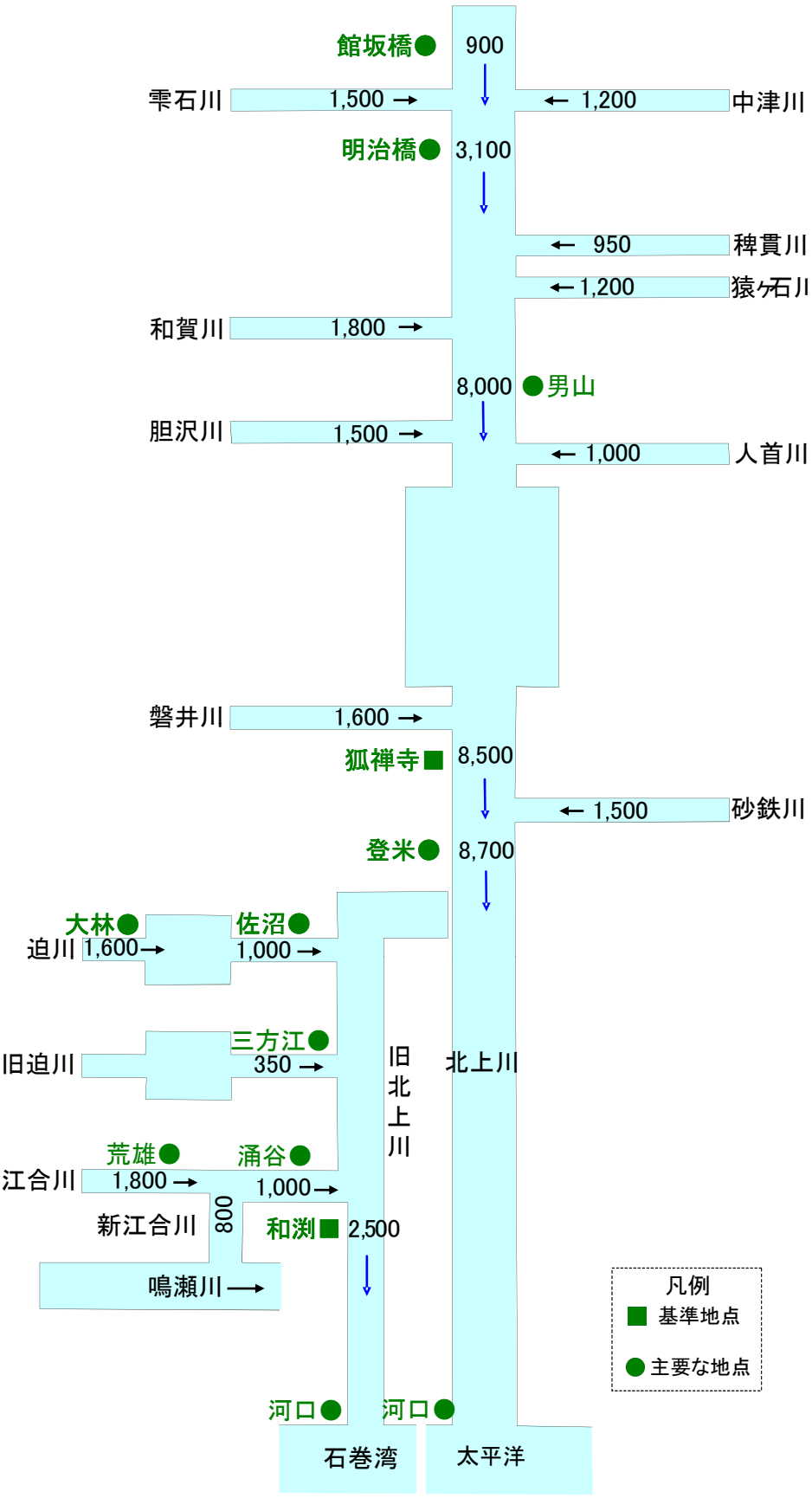
災害の発生防止又は軽減に関しては、河道や沿川の状況等を踏まえ、それぞれの地域特性にあった治水対策を講じることにより水系全体としてバランスよく治水安全度を向上させることが北上川水系の治水の基本であるとの考えのもと、流域の豊かな自然環境や史跡に配慮しながら、堤防の新設、拡築及び河道掘削を行い、河積を増大させる。なお、水衝部等には護岸等を整備し、計画規模の洪水を安全に流下させる。そのため、狭窄部、支派川の分合流部等において洪水の安全な流下、河床の安定を図るため、洪水時の水位の縦断変化等について継続的な調査観測を実施し、その結果を反映した河川整備や適切な維持管理を実施する。また、気象予測や情報技術の進展、水文観測や流出解析精度の向上等を踏まえた、より効果的な洪水調節の実施と総合的な運用により既設洪水調節施設の治水機能向上を図るとともに、洪水調節施設を整備する。

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・津波対策のため、堤防の耐震化を図るとともに、河口部では高潮対策を実施する。

内水被害の著しい地域においては、関係機関と連携・調整を図りつつ、必要に応じて内水被害の軽減対策を実施する。

(以下、省略)

◆北上川計画高水流量図 (単位:m³/s)



東北地方太平洋沖地震による被害の状況等（1/2）

北上川水系

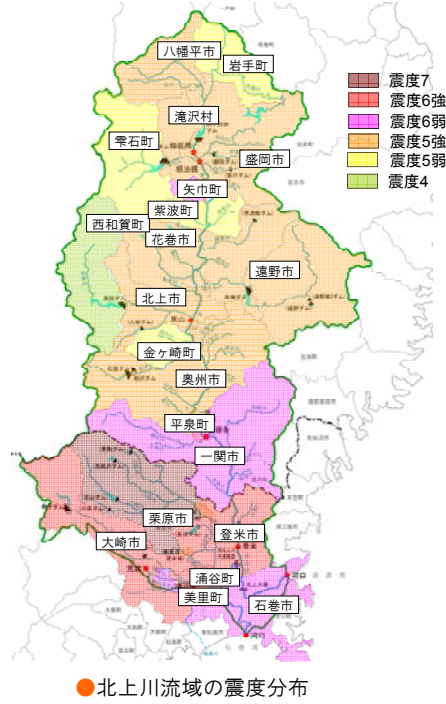
参考資料 3－1

- ・流域内では栗原市において震度7を記録、地震動は約3分間と長時間継続。
- ・北上川水系の河川管理施設では646箇所（うち、北上川362箇所、旧北上川153箇所、江合川131箇所）の被害が発生しており、緊急復旧を実施。

地震の概要

- 流域内（下流管内）では栗原市（築館）で最大震度7、石巻市で震度6弱を記録。
- 地震動は約3分間と長時間継続。

震度	市町村名
7	栗原市
6強	登米市、大崎市、涌谷町
6弱	石巻市、美里町、一関市、矢巾町、滝沢村、藤沢町、花巻市、奥州市
5強	盛岡市、北上市、遠野市、平泉町、八幡平市
5弱	金ヶ崎町、紫波町、岩手町、雫石町
4	西和賀町



●北上川流域の震度分布

地震に伴う被害状況

- 地震に伴う基礎地盤の液状化等により、河川堤防が大規模に崩落するなど、甚大な被害が発生。

【北上川】



北上川 一関遊水地周囲堤 川表法すべり



北上川左岸87.4k付近 川表法すべり

【江合川】



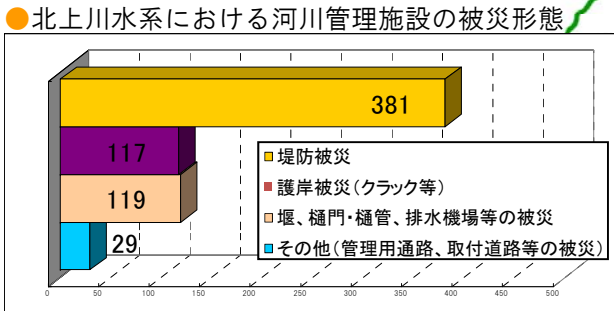
江合川左岸27.6k付近 堤防沈下



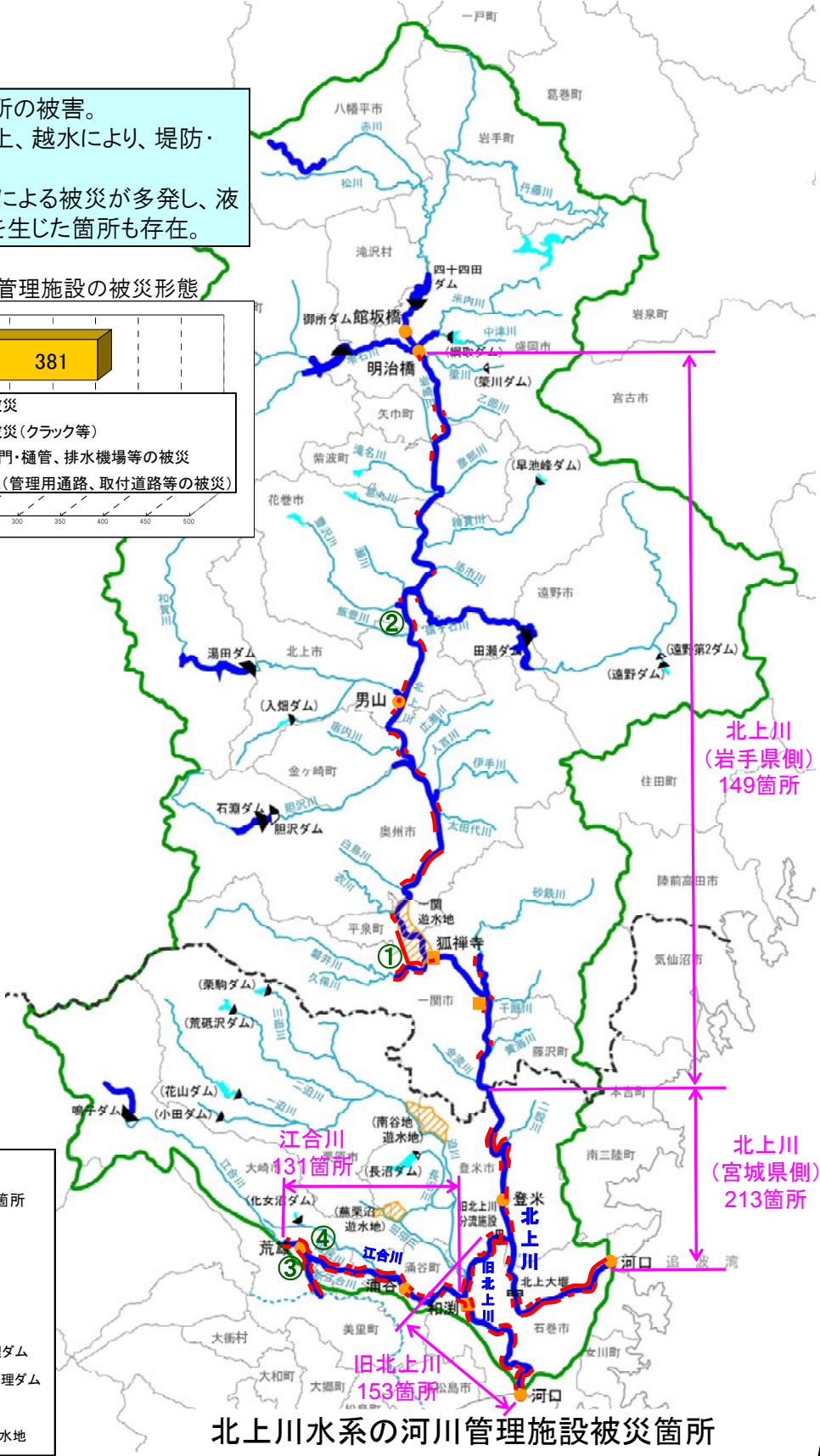
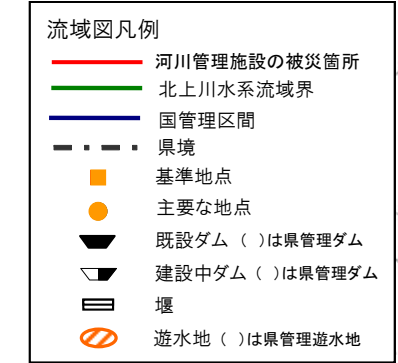
江合川右岸26.6k付近 堤防沈下

被害状況

- 北上川水系で、646箇所の被害。
- 河口部では、津波の遡上、越水により、堤防・水門・樋門・堰が被災。
- 河口部以外でも地震動による被災が多発し、液状化により甚大な被害を生じた箇所も存在。



●北上川水系における河川管理施設の被災形態



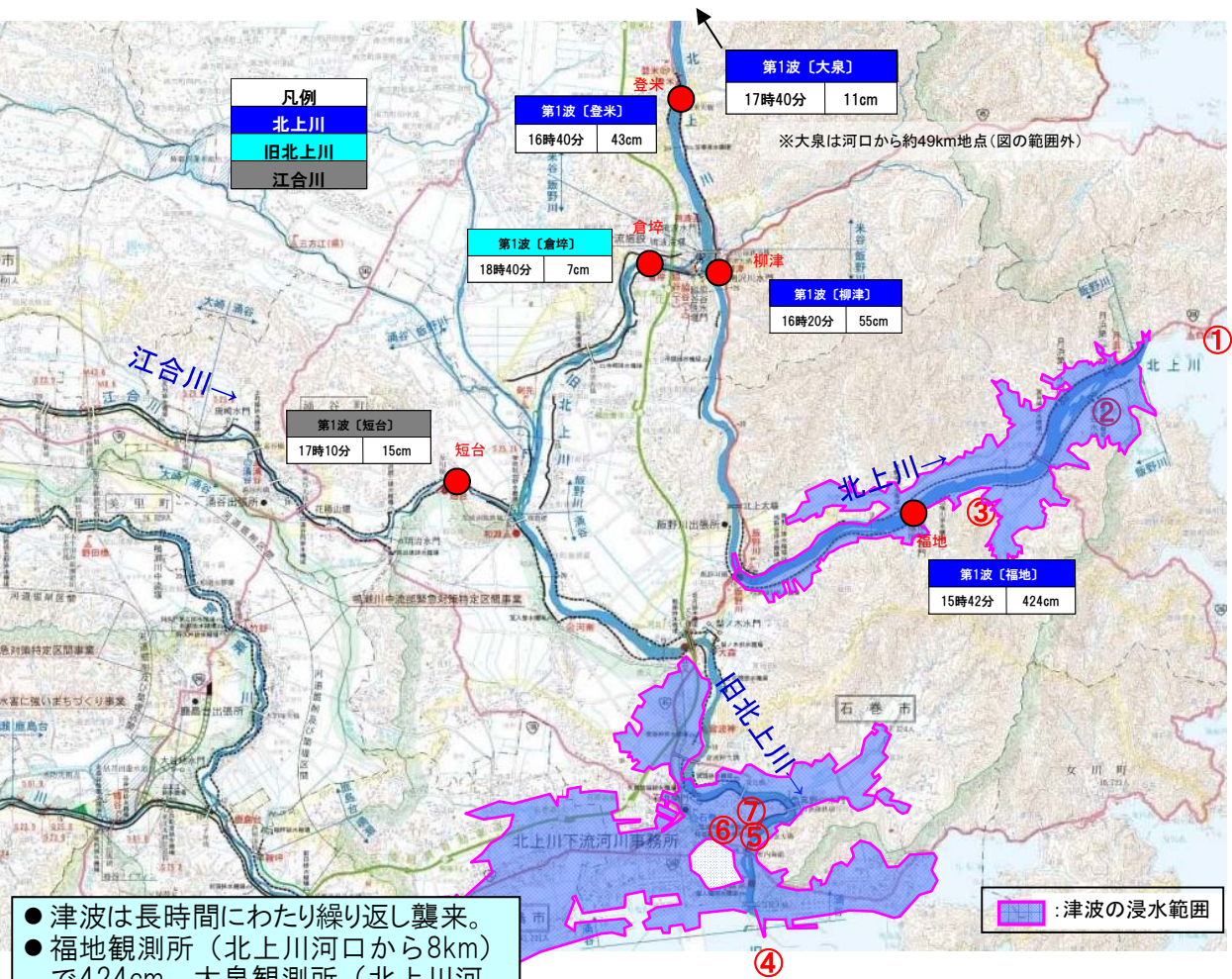
北上川水系の河川管理施設被災箇所

東北地方太平洋沖地震による被害の状況等 (2/2) 北上川水系

参考資料 3 - 1

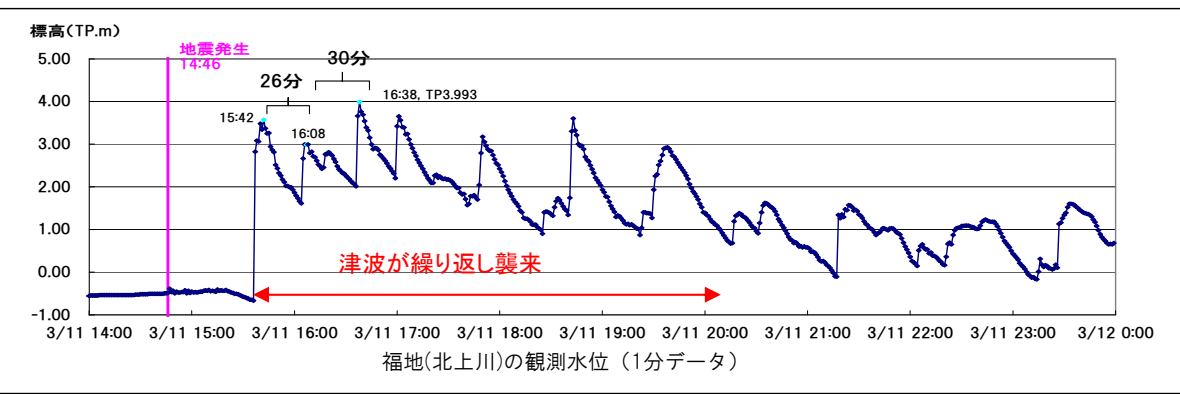
- ・津波高は旧北上川河口部で7～8m程度、北上川河口部で10m以上を記録。本川において津波は岩手県境付近にまで到達。
- ・地震、津波により石巻市では全面積の13%にあたる73km²が浸水し、死者・行方不明者は約3,900人、全壊・半壊家屋は約33,000戸に及ぶ壊滅的な被害が発生。

津波に伴う被害状況



- 津波は長時間にわたり繰り返し襲来。
- 福地観測所（北上川河口から8km）で424cm、大泉観測所（北上川河口から49km）で11cm観測され、岩手県境付近まで遡上を確認。
- 海岸の他、旧北上川、北上川を遡上した津波が溢れ浸水区域が内陸部にまで及ぶ。

津波の浸水及び遡上範囲



【北上川】

●北上川河口部では、津波により、堤防の決壊・崩壊が発生。

被災前

被災後

堤防の決壊
堤防本線の崩れ
L=3,770m

新北上大橋

落橋

【旧北上川】

●旧北上川河口部では、河川を遡上した津波が越流し、市街地の大半が浸水。

●流出した船により、市街地の被害が拡大。

被災前

被災後

津波痕跡「推定」 $H=4.2m$

地盤から $H=2.0m$

石巻市役所

石巻市役所付近の浸水状況

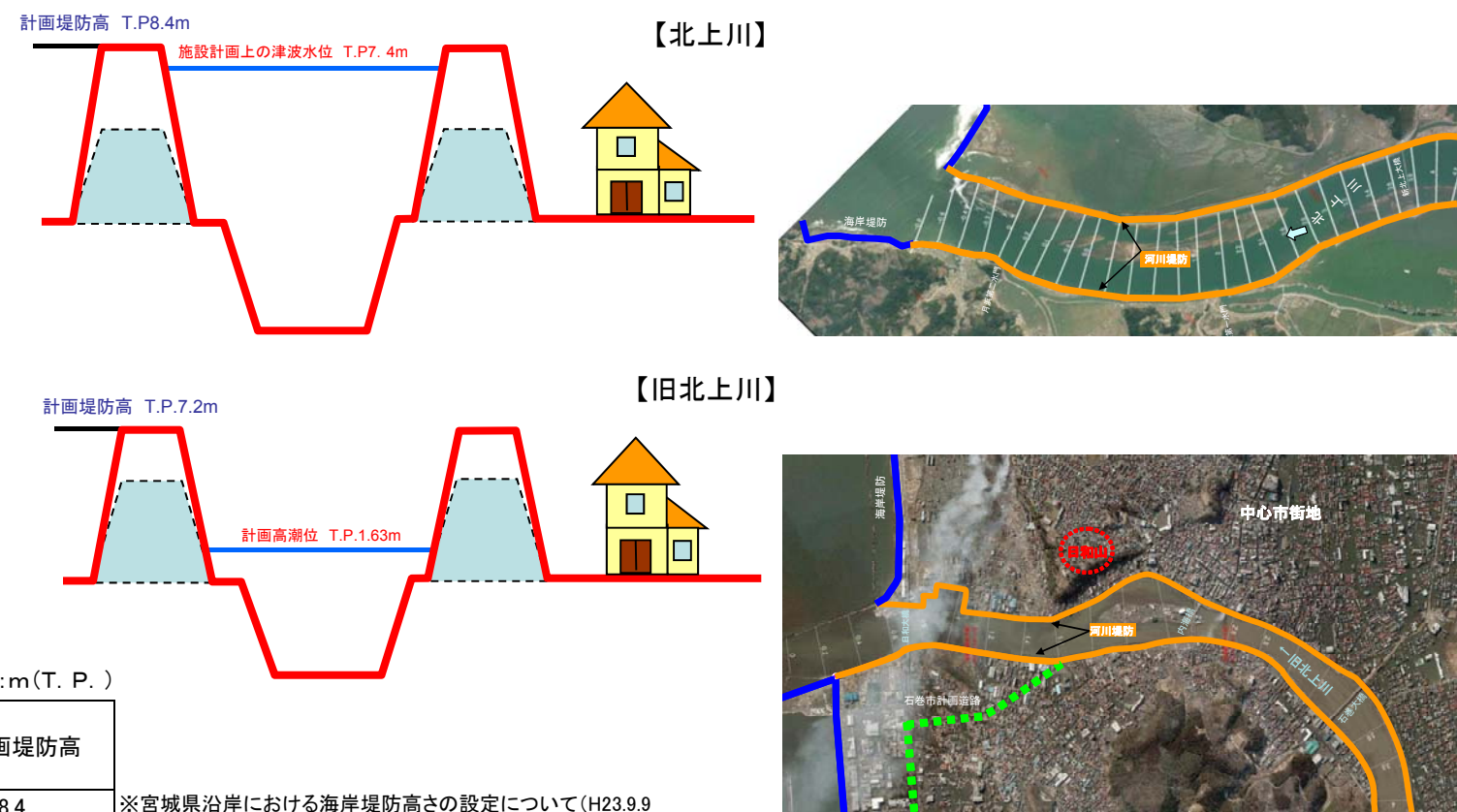
河口部における水位の規定等

【北上川】

- ・河口が位置する追波湾の堤防高は津波対策により設定することとされている。
- ・北上川河口地点の堤防高は、河口が位置する追波湾において設定することとされている堤防高との整合を図り、**T.P.+8.4m**とすることとし、北上川水系河川整備基本方針において、河口地点における**施設計画上の津波水位T.P.+7.4m**を規定する。
- ・現行の堤防へのすりつけを含めた堤防の縦断形は河道の地形特性、波浪の挙動等を考慮して検討を行い、橋梁等の構造物や堤内地の地形、道路計画等を勘案して設定していく。

【旧北上川】

- ・河口が位置する石巻海岸の堤防高は高潮対策により設定することとされている。
- ・旧北上川河口地点の堤防高は、河口が位置する石巻海岸において設定することとされている堤防高との整合を図り、**T.P.+7.2m**とすることとし、北上川水系河川整備基本方針において、河口地点における**計画高潮位T.P.+1.63m**を規定する。
- ・現行の堤防へのすりつけを含めた堤防の縦断形は河道の地形特性、波浪の挙動等を考慮して検討を行い、橋梁等の構造物や堤内地の地形、道路計画等を勘案して設定していく。



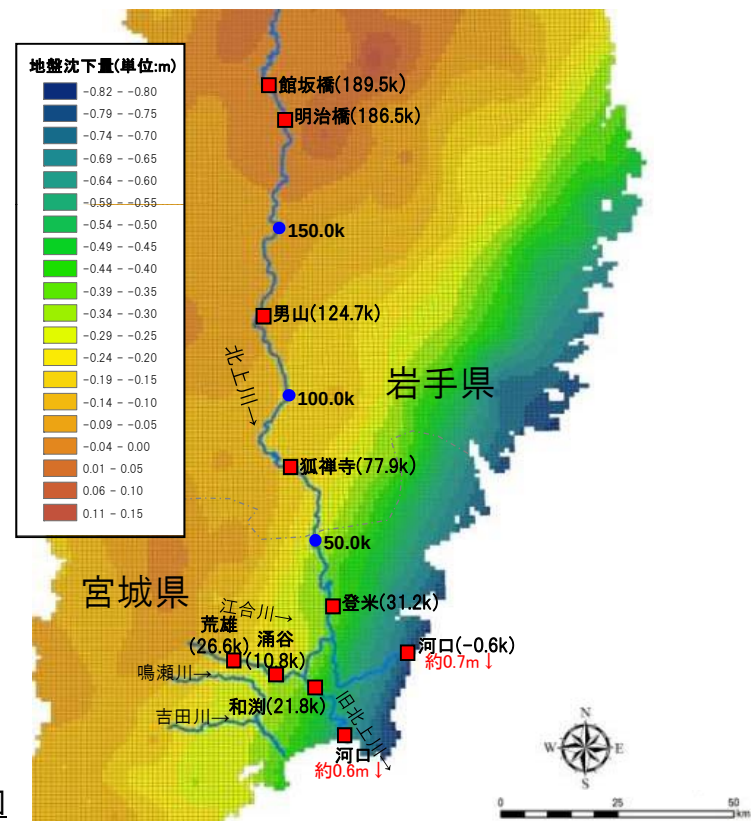
地域海岸名	設計津波		設計津波から求めた必要堤防高	津波＞高潮のチェック	新計画堤防高
	対象地震	設計津波の水位			
追波湾	明治三陸地震	7.4	8.4	○	8.4
石巻海岸	明治三陸地震	3.4	4.4	高潮にて決定	7.2

※宮城県沿岸における海岸堤防高さの設定について（H23.9.9 宮城県沿岸域現地連絡調整会議資料）を基に作成

広域的な地盤沈下に対応した計画高水位の補正

・地盤沈下量は、国土地理院が公表した約1kmメッシュのグリッド上の変動量（補正パラメータ）を基に算定した。

・主な地点の地盤沈下量は、旧北上川河口で65cm程度、北上川河口で70cm程度。



北上川における沈下量メッシュ図
H23. 10. 31国土地理院公表の補正パラメータ「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」より作成

・地盤沈下に対応した主要な地点の計画高水位の補正結果は下表のとおり。

河川名	地点名	※河口又は合流点からの距離 (km)	計画高水位 (T.P.m)		新旧差 (m)
			現行①	補正後②	
北上川	館坂橋	189.5	124.03	123.98	-0.05
	明治橋	186.5	120.56	120.51	-0.05
	男山	124.7	55.44	55.35	-0.09
	狐禅寺	77.9	27.71	27.54	-0.17
	登米	31.2	12.14	11.74	-0.40
旧北上川	和湊	21.8	5.35	4.98	-0.37
江合川	荒雄	旧北上川合流点から26.6	20.91	20.75	-0.16
	涌谷	旧北上川合流点から10.8	10.18	9.89	-0.29
新江合川		鳴瀬川合流点から4.5	20.57	20.18	-0.39
迫川	大林	旧北上川合流点から33.4	16.58	16.48	-0.10
	佐沼	旧北上川合流点から16.9	9.18	8.88	-0.30
旧迫川	三方江	旧北上川合流点から12.7	6.24	5.99	-0.25

注) T.P. : 東京湾中等潮位
※ : 基点からの距離