

資料 2

第5回流域委員会の補足説明

十勝川流域委員会（第6回 平成21年2月9日）

河川整備計画における目標流量の基本的考え方

河川整備基本方針で定めた目標に向けて段階的に整備を進めることとし、本支川及び上下流のバランスを考慮した上で、戦後最大規模の洪水における流量を安全に流すことを目標とする。

戦後最大規模の洪水①

- ◆ 戦後に発生した洪水について、氾濫や洪水調節施設による洪水調節がなかった場合の流量を算出し、これより戦後最大流量を選定する。

■ 観測流量

(洪水発生当時における観測流量)

帯広地点

4,750m³/s

洪水発生時に氾濫
があれば観測流量に
氾濫量を戻す

氾濫があったため
氾濫量を戻す

洪水発生時に洪水
調節施設があればそ
の調節量を戻す

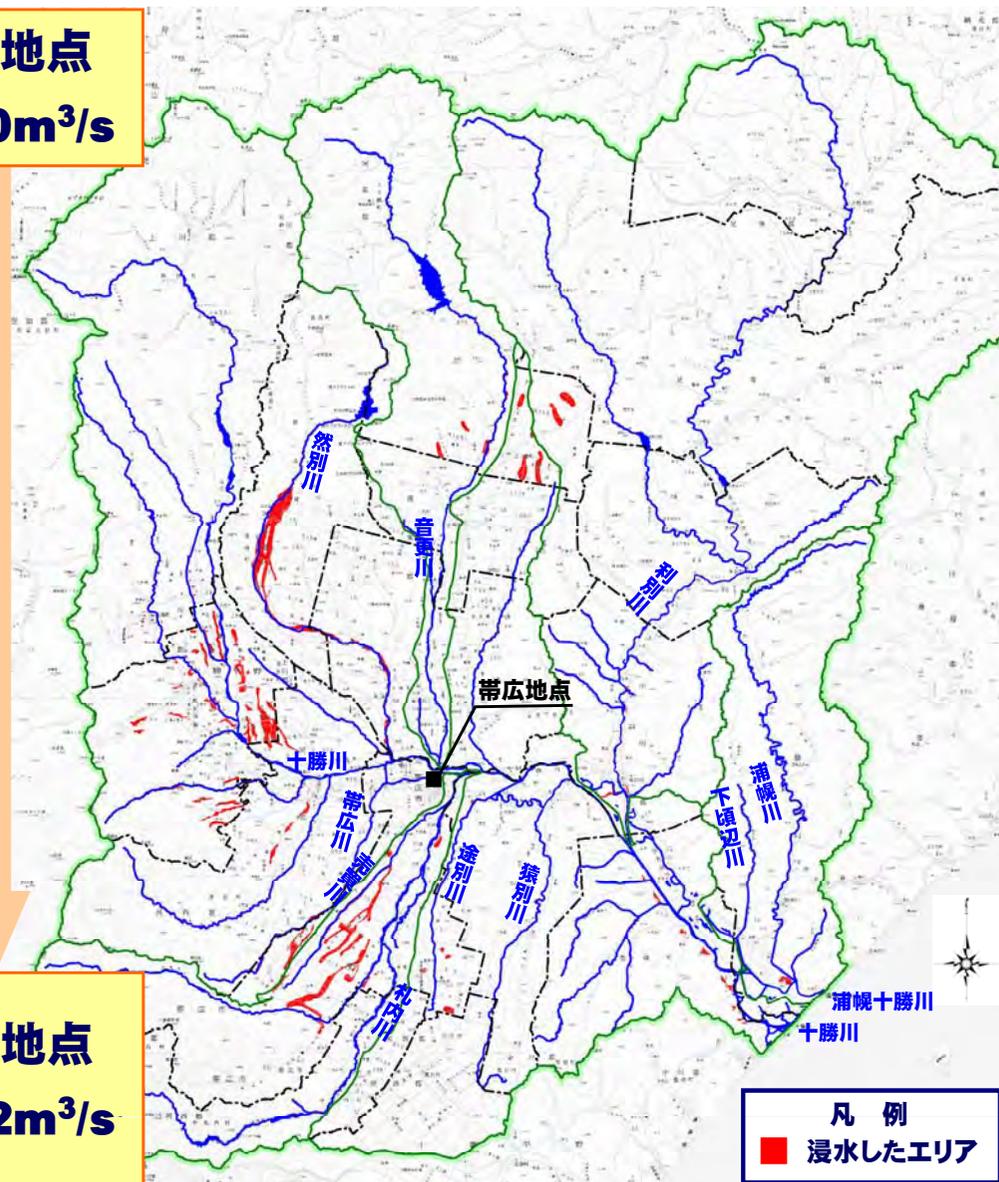
当時洪水調節施
設なし

■ 戦後最大流量

(洪水発生当時、氾濫やダムによる
調節がなかった場合の流量)

帯広地点

4,952m³/s



※出典：十勝川洪水報告書 北海道開発局

昭和56年8月洪水の浸水エリア図

戦後最大規模の洪水②

◆ 帯広地点では、昭和56年8月の洪水が戦後最大流量となった。

戦後の主な洪水

単位：m³/s

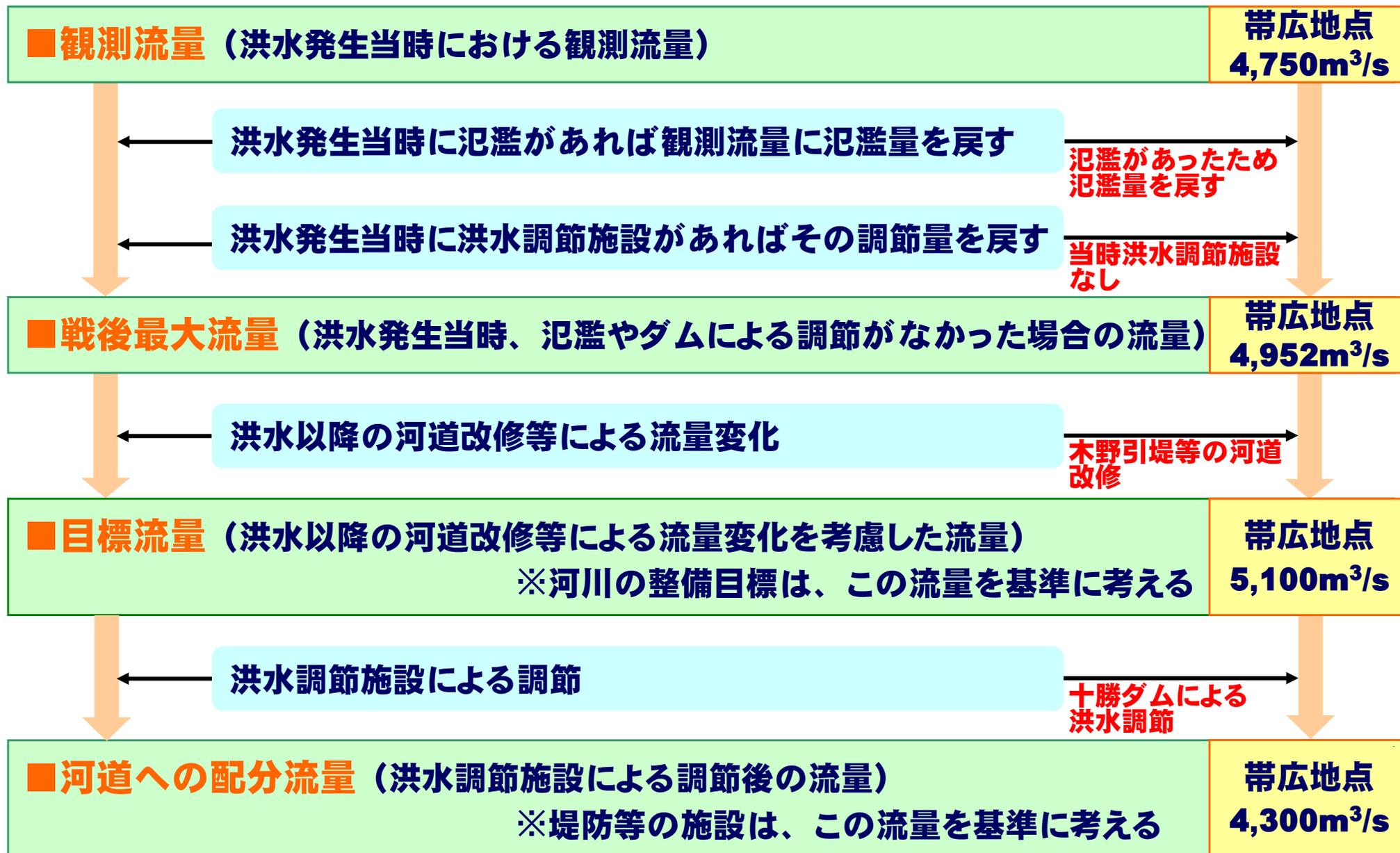
洪水名	帯広基準地点	氾濫考慮※1	ダム考慮※2
昭和37年8月	4,204	○	
昭和47年9月	2,880	○	
昭和50年5月	986		
昭和50年8月	1,801		
昭和56年8月	4,952	○	
昭和63年11月	843		十勝ダム
平成1年6月	833		十勝ダム
平成10年8月	914		十勝ダム
平成10年9月	1,699		十勝ダム
平成13年9月	2,595		十勝ダム
平成15年8月	2,189		十勝ダム

※1 昭和37年8月、昭和47年9月、昭和56年8月洪水以外の洪水は、氾濫面積が少なかったため、氾濫量を戻していない。

※2 十勝ダムは、昭和60年に供用開始。

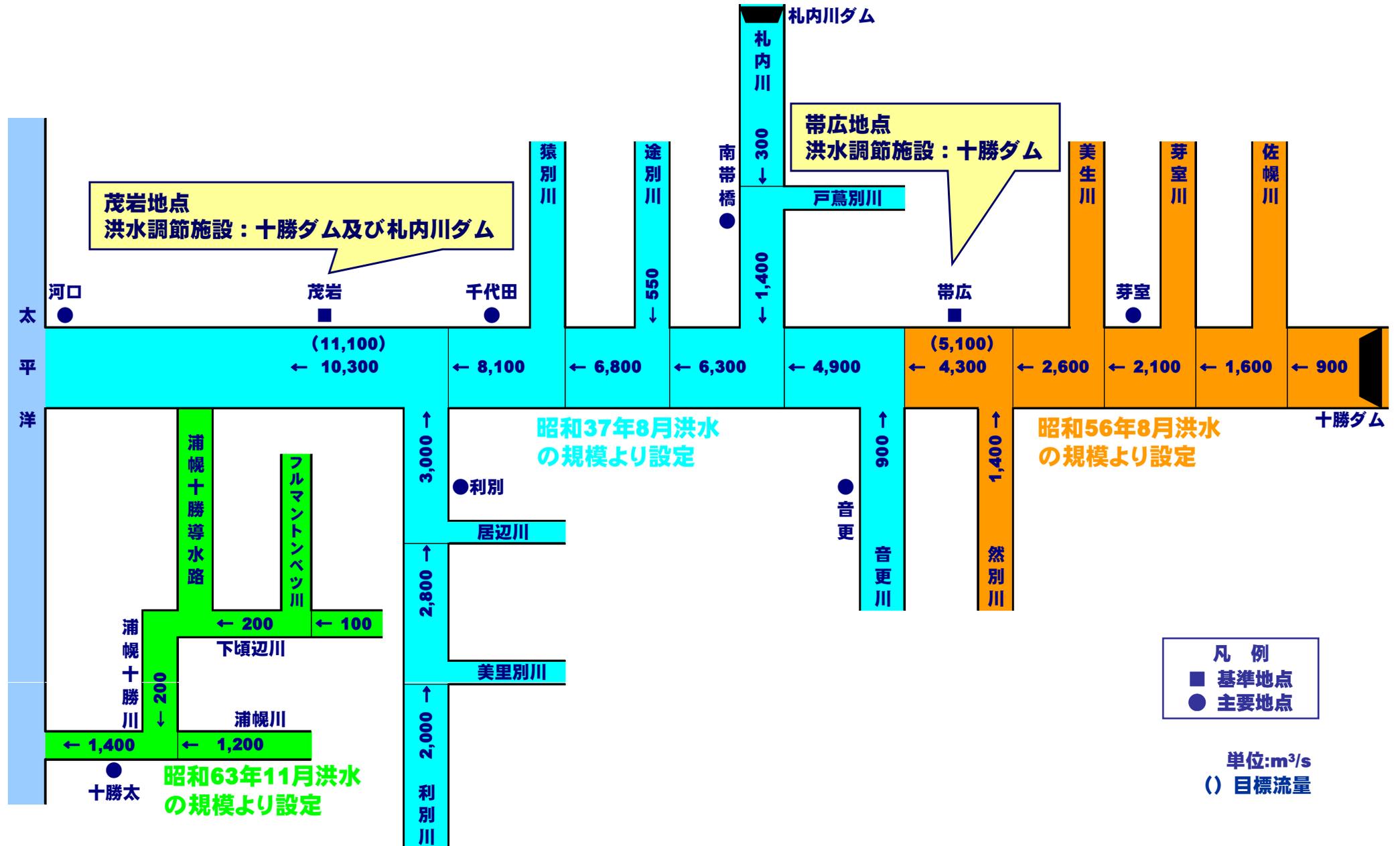
河道配分流量の算出

- ◆ 戦後最大流量について、洪水以降の河道改修等による流量変化を考慮して、目標流量を求める。
- ◆ 目標流量について、洪水調節施設による調節を考慮して、河道への配分流量を求める。



河川整備計画の目標流量①

◆ 河川整備計画における河道への配分流量は以下の通り。



河川整備計画目標流量における河道への配分流量図

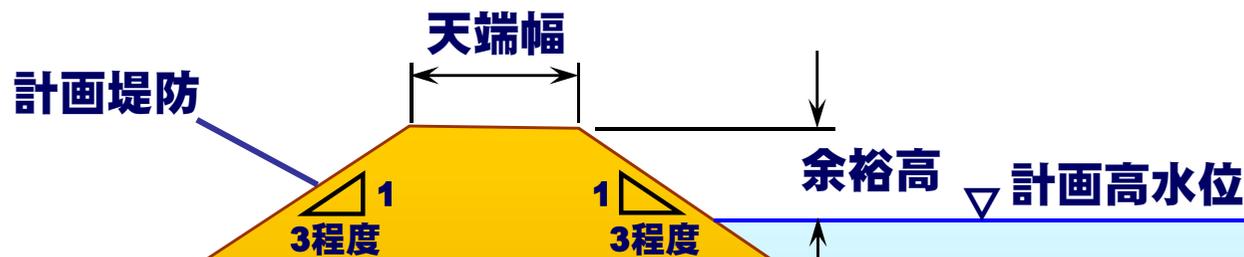
◆ 河川整備計画における目標流量、河道配分流量は以下の通り。

河川名	地点名	河川整備計画		
		目標流量 (m ³ /s)	河道への 配分流量 (m ³ /s)	洪水調節施設
十勝川	帯広 基準地点	5,100	4,300	十勝ダム
	茂岩 基準地点	11,100	10,300	十勝ダム 札内川ダム
利別川	利別	3,000	3,000	
札内川	南帯橋	1,700	1,400	札内川ダム
音更川	音更	900	900	
浦幌 十勝川	十勝太	1,400	1,400	

河川の堤防について①

- ◆ 堤防は、材料の採取が容易であり、構造物としての劣化が起きないこと、修復が容易であることや、地震時において被災した場合の復旧が容易であることなどから、土堤が原則。このため、一般的には、越水に対して弱い構造。
- ◆ 堤防は、越水に対して弱い構造であり、越水し破堤すると甚大な被害が生ずることから、越水させずに、計画高水位以下の水位の流水の通常的作用に対して安全であるよう設けるものであり、洪水時の波浪、うねり、跳水等に加え、洪水時の巡視や水防活動を実施する際の安全確保、流木等流下物への対応のために余裕の高さを取ることとされている。
- ◆ また、浸透水に対する必要な断面の確保及び河川巡視や水防活動のために必要な天端幅をとる必要がある。

計画上の堤防の高さ = 計画高水位 + 余裕高

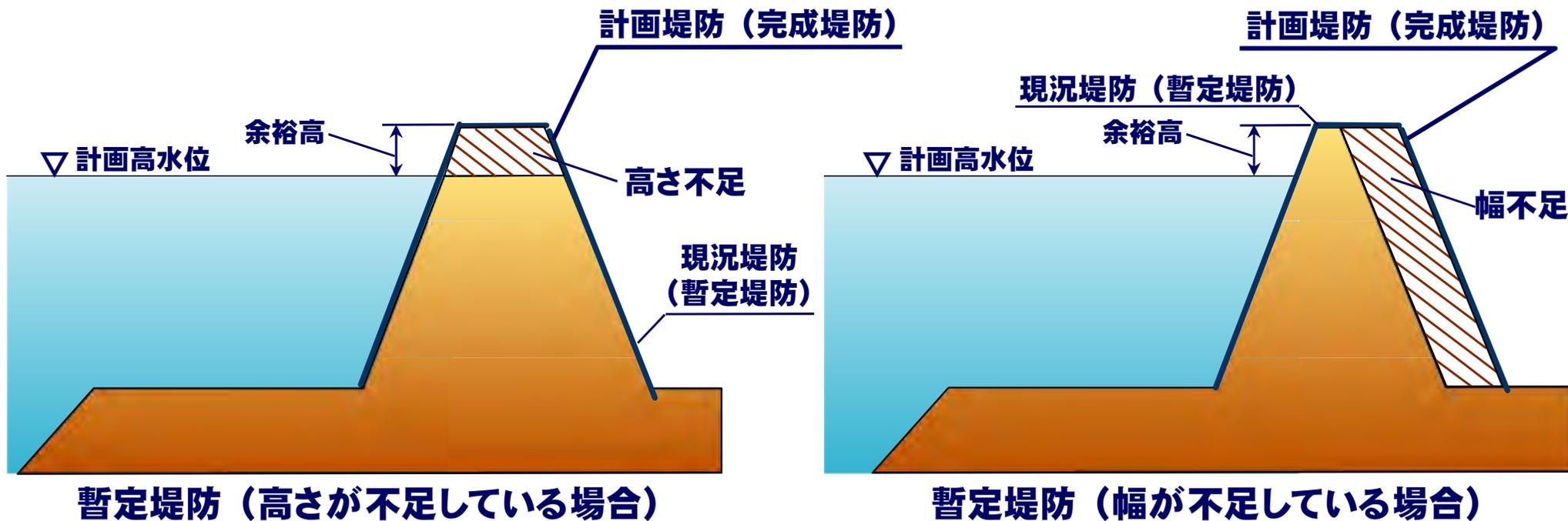


昭和56年8月 豊平川 波浪



平成15年8月 厚別川 流木

- ◆ 計画上の所要の断面を確保している堤防を完成堤防といい、断面を確保していない堤防を暫定堤防という。



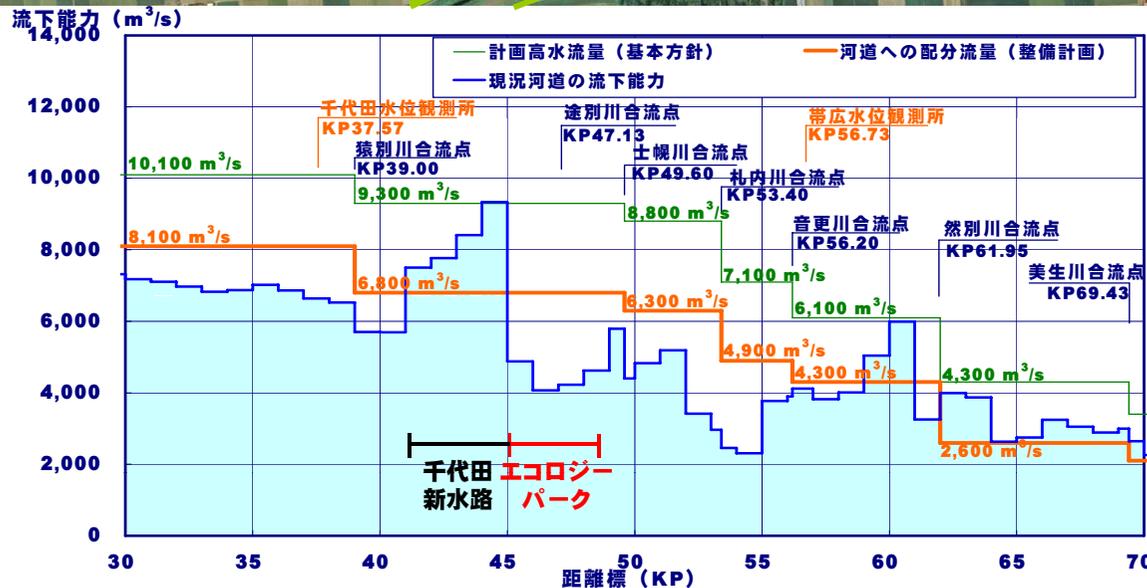
洪水を安全に流下させるための対策

～エコロジープーク付近の掘削について～

- ◆ 十勝川KP45～47（エコロジープーク付近）は、流下能力が不足しており、掘削が必要な箇所である。
- ◆ 具体的な整備については、今後、関係機関等との調整を図りつつ、検討を進めていく。



- ◆ 右岸は湾曲の外岸側であり、現在の高水敷が狭く洪水流が堤防に直接ぶつかる危険性がある。また、洪水流を千代田新水路へスムーズに流下させる必要がある。
- ◆ エコロジープークの掘削幅をできるだけ狭くするため、低水路を最深河床高程度まで掘削する。
- ◆ エコロジープークの施設への影響は最小限にする方針。

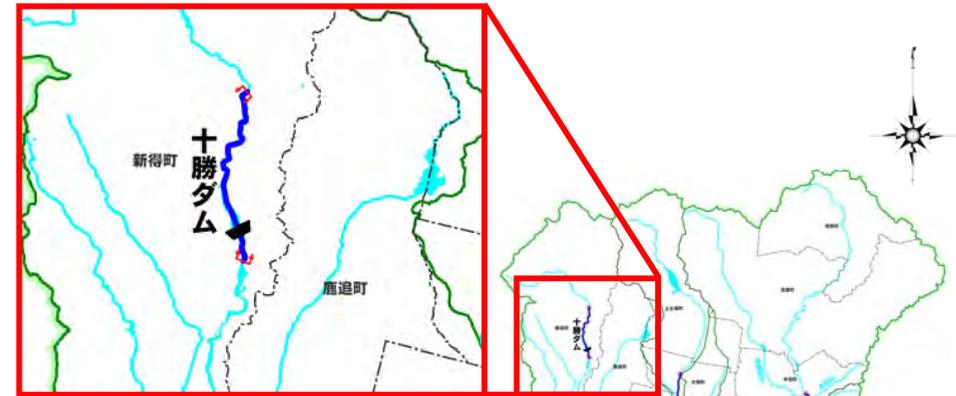


十勝川中流部現況流下能力縦断面図

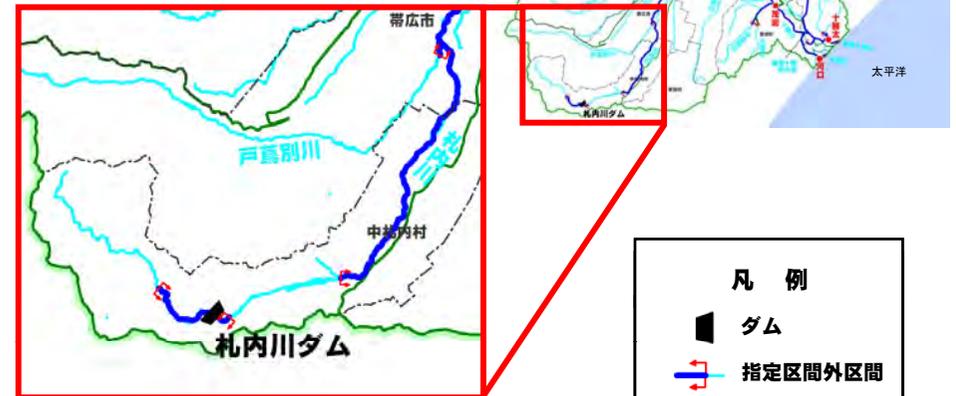


平成15年8月洪水

- ◆ ダム区間については河川整備計画の対象区間としている。
- ◆ 十勝ダム、札内川ダム管理支所では、迅速かつ効果的な洪水対応を行うため、観測設備、監視カメラ等を整備し、水位、雨量、画像等の河川情報を収集し、洪水調節操作等を行っているほか、ダム湖やダム湖周辺の巡視・点検等、日常的な維持管理を行っている。



十勝ダム管理区間

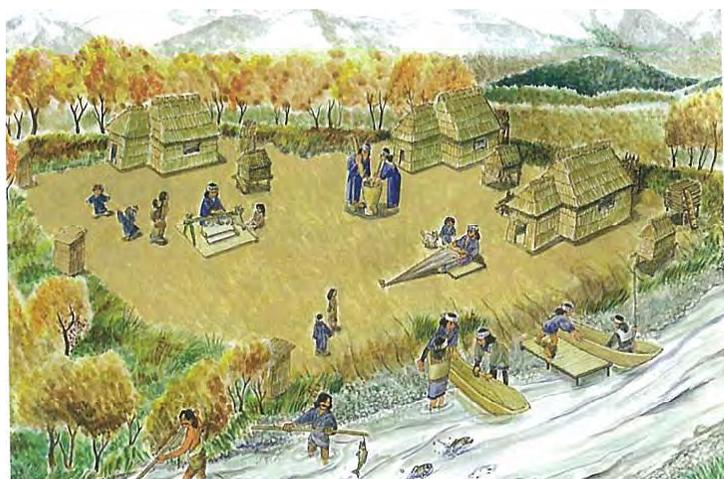


札内川ダム管理区間



- ◆ 川はアイヌ民族にとって、水や食べ物を与えてくれるところであり、道でもあった。かつては、多くのコタン（集落）が川沿いに作られ、現在においても、川沿いに数多くチャシ^注の史跡が存在している。

注) 伝説によると、アイヌ民族同士や和人ととの戦いのための砦、あるいはカムイが舞い遊ぶ場所、見張りのための場所、争いを収めるための話し合いの場所などに使われたと伝えられている。



伝統的なコタンのイメージ図



ユクエピラチャシ跡（陸別町）



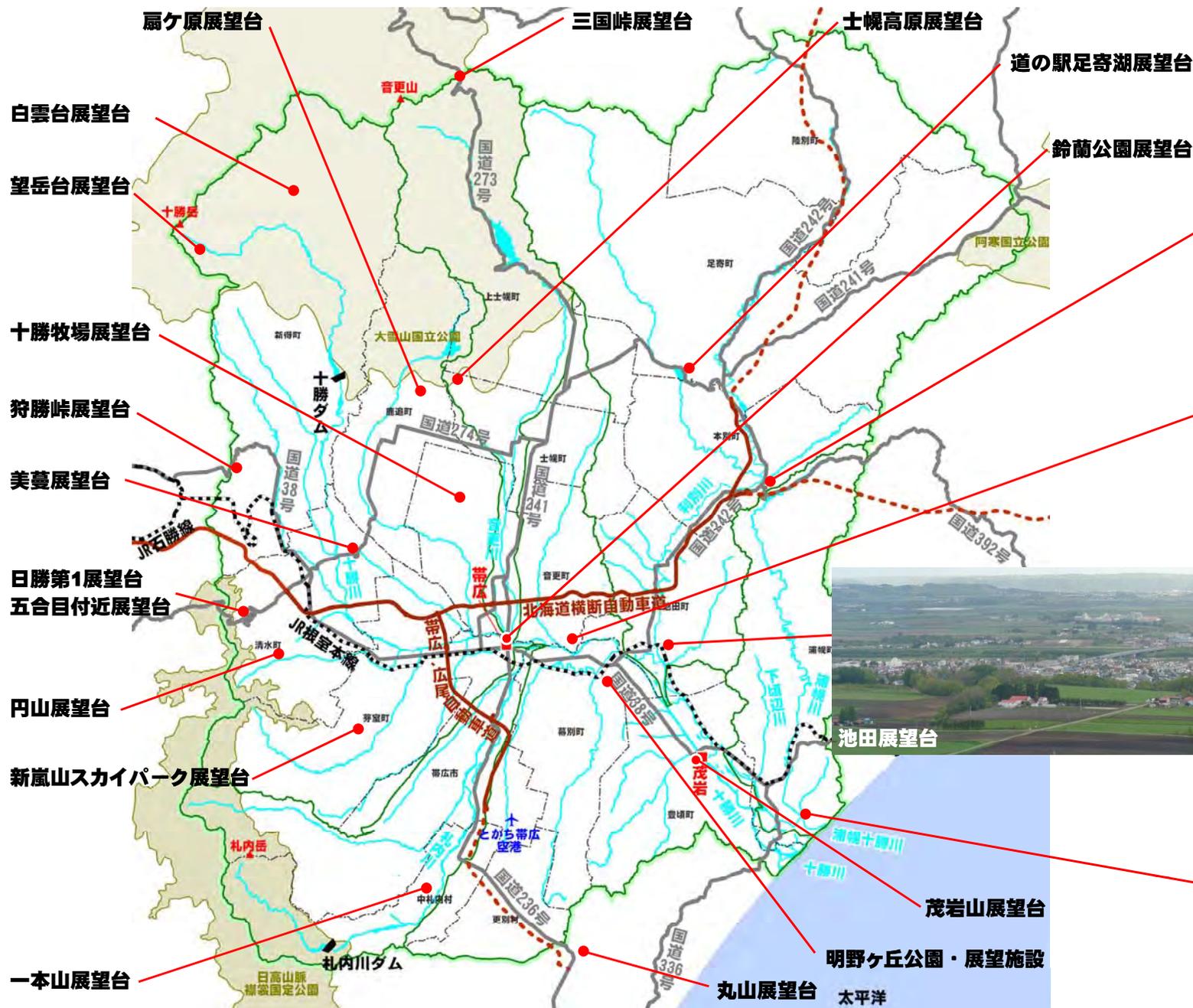
コタンのあった所



十勝チャシの分布

十勝川流域の主な視点場

◆ 十勝川流域には数多くの展望台があり、河川区域外からも広大な十勝平野や河川景観等を眺めることができる。このような景観に配慮した河川整備に努めていく。



地下水と河川の関係①

～帯広市周辺の水理地質構造～

- ◆ 帯広市周辺で利用されている地下水は、自由地下水（浅層地下水）、被圧地下水（深層地下水）、温泉の3種類である。
- ◆ 帯広市周辺の水理地質構造は、自由面帯水層、上部被圧帯水層、中下部被圧帯水層の3層に大別される。
- ◆ 札内川流域では、自由地下水と河川水の交流が盛んであり、自由地下水は水源に、逆に河川水が自由地下水の涵養源となっている。

【地下水（自由地下水、被圧地下水）及び帯水層について】

自由地下水（不圧地下水）
 : 地表に最も近い不透水層の上に存在する地下水のことでありその表面が地下水面となる

被圧地下水 : 不透水層によって上下を挟まれた透水層中の地下水のことであり、圧力がかかっているため、井戸を掘ると地表まで自噴する場合がある

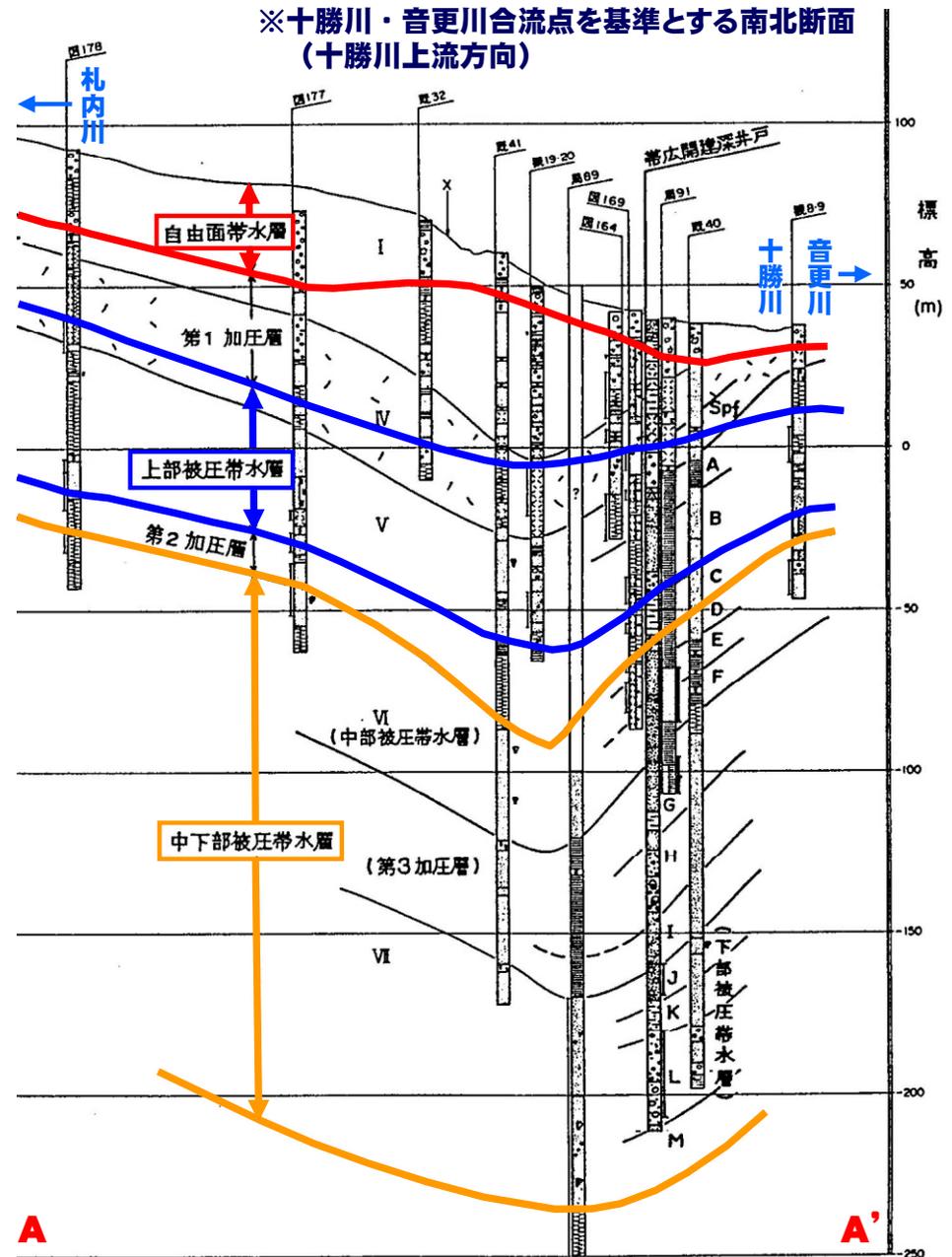
帯水層 : 地下水の存在する地層のことであり、砂層や砂礫層、亀裂の多い溶岩等が地下水を多く含んでいる

地下水及び帯水層の区分

地下水区分	帯水層区分	深度
自由地下水 (浅層地下水)	自由面帯水層	0m ～ 30m
被圧地下水 (深層地下水)	上部被圧帯水層	50m ～ 330m
	中下部被圧帯水層	



地質断面位置図



帯広市周辺の水理地質断面図

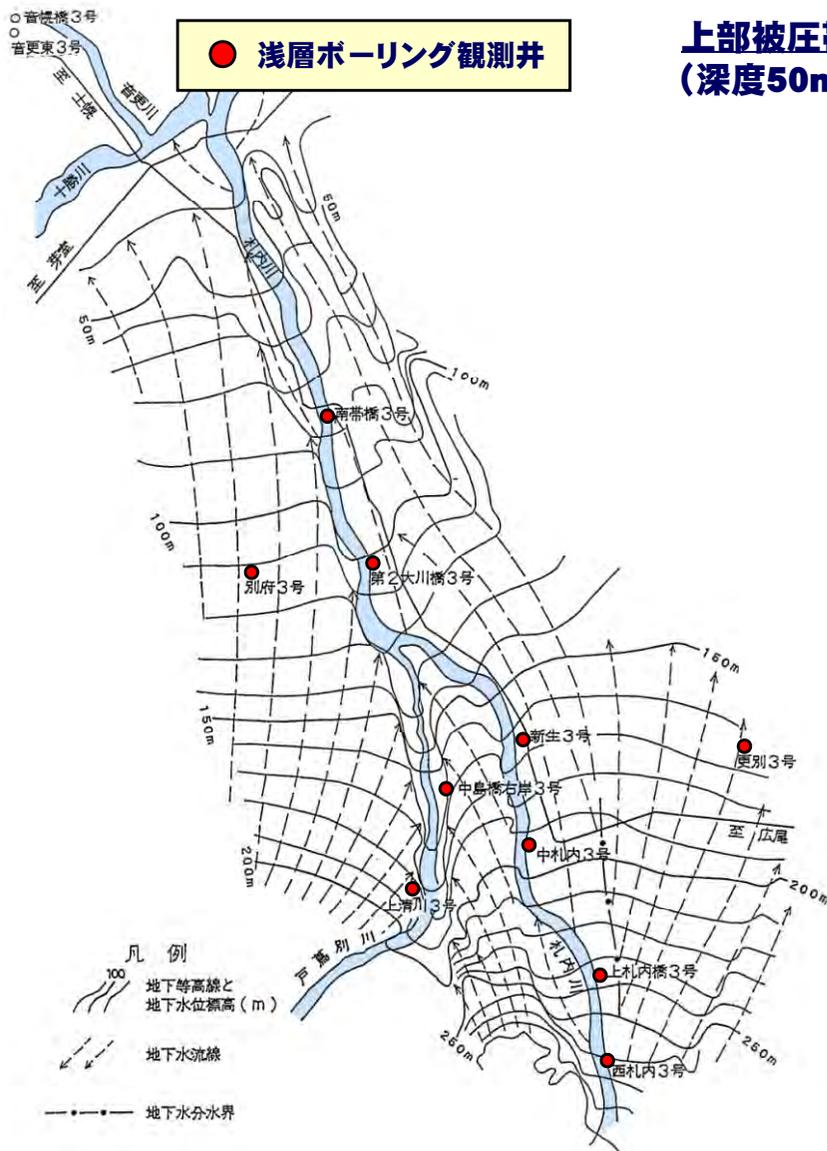
※出典：帯広開発建設部調べ

地下水と河川の関係②

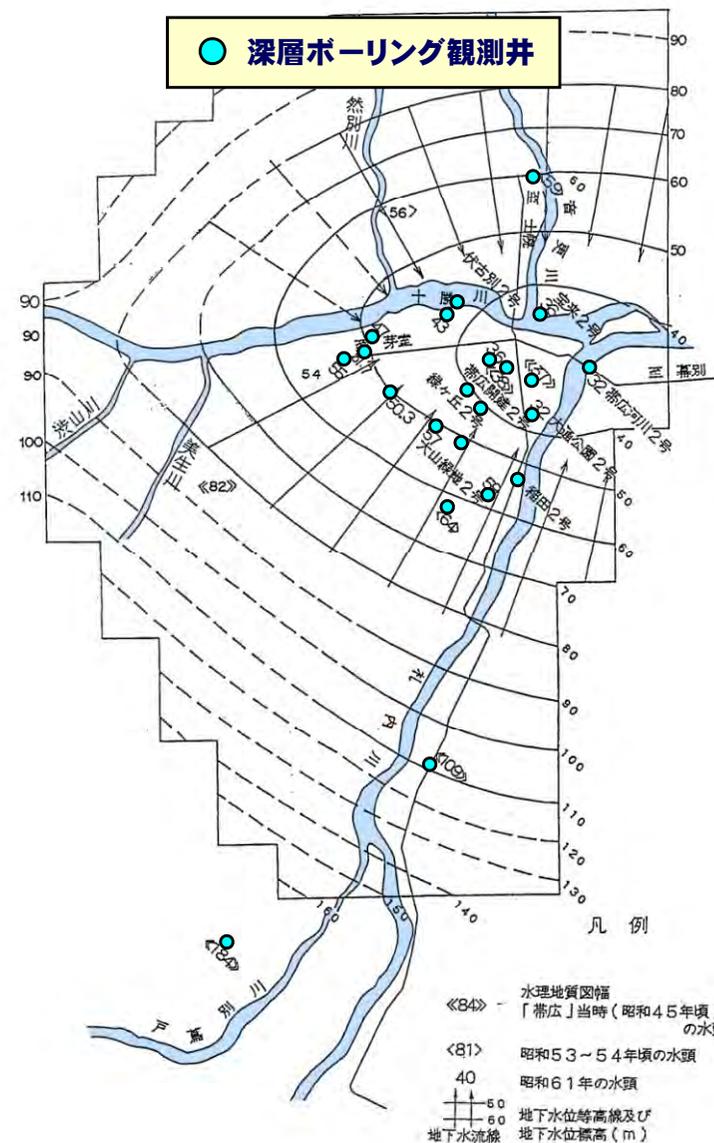
～札幌川周辺の自由地下水・被圧地下水の流動状況～

- ◆ 札幌川周辺の自由地下水及び被圧地下水は、観測井のデータをもとに作成された地下水等高線より、札幌川沿いに帯広市に向かって流れているものと考えられる。

自由面帯水層
(深度0～30m)



上部被圧帯水層
(深度50m以上)

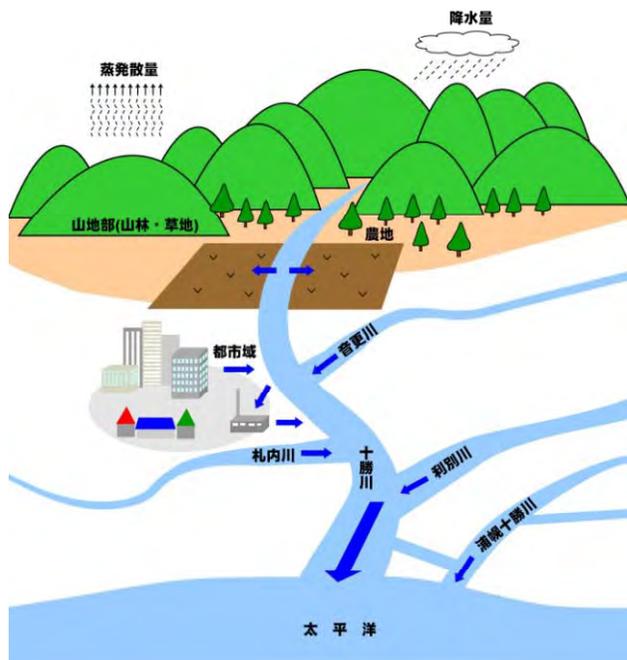


札幌川周辺の地下水等高線図 (自由面帯水層及び上部被圧帯水層)

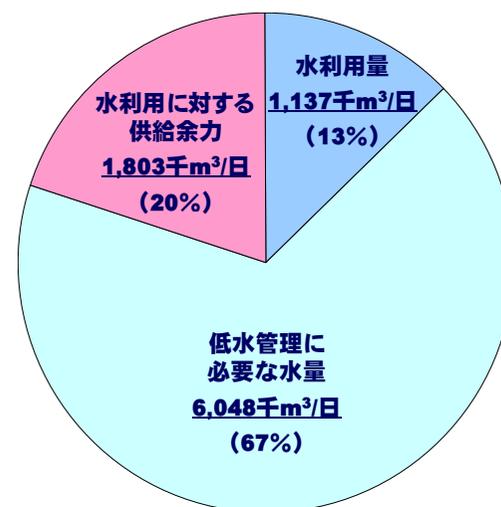
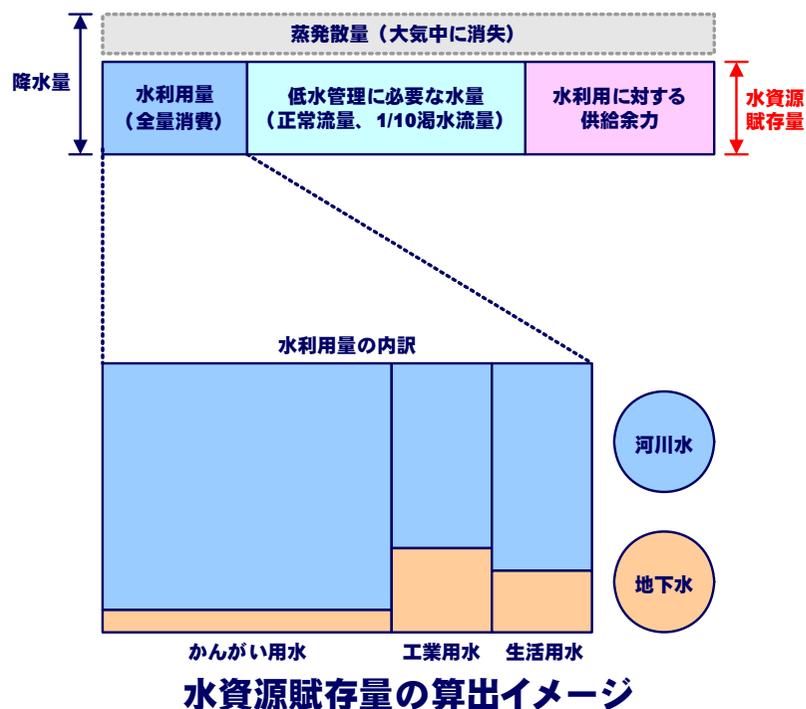
水利用に対する水資源賦存量の供給余力

～茂岩地点上流における水資源賦存量～

- ◆ 水資源賦存量は、降水量から蒸発散量を差し引いた値に流域面積を乗じて算出され、水利用に対する水資源賦存量の供給余力は、水資源賦存量から現状の水利用量（河川水及び地下水）、低水管理に必要な水量を差し引いた値で表される。
- ◆ 茂岩地点上流における水資源賦存量の供給余力は、渇水年（昭和61年）で水資源賦存量全体の約2割、水利用量の約2倍となっている。



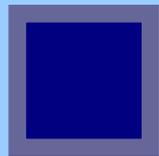
十勝川流域の水循環模式図



水資源賦存量: 8,988千m³/日

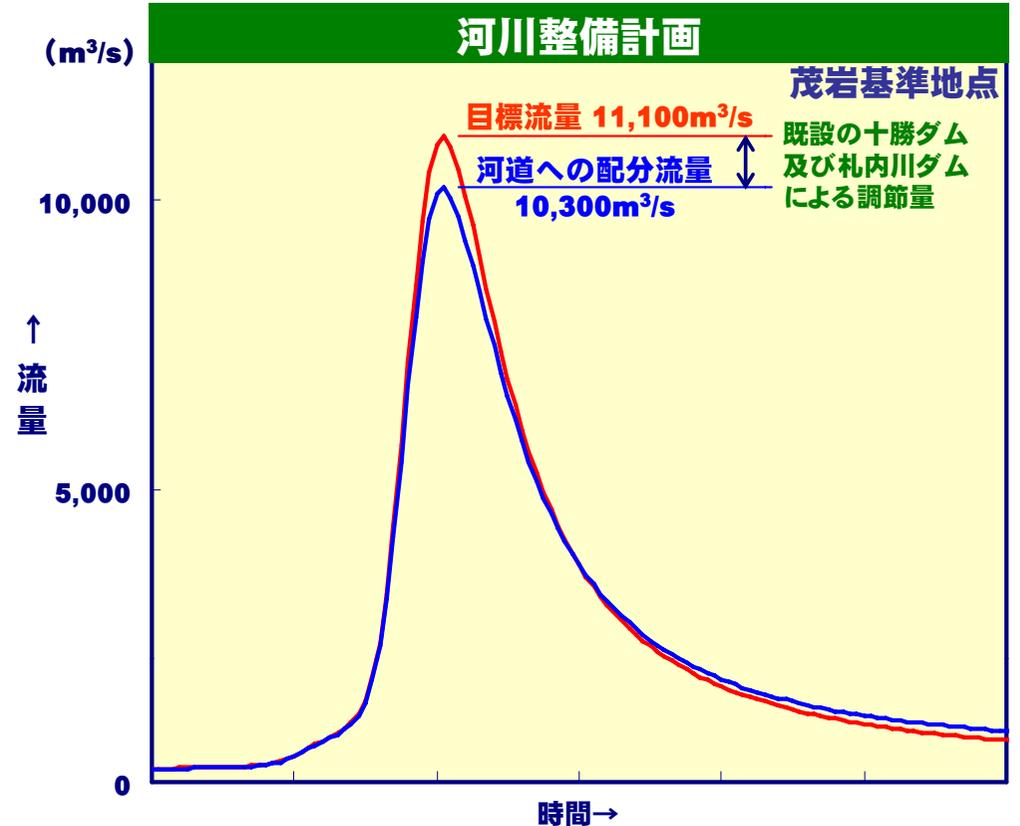
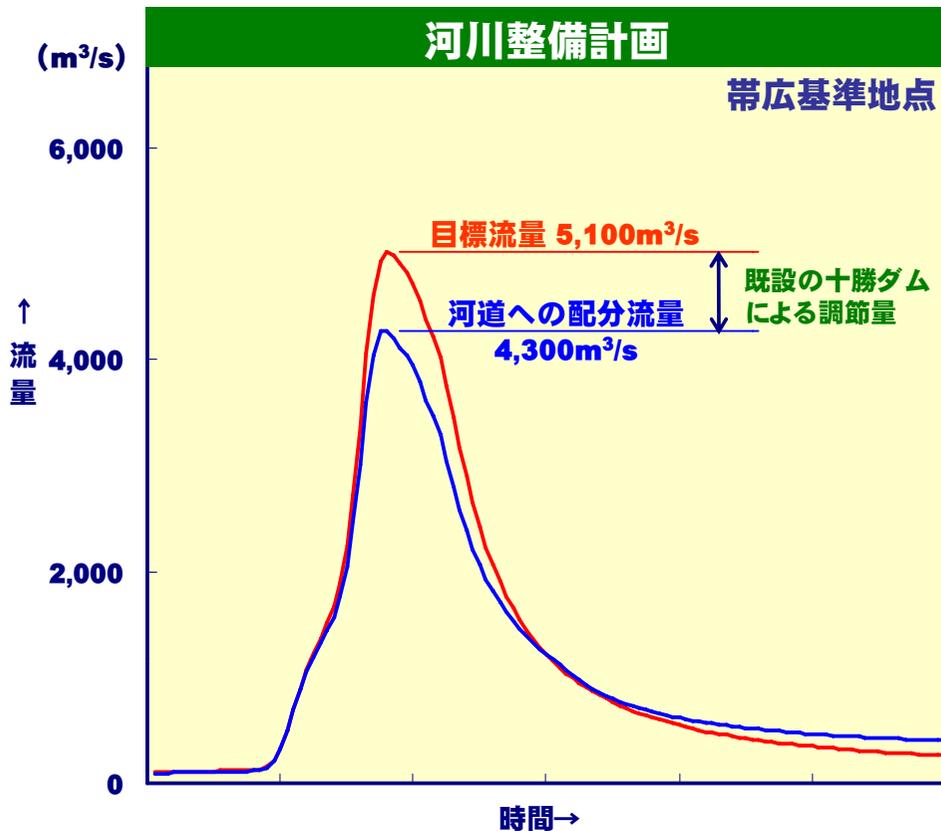
茂岩地点上流における水資源賦存量の内訳 (渇水年 (昭和61年))

十勝川流域全体として考えた場合には、供給余力を十分有していると考えられる。ただし、現時点で新たな大規模水利用計画はないものの、新規水利権を許可する場合は、今後の気象変動や取水河川の供給余力、取水方法等を検討しながら、今後関係機関と調整を図っていく。



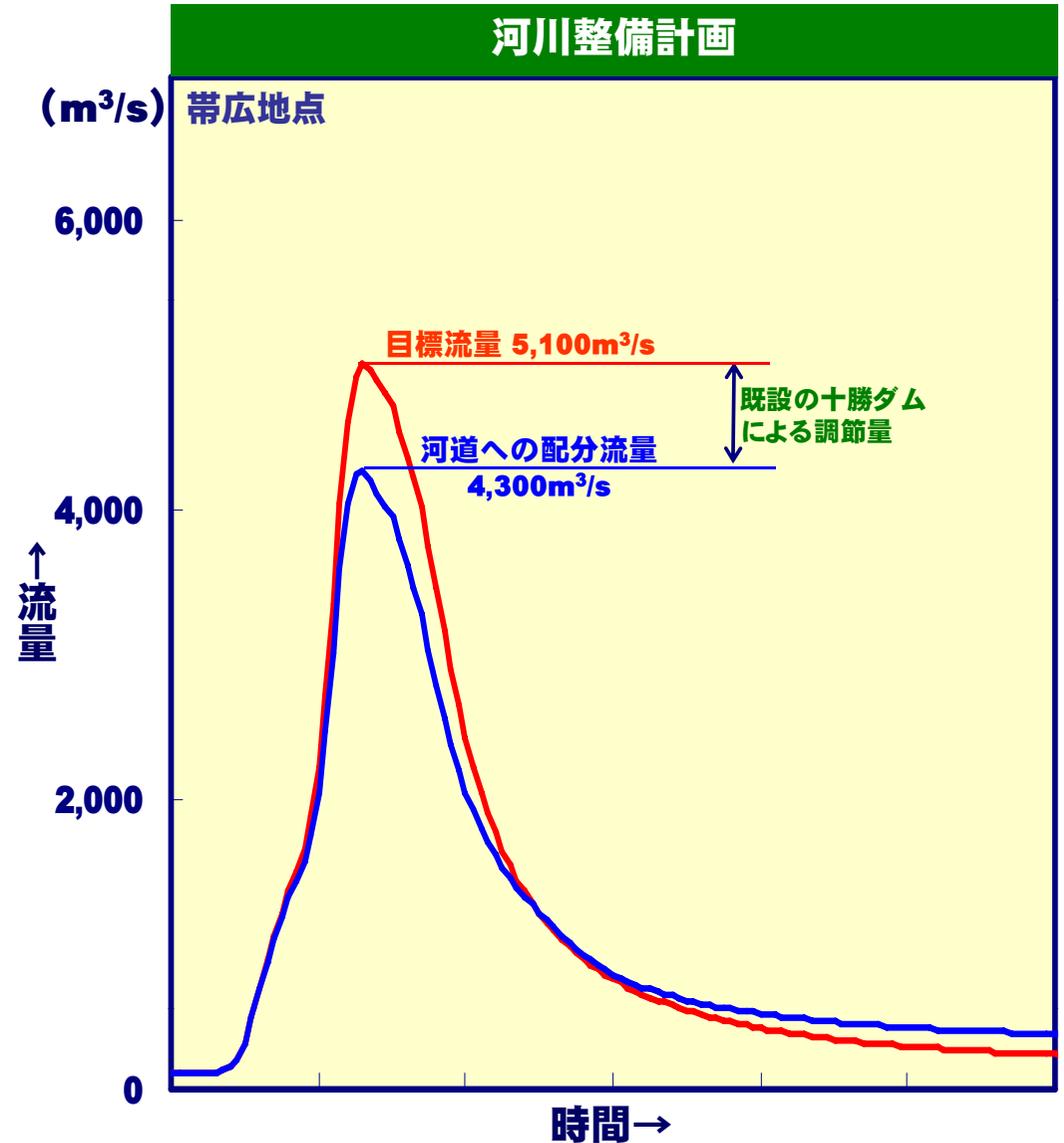
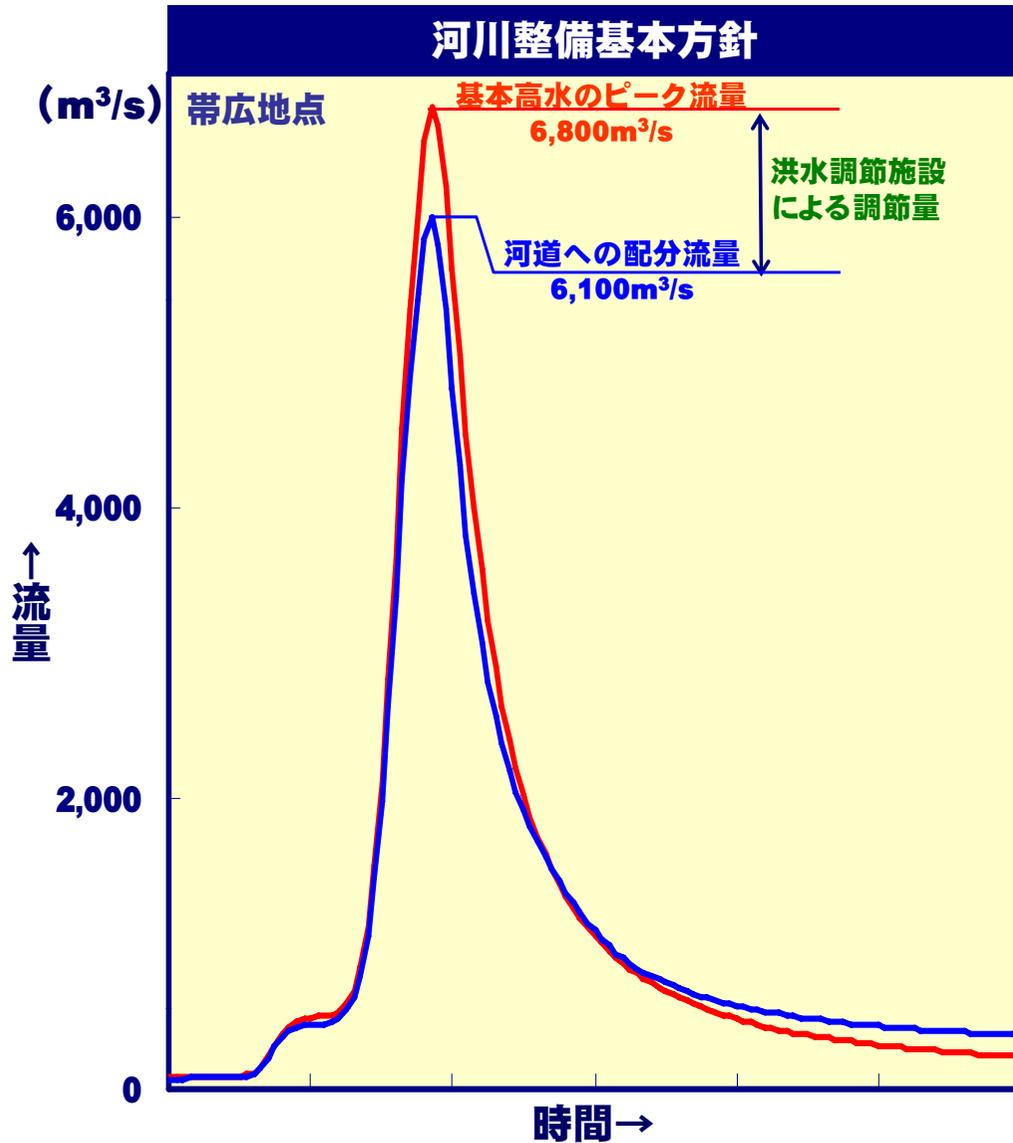
參考資料

- ◆ 十勝川の帯広基準地点より上流における目標流量は、昭和56年8月洪水の規模より $5,100\text{m}^3/\text{s}$ とし、既設の十勝ダムにより $800\text{m}^3/\text{s}$ 調節し、河道への配分流量を $4,300\text{m}^3/\text{s}$ とする。
- ◆ 十勝川の帯広基準地点より下流における目標流量は、昭和37年8月洪水の規模より $11,100\text{m}^3/\text{s}$ とし、既設の十勝ダム、札内川ダムにより $800\text{m}^3/\text{s}$ 調節し、河道への配分流量を $10,300\text{m}^3/\text{s}$ とする。
- ◆ 浦幌十勝川の十勝太地点における目標流量は、昭和63年11月洪水の規模より $1,400\text{m}^3/\text{s}$ とする



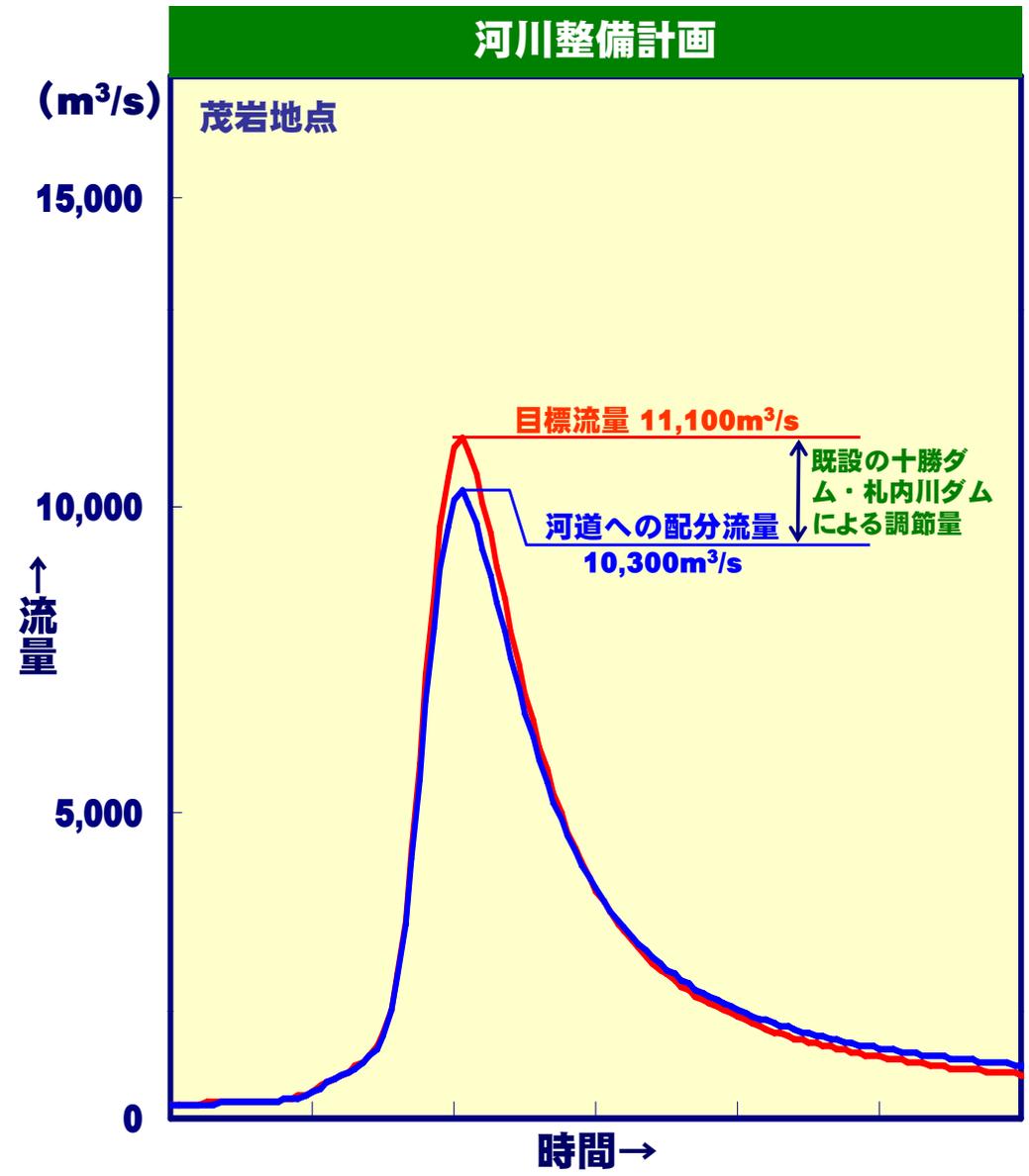
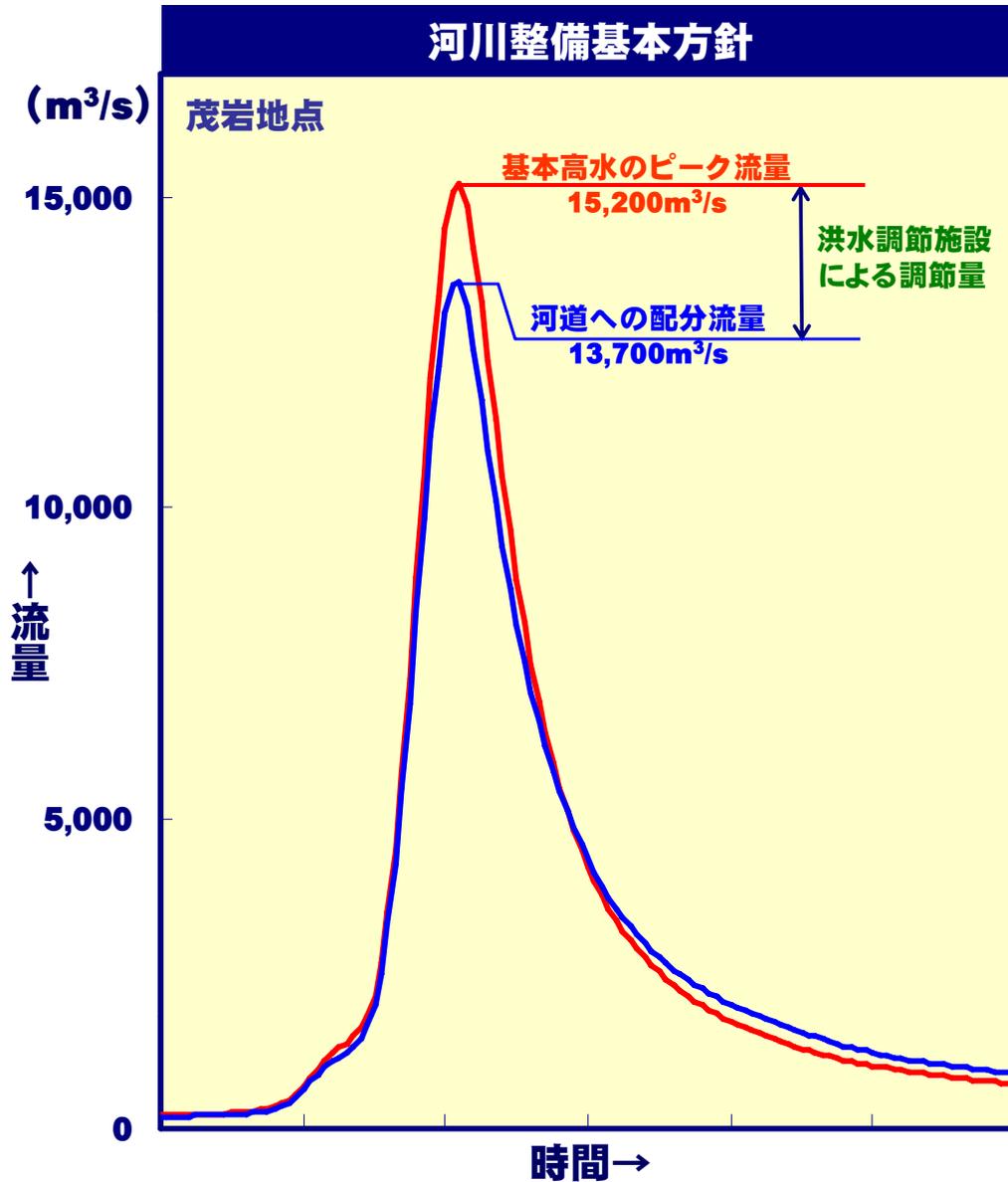
～帯広地点～

- ◆ 河川整備基本方針では、基本高水のピーク流量を $6,800\text{m}^3/\text{s}$ とし、洪水調節施設により $700\text{m}^3/\text{s}$ の調節を行い、計画高水流量を $6,100\text{m}^3/\text{s}$ としている。
- ◆ 河川整備計画では、帯広地点における目標流量は昭和56年8月洪水の規模より $5,100\text{m}^3/\text{s}$ とし、既設の十勝ダムにより $800\text{m}^3/\text{s}$ 調節し、河道への配分流量を $4,300\text{m}^3/\text{s}$ とする。

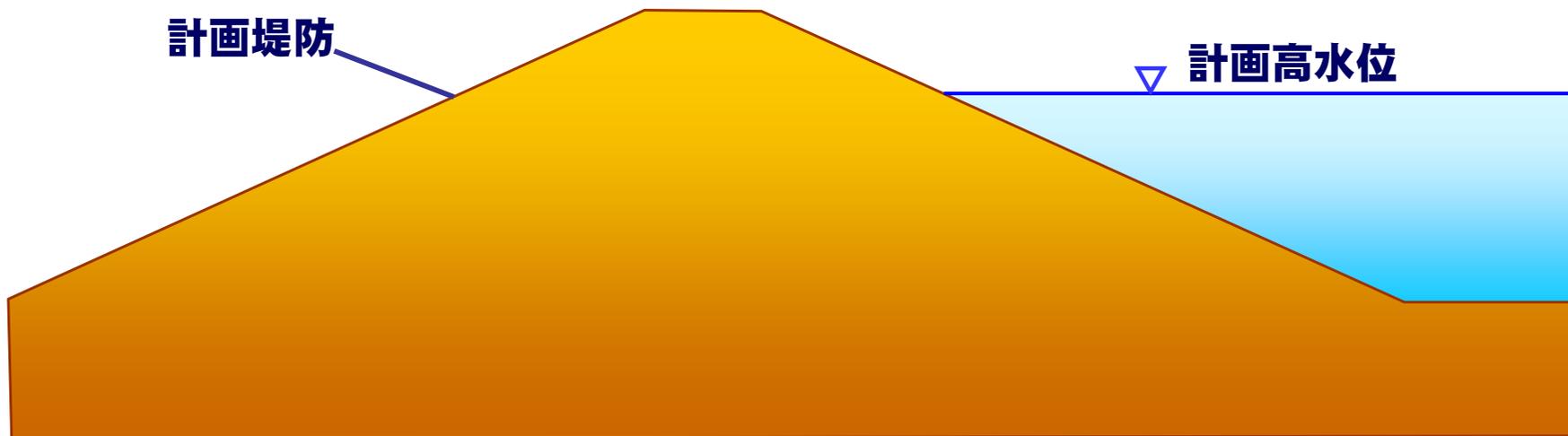


～茂岩地点～

- ◆ 河川整備基本方針では、基本高水のピーク流量を $15,200\text{m}^3/\text{s}$ とし、洪水調節施設により $1,500\text{m}^3/\text{s}$ の調節を行い、計画高水流量を $13,700\text{m}^3/\text{s}$ としている。
- ◆ 河川整備計画では、茂岩地点における目標流量は昭和37年8月洪水の規模より $11,100\text{m}^3/\text{s}$ とし、既設の十勝ダム・札内川ダムにより $800\text{m}^3/\text{s}$ 調節し、河道への配分流量を $10,300\text{m}^3/\text{s}$ とする。



- ◆ 計画高水位は、河川管理上の基準とする水位であり、目標とする洪水をこの水位以下で安全に流下させることができるようにする河川整備や、橋梁などの許可工作物設置に際しての基準となるものである。
- ◆ 治水の大原則は洪水をできるだけ低い水位で安全に流すことである。
- ◆ 計画高水位を上げることは、破堤の危険性を大きくすることになること、破堤時の氾濫量が大きくなること及び内水排水の問題が生じてくることなどから後背地の治水安全度の観点から望ましくない。さらに、新たな堤防用地の買収や橋梁等の再改築などの困難を伴い、社会的影響も極めて大きい。



- ◆ 堤防は、越水させずに計画高水位以下の水位の流水の通常的作用に対して安全である高さ、浸透水に対する必要な断面の確保及び常時の河川巡視又は洪水時の水防活動等のためにしかるべき幅が必要である。
- ◆ 現況堤防の断面が、高さや幅において計画堤防の断面を満足しない場合には、計画堤防の断面を現況堤防の断面内に内包されるまで引き下げ、現況堤防の流下能力を評価する。

