

岩木川 (青森県)



2019.10.12～13
集中豪雨の検証

地政学的異文化研究所

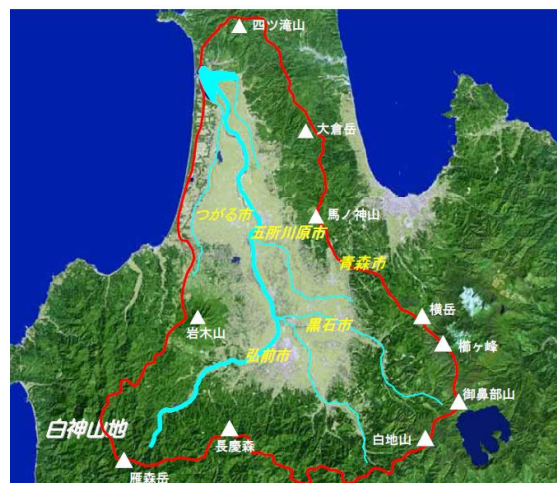
鈴木 誠二

国土交通省資料より

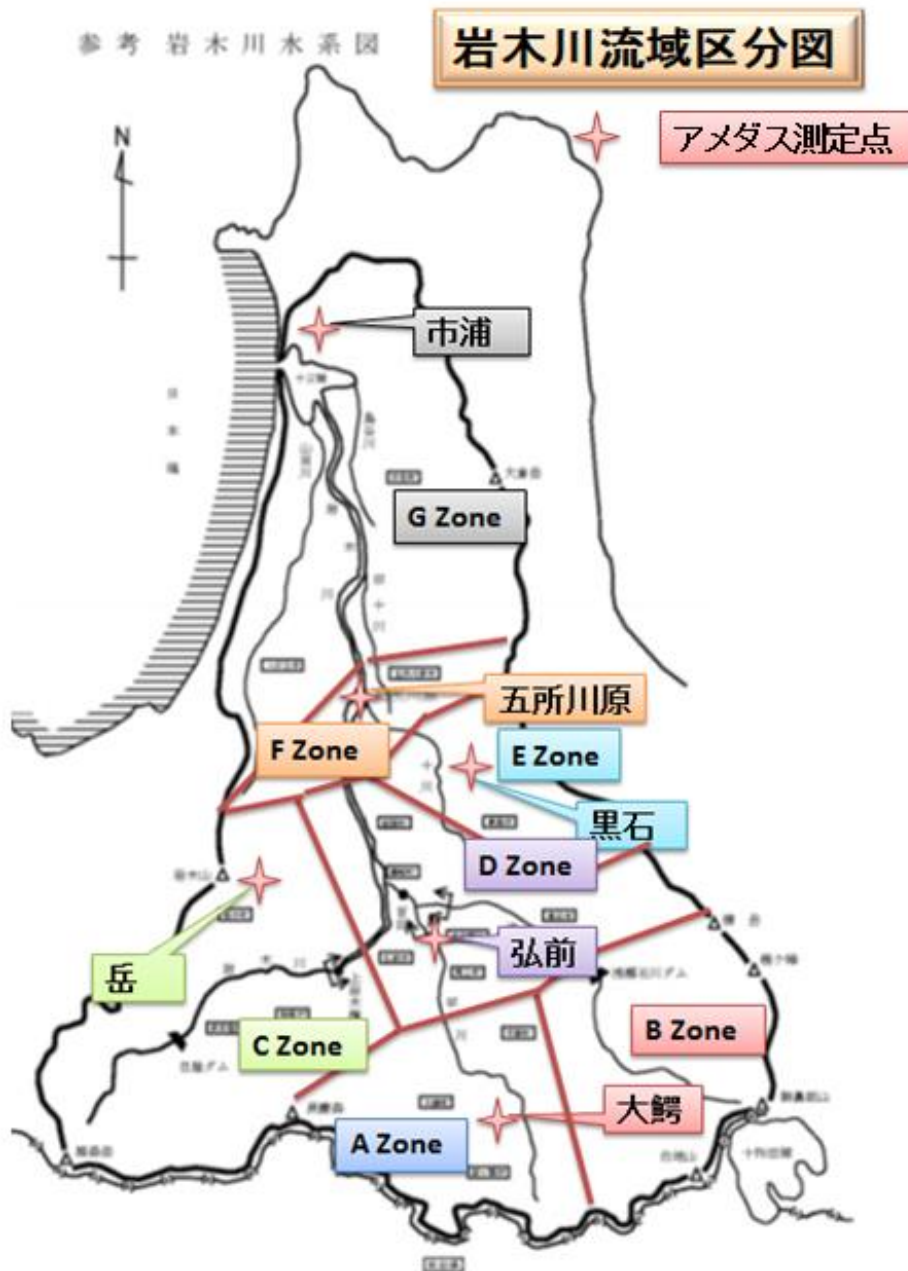


津軽の母 岩木川にあずましさを求めて

岩木川は、青森県西部の日本海側に位置し、その源を青森・秋田県境の白神山地(標高500～1,000m)の雁森岳(標高987m)に発し、弘前市付近で流れを北に変え、平川、十川、旧十川等の支川を合わせて津軽平野を貫流し、十三湖に至り日本海に注ぐ、幹川流路延長102km、流域面積2,540km²の一級河川。



流域の区域分け



白神山地

(出典：西目屋村企画観光課)

インプットデータ

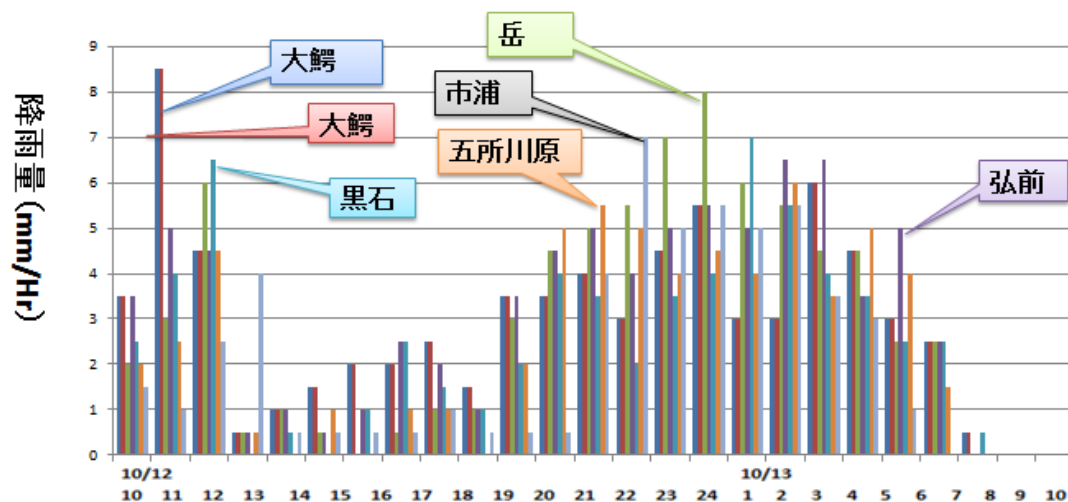
岩木川 流域 十三湖

		Area(Km ²)				
S	ratio	2540	Time	Rain(Y/Y/Hr)	浸透率	
A	0.1216	308.9	600			0.5
B	0.1079	274.03	533.33			0.5
C	0.1999	507.84	533.33			0.5
D	0.1385	351.89	400			0.45
E	0.0756	191.91	326.67			0.45
F	0.071	180.44	0			0.45
G	0.2854	724.99	100			0.4
H	0	0				0.3

2019.10.12

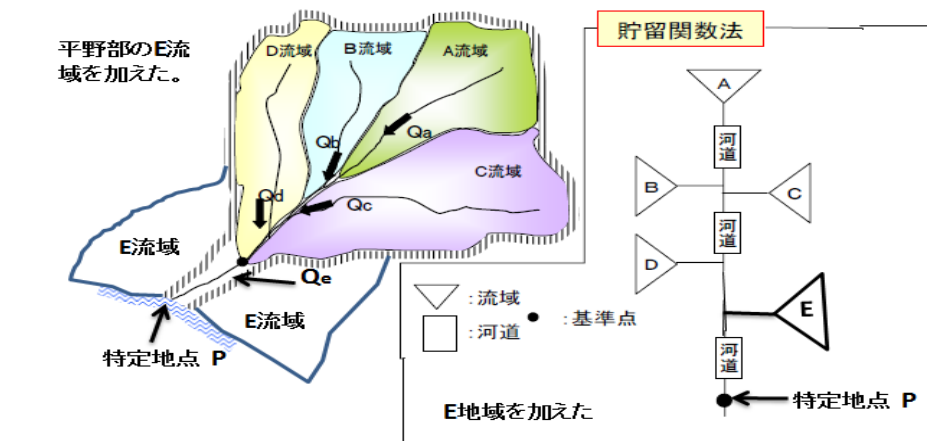
岩木川が十三湖に流れ込み日本海に注ぐ辺りでの流れの構成を検討するための入力データ

アメダスデータ

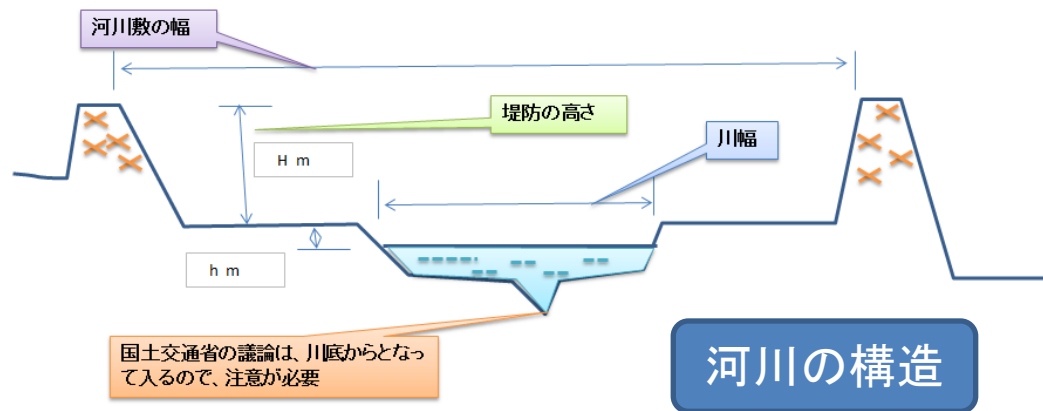


今回の集中豪雨では上流・下流ともに長時間にわたり降雨となっている。とりわけ、上流での長時間に対し、ダムがどれだけ貯水できるのかに注目。

氾濫の可能性



特定地点を決めてここに流入してくる雨水の流量 V を経時的に計算する。



特定地点での河川の構造を分析。これよりその地点での流出可能量 V_o を経時的に計算する。

$V_i > V_o$ なら、氾濫の恐れがある。

東北地方で、南から北に流れる河川は注意が必要。

ダムの機能

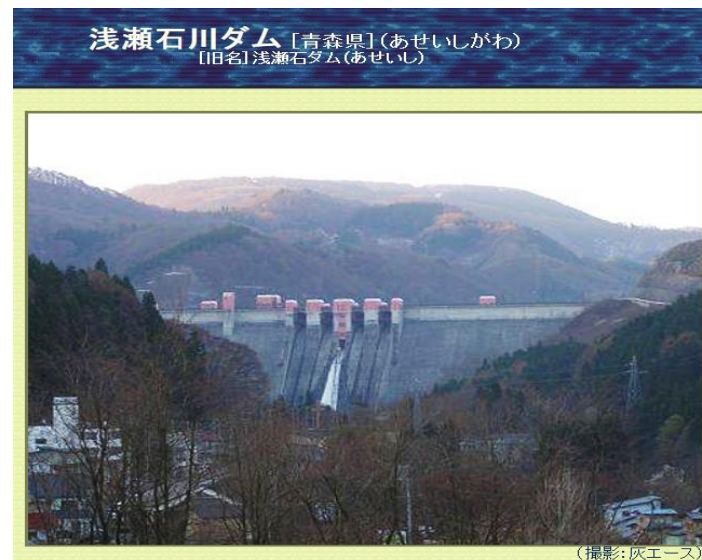
岩木川の流域には、幹流の岩木川には津軽ダム(旧目屋ダム)と、大きな支流の浅瀬石川に浅瀬石川ダムがある。ともに、多雨で知られる白神山地に降雨したものを受け入れるためのものであり。洪水対策用としての機能を持っている。

ダムの仕様

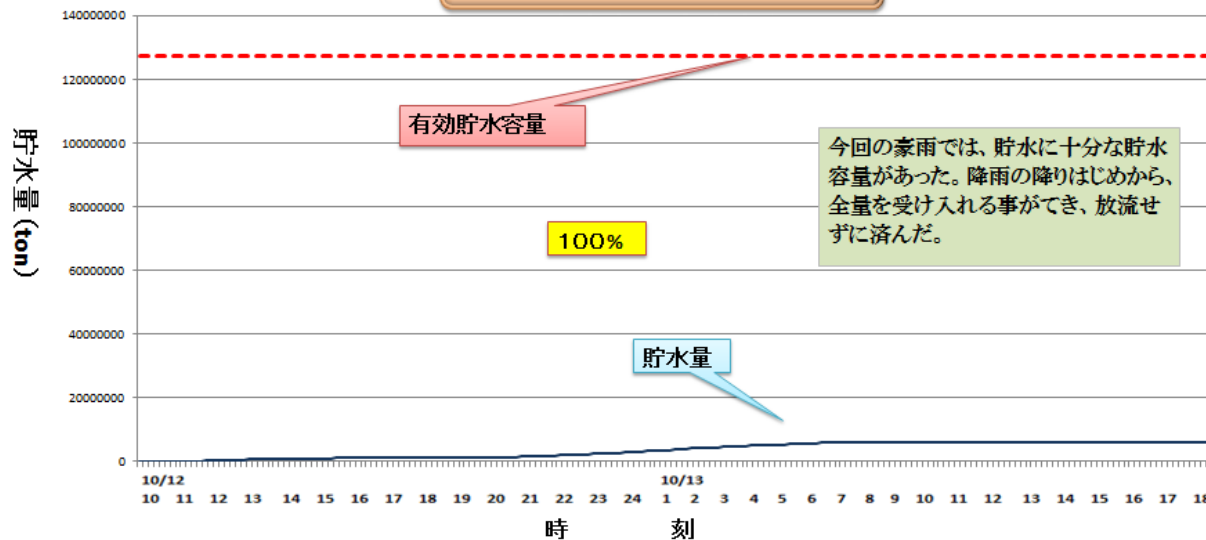
ダム名	河川	所在地	目的	総貯水容量	有効貯水容量
				千m3	千m3
目屋ダム	岩木川	中津軽郡西目屋村大字藤川	FNAWIP	140,900	127,200
浅瀬石川ダム	浅瀬石川	黒石市大字袋字富岡	FNWP	53,100	43,100

ダムの運用

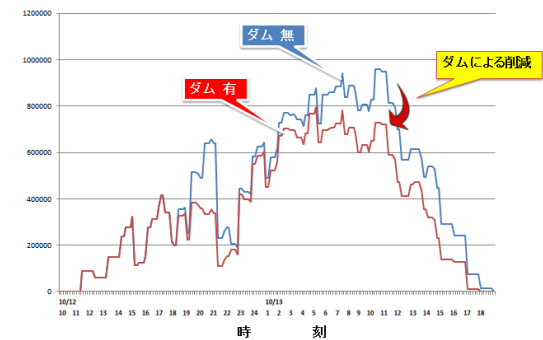
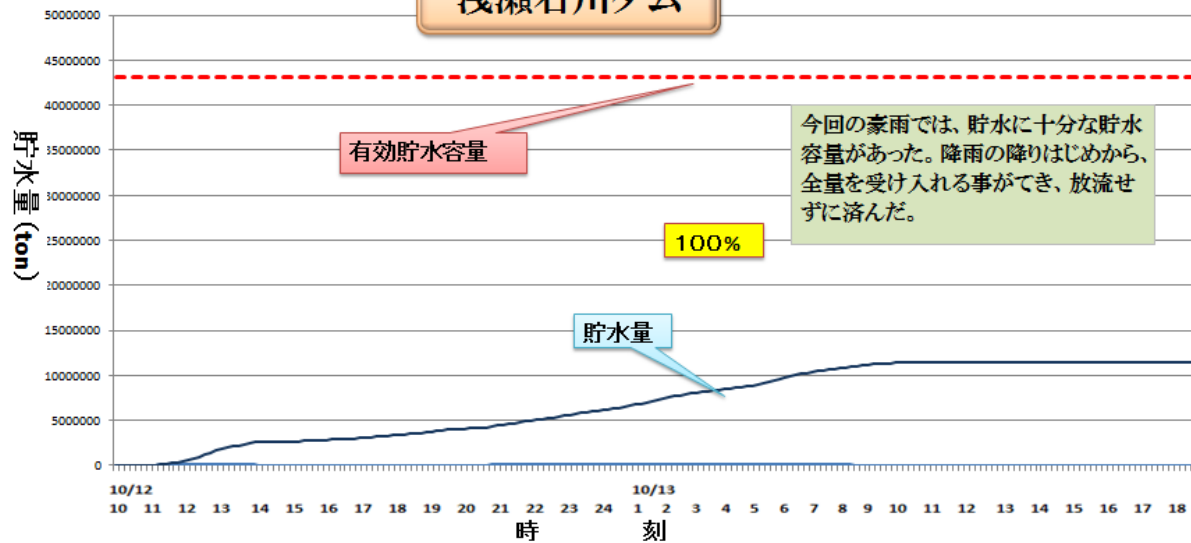
ダム名	Zone	カバー	貯水率	Km	分	有効貯水
				ダムまで	所要時間	容量千m3
目屋ダム	C	1/3		9	60	127,200
浅瀬石川ダム	A	1		12	80	43,100



津軽ダム（目屋ダム）



浅瀬石川ダム



弘前市 岩木川、浅瀬石川合流点辺り

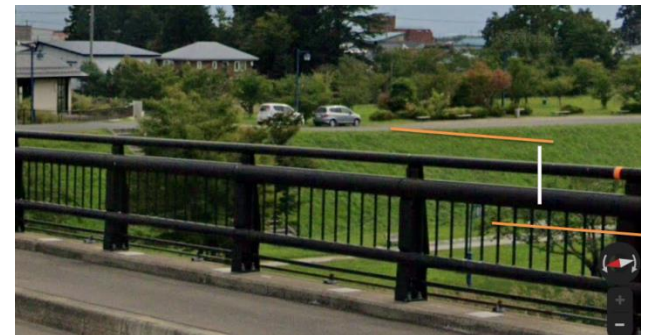


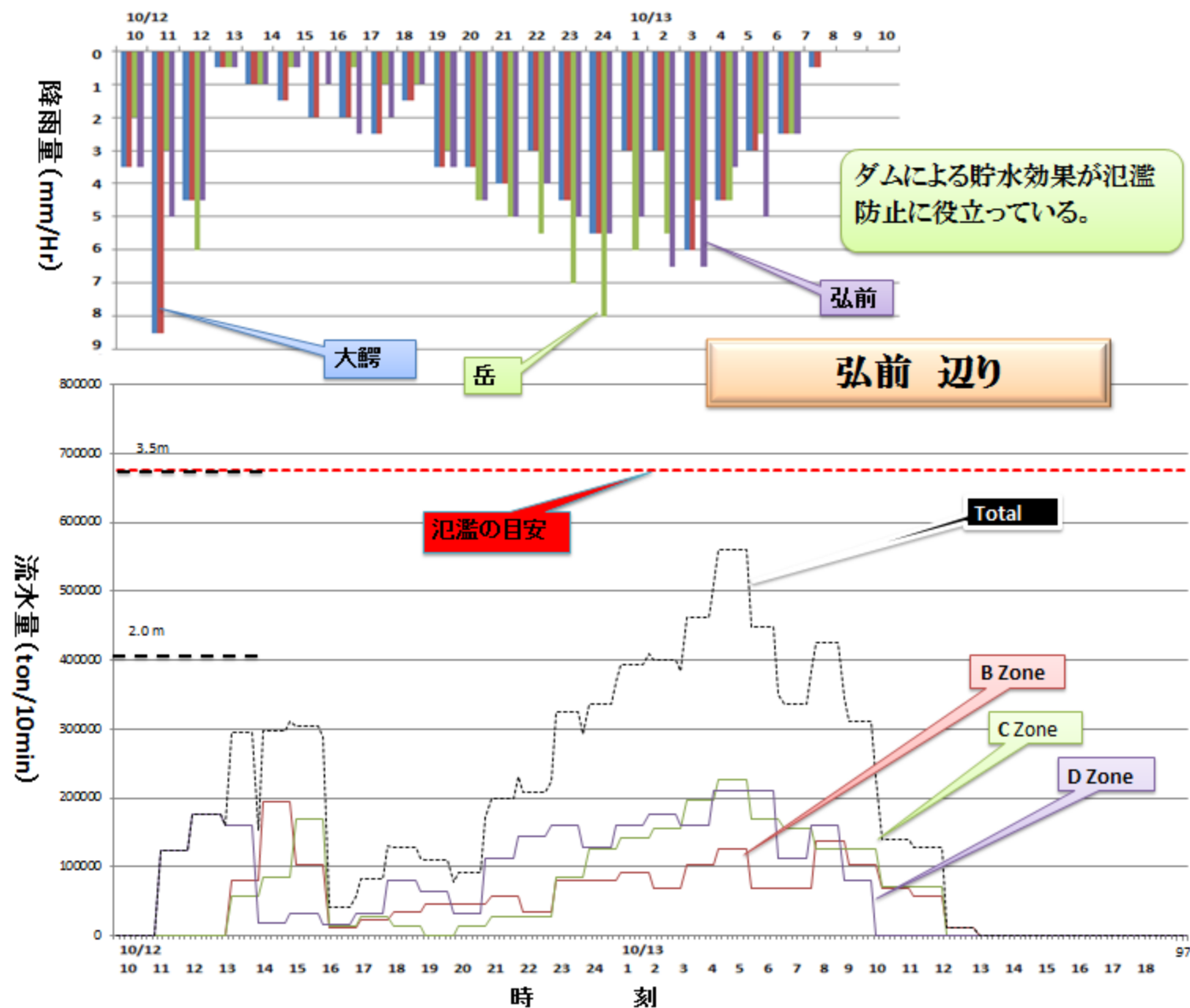
岩木川 弘前附近

S	ratio	Area(Km ²)		Time	Rain(YY/Hr)	浸透率
		1442.7				
A	0.2141	308.9	273.3			0.5
B	0.1899	274.03	206.63			0.5
C	0.352	507.84	206.63			0.5
D	0.2439	351.89	73.3			0.45
E						0.45
F						0.45
G						0.4
H	0	0				0.3

Google を使用

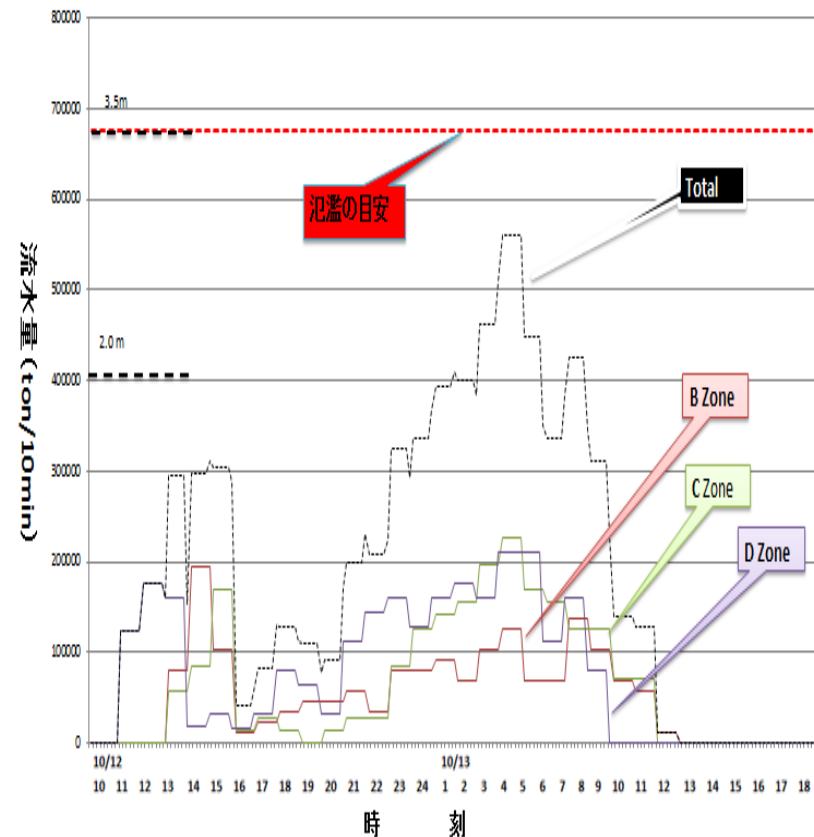
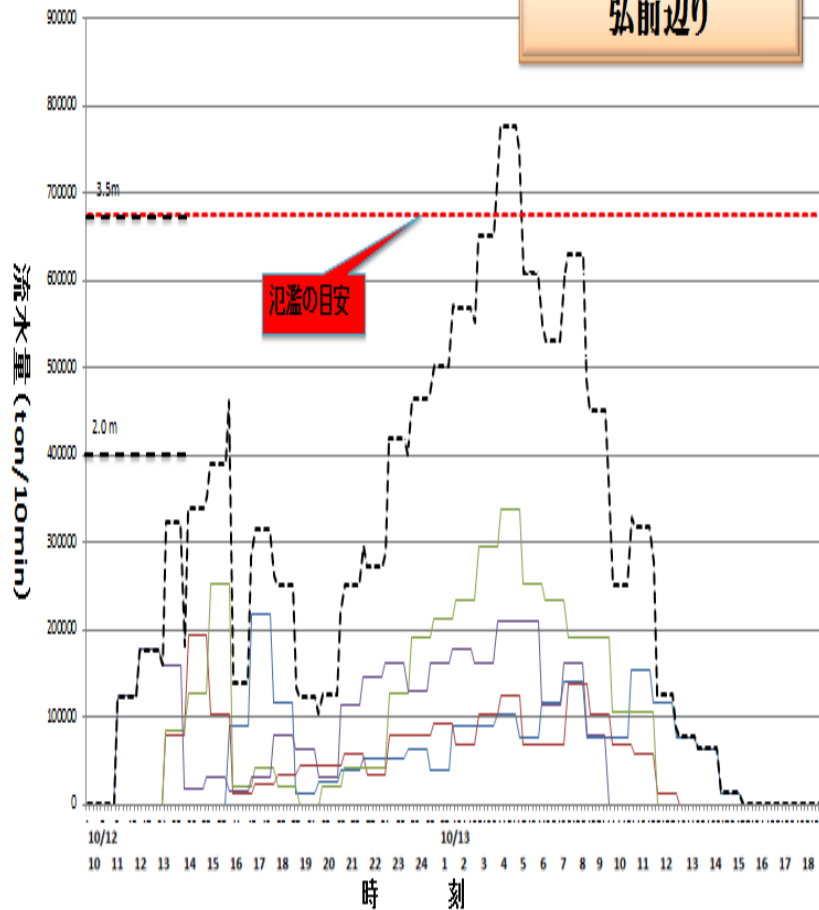
	river	basin
River width	30	120
height	1	3.5
Flow rate	2.5	2.5
Volume	45000	630000





ダム利用ないでの氾濫の可能性

弘前辺り



ダムの貯水により、流量が削減され、氾濫の危険性が抑制されたことを示している。堤防の高さ、川幅が効いているので、実際の測定をして頂きたい。

氾濫の可能性 岩木川中流・五所川原辺り



撮影日: 9月 2019 © 2020 Google 日本 利用規約 問題の報告



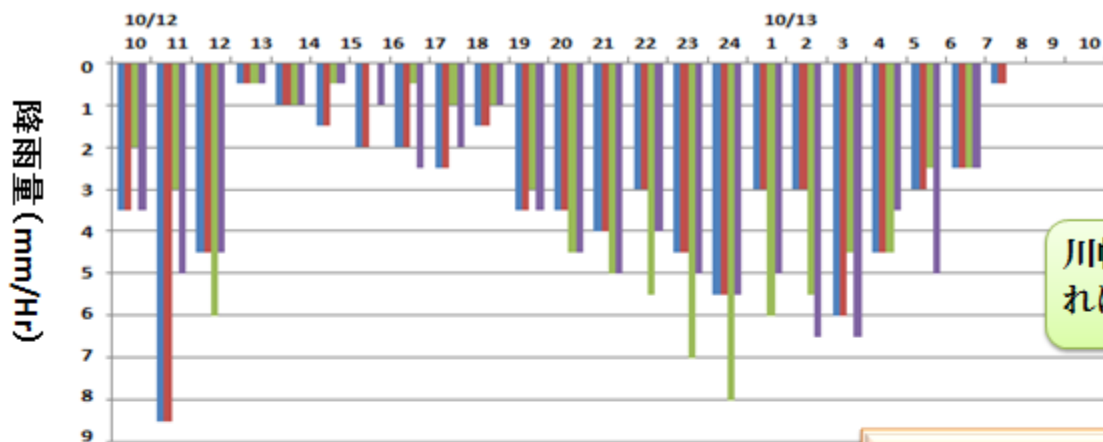
岩木川 五所川原附近

		Area(Km ²)					
S	ratio	1815	Time	Rain(YY/Hr)		浸透率	
A	0.1702	308.9	400			0.5	
B	0.151	274.03	333.33			0.5	
C	0.2798	507.84	333.33			0.5	
D	0.1939	351.89	200			0.45	
E	0.1057	191.91	126.67			0.45	
F	0.0994	180.44	100			0.45	
G						0.4	
H	0	0				0.3	

Google を使用

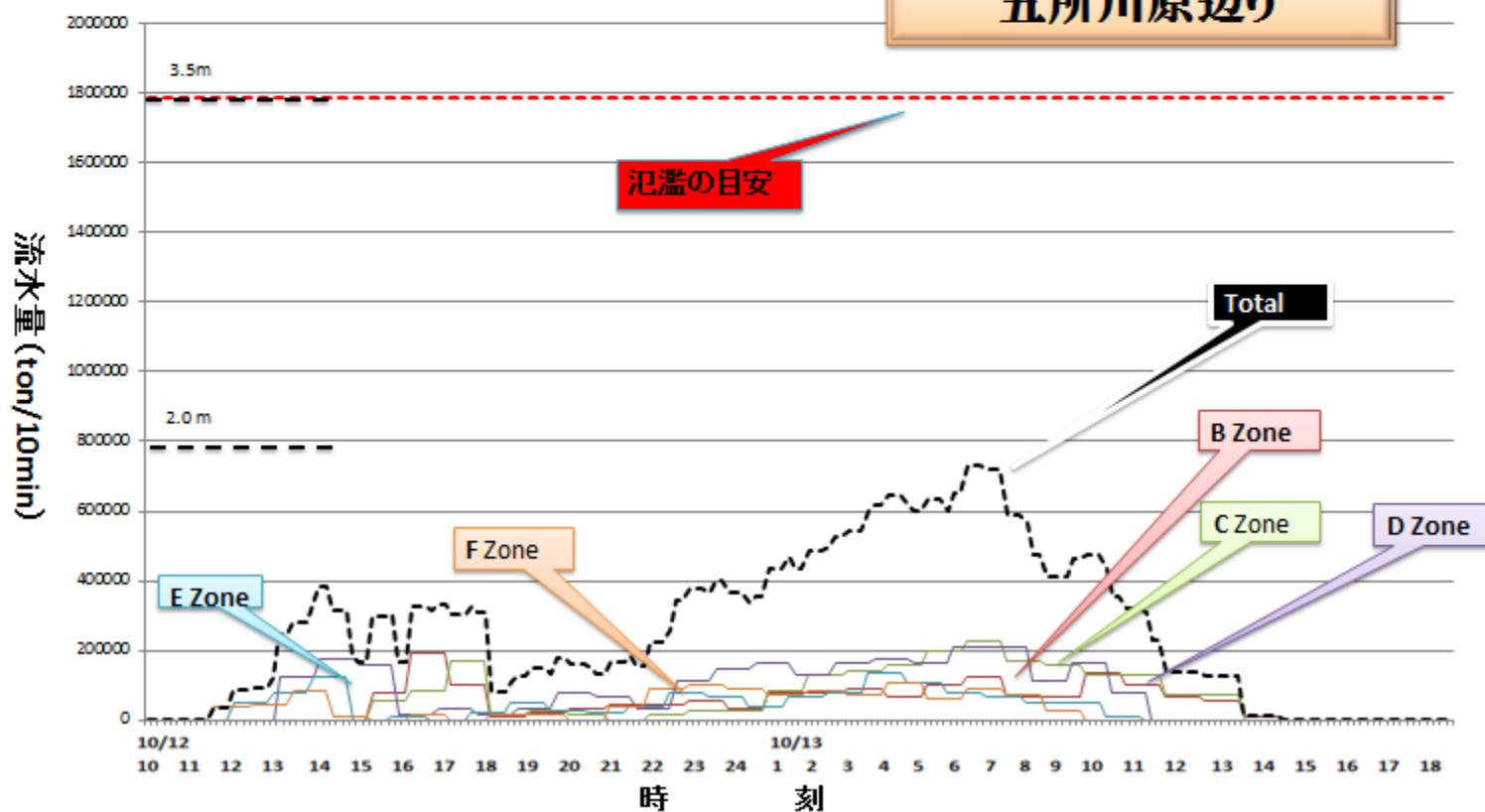
	river	basin
River width	90	220
height	1	5
Flow rate	2.5	2.5
Volume	135000	2E+06





川幅が十分広く、氾濫の恐れはない。

五所川原辺り



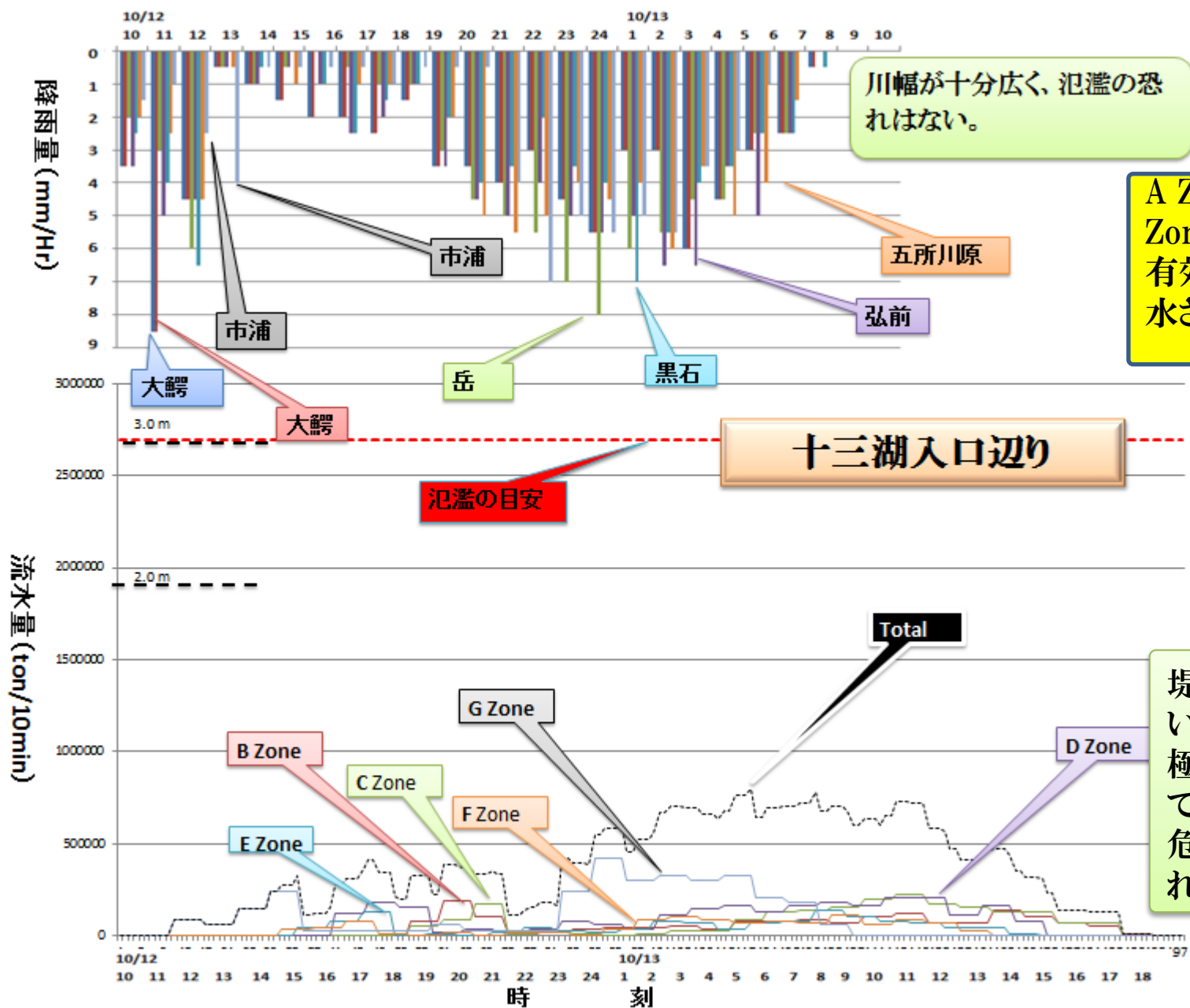
氾濫の可能性 十三湖入口辺り



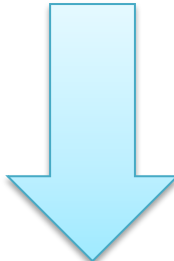
この地域での流量の計算データは先に述べたとおりであるが、但し、G Zoneの山田川は、岩木川の流域ではあるが、独自に十三湖に流れ込んでおり、この分を考慮から外した。

Google を使用

	river	basin
River width	170	570
height	0.5	3
Flow rate	2.5	2.5
Volume	127500	3E+06



A Zone、C Zoneの豪雨が有効にダムに貯水されている。



堤防は高くはないが、河川敷が極めて広くなっており、氾濫の危険性は回避されている。

終りに

今回の豪雨では、岩木川の上流にある二つの洪水対策用のダムは極めて有効に機能しており、弘前、並びに、五所川原地区での氾濫を防いでいる。ただし、弘前では、堤防の高さが低いと氾濫の危険性が有るので、十分な注意と検証が必要である。ちなみに、河川の水位を測定している箇所での氾濫警告水位から、河川の構造を推定して、洪水の可能性をみたが、結論的にはあまり変わっていない。とくに、河川の水位の表示の場合には、川幅、河川敷の広さ、そして、水位については、観測地点以外の場所には適用できないので、あまり参考にはならない。その地域での河川の流れて、最も氾濫の危険性のある場所での、河川の構造(河川敷までの川の深さ、川の幅、並びに、河川敷のひろさ、土手の高さ)をできるだけ正確に測定する必要がある。河川の下流の場合には、上流地方での、逸水があれば、当然、流量が検証し、氾濫の危険性が回避される。

また、岩木川の流域の両岸には、広大な水田が開拓されており、万が一洪水が起きても、この水田が貯水池代わりとなり、人家のあるところまで、水害が及ばないこと、あるいは、被害を削減する。水田は意外と知られていない、洪水対策機能である。先人がこうした意味を水田を開拓していたかどうかは分らないが、とにかく、その効力には絶大なものがある。

参考資料

1) 鈴木 誠二 私信 集中豪雨時の河川氾濫の予測手段の考察 (2019)

<http://www.catv296.ne.jp/~kentaurus/FLOOD%2001.pdf>

2) 鈴木 誠二 私信 河川氾濫の予測手段の検証 (2019.10)

<http://www.catv296.ne.jp/~kentaurus/HANRAN%2001.pdf>

<http://www.catv296.ne.jp/~kentaurus/HANRAN%2002.pdf>

<http://www.catv296.ne.jp/~kentaurus/HANRAN%2003.pdf>

3) 資料 国土交通省

https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouiinkai/kihonhoushin/060906/pdf/ref2.pdf

4) 国土交通省 気象庁のホームページ

<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>

5) 日本の川

https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/index.html

6) その他 多くの資料を国土交通省の資料より引用させて頂いた。

http://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/0803_niyodo/0803_niyodo_00.html