

木曽川 (岐阜県)



2019. 8.15～16
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



木曽川水系は、木曽川・長良川・揖斐川の3河川を幹川とし、山地では峡谷をなし、それぞれ濃尾平野を南流し、我が国最大規模の海拔ゼロメートル地帯を貫き、伊勢湾に注ぐ、流域面積9,100km²の我が国でも有数の大河川。

木曽川は、その源を長野県木曽郡木祖村の鉢盛山(標高2,446m)に発し、木曽谷として名高い溪谷を中山道に沿って南南西に下って岐阜県に入り、飛騨川などと合流し、愛知県犬山市で濃尾平野に出て、南西に流下し、長良川と背割堤を挟み併流南下し、伊勢湾に注いでいる流域面積5,275km²、幹川流路延長229kmの河川。

流域の区域分け

木曾川流域区分図

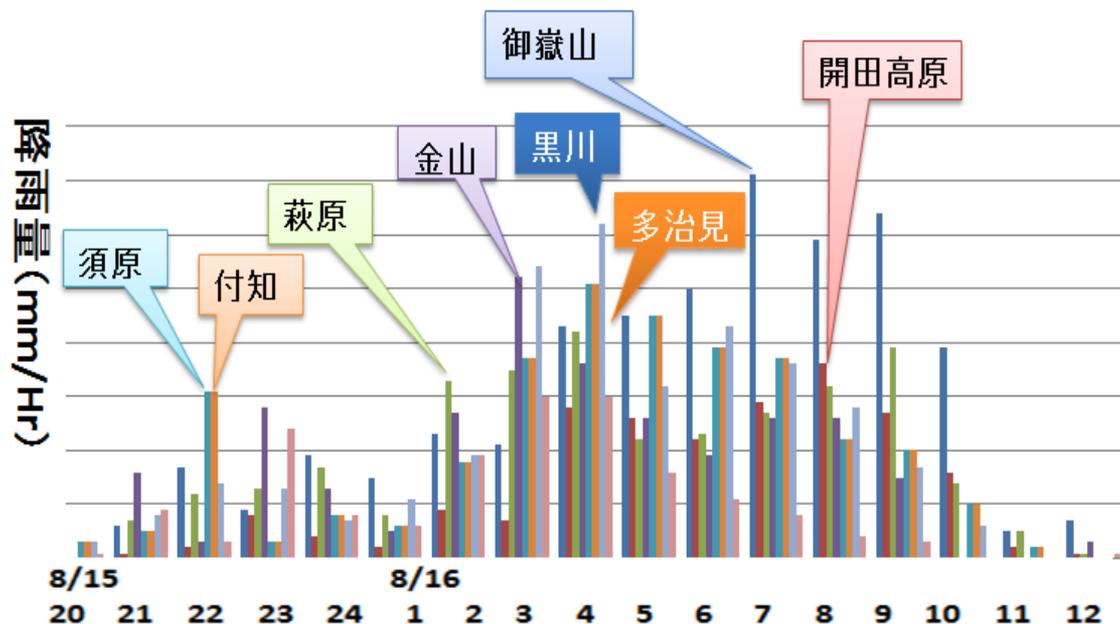


インプットデータ

2019. 8.15~16

S	ratio	Area(Km ²)		Rain(YY/Hr)	浸透率
		5275	Time		
A	0.072	379.96	1220.3		0.4
B	0.1309	690.71	1087		0.4
C	0.193	1018.1	953.67		0.4
D	0.0974	513.82	640.33		0.4
E	0.1161	612.38	807		0.4
F	0.1774	935.99	640.33		0.4
G	0.1732	913.66	573.67		0.35
H	0.0399	210.44	220.33		0.3

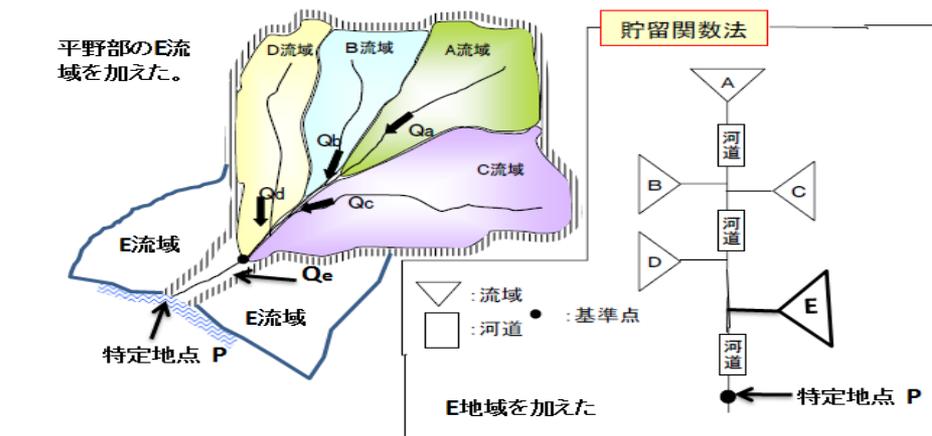
木曾川の上流には、洪水対策用として使える、味噌川ダム、阿木川ダム、岩屋ダム、そして、丸山ダムが設けられている。この地域での豪雨をどれだけ貯水できるかがポイント



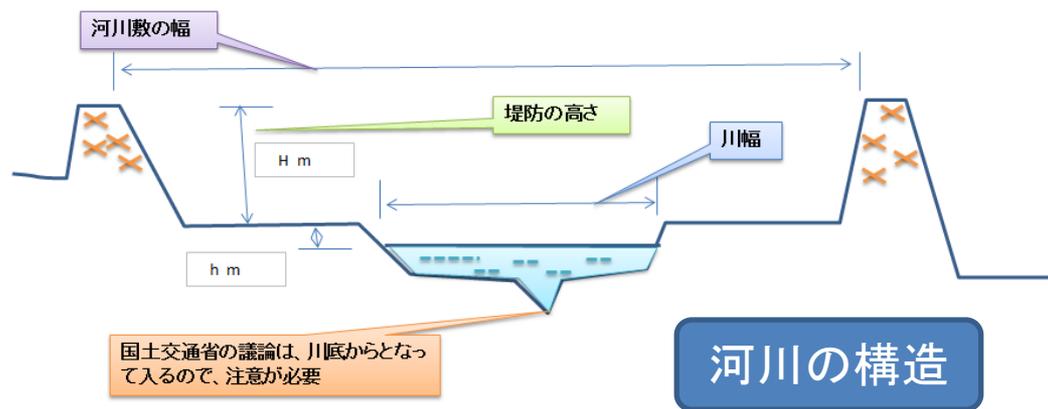
アメダスデータ

この流域では、上流で集中豪雨に見舞われている。時間差を持って下流に流れ込んでくるので、注意が必要。

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_0 を経時的に計算する。

$V_i > V_0$ なら、氾濫の恐れがある。

ダムの運用 洪水対策用

ダム名	河川	所在地	目的	千m3	千m3
味噌川ダム	味噌川	木曾郡木祖村小木曾	FNWP	61,000	55,000
牧尾ダム	王滝川	木曾郡木曾町三岳和田	AMP	75,000	68,000
阿木川ダム	阿木川	恵那市東野字山本	FNW	48,000	44,000
丸山ダム	木曾川	加茂郡八百津町字安渡	FP	79,520	38,390
岩屋ダム	馬瀬川	下呂市金山町卯野原	FAWIP	173,500	150,000

ダムの運転状況

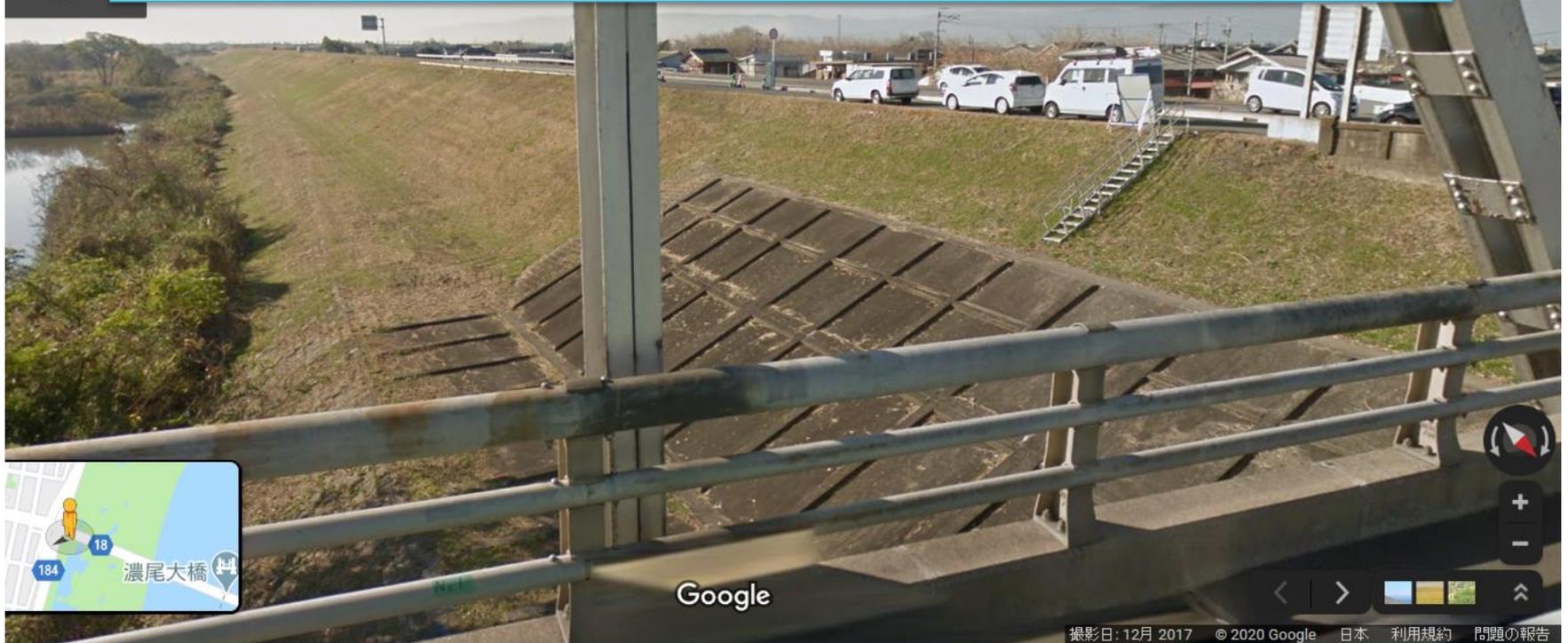
ダム名	千m3	Zone	カバー	貯水率	ダムまで	所要時間
味噌川ダム	55000	B	1/15	100	7	47
牧尾ダム	68000	A	100	100	15	100
阿木川ダム	44000	F	1/20	100	10	67
丸山ダム	38390	F	95	35	40	267
岩屋ダム	150000	D	3/5	100	15	100



ダムに、

何時、どの地域の降雨を、どのように 貯水するかは、その時の集中豪雨のしかた、そして、どこでの氾濫の可能性をどのように抑制するかの判断による。ここではダムの有効貯水容量に達するまで、できるだけたくさんの量を貯水するように運転するものと仮定している。あくまでも、豪雨の仕方に注目すべきである。

氾濫の可能性 河口 付近



撮影日: 12月 2017 © 2020 Google 日本 利用規約 問題の報告

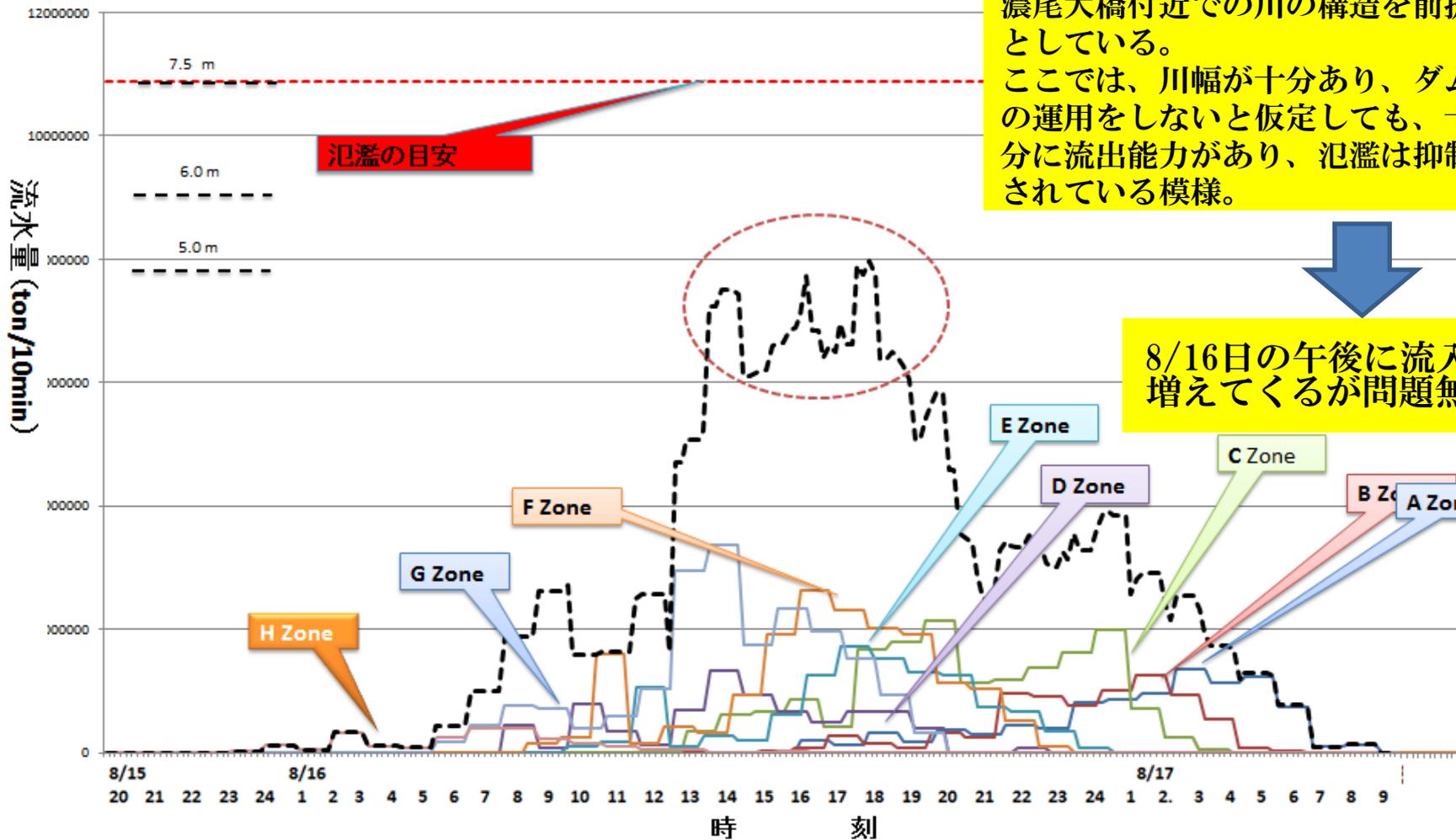


Google を使用

	river	basin
River width	500	800
height	2.5	7.5
Flow rate	2.5	2.5
Volume	2E+06	9E+06

河口附近では、十分な川幅が確保されている。木曾川の水量だけでなく、長良川、揖斐川での水量も考慮する必要がある？

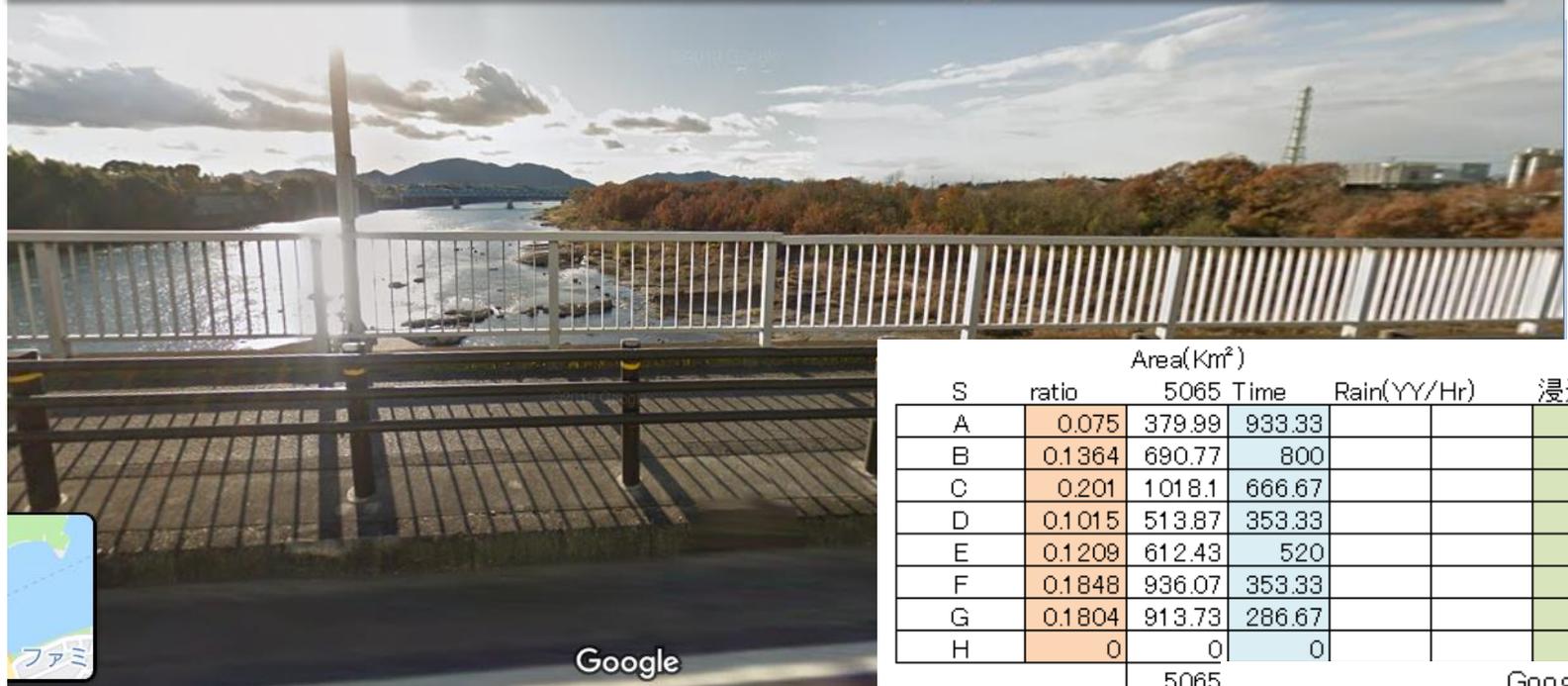
木曾川、河口附近出の流量の経時変化



濃尾大橋付近での川の構造を前提としている。
 ここでは、川幅が十分あり、ダム
 の運用をしないと仮定しても、十
 分に流出能力があり、氾濫は抑制
 されている模様。

8/16日の午後に流入が
 増えてくるが問題無。

氾濫の可能性 美濃加茂附近



S	ratio	5065 Time	Rain(YY/Hr)	浸透率
A	0.075	379.99	933.33	0.4
B	0.1364	690.77	800	0.4
C	0.201	1018.1	666.67	0.4
D	0.1015	513.87	353.33	0.4
E	0.1209	612.43	520	0.4
F	0.1848	936.07	353.33	0.4
G	0.1804	913.73	286.67	0.35
H	0	0	0	0.3

Area(Km²)

	river	basin
River width	175	210
height	0.5	9
Flow rate	2.5	2.5
Volume	131250	3E+06



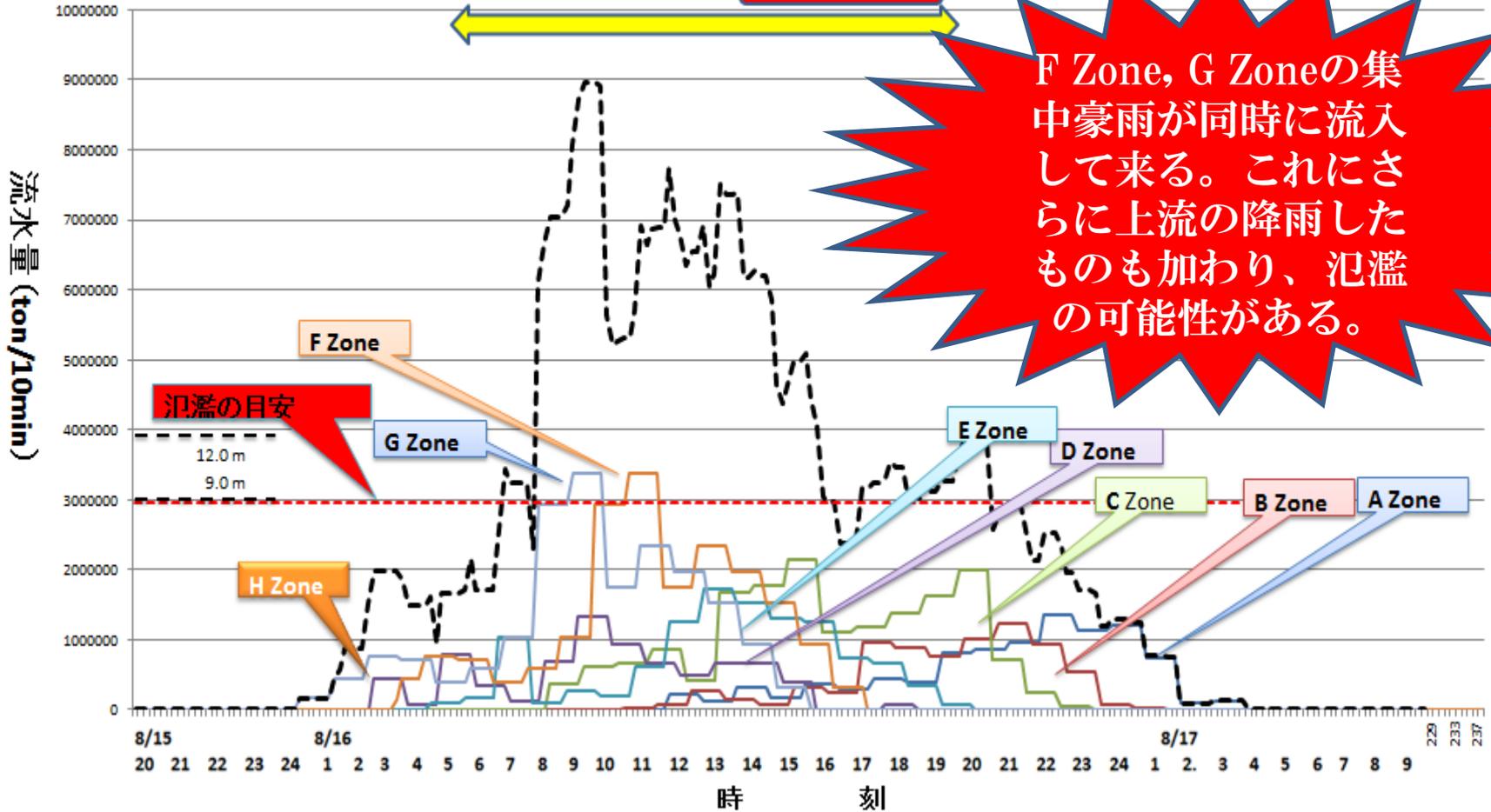
この付近は川幅があまりなく、氾濫の危険性が高い？

堤防の高さは9メートルとしたが、大丈夫か？

ダム運用をしない時

ダムの運用をしない時

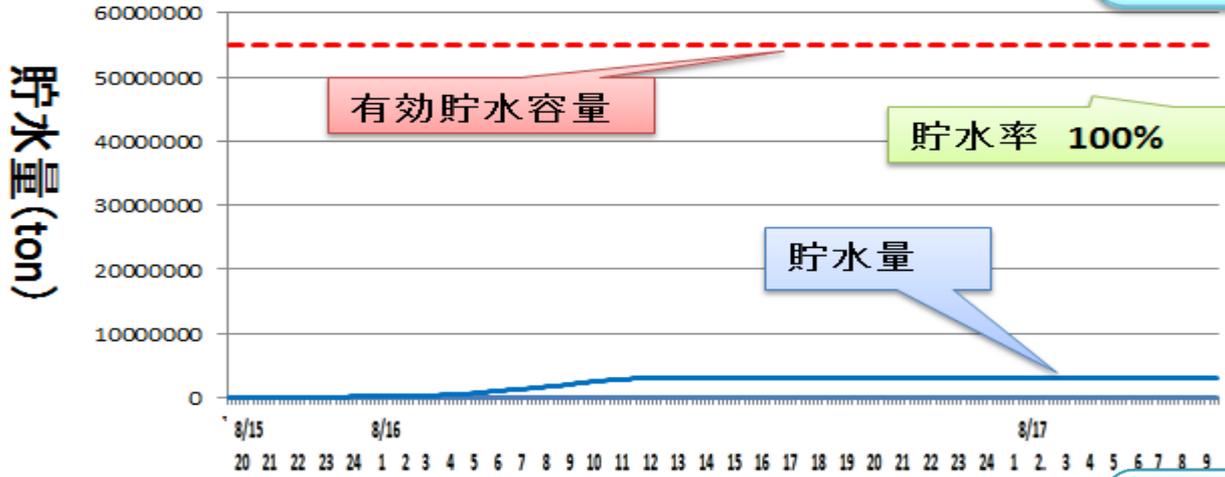
氾濫の可能性



味噌川ダム・牧尾ダムの運用

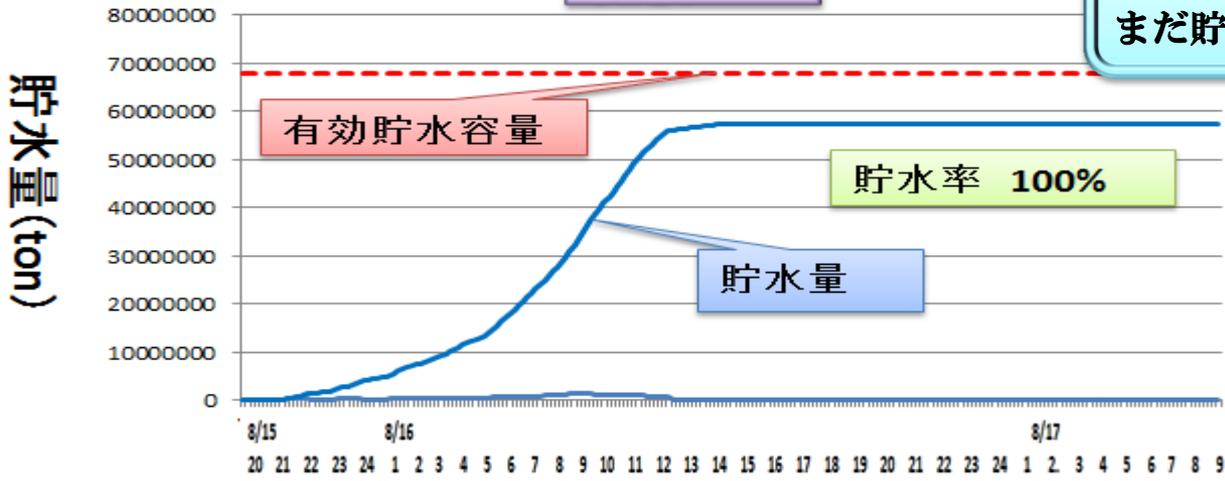
味噌川ダムはカバーしている流域が狭く、十分な機能を果たしていない

味噌川ダム



牧尾ダムはA Zone 全体をカバーしている。100%貯水しても、まだ貯水機能に余裕がある。

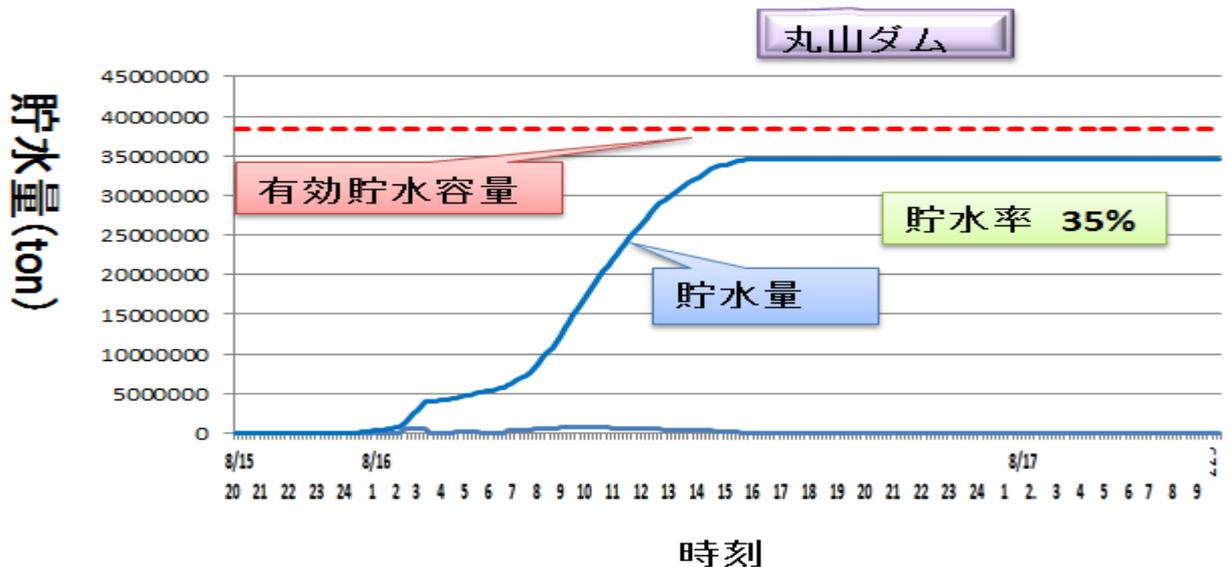
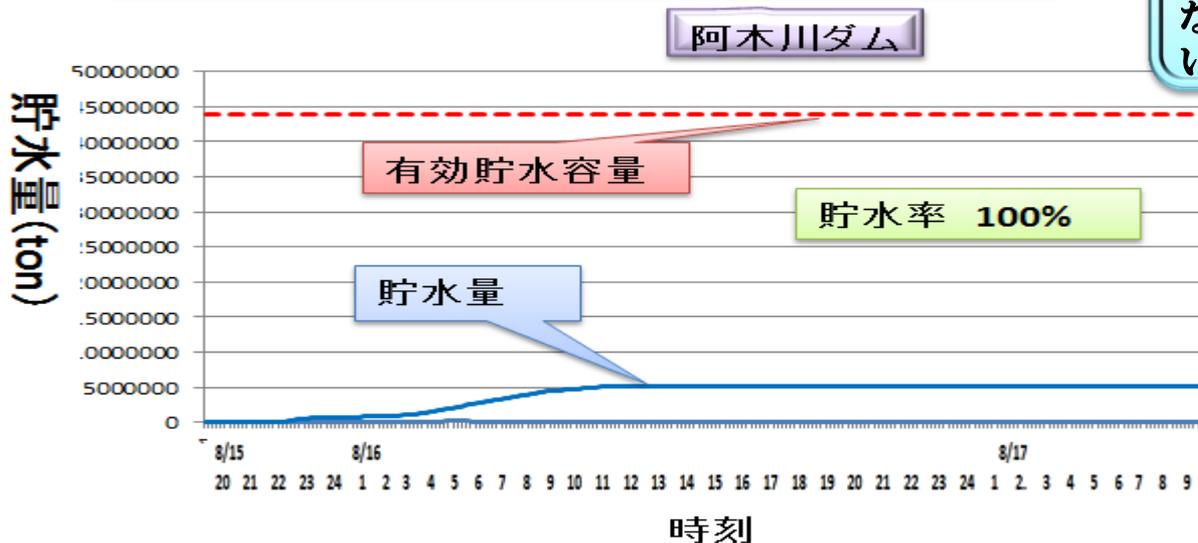
時刻
牧尾ダム



時刻

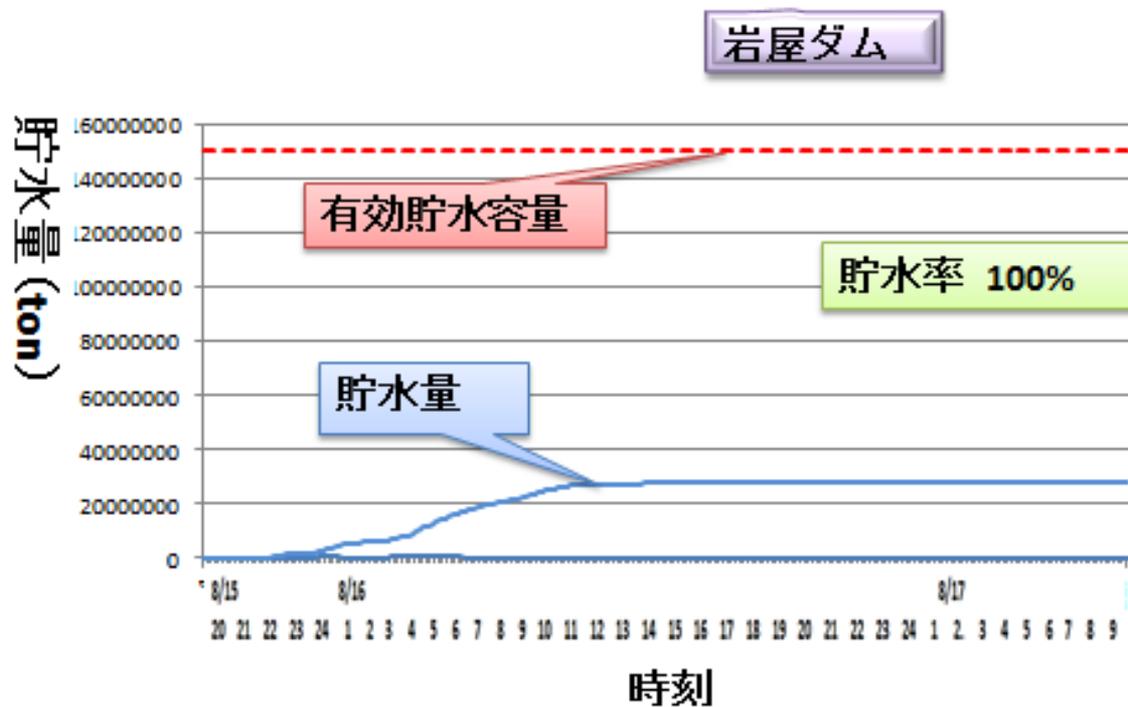
阿木川ダム・丸山ダムの運用

阿木川ダムはカバーしている流域が狭く、十分な機能を果たしていない。洪水対策としてダムではない。



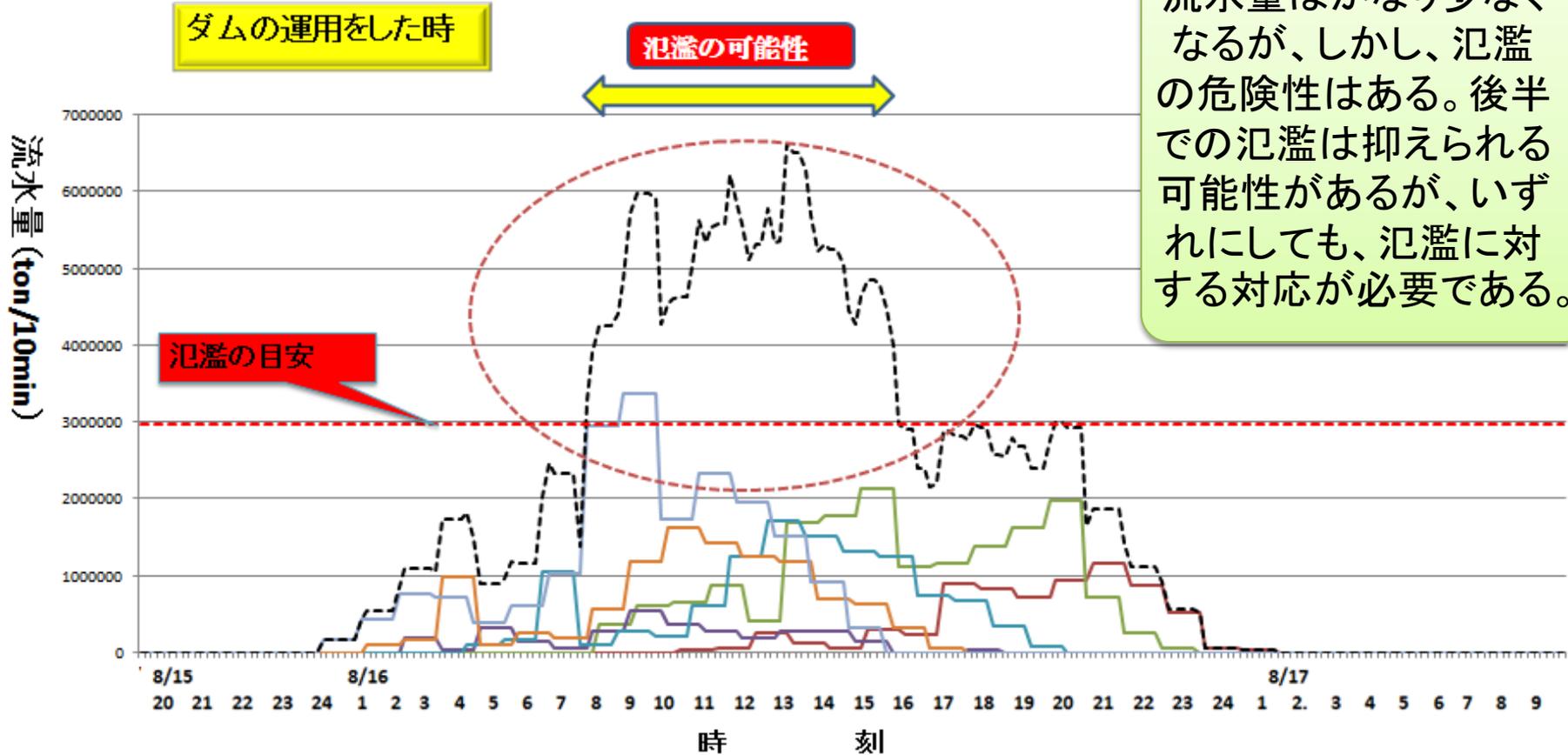
丸山ダムはF Zone 全体をカバーしているが、阿木川ダムが上流にあるので、95%を受け入れるものとした。また、貯水率は、許容量一杯になる様に調節し、個々では、35%としている。

岩屋ダムの運用



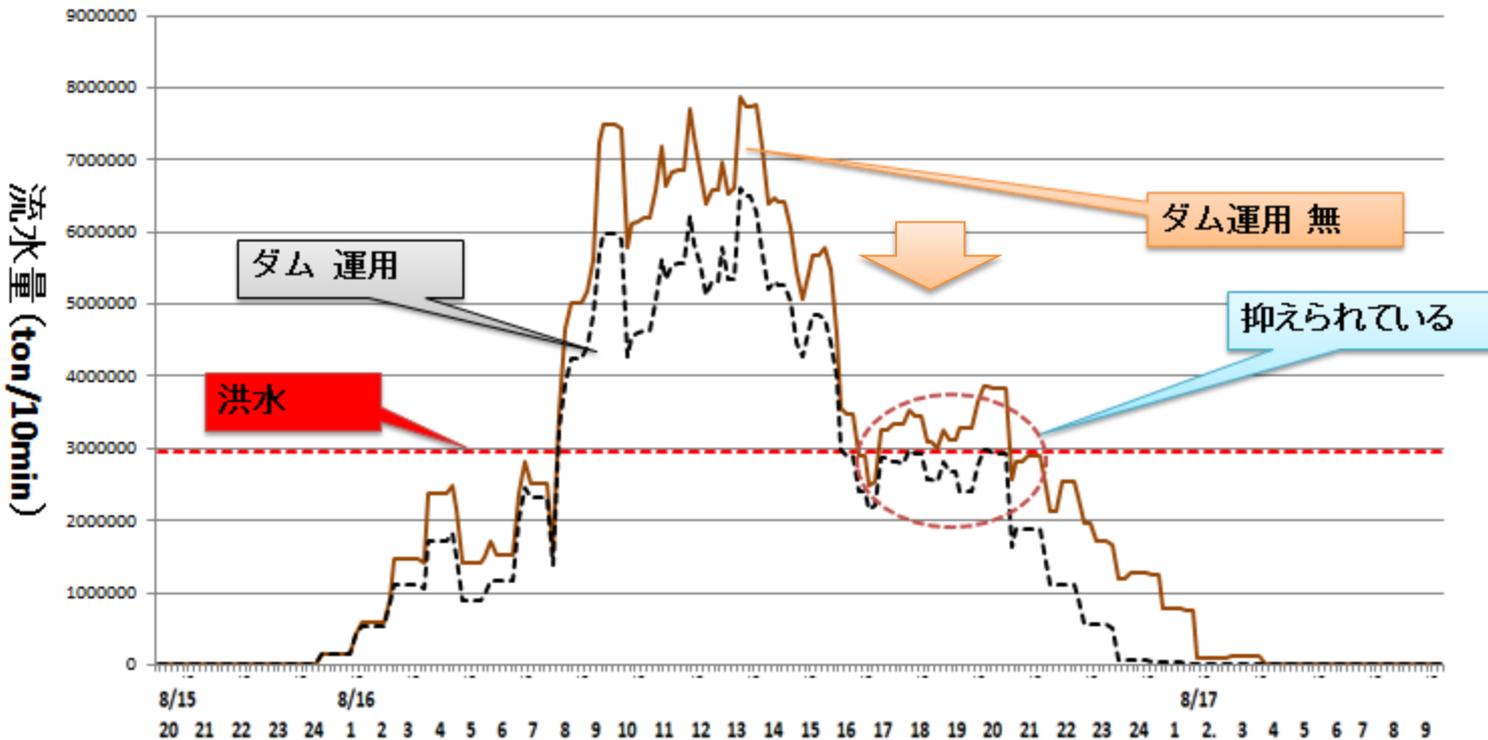
岩屋ダムは D Zone 全体をカバーしているが、この領域の60%を受け入れるものとした。また、貯水率は、許容量一杯になる様に調節するが、ここでは、100%の貯水率とした。

各ダムを運用した時



流量はかなり少なくなるが、しかし、氾濫の危険性はある。後半での氾濫は抑えられる可能性があるが、いずれにしても、氾濫に対する対応が必要である。

各ダムを運用した時



後半の氾濫は、ダムの運用により抑えられる可能性がある。

洪水対策用のダムであるにも拘わらず、地理的条件により、その位置が必ずしも適正ではない、あるいは、有効に機能していない感じがするので、住民との話し合いをもち、さらにダムの建設を進めるようにしてもらいたい。

新丸山ダムが建設中であるが、これがうまく機能してくれることを期待している。

木曾川には多数の洪水対策用のダムが設置されている。しかしながら、その配置を考えると、降雨を受け入れる流域が非常にせまく、貯水の機能が十分に果たされていないのではと、言う結果である。

している。

ダムの設置については、カバーできる範囲、すなわち、ダムに流入して来る降雨の流域ができるだけ、広がっていることが必要である。

その点では、味噌川ダム、阿木川ダムが、流域のかなり水源近くに設置されており、貯水量が、有効貯水能力待まで達していない。これでは、洪水対策用として十分な機能を果たしていないのではないかと思われる。

この機能を変えることはできないので、仕方がないにしても、こうしたダムの運用をどのようにすれば良いのかの検討を是非進めて頂きたい。

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