

円山川 (兵庫県)



2018.07.05
集中豪雨の検証

地政学的異文化研究所

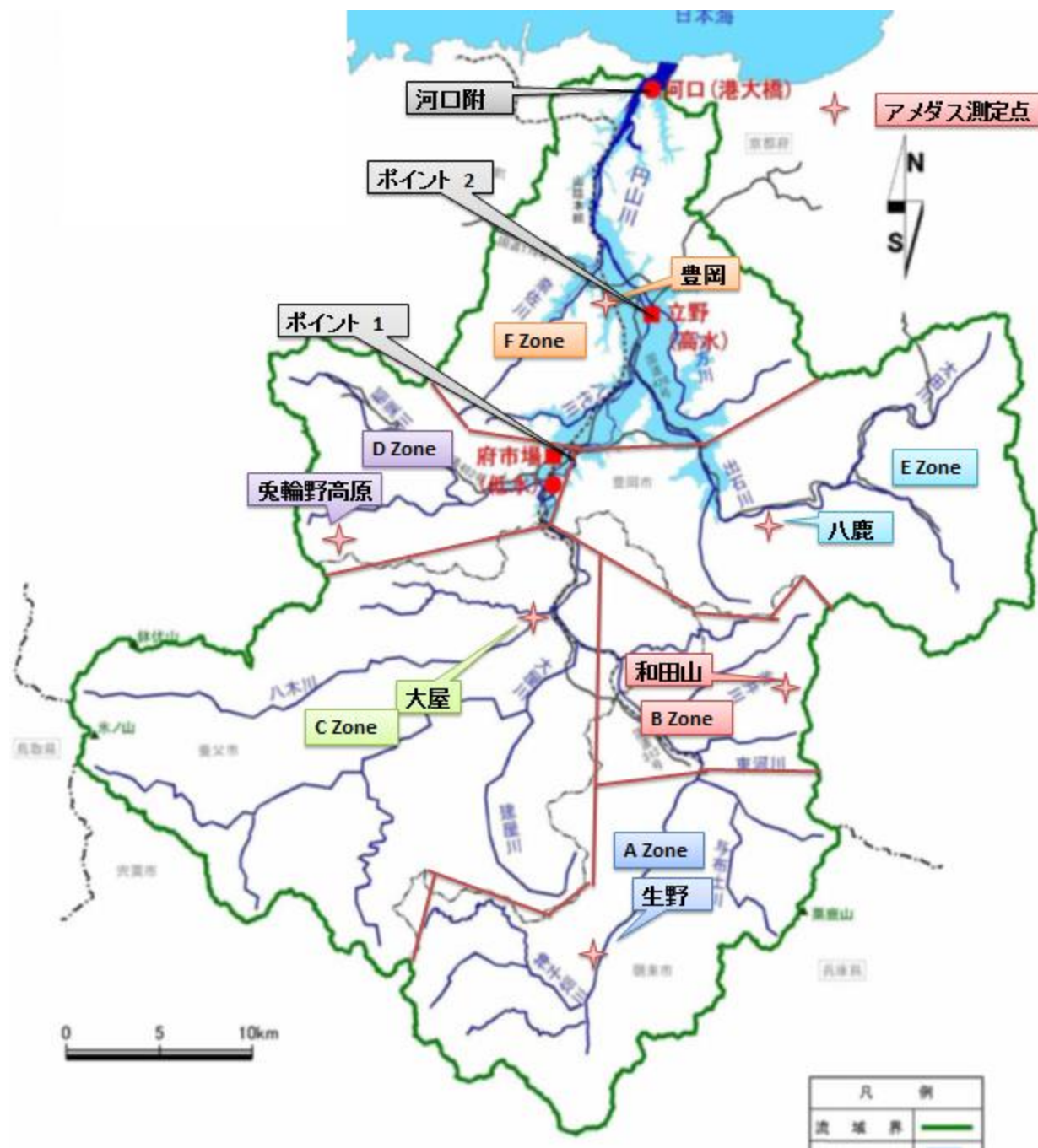
鈴木 誠二

国土交通省資料より



円山川は、水源を朝来市生野町の円山とし、大屋川、八木川、稲葉川、出石川及び奈佐川等の95支川を合わせて但馬の中央部を北流して日本海に注ぐ一級河川。その流域面積は約1,300km²、幹川流路延長は約68km。東西支川の上流端には氷ノ山等の標高1,000～1,500mの山地が連なっており、平野部は豊岡盆地を中心とした穀倉地帯となっている。





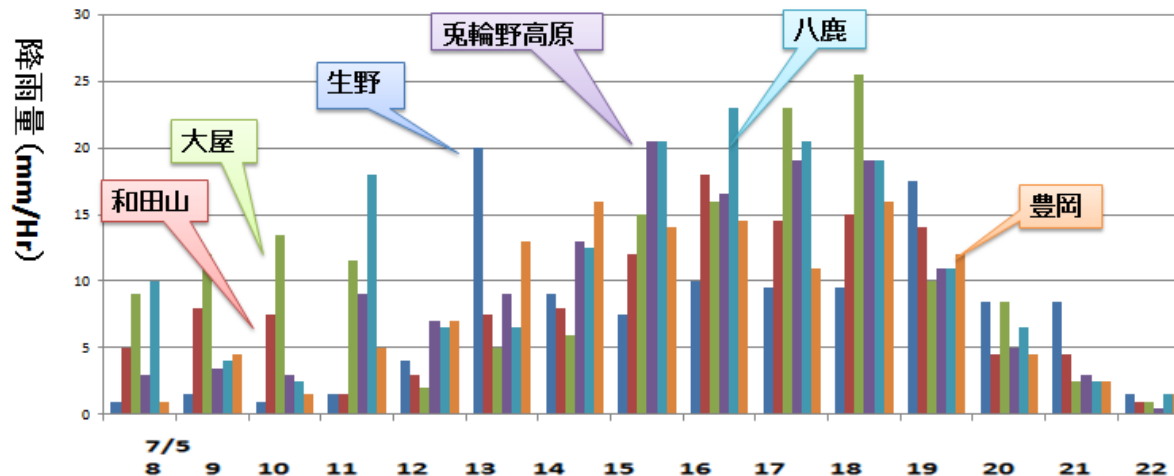
インプットデータ

S	ratio	Area(Km ²)	1300 Time	Rain(YY/Hr)	浸透率
A	0.1301	169.07	333		0.5
B	0.075	97.495	267		0.5
C	0.2777	361.07	300		0.5
D	0.0795	103.29	220		0.5
E	0.179	232.71	233		0.5
F	0.2587	336.36	120		0.4
G	0	0	0		0
H	0	0			0.3

2018.07.05

円山川には、洪水対策用としてあるダムの有効貯水容量が小さいので問題

アメダスデータ



この収集豪雨では、大屋地区で長時間にわたり、豪雨が発生

また、兎輪野高原でも長時間にわたり、豪雨が起きている。

これに和田山地区の豪雨、豊岡地区でも豪雨があった。

ダム情報

ダム名	河川	所在地	目的	千m3	千m3
大路ダム	大路川	朝来市和田山町久世田	FNW	375	297
多々良木川	多々良木川	朝来市多々良木字南谷	P	19,440	17,380

大路ダム [兵庫県] (おおろ)



多々良木ダム [兵庫県] (たたらぎ)

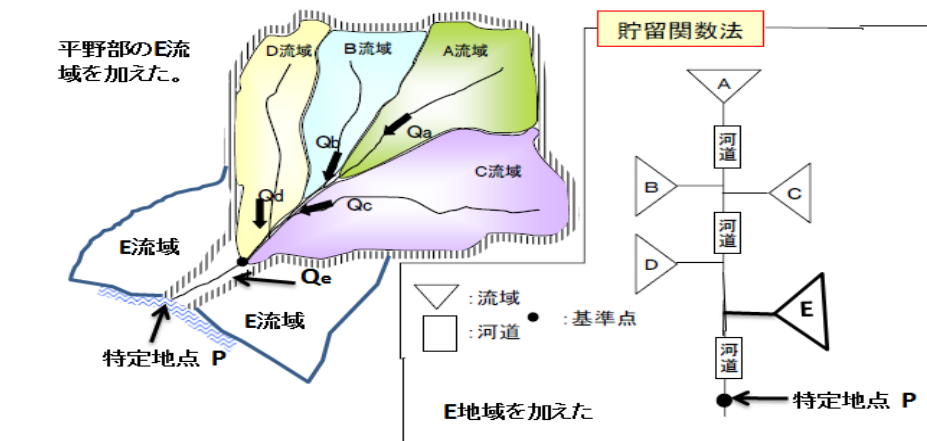


大路ダムは、洪水対策用のダムとなっているが、有効貯水容量が小さく、氾濫を防ぐ効果は小さい。

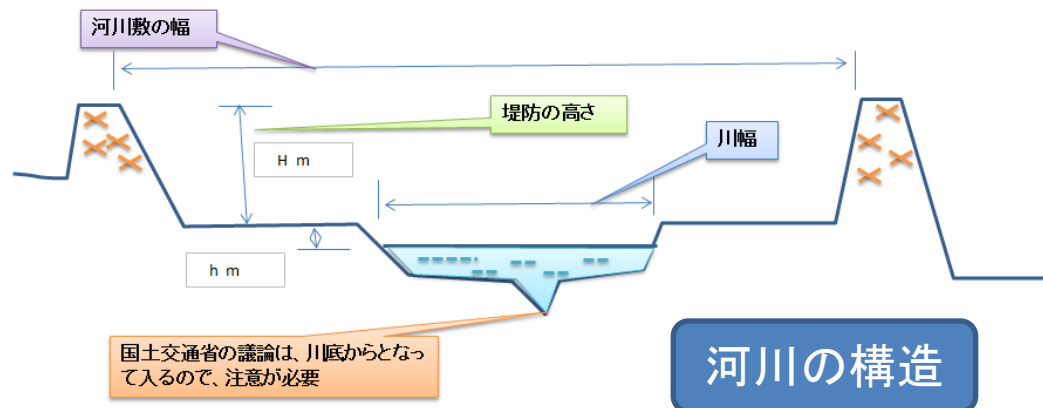
多々良木川ダムは、運用の要領がわからないので、洪水対策としては、どのようにしようできるのかは不明。

氾濫の可能性

円山川では、
ダムの運用をしない。



特定地点を決
めてここに流
入してくる雨水
の流量 V_i 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。

氾濫の可能性 河口付近

S	ratio	Area(Km ²)		1300 Time	Rain(Y/Y/H)	浸透率
A	0.1301	169.07	333			0.5
B	0.075	97.495	267			0.5
C	0.2777	361.07	300			0.5
D	0.0795	103.29	220			0.5
E	0.179	232.71	233			0.5
F	0.2587	336.36	120			0.4
G	0	0	0			0
H	0	0				0.3



Google を使用		
	river	basin
River width	70	270
height	1	3
Flow rate	2.5	2.5
Volume	105000	1E+06



有効な洪水用ダムの運用が期待できないので、河口あたりでの、氾濫の可能性は？

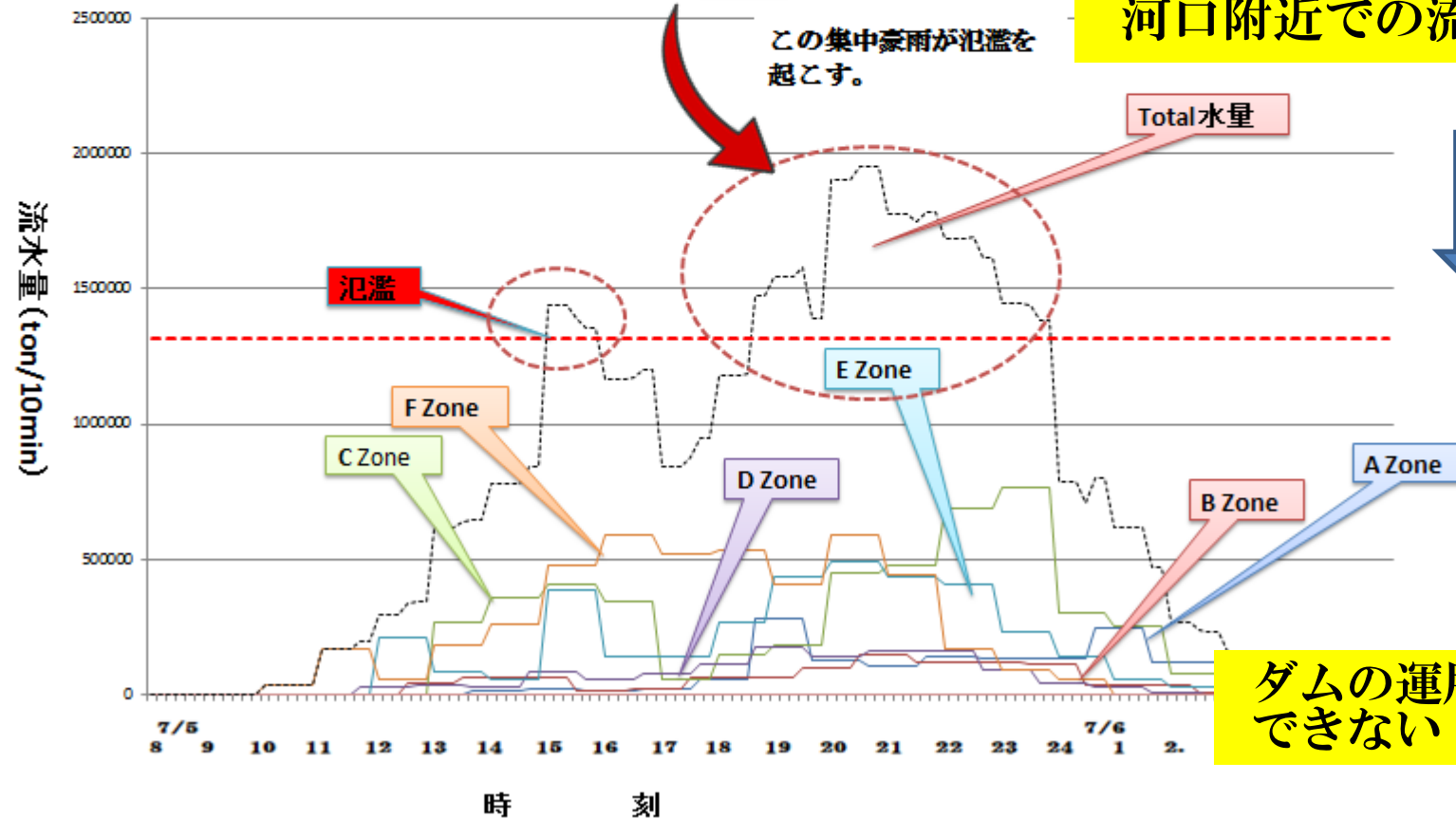
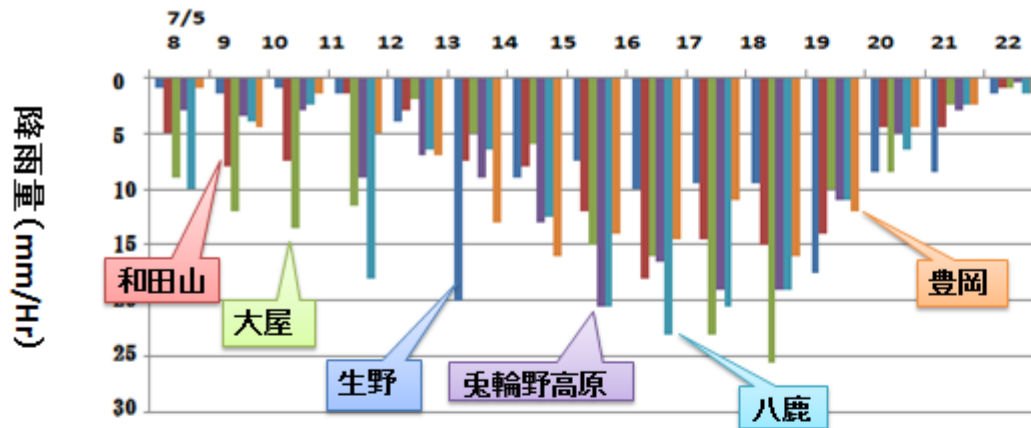
堤防の高さは3メートルあるが、大丈夫か？

円山川には洪水対策としてのダムの貯水容量が小さく、これを運用することに期待できない。

E, F Zoneの降雨が効いている。

ダムの運用をしない時の、
河口附近での流量

ダムの運用は期待
できない・・・



府市場付近での氾濫の可能性



S	Area(Km ²)		Time	Rain(Y/Y/H)		浸透率
	A	B				
A	0.2313	169.07	166			0.5
B	0.1334	97.495	100			0.5
C	0.494	361.07	133			0.5
D	0.1413	103.29	53			0.5
E	0	0	0			0.5
F	0	0	0			0.4
G	0	0	0			0
H	0	0	0			0.3

Google を使用

	river	basin
River width	40	120
height	0.5	4.5
Flow rate	2.5	2.5
Volume	30000	810000

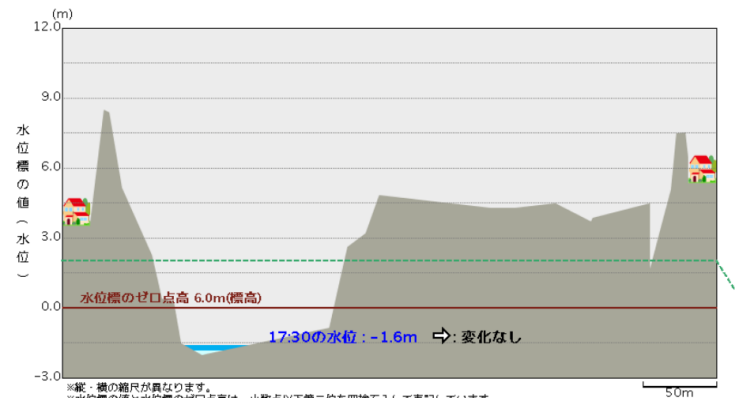
円山川に大屋川、八木川、
稲葉川が合流している。



観測所：府市場(ふいちば)

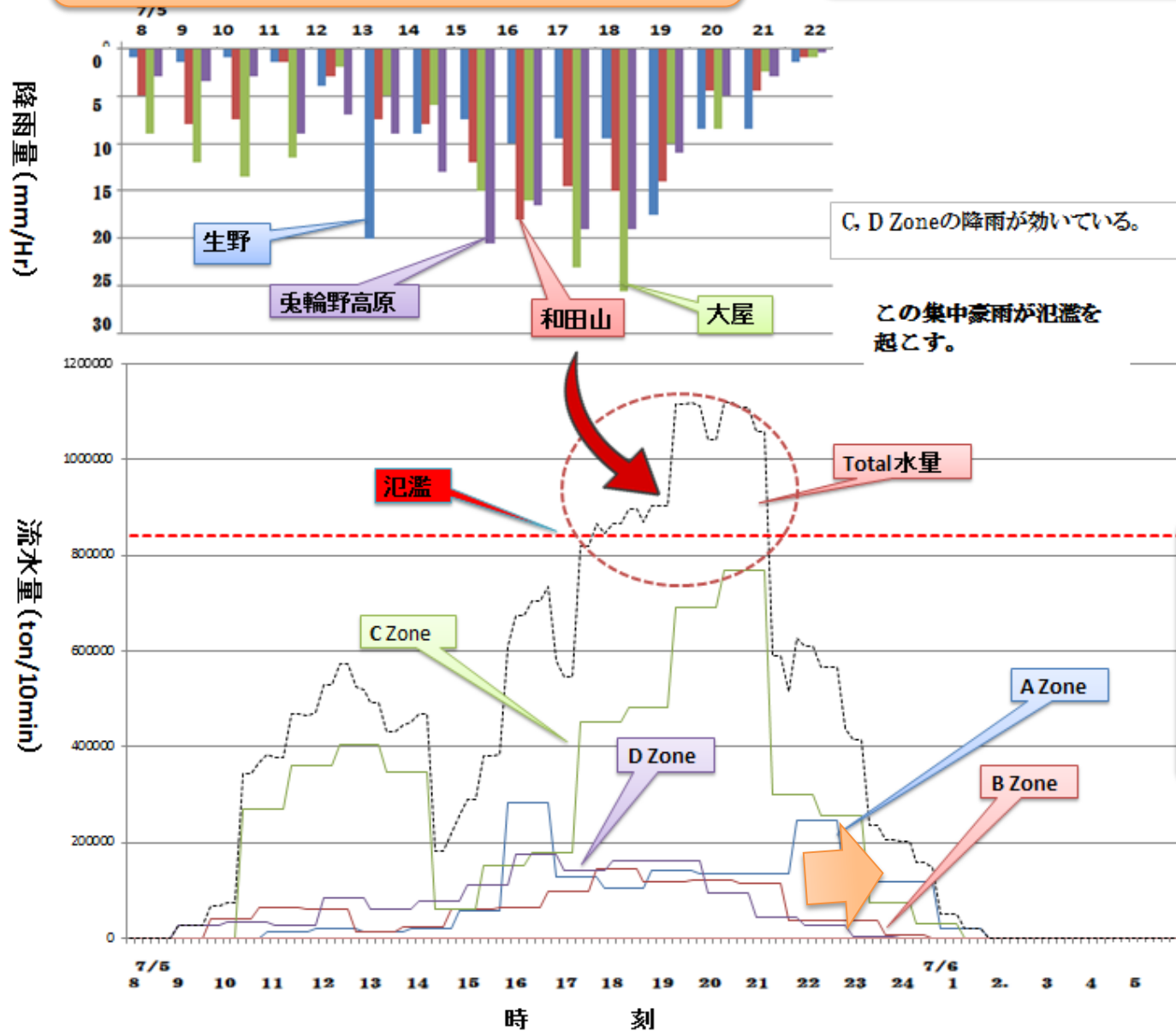
水位観測所付近の川の断面図		河川の水位の時間変化		所在地	水位標の高
水名	河川名	管轄	位置		
円山川	円山川	国土省 豊岡河川国道事務所	左岸21.30km	兵庫県豊岡市日高町府市場 (上ノ郷橋下流20m)	6.0

水位は水位標のゼロ点高[cm]



府市場付近での氾濫の可能性

結果 氾濫の可能性あり



立野付近での氾濫の可能性

円山川に、太田川、出石川の流れが合流。
氾濫の可能性は？



Google

S	ratio	Area(Km ²)	Time	Rain(YY/Hr)	浸透率
A	0.1451	169.07		233	0.5
B	0.0837	97.495		167	0.5
C	0.3098	361.07		200	0.5
D	0.0886	103.29		120	0.5
E	0.1997	232.71		133	0.5
F	0.1732	201.82		33	0.4
G	0	0	0		0
H	0	0			0.3
		1165.5			



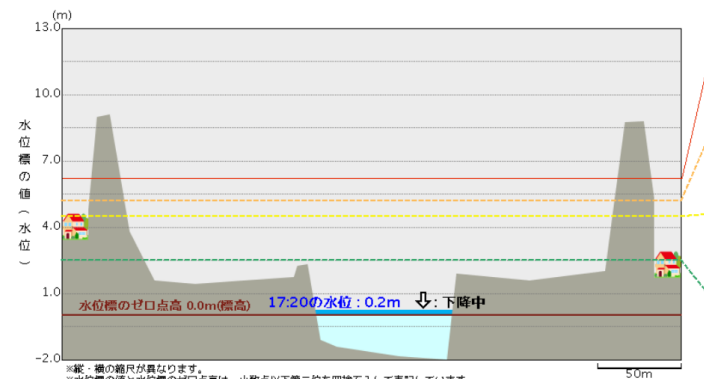
Google を使用

	river	basin
River width	110	270
height	1.5	2.5
Flow rate	2.5	2.5
VoluYe	247500	1E+06

観測所:立野(たちの)

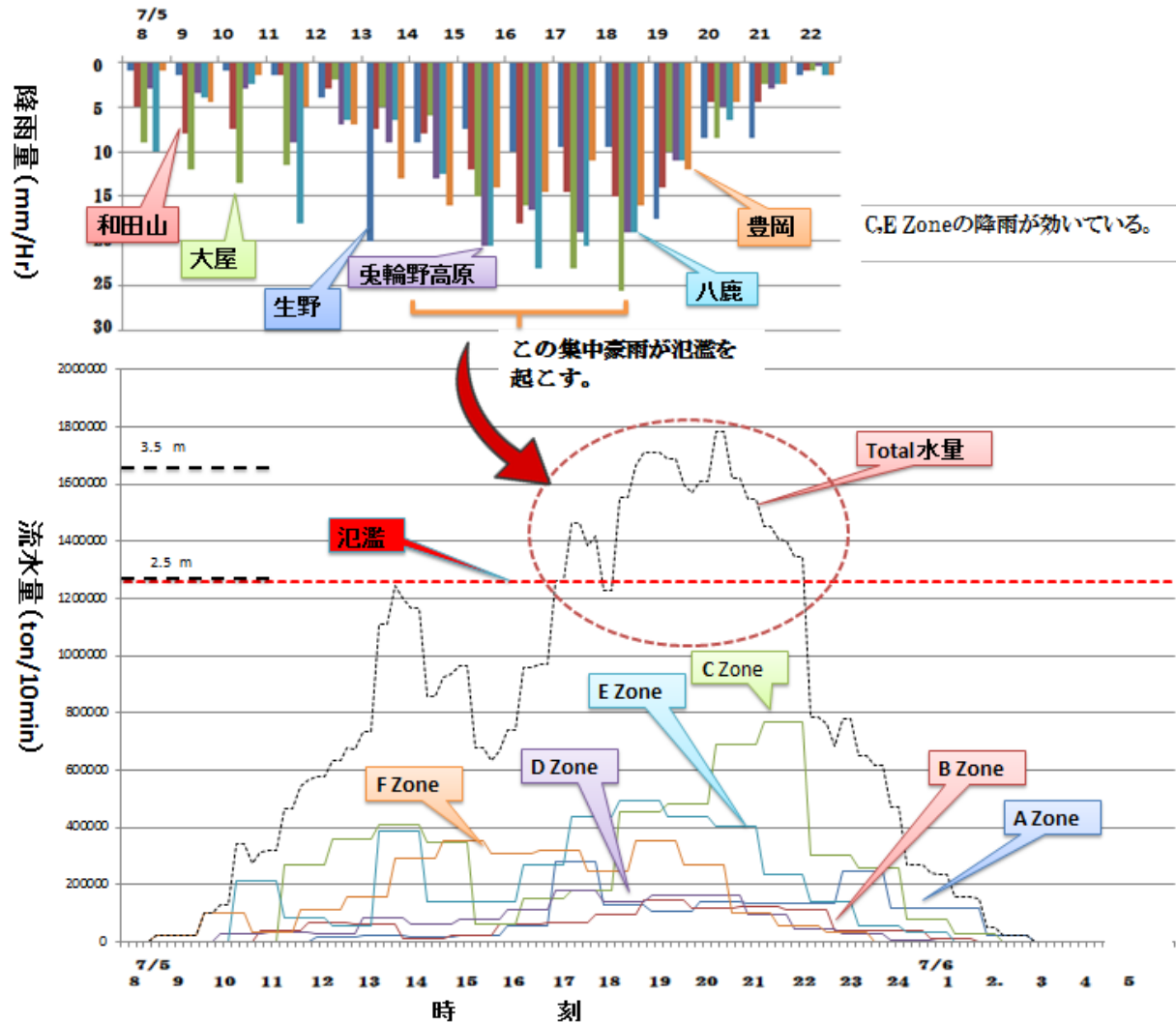
水位観測所付近の川の断面図	河川の水位の時間変化
水系名	円山川
河川名	円山川(下流)
管理者	国土省 農林水産省 国土交通省
位置	左岸13.00km
所在地	兵庫県豊岡市立野 (立野大橋下流100m)
水位標の高	0.0m

水位は「水位標のゼロ点高」を



※縦・横の縮尺が異なります。
※水位標の高と水位標のゼロ点高は、小数点以下第二位を四捨五入して表記しています。

立野付近での氾濫の可能性



堤防の嵩上げが必要か?

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