

荒川 (東京都)



2019.10.12
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



荒川は、埼玉県秩父山地の甲武信ヶ岳（標高2,475m）にその源を発しています。山岳地帯には、中津川・滝川・大洞川等の各支川が刻むV字谷溪谷が形成され、それらの支川を合わせながら東へと流れています。この上流部では二瀬ダム、浦山ダム、滝沢ダム等のダムが整備されています。

山岳地帯を抜けると、川の勾配がゆるやかになり、水勢も弱まるため、上流から運ばれてきた砂礫が河床に堆積しているのが特徴です



インプットデータ

2019.10.12

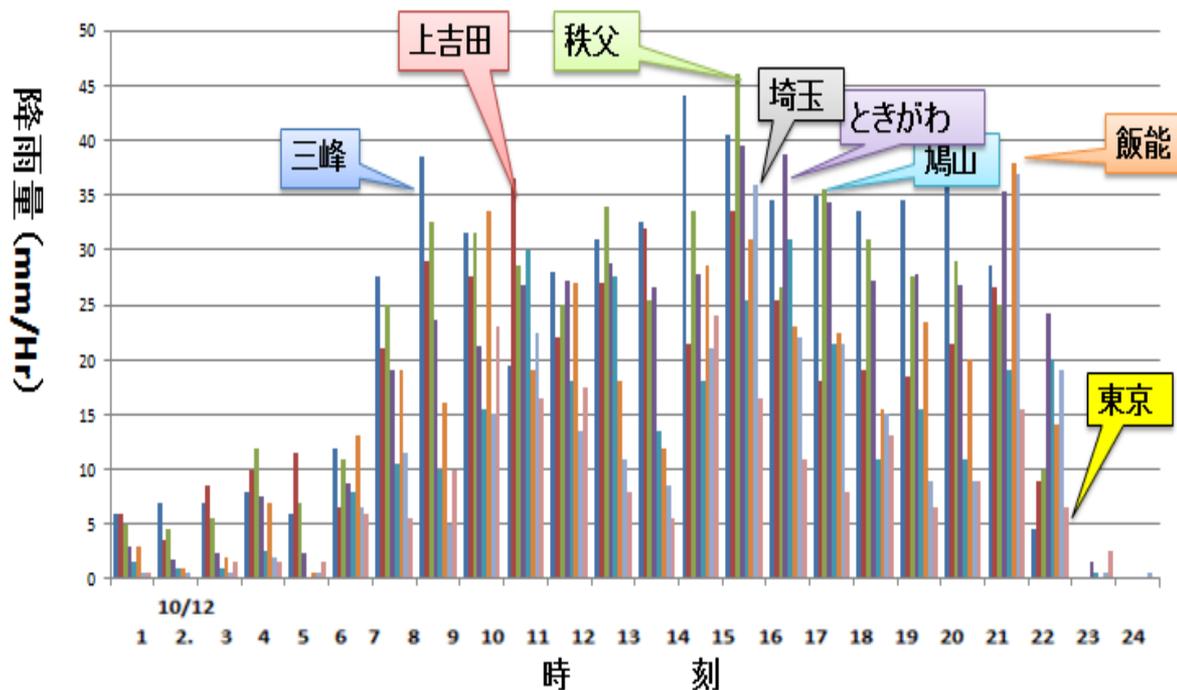
荒川 河口附近

Area(K.m²)

S	ratio	2940 Time	Rain(Y/HR)	浸透率
A	0.1439	423.05	1066.7	0.5
B	0.0881	259.01	780	0.5
C	0.0383	112.74	780	0.5
D	0.1896	557.28	680	0.5
E	0.1422	418.15	473.33	0.45
F	0.1007	296.16	0	0.5
G	0.2155	633.55	226.67	0.4
H	0.0817	240.07	100	0.3

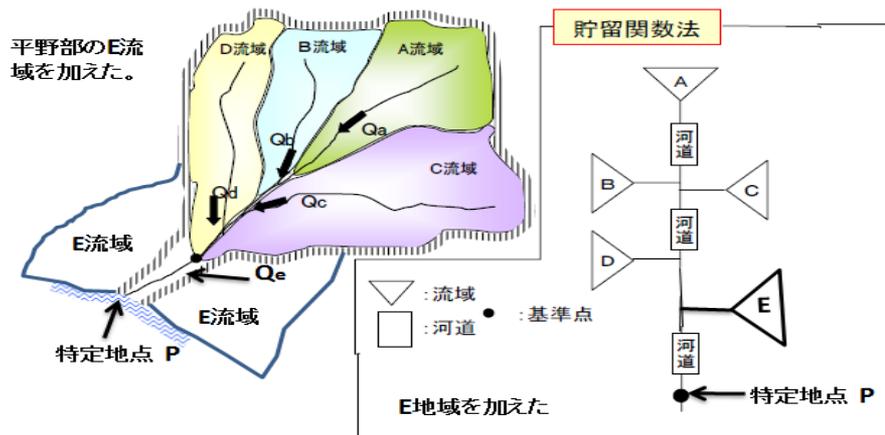
荒川の河口辺りでの流れの構成を検討するための入力データ

アメダスデータ

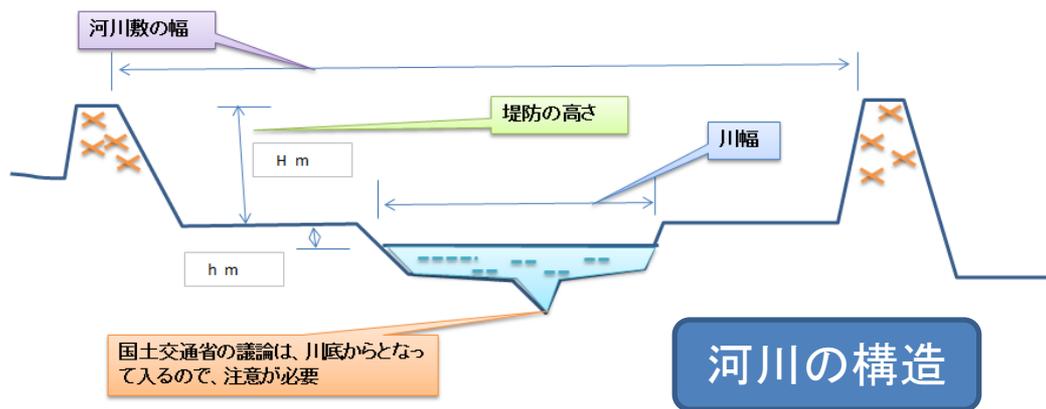


今回の集中豪雨では上流から下流にかけて、かなりの長い時間、ひどい集中豪雨が降り注いでいる。これらのゾーンの雨量は時間差を持って、河口附近に流入してくるので、その時の氾濫が心配である。

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。

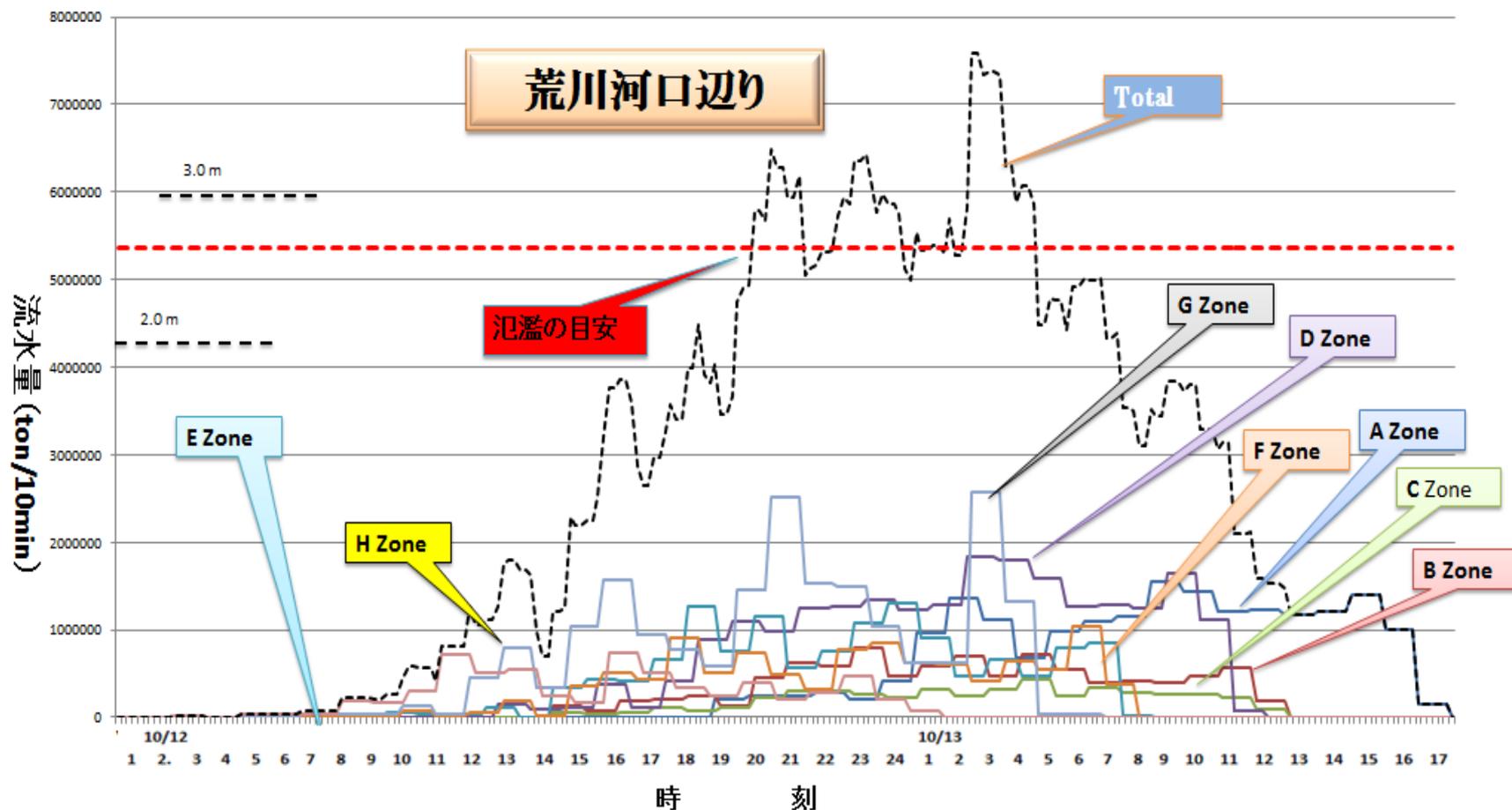


特定地点での河川の構造を分析。これよりその地点での流出可能量 V_o を経時的に計算する。

$V_i > V_o$ なら、氾濫の恐れがある。

都心を流れていることもあり、河川の構造に関して、詳しい情報が必要である。

ダムの運用をしない時の河口辺りでの流れ構成



ダムを運用しない時の荒川河口に流入して来る流水の構成。

流れの主流は、G,D,A Zone の者が多く、A Zone にあるダムの機能に期待する。

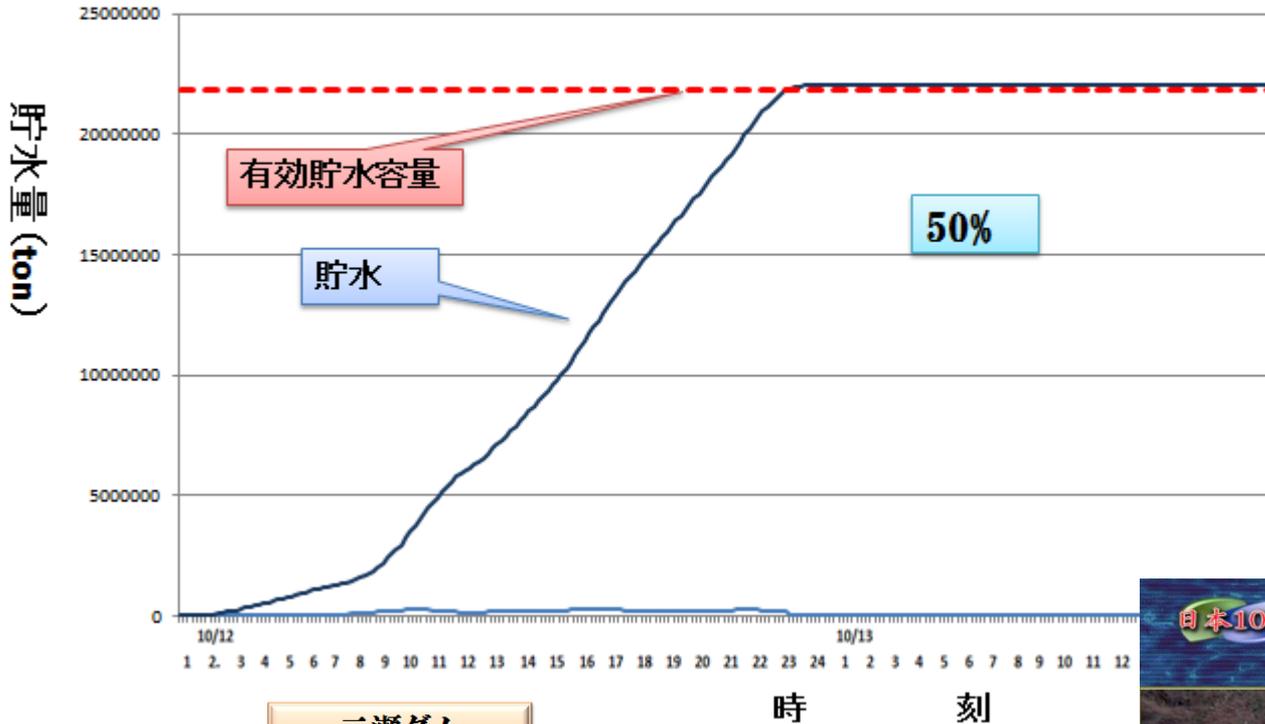
洪水対策用ダムの運用



有効貯水容量

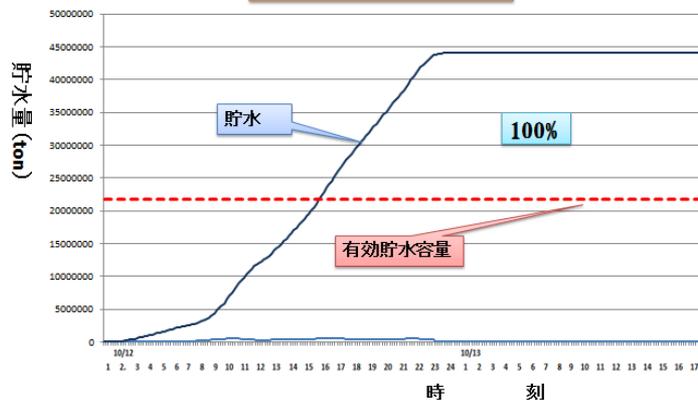
ダム名	河川	目的	千m3	千m3	Zone	カバー	貯水率	ダムまで	所要時間
二瀬ダム	荒川	FNP	26,900	21,800	A * 0.38	A		10	67
滝沢ダム	荒川	FNWP	63,000	58,000	A * 0.38	A		10	67
浦山ダム	浦山川	FNWP	58,000	56,000	C*1/3	C		5	33
王淀ダム	荒川	AP	3,501	280	---	B & A'+C'		15	----

二瀬ダム



50% の貯水率
で運転する。

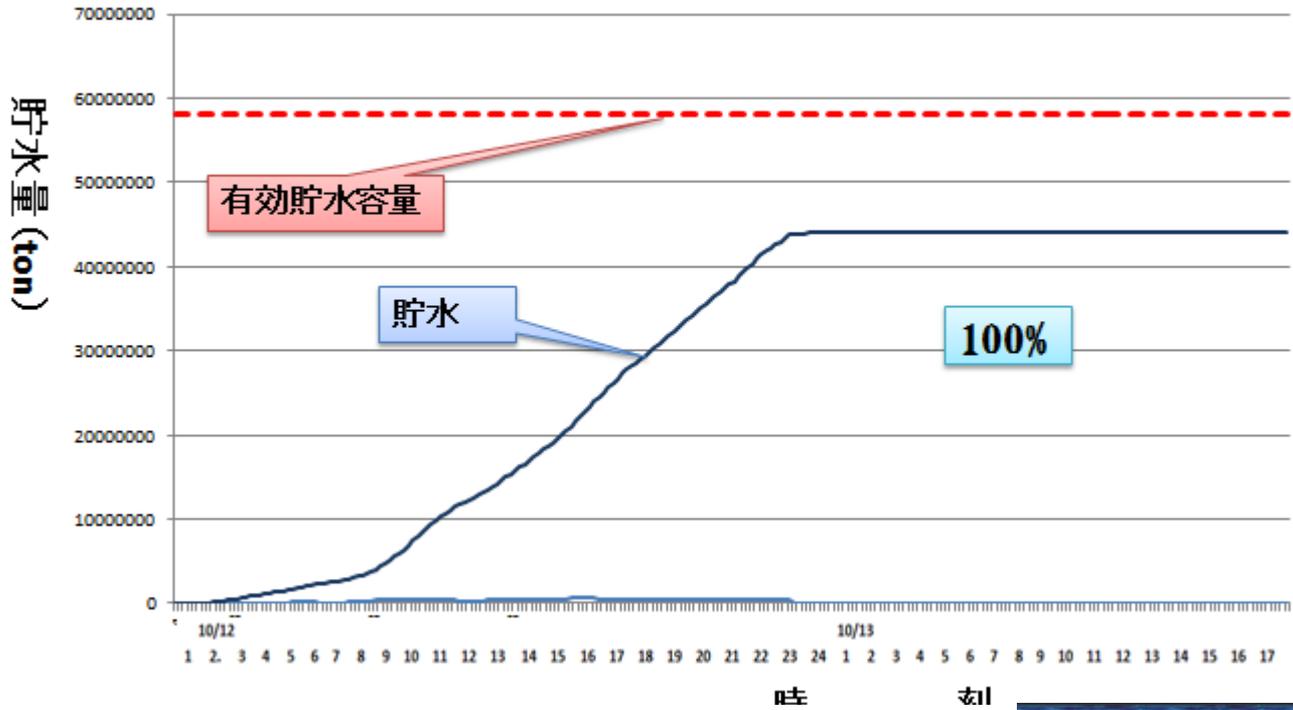
二瀬ダム



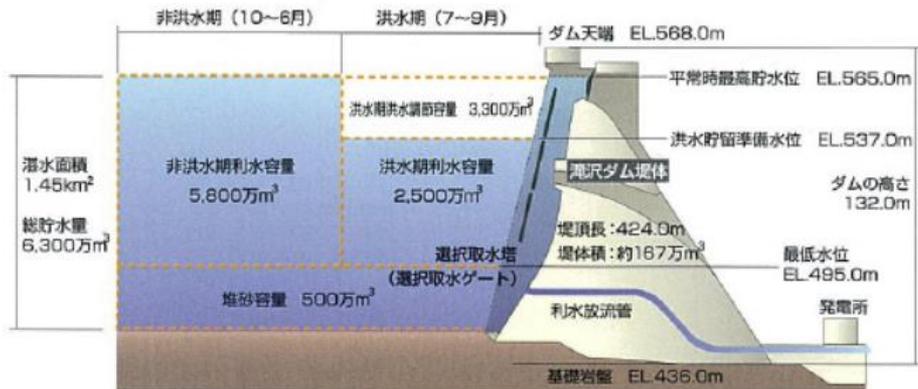
100% の貯水
をすると、15時
前後に満杯と
なる



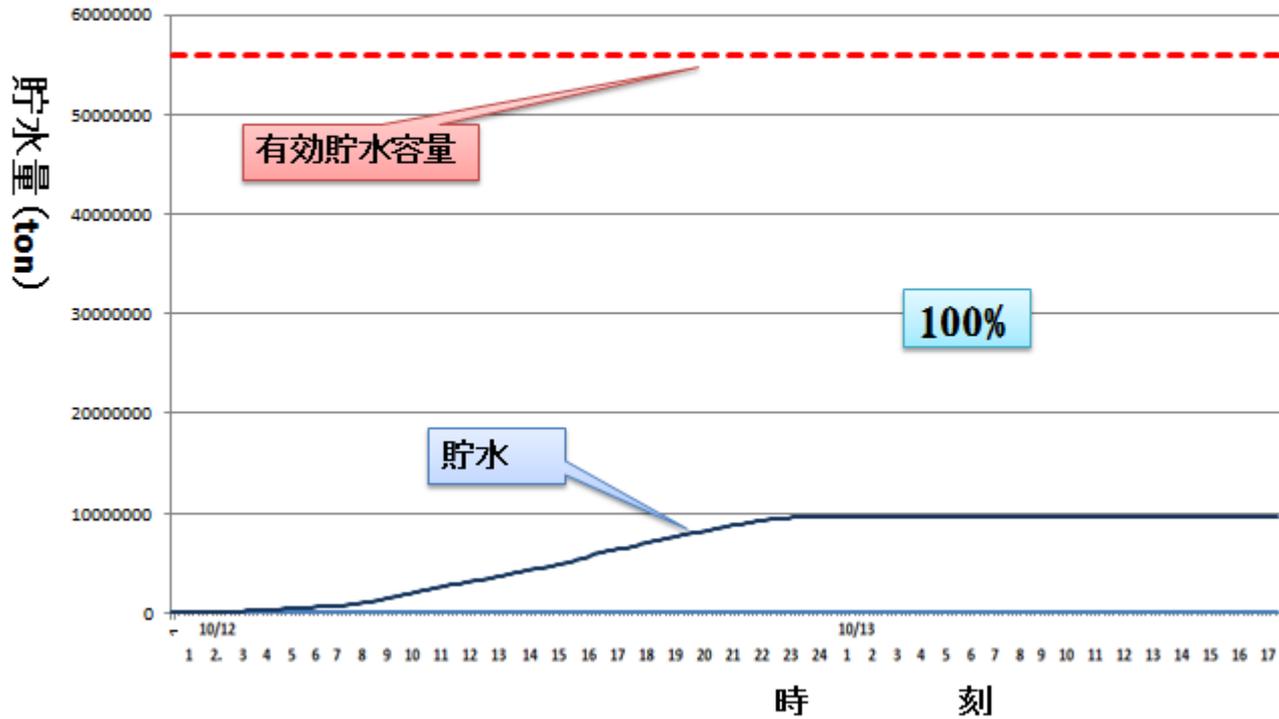
滝沢ダム



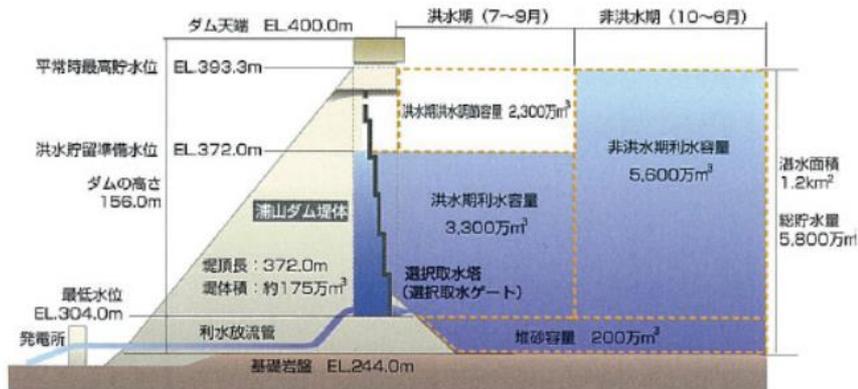
最初から、100%
の貯水が可能。



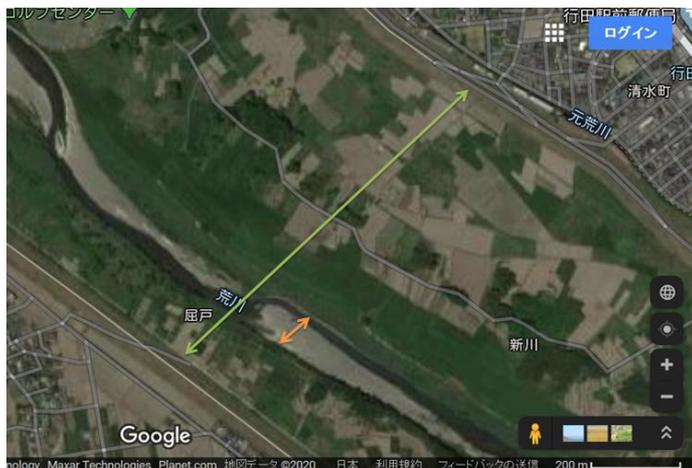
浦山ダム



最初から、100%の貯水が可能。



上流、鴻巣上当たりでの氾濫の可能性



Google を使用

	river	basin
River width	100	870
height	1	4
Flow rate	2.5	2.5
Volume	150000	5E+06



▲広い川幅を有する中流部
(吉見町御成橋付近61.4k)

荒川 鴻巣あたり

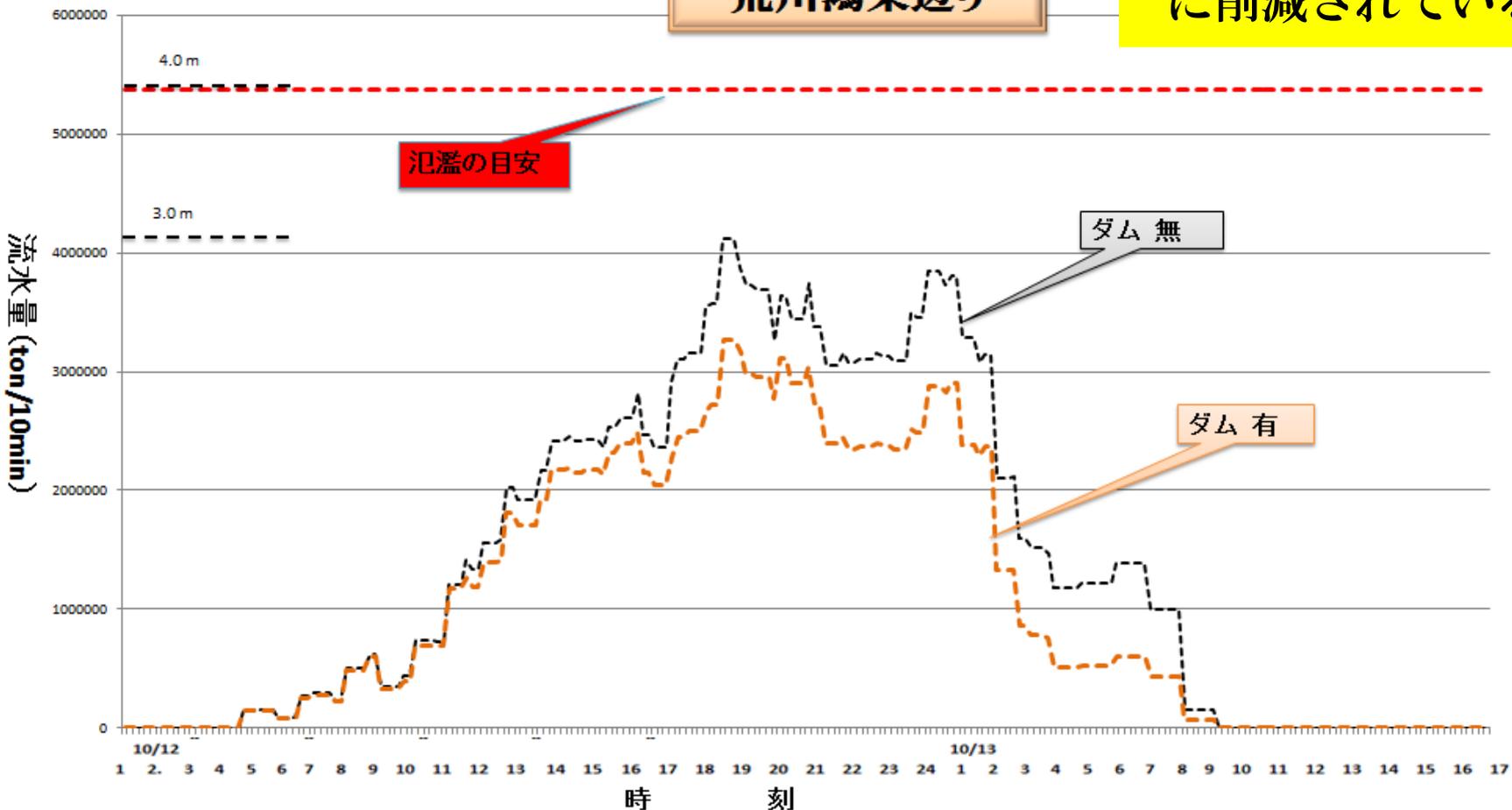
川幅が広く、堤防に十分な高さが確保されており、氾濫の危険性はない。

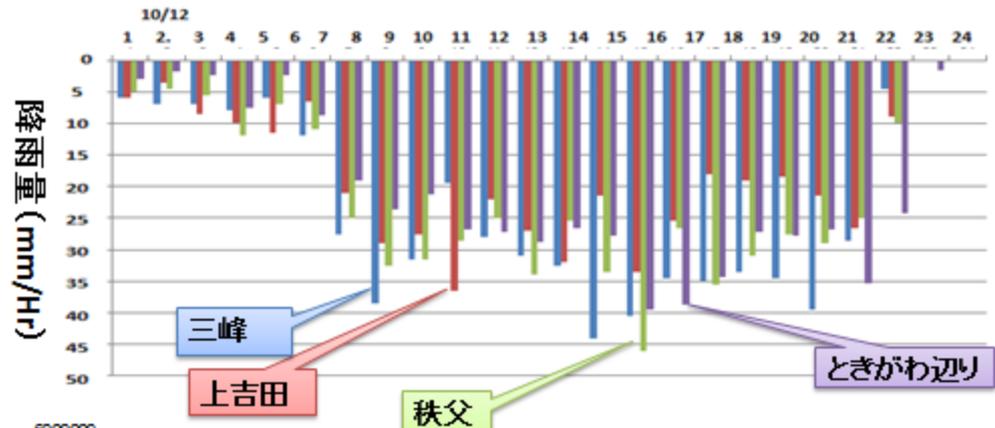


Area(Km ²)						
S	ratio	1352.1	Time	Rain(Y/Hr)		浸透率
A	0.312909	423.05	1066.7			0.5
B	0.191577	259.01	780			0.5
C	0.083384	112.74	780			0.5
D	0.412189	557.28	680			0.5
E						0.45
F						0.5
G						0.4
H						0.3

荒川鴻巣辺り

ダムの運用により、A Zone の雨量が効率的に削減されている。

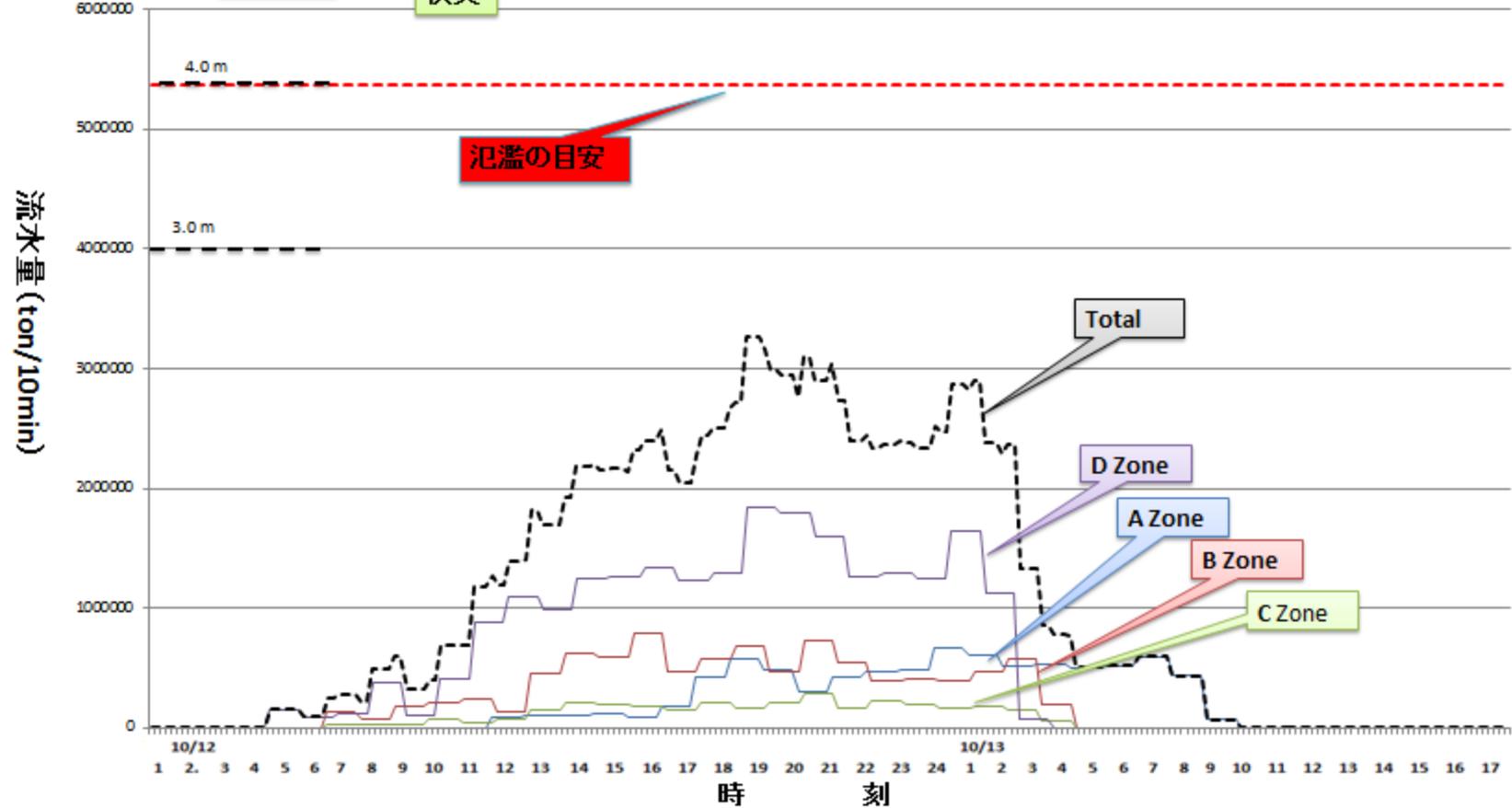




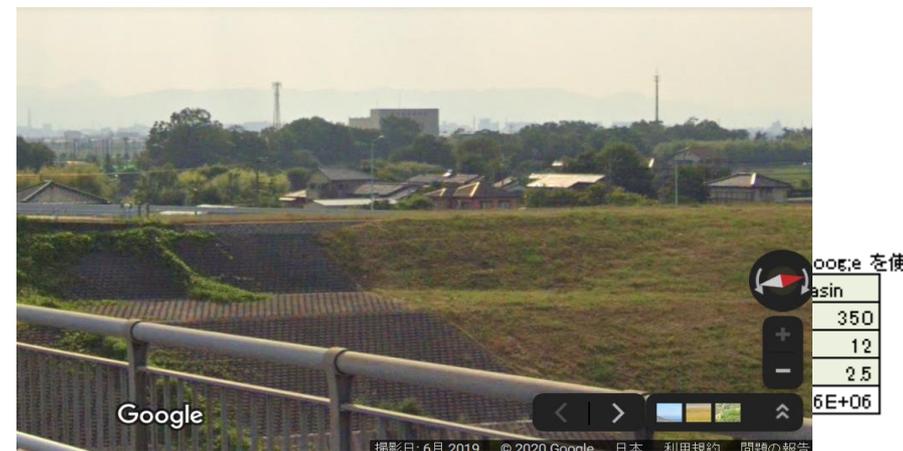
荒川鴻巣辺り

荒川の上流地域での氾濫の可能性

広域にわたり、豪雨が間作されたが、ダムに運用、堤防の高さが十分であ



氾濫の可能性 中流川越辺り



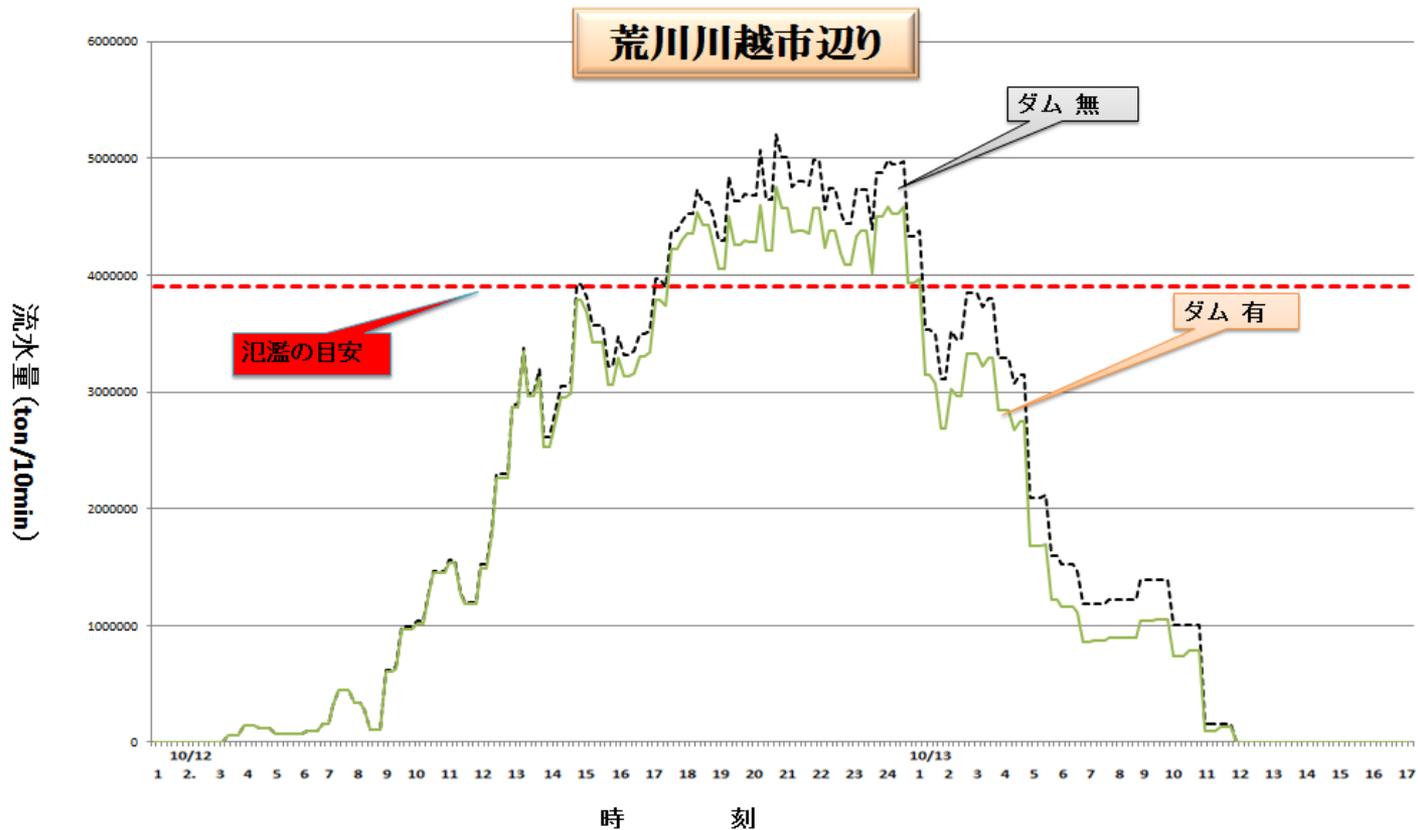
荒川 中流 川越 附近

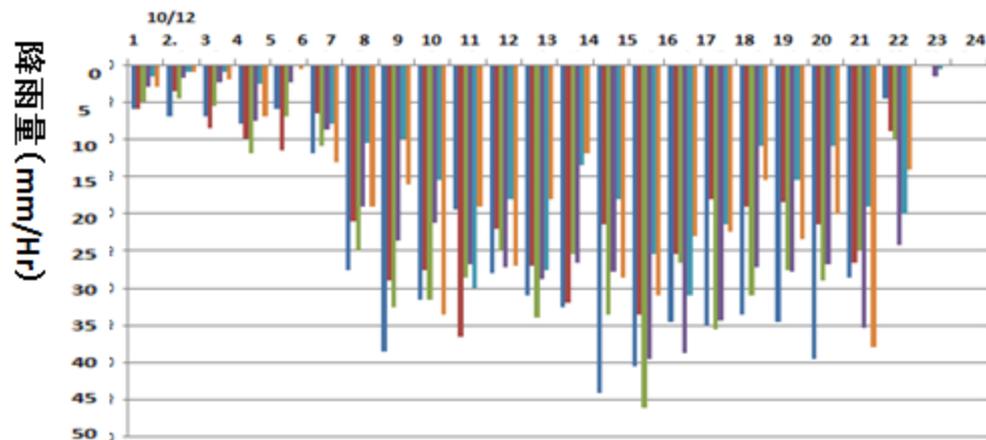
S	ratio	Area(Km ²)		Rain(Y/yr)	浸透率
		2066.4	Time		
A	0.204828	423.05	726.67		0.5
B	0.125405	259.01	440		0.5
C	0.054583	112.74	440		0.5
D	0.269816	557.28	340		0.5
E	0.202453	418.15	133.33		0.45
F	0.143389	296.16	166.67		0.5
G			0		0.4
H	0	0	0		0.3

Google を使用

	river	basin
River width	80	420
height	1	6
Flow rate	2.5	2.5
Volume	120000	4E+06

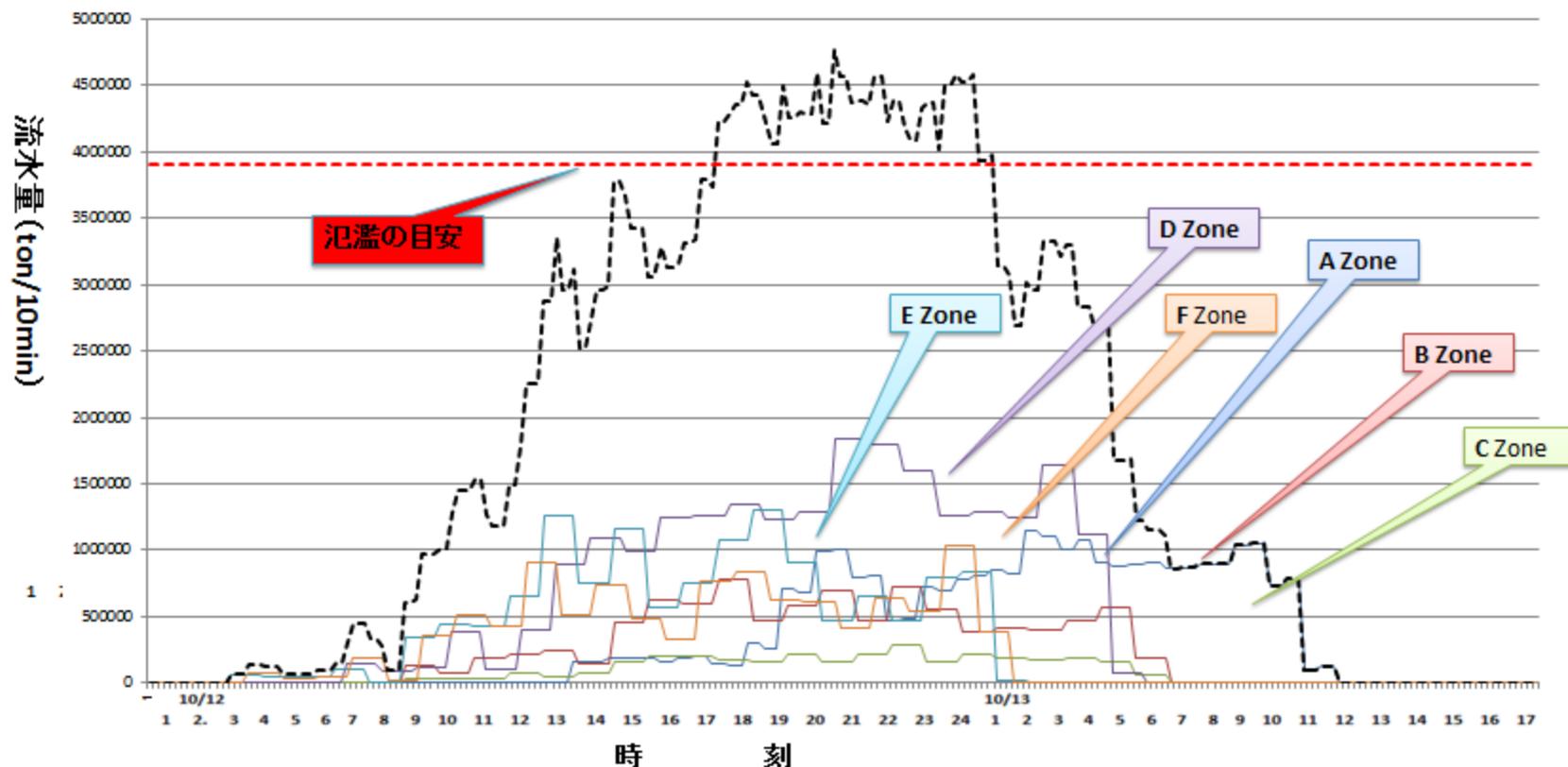
このあたり、堤防の高さを6mとしているが、これでは不十分と考えられる。





荒川川越市辺り

E, F Zone での豪雨に寄り、この辺りでの流量が増加している。これらの豪雨を貯水できるダムが無いので、氾濫の危険性がある。



氾濫の可能性 荒川下流域、隅田川分岐点前

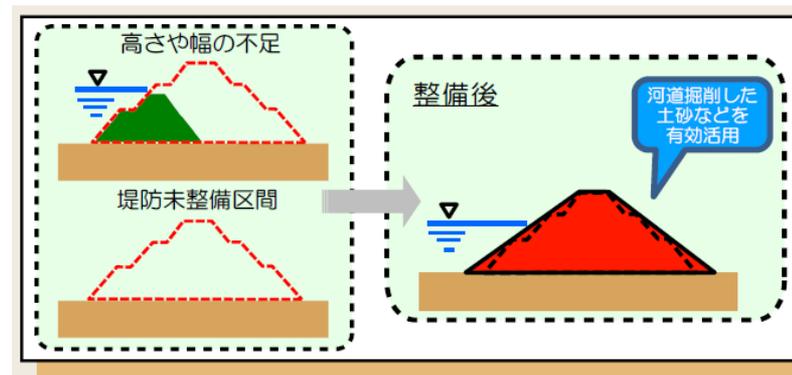


撮影日: 7月 2019 © 2020 Google 日本 利用規約



Google を使用

	river	basin
River width	180	570
height	1	6
Flow rate	2.5	2.5
Volume	270000	5E+06



隅田川分岐点 附近

Area(Km ²)						
S	ratio	2699.3	Time	Rain(Y/Y/Hr)		浸透率
A	0.156686	423.05	906.67			0.5
B	0.09593	259.01	620			0.5
C	0.041754	112.74	620			0.5
D	0.2064	557.28	520			0.5
E	0.154869	418.15	313.33			0.45
F	0.109687	296.16	346.67			0.5
G	0.23465	633.55	66.667			0.4
H	0	0	0			0.3



小松川付近(河口より4.0km付近 江戸川区)

荒川隅田川分岐点前辺り



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