

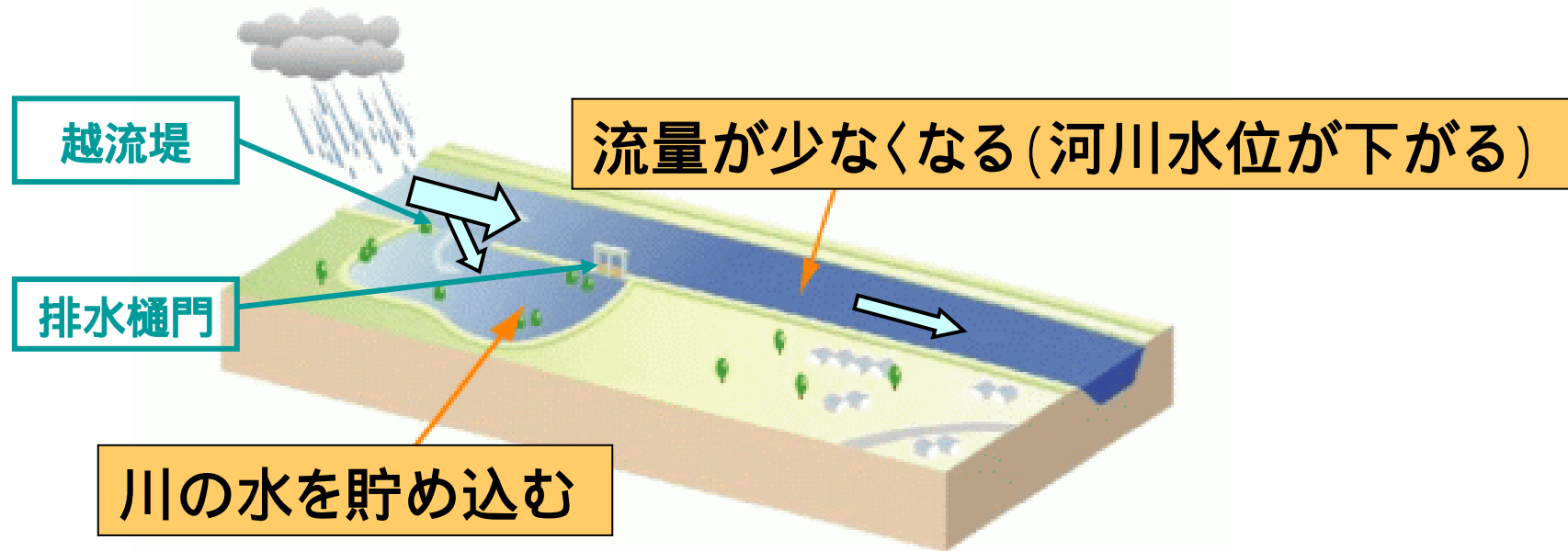
第1回ダムによらない治水を検討する場 幹事会 説明資料

(遊水地を検討するにあたっての考え方及び効果について)

平成23年10月31日

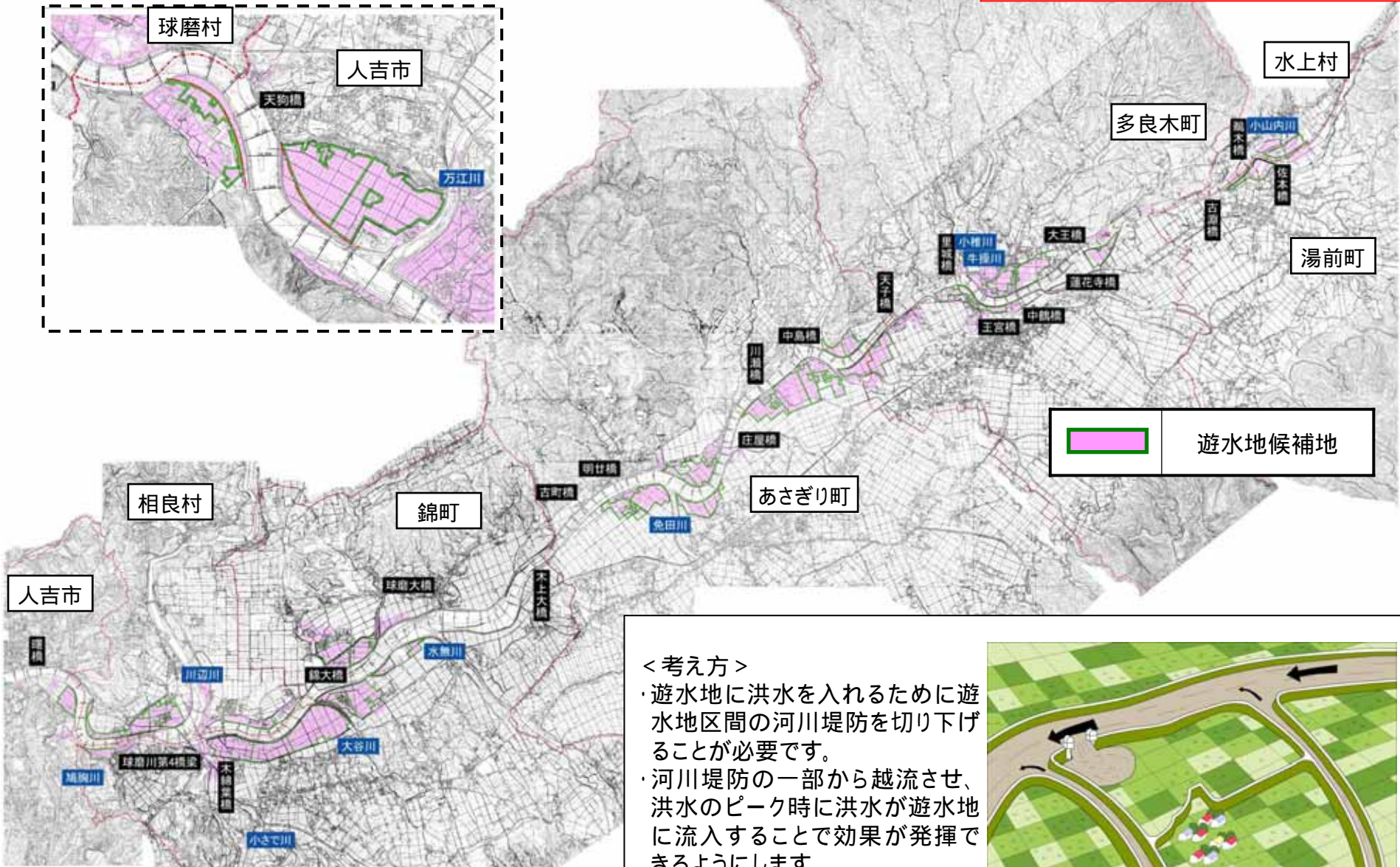
国土交通省 九州地方整備局

- 大雨が降ったときに川から水があふれて洪水にならないように、一時的に水を貯め込み、下流の流量を少なくする(河川水位を下げる)働きがあります。



現況でのS40.7洪水シミュレーションの計算水位より地盤が低い農地

治水対策案を実施すると仮定した場合の対象箇所であり、実際の事業計画ではありません。



< 考え方 >

- ・遊水地に洪水を入れるために遊水地区間の河川堤防を切り下げることが必要です。
- ・河川堤防の一部から越流させ、洪水のピーク時に洪水が遊水地に流入することで効果が発揮できるようにします。

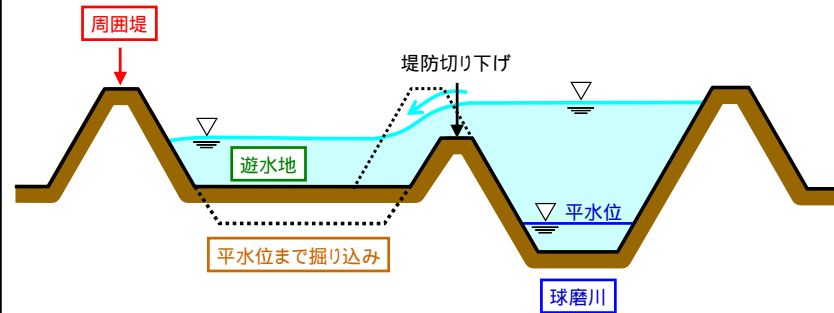
遊水地利用イメージ図

平面図は、第4回ダムによらない治水を検討する場会議資料P18より抜粋

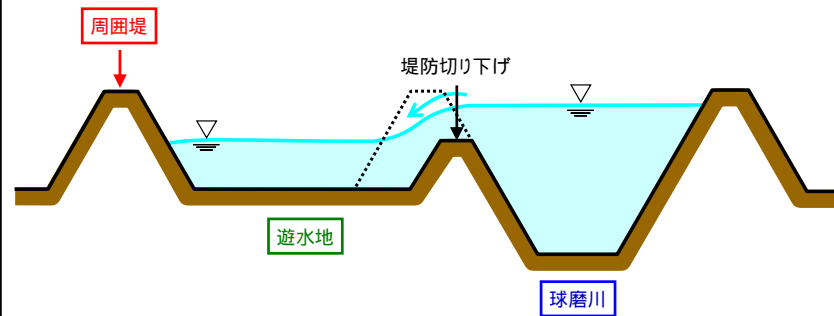
遊水地の地盤高について

遊水地の地盤高については以下のような活用ケースが考えられます。

- < 例1 >
地盤高を現在の高さから掘り込んで活用する。



- < 例2 >
地盤高を現在の高さのまま活用する。



関係機関との調整が必要になります。

遊水地の対象箇所について

遊水地の対象箇所については以下のような活用ケースが考えられます。

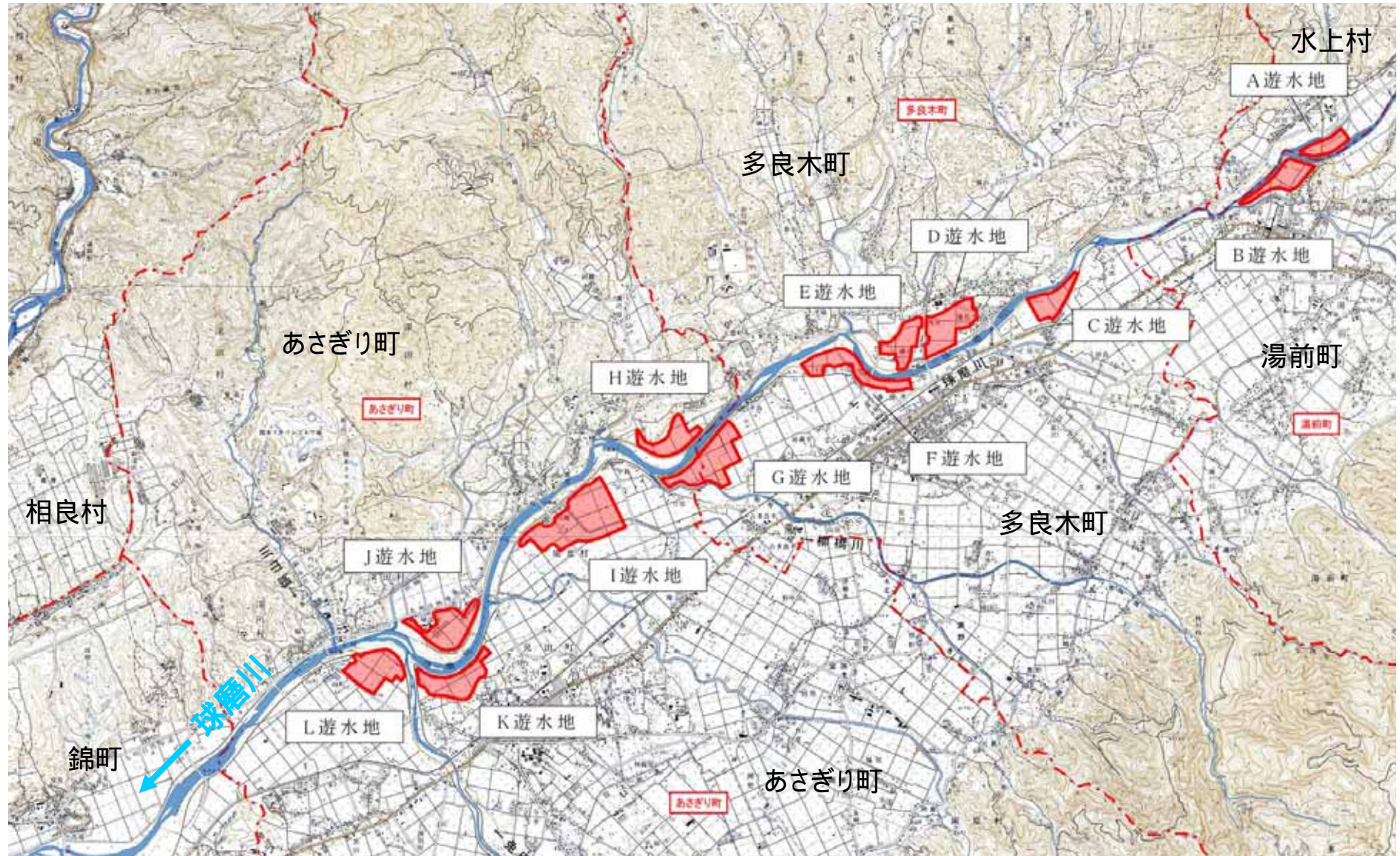
- < 例1 >
S40.7洪水シミュレーションにおける計算水位より地盤が低い箇所のうち、全てを対象とする。
20箇所程度が対象となります。

- < 例2 >
S40.7洪水シミュレーションにおける計算水位より地盤が低い箇所のうち、各市町村1箇所程度を対象とする。
10箇所程度が対象となります。

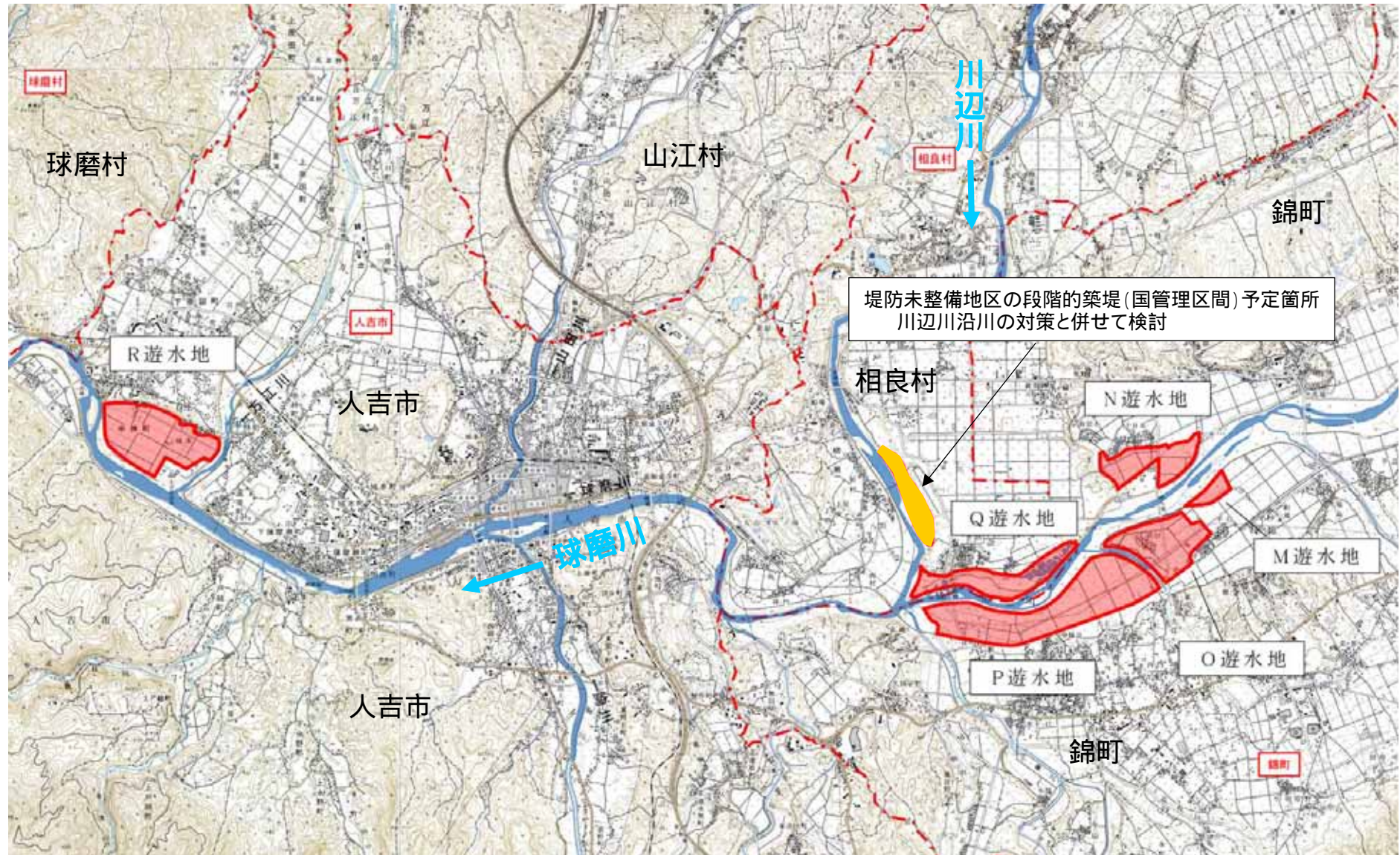
- < 例3 >
S40.7洪水シミュレーションにおける計算水位より地盤が低い箇所のうち、より効果の大きい箇所を厳選し、対象とする。
数箇所程度が対象となります。

関係機関との調整が必要になります。

現況でのS40.7洪水シミュレーションの計算水位より地盤が低い農地のうち、遊水効果が見込めない箇所を除いた「18箇所」を最大として選定している。



現況でのS40.7洪水シミュレーションの計算水位より地盤が低い農地のうち、遊水効果が見込めない箇所を除いた「18箇所」を最大として選定している。



遊水地の対象として検討する箇所の諸元

6

市町村	遊水地名	貯水容量 (万m ³)	貯水面積 (ha)
水上村	A遊水地	0.5	1.4
湯前町	B遊水地	5.1	5.1
多良木町	C遊水地	16.8	9.0
	D遊水地	4.7	7.1
	E遊水地	5.8	8.1
	F遊水地	9.1	3.1
	G遊水地	25.2	21.6
あさぎり町	H遊水地	6.5	9.0
	I遊水地	15.6	23.2
	J遊水地	10.2	12.7
	K遊水地	3.7	10.4
	L遊水地	3.1	6.4
錦町	M遊水地	8.6	3.0
	N遊水地	37.3	19.5
	O遊水地	44.0	27.5
	P遊水地	87.6	68.1
相良村	Q遊水地	32.1	11.5
人吉市	R遊水地	15.6	25.3
合計		331.5	272.0

注)貯水容量、貯水面積は、現在の地盤高に対するH.W.L.以下の諸量を記載しています。

検討の条件

計算条件

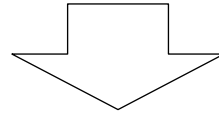
河道及び市房ダム操作については現況とする。

遊水地は、自然の地形を利用し、周囲堤、囲ぎよう堤、越流堤などで囲む型式(以下「掘り込まない遊水地」という)及び、土地を掘り込んで貯留機能を確保する型式(以下「掘り込み遊水地」という)とする。

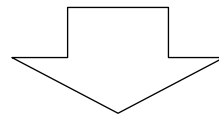
遊水地は、河川堤防の一部を切り下げて越流させることとする。

切り下げ高さについては、過去の洪水で人吉地点の流量が大きいほうから12番目までの洪水のうち、特に中規模クラスの洪水でより効果が出るように設定する。

中規模クラス(S47.7、S54.7、H5.8、H7.7、H8.7、H16.8、H17.9、H18.7、H20.6)



上記条件にて遊水地の諸元を決定し、人吉地点における上位12洪水それぞれに対する水位計算を実施



様々な降雨があった場合の各地点における河川水位の状況

掘り込まない遊水地、掘込遊水地それぞれに対し、有効貯水容量が同程度となるよう検討条件を設定する。
掘り込まない遊水地については全18箇所を対象とする。

表 遊水地の検討諸元

検討ケース	型式	遊水地箇所数
ケース1	掘り込まない遊水地	18箇所 (容量:約330万 m^3)
ケース2	掘り込み遊水地	2箇所 (容量:約330万 m^3)

容量については現在の地盤高に対するH.W.L.以下の諸量を記載しています。

< ケース1 >

型式は現在の地盤高のまま活用する掘り込まない遊水地とする。
箇所数は治水効果が見込める18箇所とする。

表 低下水位結果一覧表【掘り込まない遊水地18箇所】

	検討ケース	下流地区		中流地区		
		地点名	八代市萩原、古麓		八代市坂本町大門 芦北町白石 球磨村淋 など	
			項目	直ちに実施する 対策後の相対水位	水位低下量	直ちに実施する 対策後の相対水位
1 2 洪水	昭和40年 7月洪水	-61 ~ -12	-5 ~ -6	6 ~ 74 (308)	-20 ~ -14	
	昭和46年 8月洪水	-93 ~ -43	1	-63 ~ 6 (243)	1 ~ 2	
	昭和47年 7月洪水	-166 ~ -115	0	-265 ~ -195 (53)	-1 ~ 0	
	昭和54年 7月洪水	-156 ~ -105	-3 ~ -2	-221 ~ -156 (94)	-9 ~ -5	
	昭和57年 7月25日洪水	-87 ~ -38	2	-40 ~ 25 (265)	6 ~ 9	
	平成 5年 8月洪水	-111 ~ -61	-1	-190 ~ -58 (123)	-1 ~ 3	
	平成 7年 7月洪水	-93 ~ -44	2	-99 ~ -31 (209)	2 ~ 3	
	平成 8年 7月洪水	-165 ~ -114	0	-260 ~ -179 (58)	0 ~ 1	
	平成16年 8月洪水	-170 ~ -119	-1 ~ -2	-253 ~ -193 (64)	-4 ~ -3	
	平成17年 9月洪水	-113 ~ -63	-1	-171 ~ -83 (141)	-4 ~ -1	
	平成18年 7月洪水	-97 ~ -48	-3	-138 ~ -36 (172)	-13 ~ -8	
	平成20年 6月洪水	-88 ~ -39	4	-110 ~ -11 (198)	10 ~ 14	

[単位:cm]

：計算水位が計画高水位(地盤高)を下回る場合

相対水位とは、有堤区間においては計画高水位との比較、それ以外については地盤高との比較です。
水位低下量は、現況と対策後(遊水地)の水位の差分のため、直ちに実施する対策後水位からの効果量ではありません。
それぞれの地区における各地点の最大値と最小値を記載しています。
中流地区のカッコ内は国道又は県道の道路高との比較を示しています。

< ケース1 >

型式は現在の地盤高のまま活用する掘り込まない遊水地とする。
箇所数は治水効果が見込める18箇所とする。

表 低下水位結果一覧表【掘り込まない遊水地18箇所】

検討ケース	人吉地区		上流地区		川辺川		
	地点名		あさぎり町深田 多良木町黒肥地		相良村柳瀬、永江		
	項目	直ちに実施する 対策後の相対水位	水位低下量	直ちに実施する 対策後の相対水位	水位低下量	直ちに実施する 対策後の相対水位	水位低下量
1 2 洪水	昭和40年 7月洪水	140 ~ 168	-12	5 ~ 14	-1 ~ 0	63 ~ 169	0
	昭和46年 8月洪水	67 ~ 111	1 ~ 2	9 ~ 27	0	-48 ~ 62	0
	昭和47年 7月洪水	5 ~ 24	0	-65 ~ -48	0	-29 ~ 72	0
	昭和54年 7月洪水	19 ~ 46	-14 ~ -10	-44 ~ 0	0	-178 ~ -61	0
	昭和57年 7月25日洪水	146 ~ 169	6 ~ 7	-8 ~ 21	0	57 ~ 170	0
	平成 5年 8月洪水	-23 ~ -14	0 ~ 4	-7 ~ 28	-1 ~ 0	-186 ~ -65	0
	平成 7年 7月洪水	22 ~ 58	-6 ~ -3	-16 ~ -8	-2 ~ 0	-86 ~ 21	0
	平成 8年 7月洪水	-29 ~ -23	-5 ~ -4	-94 ~ -46	0	-151 ~ -40	0
	平成16年 8月洪水	7 ~ 19	-3	-18 ~ -8	0	-60 ~ 41	0
	平成17年 9月洪水	40 ~ 57	-1 ~ 0	-1 ~ 16	0	2 ~ 97	0
	平成18年 7月洪水	-31 ~ 3	-8 ~ -7	-32 ~ -13	-3 ~ 0	-154 ~ -45	0
	平成20年 6月洪水	4 ~ 32	-8 ~ -6	-1 ~ 10	-3 ~ 0	-131 ~ -20	0

[単位: cm]

☐: 計算水位が計画高水位(地盤高)を下回る場合

相対水位とは、有堤区間においては計画高水位との比較、それ以外については地盤高との比較です。
水位低下量は、現況と対策後(遊水地)の水位の差分のため、直ちに実施する対策後水位からの効果量ではありません。
それぞれの地区における各地点の最大値と最小値を記載しています。

< ケース2 >

型式は地盤高を掘り込んで活用する掘り込み遊水地とする。
 箇所数は2箇所とし、ケース1と同程度の容量が確保できるまで掘り込むこととする。

表 低下水位結果一覧表【掘り込み遊水地2箇所】

検討ケース	下流地区		中流地区		
	地点名	八代市萩原、古麓		八代市坂本町大門 芦北町白石 球磨村淋 など	
	項目	直ちに実施する 対策後の相対水位	水位低下量	直ちに実施する 対策後の相対水位	水位低下量
1 2 洪水	昭和40年 7月洪水	-61 ~ -12	-12	6 ~ 74 (308)	-39 ~ -30
	昭和46年 8月洪水	-93 ~ -43	0	-63 ~ 6 (243)	1 ~ 2
	昭和47年 7月洪水	-166 ~ -115	-9 ~ -8	-265 ~ -195 (53)	-23 ~ -18
	昭和54年 7月洪水	-156 ~ -105	-6 ~ -5	-221 ~ -156 (94)	-18 ~ -13
	昭和57年 7月25日洪水	-87 ~ -38	0	-40 ~ 25 (265)	2 ~ 4
	平成 5年 8月洪水	-111 ~ -61	-10 ~ -9	-190 ~ -58 (123)	-21 ~ -10
	平成 7年 7月洪水	-93 ~ -44	-6	-99 ~ -31 (209)	-14 ~ -8
	平成 8年 7月洪水	-165 ~ -114	-3	-260 ~ -179 (58)	-10 ~ -6
	平成16年 8月洪水	-170 ~ -119	-5 ~ -6	-253 ~ -193 (64)	-11 ~ -7
	平成17年 9月洪水	-113 ~ -63	-5	-171 ~ -83 (141)	-12 ~ -1
	平成18年 7月洪水	-97 ~ -48	-9	-138 ~ -36 (172)	-26 ~ -20
	平成20年 6月洪水	-88 ~ -39	-2	-110 ~ -11 (198)	-11 ~ -6

[単位: cm]

☐: 計算水位が計画高水位(地盤高)を下回る場合

相対水位とは、有堤区間においては計画高水位との比較、それ以外については地盤高との比較です。
 水位低下量は、現況と対策後(遊水地)の水位の差分のため、直ちに実施する対策後水位からの効果量ではありません。
 それぞれの地区における各地点の最大値と最小値を記載しています。
 中流地区のカッコ内は国道又は県道の道路高との比較を示しています。

< ケース2 >

型式は地盤高を掘り込んで活用する掘り込み遊水地とする。
 箇所数は2箇所とし、ケース1と同程度の容量が確保できるまで掘り込むこととする。

表 低下水位結果一覧表【掘り込み遊水地2箇所】

検討ケース	人吉地区		上流地区		川辺川		
	人吉市薩摩瀬、九日町		あさぎり町深田 多良木町黒肥地		相良村柳瀬、永江		
	項目	直ちに実施する 対策後の相対水位	水位低下量	直ちに実施する 対策後の相対水位	水位低下量	直ちに実施する 対策後の相対水位	水位低下量
1 2 洪水	昭和40年 7月洪水	140 ~ 168	-28	5 ~ 14	0	63 ~ 169	0
	昭和46年 8月洪水	67 ~ 111	2 ~ 3	9 ~ 27	0	-48 ~ 62	0
	昭和47年 7月洪水	5 ~ 24	-1	-65 ~ -48	0	-29 ~ 72	0
	昭和54年 7月洪水	19 ~ 46	-18 ~ -16	-44 ~ 0	0	-178 ~ -61	0
	昭和57年 7月25日洪水	146 ~ 169	4 ~ 5	-8 ~ 21	0	57 ~ 170	0
	平成 5年 8月洪水	-23 ~ -14	-2 ~ 3	-7 ~ 28	0	-186 ~ -65	0
	平成 7年 7月洪水	22 ~ 58	-8 ~ -7	-16 ~ -8	0	-86 ~ 21	0
	平成 8年 7月洪水	-29 ~ -23	-8	-94 ~ -46	0	-151 ~ -40	0
	平成16年 8月洪水	7 ~ 19	-3	-18 ~ -8	0	-60 ~ 41	0
	平成17年 9月洪水	40 ~ 57	0 ~ 1	-1 ~ 16	0	2 ~ 97	0
	平成18年 7月洪水	-31 ~ 3	-10 ~ -9	-32 ~ -13	0	-154 ~ -45	0
	平成20年 6月洪水	4 ~ 32	-15 ~ -12	-1 ~ 10	0	-131 ~ -20	0

[単位:cm]

☐: 計算水位が計画高水位(地盤高)を下回る場合

相対水位とは、有堤区間においては計画高水位との比較、それ以外については地盤高との比較です。
 水位低下量は、現況と対策後(遊水地)の水位の差分のため、直ちに実施する対策後水位からの効果量ではありません。
 それぞれの地区における各地点の最大値と最小値を記載しています。

< 結果 >

- ・ ケース1, 2は有効貯水容量はほぼ同じであるが、ケース2の方が水位低下効果が高い。

< 理由 >

- ・ ケース1では、各遊水地地点における流量のピーク時間がずれており、また、地盤高が河川の水位に比べ比較的高いことから、容量をうまく活用出来ないため、全18箇所を対象としても水位低下効果が少ない。
- ・ 一方で、ケース2では、地盤高を掘り下げることによって容量をうまく活用出来るため、2箇所であっても水位低下効果が相対的に高い。

< 今後の検討方針 >

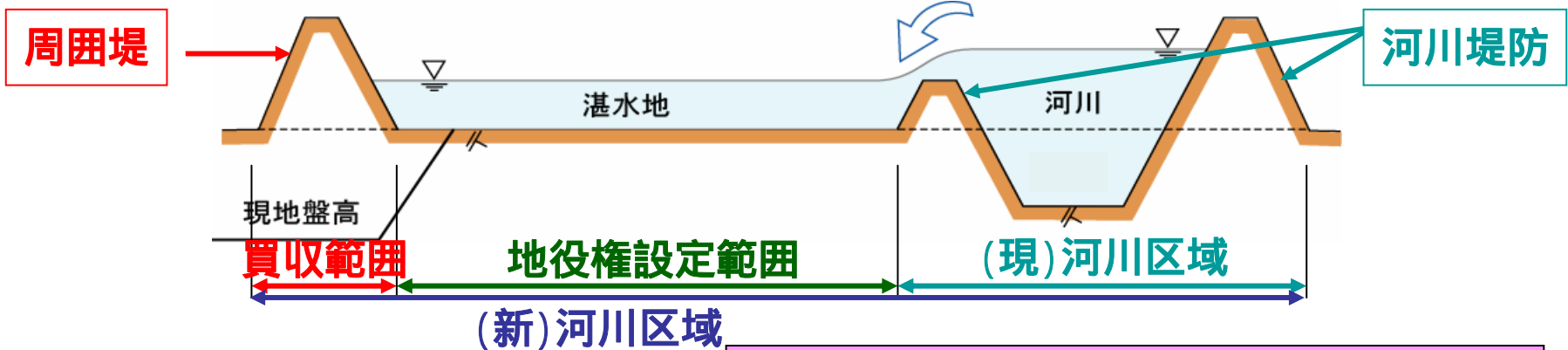
- ・ 遊水地は分散させず、掘り込むことで容量を確保することが有効であることを踏まえ、候補箇所について検討を行う。

遊水地事業の実施における補償の考え方

- 遊水地の建設にあたり、用地買収(掘り込み)方式と、地役権補償方式の2つの補償方式により、事業用地を確保する方法があります。
- 用地買収(掘り込み)方式は、一般的に現地盤を掘り下げて容量を確保できるので買収面積が少なくて済みます。
- 地役権補償方式は、土地の有効利用ができますが、広い面積の土地が必要となります。
- 一般的に、同一の治水効果を得るためには、「用地買収方式」が「地役権補償方式」に比べ、必要となる面積が少なくなります。

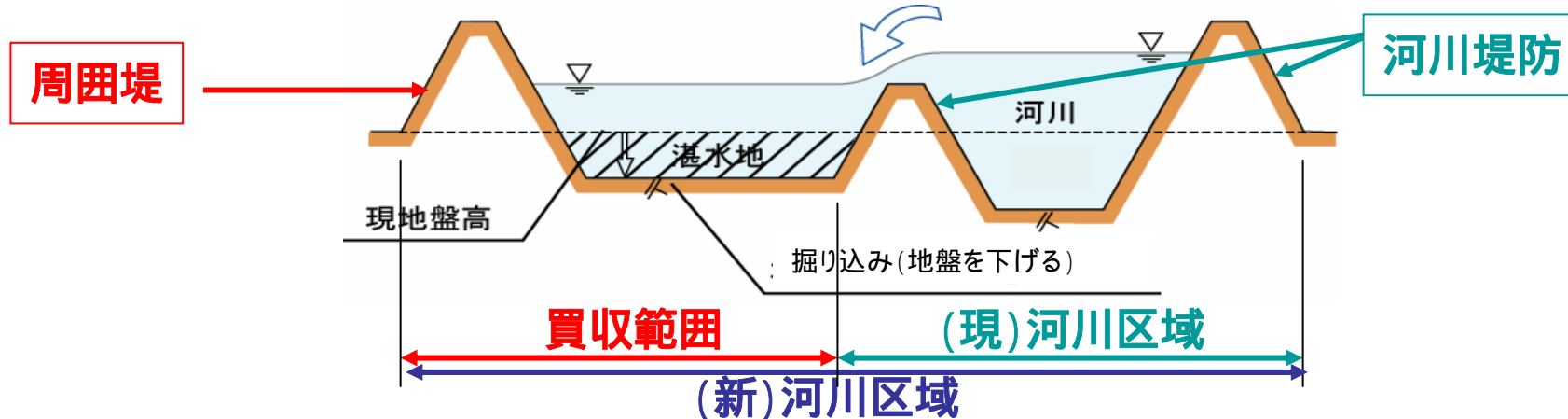
(a) 地役権補償方式

- ・ 普段は農地として利用
- ・ 容量確保のため、湛水地の面積が広がる



(b) 用地買収方式(掘り込み)

- ・ 土地を買収し、掘削
- ・ 湛水地の面積が少なくてすむ



- 「地役権(民法第280条)」とは、「他人の所有する土地¹を、自分の土地²の利便性を高めるために利用すること³ができる権利」です。
- 土地の所有者が**現在の土地利用**を行いながら、さらに、河川管理者が**遊水地として使用する権利**を設定することです。
- 河川管理者が地役権を確保する際には、**補償⁴**を行います。
- 地役権補償方式による遊水地は、**同一の土地を農業のためにも使い、治水のためにも使う**ということで、土地を複合的に有効利用するための手法です。
- 地役権が設定されると**盛土や家屋・ビニールハウスなどの築造行為が制限**されますが、**農地の耕作**は行うことができます。
- 地役権が設定されても**土地の売買や賃貸**などは行うことができますが、**土地取得者にも地役権に伴う制限**が引き継がれます。

1 他人の所有する土地とは、遊水地を例にとると遊水地内の「農地等」になります。

2 自分の土地とは、遊水地を例にとると遊水地の「周囲堤」になります。

3 利便性を高めるために利用することとは、遊水地として治水効果を高めることに利用するということです。また、地役権の設定行為において目的を定めることになっていますが、ここでは、「遊水地としての機能を発揮するために、冠水許容と工作物制限」を設定行為で定める目的となります。

4 ここでの補償とは、工作物を設置することに関する制限を受けることによる損失のための補償となります。(冠水に関する補償ではありません。)

【民法 第6章 地役権 より】

(地役権の内容)

第二百八十条 地役権者は、設定行為で定めた目的に従い、他人の土地を自己の土地の便益に供する権利を有する。ただし、第三章第一節(所有権の限界)の規定(公の秩序に関するものに限る。)に違反しないものでなければならない。

(地役権の付従性)

第二百八十一条 地役権は、要役地(地役権者の土地であって、他人の土地から便益を受けるものをいう。以下同じ。)の所有権に従たるものとして、その所有権とともに移転し、又は要役地について存する他の権利の目的となるものとする。ただし、設定行為に別段の定めがあるときは、この限りでない。

2 地役権は、要役地から分離して譲り渡し、又は他の権利の目的とすることができない。

- ・ 地役権設定時に土地利用規制等に係わる補償費をお支払いします。¹
- ・ 土地価格については、鑑定評価結果に基づき決定します。
- ・ 農作物の被害については、農業共済による補償制度がありますが、遊水地でも適用されている事例があります。²

1 各流域の河川特性、出水特性、土地利用の状況等に応じて個別に設定することになります。

2 先例の牟田辺遊水地(六角川・佐賀県)では、遊水地内の農地についても農業共済の対象とされています。

遊水地の治水効果の検討結果(ケース3,4)(参考)

遊水地箇所として、各市町村1箇所程度の5箇所及び更に箇所数を限定した2箇所を対象とする。

表 遊水地の検討諸元

検討ケース	型式	遊水地箇所数
ケース3(参考)	掘り込まない遊水地	5箇所 (容量:約170万 m^3)
ケース4(参考)	掘り込まない遊水地	2箇所 (容量:約100万 m^3)

容量については現在の地盤高に対するH.W.L.以下の諸量を記載しています。

< ケース3 >

型式は現在の地盤高のまま活用する掘り込まない遊水地とする。
箇所数は各市町村1箇所程度の5箇所とする。

表 低下水位結果一覧表【掘り込まない遊水地5箇所】

検討ケース	下流地区	中流地区	人吉地区	上流地区	川辺川
	八代市萩原、古麓	八代市坂本町大門 芦北町白石 球磨村淋 など	人吉市薩摩瀬、九日町	あさぎり町深田 多良木町黒肥地	相良村柳瀬、永江
昭和40年 7月洪水	-6 ~ -5	-20 ~ -14	-12	-1 ~ 0	0
昭和46年 8月洪水	1	1 ~ 2	1 ~ 2	0	0
昭和47年 7月洪水	0	-1 ~ 0	0	0	0
昭和54年 7月洪水	-3 ~ -2	-9 ~ -5	-14 ~ -10	0	0
昭和57年 7月25日洪水	2	6 ~ 9	6 ~ 7	0	0
平成 5年 8月洪水	-1	-1 ~ 3	0 ~ 4	-1 ~ 0	0
平成 7年 7月洪水	2	2 ~ 3	-6 ~ -3	-2 ~ 0	0
平成 8年 7月洪水	0	0 ~ 1	-5 ~ -4	0	0
平成16年 8月洪水	-2 ~ -1	-4 ~ -3	-3	0	0
平成17年 9月洪水	-1	-4 ~ -1	-1 ~ 0	0	0
平成18年 7月洪水	-3	-13 ~ -8	-8 ~ -7	-3 ~ 0	0
平成20年 6月洪水	4	10 ~ 14	-8 ~ -6	-3 ~ 0	0

[単位:cm]

数値は現況と対策後(遊水地)の水位の差分を示しています。

< ケース4 >

型式は現在の地盤高のまま活用する掘り込まない遊水地とする。
箇所数はケース2と同様の2箇所とする。

表 低下水位結果一覧表【掘り込まない遊水地2箇所】

検討ケース	下流地区	中流地区	人吉地区	上流地区	川辺川
	地点名	八代市萩原、古麓	八代市坂本町大門 芦北町白石 球磨村淋 など	人吉市薩摩瀬、九日町	あさぎり町深田 多良木町黒肥地
昭和40年 7月洪水	-3	-16 ~ -9	-12 ~ -11	0	0
昭和46年 8月洪水	2	3 ~ 4	1 ~ 3	0	0
昭和47年 7月洪水	0	-1	-1	0	0
昭和54年 7月洪水	0	0 ~ 1	-8 ~ -6	0	0
昭和57年 7月25日洪水	3	6 ~ 9	6 ~ 7	0	0
平成 5年 8月洪水	0	2 ~ 3	0 ~ 3	0	0
平成 7年 7月洪水	3	7 ~ 8	1 ~ 3	0	0
平成 8年 7月洪水	2	4 ~ 6	1 ~ 2	0	0
平成16年 8月洪水	-2 ~ -1	-4	-4	0	0
平成17年 9月洪水	-1	-5 ~ -2	-2 ~ -1	0	0
平成18年 7月洪水	-2	-8 ~ -6	-8	0	0
平成20年 6月洪水	4	10 ~ 15	-7 ~ -1	0	0

[単位: cm]

数値は現況と対策後(遊水地)の水位の差分を示しています。