

姉川・高時川の治水対策 (これまでの説明内容)

平成 17 年 9 月 14 日
近畿地方整備局

「淀川水系5ダムについての方針」に対する 見解について(抜粋)

○丹生ダム

現段階までの説明では、委員会はこの「方針」に賛成できません。その理由は以下のとおりです。

(中略)

しかし、ダム以外の方法についての検討が不十分です。河道内樹木の伐採や高水敷掘削等の河道内対策・狭窄部の部分拡幅・堤防補強といった「河川対応」、2線堤として道路や農道を利用する氾濫水の制御・警戒避難などの「流域対応」についてさらに検討する必要があります。

2

- 流域委員会は、8月5日の『「淀川水系5ダムについての方針」に対する見解について』において、丹生ダムについては河川対応及び流域対応について更に検討をする必要があるとの見解を示されたところです。
- 姉川・高時川の治水対策については、これまで、河川管理者である滋賀県から示された河川整備計画(治水)案について、近畿地方整備局の立場で評価した結果などを、流域委員会の場でお示ししてきました。

姉川・高時川で行わなければならないこと

破堤による被害の回避・軽減を図るためには

■堤防そのものを強くする対策

■洪水時の水位を下げる対策

というハード施策とともに、

■「自分で守る」、「みんなで守る」、「地域で守る」

というソフト施策を進める必要があります



●淀川水系河川整備計画基礎案では以下のように記しています。

【淀川水系河川整備計画基礎案抜粋】

4.3.1

狭窄部の開削及び無堤部の築堤は、下流への流量増により破堤の危険度を増大させるため、下流の破堤の危険度を増大させないという観点から、下流の河川整備の進捗状況等を踏まえて実施の判断を行う。

以上を基本方針とした上で、破堤による被害の回避・軽減を流域全体の目標として、そのための施策を最優先で取り組む。

従って、天井川である姉川・高時川の治水対策として行わなければならないこととしては、

■堤防そのものを強くする対策

■洪水時の水位を下げる対策

というハード施策とともに、

■「自分で守る」、「みんなで守る」、「地域で守る」

といったソフト施策を進める必要があります。

堤防そのものを強くする対策

①浸透、洗掘対策 最優先で実施

②越水対策

現時点ではその対策工法や構造検討手法が未確立であり、また、関連する法令、技術的基準も未整備なため、直ちには実施不可

※スーパー堤防があるが、堤内側の土地利用計画と一体となった整備が必要で調整に長期間要します。また多額の事業費が必要となります。従って、姉川・高時川の堤防強化対策としては現実的ではありません。

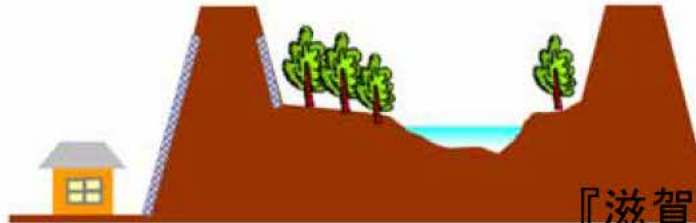
4

- 「堤防そのものを強くする対策」について、
 - ①浸透・洗掘対策については、最優先で実施が必要と考えられます。
- なお、
 - ②越水対策については、
現段階では、安全性の評価指標が確立されていないこと、法令等での位置付けも必要であるということから、実施については時間を要すると考えていますが、評価指標の確率や経済的な対策をどうやっていったらいいのかというようなことについて、様々な実験も含めて検討を行うこととしています。

堤防そのものを強くする対策

日常的な努力～堤防補強の方針～

- 姉川・高時川は天井川(てんじょうがわ)です。いったん破堤すると壊滅的な被害をもたらす恐れがあります。
- 堤防補強の考え方
 - ・堤防の「侵食対策」や「浸透対策」を実施します。
 - ・現在、出水時に漏水等の現象が確認されている箇所、河川管理施設構造令等で示す基本断面形状が確保されていない箇所については、堤防補強を実施します。
 - ・その優先順位については、背後地の利用状況等を勘案し決定します。
 - ・対策工法を検討する際には、地下水への影響、周辺地域の水利用、自然生態系、親水性に配慮します。



『滋賀県情報』

5

- 河川管理者である滋賀県は、堤防そのものを強くする対策である「侵食対策」、「浸透対策」について、出水時に漏水等の現象が確認されている箇所、河川管理施設構造令等で示す基本断面形状が確保されていない箇所について、堤防補強という形で実施しています。
- なお近年においては、平成10年の出水時に落合橋下流(河口から約4km)で堤内地に漏水があったことから、堤外地側の堤防法尻に矢板を打設する工事が実施されたと聞いております。

洪水時の水位を下げる対策

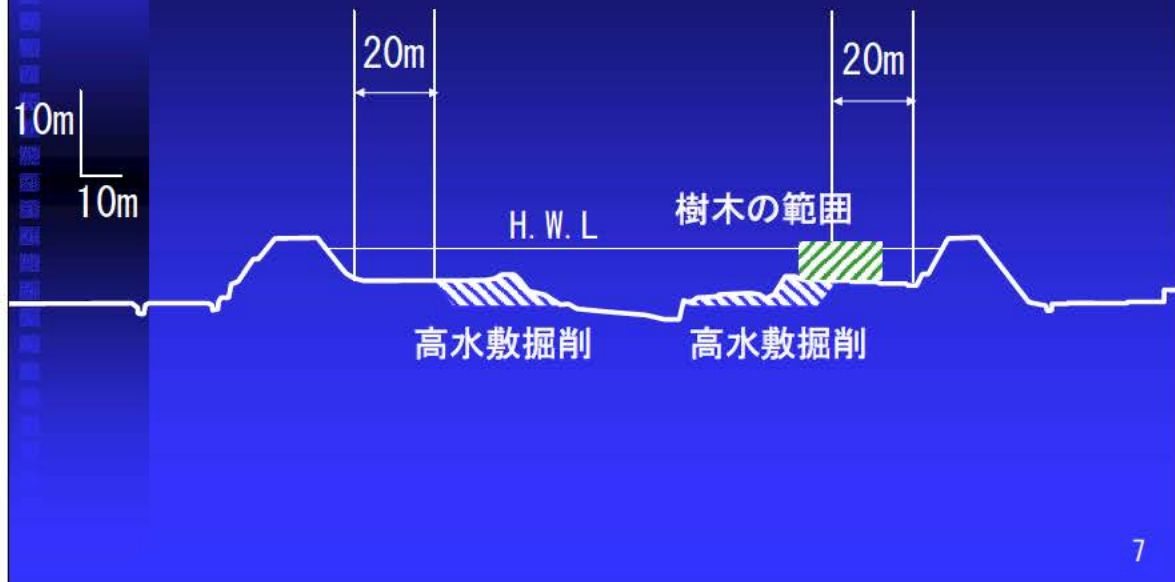
- 河道内の対策（樹木伐採、河道内掘削、堤防嵩上げ等）
- 河道内の対策と併せて実施する対策
 - ・遊水地
 - ・川幅を拡げる（引堤）
 - ・平地河川化（河床掘削）
 - ・放水路

6

●その上で、河道内の対策と併せて実施する、洪水時の水位を低下させるための対策について、検討しました。

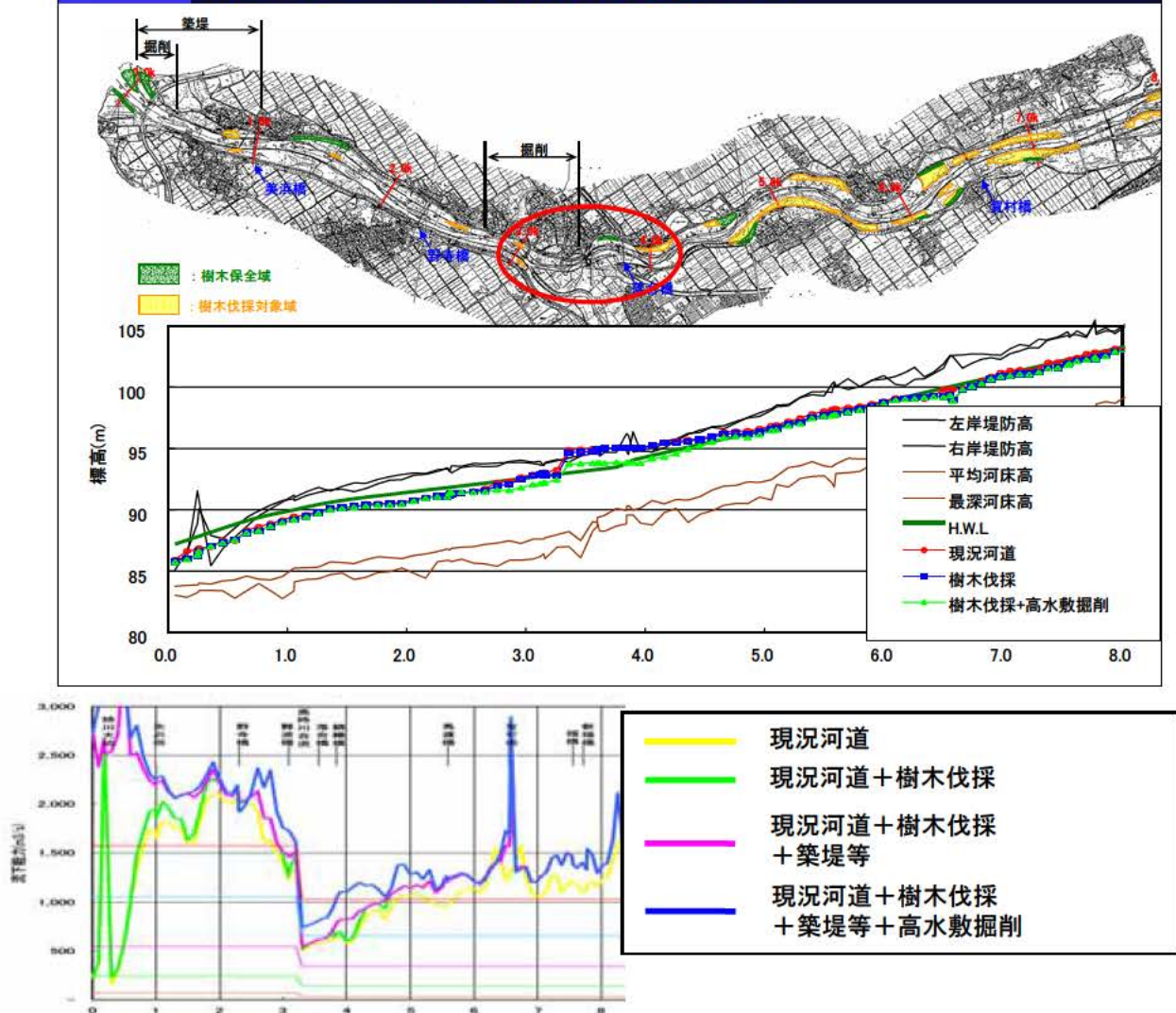
河道内樹木伐採及び高水敷掘削

3.0k地点(難波橋下流)



- 現況河道に対し、比較的早期に実施できる対策として河道内樹木の伐採と高水敷掘削があります。
- この横断面図は、河口から3.0kmの地点の横断面図です。
- 斜線で着色している部分が、最も流下能力の低い3.3km付近で、最大の流下能力を確保するために必要な河道内樹木伐採及び高水敷掘削の断面を示しています。

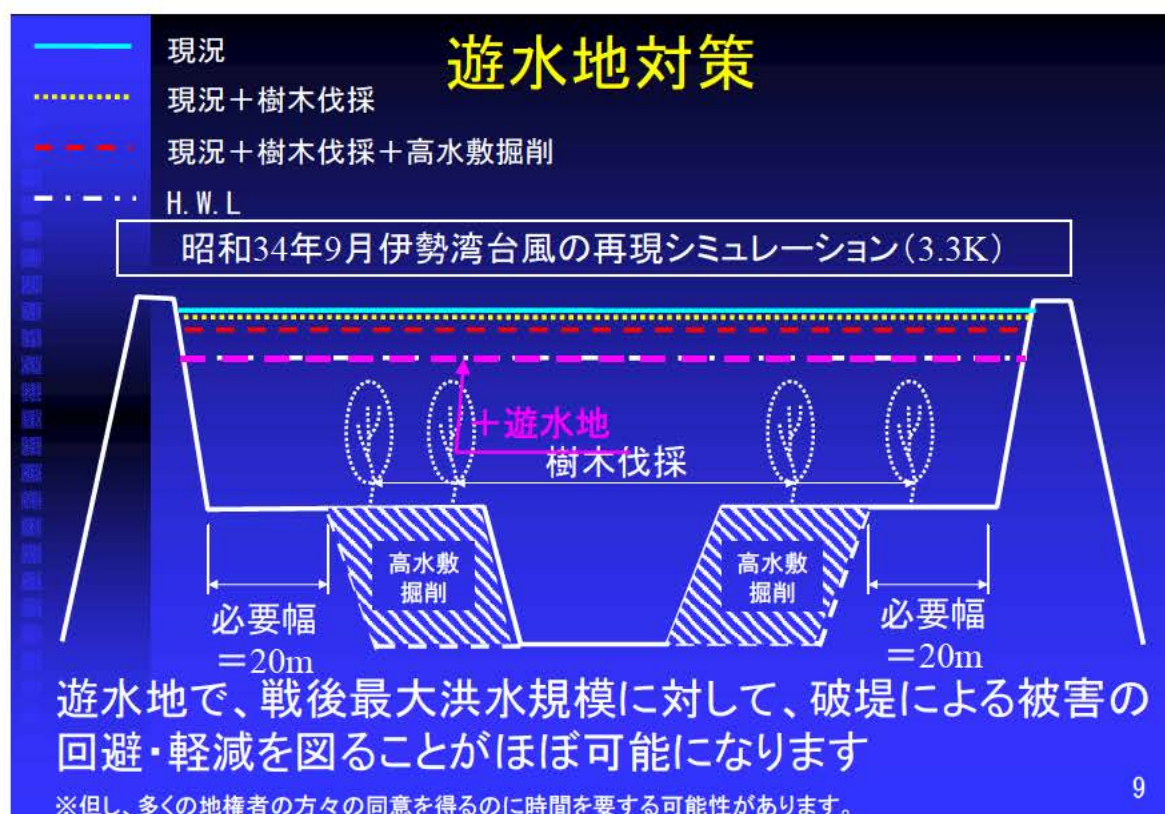
昭和34年9月再現洪水



H17.7.25 第43回流域委員会参考資料4-2

●上の平面図は、戦後最大洪水規模の雨量である昭和34年9月の伊勢湾台風を再現した洪水に対し、十分な流下能力を確保するために必要な河道内樹木伐採と高水敷掘削の範囲を示しており、平面図上で黄色になっているところが、伐採が必要な樹木、緑色になっているところは流下能力上問題がないため伐採しないこととしている樹木の範囲です。また、下の2つのグラフは、それぞれの対策を行った場合の水位及び流下能力を表しています。

●このように、十分な流下能力を確保するために必要な河道内樹木の伐採や高水敷掘削を行うことで、水位を下げる効果がありますが、それだけでは、3.3km付近における、破堤による壊滅的な被害の回避・軽減を図ることはできません。

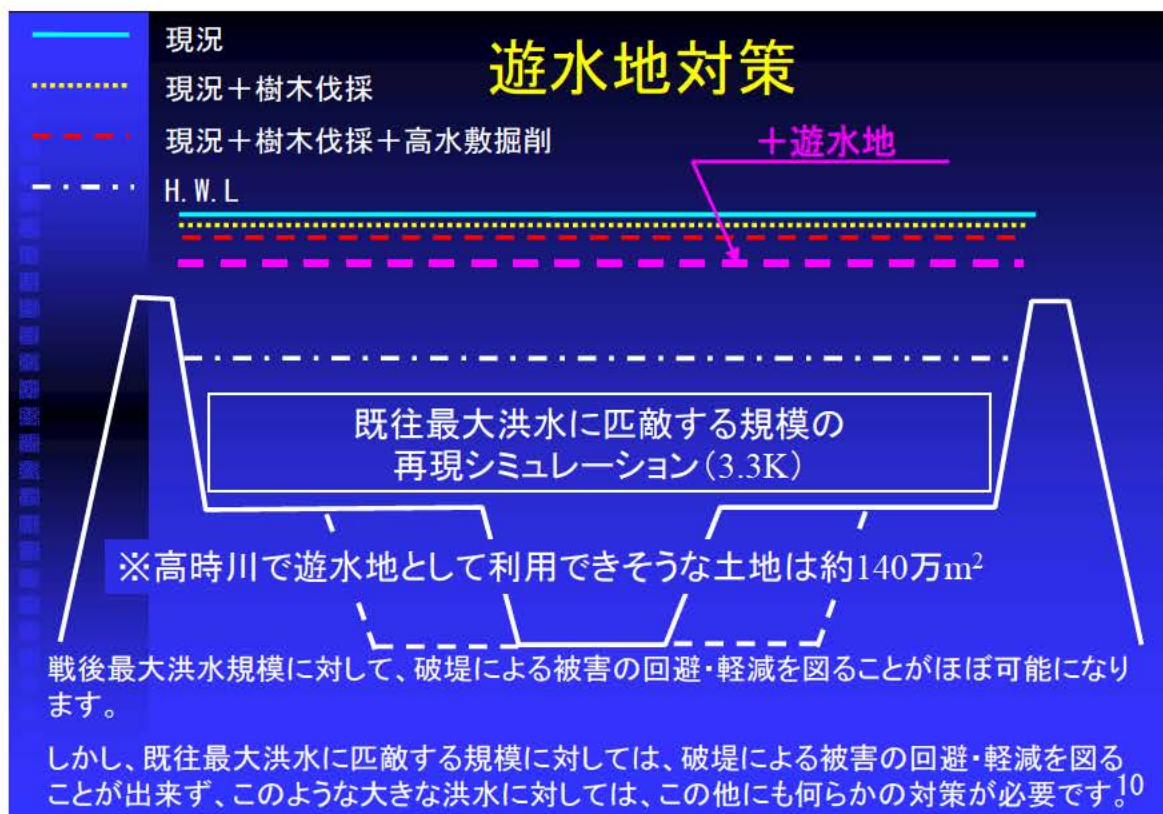


- そのため、河道内の対策以外のことも併せて検討しました。
- この図は3.3kmの横断図を模式化して描いた図です。
このとき、高水敷掘削にあたっては、堤防保護の観点から必要高水敷(河岸高×5倍程度)を確保することとしています。
- 河道内の対策と併せて実施するもの1つとして、遊水地があります。
姉川・高時川筋では、遊水地としての機能が期待でき、また、ある程度まとまった土地として確保出来そうなところは、約140万m²あります。
この土地を遊水地として利用すると、伊勢湾台風による洪水で検証した結果では、上の図のように、ほぼ、破堤による被害の回避・軽減が可能となる水位まで低下させることが出来ます。

樹木伐採や高水敷掘削と遊水地の組合せの効果量(戦後最大洪水)

	昭和34年9月洪水		昭和50年8月洪水	
	現況からの水位低下量	個々の対策の効果量	現況からの水位低下量	個々の対策の効果量
現況 ＋樹木伐採	0.25m ①	0.25m ① 樹木伐採効果	0.22m ④	0.22m ④ 樹木伐採効果
現況＋樹木伐採 ＋高水敷掘削	0.94m ②	0.69m ②－① 高水敷掘削効果	0.91m ⑤	0.69m ⑤－④ 高水敷掘削効果
現況＋樹木伐採 ＋高水敷掘削＋遊水地	1.92m ③	0.98m ③－② 遊水地効果	1.48m ⑥	0.57m ⑥－⑤ 遊水地効果

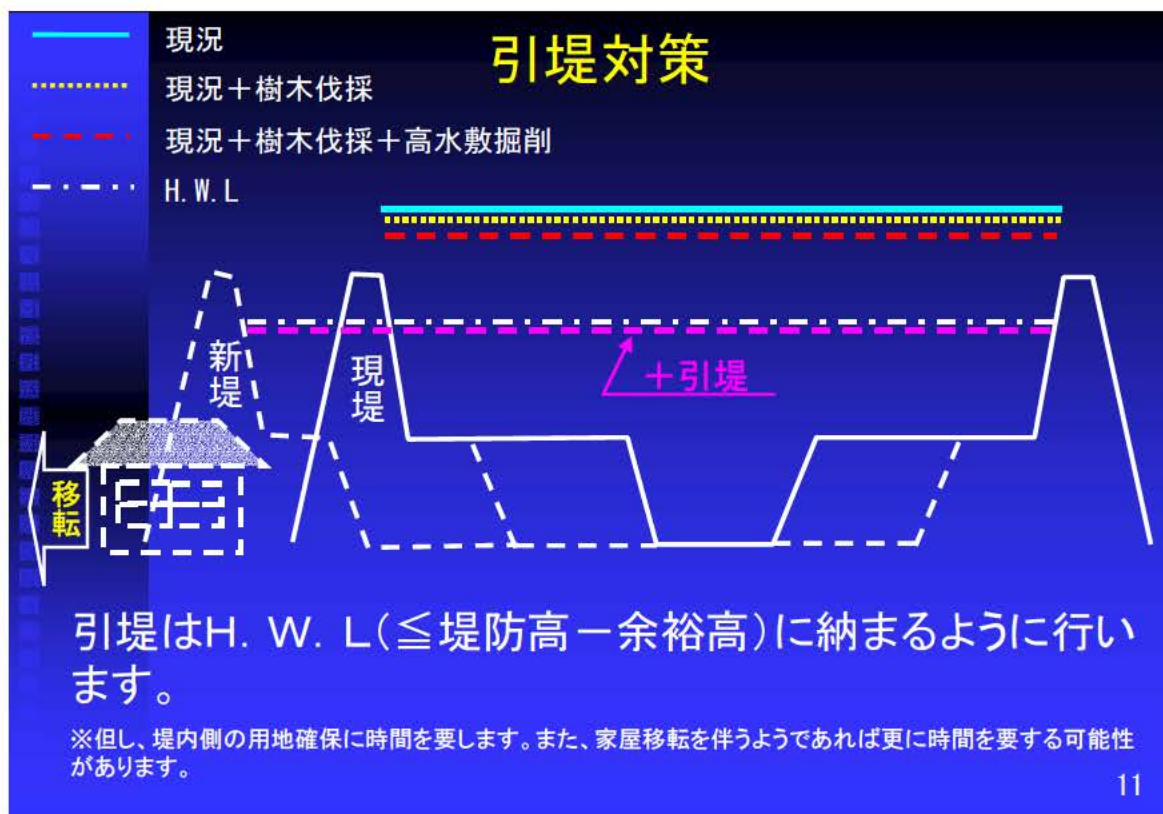
但し、遊水地の多くの地権者の方々の同意を得るのに時間を要する可能性があることは、別途考えなければならないことです。



- 遊水地が整備されれば、伊勢湾台風による洪水で検証した結果では破堤による被害の回避・軽減が可能となる水位まで低下させることが出来ようになります。
- しかし、それ以上の大きな規模の洪水、例えば、既往最大に匹敵する規模の洪水で検証すると、遊水地と河道内の対策を併せて実施しても、破堤による被害の回避・軽減を図ることが可能となる水位まで低減させることは出来ず、この他にも何らかの対策が必要なことになります。

樹木伐採や高水敷掘削と遊水地の組合せの効果量(既往最大洪水に匹敵する洪水)

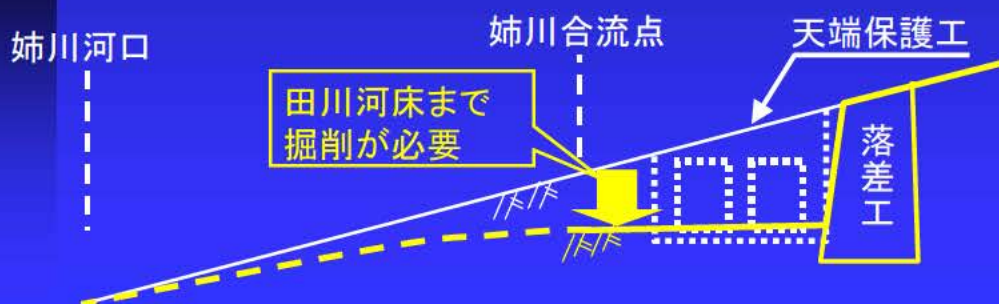
	現況からの水位低下量	個々の対策の効果量
現況 + 樹木伐採	0.38m ①	0.38m ① 樹木伐採効果
現況+樹木伐採 + 高水敷掘削	1.05m ②	0.67m ②-① 高水敷掘削効果
現況+樹木伐採 + 高水敷掘削+遊水地	1.76m ③	0.71m ③-② 遊水地効果



- さらに、併せて行う対策として、川幅を拡げる案(＝引堤)があります。
- 引堤は、破堤による被害の回避・軽減が図られる水位まで川幅を拡げることになります。但し、引堤はその用地確保に、また、家屋移転を伴うようであれば更に時間がかかることも、別途考えなければならないことです。

平地河川化(河床掘削)

- 姉川との合流点直上流には田川カルバートが高時川の河床の下を横断しており、その天端保護工が高時川の河床から確認出来ます。
- そのため、高時川の河床をこれ以上掘削する場合は、最低限、田川の河床高まで掘削する必要があり、必然的に掘削量が多くなります。



12

- また、高時川の河道内の対策としては、河床を掘り下げて天井川を解消させる方法があります。
- しかし、姉川との合流点直上流には田川カルバートが高時川の河床の下を潜っており、その天端保護工が高時川の河床から確認出来ます。
- そのため、高時川の河床をこれ以上掘削する場合は、最低限、田川の河床高まで掘削する必要があり、必然的に掘削量が多くなることから、その効果が発現するまでには非常に長期間を要することになります。

平地化(河床掘削)による地下水の影響



- 堀込み河道化するため地下水への影響が広範囲に及びます。

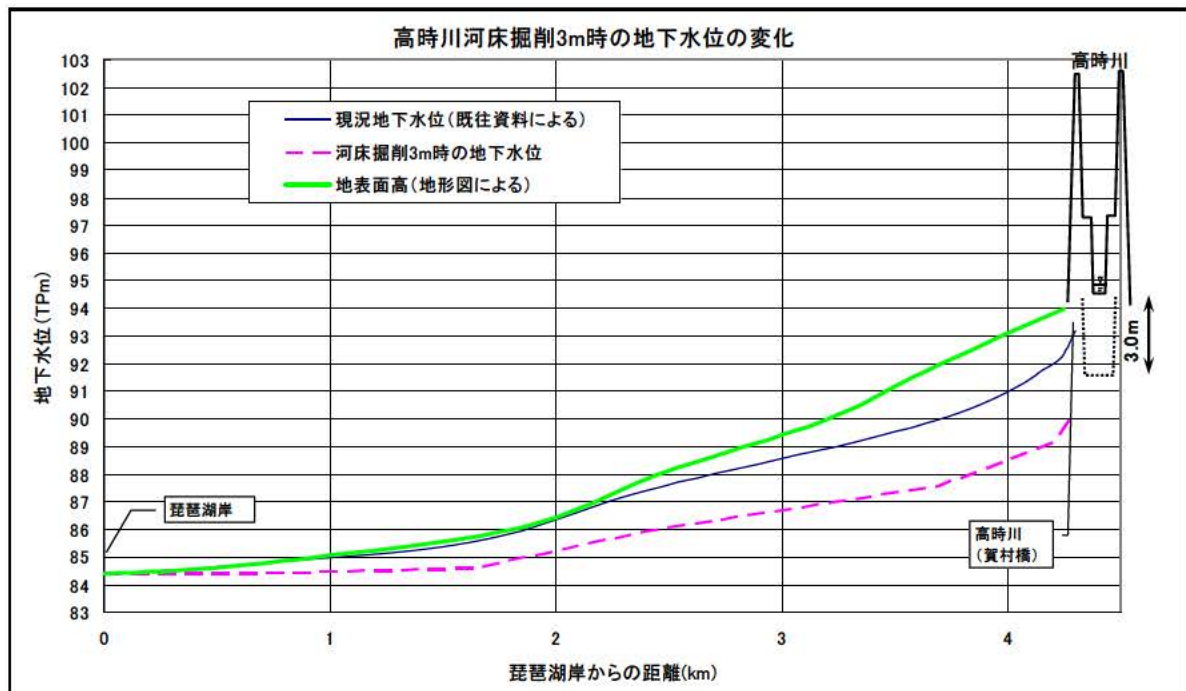
検討条件

○高時川の河川水位が3m低下するように掘削した場合を想定、ただし、低下後の河川水位が琵琶湖水位を下回る場合は、琵琶湖水位に合わせる

→高時川右岸側のほぼ全域で地下水が低下。

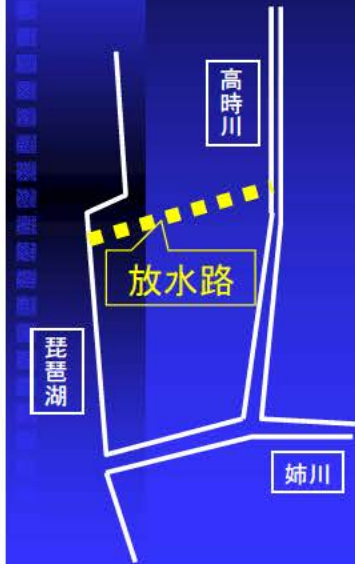
→最大低下量は河川近傍で約3m。

13



- 沿川の広範囲に渡って利用がなされている地下水に大きな影響を与えることも想定されます。

放水路



■放水路計画については、河川工学的な検討の他に、流域の広い範囲において、地形・地質調査などの様々な技術的検討が必要です。

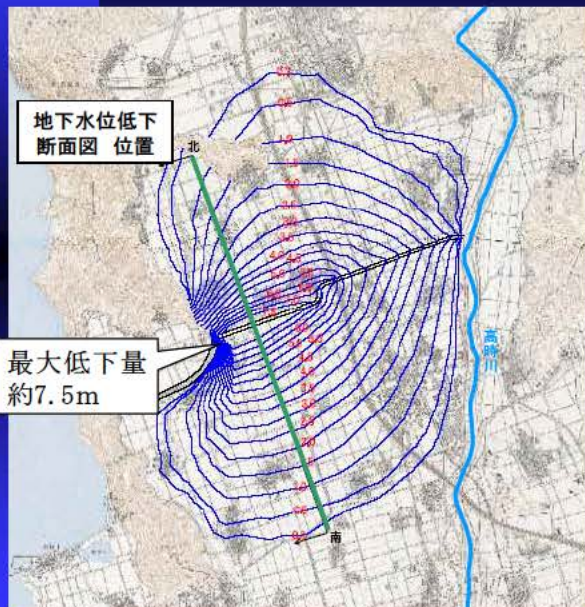
■また、土地改良事業や都市計画・地域計画などの広域計画との調整も必要です。

■更に、放水路によって土地が分断されることについて、地域の方々にご理解をして頂くことも必要となります。

14

- さらに、放水路案も考えられます。
- しかし、放水路計画については、河川工学的な検討の他に、流域の広い範囲において、地形・地質調査などの様々な技術的検討が必要です。
- また、土地改良事業や都市計画・地域計画などの広域計画との調整も必要です。
- 更に、放水路によって土地が分断されることについて、地域の方々にご理解をして頂くことも必要となります。

放水路掘削による地下水の影響



■ 放水路が堀込み河川のため地下水への影響が広範囲に及びます。

検討条件

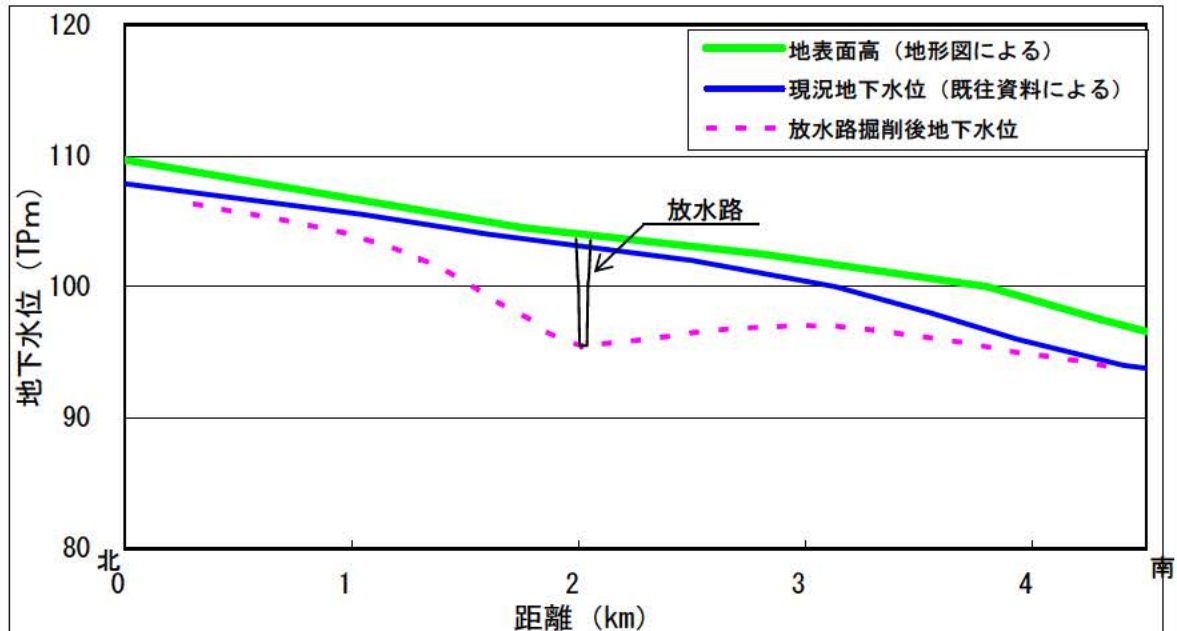
放水路は、高月町柏原付近～西野放水路を想定
掘削深さは約7.5mと想定。

→放水路建設に伴う地下水位の低下範囲は、放水路を挟み上下流の両方向に拡大。

→地下水位低下量は、放水路近傍で7.5m程度と大きく、離れるに従い低下量は小さくなる。

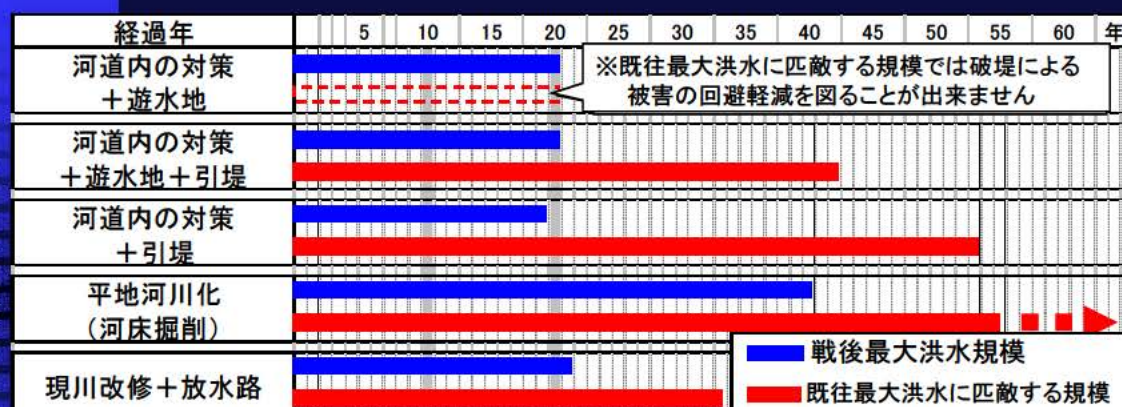
15

放水路掘削による地下水位の影響



●放水路が堀込み河川であることから、平地河川化案と同様、周辺の地下水に大きな影響を与えることも想定されます。

各対策の効果が発現されるまでの期間



※洪水時の水位を下げて、破堤による被害の回避軽減を図る各対策は、それぞれの対策に同時着手しても、その効果が発現するまでには、非常に長期間を要することになります。

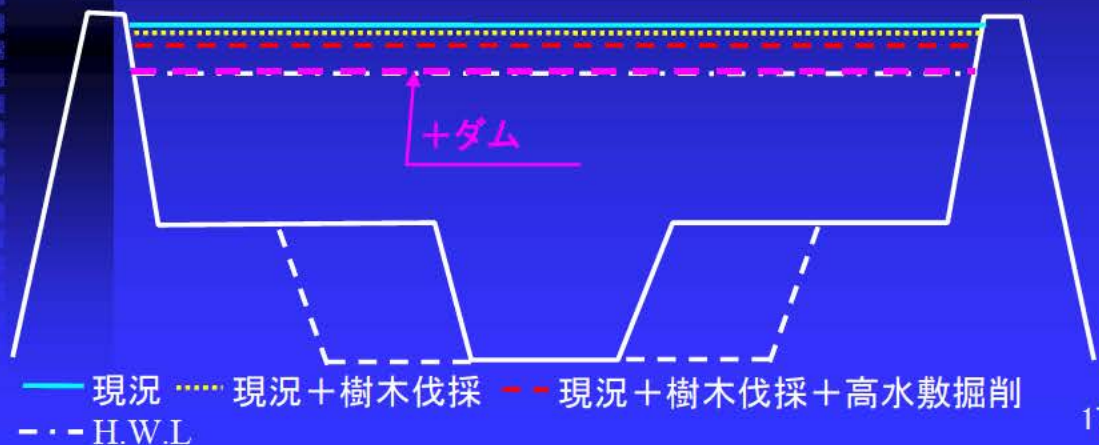
16

- 洪水時の水位を下げて、破堤による被害の回避軽減を図る各対策は、それぞれの対策に同時着手しても、その効果が発現するまでには、非常に長期間を要することになります。
- 戦後最大規模の洪水で検証した場合、破堤による被害の回避軽減が図られるようになるまで、早くても概ね20年を要することになります。
- 既往最大に匹敵する規模の洪水で検証した場合は、さらに長期の期間を要することになります。

ダムを対策のメニューに加えて検討

- 丹生ダムが完成すれば、ダム下流区間の姉川・高時川筋全川にわたって、水位の低下が図られることとなり、ある一定規模までは破堤による被害の回避・軽減を図ることが可能となります。

昭和34年9月伊勢湾台風の再現シミュレーション(3.3K)



17

- これまで示した対策では、その効果が発現するまでには、非常に長期間を要することになるため、ダムを対策のメニューに加えて検討します。

丹生ダムが完成すれば、ダム下流区間の姉川・高時川全川にわたって、水位の低下が図られることとなり、ある一定規模までは破堤による被害の回避・軽減を図ることが可能となります。

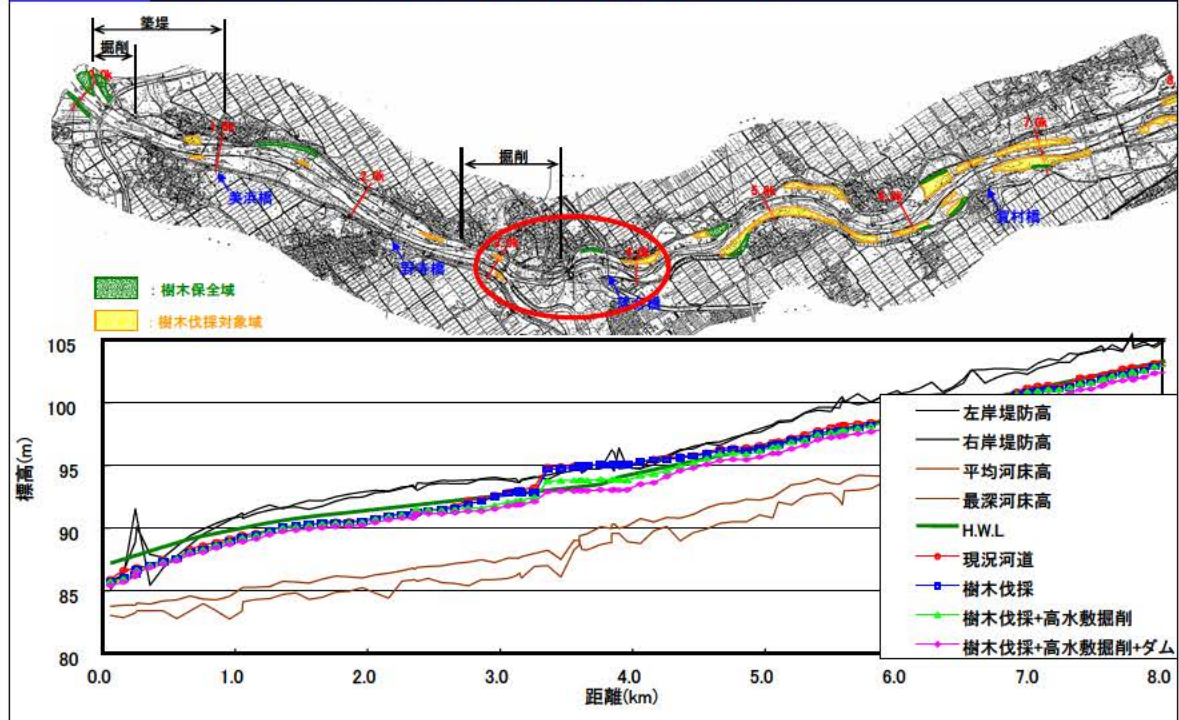
丹生ダムは現在、計画の見直しを行い、調査・検討中ですが、直ちに着工出来れば、後10年程度で完成します。

丹生ダムが10年後に完成すれば、河道内の対策(樹木伐採や高水敷掘削)と併せた効果が発現し、戦後最大規模の洪水に対して、破堤による被害の回避軽減を図ることが可能となります。

樹木伐採や高水敷掘削と丹生ダムの組合せの効果量(戦後最大洪水)

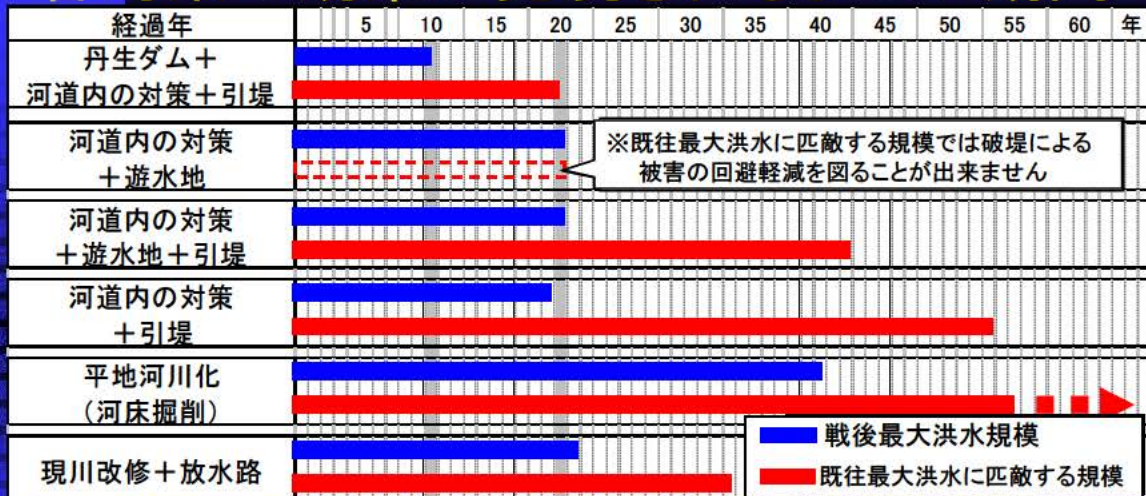
	昭和34年9月洪水		昭和50年8月洪水	
	現況からの水位低下量	個々の対策の効果量	現況からの水位低下量	個々の対策の効果量
現況 + 樹木伐採	0.25m ①	0.25m ① 樹木伐採効果	0.22m ④	0.22m ④ 樹木伐採効果
現況+樹木伐採 + 高水敷掘削	0.94m ②	0.94m ②-① 樹木伐採+高水敷掘削の効果	0.91m ⑤	0.91m ⑤-④ 樹木伐採+高水敷掘削の効果
現況+樹木伐採 + 高水敷掘削+丹生ダム	1.81m ③	0.87m ③-② 丹生ダムの効果	2.31m ⑥	1.40m ⑥-⑤ 丹生ダムの効果

昭和34年9月再現洪水



- このようにダムを対策のメニューと位置付け、河道内樹木の伐採と高水敷掘削を併せて行うことにより、戦後最大規模の洪水による破堤による壊滅的な被害の回避・軽減が図られることになります。

各対策の効果が発現されるまでの期間



■丹生ダムの工事を再開すれば、河道内の対策も合わせて実施すれば、10年後には、戦後最大洪水規模に対して、破堤による被害の回避・軽減を図ることが可能です。

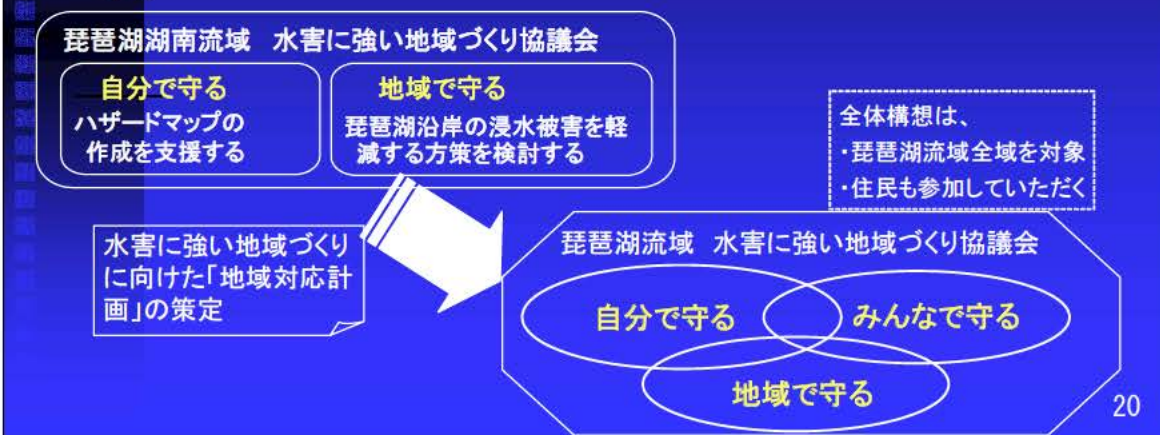
■更に、合わせて必要な箇所に引堤も実施していくと、20年後には既往最大洪水規模に対しても、破堤による被害の回避・軽減を図ることが可能です。19

- 今後10年、20年で、どのような整備を行えば、効率よく洪水時の水位が下げられるか検討した結果、丹生ダムを整備計画に位置付けると、河道拡幅や遊水地の設置等の他の対策案に比べて早期に治水効果をあげることができます。（即効性があります）

「自分で守る」、「みんなで守る」、「地域で守る」

「水害に強い地域づくり協議会」

- 現在、琵琶湖湖南流域をモデル検討地区として「水害に強い地域づくり協議会」でソフト対策を検討しています。



- 姉川・高時川の破堤による被害の回避・軽減のための具体的な対策として、「自分で守る」、「みんなで守る」、「地域で守る」といったソフト施策も進める必要があります。

現在、ソフト対策について、琵琶湖湖南流域をモデル検討地区として「水害に強い地域づくり協議会」で検討しております。この地区における検討を踏まえ、滋賀県との調整の上、他の地域においても早急に対策を検討していきたいと考えております。

滋賀県の施策

水防活動・避難誘導体制の強化

- 防災情報システムを拡充し、関係市町及び流域住民に防災情報を積極的に提供します。

迅速な水防活動や避難行動を支援します。



水防活動・避難誘導体制の強化

- 姉川・高時川を洪水予報河川に指定し、洪水予報を行います。

洪水予報とは

- 対象とする河川で洪水災害の恐れがある場合に、彦根地方気象台が流域の降水量を予測し、滋賀県が基準とする観測所の水位予測を行い、これらの情報を両者が共同で洪水予報として発表するものです。
- 洪水予報は、関係機関等に伝達するとともに、報道機関を通じて流域住民の皆さんにお知らせします。

【洪水注意報】

洪水によって災害が起る恐れがある場合に、その旨を注意して行う予報で、基準観測所の水位が所定時間に警戒水位を超える見込みとなることが予想される時に発令される場合に発令して発表します。ここで「警戒水位とは、洪水に備えて警戒に当たるための指標となる水位」であり、その水位に対する流量が基準流量をはるかに超える見込みを示します。

【洪水警報】

洪水によって重大な災害が起る恐れがある場合に、その旨を警告して行う予報で、基準観測所の水位が所定時間に危険水位を超える見込みとなることが予想される時に発令される場合に発令して発表します。ここで「危険水位とは、洪水時に堤内への浸透等の恐れが生じる水位」で、洪水により堤内への浸透の恐れがある状態を示し、堤防の状況や河川の流量など、河川沿いの状況に応じて発表されます。

『滋賀県情報』 21

- 滋賀県では、流域住民に対しては、県のホームページ上の防災情報コーナーを使い雨量・水位情報を伝えるほか、全市町に対して雨量や水位が危険水準に達した時、自動的にFAX送信できるシステムが出来上がっております。また、全市町に対してリアルタイムに雨量・水位情報を伝達できる情報端末(滋賀県土木防災情報システム)の整備も計画的に進めていると聞いています。それを受けて各市町では、必要に応じ、消防・警察等の関係機関や自主防災組織へ連絡すると共に、住民への周知を行うことになっています。
- その他、今年の水防法の改正に伴い7月には、姉川・高時川に特別警戒水位を設定し、関係市町が緊急時の避難体制を迅速に確立できるように水位情報周知河川としての運用を行われており、さらに、来年の出水期までに姉川・高時川において洪水予報河川および浸水想定区域の指定が出来るよう作業を進めておられると聞いております。