



平成30年7月豪雨の概要と 主な事業効果事例

平成30年10月
兵庫県

目 次

気象概況	1	ポンプ場の効果事例(松島排水機場)	16
降雨の特徴		下水道事業の効果事例(篠山市)	17
6時間ごとの雨量	2	「ながす・ためる・そなえる」対策の効果事例	18
累加雨量	3	流域対策の効果事例	
時間雨量	4	ため池貯留	19
水位上昇状況	5	校庭貯留・地下貯留	20
河川改修の効果事例		土砂災害対策(ハード)の効果事例	
加古川・野間川	6	小野川堰堤	21
高谷川背割堤	7	奥山谷川堰堤	22
千種川	8	二ノ谷地区	23
佐用川	9	犬岡地区	24
円山川築堤・樋門	10	土砂災害対策(ソフト)の効果事例	25
武庫川土地嵩上げ	11	道路防災工事の効果事例	26
堆積土砂撤去の効果事例	12	道路の事前通行規制	27
ダムの効果事例		山陰近畿自動車道の整備効果	28
引原ダム	13	但馬空港の効果	29
青野ダム	14		
調節池の効果事例(寺畠前川)	15		

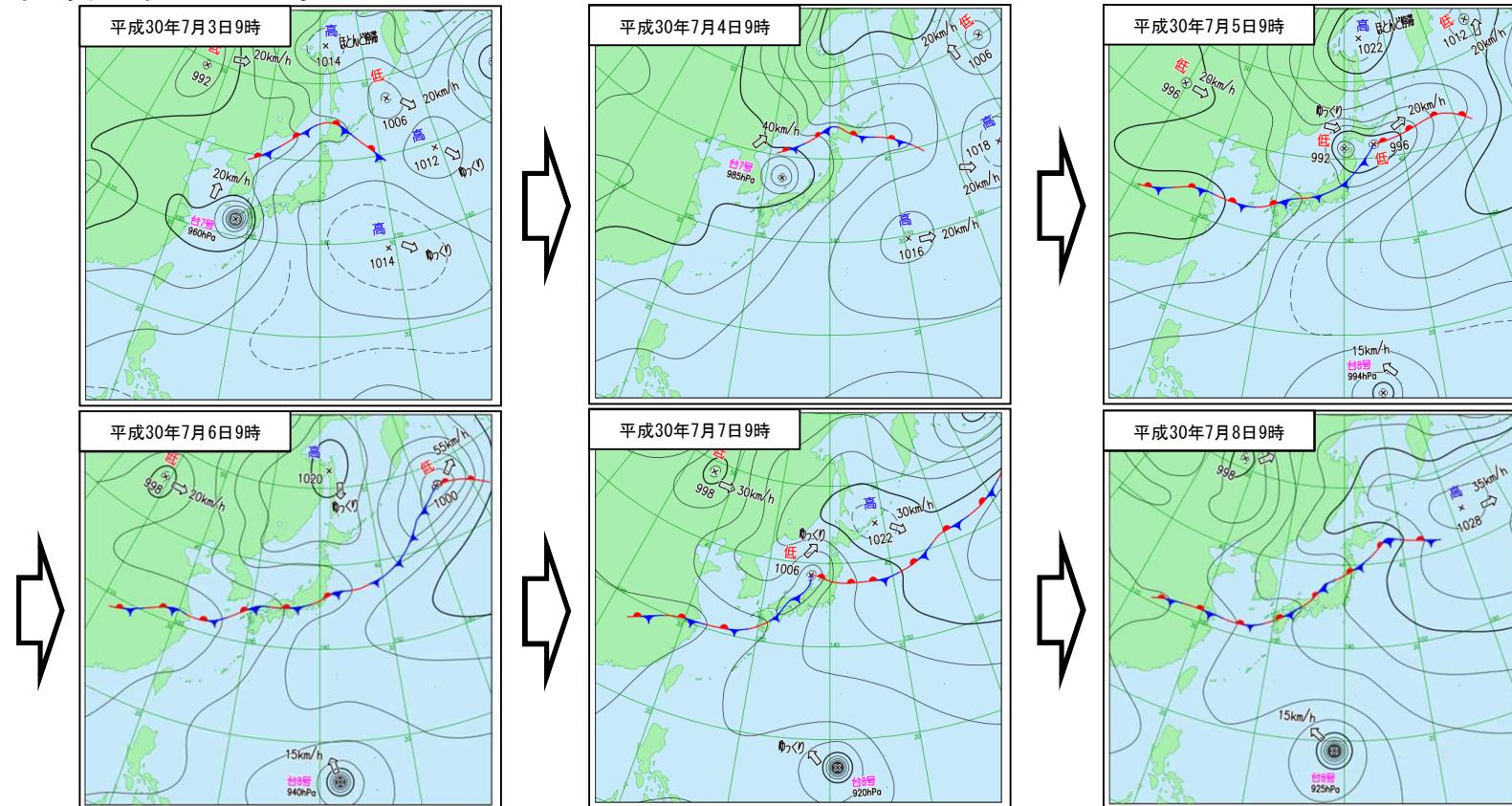
気象概況

7月3日～4日にかけて九州の西海上から対馬海峡にゆっくり進んだ台風第7号の影響で、台風に向かう南寄りの暖かく湿った気流により、西日本では九州・四国地方を中心に日雨量100mmを超える雨が降った。

梅雨前線は、4日まで日本海北部に北上していたが、台風第7号が日本海で温帯低気圧に変わり、東へ移動するとともに、本州付近に南下した。

オホーツク海高気圧の勢力が強まるとともに、太平洋高気圧も日本の南海上まで広がったため、梅雨前線は本州に長時間停滞した。兵庫県においても、暖かく湿った南西の気流が流入し続けたため、広い範囲で大雨が続き、降り始めからの降水量が700mmを超えるところもあった。

この大雨により、兵庫県を含む11府県に対して大雨特別警報が発表され、広い範囲で甚大な河川氾濫や土砂災害が発生した。

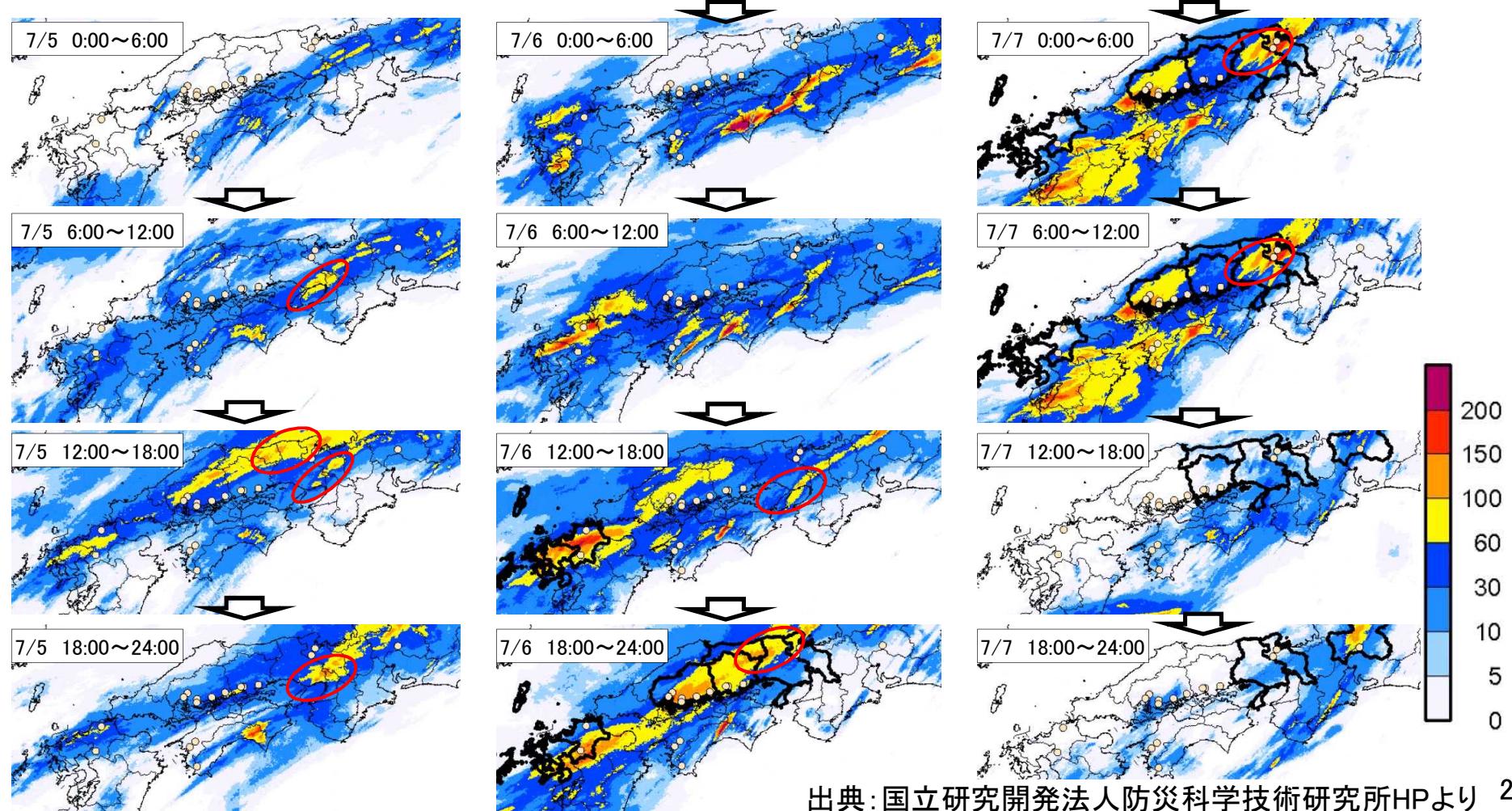


降雨の特徴(6時間ごとの雨量)【西日本】

西日本における6時間ごとの雨量

- ・7/5～7の期間、近畿を含む広範囲で東西方向の降雨帯を形成し、南北に数百キロメートルの幅で変動
- ・兵庫県では、特に阪神、北播丹波、播磨北西部、但馬南部で長時間にわたり、降雨帯が形成された

気象庁解析雨量から計算した6時間ごとの積算雨量の時間変化

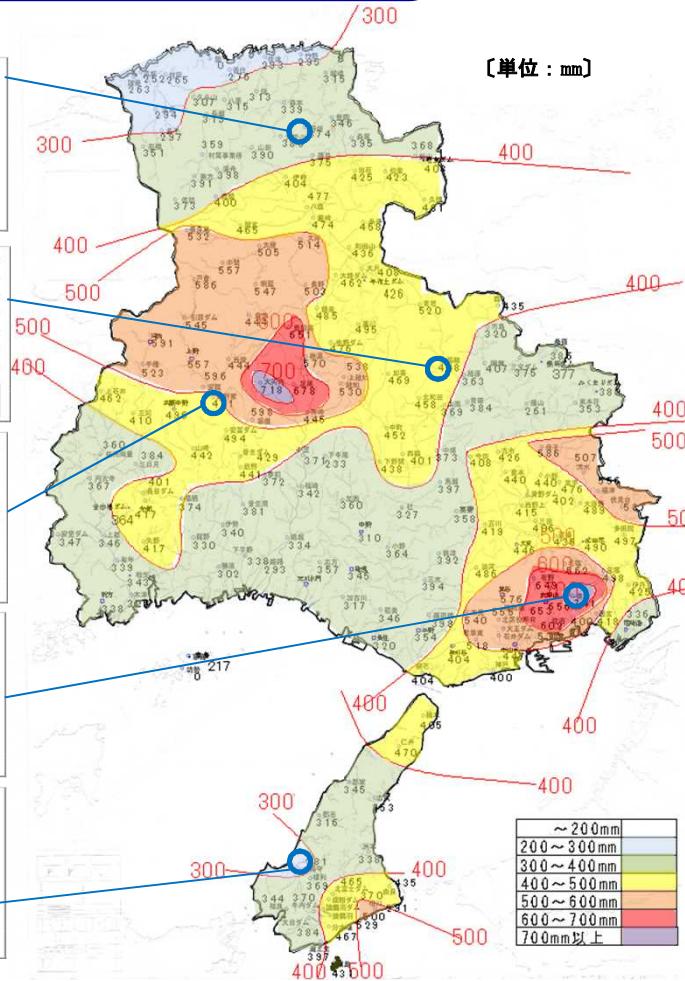
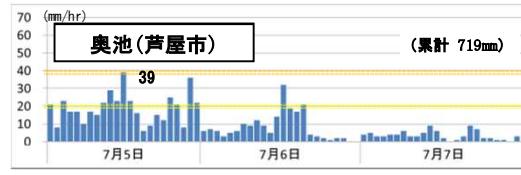


降雨の特徴(累加雨量)

降雨の特徴

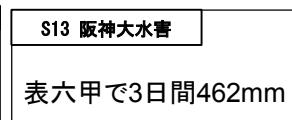
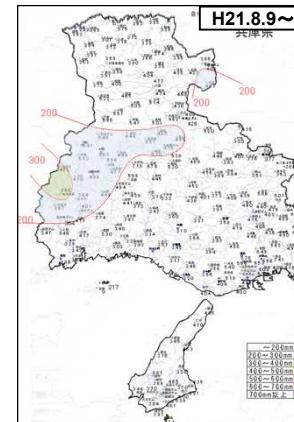
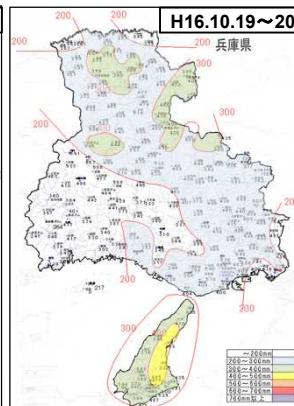
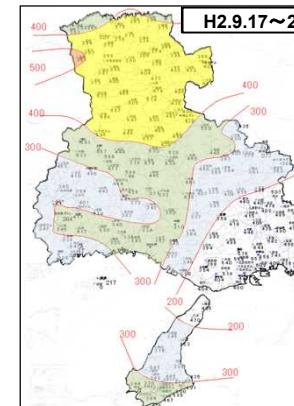
- ①長雨 停滞した梅雨前線に湿った空気が流れ込み、7月3日から8日まで継続。
- ②県土全域でまれに見る累加雨量 県土全域で200mm以上、約半分の地域で400mm以上。
最大は奥池(芦屋市)の719mm(7/4～8)

累加雨量[等雨量線図:7/3～8、グラフ:7/5～7]



(参考)

県内広範囲に災害が発生した
過去の降雨の累加雨量(mm)



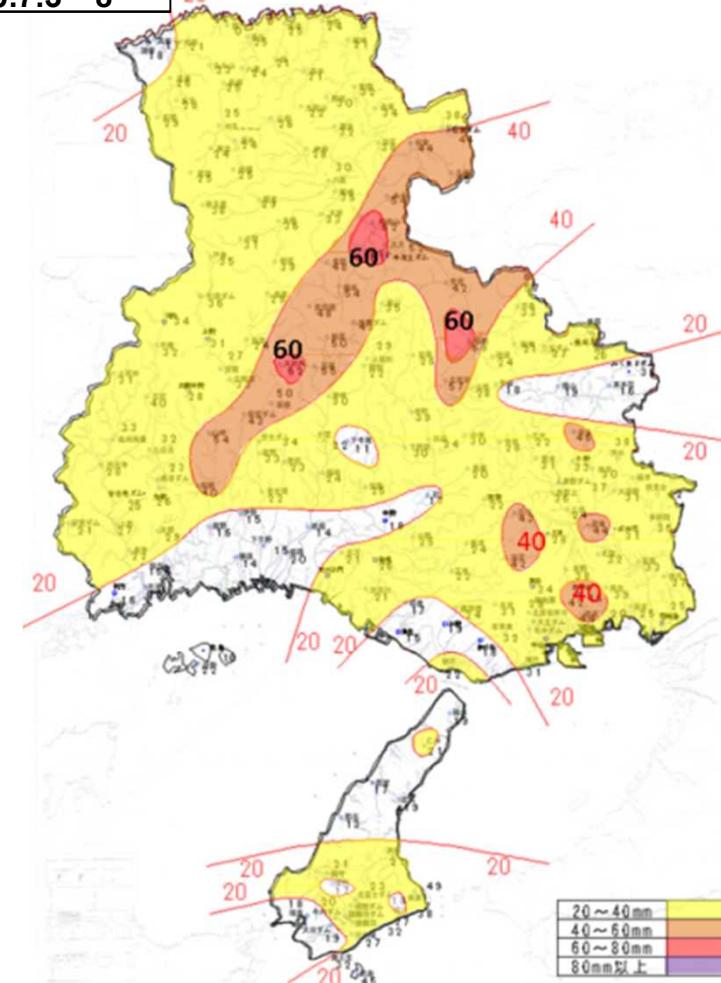
降雨の特徴(時間雨量)

降雨の特徴

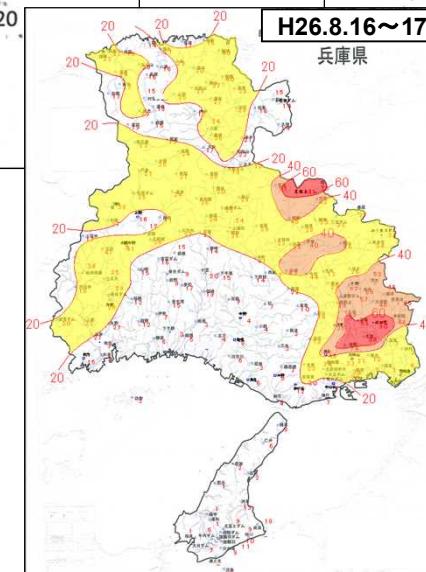
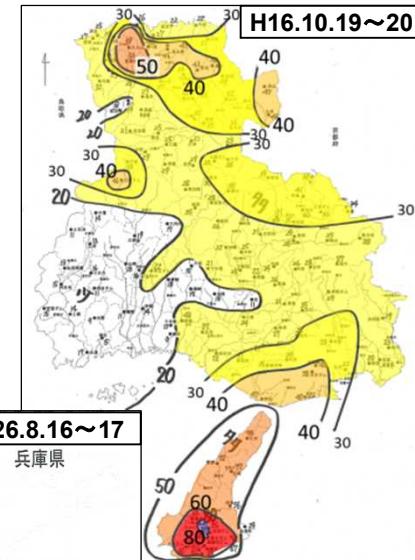
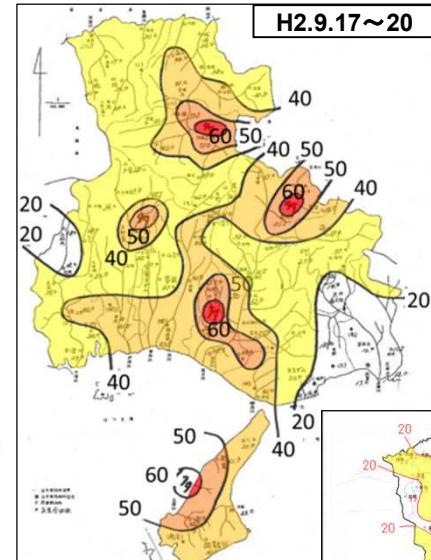
③過去災害時並の最大時間雨量 最大は稻継(丹波市)の69mm/hrで、ほとんどの地域が20~40mm/hr。
比較的小さい降雨が継続 各地点ともほぼ10mm/hr前後の降雨が複数日にわたり継続し、20mm/hr以上
以上の強雨は散発的。

最大時間雨量(mm/hr)

H30.7.3~8



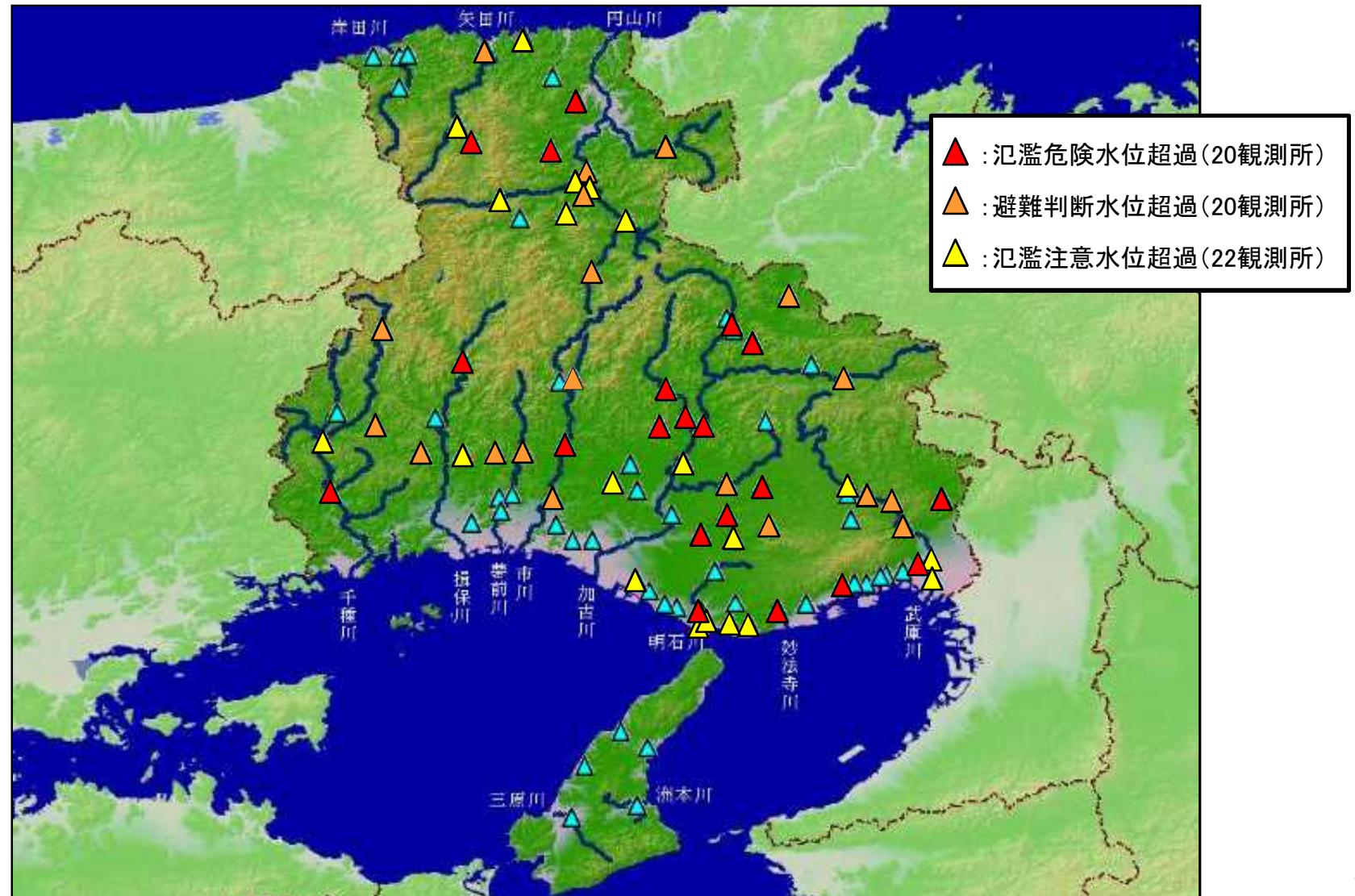
(参考) 県内広範囲に災害が発生した過去の降雨の最大時間雨量(mm)



水位上昇状況

【基準水位超過水位局位置図】

62観測所(観測所の約6割)において氾濫注意水位を超過、そのうち40観測所において避難判断水位を超過、さらに20観測所において氾濫危険水位を超過するなど、県内全域の河川水位が上昇。



河川改修の効果事例(加古川・野間川)

- 平成16年10月台風第23号の再度災害防止対策として、激甚災害対策特別緊急事業による河道改修等を実施。
- 平成30年7月豪雨では、西脇雨量観測所で平成16年10月出水時と同程度の雨量が観測されたが、野間川では1.8m水位低下させ、堤防越水による浸水被害を未然に防止。

位置図



事業概要

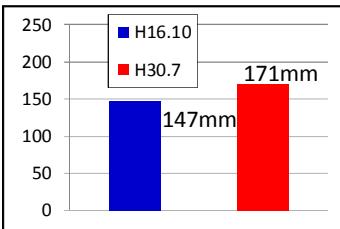
- H16加古川河川激甚災害対策特別緊急事業
 - ・延長: 5.9km(加古川、杉原川、野間川)
 - ・内容: 掘削、築堤、護岸、橋梁等
 - ・期間: 平成16年度～平成22年度

改修前後状況(西脇市板波)

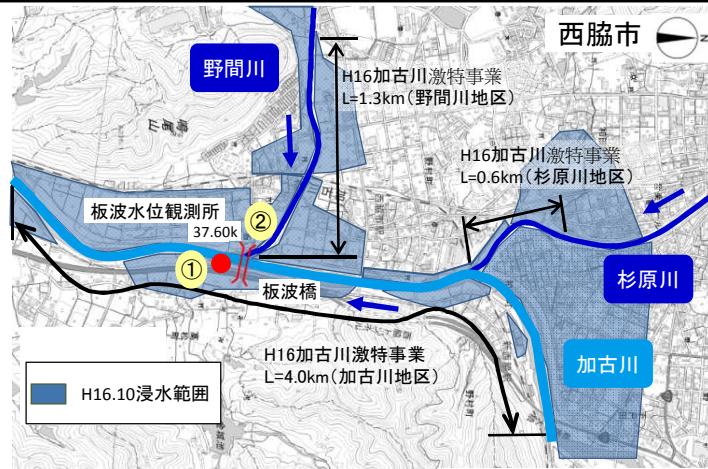
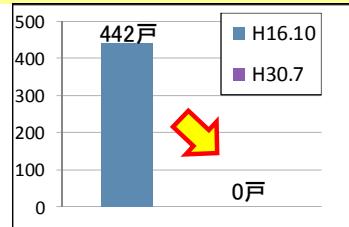


事業効果

西脇雨量観測所(24時間雨量比較)



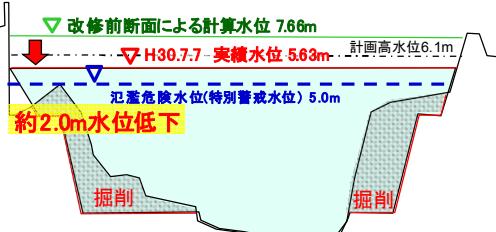
西脇市域での浸水戸数(外水氾濫)



① 整備効果【加古川(板波地区)】

整備後の状況: 断面が約1.3倍に拡大

整備後: 河道改修により、約2.0mの水位低減
(整備前では堤防天端まで約0.6mと推定)



② 整備効果【野間川(加古川合流付近)】

整備後の状況:

断面が約1.2倍に拡大

1.8m水位低下

整備後: 河道改修により水位が1.8m低下し、
浸水被害を防止
(整備前では堤防を約0.2m超過と推定)



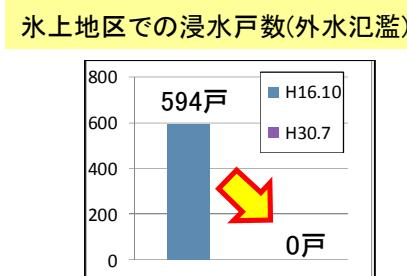
河川改修(背割堤)の効果事例(高谷川)

- 平成16年10月台風第23号の加古川背水による浸水被害防止対策として、床上浸水対策特別緊急事業による加古川・柏原川背割堤整備を実施。
- 平成30年7月豪雨では、水上雨量観測所で平成16年以降、最大の降雨が観測されたが、高谷川での水位を約1.5m低下させ、水上地区の浸水被害を未然に防止。

位置図



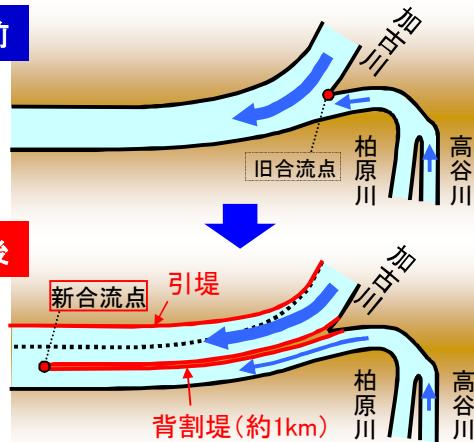
事業効果



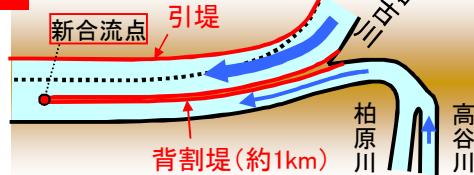
事業概要

■整備内容: 加古川本川の背水の影響を軽減し、柏原川・高谷川の洪水をスムーズに流すために、背割堤を設置。

整備前



整備後



整備前

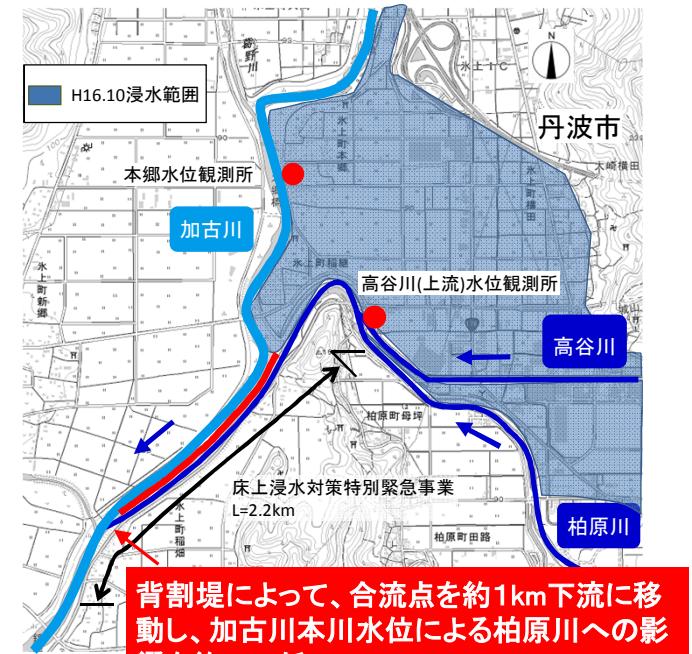
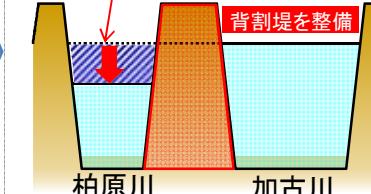
加古川と柏原川の旧合流点における比較



整備後

柏原川の旧加古川合流点において、加古川本川から受けける背水の水位を約1.5m下げることにより、柏原川の流下断面を拡大

約1.5m低下



地図出典: 国土地理院ウェブサイト

整備効果【高谷川での推定水位】



河川改修の効果事例(千種川)

- 平成16年9月台風第21号で浸水被害が発生したことから、床上浸水対策特別緊急事業などによる河道拡幅等を実施。
- 平成30年7月豪雨では、上郡雨量観測所で平成16年9月出水時の約1.3倍の雨量が観測されたが、上郡水位観測所においては水位を約0.7m低下。

位置図

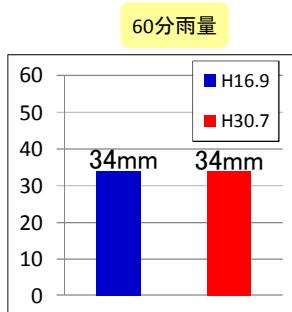


事業概要

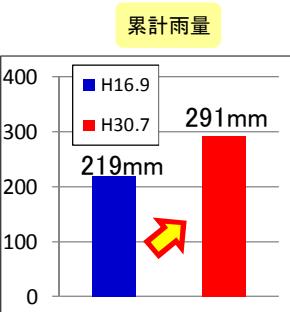


事業効果

上郡観測所(気象庁(赤穂郡上郡))での雨量の比較



累計雨量



上郡町域での浸水戸数
(外水氾濫)



整備効果【千種川(上郡地区)】



河川改修の効果事例(佐用川)

- 平成21年8月台風第9号で被災したことから、災害復旧助成事業により、川幅を約1.3倍にするなどの河川改修を実施。
- 平成30年7月豪雨では、佐用雨量観測所で平成21年8月出水時の約9割の雨量が観測されたが、**佐用川佐用地点の水位を約1.0m低下**。

位置図



事業概要

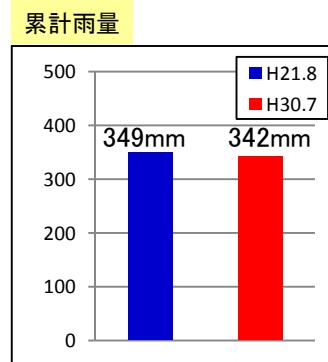
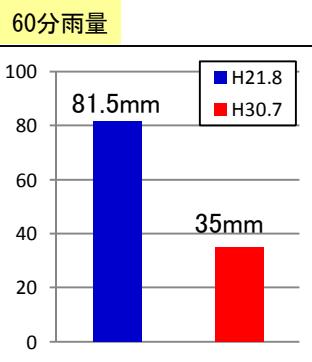


整備状況

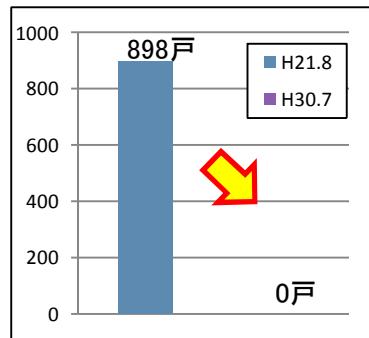


事業効果

佐用雨量観測所(気象庁(佐用郡佐用町))での比較

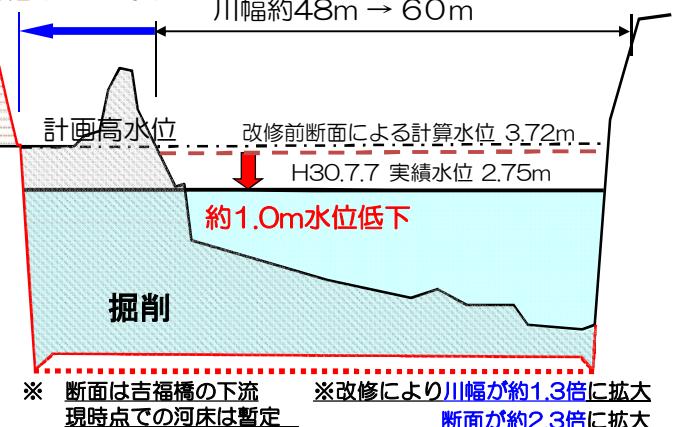


佐用町域での浸水戸数(外水氾濫)



川幅を12m拡大

川幅約48m → 60m



河川改修(築堤・樋門)の効果事例(円山川)

- 養父市八鹿町宿南地区では平成16年10月台風第23号により134戸の床上浸水被害が発生したため、同地区の2支川において築堤(バック堤)や樋門を整備。
- 平成30年7月豪雨では、整備した青山川樋門地点で、円山川の水位が最大6.7mに達したが、青山川の水位は最大4.6mにとどまり、樋門による円山川からの逆流防止により、青山川の水位上昇を約2.1m抑えることができた。

位置図



事業概要

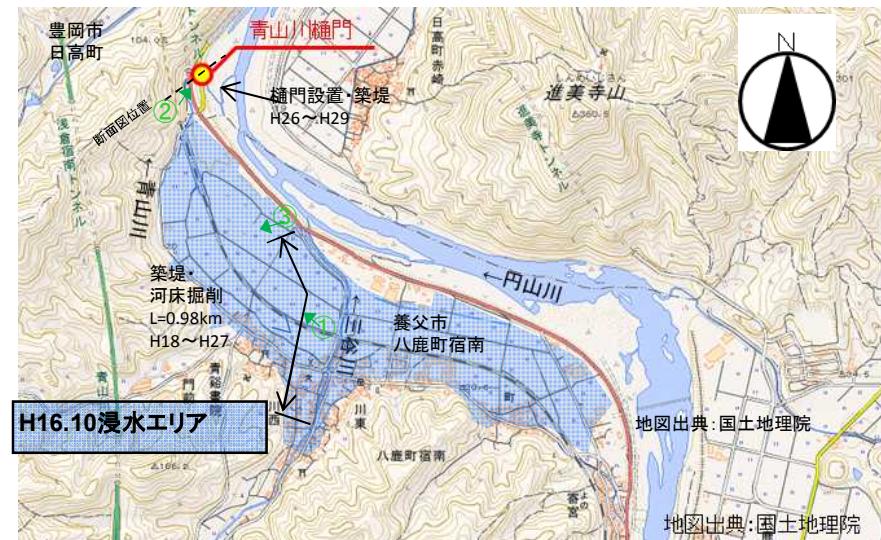
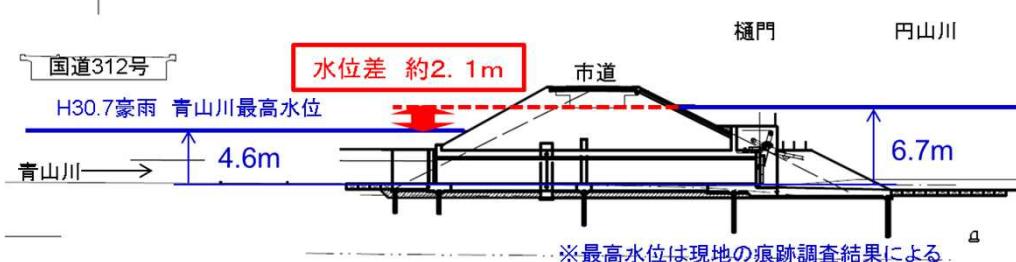
広域河川改修事業 (養父市宿南地区浸水対策)

- ・内容:三谷川:築堤・河床掘削 0.98km
- 青山川:築堤・樋門設置 1基
- ・期間:平成17年～平成29年



事業効果

内水による農地の浸水箇所はあったが、家屋の浸水被害なし



事業実施前

事業実施後



H16.10被災状況



H30.7.7 16時頃



河川改修(土地嵩上げ)の効果事例(武庫川)

位置図



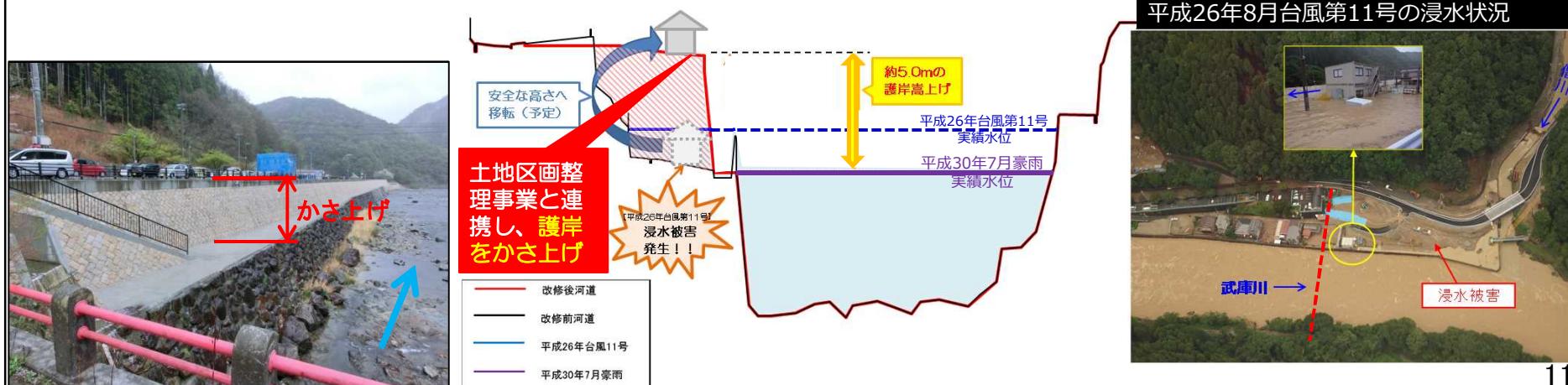
事業概要

武庫川中流部の武田尾住宅地区は流下能力が低く、昭和58年、平成11年、16年、26年と度重なる被害に見舞われた。このような中、住民の安心な生活環境を確保するため、護岸・土地の嵩上げ工事を実施(平成29年度末完成)。



事業効果

▶平成30年7月の豪雨に対しては、護岸天端まで約5.0mの余裕を確保。



堆積土砂撤去の効果事例(武庫川等)

○近年の中小河川の局地的災害や土砂流木などの多重化する被害を踏まえ、河川が有する流下能力を最大限発揮できる状況を確保するため、河川内に堆積した土砂等撤去を平成29年11月～平成30年5月にかけ、県下120河川161箇所で緊急的に実施。

○武庫川(道場水位観測所)において、水位を約1.0m低下。



① 整備効果【武庫川(神戸市北区道場地区)】

撤去前計算水位 6.45
H30.7.7 実績水位 5.45

氾濫警戒水位6.30

整備後:土砂撤去により、約1.0m水位低下



② 整備効果【明石川(明石市茶園場地区)】

撤去前計算水位 4.35
H30.7.7 実績水位 4.07

掘削

整備後:土砂撤去により、約0.3m水位低下



③ 整備効果【菅生川(姫路市西夢前台)】

撤去前計算水位 3.70
H30.7.7 実績水位 3.20

掘削

整備後:土砂撤去により、約0.5m水位低下



④ 整備効果【大日川(南あわじ市賀集)】

撤去前計算水位 1.02
H30.7.7 実績水位 0.59

掘削

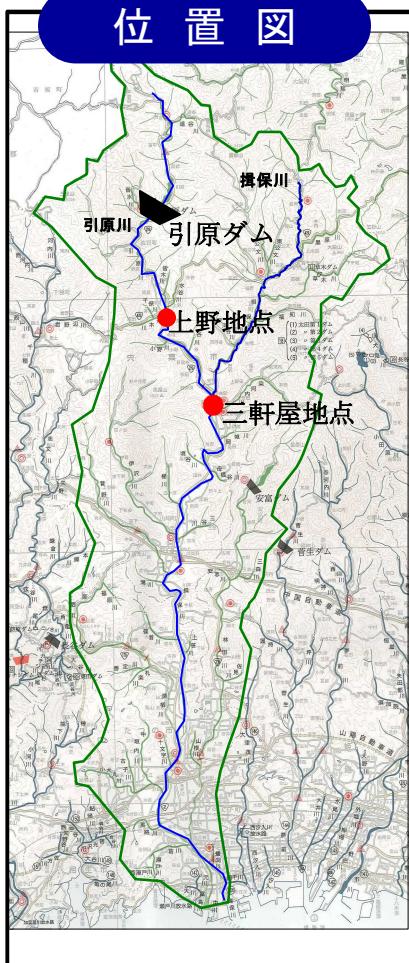
整備後:土砂撤去により、約0.4m水位低下



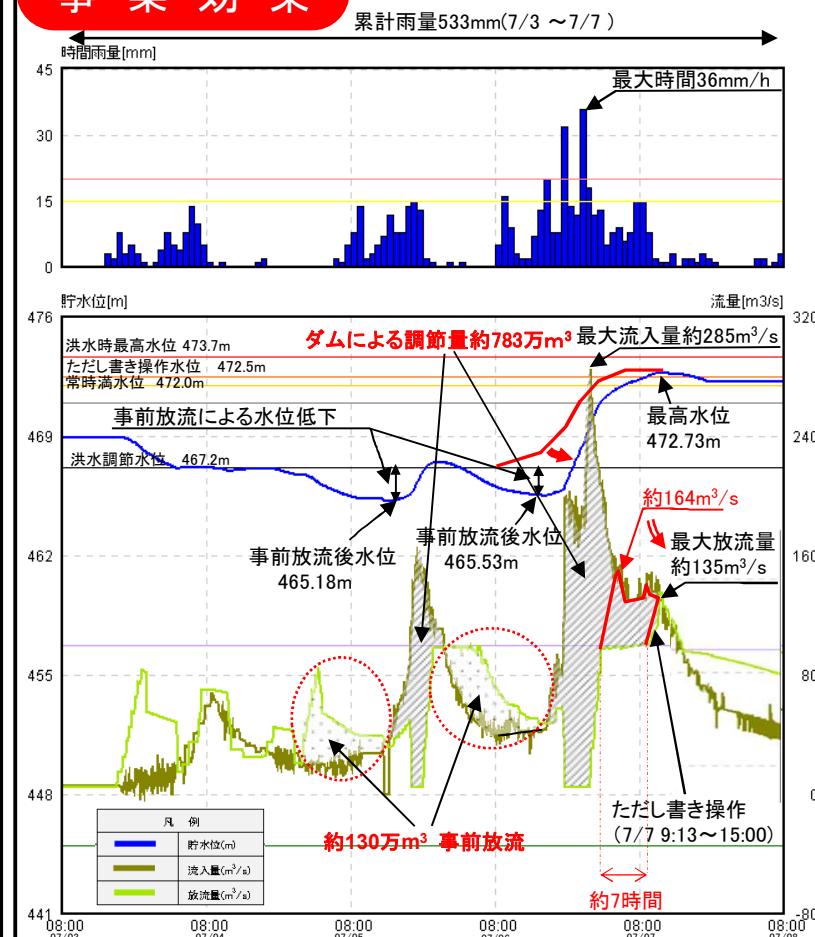
ダムの効果事例(引原ダム)

- 最大流入量約 $285\text{m}^3/\text{s}$ をほぼ全量カット、約783万 m^3 をダムで貯留。
- 上野地点(宍粟市波賀町)では、約0.5m水位を低下させ、左岸の越水を防御。
- 約130万 m^3 の事前放流により、ただし書き操作開始を約7時間遅らせ、最大放流量を抑えることにより、下流水位を低減。

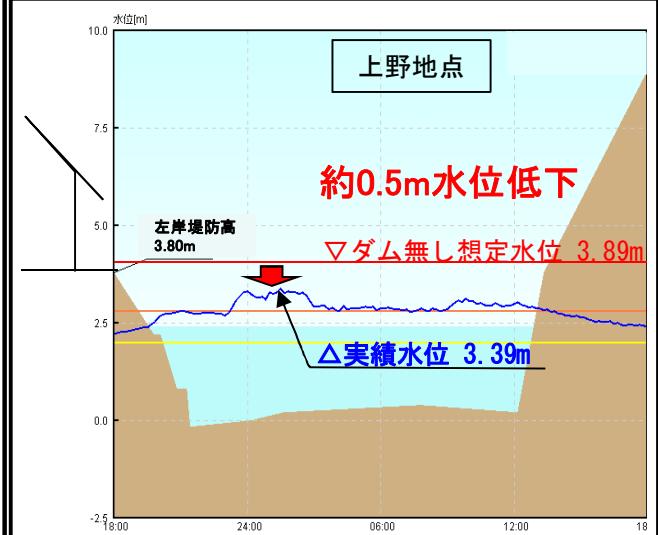
位置図



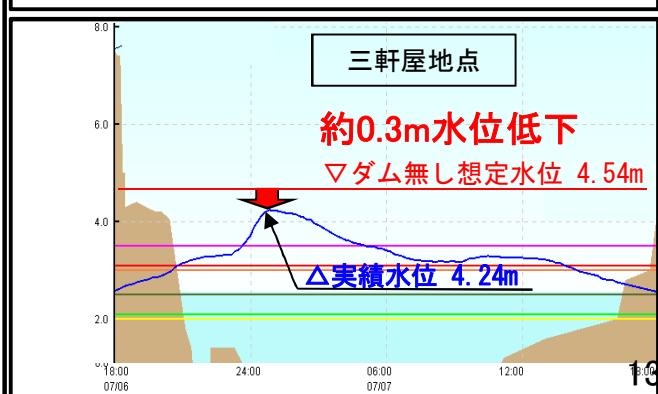
事業効果



上野地点

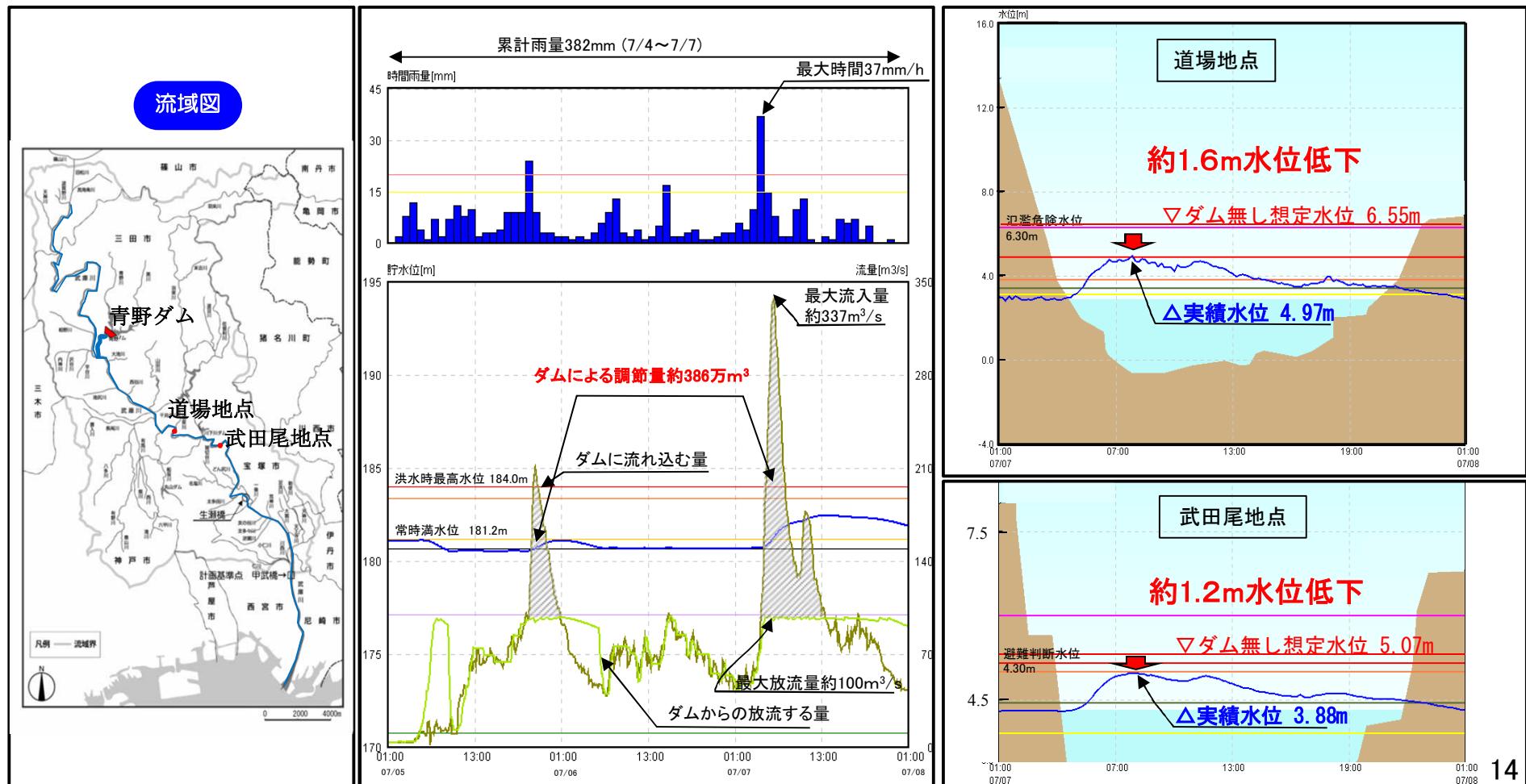


三軒屋地点



ダムの効果事例(青野ダム)

- 最大流入量約 $337\text{m}^3/\text{s}$ のうち約 $237\text{m}^3/\text{s}$ をカット、約386万 m^3 をダムで貯留。
 - 道場地点(神戸市北区)では、約1.6m、武田尾地点(宝塚市)では、約1.2m水位を低下。



調節池の効果事例(寺畠前川)

○地下調節池に8,973m³(プール16杯相当)を貯留し、下流河川の水位を0.8m低下。

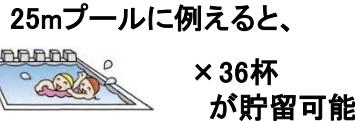
位置図



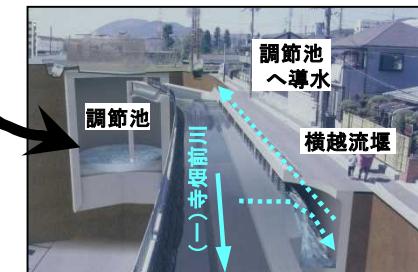
寺畠前川調節池の役割

- 平成9年集中豪雨により、床上浸水を含む甚大な浸水被害が発生
- 河床掘削による河道断面の拡大に加えて、市街化が進み用地確保が困難であるため、地下調節池を整備。

○調節池の整備 (19,400m³貯留可)



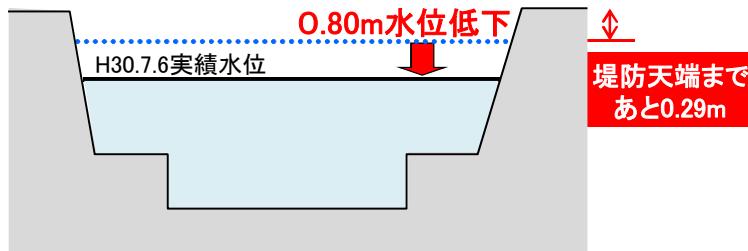
【H9年8月7日豪雨の浸水被害】
床上浸水: 54戸
床下浸水: 167戸



水位低減の効果

整備前 : 堤防天端まであと0.29mまで水位が上昇

整備後 : 調節池容量の1/2相当の約8,973m³の洪水を貯留し、
下流河川の水位が0.80m低下



【平成30年7月豪雨の状況】 単位(mm)

		豊中*
平成 9年	時間最大	58
8月7日豪雨	24時間最大	99
平成26年	時間最大	30.5
8月10日豪雨	24時間最大	136.5
平成30年	時間最大	26.5
7月5・6日豪雨	24時間最大	216.5

*最近傍観測所

平成30年7月5日横越流状況写真

【今回の調節池の貯水量】



ポンプ場の効果事例(松島排水機場)

- 浸水被害発生に備えてポンプを操作・運転し、総排出量約800万m³(東京ドーム約6杯分)の洪水を排水
 - 日常の適切な点検・修繕の実施により、施設効果を発揮(建設から49年経過)

位置図

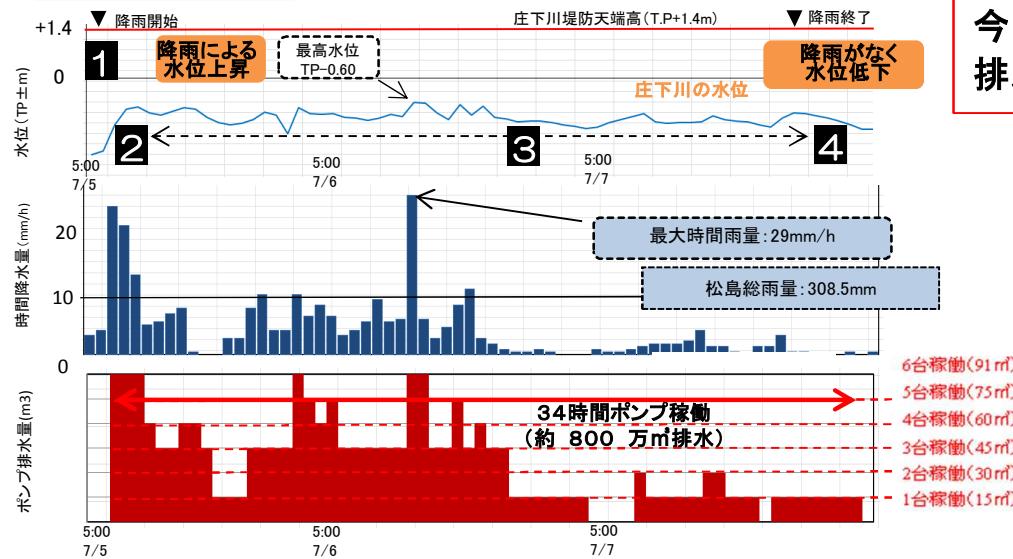


松島排水機場の概要

- 建設時期:1,2,3号機[昭和44年(建設から49年経過)] 4,5,6号機[平成5年(建設から25年経過)]
 - 排水能力: 91m³/秒(県下の河川排水機場では**最大の排水能力**)



事業効果



今回のポンプ稼働により、総排出量約800万m³の洪水を排水し、尼崎市内ゼロメートル地帯の浸水被害を防止

【ポンプ稼働開始から停止まで】

- 1 降雨開始により、庄下川が増水
 - 2 庄下川の水位上昇に応じ、ポンプを稼働開始
 - 3 庄下川が堤防を超えないように排水稼働
(今回:堤防天端まで約2m)
 - 4 降雨終了後、庄下川の水位低下を確認し、稼働を停止

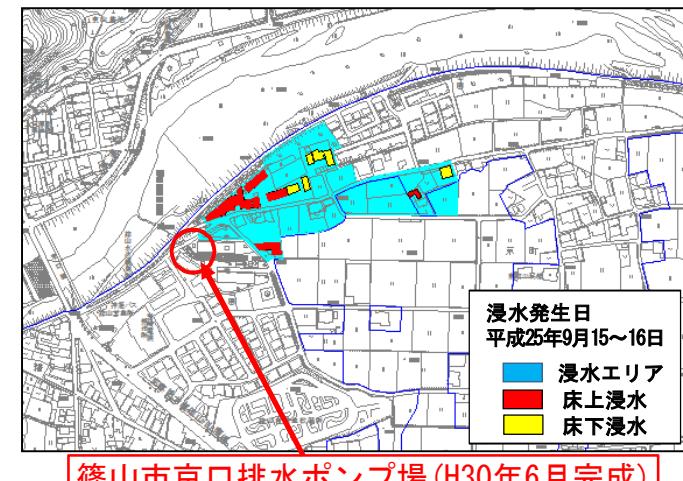
下水道事業の効果事例(篠山市)

豪雨直前に完成した雨水ポンプ場により
浸水頻発地域の浸水被害を防止！

平成25年9月台風 床上・床下浸水18戸

→ 浸水被害なし

平成16年10月、平成25年9月の浸水状況



浸水被害発生時と平成30年7月豪雨の比較

	年月日	時間最大降水量 (mm)	24時間最大降水量 (mm)
浸水被害実績時	H16. 10. 20	29. 5	202. 5
	H25. 9. 15~16	19. 0	204. 5
今回	H30. 7. 5~7. 7	27. 5	189. 5

「ながす・ためる・そなえる」対策の効果事例(西脇市黒田庄福地地区)

- 平成25年台風第18号で約20haが浸水し、道路やJR線路の冠水の外、住宅では床上4戸、床下31戸の浸水被害が発生。
- 県・市で「ながす」「ためる」「そなえる」の浸水対策計画を策定し、平成28年度に県が加古川本川の河床掘削を、西脇市が堤防嵩上げ(福地川)や雨水ポンプ場等の整備を完了。
- 平成30年7月豪雨による出水では、浸水被害のあった平成25年の台風第18号と同程度の雨量(24時間)であったが、福地川堤防整備による宅地側への越水量の低減、雨水ポンプによる排水に、地元の取組(ため池事前放流、水田貯留、事前ゲート操作)も加わり、宅地側の浸水を水田にとどめ、住宅の浸水を「ゼロ」とした。

福地地区の浸水対策計画

平成25年台風第18号による浸水(約20ha)

※ たぬき池(事前水位下げ、洪水吐の切り下げ等の検討)
○ 樋門改修
■ 樋門嵩上げ
■ 排水路整備
■ 水田貯留可能箇所
■ 河川対策
■ モデル地区
■ 沢域界

事業効果

ため池貯留

水田貯留

事前ゲート操作(上流カット)

加古川

ポンプ排水

福地川

たぬき池

加古川へ

ポンプ排水

加古川

▽65.20

▽64.95

▽HWL

H25台風第18号水位

H30.7月豪雨水位

水位差 1.05m

② 嵩上

③ 樋門

① 挖削

JR

市道

水田

① 加古川河床掘削 河川水位低下

② 福地川堤防嵩上げ 1.5m (10m³/sを自然流下可能)

③ 樋門改修

住宅浸水なし

事象	平成25年 台風第18号	平成30年 7月豪雨
累加雨量	183mm (28h)	332mm (68h)
24時間 最大雨量	171mm	156mm
1時間 最大雨量	17mm	30mm
床上・ 床下浸水	4戸・31戸	0戸・0戸
その他の冠水	道路、JR	無し

流域対策の効果事例(ため池貯留)

ため池を活用し、雨水の流出を抑制。

有野大池(武庫川水系)では、放流孔を新たに設置して通常水位を4m下げることにより、今回の豪雨で**約8万m³**の洪水を貯留。

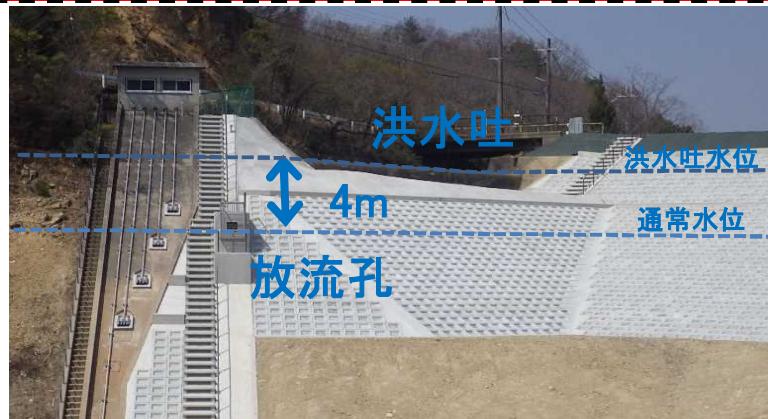


洪水吐水位まで貯留した状況



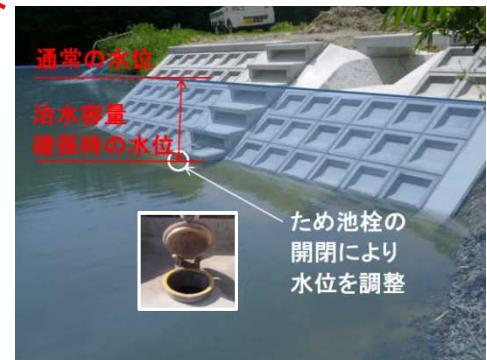
<県下での取組み内容>

- ・ため池貯留: 7箇所 (20.4万m³貯留可能)
- ・ため池事前放流: 221箇所 (266.3万m³貯留可能)



ため池の事前放流の取り組み

大雨が予想されたため、降雨前の7月2日に県農政環境部から県民局を通じ、市町・ため池管理者等に防災態勢の強化を呼びかけた結果、地域の取組としてため池の事前放流により治水容量を確保。



ため池治水活用の例（洲本市） 19

流域対策の効果事例(校庭貯留・地下貯留)

事業概要

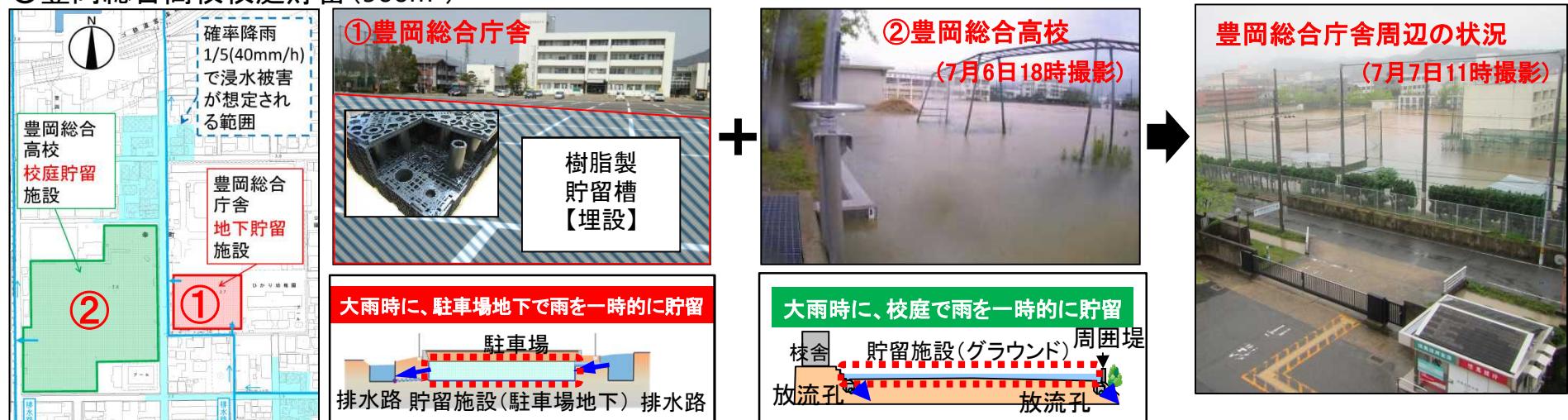
流域対策(ためる対策)として、武庫川流域や姫路市街地等で県立学校の校庭貯留に取り組むとともに、豊岡総合庁舎では駐車場地下に雨水貯留施設を整備。

＜県下での取組み内容＞※85校:県立13、市町立72
・校庭貯留:85校(21万m³貯留可能)

効果事例①

- 豊岡総合庁舎駐車場地下貯留(1,800m³)
- 豊岡総合高校校庭貯留(900m³)

施設全体で約2,700m³の雨水を一時貯留し、豊岡市街地地区で流出抑制効果を発揮
☆累加雨量357.5mm、最大時間雨量36mm [平成30年7月5日～8日: 豊岡観測所]



効果事例②

- 神戸北高校(2,600m³)

約2,600m³の雨水を一時貯留し、武庫川流域内で流出抑制効果を発揮
☆累加雨量617mm
最大時間雨量38mm
[平成30年7月5日～8日
有野観測局]



貯留状況(平成30年7月6日12時撮影)

土砂災害対策(ハード)の効果事例

小野川堰堤
(宍粟市波賀町小野)

災害発生日:平成30年7月6日

降雨状況:連続雨量 461mm(7月5日 5時~8日3時)※上野雨量観測所
最大時間雨量 31mm(7月6日 23時~24時)

崩壊状況:土石流捕捉量 約 10,000m³

状況:平成30年7月豪雨により発生した土石流を、平成28年度に完成した透過型砂防堰堤が捕捉し、下流の要配慮者利用施設及び国道29号等への被害を未然に防止。



土石流発生前



土石流発生直後



要配慮者利用施設(しうそ自立の家)



土砂災害対策(ハード)の効果事例

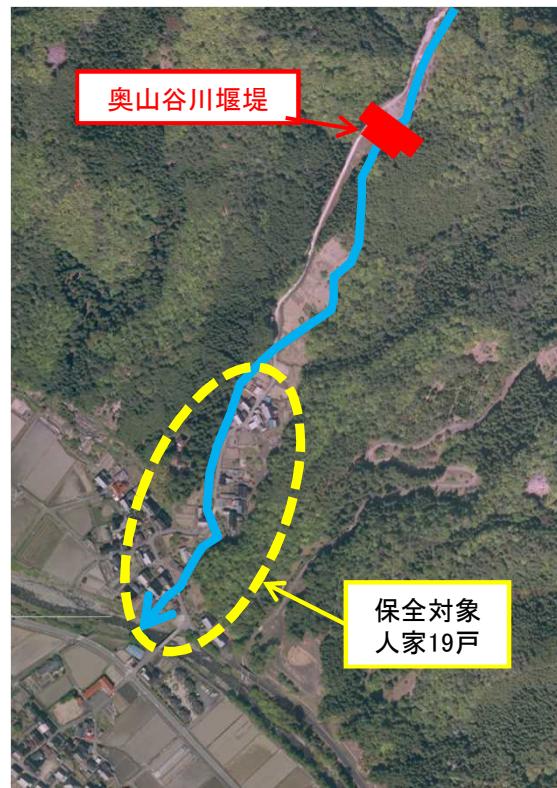
奥山谷川堰堤
(養父市大屋町大杉)

災害発生日:平成30年7月6日

降雨状況:連続雨量 457mm(7月5日 7時~8日1時)※大屋雨量観測所
最大時間雨量 36mm(7月6日 19時~20時)

崩壊状況:土石流捕捉量 約 10,000m³

状況:平成30年7月豪雨により**発生した土石流を、平成13年度に完成した透過型砂防堰堤が捕捉し、下流の人家19戸等への被害を未然に防止。**



土石流発生前



土石流発生直後



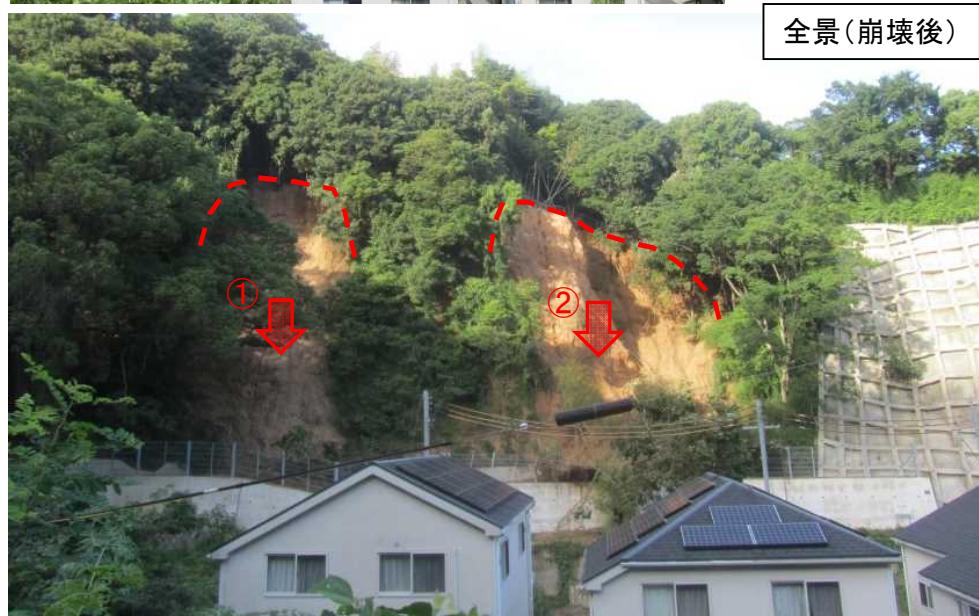
土砂災害対策(ハード)の効果事例

二ノ谷地区
(神戸市須磨区二ノ谷町)

災害発生日:平成30年7月7日

降雨状況:連続雨量 397mm(7月4日 24時~8日11時)※神戸雨量観測所
最大時間雨量 31mm(7月6日 13時~14時)

状況:平成30年7月豪雨によりがけ崩れが発生したが、平成28年度に完成した急傾斜地崩壊防止施設が土砂等を捕捉、法枠工施工場所では、がけ崩れを防止し、人家等への被害を未然に防止。



土砂災害対策(ハード)の効果事例

犬岡地区
(丹波市氷上町犬岡)

災害発生日:平成30年7月7日

降雨状況:連続雨量 469mm(7月5日 4時~8日4時)※稻継雨量観測所
最大時間雨量 69mm(7月7日 1時~2時)

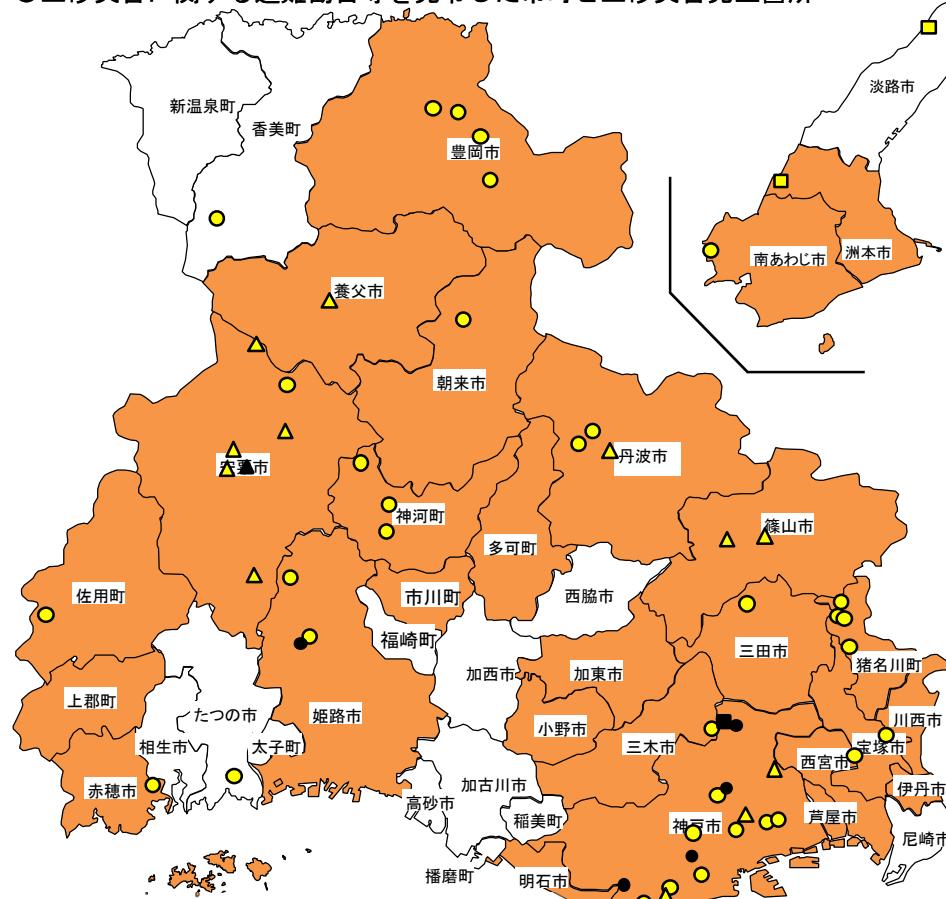
状況:平成30年7月豪雨によりがけ崩れが発生したが、平成29年度に完成した急傾斜地崩壊防止施設が土砂等を捕捉、法枠工施工場所では、がけ崩れを防止し、人家等への被害を未然に防止。



土砂災害対策(ソフト)の効果事例(土砂災害警戒区域等)

平成30年7月豪雨による土砂災害発生箇所のうち、住宅地の裏山など、土砂災害により人家に被害が及ぶおそれのある箇所では約9割が土砂災害警戒区域に指定されており、県などが発表する土砂災害警戒情報等に基づき、市町による避難勧告等が発令され、警戒避難体制がとられた。

●土砂災害に関する避難勧告等を発令した市町と土砂災害発生箇所



●土砂災害警戒区域（Y区域）と災害箇所の関係

	災害箇所のうち 人家影響箇所	Y区域指定数
がけ	41	36
土石流	11	10
地すべり	3	2
合計	55	48
$48/55 = 87.3\% \text{ (約9割)}$		

※人家影響箇所のうち、Y区域指定のない箇所は調査の上、指定を検討

●避難勧告等における土砂災害危険度情報の活用

難勧告もしくは避難指示発令市町数 27市町

うち、発令時に参考とした情報

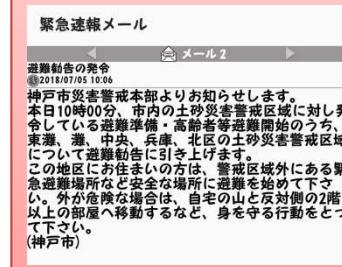
(災害後の市町アンケートより)

■土砂災害警戒情報

23市町(23/27=85%)

■ 地域別土砂災害危険度

16市町(16/27=59%)



道路防災工事の効果事例

- 落石防護柵や落石防止網の整備により、岩や土砂を捕捉！！
- 道路への崩落や崩土を防止し、通行車両等の事故を未然に防止！！



道路の事前通行規制

事前通行規制により、陥没や崩土等による通行車両等の事故を未然に防止！！

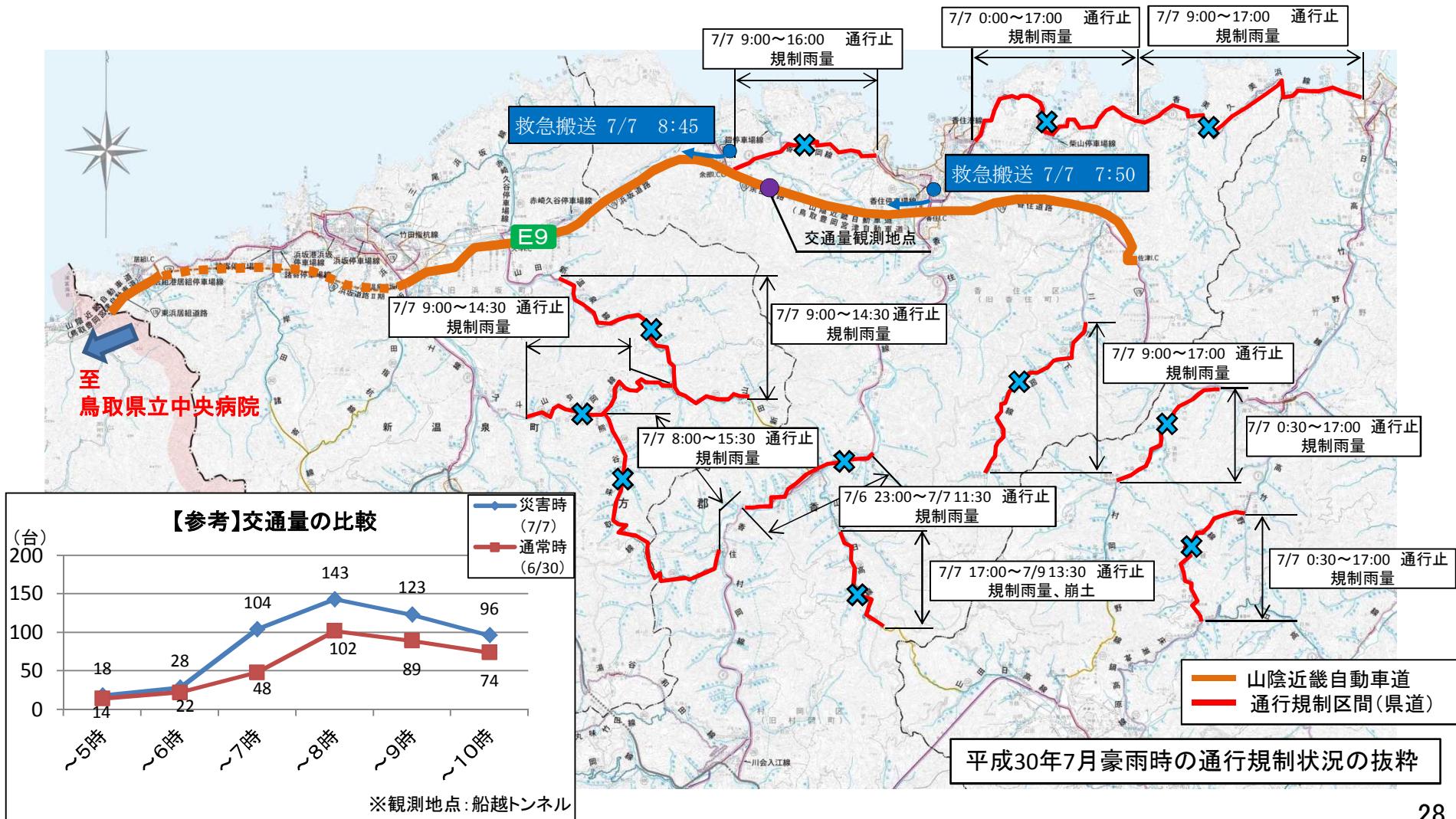
<事前通行規制状況>

- 通行規制全291区間のうち145区間ににおいて、雨量や水位等による事前通行規制を実施
- 事前通行規制実施区間のうち21区間で、実際に陥没や崩土等の災害が発生したが、人的被害・車両被害なし。



山陰近畿自動車道の整備効果

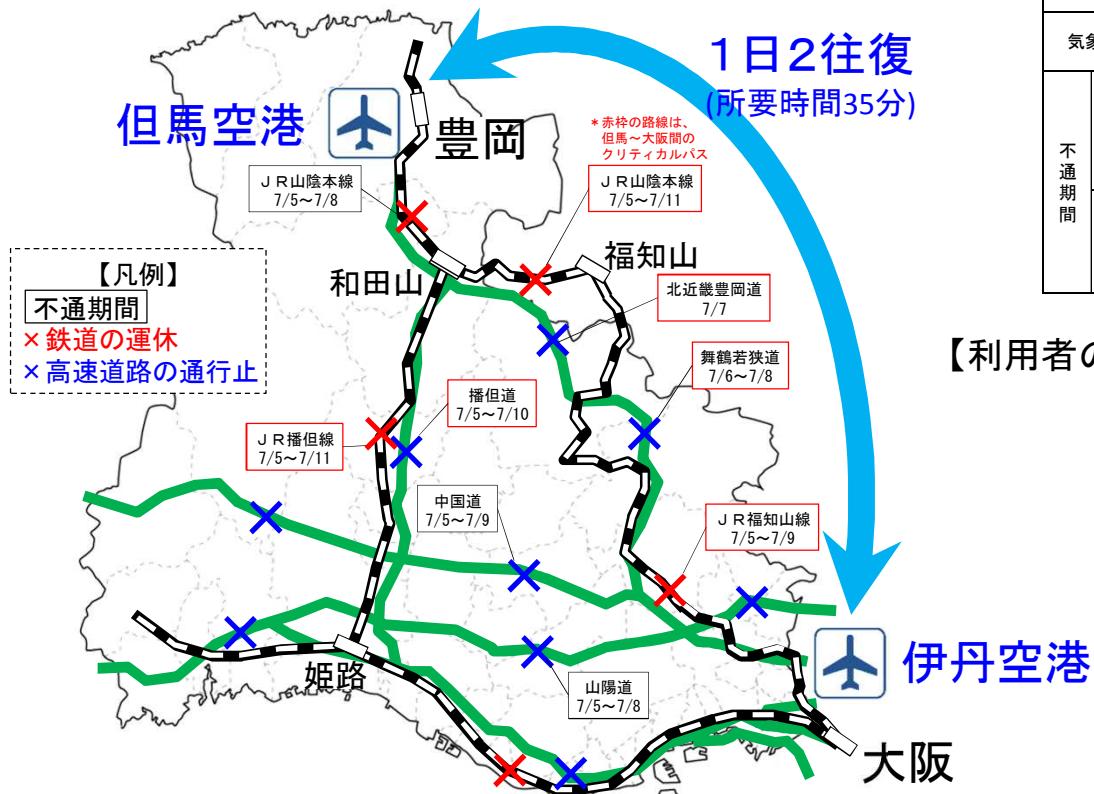
- 豊岡市、香美町、新温泉町では、複数の一般県道等が規制雨量に達する等により、通行止。
 - その間に三次救急医療機関(鳥取県立中央病院)への搬送が必要な案件が発生。(7/7:2件)
- ⇒ 山陰近畿自動車道を利用してことで、救急搬送路を確保



但馬空港の効果

但馬～大阪間において、鉄道が運休、高速道路が通行止となる中、点と点とを結ぶ航空路の強みを發揮。

- 大雨による影響が長期化する中、航空路はほぼ通常どおり運航
- 但馬 ⇄ 大阪の帰宅困難者を救う
- 交通ネットワーク多重化による効果を發揮



		7/5	7/6	7/7	7/8	7/9	7/10	7/11				
但馬路線の運航状況		×	×	○	○	○	×	○	○	○	○	○
不通期間	気象状況	大雨警報	■	■		■	■	■	■	■	■	■
	JR福知山線	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
不通期間	JR播但線	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	J R山陰本線	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
高速道路	舞鶴若狭道			×	×	×	×					
	播但道	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
高速道路	北近畿豊岡道				xxx	x	x	x	x	x	x	x

【利用者の声】



但馬に鉄道で旅行に来て、大阪に帰る手段がなく困っていたところ、宿泊先で飛行機を勧められた。大変助かった。



出張から鉄道で帰れず家族が心配していた。飛行機で帰って来られて良かった。



商用でどうしても東京に行く必要があり、JR特急の運休で困っていたが、飛行機で無事間に合うことができた。