

小萱第4砂防堰堤 東海豪雨前

東海豪雨と 中津川の砂防施設効果

国土交通省中部地方整備局 多治見砂防国道事務所

NAKATSUGAWA SABO

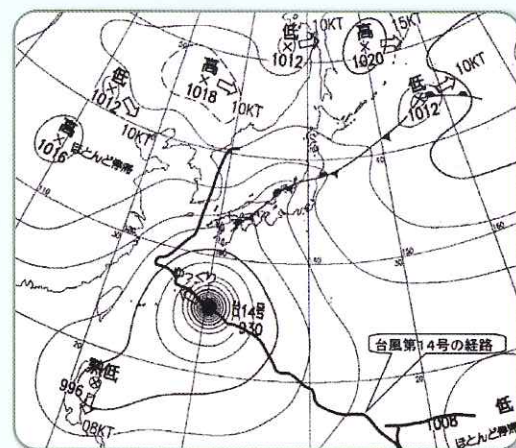
小萱第4砂防堰堤 東海豪雨後

気象状況

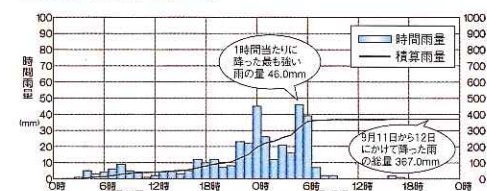
平成12年9月11日から12日にかけて、南海上の台風第14号から暖かく湿った空気が継続的に流れ込んだため、本州に停滞していた前線の活動が著しく活発になり、東海地方に記録的な大雨をもたらしました。

特に、恵那山の南部では非常に激しい雨となり、最も多いところで総雨量595.0mm、最大時間雨量80.0mm(9月12日午前0時、槍ヶ入観測所)を記録しました。

天気図



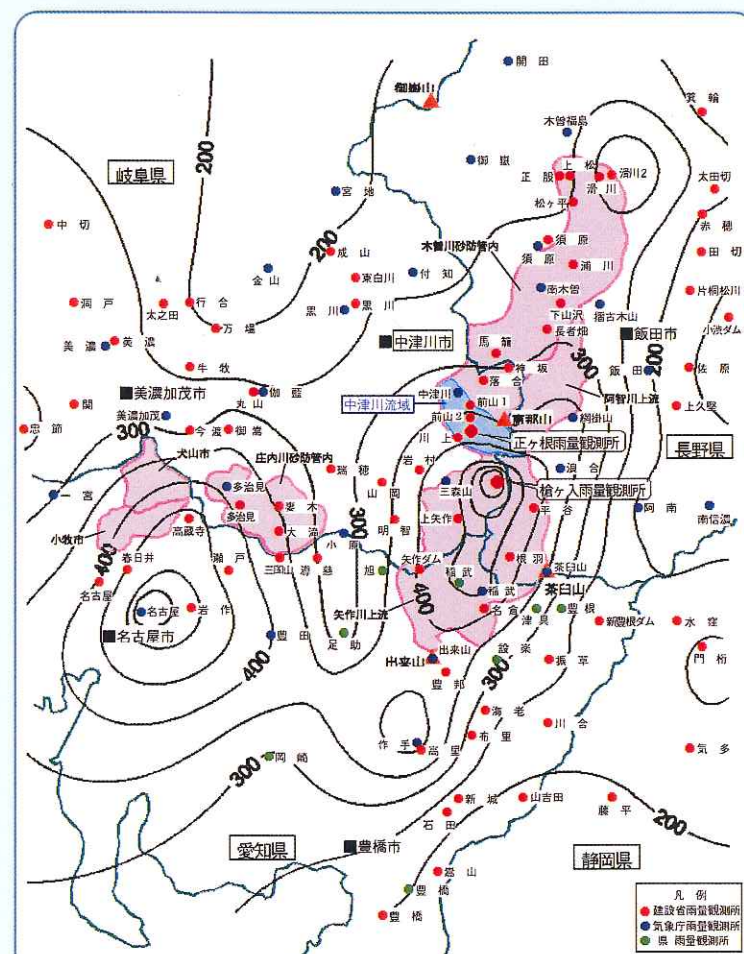
正ヶ根雨量観測所



槍ヶ入雨量観測所

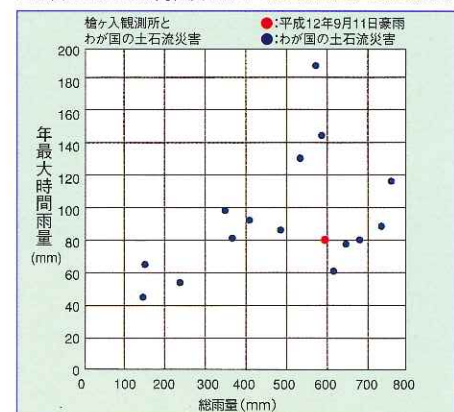


東海地方に降った雨量の分布



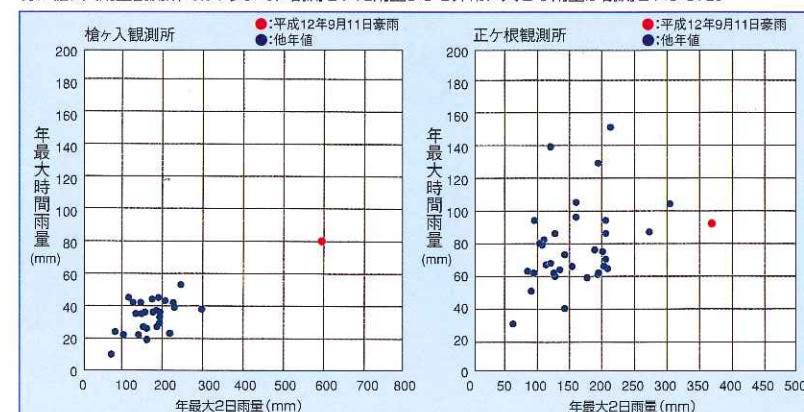
過去に発生した被害との比較

今回の大雨は、過去に全国で土砂災害が起きたときの降雨と比較してみても、同程度のものではなかったことがわかります。



過去に観測された降雨量との比較

今回の大雨では、国土交通省の多くの雨量観測所で最大雨量が記録されました。特に槍ヶ入雨量観測所では、今までに観測された雨量よりも非常に大きな雨量が観測されました。

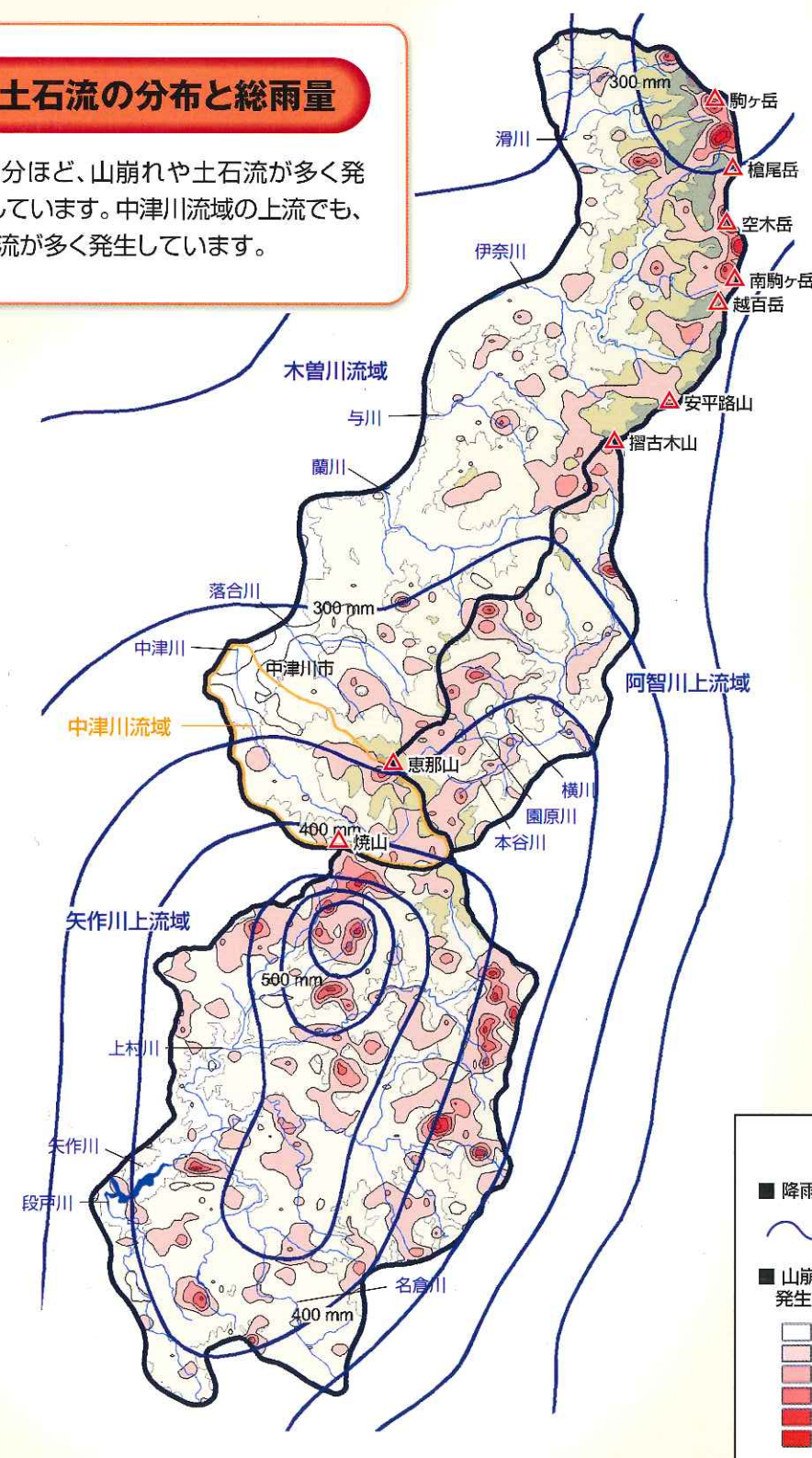


山崩れ・土石流の発生状況

平成12年9月11日から12日にかけて降り続いた大雨により、矢作川の上流を中心として多くの土石流や山崩れが発生しました。最も被害が大きかった岐阜県の上矢作町では、土石流による家屋の倒壊や道路の寸断が相次ぎ、多くの集落が孤立しました。

山崩れ・土石流の分布と総雨量

色の赤い部分ほど、山崩れや土石流が多く発生した所を示しています。中津川流域の上流でも、山崩れや土石流が多く発生しています。



凡例

- 降雨の状況
 - 2日間以降の降雨量の分布
- 山崩れや土石流の発生状況
 - なし
 - 少ない
 - 多い

中津川流域の土砂流出状況

今回の豪雨（平成12年9月11日～12日）では、中津川流域の多くの溪流で土砂や流木の流出が見られました。上流では大量の土砂や流木が流出しましたが、多くの砂防堰堤が土砂や流木の流出を防止したため、下流の市街地では災害は起こりませんでした。

中津川流域には、現在80基の砂防施設が整備されています。今回の豪雨時には、これらの砂防堰堤に多くの土砂や流木が堆積し、下流へ出するのを防止しました。

今回の豪雨で主要な砂防堰堤に新たに堆積した土砂量は約33万m³と推定されています。

一ノ沢上流の大規模崩壊



豪雨前（平成8年5月）



豪雨後（平成12年9月）

今回の豪雨により、中津川流域の一ノ沢上流では、大規模な崩壊が発生しました。崩壊した土砂の総量は約117万m³と見積もられています。

土石流

中津川流域の多くの溪流で土石流が発生しました。土石流には、巨レキを主としたものと細粒の土砂を主とした泥流状のものがみられました。



巨レキを主とした土石流



細粒の土砂を主とした土石流

流木の流出

今回の豪雨では、土砂の流出に加えて、大量の流木が流出しました。



正ヶ根上流の治山堰堤には、土砂と共に大量の流木が流出しました。



大規模崩壊の発生した一ノ沢でも大量の流木が土砂と共に流出しました。



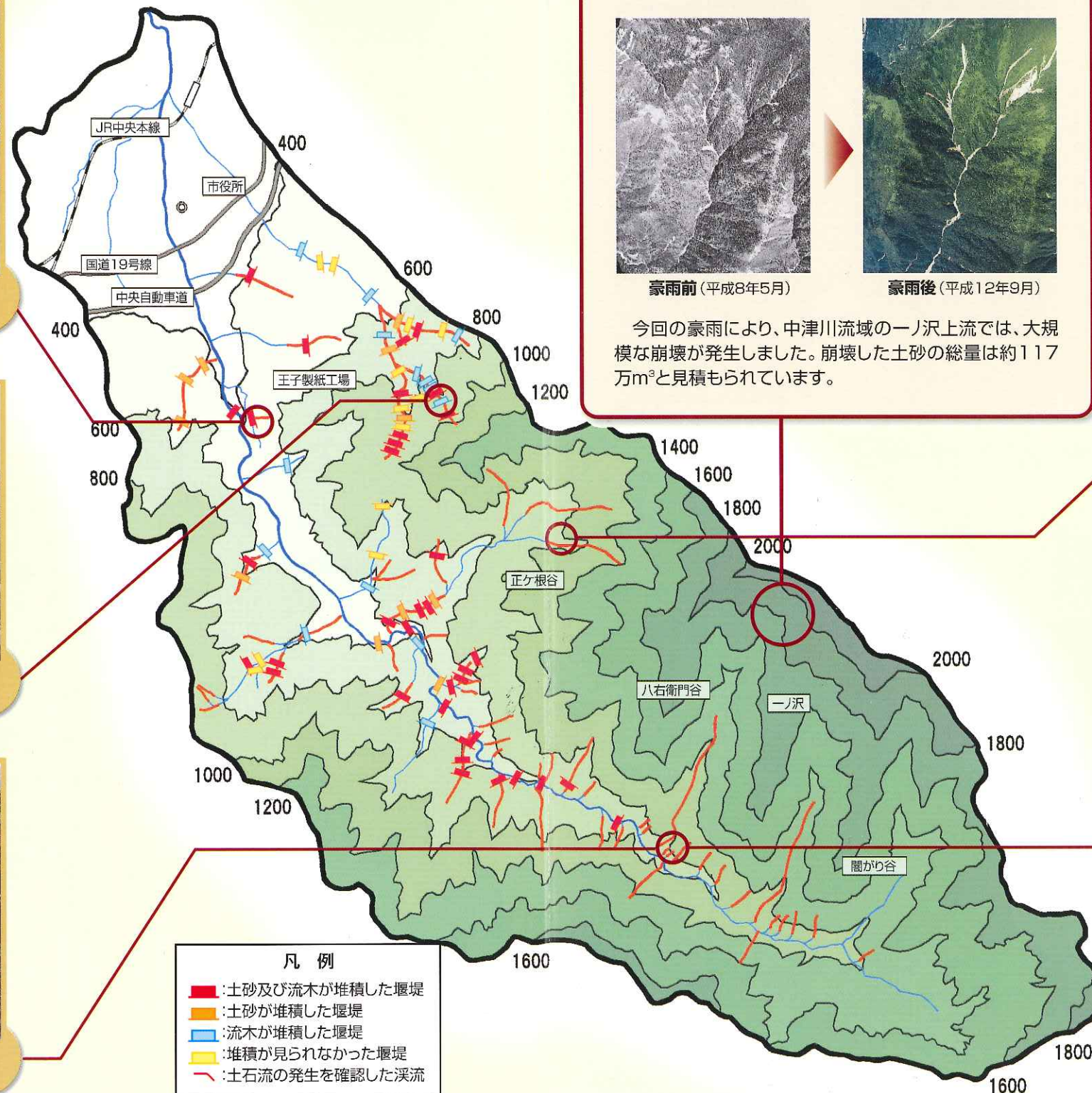
杓子砂防堰堤



穴ヶ沢第2砂防堰堤



弥太洞第2砂防堰堤

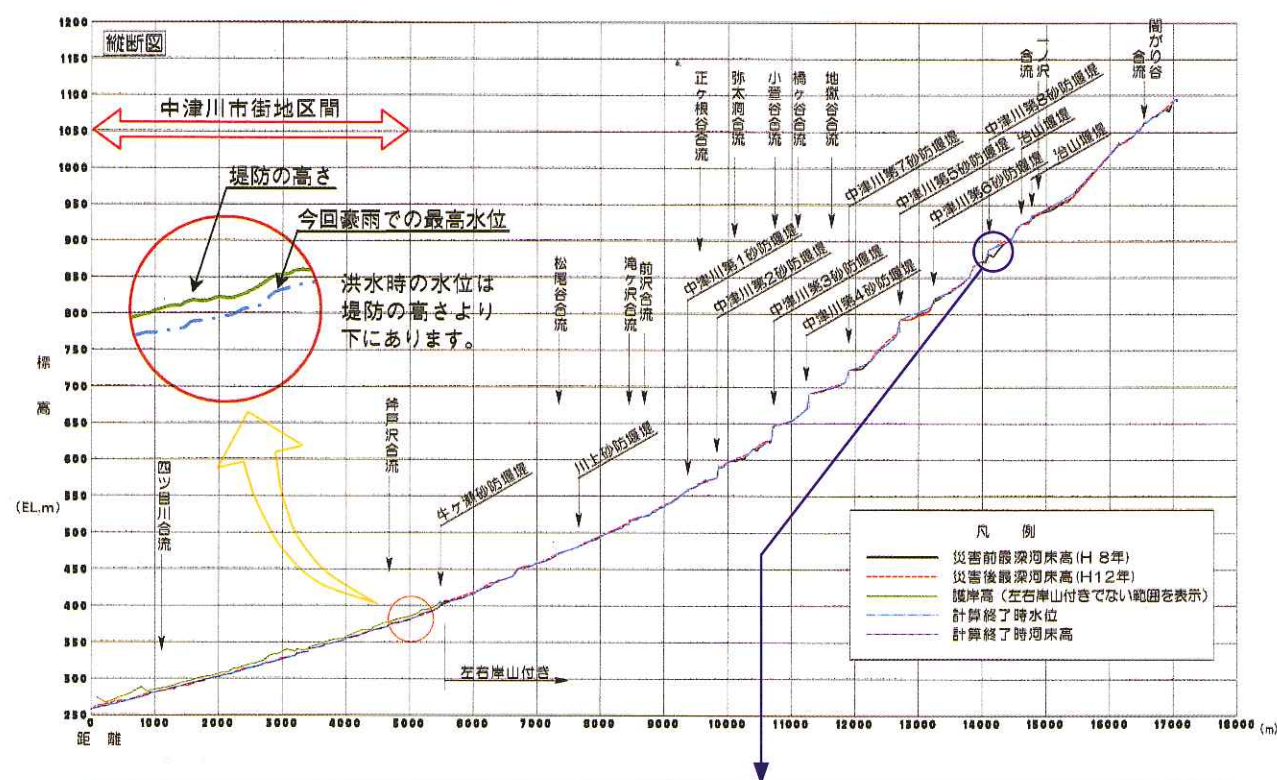


砂防施設の効果

中津川流域に整備された多くの砂防施設は、どのくらいの働きをしたのでしょうか。
東海豪雨の後に行った調査の結果、砂防施設が土砂災害の防止に大きな働きをしたことがわかりました。

【中津川流域の砂防施設効果】

今回の豪雨による砂防堰堤の効果、計算によって再現してみました。計算によると、中津川市街地区間では、洪水の水位が堤防の高さを下回っており、砂防堰堤の効果により氾濫が発生しなかったことが確かめられました。



中津川第8砂防堰堤（満砂状態）

今回の豪雨で、中津川第8砂防堰堤は、ほぼ空の状態から一気に満砂しました。このように、多くの砂防堰堤は上流から流れてきた土砂や流木を止め、下流への被害を防ぎました。



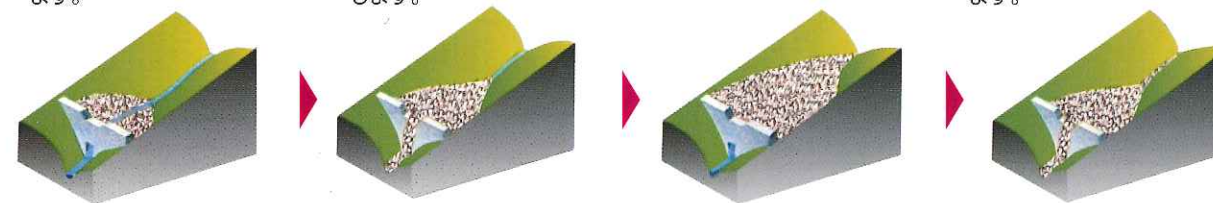
砂防堰堤とは…

砂防施設の中で、土砂や流木の流出を防ぐ効果が大きい施設が砂防堰堤です。砂防堰堤は、上流から流れ出した土砂や流木を貯め、下流へ流出することを防ぎます。この働きは、堰堤が空の時だけでなく、土砂が貯まった後にも行われます。



砂防堰堤の働き

- ① 流れてくる土砂を貯めます。土砂が貯まることで川の勾配が緩くなり、川幅が広がるため、流れの勢いが弱くなります。
- ② 上流からの土砂で満砂状態になります。満砂の状態では、もとの河床勾配の1/2～1/3の勾配で堆砂します。
- ③ 大雨が降り土砂が流れてくると、さらに多くの土砂を一時的に貯めることができます。
- ④ 一時的に貯められた土砂は、その後の川の流れによって少しずつ下流に流れて少しくつ下流に流と同じ状態に戻ります。



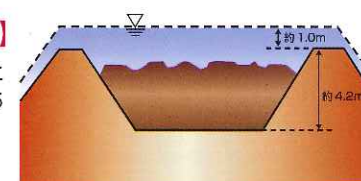
全く砂防施設がなかったら

中津川市の市街地ではどのような状況になったのでしょうか。そこで、砂防施設が全くない場合を考えた計算を行い、下流の状況を見てみました。

中津川流域の王子製紙工場付近では、水位が堤防よりも約1m上回り、水があふれ出しと推定されます。

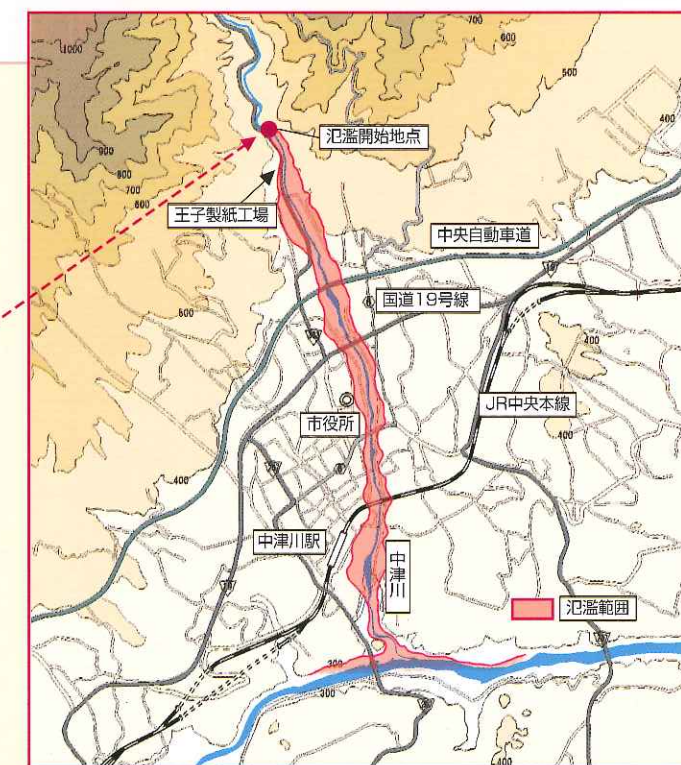
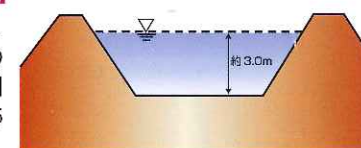
【砂防施設がない場合】

上流から流された土砂で川が埋まり、水があふれ出します。



【砂防施設がある場合】

砂防堰堤が土砂を貯め、土砂が下流に流れるのを防いでくれるため、川は土砂で埋まらず水もあふれません。



全く砂防施設がなかった場合の氾濫予想図

中津川流域の王子製紙工場付近は川の勾配が急に変化しており、地形的に見て、土砂が貯まりやすい場所になっています。今回の豪雨時に、砂防施設がなかった場合の土砂の氾濫状況を計算したところ、王子製紙工場付近から泥水が氾濫し、氾濫した流れは、中津川を中心に両岸100m～200mの幅を持って、木曾川合流地点まで流れたと推定されます。このようなことから、砂防堰堤がなかった場合は、中津川市街地で多くの被害が発生したものと考えられます。

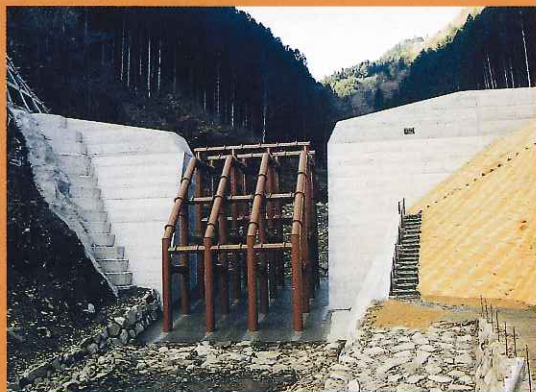
「被害を最小限にくいとめるために…」

ハードとソフトを合わせた対策

土砂災害が発生したとき、土砂や流木を食い止めるのに効果が最も大きいのは砂防堰堤です。

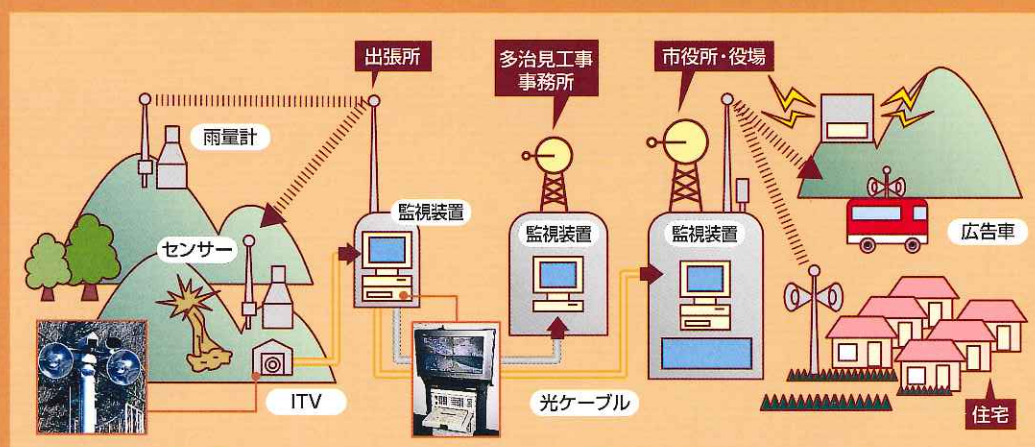
しかし、実際にはこうしたハードの対策だけではなく、同時に雨量や気象などの情報を管理し、災害に臨機応変に対応できる警戒・避難体制をつくり上げていかなければなりません。

こういったハードとソフトの両面からの対策を考え、被害を最小限に食い止めていきます。



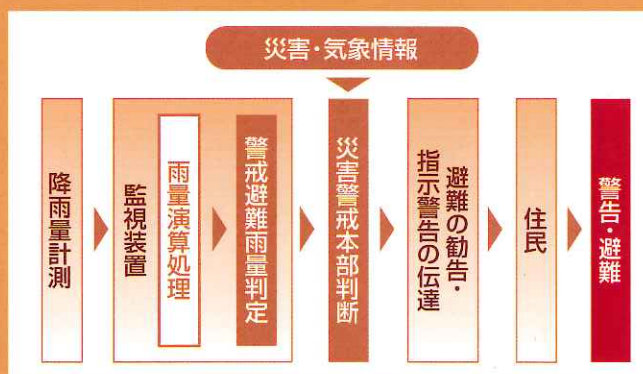
滝ヶ沢第3砂防堰堤

被害を抑えるためのソフト対策



総合土砂災害対策モデル事業

土砂災害に対する総合的な情報収集、警戒、避難システムを確立するため、雨量計の整備・土石流センサー、監視カメラなどの整備をしています。土石流危険渓流等の上流部に設置した雨量計のデータやITV（監視カメラ）の画像データ等を市役所まで伝達していきます。



国土交通省中部地方整備局多治見砂防国道事務所

砂防調査課

〒507-0023 岐阜県多治見市小田町4丁目8-6
TEL 0572-25-8024

中津川出張所

〒508-0045 岐阜県中津川市かやの木町4丁目1番地
TEL 0573-66-1353