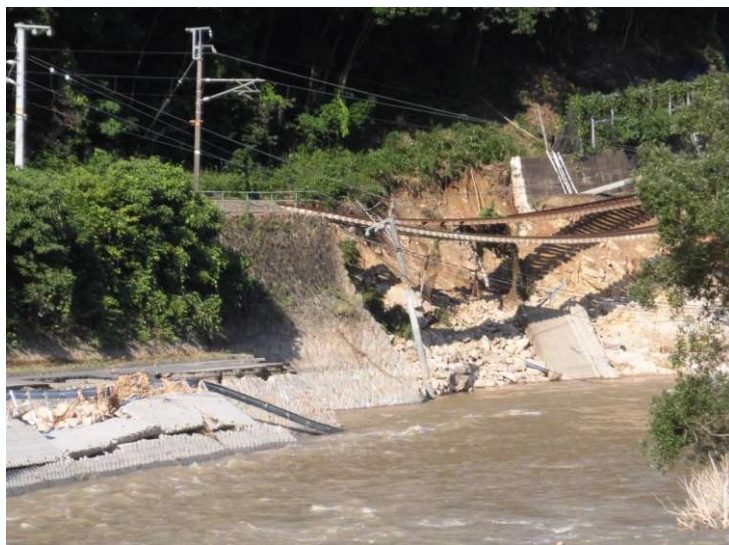


平成30年7月豪雨により被災した 下水道施設の応急復旧事例



広島支社技術部下水道課
井野上 祐太

1. はじめに

平成30年7月5日から8日にかけて梅雨前線が西日本付近に停滞し、そこに大量の湿った空気が流れ込んだため、西日本から東海地方にかけて大雨が連日降り続いた。

7月5日 8府県に **大雨特別警報** が発令
計15箇所で**線状降水帯**が発生



一連の豪雨について

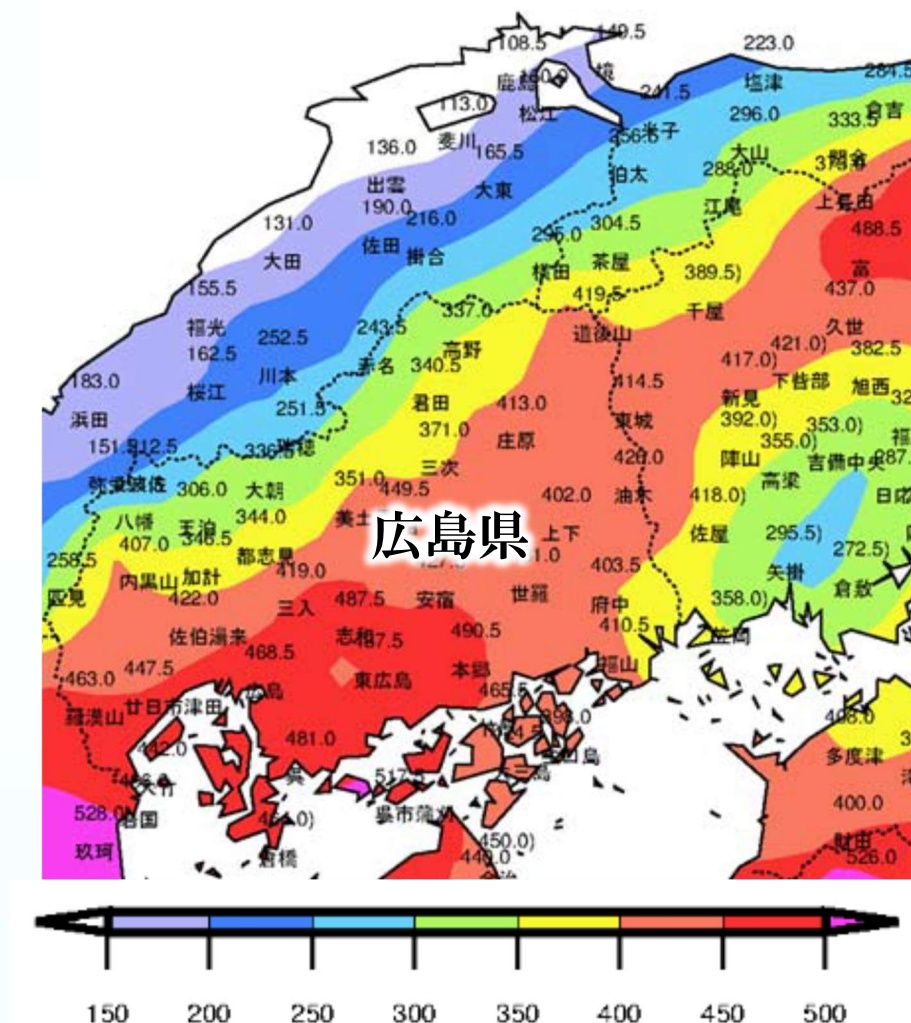
平成30年7月9日に気象庁が「平成30年7月豪雨」と命名

本発表では...

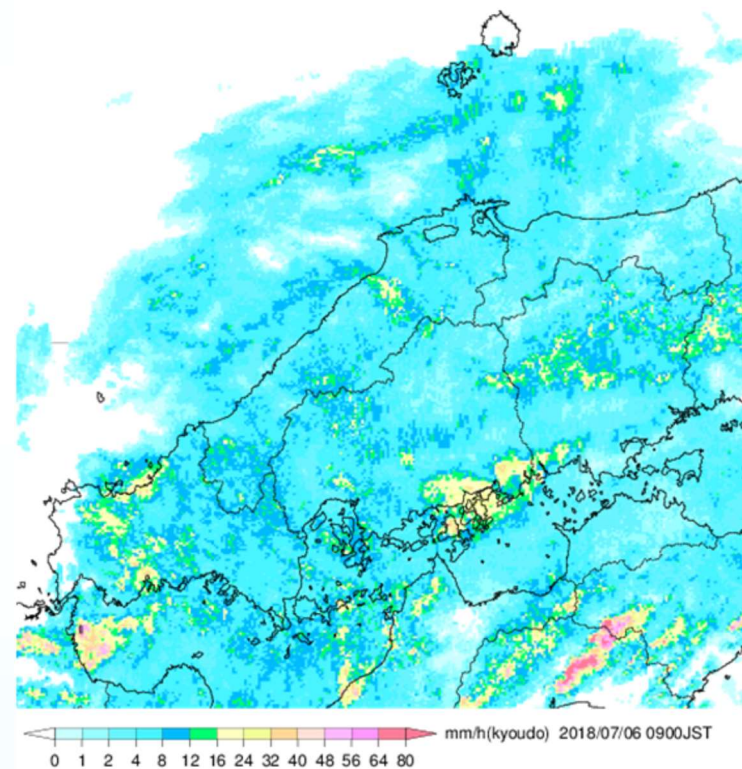
☞ 豪雨により被災を受けた下水道施設の**応急復旧の事例**
及び**留意点**について紹介

2. 平成30年7月豪雨の概要

アメダス期間降水量(7月3日0時～8日12時)



7月6日9:00のレーダー画像



広島気象台発表記事より

降雨記録



多くの地点において雨量が観測史上最大を記録した。

72時間雨量が観測史上最大を記録した地点

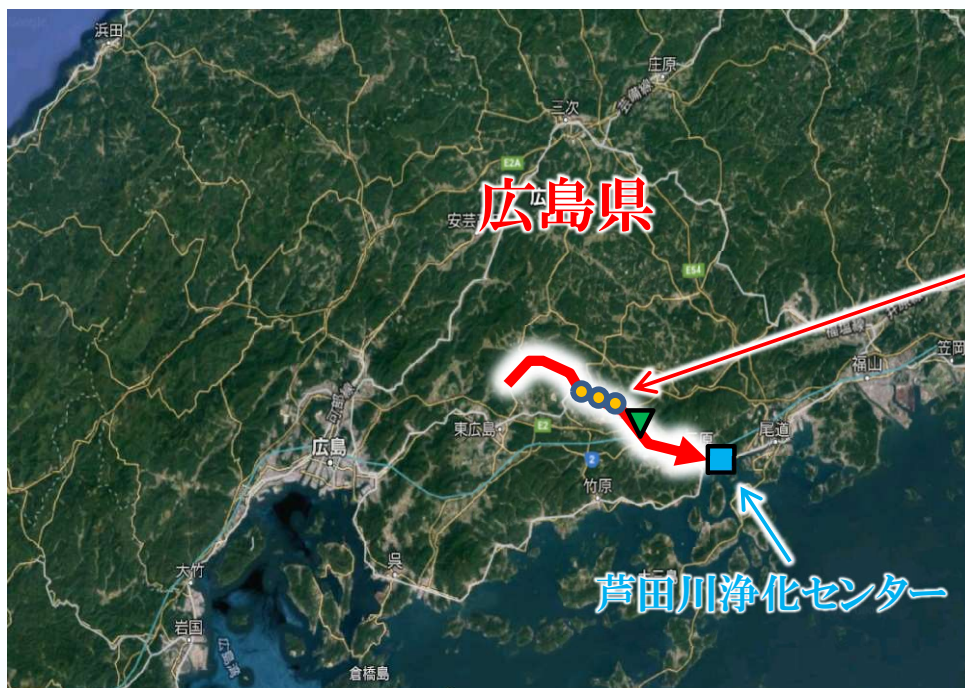
観測地点	雨量 (mm)	時刻	それまでの 観測史上最大	
			雨量	日付(時刻省略)
岡山県津山市	428.5	7月8日05時10分	389	1976年9月12日
広島県福山市	392.5	7月8日9時20分	305	1976年9月13日
広島県広島市	444.0	7月8日9時20分	340	1985年6月25日
広島県呉市	465.0	7月8日8時50分	281	1983年9月28日
愛媛県松山市	360.5	7月8日8時00分	329	1979年6月30日
高知県宿毛市	493.5	7月8日15時20分	488.0	2011年7月20日

気象庁HPより

3. 応急復旧事例

広島支社が対応した災害対応事例のうち、下記の事例を紹介する。

事例 ◆ 広島県 沼田川流域污水幹線Φ450HP（自然流下）



- :被災箇所(3箇所) ▼ :取水ポイント
■ :芦田川浄化センター

復旧事例紹介

広島県沼田川流域下水道

- 幹線管路3箇所で破断
(被災延長約420m)
- 一級河川沼田川へ污水流出
- 下流に水道の取水あり

初動対応

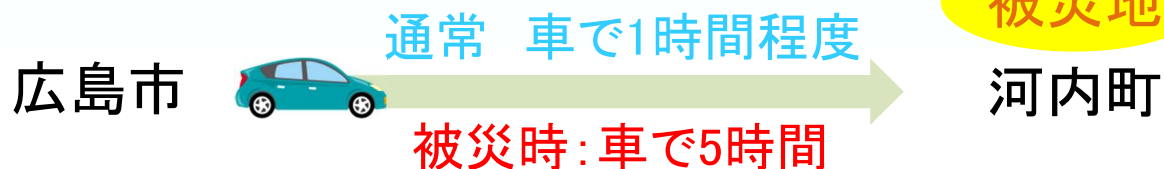
2018年7月9日(月)

10:00発

高速道路が通行止~~⊗~~
多くの幹線道路が通行止~~⊗~~

15:00 現場着

全国上下水道コンサルタント協会を通じて
広島県より**災害対応要請**



沼田川流域幹線 被災

被災状況が全く分からなかったが、
被災状況の撮影や被災の程度を測定することを想定

持参



食料



スタッフ・ポール



マンホールキー



デジタルカメラ

...etc

実際は...

- JR・道路が崩落しており、**想定以上の被災**であった。

下水道施設の被災状況

【広島県】沼田川流域幹線

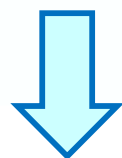


下水道施設の被災状況



応急復旧における課題

被災箇所下流には浄水場があり、**沼田川を水源として取水**している。



未処理汚水が沼田川に流出していたため...

広島県より、**早急な応急復旧方法の提案**を求められた。

課題

- ① 被災箇所が**3箇所**あり、広範囲である。
- ② JR山陽本線も被災、**JRの復旧が最優先事項**。
- ③ 被災範囲が広く、仮設配管を行う**迂回路がない**。
- ④ 道路が複数箇所崩壊しており、**資材の搬入が困難**。

応急復旧方法の検討

応急復旧を行うにあたり、以下の3案について比較検討を行った。

- 1案：仮設配管布設
- 2案：仮設沈殿池
- 3案：仮設プラント

1案



仮設配管布設

2案



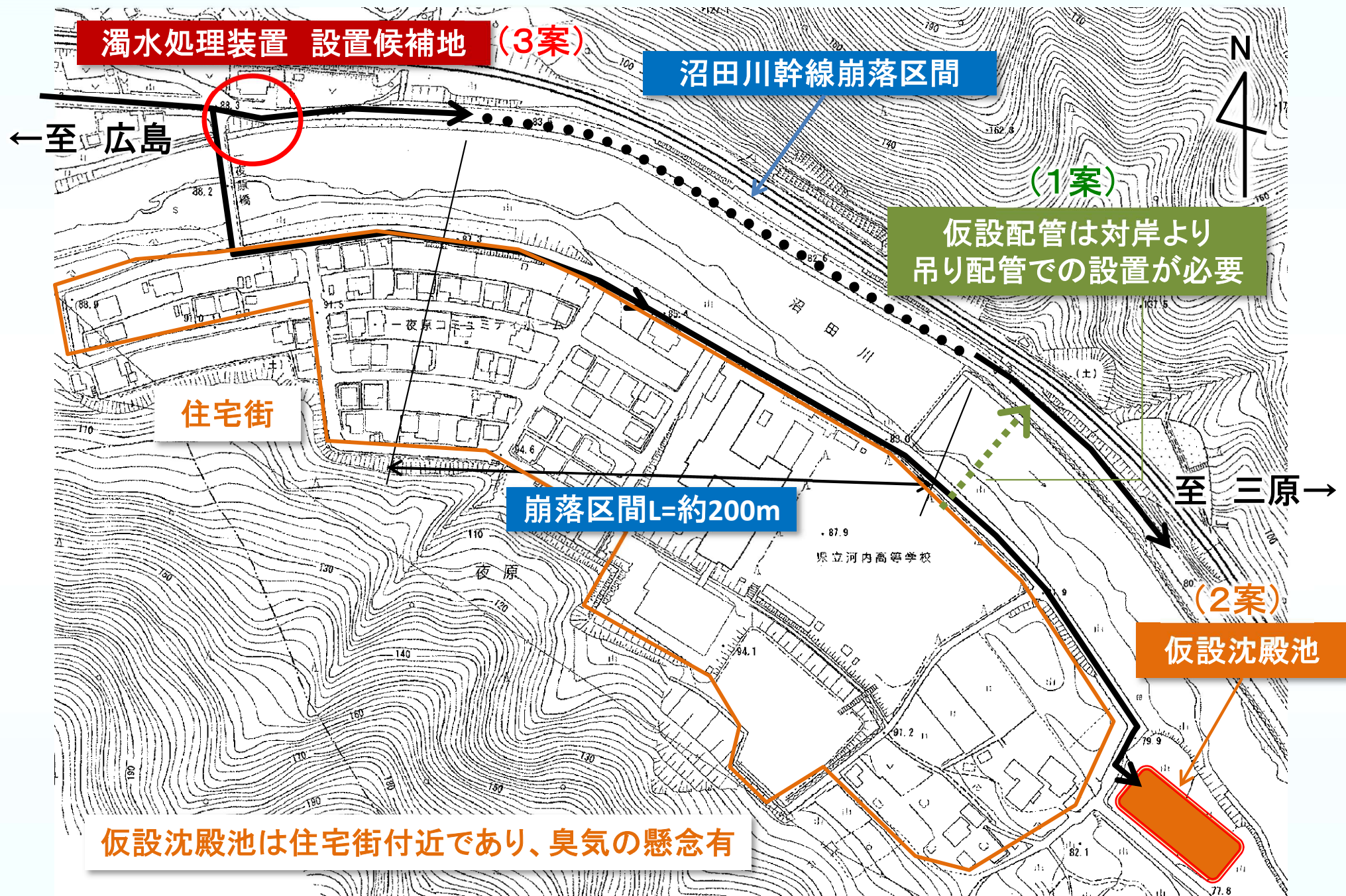
仮設沈殿池

3案



仮設プラント

3. 応急復旧事例



応急復旧方法の検討

視察結果

- 道路崩落区間が200mと広範囲のため、仮設配管を通すためには**対岸から吊り配管を行う必要がある**。また、下流の2箇所でも同様に仮設配管が必要
- **仮設沈殿池**の設置スペースはあるが、**臭気等の問題が懸念**される。
- 装置の手配が出来れば、簡易ではあるが**仮設プラントを用いた処理が可能**

応急復旧方法の比較検討結果

	1案:仮設配管布設	2案:仮設沈殿池	3案:仮設プラント
概要図			
概要	損壊した管路施設の代替として、污水管を仮復旧する方法。	素掘りで築造した沈殿池や消毒池で簡易的に污水处理を行う方法。	濁水処理装置を用いて、簡易処理を実施する方法。
長所	本工法は河川内の支持施設を必要とせずに河川横断が可能なため、崩落した道路の復旧を待たずに施工が可能。	重機や資材が確保できれば最も対応が容易な案である。	一定規模のスペースが必要となるが、必要スペースは2案より小さい。
短所	未処理污水の放流が長期間に渡る。 (工期が3ヶ月必要なため)	一定規模のスペースが必要となる。 臭気対策が別途必要である。	膜処理プラントでなければ1週間程度で手配可能。
未処理期間	約3か月	約2か月(脱臭設置までは3か月)	約1週間
工事費	4.8億円	5.4億円 (上屋・脱臭設備込み)	4.6億円
工期	供用開始時期 約3か月	供用開始時期 約2.0ヵ月	供用開始時期 約5日(濁水処理施設)
水質	変更なし	BOD:40%(120mg/L) SS:50%	同左
評価	複数箇所の管路損壊が確認されており、本案のみの対応では復旧に時間がかかるため、 未処理水の放流が長期に渡る。	本現場においては、他の復旧事業との兼ね合いにより 重機手配が不可能 であった。	濁水処理装置は、 早急に手配可能 であった。 ○(採用)

濁水処理装置の設置状況



- 被災後9日で仮設処理プラントの運転を開始。
- 9月には、能力100m³/日に変更
- 翌年2月に仮設処理プラントは撤去
※仮設ポンプは沼田川幹線からの揚水に利用



応急復旧における留意点

応急復旧における留意点

- ◆ 未処理汚水の流出は、マスコミにも取り上げられ問題となる。
早急な対応や情報公開が必要である。
- ◆ 交通渋滞によって、現場到着までかなりの時間を要する。
(現場にたどり着けない場合もある。)
- ◆ 今回のケースのような夏場の場合、猛暑の中の現地調査となるため、熱中症等の対策が不可欠である。

4. 今後の課題

下水道施設が被災した場合

未処理汚水の流出などの被害が発生 

↓ 応急復旧・暫定処理の開始 ...etc

① 現場条件の正確な把握と早急な対策立案が求められる

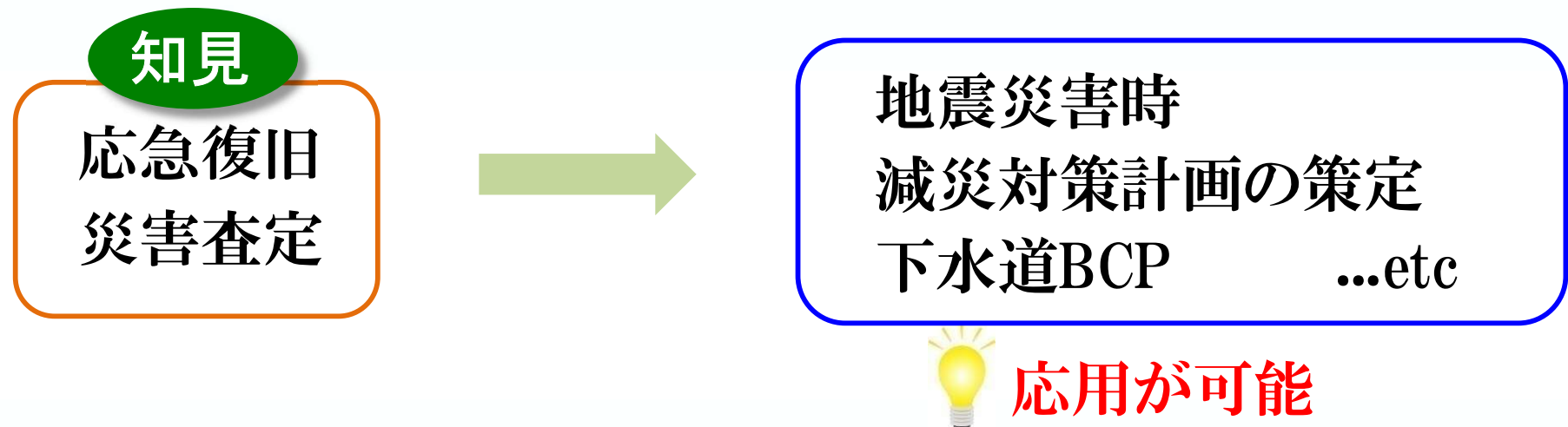
応急復旧の検討を行うためにはある程度の知見や経験が必要

↓
↓
↓
経験豊富な社員と、技術継承の観点から若手社員を
同行させることが望ましい。



5. おわりに

平成30年7月豪雨は多くの地点で観測史上最大の降雨量を記録し、前例の無いほど大きい豪雨災害であった。



今後予想される地震や豪雨の災害に対して少しでも災害対策や復旧支援に寄与できれば幸いである。



ご清聴ありがとうございました