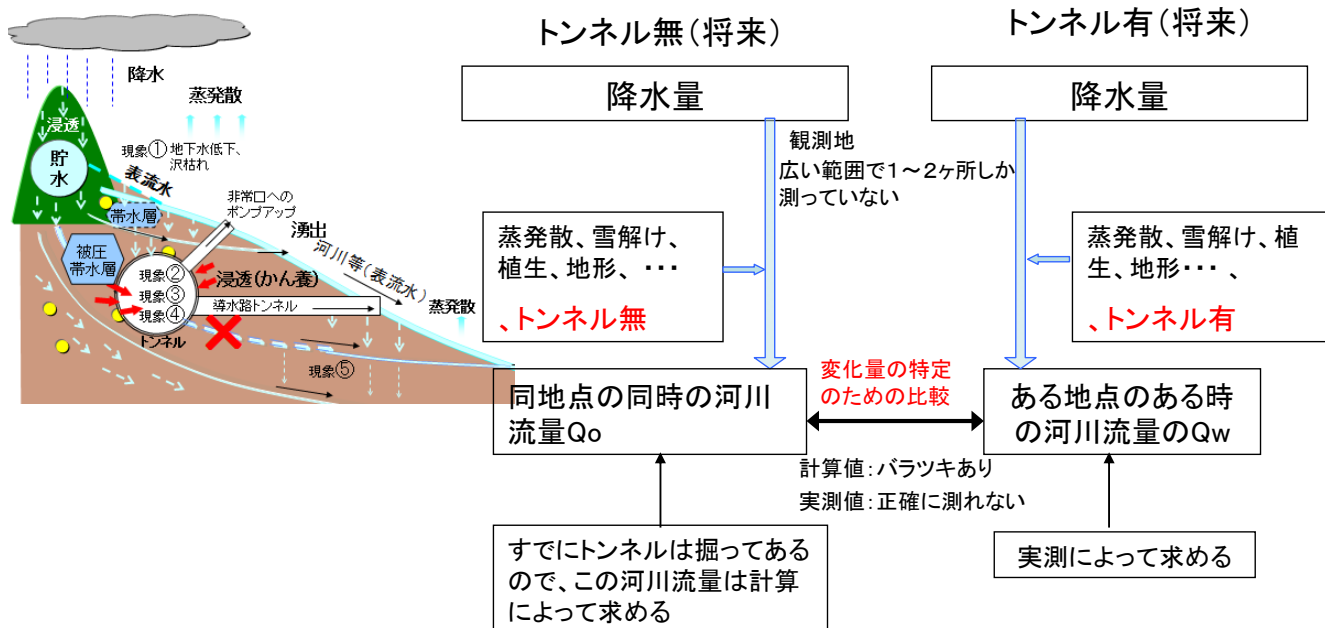


# トンネル湧水による河川流量の変化を特定できないことの直感的理解



- ・降水量の測定精度は粗い
- ・トンネル有(トンネル湧水あり)の時の河川流量( $Q_w$ )の測定精度にはバラツキがある
- ・もしトンネルがない(トンネル湧水なし)としたときの河川流量( $Q_0$ )は計算で求めるしかない

⇒ある地点のある時の河川流量 $Q_w$ には、様々な自然現象が影響するため、 $Q_w$ がどうしてその値になっているのかすら、正確に推定するのは困難

⇒まして、トンネルの有無で河川流量がどう変化したのかを観測値と計算値で比較し、自然現象による変化とは分離して特定することは(困難ではなく)不可能

## 静岡県中央新幹線環境保全連絡会議 第4回地質構造・水資源専門部会 会議録(抜粋) 平成31年4月26日

### ○JR東海

環境影響評価法に基づく国土交通大臣からの意見を踏まえ、専門家で構成する大井川水資源検討委員会での助言を得て、河川流量等の計測及びトンネル工事に伴う河川流量の減少量の把握を行います。

※トンネルがない場合の河川流量を推計し、工事中の河川の実測流量との差を工事による減少量として算出することを考えています。

### ○委員:

私の敬愛する先生方もおられて、その先生方のご判断では、こういった図を出されるということについてはご承認いただけないような方が含まれているように思うところでありまして、きちんとご説明いただいて、本当に正しくご認識の上でこういった図が出ることをご承諾いただいているかということについては、再度ご確認くださいのがよいかと思います。



図 工事による河川流量の減少量の把握イメージ

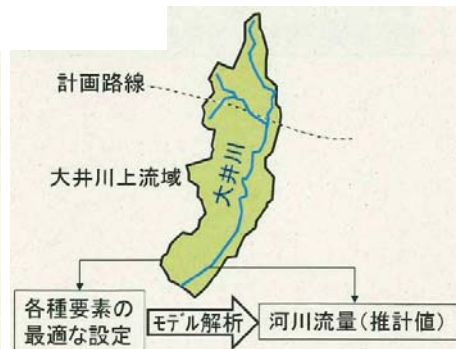
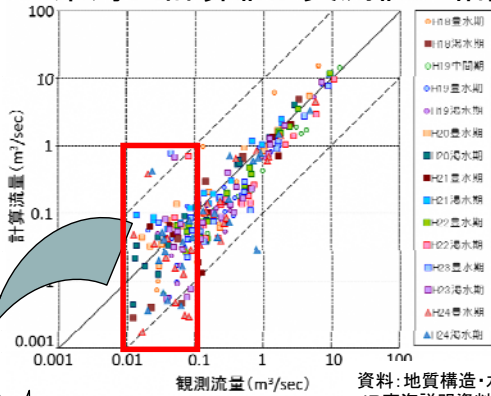


図 河川流出モデルによる解析イメージ

# (参考) JR東海の水収支解析(河川流量の変化予測)モデルの解析精度について

JR東海は、解析モデルを用いた計算によって、実際の河川の観測結果を精度高く再現できるとしている。これについて検証する。

## ○JR東海の計算値と実測値の相関について



### <JR東海からの説明>

・計算値と実測値の相関係数は0.92と高いが、予測には不確実性があるため、先進ボーリングを慎重に進めること等によって、リスクを直前事前に把握して管理を行っていく。

⇒JR東海の見解:相関係数が高いので、解析精度は高い。

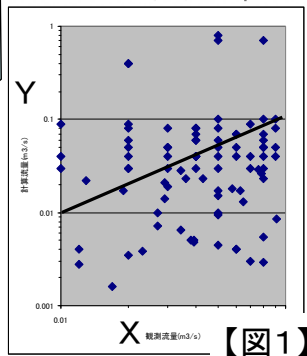
資料:地質構造・水資源専門部会  
JR東海説明資料(2019.4.15)

### <静岡県の見解>

○地下水の動きの評価で重要な観測流量(0.01~0.1m<sup>3</sup>/s)の範囲では、相関係数Rは0.04となり、ほとんど相関が見られない。

○トンネルの有無による地下水の変化を推定するモデルとしては解析精度は高いとは言えない。

ある実測値に対して、計算値は10倍~1/10の範囲で計算されている。



# 降水量分布図

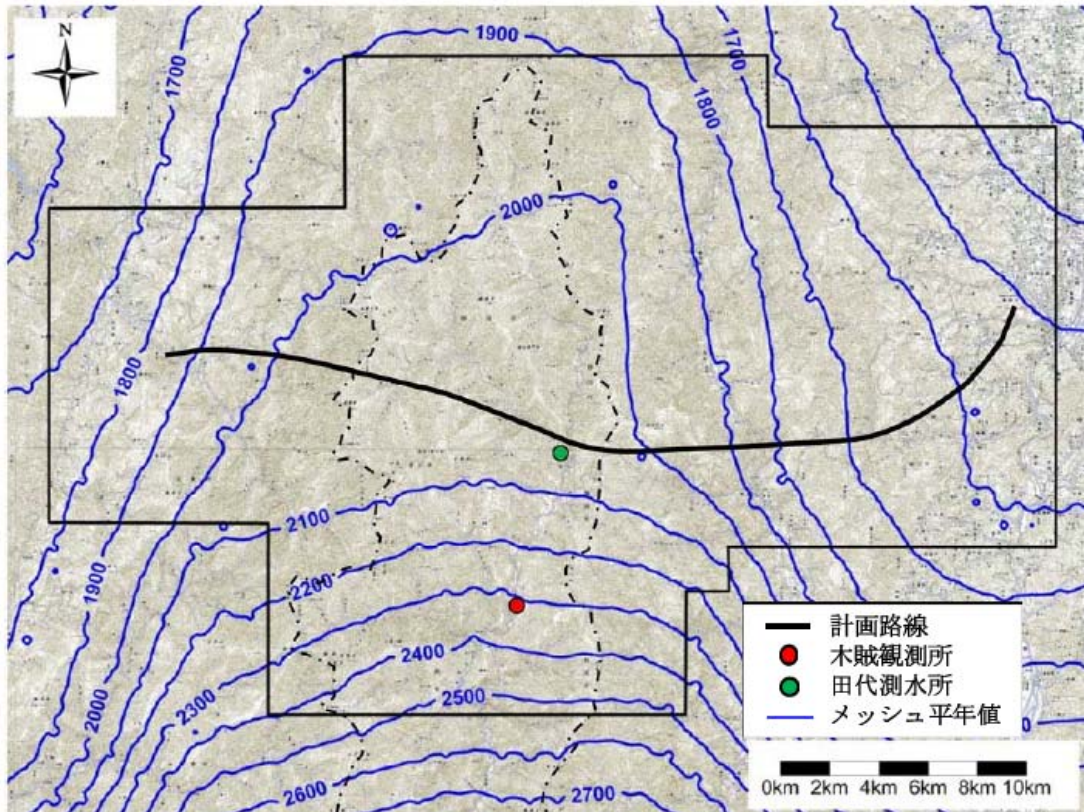


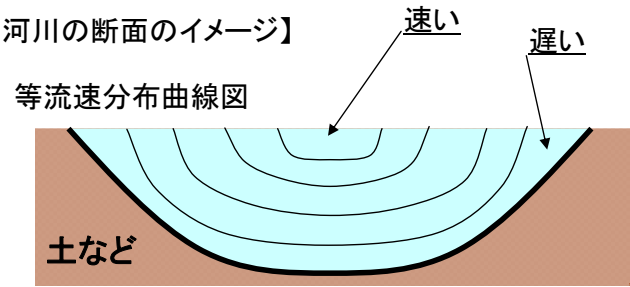
図 16 降水量メッシュ平年値分布図

## (参考) 河川流量の算出に使用する「河川流速」と「断面積」の補足

### 河川流速 (単位:m/秒)

- ・河川を流れる水の速度のこと。
- ・流速は、河川内で一律ではなく、横断方向の位置や深さによって異なる(右図のとおり)
- ⇒ 計測は通常、断面の1点で行われるため、断面全体の流速の推定には不確実性がある

【河川の断面のイメージ】

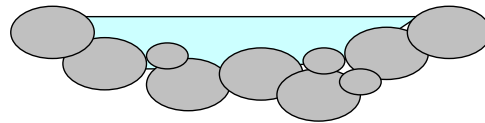


流速は、川底や岸辺との摩擦や水の粘性による摩擦の影響を受けるため、中央の水面付近が最も速くなる。

### 断面積(河川断面) (単位:m<sup>2</sup>)

- ・河川内の水が流れる部分の断面積のこと
- ・自然河川では、石や土砂が混ざり複雑な地形をしている上、一度の大雨で地形(断面)が大きく変化することがある
- ・河川断面は水中にあるため、形状は正確には測れない
- ⇒ 計測方法、計測時期による断面積の計測の不確実性が存在する。自然河川では、断面積は正確には測れない

大雨等の前の断面



大雨等の後の断面

