

## 今回のご説明の概要（水温）

### （１）はじめに

- ・トンネル内に生じたトンネル湧水を河川へ放流する際、トンネル湧水と放流先の河川の水温が異なることが想定されることから、河川水温の変化に伴う水生生物への影響が懸念されています。
- ・そこでまずは、次のステップ1～ステップ3に従い、トンネル湧水を河川へ放流することによる河川水温の変化を推定しました。なお、推定する対象は、表 1 に示す4つの場面、場所としました。

ステップ1：放流されるトンネル湧水の量とトンネル掘削の影響を考慮した河川流量の推定（推定方法等については、2025年2月13日の第15回生物多様性専門部会にて、推定結果については、2025年8月20日の第17回生物多様性専門部会にて、それぞれ整理済。）

ステップ2：放流されるトンネル湧水の水温の推定（推定方法等については、2024年11月1日の第14回生物多様性専門部会にて整理済。推定結果については、2025年8月20日の第17回生物多様性専門部会にて確認されており、その内容を本資料において再掲。）

ステップ3：ステップ1、2の結果を用いた、トンネル湧水を河川へ放流することに伴う河川水温、影響範囲の推定（2025年8月20日の第17回生物多様性専門部会にて確認された内容を本資料において再掲。）

**表 1 河川水温の変化を推定する対象**

	対象	備考
①	トンネル掘削完了後恒常時の榎島での推定	トンネル掘削完了後恒常的にトンネル湧水を河川へ放流することになるため
②	西俣からのトンネル湧水放流量が最大になる時期における西俣ヤード下流での推定	当該ヤード下流でのワーストケースであるため
③	千石からのトンネル湧水放流量が最大になる時期における千石ヤード下流での推定	当該ヤード下流でのワーストケースであるため
④	榎島からのトンネル湧水放流量が最大になる時期における榎島ヤード下流での推定	当該ヤード下流でのワーストケースであるため

- ・また、推定結果を踏まえ検討した、水生生物への影響予測、回避・低減措置、モニタリング等について、報告します。

## (2) 放流されるトンネル湧水温の推定について

- ・河川水温変化の推定に用いるトンネル湧水の水温については、地下深部ほど地下水の水温が高くなることを踏まえ、2024年11月1日の第14回生物多様性専門部会にて整理した通り、各トンネルの土被りに応じて推定しました。推定結果を表2、表3、に例示します（詳細は資料4-2 P4～P10 参照）。
- ・なお、第14回生物多様性専門部会における委員のご意見を踏まえ、今回、山梨工区の実績から設定した地温勾配より更に地下深部の水温が高く設定される、地温勾配を3℃/100mとしたケース（想定地温勾配最高ケース）も追加しました。

表 2 放流されるトンネル湧水温の推定結果の例【西俣からの放流量最大／推定地点：西俣】

【西俣での放流量が最大となる時期における西俣での推定結果】		平均水温ケース (°C) 地温勾配±0.95°C/100m	最高水温ケース (°C) 地温勾配±0.95°C/100m	最低水温ケース (°C) 地温勾配±0.95°C/100m	想定地温勾配最高 ケース (°C) 地温勾配±3°C/100m	(参考) トンネル湧水量 (西俣での放流量が 最大時) (m <sup>3</sup> /s)
JR東海モデル (薬注なし)	先進坑	24.6	26.2	23.0	29.9	0.3
	本坑	24.6	26.2	23.0	29.8	0.2
	西俣斜坑	21.3	22.9	19.7	23.4	0.2
	西俣での放流温度 <sup>※1</sup>	<b>23.8</b>	<b>25.4</b>	<b>22.2</b>	<b>28.2</b>	—
静岡市モデル (薬注なし)	先進坑	24.6	26.2	23.0	29.9	0.01
	本坑	24.6	26.2	23.0	29.8	0.00
	西俣斜坑	21.3	22.9	19.7	23.4	0.49
	西俣での放流温度 <sup>※1</sup>	<b>21.4</b>	<b>23.0</b>	<b>19.8</b>	<b>23.5</b>	—
静岡市モデル (薬注あり)	先進坑	24.6	26.2	23.0	29.9	0.01
	本坑	24.6	26.2	23.0	29.8	0.00
	西俣斜坑	21.3	22.9	19.7	23.4	0.10
	西俣での放流温度 <sup>※1</sup>	<b>21.6</b>	<b>23.2</b>	<b>20.0</b>	<b>24.1</b>	—

※1：各トンネルの推定水温、湧水量に基づき完全混合式で算出

※2：JR東海モデルは、断層が存在すると考えられるブロックを一括りに大きな透水係数に設定しており、また静岡市モデルは斜坑や工事用道路トンネルが実際のトンネルサイズよりも10倍以上大きく設定している。静岡市モデルと比較し、JR東海モデルの方がトンネル湧水量や河川流量の減少量が大きいの、断層が存在すると考えられるブロックを一括りに大きな透水係数に設定しているためであると考えられる。今後、予測の見直しを実施する際には、トンネルサイズを適正化したモデルを活用し、高速長尺先進ボーリング等により把握した断層に関する情報を反映させることを考えている。

表 3 放流されるトンネル湧水温の推定結果の例【樫島からの放流量最大／推定地点：樫島】

【樫島での放流量が最大となる時期における樫島での推定結果】		平均水温ケース (°C)	最高水温ケース (°C)	最低水温ケース (°C)	想定地温勾配最高 ケース (°C)	(参考) トンネル湧水量 (樫島での放流量が 最大時) (m <sup>3</sup> /s)
		地温勾配 ± 0.95 °C/100 m	地温勾配 ± 0.95 °C/100 m	地温勾配 ± 0.95 °C/100 m	地温勾配 ± 3 °C/100 m	
JR東海モデル (薬注なし)	本坑・先進坑	23.0	24.6	21.4	26.7	2.5
	西俣斜坑	21.3	22.9	19.7	23.4	0.1
	千石斜坑	17.7	19.3	16.1	17.7	0.1
	導水路トンネル	18.9	20.5	17.3	18.9	0.7
	樫島での放流温度 <sup>※1</sup>	21.9	23.5	20.3	24.7	—
静岡市モデル (薬注なし)	本坑・先進坑	23.0	24.6	21.4	26.7	1.1
	西俣斜坑	21.3	22.9	19.7	23.4	0.5
	千石斜坑	17.7	19.3	16.1	17.7	0.1
	導水路トンネル	18.9	20.5	17.3	18.9	0.2
	樫島での放流温度 <sup>※1</sup>	22.0	23.6	20.4	24.7	—
静岡市モデル (薬注あり)	本坑・先進坑	23.0	24.6	21.4	26.7	0.33
	西俣斜坑	21.3	22.9	19.7	23.4	0.10
	千石斜坑	17.7	19.3	16.1	17.7	0.10
	導水路トンネル	18.9	20.5	17.3	18.9	0.04
	樫島での放流温度 <sup>※1</sup>	21.5	23.1	19.9	24.1	—

※1：各トンネルの推定水温、湧水量に基づき完全混合式で算出

※2：JR東海モデルは、断層が存在すると考えられるブロックを一括りに大きな透水係数に設定しており、また静岡市モデルは斜坑や工事用道路トンネルが実際のトンネルサイズよりも10倍以上大きく設定している。静岡市モデルと比較し、JR東海モデルの方がトンネル湧水量や河川流量の減少量が大いなのは、断層が存在すると考えられるブロックを一括りに大きな透水係数に設定しているためであると考えられる。今後、予測の見直しを実施する際には、トンネルサイズを適正化したモデルを活用し、高速長尺先進ボーリング等により把握した断層に関する情報を反映させることを考えている。

### (3) トンネル湧水を河川へ放流することに伴う河川水温の推定について

- ・2025年8月20日の第17回生物多様性専門部会の「資料2-1 河川本流の流量減少の推定について」で整理したトンネル湧水量、トンネル掘削を考慮した河川流量、(2)で整理した推定トンネル湧水温を使用し、下記完全混合式を用いて、トンネル湧水を河川へ放流した際の河川水温を推定しました。推定結果の例を表4、表5に示します(詳細は資料4-2 P11~P16 参照)。

$$T = \frac{T_1 Q_1 + T_2 Q_2}{Q_1 + Q_2}$$

T: 完全混合と仮定した時の河川の水温(°C)

T<sub>1</sub>: トンネル湧水合流直前の河川水温(°C) Q<sub>1</sub>: トンネル湧水合流直前の河川流量(m<sup>3</sup>/秒)

T<sub>2</sub>: トンネル湧水等の水温(°C) Q<sub>2</sub>: トンネル湧水等の水量(m<sup>3</sup>/秒)

表 4 トンネル湧水を河川へ放流することに伴う河川水温の推定結果の例  
【西俣からの放流量最大／推定地点：西俣】

【西俣での放流量が最大となる時期における西俣での推定結果】		時期区分① 1月～3月 (渇水期・積雪期)	時期区分② 4月～6月上旬 (雪解け期)	時期区分③ 6月中旬～7月中旬 (梅雨期)	時期区分④ 7月下旬～8月下旬 (夏季小降水期)	時期区分⑤ 9月～10月 (台風時期)	時期区分⑥ 11月～12月 (冬季乾燥期)
JR東海モデル (薬注なし)	平均水温ケース (°C)	10.1	9.5	12.0	18.3	16.8	12.7
	最高水温ケース (°C)	10.7	9.7	12.1	19.0	17.5	13.3
	最低水温ケース (°C)	9.6	9.3	11.8	17.6	16.1	12.0
	想定地温勾配最高ケース (°C)	11.7	10.2	12.4	20.3	18.6	14.5
静岡市モデル (薬注なし)	平均水温ケース (°C)	8.4	8.7	11.4	16.5	14.9	9.9
	最高水温ケース (°C)	8.8	8.8	11.5	17.1	15.4	10.3
	最低水温ケース (°C)	7.9	8.5	11.3	16.0	14.4	9.4
	想定地温勾配最高ケース (°C)	9.0	8.9	11.6	17.3	15.6	10.5
静岡市モデル (薬注あり)	平均水温ケース (°C)	4.2	7.4	10.8	14.6	12.8	6.2
	最高水温ケース (°C)	4.3	7.5	10.8	14.8	12.9	6.4
	最低水温ケース (°C)	4.1	7.4	10.8	14.5	12.6	6.1
	想定地温勾配最高ケース (°C)	4.4	7.5	10.8	14.9	13.0	6.4
(参考) 河川水温 (°C) ※1		2.6	7.0	10.6	13.8	11.9	4.8

※1：2024年の西俣での実測値の平均値

※2：JR東海モデルは、断層が存在すると考えられるブロックを一括りに大きな透水係数に設定しており、また静岡市モデルは斜坑や工用道路トンネルが実際のトンネルサイズよりも10倍以上大きく設定している。静岡市モデルと比較し、JR東海モデルの方がトンネル湧水量や河川流量の減少量が多いのは、断層が存在すると考えられるブロックを一括りに大きな透水係数に設定しているためであると考えられる。今後、予測の見直しを実施する際には、トンネルサイズを適正化したモデルを活用し、高速長尺先進ボーリング等により把握した断層に関する情報を反映させることを考えている。

表 5 トンネル湧水を河川へ放流することに伴う河川水温の推定結果の例  
【榎島からの放流量最大／推定地点：榎島】

【榎島での放流量が最大となる時期における榎島での推定結果】		時期区分① 1月～3月 (渇水期・積雪期)	時期区分② 4月～6月上旬 (雪解け期)	時期区分③ 6月中旬～7月中旬 (梅雨期)	時期区分④ 7月下旬～8月下旬 (夏季小降水期)	時期区分⑤ 9月～10月 (台風時期)	時期区分⑥ 11月～12月 (冬季乾燥期)
JR東海モデル (薬注なし)	平均水温ケース (°C)	17.5	15.3	16.1	19.6	19.3	16.7
	最高水温ケース (°C)	18.7	16.1	16.9	20.7	20.5	17.8
	最低水温ケース (°C)	16.3	14.5	15.3	18.5	18.1	15.6
	想定地温勾配最高ケース (°C)	19.6	16.7	17.4	21.4	21.3	18.6
静岡市モデル (薬注なし)	平均水温ケース (°C)	13.8	13.2	14.2	18.3	17.5	13.6
	最高水温ケース (°C)	14.8	13.7	14.7	19.1	18.4	14.4
	最低水温ケース (°C)	12.9	12.7	13.7	17.5	16.6	12.8
	想定地温勾配最高ケース (°C)	15.5	14.1	15.1	19.7	19.0	15.0
静岡市モデル (薬注あり)	平均水温ケース (°C)	7.3	10.5	11.8	16.2	14.3	8.6
	最高水温ケース (°C)	7.7	10.6	12.0	16.5	14.7	9.0
	最低水温ケース (°C)	6.9	10.3	11.6	15.9	13.9	8.3
	想定地温勾配最高ケース (°C)	8.0	10.8	12.1	16.7	14.9	9.1
(参考) 河川水温 (°C) ※1		2.6※2	9.0	10.5	14.9	12.2	5.4

※1：2024年の榎島での実測値の平均値（1時間に1回計測している計測結果の日平均値を時期区分毎の平均した値）

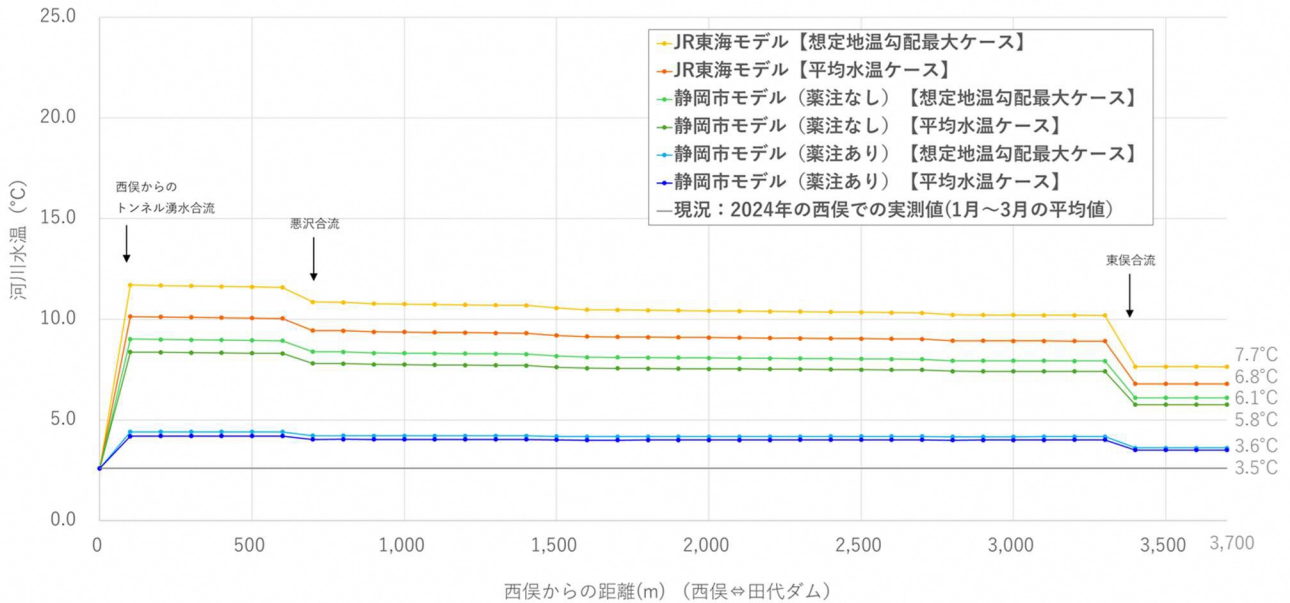
※2：2024年1月は欠測が多かったため、1月のデータは2018年～2024年に実施した月1回の計測結果の平均値を使用。

※3：JR東海モデルは、断層が存在すると考えられるブロックを一括りに大きな透水係数に設定しており、また静岡市モデルは斜坑や工用道路トンネルが実際のトンネルサイズよりも10倍以上大きく設定している。静岡市モデルと比較し、JR東海モデルの方がトンネル湧水量や河川流量の減少量が多いのは、断層が存在すると考えられるブロックを一括りに大きな透水係数に設定しているためであると考えられる。今後、予測の見直しを実施する際には、トンネルサイズを適正化したモデルを活用し、高速長尺先進ボーリング等により把握した断層に関する情報を反映させることを考えている。

(4) 放流後河川流下方向の水温変化の推定について

- ・ (3) で推定した河川水温について、放流後、下流へ流下するに連れて生じる大気との熱交換と支流の合流等による流量増加を考慮し、放流箇所流下方向の水温変化を推定しました（推定にあたっての前提条件等の詳細は、資料 4-2 P17～P22 参照）。
- ・ 推定結果を、図 1、図 2 に示します。

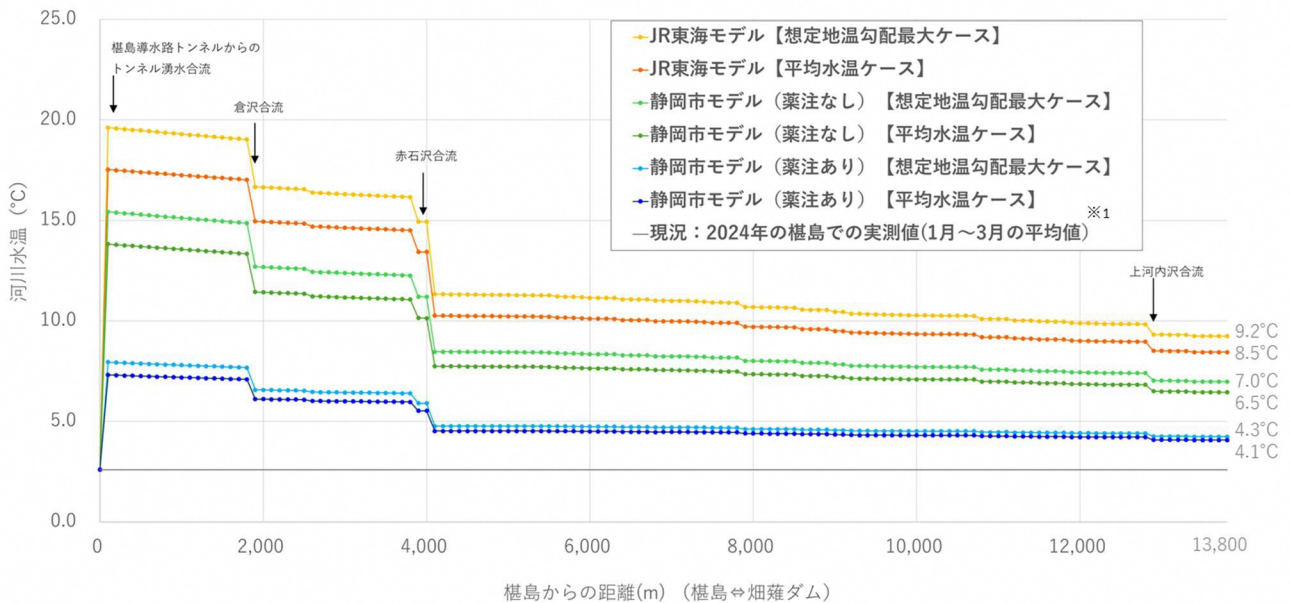
西俣～田代ダムにかけての河川水温変化（時期区分①）



※：JR東海モデルは、断層が存在すると考えられるブロックを一括りに大きな透水係数に設定しており、また静岡市モデルは斜坑や工事用道路トンネルが実際のトンネルサイズよりも10倍以上大きく設定している。静岡市モデルと比較し、JR東海モデルの方がトンネル湧水量や河川流量の減少量が大きいのは、断層が存在すると考えられるブロックを一括りに大きな透水係数に設定しているためであると考えられる。今後、予測の見直しを実施する際には、トンネルサイズを適正化したモデルを活用し、高速長尺先進ボーリング等により把握した断層に関する情報を反映させることを考えている。

図 1 西俣～田代ダムにかけての河川水温変化の例（時期区分①）/西俣からの放流最大/推定地点：西俣）

榎島～畑薙ダムにかけての河川水温変化（時期区分①）



※1：2024年の榎島での実測値の平均値（1時間に1回計測している計測結果の日平均値を時期区分毎の平均した値）。2024年1月は欠測が多かったため、1月のデータは2018年～2024年に実施した月1回の計測結果の平均値を使用。

※2：JR東海モデルは、断層が存在すると考えられるブロックを一括りに大きな透水係数に設定しており、また静岡市モデルは斜坑や工事用道路トンネルが実際のトンネルサイズよりも10倍以上大きく設定している。静岡市モデルと比較し、JR東海モデルの方がトンネル湧水量や河川流量の減少量が大きいのは、断層が存在すると考えられるブロックを一括りに大きな透水係数に設定しているためであると考えられる。今後、予測の見直しを実施する際には、トンネルサイズを適正化したモデルを活用し、高速長尺先進ボーリング等により把握した断層に関する情報を反映させることを考えている。

図 2 榎島～畑薙第一ダムにかけての河川水温変化の例（時期区分①）/榎島からの放流最大/推定地点：榎島）

- ・河川水温の上昇については、モデルの違い（JR 東海モデル、静岡市モデル（薬液注入なし）、静岡市モデル（薬液注入あり））によって大きな差が生じる結果となりました。
- ・その主な要因は、各モデルで想定されるトンネル湧水量の差であると考えられ、特に静岡市モデル（薬注あり）では、解析上、薬液注入の効果を考慮したことによってトンネル湧水量が少なくなり、河川水温の上昇が限定的になる結果となっています。このことは、トンネル湧水量を低減させる薬液注入が、河川や沢の流量減少への対策のみならず、河川本流の水温上昇への対策としても有効であることを示唆していると考えられます。

### （5）水温変化に伴う水生生物への影響予測

- ・トンネル湧水を河川へ放流することに伴う河川水温の変化によって、水生生物に以下の影響が生じる可能性があると考えられます。

魚類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・好冷水性種にとっては、生息可能域の制限や縮小が起きる可能性があります。</li> <li>・産卵床や仔稚魚の生息場が減少する可能性があります（行動変容を含む）</li> </ul>
底生動物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・積算温量（温度の積算値）の増大に伴う生活史の変化として、羽化時期の早期化、長期化や体のサイズの小型化などが起こると考えられ、その結果、繁殖が成功する確率が低下して個体数の減少を招く恐れがあります。</li> <li>・好冷水性種にとっては、生息可能域の制限や縮小が起きる可能性があります。</li> </ul>

- ・これらの生物への影響に対しては、事前に代償措置を検討・実施します。
- ・これらの影響の程度は、トンネル湧水量が解析上推定される最大量（今回の推定ではJR 東海モデルでの結果）の場合に最も大きくなると考えられますが、生物種毎に影響が生じる水温や影響の程度が異なる上に、大井川源流域に生息する種が必要とする水温条件に関する知見が不足していることから、事前に生物への影響の程度を予測することは困難です。
- ・また、トンネル湧水を河川へ放流することに伴う水温の影響は、従来生息していた種の一部は生息できる場所がスポット的になる可能性がある一方で、トンネル湧水は年間を通じて水量が安定しており、水温の季節変動が少ないという特徴があり、こうした湧水を好む生物にとっては新たな生息場になると考えられるように、水生生物の従来の生息場の損失と新たな生息場の出現という両側面を有する影響です。

- ・トンネル掘削前、掘削中、掘削完了後に亘り、河川流量や水温、水生生物のモニタリングを行い、その結果を踏まえ、放流箇所上流側のレファレンス地点のモニタリング結果やトンネル掘削開始前のモニタリング結果と比較するなど、静岡県生物多様性専門部会委員の意見を踏まえて、生物への影響（生息場の損失と創出の両側面）の程度を判断し、対応を検討します。
- ・なお、影響を受ける可能性のある好冷水性の水生生物については、今後、大井川本流の湧き間における生物調査を実施し、確認してまいります。

## （6）対応の基本的な考え方

- ・水温の影響に関しては、生物種ごとに影響が生じる水温や生じる影響の程度が異なること、それらの知見が得られていないことから、現時点では、「水温について、生物への影響が懸念されない、安全な管理基準値の設定」はできないため、現況河川の水温を目標として、河川水温の上昇に対する水温低減措置を実施するとともに、事前に代償措置<sup>1</sup>を検討します。
- ・水温変化による生物への影響の程度については、工事中や工事完了後における河川水温や生物等のモニタリング結果に基づき、静岡県生物多様性専門部会委員の意見も踏まえて確認し、必要に応じて代償措置の見直し等を検討・実施します。

## （7）低減措置について

- ・現況河川の水温を目指すにあたっては、各モデルにおける河川水温の推定結果から、トンネル湧水量の差が河川水温の上昇の程度の主たる要因であると考えられることを踏まえ、トンネル湧水量を低減させるための主要な断層部における薬液注入<sup>2</sup>を、河川水温の上昇に対する水温低減措置として適切に実施します。
- ・薬液注入の実施に際しては、薬液注入の効果を考慮した静岡市モデル（薬液注入あり）における河川水温の推定値を「薬液注入管理値」として設定し（表 6）、薬液注入によるトンネル湧水量の低減効果を河川水温の面から確認することを考えています。

表 6 薬液注入管理値<sup>3</sup>

	時期区分① 1月～3月 (湯水期・積雪期)	時期区分② 4月～6月上旬 (雪解け期)	時期区分③ 6月中旬～7月中旬 (梅 雨期)	時期区分④ 7月下旬～8月下旬 (夏季小降水期)	時期区分⑤ 9月～10月 (台風時期)	時期区分⑥ 11月～12月 (冬季乾燥期)
西俣 (工事中)	4.2°C	7.4°C	10.8°C	14.6°C	12.8°C	6.2°C
千石 (工事中)	4.1°C	7.5°C	10.6°C	13.5°C	11.9°C	5.5°C
樫島 (工事中、工事完了後恒常時)	7.3°C	10.5°C	11.8°C	16.2°C	14.3°C	8.6°C

<sup>1</sup> 2025年8月20日第17回生物多様性専門部会「資料3 代償措置の考え方、進め方について」 P1 【今後の代償措置の考え方】に基づく

<sup>2</sup> 「資料4-1 薬液注入の計画について」に基づき実施する

<sup>3</sup> 静岡市モデル（薬液注入あり）/平均水温ケースでの河川水温の推定値

- ・この値は、各モデルにおける推定値の中でも最も低い値であり、主要な断層部での透水係数改善効果（透水係数が  $1 \times 10^{-5} \text{m/s}$  から  $1 \times 10^{-7} \text{m/s}$  へと  $1/100$  程度小さくなる）は、既往の実績<sup>4</sup>から確認される中では、実行可能な範囲における最大限の効果を見込んでいると考えているため、薬液注入の実施に際しての管理値たり得るものと考えています。
- ・また、トンネル湧水の低減対策に加え、現地で実施可能なトンネル湧水温低減対策（沈砂池等で外気に曝す、曝気を行う、放流口等において減勢工を設ける、積雪と湧水を混合させる等）を実施します。
- ・同時に、トンネル湧水放流箇所（流路において外気に曝す対策箇所等）における湧水生態系の場の創出や、河川における現状の冷水環境を維持する対策（沢と河川本流の合流部に相対的に温度が高いトンネル湧水が流れ込まないようにする等）等を実施することを考えており、詳細は対話項目 3（3）において検討します。

## （8）モニタリングとリスク対応について

### 1）モニタリングについて

- ・トンネル掘削中、トンネル掘削完了後に亘り、放流直前のトンネル湧水温、トンネル湧水量、放流箇所下流の河川流量、河川水温をモニタリングするとともに、トンネル湧水の放流箇所下流での水生生物の生息・生育状況調査（四季）を実施することで、環境の変化や水生生物の生息・生育状況の変化を確認します。
- ・また、影響のレファレンスとして、放流箇所上流（西俣地点の放流箇所より上流）においても、河川水温のモニタリング、水生生物の生息・生育状況調査（四季）を実施します。
- ・トンネル湧水温、トンネル湧水量、放流箇所下流の河川流量、河川水温のモニタリング結果については、月に 1 回を基本として、水生生物の生息・生育状況調査の結果については、季節毎に、静岡県生物多様性専門部会委員へ報告します。
- ・各ヤード周辺における水温変化に係るモニタリング計画の例を図 3 に示します。

<sup>4</sup> 青函トンネルでは、“注入による岩盤の止水効果の実測”を目的のひとつとし、先進導坑と並行する試験坑（水深約 20m、土被り 244m）において、薬液注入前後の岩盤の透水性を評価している。具体的にはまず、5 本の試験坑を設けて注入前の自然地山の透水性を調査し、その後、同地山に対して薬液注入を実施、同じ地山に対して新たに 3 本のチェック坑を設け、薬液注入後の透水性を調査している。その結果、薬液注入前に 5 本の試験坑で計測した透水係数  $k_m$  は、 $k_m=2.142 \times 10^{-6}(\text{m/s})$ 、 $k_m=6.291 \times 10^{-7}(\text{m/s})$ 、 $k_m=5.459 \times 10^{-7}(\text{m/s})$ 、 $k_m=9.336 \times 10^{-6}(\text{m/s})$ 、 $k_m=1.753 \times 10^{-6}(\text{m/s})$ であったことに対し、薬液注入後に新たに設けた 3 本のチェック坑では  $k_m=3.212 \times 10^{-8}(\text{m/s})$ 、 $k_m=2.227 \times 10^{-8}(\text{m/s})$ 、 $k_m=4.406 \times 10^{-8}(\text{m/s})$ となり、「注入の効果は明らかで、注入によって地山の透水係数は  $10^{-1} \sim 10^{-2}(\text{cm/s})$ 程度小さくなっていることがわかる」（青函トンネル土圧研究調査報告書 p218 引用）とされている（青函トンネル土圧研究調査報告書、社団法人土木学会、昭和 52 年 3 月より）。



図 3 樫島ヤード周辺における水温変化に係るモニタリング計画

## 2) モニタリング結果を踏まえた対応（リスク対応）について

- ・また、工事中、工事完了後に亘り実施する、河川水温や生物等のモニタリング結果に基づき、静岡県生物多様性専門部会委員の意見も踏まえ、水温変化によって生じた生物への影響（生息場の損失と創出の両側面）の程度を判断し、必要に応じて代償措置の見直しを行います。