

# 大井川水資源問題に関する中間報告 (素案)

※当該中間報告（素案）はたたき台であり、今後、各委員からのご意見等を踏まえながら、とりまとめていく予定です。

令和〇年〇月

リニア中央新幹線静岡工区有識者会議



## 目次

|  |    |
|--|----|
| 中間報告（主なポイント） .....                         | 4  |
| 1. 有識者会議の設置目的 .....                        | 6  |
| 2. 有識者会議における議論過程 .....                     | 7  |
| 3. 現在の大井川流域の流況 .....                       | 10 |
| (1) 大井川の水利用の状況【第4回、第5回】 .....              | 10 |
| (2) 地下水と河川流量等との関係【第4回～第6回】 .....           | 10 |
| 4. 南アルプストンネル静岡工区の概要 .....                  | 11 |
| (1) 南アルプストンネル静岡工区の概要【第1回、第5回】 .....        | 11 |
| (2) トンネル工事の概要【第3回、第5回、第7回、第8回】 .....       | 11 |
| (3) 静岡県と山梨県境付近における掘削工法【第5回、第6回】 .....      | 11 |
| 5. トンネル掘削による水資源への影響 .....                  | 13 |
| 5-1. トンネル掘削による地下水位の低下範囲と中下流域の地下水への影響 ..... | 13 |
| (1) トンネル掘削による地下水位の低下範囲【第6回】 .....          | 13 |
| (2) 水循環の概念図【第7回～第9回】 .....                 | 13 |
| (3) モニタリングの計画と管理体制【第7回～第9回】 .....          | 13 |
| 5-2. 大井川の表流水とトンネル湧水との関係 .....              | 14 |
| (1) 南アルプストンネルにおける設備計画について【第7回】 .....       | 14 |
| (2) トンネル掘削による河川流量と地下水位の概念整理【第8回】 .....     | 14 |
| 5-3. 県外流出量の河川流量への影響評価 .....                | 16 |
| (1) 山梨県側への流出量と河川流量との関係【第8回、第9回】 .....      | 16 |
| 6. 水資源利用に関するリスクへの対応について .....              | 17 |
| (1) リスクへの対応について【第9回～】 .....                | 17 |
| 7. 今後の進め方 .....                            | 18 |
| 【有識者会議設置までの主な経緯】 .....                     | 19 |
| 【開催実績】 .....                               | 20 |
| 【構成員名簿】 .....                              | 22 |

## 中間報告（主なポイント）

（※今後、第10回以降の議論等も踏まえ、追記・修正予定。）

- 有識者会議では、静岡県とJR東海の間で議論がなされてきた引き続き対話を要する事項（47項目）のうち、まずは水資源に関する大きな2つの論点である、
  - ① トンネル湧水の全量の大井川表流水への戻し方
  - ② トンネルによる大井川中下流域の地下水への影響
- これまでの会議での議論により、以下の事項が明らかになった。

### 1. 現在の大井川流域の流況

- ・ 大井川下流域（扇状地内）の降水量、河川流量、地下水位等に関する実測データによれば、中下流域の河川流量は上流域のダムにより利水の安定供給のためにコントロールされ、扇状地内の地下水位は、取水制限が実施された年も含めて扇状地内全体として安定した状態が続いていると考えられる。
- ・ 地下水等の化学的な成分分析等から、中下流域の地下水は上流域（榎島以北）の地下水によって直接供給されているわけではなく、また地下水の主要な涵養源は、近傍の降雨と河川の表流水からと考えられる。

### 2. トンネル掘削に伴う大井川表流水への影響

- ・ トンネル掘削に伴うトンネル湧水量と河川流量を概念的に整理すると、トンネル湧水の全量を導水路トンネル等で大井川へ戻せば、榎島付近よりも上流側の河川流量は減少するが、下流側の中下流域での河川流量は維持される。
- ・ また、現時点で想定されているトンネル湧水量であれば、導水路トンネル及びポンプアップによりトンネル掘削完了後にはトンネル湧水量の全量を大井川に戻すことが可能となる設備計画となっている。

### 3. トンネル掘削に伴う地下水への影響

- ・ トンネル掘削による地下水位の低下範囲について、JR東海モデル及び静岡市モデルで水収支解析を行った結果、地下水位の低下は南にいくにつれて収束していく傾向にあり、榎島付近ではトンネル近傍に比べて極めて小さいことが示された。
- ・ 上記1.の中下流域の地下水は上流域（榎島以北）の地下水によって直接供給されているわけではないことなどを考慮すると、中下流域の河川流量が維持されれば、トンネル掘削による大井川中下流域の地下水量への影響は極めて小さいと考えられる。

### 4. 掘削工事期間中のトンネル湧水の県外流出の影響

- ・ JR東海の施工計画では、工事の安全確保等の観点から、県境付近の断層帯を山梨県側から掘削するため、掘削工事の一定期間中は山梨県側へトンネル湧水が流出し全量戻しとはならない。その影響について、2つのモデルによる解析結果では、トンネ

ル湧水が山梨県側に流出した場合においても、静岡工区内で発生するトンネル湧水を戻すことにより榎島付近より下流側では河川流量は維持される傾向にあった。

#### 5. 水資源利用に関するリスクと対応

- ・ トンネル湧水を大井川に戻すにあたっては、想定されているトンネル湧水量や突発湧水等が不確実性を伴うことから、これらに関するリスクと対応等について議論を行った。
- ・ このうち、トンネル湧水の県外流出への対応策として、静岡県側からの高速長尺先進ボーリングでの揚水等による流出量の軽減策や、流出量の全量は大井川に戻す代替措置として先進坑貫通後に県外流出量と同量の山梨県内のトンネル湧水を時間をかけて大井川に戻す方策が考えられ、今後、JR東海が静岡県や流域市町等との間で協議されることとなった。

#### 6. 今後の進め方

- ・ トンネル掘削に伴う河川水や地下水への影響の把握や必要な対策の検討等のために実施するモニタリングについては、今後、関係機関や専門家と連携した計画策定や体制構築、モニタリングで得られた情報を地域と共有する取組みがJR東海により実施される予定である。
- ・ なお、トンネル掘削に伴う上流域での地下水位の低下や河川流量の減少により生態系への影響が想定されることから、その影響の回避・軽減策等については、静岡県で行われている専門部会での議論も踏まえ、今後、有識者会議の場でも議論することを予定している。

以上

※今後、第10回以降の議論等も踏まえ、有識者会議として指示した事項とそれにより明らかになった事項などを対比させるようなことも検討する。

## 1. 有識者会議の設置目的

リニア中央新幹線静岡工区については、これまで、南アルプストンネル掘削に伴う大井川の減水に関して、水資源の確保や自然環境の保全等の方策を確認するため、静岡県が静岡県中央新幹線環境保全連絡会議の下に設けた専門部会（以下、県専門部会という。）の場等において建設主体である東海旅客鉄道株式会社（以下、JR東海という。）と静岡県との間で議論が行われてきた。

しかしながら、両者の間の議論は必ずしもかみ合っていない状況が見受けられたことから、国土交通省では、静岡県及びJR東海との間で、リニア中央新幹線の早期実現とその建設工事に伴う水資源と自然環境への影響の回避・軽減を同時に進める必要があることを確認の上、令和2年4月にリニア中央新幹線静岡工区有識者会議を立ち上げたところである。

この会議では、これまでに県専門部会等で静岡県とJR東海の間で行われてきた「中央新幹線建設工事における大井川水系の水資源の確保及び自然環境の保全等に関する引き続き対話を要する事項（47項目）」を取り上げることとし、まずは水資源に関して、特に大きな2つの論点である、

- ① トンネル湧水の全量の大井川表流水への戻し方
  - ② トンネルによる大井川中下流域の地下水への影響
- についての議論を行った。

本中間報告は、上記の議論結果についてとりまとめたものである。

## 2. 有識者会議における議論過程

(※今後、第10回以降の議論等も踏まえ、追記・修正予定。)

前述のとおり、大井川の水資源問題については県専門部会において議論が行われてきたが、静岡県とJR東海との間で意見がかみ合わない状況が続いたため、本有識者会議が設置されたところである。

有識者会議での議論を進めるにあたっては、有識者会議の委員とJR東海との間のコミュニケーションが十分に図られることが肝要であると考え、説明責任者であるJR東海には、各会議に先立ち、事前に各委員から意見を聴取し、幾度も資料案についての指導を頂いた上で会議に臨み、また各会議での委員からの更なる指導を踏まえ、資料が修正される作業が繰り返し行われた。

また、有識者会議での説明資料としては、県専門部会での説明で用いられていたパワーポイント形式による図表中心の資料から、説明文を加えた解説型の資料とするようJR東海に指示した。また、議論を進めるにあたっては、特に実測データを重視し、科学的・工学的な観点から客観的な事実関係及びこれらに基づく分析結果を整理することに注力した。

有識者会議では、まず水資源に関する県専門部会での議論の状況について、JR東海及び静岡県より説明を受けた。次に、水資源に係る問題の議論に際しては大井川の流況の全体像を適切に把握する必要があるとの委員からの指摘を受け、JR東海に対し、降水、河川水、地下水、流域市町での水利用の実態などについて、既存のデータに加え関係機関からも情報収集を行い大井川流域の現状を整理するよう指示した。

トンネル掘削に伴う水資源への影響については、県専門部会では、JR東海モデルによる水収支解析結果に基づき議論が行われていたが、その結果があたかも精緻なものと認識されたことが、議論がかみ合わなかった要因の一つになっていると考えられた。このため、有識者会議では、JR東海モデルが、導水路トンネル等の施設の規模等を決める目的で作成されたことを明確にした上で、JR東海モデルで求められた結果をどのように読み解くのかや、JR東海モデルによる解析の限界等を念頭に置いて上で議論を進めた。

一方で、静岡市では、上流域の環境への影響を把握するためのモデル(静岡市モデル)が作成されていたことから、委員より静岡市モデルでの水収支解析を併せて実施すべきとの提案がなされ、JR東海に解析を指示した。

両モデルでは、トンネル掘削前、掘削中、掘削完了後の大井川の流量についての水収支解析が行われ、トンネル掘削に伴う大井川上流の河川流量の減少量は、JR東海モデルによる最大約 $2\text{ m}^3/\text{秒}$ に対し、静岡県モデルでは最大約 $1\text{ m}^3/\text{秒}$ となること等が示された。

また、委員より、解析過程では地下水位の変動も算定されているとの指摘を受け、トンネル掘削に伴う地下水の変化についての解析も行った。この結果、トンネル掘削による大井川上流域の地下水位の低下については、両モデルにおいて、地下水の低下範囲は、トンネル近傍の榎島付近までで留まっていることが確認された。さらに、後述する

とおりトンネル掘削中に県外に流出するトンネル湧水と河川流量の関係などが算定された。

このように両モデルによる解析結果を比較することによって、トンネル掘削による水資源への影響についての議論を深めることが可能となった。

中下流域の地下水への影響をさらに確認する観点から、委員より上流域と中下流域の地下水等の化学的な成分分析を行うべきとの提案がなされ、JR東海にこの新たな手法による分析を指示した。その結果、上流域の地下水は中下流域の地下水に直接供給されているわけではないこと等が確認された。化学的な成分分析は、今後も継続して行われていく予定であり、今後掘削工事が行われる際の先進ボーリングでも用いられる予定である。

これらの大井川の流況や、モデルによる解析及び化学分析による結果等を用いて、利水者等にわかりやすく説明するための水循環の概念図を作成するようJR東海に指示し、雨量や流量等の定量的な数値が記載された広域的な鳥瞰図や断面図が作成された。

トンネル掘削に伴う河川流量や地下水に与える影響は、重要な論点であり、重点的に議論を行ってきた。議論に際しては、委員からの指導を受けながら、水循環に基づく概念的な整理として、降水、河川水、地下水、蒸発散の関係、またトンネルを掘削した場合のトンネル湧水とこれらの関係が整理された。次に、定量的な影響を評価するために両モデルを用いて、トンネル掘削工事前、工事中、工事完了後の具体的なトンネル湧水量や河川流量の関係を分析した。特に課題となっている掘削工事中の一定期間（先進坑貫通まで）に県外流出するトンネル湧水の影響については、このようなモデルによる解析によって把握する必要があるがあった。

概念整理や水収支解析を行うにあたっては、想定されているトンネル湧水量や突発湧水等には不確実性が伴うことから、トンネル掘削に伴う水資源利用へのリスクとその対応等について議論を行った。このリスクに関する検討については県専門部会でも課題となっていたが、リスクに関する両者の認識の違いがあり、この点も静岡県とJR東海との議論がかみ合わない要因となっていたと考えられる。

さらに、水資源の利用の観点からのモニタリングの考え方、目的、計画についても議論を行った。

以上を受け、これまでに有識者会議で行われてきた水資源に関する二つの論点に関する科学的・工学的な議論については、一定の整理が必要となってきたことから、事務局に対して有識者会議で議論してきた事項を総括した上で、利用者等に対してわかりやすい説明になるようとの指示がなされた。また、当該議論を進めていく中で、令和2年12月には、大井川流域8市2町首長から事務局である鉄道局長に対し、「有識者会議において、分かりやすいデータの提示と分かりやすい説明、分かりやすい議論をされたい」等の意見を頂いた。また本年2月及び3月には静岡県から提案書など

も頂いており、これらも念頭に置きつつ、本とりまとめを行ったところである。

### 3. 現在の大井川流域の流況

有識者会議では、トンネル工事による水資源への影響についての適切な議論を行うためには大井川の実態を的確に把握する必要があることから、JR東海に対して、まずは大井川の流況を整理するよう指示をした。（※第2章の記載を踏まえ、有識者会議としての議論過程を記載予定。）

#### (1) 大井川の水利用の状況【第4回、第5回】

- ・ 表流水は、発電用水のほか、大井川下流域周辺を供給地域とする農業用水、水道用水や工業用水として利用されており、川口発電所で発電に使用された後の水が川口取水口及び新川口取水口で取水され、下流の利水者に送水されている。その送水量は年間約12億 $m^3$ （平成22年から令和元年までの平均）であり、余水は大井川へ放流されている。なお、川口発電所より下流側である神座地点における大井川の河川流量は年間約19億 $m^3$ （平成20年から28年までの平均）で、年による変動は±9億 $m^3$ となっている。
- ・ 地下水は、下流域の沿川で多く利用され、主に工業用水、上水道に利用されており、1日あたりの利用量は、昭和55年度頃がピークで約40万 $m^3$ （年間約1.5億 $m^3$ ）、近年では約25万 $m^3$ （年間約0.9億 $m^3$ ）となっている。
- ・ 大井川では、平成10年から29年までの20年間のうち取水制限が11年で実施されており、その影響を回避するため、ダムが下流域の利水への安定供給を図るうえで重要な役割を果たしている。また、ダム下流の河川環境の維持等を目的として、長島ダム、塩郷堰堤などで維持放流が実施されている。

#### (2) 地下水と河川流量等との関係【第4回～第6回】

- ・ 大井川下流域（扇状地内）の地下水位と、降水量や河川流量との関係を実測データに基づき調べた結果、大井川扇状地内の地下水位は、扇状地内の上流側では降水量や河川流量の影響が見受けられるが、扇状地内全体としては安定した状態が続いていることが確認された。さらに、中下流域の河川流量は上流域のダムにより利水の安定供給のためにコントロールされていることも示された。また、地下水位を年平均で見ると、ほとんど経年的な変化は見られず、取水制限が実施された年においても地下水位への影響は確認されていない。
- ・ 上流域の地下水と中下流域の地下水の関係把握するため、地下水等の化学的な成分分析として溶存イオン分析、酸素・水素安定同位体比分析、及び不活性ガス等の分析をJR東海に対して指示した。分析の結果、中下流域の地下水は、上流域（榎島以北）の地下水によって直接供給されているわけではないことが示された。これにより、上流の地下水は一旦表流水として地表湧出し、それが表流水となって流れ、中下流域の地下水の主要な涵養源は、近傍の降雨と河川の表流水からの涵養と考えられる。

#### 4. 南アルプストンネル静岡工区の概要

水利用の状況を把握した上で、南アルプストンネル掘削にあたっての、建設主体としての計画について、JR東海より説明を受けた。

(※第2章の記載を踏まえ、有識者会議としての議論過程を記載予定。)

##### (1) 南アルプストンネル静岡工区の概要【第1回、第5回】

- ・ 南アルプスは主に四万十帯と呼ばれる砂岩・粘板岩を主体とした付加体の地層で構成されている。静岡県内は、山梨県側より古い地質となるが、古い地層へ向かうほど、現地は急峻な地形となってアプローチしにくくなり、地上からの調査が限定される。
- ・ 南アルプストンネルは、山梨県、静岡県、長野県に至る総延長25kmのトンネルであり、そのうち静岡県内区間約11km、静岡工区は約9kmとなっている。また、トンネルの縦断線形は静岡県と長野県の県境付近の赤石山脈高峰部におけるトンネル土被りを極力小さくするために、県境付近にトンネルの頂点を設定する線形となっている。
- ・ 静岡県内に山梨工区及び長野工区の一部が含まれているのは、掘削工事を安全に行う観点から、山梨県境の断層及び長野県境の最大土被り区間をトンネル掘削工事の静岡工区から外したためである。

##### (2) トンネル工事の概要【第3回、第5回、第7回、第8回】

- ・ トンネル工事は、本坑、先進坑、斜坑からなる。
- ・ JR東海は、斜坑掘削時の切羽周辺及び先進坑の切羽周辺から前方に向かって、高速長尺ボーリング調査を繰り返し実施し、トンネル切羽前方500mまでの地質性状を確認し、また、同ボーリング調査の結果、地質が変化する場所、破碎帯と想定される場所においては、コアボーリングを行い、地質の性状を詳細に調査するとしている。
- ・ また、南アルプストンネルの静岡県内におけるトンネル湧水は、導水路トンネルを経由した自然流下とポンプ設備による揚水により大井川に戻す計画となっている。現時点で想定されているトンネル湧水量（トンネル全体から毎秒3トン）であれば、トンネル掘削完了後にトンネル湧水量の全量を大井川に戻すことが可能となる計画となっている。

##### (3) 静岡県と山梨県境付近における掘削工法【第5回、第6回】

- ・ 静岡県と山梨県境付近には、中央新幹線と交差する南北方向に伸長する断層帯がある。これまでの文献調査やボーリング調査などにより、約800mの範囲において、破碎質な地質が繰り返し出現していることを確認している。また、トンネル土被りは約800mと大きいいため、断層や破碎帯に遭遇した際には、高圧突発湧水や大きな土圧の作用がトンネル掘削に大きな影響を与える影響が想定されている。

- ・ このため当該断層帯のトンネル掘削では、大規模な突発湧水が生じるリスクが大きいと考えられることから、現在の計画では、山梨県側から静岡県側に向かって上り勾配で掘削することが計画されている。この場合、静岡県内のトンネル湧水が工事の一定期間、山梨県側に流出することになる。

## 5. トンネル掘削による水資源への影響

### 5-1. トンネル掘削による地下水位の低下範囲と中下流域の地下水への影響

トンネル湧水の定量評価については、これまで県専門部会では、JR東海モデルによって行われてきた。JR東海モデルは、導水路トンネルやポンプの処理能力などトンネル湧水を大井川に戻すために必要な施設の規模等を決める目的で作成されたモデルであり、施設の設計上トンネル湧水量を多く見積もるようなモデル構造となっている。一方、静岡市が作成したモデルは上流域の環境への影響を検討することを目的としたものであり、トンネル掘削に伴う上流域の減少をより精緻に把握できるのではないかと考えられたことから、JR東海モデルに加え、静岡市モデルでの検証をJR東海に指示した。

(※第2章の記載を踏まえ、有識者会議としての議論過程を記載予定。)

#### (1) トンネル掘削による地下水位の低下範囲【第6回】

- トンネル掘削による地下水位の低下範囲について、JR東海モデルにおいて解析の過程で算出される地下水位の変化を検証した結果、トンネル掘削による地下水位の低下は南にいくにつれて収束していく傾向にあり、榎島付近ではトンネル近傍に比べて極めて小さいことが示された。
- 一方、JR東海モデルは、解析範囲がトンネル近傍の榎島付近までで留まっており、榎島より更に南への影響が確認できなかったが、静岡市モデルでは解析範囲が更に南（井川付近）にまで設定されていたことから、静岡市モデルによる分析も行った。この結果、トンネル掘削による地下水位の低下は、JR東海モデルによる解析とほぼ同様の傾向が示された。
- 地下水位が扇状地内全体としては安定した状態が続いていることや、中下流域の地下水は上流域（榎島以北）の地下水によって直接供給されているわけではないことなどを考慮すると、中下流域の河川流量が維持されれば、トンネル掘削による大井川中下流域の地下水量への影響は極めて小さいと考えられる。

#### (2) 水循環の概念図【第7回～第9回】

- これらの現象について、利水者等にわかりやすく説明するための水循環の概念図を作成するようJR東海に対して指示し、トンネル掘削完了後の恒常時までの概念図が水循環量と合わせて提示された。また、継続的に確認するためのモニタリングの実施を要請した。

#### (3) モニタリングの計画と管理体制【第7回～第9回】

- これらの現象について、継続的に確認するためのモニタリングの実施を要請し、トンネル掘削に伴う水資源等への影響を把握し適切に対策を講じるための具体的な計画（モニタリング項目、実施箇所、実施頻度等）について議論を行った。

## 5-2. 大井川の表流水とトンネル湧水との関係

大井川の表流水とトンネル湧水との関係については、これまで県専門部会では、JR東海モデルによって検討が行われてきた。有識者会議では、トンネル湧水量と大井川の表流水との関係をわかりやすく概念として示すようにJR東海に対して指示し、確認を行った。(※第2章の記載を踏まえ、有識者会議としての議論過程を記載予定。)

### (1) 南アルプストンネルにおける設備計画について【第7回】

- ・ 南アルプストンネルにおけるトンネル湧水の大井川への戻し方については、導水路トンネル及びポンプアップによって、現時点で想定されているトンネル湧水量であれば、トンネル掘削完了後にトンネル湧水量の全量を大井川に戻すことが可能となる設備計画となっている。
- ・ 設備計画を設定するにあたり、JR東海は平成25年9月の環境影響評価準備書の中で、JR東海モデルの試算結果から、トンネル掘削により大井川の流量が最大毎秒約2 m<sup>3</sup>減水する旨を公表している。
- ・ この値は、榎島より上流の田代ダム上流の河川流量を予測した結果によるものであり、静岡市モデルによる試算では、毎秒約1 m<sup>3</sup>減水する結果となった。

### (2) トンネル掘削による河川流量と地下水位の概念整理【第8回】

- ・ トンネル掘削による河川流量と地下水位の低下については、以下のような概念で整理される。
  - i) トンネル掘削前の、降水と河川流量、地下水等の関係
    - ・ 降水は、河川を流れる河川表流と地下へ浸透する地下浸透に分かれ、河川表流の一部は蒸発散する。地下浸透は、いずれかの時期に最終的には地表湧出するなどし、山体内の地下水貯留は一定となる。こうした河川表流と地表湧出は、中下流域に流れる河川（表流水）となる。
  - ii) トンネル掘削に伴う河川流量、地下水等への影響
    - (a) トンネル掘削により南アルプスの山体内部に貯留されていた地下水の一部がトンネル内に湧出して地下貯留量が減少する
    - (b) (a)により山体内部の地下水位が低下することに伴い、河川流量が減少する。
    - (c) さらに地下水位の低下に伴い、地下から河川への地表湧出量も減少する。
    - ・ この結果、時間的な変化を伴いながら、上流では(b)+(c)が河川流量として減少し、(a)+(b)+(c)がトンネルに湧出する。
  - iii) これらのトンネル湧水の全量を導水路トンネル等で大井川へ戻せば、榎島より下流側ではトンネル掘削前に比べて(a)の湧水量が下流側に追加され、中下流域での河川流量は維持される。
- ・ トンネル掘削に伴うトンネル湧水量と河川流量の概念の整理からは、トンネル湧水

の全量を導水路トンネル等で大井川へ戻せば、榎島付近よりも下流側では中下流域での河川流量は維持されることを概念として確認した。

### 5-3. 県外流出量の河川流量への影響評価

J R東海の施工計画では、県境付近の断層帯を山梨県側から掘削することに伴い、工事期間中には山梨県側へ一定量のトンネル湧水が流出する。その県外流出するトンネル湧水量の影響評価について、J R東海には更なる検討を進めるように指示し、その流出量をJ R東海モデル及び静岡市モデルで解析した。

(※第2章の記載を踏まえ、有識者会議としての議論過程を記載予定。)

#### (1) 山梨県側への流出量と河川流量との関係【第8回、第9回】

- ・ J R東海の施工計画では、県境付近の断層帯を山梨県側から掘削することに伴い、当該工事期間中には山梨県側へトンネル湧水が流出する。当該工事期間中(約10ヶ月間)の流出量を解析した結果、静岡市モデルでは約0.05億 $m^3$ 程度、J R東海モデルでは約0.03億 $m^3$ 程度と試算された。
- ・ 当該期間中の榎島より下流側の河川流量は、導水路トンネル等で大井川に戻される量を考慮すると、平均的にはトンネル掘削前の河川流量を下回らないことが両モデルにおいて示された。さらに、降水量の季節変動を考慮した河川流量についても両モデルで試算した結果、平均的にとして上記に示した予測結果と同様の傾向であった。
- ・ これにより両モデルの予測結果としては、トンネル湧水が当該期間中に山梨県側に流出した場合においても、榎島付近より下流側では河川流量は維持されるという傾向が示された。
- ・ なお、このような傾向が確認されるのは、静岡工区内に発生するトンネル湧水によって、河川流量の減少が補われているためであることに留意が必要である。

## 6. 水資源利用に関するリスクへの対応について

前章までのトンネル掘削による河川流量と地下水位の検証結果より、概念や水収支解析の結果からは、中下流域の河川流量は維持されることが示されたものの、一方で、不確実性が伴うことから、JR東海に対しては、利水者が安心できるよう、トンネルの掘削工法や不測の事態が生じた場合のリスク対策の考え方等を提示するよう指示した。

(※第2章の記載を踏まえ、有識者会議としての議論過程を記載予定。)

### (1) リスクへの対応について【第9回～】

- ・ トンネル湧水を大井川に戻すにあたり、想定されるトンネル湧水量や突発湧水等が不確実性を伴うことから、地盤状況の差異、気象や災害、設備故障等のリスク要因と、水量や水質に対するリスク対策の考え方について議論した。
- ・ このうち、工事期間中のトンネル湧水の県外流出に対しては、JR東海により複数の工法について施工上の安全性等の観点からの評価が行われ、事業主体としては静岡県側からの掘削は難しいことが示された。
- ・ その上で、山梨県側に流出するトンネル湧水量の軽減策及び全量に戻す措置として、
  - i) 静岡県側の坑内からの高速長尺先進ボーリングでの揚水等による流出量の軽減策
  - ii) 流出量の全量は大井川に戻す代替措置として、先進坑貫通後に県外流出量と同量の山梨県内のトンネル湧水を時間をかけて大井川に戻す方策が提示され、選択肢としてあり得ることを有識者会議として確認した。なお、これらの方策の実施に関しては、今後、JR東海が静岡県や流域市町等との間で協議されるものと考えている。
- ・ (今後、第10回の議論等も踏まえ、追記予定。)

## 7. 今後の進め方

(※今後、第10回以降の議論等も踏まえ、追記・修正予定。)

本有識者会議では、まずは、トンネル工事に伴う水資源利用への影響について議論を行ってきた。会議の中では、県専門部会における議論に加え、地下水に関する化学的成分分析等も踏まえた大井川流域の水循環の整理や、水収支解析では静岡市が作成したモデルを分析に用いながら、議論を行ってきた。

今後の具体的なモニタリングの実施などについては、関係機関や専門家と連携したモニタリング計画の策定や体制の構築等をJR東海に指示しており、今後は、静岡県を含めた関係者と調整を行いながら、更なる深度化が図られていくものと考えている。

JR東海には、地元の方々の水資源に対する不安や懸念を再認識して頂き、本有識者会議での議論を踏まえて、静岡県を始めとした利害者の皆様との対話を丁寧に進めて頂くことで、トンネル工事に伴う水資源利用に関しての懸念が払拭されるよう努められることを期待する。また、モニタリングで得られた大井川流域に関する情報を地域と共有する取組みについても、JR東海において検討頂きたい。

なお、生物多様性の議論については、引き続き、県専門部会での議論を踏まえつつ、有識者会議の場等を通じて議論していく予定である。

【有識者会議設置までの主な経緯】

- ・平成25年 9月20日  
JR東海が、中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価準備書の中で、トンネル掘削により大井川の流量が最大毎秒約2トン減少する予測結果（※）を表明。  
※覆工コンクリート等のない条件
- ・平成26年10月17日  
国土交通大臣が工事实施計画（その1）を認可
- ・平成26年12月～平成27年11月  
JR東海が設置した大井川水資源検討委員会において、導水路トンネルを設置し、必要に応じてトンネル湧水を導水路トンネル取付位置までポンプアップすることにより、トンネル湧水を大井川に戻す方法を決定
- ・平成29年 1月17日  
JR東海が静岡県に、導水路トンネルの設置等により、減水した分を戻す対策を報告
- ・平成29年 4月 3日  
静岡県がJR東海にトンネル湧水の全量を恒久的かつ確実に大井川に戻すよう要求
- ・平成30年10月19日  
JR東海は原則として静岡県内に湧出するトンネル湧水の全量を大井川に流す措置を実施することを表明
- ・平成30年11月21日  
これを受けて、静岡県は水の戻し方やリスク管理方法等を議論するための専門部会を設置
- ・令和 元年 8月 5日  
静岡県知事が石井前大臣を訪問し、県とJRとのやりとりの場に然るべき方が来て頂けるとありがたい旨を要請。
- ・令和 元年 8月 9日  
三者（国土交通省、JR東海、静岡県）で「リニア中央新幹線静岡工区の当面の進め方について」を合意
- ・令和 元年10月24日  
静岡県知事と国交事務次官が会談し、次官より「国が県とJR東海の間での議論の整理をもう少し踏み込んで行いたい」旨を提案
- ・令和 元年11月 6日  
三者による協議の枠組みを静岡県知事が「鉄道局だけでは整理ができない」として会見で否定
- ・令和 2年 1月17日  
国交省が静岡県に有識者会議の設置等を提案
- ・令和 2年 4月27日 第1回 リニア中央新幹線静岡工区有識者会議開催

【開催実績】

第1回 令和2年4月27日（月）

- ① リニア中央新幹線の概要と大井川水資源問題に係る主な経緯
- ② 静岡県中央新幹線環境保全連絡会議 専門部会における議論
- ③ JR東海からの説明
- ④ 今後の進め方

第2回 5月15日（金）

- ① はじめに
- ② 論点整理
- ③ 今後の進め方

第3回 6月2日（火）

- ① 大井川水資源利用への影響回避・低減に向けた取組み（素案）について
- ② 今後の進め方

第4回 7月16日（木）

- ① 有識者会議の進め方について
- ② 大井川水資源利用への影響回避・低減に向けた取組み（素案）について
- ③ 大井川流域の現状及び水収支解析について
- ④ 今後の進め方

第5回 8月25日（火）

- ① 大井川流域の現状及び水収支解析について
- ② 畑糞山断層帯におけるトンネルの掘り方・トンネル湧水への対応について
- ③ 今後の進め方

第6回 10月27日（火）

- ① 前回会議の追加説明について
- ② トンネル掘削による大井川中下流域の地下水への影響について
- ③ 今後の進め方

第7回 12月8日（火）

- ① 大井川流域の水循環の概念図について
- ② トンネル工事による影響と水資源利用への影響回避・低減に向けた基本的な対応について
- ③ トンネル湧水の大井川への戻し方及び水質等の管理について
- ④ モニタリングの計画と管理体制について
- ⑤ 今後の進め方

第8回 令和3年2月7日（日）

- ① 大井川流域の水循環の概念図について
- ② 工事期間中（先進坑貫通まで）の県外流出湧水の影響評価について
- ③ モニタリング計画と管理体制について
- ④ 今後の進め方

第9回 令和3年2月28日（日）

- ① トンネル掘削に伴う水資源利用へのリスクと対処について
- ② 大井川流域の水循環の概念図について
- ③ 工事期間中（先進坑貫通まで）の県外流出湧水の影響評価について
- ④ トンネル湧水の大井川への戻し方及び水質等の管理について
- ⑤ 今後の進め方

第10回 令和3年2月22日（月）

- ① トンネル掘削に伴う水資源利用へのリスクと対応について
- ② 大井川水資源利用への影響回避・低減に向けた取組みについて
- ③ 今後の進め方

【構成員名簿】

リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議  
構成員名簿

(順不同、敬称略)

【座長】

ふくおか しょうじ  
福岡 捷二 中央大学研究開発機構 機構教授  
－ (専門分野) 河川工学、水災害工学

【委員】

おき たいかん  
沖 大幹 東京大学 総長特別参与・教授  
－ (専門分野) 水文学、水資源工学  
※ 水循環施策の推進に関する有識者会議座長、水循環基本法フォローアップ委員会座長

とくなが ともちか  
徳永 朋祥 東京大学 教授  
－ (専門分野) 地下水学、地圏環境学  
※ 水循環基本法フォローアップ委員会委員、日本地下水学会会長

にしむら かずお  
西村 和夫 東京都立大学 理事・学長特任補佐  
－ (専門分野) トンネル工学、地盤工学

だいとう けんじ  
大東 憲二 大同大学 教授  
－ (専門分野) 環境地盤工学

もりした ゆういち  
森下 祐一 静岡大学 客員教授  
(静岡県専門部会より)  
－ (専門分野) 地球環境科学

まるい あつなお  
丸井 敦尚 国立研究開発法人産業技術総合研究所  
地質調査総合センタープロジェクトリーダー  
(静岡県専門部会より)  
－ (専門分野) 地下水学

【オブザーバー】

静岡県、大井川流域市町、  
関係省庁 (文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、環境省)  
※建制順

【説明責任者】

J R 東海

【事務局】

国土交通省鉄道局

(令和3年3月時点)