

2 モニタリング計画

2-1 モニタリング計画

主務省令に定める事後調査とは別に、工事中及び供用後の環境管理を適切に行うことを目的に、事業者の取り組みとしてモニタリングを実施する。モニタリングの計画は、表 2-1-1 及び表 2-1-2 に示すとおりである。

また、評価書において具体的な位置・規模等の計画を明らかにすることが困難な付帯施設である発生土置き場等については、表 2-1-3 を基本としてモニタリングを実施し、結果について公表する。なお、地域の特性や工事の改変の規模等によりモニタリングの計画を変更する場合は、必要により専門家の助言等を踏まえて実施する。

なお、対象事業に係る環境影響について、新たに対応すべき点が生じた場合には、モニタリングについても、必要に応じて項目や地点数を追加するなどの検討を行う。

表 2-1-1 (1) 工事期間中のモニタリングの計画

調査項目		調査地域・地点 の考え方	調査期間の考え方	調査方法
大気質	二酸化窒素 浮遊粒子状物質 粉じん等	工事施工ヤード周辺のうち 予測値と環境基準等の差が小さい 地点や寄与率の高い地点	工事最盛期に 1 回 (四季調査)	二酸化窒素については、「二酸化窒素に係る環境基準について」の告示に定める測定方法
		資材及び機械の運搬に用いる車両の 主要なルートのうち予測値と環境基準 等の差が小さい地点や寄与率の高い 地点（発生土運搬に伴い新たに必要 となるルート沿道の学校・住宅等に 配慮した地点を含む）及び都市計 画道路甲府外郭環状道路東区間との 競合使用がある地点	工事最盛期に 1 回 (四季調査)	浮遊粒子状物質については「大気の汚染に係る環境基準について」の告示に定める測定方法 粉じん等についてはダストジャー法
騒音		各工事施工ヤードの周辺 (評価書の予測地点を基本)	工事最盛期に 1 回 その他、簡易な計測は常時実施	JIS Z 8731 に定める測定方法
		資材及び機械の運搬に用いる車両の 主要なルート (評価書の予測地点を基本とする 他、発生土運搬に伴い新たに必要と なるルート沿道の学校・住宅等に配 慮した地点を含む)	工事最盛期に 1 回	「騒音に係る環境基準について」に定める測定方法
振動		各工事施工ヤードの周辺 (評価書の予測地点を基本)	工事最盛期に 1 回 その他、簡易な計測は常時実施	JIS Z 8735 に定める測定方法及び「振動規制法施行規則」に定める測定方法
		資材及び機械の運搬に用いる車両の 主要なルート (評価書の予測地点を基本とする 他、発生土運搬に伴い新たに必要と なるルート沿道の学校・住宅等に 配慮した地点を含む)	工事最盛期に 1 回	

表 2-1-1(2) 工事期間中のモニタリングの計画

調査項目	調査地域・地点 の考え方	調査期間の考え方	調査方法	
水質	浮遊物質 (SS)	切土工、トンネル工事、 工事施工ヤード及び工事用道 路の設置に伴い工事排水を 放流する箇所の下流地点	工事前に1回 工事中に毎年1回低水期に 実施 その他、排水放流時の水質 については継続的に測定	「水質汚濁に係る環 境基準」に定める測 定方法
	水温	切土工、トンネル工事、 工事施工ヤード及び工事用道 路の設置に伴い工事排水を 放流する箇所の下流地点	工事前に1回 工事中に毎年1回低水期に 実施 その他、排水放流時の水質 については継続的に測定	「地下水調査及び観 測指針(案)」に定め る測定方法
	水素イオン 濃度 (pH)	切土工、トンネル工事、 工事施工ヤード及び工事用道 路の設置に伴い工事排水を 放流する箇所の下流地点	工事前に1回 工事中に毎年1回低水期に 実施 その他、排水放流時の水質 については継続的に測定	「水質汚濁に係る環 境基準」に定める測 定方法
	自然由来の重 金属等(カド ミウム、六価 クロム、水 銀、セレン、 鉛、ヒ素、ふ っ素、ほう 素)	切土工、工事施工ヤード及 び工事用道路の設置に伴い 工事排水を放流する箇所の 下流地点	工事前に1回 工事中に1回以上低水期に 実施	「建設工事における 自然由来重金属等含 有岩石・土壌への対 応マニュアル(2023 年版)」に定める測定 方法
		トンネル工事に伴い工事排 水を放流する箇所の下流地 点	工事前に1回 工事中に1回以上低水期に 実施 その他、排水放流時の水質 については定期的に測定	
		茂倉鉾山跡坑口付近の地点	工事前に1回 工事中に毎年1回 工事後に1回	
	鉾山鉾物 (銅、亜鉛)	トンネル工事※に伴い工事排 水を放流する箇所の下流地 点 ※高橋の水文学的方法により設 定したトンネル内に地下水が流 入する可能性のある範囲に対し て、茂倉鉾山の採掘及び試掘権 が設定された範囲が重なる箇所	工事前に1回 工事中に1回以上低水期に 実施 その他、排水放流時の水質 については定期的に測定	水質汚濁防止法に基 づく「排水基準を定 める省令の規定に基 づく環境大臣が定め る排水基準に係る検 定方法」に定める測 定方法
		茂倉鉾山跡坑口付近の地点	工事前に1回 工事中に毎年1回 工事後に1回	水質汚濁防止法に基 づく「排水基準を定 める省令の規定に基 づく環境大臣が定め る排水基準に係る検 定方法」に定める測 定方法

表 2-1-1(3) 工事期間中のモニタリングの計画

調査項目		調査地域・地点 の考え方	調査期間の考え方	調査方法
水底の底質	底質の汚染物質の状況	橋脚、工事用栈橋を設置するため掘削を行う河川	工事中に1回	「底質調査方法」に定める測定方法
	浮遊物質質量(SS)	橋脚、工事用栈橋を設置するため掘削を行う河川	工事前に1回(上流・下流) 工事中に1回(下流) 処理水排水時に1回(下流)	「水質汚濁に係る環境基準」に定める測定方法
	水温			「地下水調査及び観測指針(案)」に定める測定方法
	水素イオン濃度(pH)			「水質汚濁に係る環境基準」に定める測定方法
	自然由来の重金属等(カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素)			「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル(2023年版)」に定める測定方法及び「底質調査方法」に定める測定方法
水資源	自然由来の重金属等(カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素)	山岳トンネル計画路線付近の井戸について一定の集落単位で設定 地上区間で地下水位の高い井戸について一定の集落の単位で選定※ ※土壌汚染のモニタリングにより土壌汚染対策法に定める基準等との差が小さい場合に実施	工事前に1回 工事中に毎年1回 (地上区間での調査は、基礎工事を対象)	「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル(2023年版)」に定める測定方法
	酸性化可能性	山岳トンネル計画路線付近の井戸について一定の集落単位で設定※ 地上区間で地下水位の高い井戸について一定の集落の単位で選定※ ※土壌汚染のモニタリングにより建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル(2023年版)に長期的な酸性化可能性のある値として定められたpH3.5との差が小さい場合に実施	工事前に1回 工事中に毎年1回 (地上区間での調査は、基礎工事を対象)	「河川水質試験方法(案)」等に定める測定方法

表 2-1-1(4) 工事期間中のモニタリングの計画

調査項目		調査地域・地点 の考え方	調査期間の考え方	調査方法
水資源	井戸の水位・ 水量、湧水の 水量、地表水 の流量、水素 イオン濃度 (pH) 水温、 電気伝導率、 透視度	山岳トンネル計画路線 付近の井戸で設定 地上区間で地下水位の 高い井戸について一定 の集落の単位で選定* ただし、水素イオン (p H) については薬液注入工法 等の補助工法により、水質へ の影響のおそれがある工事を 施工する場合に実施	工事前に 1 回 工事中に毎年 1 回 工事完了後の一定期間 ※地上区間の工事は基礎工 事を対象	「地下水調査及び観 測指針 (案)」に定め る測定方法
水資源 (地下水 の水質)	水温	高下保守基地・高下変 電所造成地の周辺で設 定	工事前に四半期に 1 回 工事中に毎年 1 回 工事完了後の月 1 回 水質定常後に四半期に 1 回 (2 年間で基本とす る)	「地下水調査及び観 測指針 (案)」に定め る測定方法
	水素イオン濃度 (pH)			「建設工事における 自然由来重金属等含 有岩石・土壌への対 応マニュアル (2023 年版)」に定める測定 方法及び「底質調査方 法」に定める測定方法
	自然由来の重金属 等 (カドミウム、 六価クロム、水 銀、セレン、鉛、 ヒ素、ふっ素、ほ う素)			
地形・地質	地形改変に伴い周辺の 構造物等に影響を及ぼ す可能性がある箇所	工事前に 1 回 工事中は継続的に実施	変位計測の実施	
土 壌 汚 染	自然由来の重金属 等 (カドミウム、 六価クロム、水 銀、セレン、鉛、 ヒ素、ふっ素、ほ う素)	切土工、トンネル工 事、工事施工ヤード及 び工事用道路の設置に 伴い掘削土を仮置きす る地点	事前の調査結果等に基づ き実施の時期、頻度を決 定 (山岳トンネルでは 1 日 1 回を基本として実施)	「建設工事における 自然由来重金属等含 有岩石・土壌への対 応マニュアル (2023 年版)」に定める測定 方法
	酸性化可能性	切土工、トンネル工 事、工事施工ヤード及 び工事用道路の設置に 伴い掘削土を仮置きす る地点	事前の調査結果等に基づ き実施の時期、頻度を決 定 (山岳トンネルでは 1 日 1 回を基本として実施)	「建設工事における 自然由来重金属等含 有岩石・土壌への対 応マニュアル (2023 年版)」に定める測定 方法

表 2-1-1(5) 工事期間中のモニタリングの計画

調査項目		調査地域・地点 の考え方	調査期間の考え方	調査方法
動物・生態系	サンバの生息状況調査 (富士川町地区)	生息地周辺	工事中及び工事後の繁殖期	定点観察法による生息状況の確認
		※専門家の助言を踏まえながら実施する。		
	ミゾゴイの生息状況調査 (富士川町地区)	生息地周辺	工事中及び工事後の繁殖期	任意観察等による生息状況の確認
		※専門家の助言を踏まえながら実施する。		
動物	河川の周辺に生息する重要な種 (魚類、底生動物を含む)	工事中の水位観測により減水の兆候の見られる箇所	各種の生活史及び生息特性等に応じて設定	任意観察等による生息状況の確認
	工事に用いる道路の改変箇所に生息する重要な種	拡幅、待避所設置等、部分的な改変を行う箇所	各種の生活史及び生息特性等に応じて設定	任意観察等による生息状況の確認
	ハチクマの生息状況調査 (笛吹市地区)	生息地周辺	工事中及び工事後の繁殖期	定点観察法による生息状況の確認
※専門家の助言を踏まえながら実施する。				
植物	河川の周辺に生育する重要な種	工事中の水位観測により減水の兆候の見られる箇所	各種の生活史及び生育特性等に応じて設定	任意観察等による生育状況の確認
	工事に用いる道路の改変箇所に生育する重要な種	拡幅、待避所設置等、部分的な改変を行う箇所	各種の生活史及び生育特性等に応じて設定	任意観察等による生育状況の確認
	付替え河川における多自然川づくり施工後の植生調査	多自然川づくりを行った付替え河川	工事後の初夏又は夏季及び秋季の2回	コドラート法
※専門家の助言を踏まえながら実施する。				

資材及び機械の運搬に用いる車両の主要なルートに追加や変更があった場合には、必要に応じて調査地点の追加や変更を行う。

なお、工事中のモニタリングの結果により、必要となる場合には追加的な環境保全措置の検討を行う。

動物に関するモニタリングについては、調査範囲を種ごとの特性、生息環境に応じ、専門家等の助言を踏まえて設定していく。また、その結果について必要に応じて専門家の助言を得て、適切な環境保全措置を検討する。

河川の周辺に生息・生育する重要な動植物については、早川から静岡県境までのトンネル区間は南アルプスを通過することに鑑み、当該区間についても、水場付近など安全にアプローチが可能な箇所を選定し、工事着手前に状況を確認したうえで、必要に応じモニタリングを実施する。

表 2-1-2 完成後のモニタリング（測定）の計画

測定項目		測定地域・地点 の考え方	測定時期の考え方	測定方法
騒音	列車走行	評価書の予測地点を基本に、環境対策工の配置状況を考慮して地点を選定	供用開始後に1回実施	「新幹線鉄道騒音に係る環境基準について」等に定める測定方法
振動	列車走行	評価書の予測地点を基本に地点を選定	供用開始後に1回実施	「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について（勧告）」に定める測定方法
微気圧波		各トンネル坑口、防音防災フードの出入口周辺の学校、住居等に配慮した地点	供用開始後に1回実施	微気圧波計を使用した現地測定
磁界		評価書の予測地点を基本に地点を選定	供用開始後に1回実施	「特殊鉄道に関する技術上の基準を定める告示の解釈基準」に定める測定方法

モニタリングの結果、列車走行騒音について「新幹線鉄道騒音に係る環境基準との整合」が図られていない場合、および列車走行振動について「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について（勧告）」に示す勧告値を上回った場合には因果関係を把握し、必要な環境保全措置を講じていく。

また、列車走行に係る微気圧波についても、測定値が予測値を大幅に上回り、衝撃音（ドン音）や周辺家屋の窓枠や戸が著しく振動する場合には因果関係を把握し、必要な環境保全措置を講じていく。

表 2-1-3(1) 発生土置き場に関するモニタリングの計画

調査項目		調査地域・地点 の考え方	調査期間の考え方	調査方法
大気質	二酸化窒素 浮遊粒子状物質 粉じん等	発生土置き場に関する影響 検討の結果、環境基準等と の差が小さい地点や寄与率 の高い地点	工事最盛期に1回実施（四季 調査）	二酸化窒素については、「二酸化窒素に係 る環境基準につい て」の告示に定める 測定方法
		資材及び機械の運搬に用い る車両の主要なルートに関 する影響検討の結果、環境 基準等との差が小さい地点 や寄与率の高い地点	工事最盛期に1回実施（四季 調査）	浮遊粒子状物質につ いては「大気の汚染 に係る環境基準につ いて」の告示に定め る測定方法 粉じん等については ダストジャー法
騒音		発生土置き場の周辺で学 校・住宅等に配慮した地点	工事最盛期に1回実施	JIS Z 8731 に定める 測定方法
		資材及び機械の運搬に用い る車両の主要なルート沿道 の学校・住宅等に配慮した 地点	工事最盛期に1回実施	「騒音に係る環境基 準について」に定め る測定方法
振動		発生土置き場の周辺で学 校・住宅等に配慮した地点	工事最盛期に1回実施	JIS Z 8735 に定める 測定方法及び「振動 規制法施行規則」に 定める測定方法
		資材及び機械の運搬に用い る車両の主要なルート沿道 の学校・住宅等に配慮した 地点	工事最盛期に1回実施	
水質	浮遊物質 量 (SS)	発生土置き場の工事排水を 放流する箇所の下流地点及 び流末箇所	工事前に1回 工事中に毎年1回低水期に実 施	「水質汚濁に係る環 境基準について」に 定める測定方法
	水素イオン濃度 (pH)	発生土置き場の工事排水を 放流する箇所の下流地点及 び流末箇所	工事後に1回* その他、排水放流時の水質に ついては継続的に測定 ※流末箇所は工事中のみ	「水質汚濁に係る環 境基準」に定める測 定方法
	自然由来の重金属 等（カドミウム、 六価クロム、水 銀、セレン、鉛、 ヒ素、ふっ素、ほ う素）	発生土置き場の排水路等の 流末箇所 ただし、搬入する発生土に ついて、搬入元における土 壌汚染のモニタリングによ り土壌汚染対策法に定める 基準等との差が小さい場合	工事前に1回 工事中に毎年1回実施 工事後に1回	「建設工事における 自然由来重金属等含 有岩石・土壌への対 応マニュアル（2023 年版）」に定める測 定方法

表 2-1-3(2) 発生土置き場に関するモニタリングの計画

調査項目		調査地域・地点 の考え方	調査期間の考え方	調査方法
水資源 (地下水の水質)	水素イオン濃度 (pH)	発生土置き場の近傍の井戸等	搬入前に月 1 回 搬入・搬出中に毎月 1 回 ※仮置き場に関しては仮置き中に毎月 1 回 (定常化するまで)、四半期に 1 回 (定常化後) 搬出後に毎月 1 回 (定常化するまで)	「地下水調査および観測指針 (案)」に定める測定方法
	自然由来の重金属等 (カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素)	発生土置き場の近傍の井戸等 ただし、搬入する発生土について、搬入元における土壤汚染のモニタリングにより土壤汚染対策法に定める基準等との差が小さい場合		「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壤への対応マニュアル (2023 年版)」に定める測定方法
	酸性化可能性	発生土置き場周辺の地下水位の高い箇所の井戸等 ただし、搬入する発生土について、搬入元における土壤汚染のモニタリングにより建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壤への対応マニュアル (2023 年版) に長期的な酸性化可能性のある値として定められた pH3.5 との差が小さい場合	工事前に 1 回 工事中に毎年 1 回実施 工事後に 1 回	「河川水質試験方法 (案)」等に定める測定方法
土壌汚染	自然由来の重金属等 (カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素)	発生土仮置き場 ただし、区分土を搬入する発生土仮置き場	搬出後に 1 回	「土壌汚染対策法」に定める測定方法

表 2-1-3(3) 発生土置き場に関するモニタリングの計画

調査項目		調査地域・地点 の考え方	調査期間の考え方	調査方法
地形・地質		地形改変に伴い周辺の構造物等に影響を及ぼす可能性がある箇所	工事前に1回 工事中は継続的に測定	変位計測の実施
動物	工事に用いる道路の改変箇所に生息する重要な種	発生土の運搬に伴い拡幅、待避所設置等、部分的な改変を行う箇所	各種の生活史及び生息特性等に応じて設定	任意観察等による生息状況の確認
植物	工事に用いる道路の改変箇所に生育する重要な種	発生土の運搬に伴い拡幅、待避所設置等、部分的な改変を行う箇所	各種の生活史及び生育特性等に応じて設定	任意観察等による生育状況の確認

モニタリングの具体的な内容については、事業の詳細な計画の進捗にあわせて順次決定していくことになるが、モニタリングや供用開始後の測定の結果については、山梨県と調整のうえで公表を行うとともに、今後、山梨県環境影響評価条例に基づく中間報告及び完了報告に合わせて、報告を行う。また、工事が長期にわたるため、中間報告を行わない年度については、当該年度に実施した調査の結果（ただし、調査期間を工事最盛期等としている項目については、当該年度がこれらの時期にあたり、調査を実施した箇所の結果）について、自主的な報告を毎年山梨県に対して年次報告として行う。なお、発生土置き場に関するモニタリングの計画については、環境保全措置及び事後調査の計画に合わせて公表を行う。

2-2 事後調査とモニタリングの関係

環境要素の各項目について、事後調査とモニタリングの実施状況を整理すると、表 2-2-1 のとおりである。

表 2-2-1 事後調査及びモニタリングの調査概要

環境要素の区分		報告時期 調査時期及び調査内容	中間 報告書		完了 報告書	調査内容	
			計画時 工事前	工事中	工事後 供用時		
大気環境	大気質	二酸化窒素 浮遊粒子状物質 粉じん等		○		・工事最盛期の二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び粉じん等の発生状況	
	騒音	騒音		○	○	・工事最盛期の騒音の発生状況 ・列車走行時の騒音の発生状況	
	振動	振動		○	○	・工事最盛期の振動の発生状況 ・列車走行時の振動の発生状況	
	微気圧波	微気圧波			○	・列車走行時の微気圧波の発生状況	
水環境	水質	水の濁り及び水の汚 れ	○	○	○	・放流する工事排水の水質の状況 ・茂倉鉦山跡坑口付近の自然由来重金属等及び鉦山鉦物の含有状況 (工事後については、茂倉鉦山跡坑口付近の地点のみ実施)	
	水底の底質	水底の底質	○	○		・橋脚、工事用栈橋を設置するため掘削を行う河川の底質の状況 ・施工時に橋脚等が流水部にかかるような河川内工事における河川の水質の状況	
	地下水(地下水 の水質及び水位) 及び水資源	水資源	●	●	●	・井戸の利用状況等(山岳トンネル部) ・井戸等の水位及び水質の状況(山岳トンネル部) ・地表水の流量及び水質の状況(山岳トンネル部)	
			○	○	○	・井戸の水質の状況(山岳トンネル部) ・井戸の水位及び水質の状況(地上区間) (工事後については、水位のみ実施)	
土壌に 係る環 境その 他の環 境 要素	地形及び地質	重要な地形及び地質	○	○		・地形変化に伴う周辺構造物等の変位の状況	
	地盤	地盤沈下	●	●		・地表面の沈下の状況	
	土壌	土壌汚染	○ ※事前の調査結果等に基づき決定				・自然由来重金属等の含有及び酸性化可能性の状況
	その他の環境 要素	磁界			○	・磁界の発生状況	
動物	重要な種及び注目す べき生息地		●	●		・オオタカ及びクマタカの生息状況 ・照明の漏れ出し範囲における昆虫類等の生息状況 ・多自然川づくりを行った付替え河川の保全対象種の生息状況(工事後のみ)	
			○	○		・ハチクマ、サシバ及びミゾゴイの生息状況	
植物	重要な種及び群落		○ ※各種の生活史及び生育特性等に 応じて設定				・河川の周辺に生息する重要な種の状況(減水の兆候の見られる箇所) ・工事に用いる道路の改変箇所に生息する重要な種の状況
			●				・移植、播種した植物の生育状況
			○ ※各種の生活史及び生育特性等に 応じて設定				・河川の周辺に生育する重要な種の状況(減水の兆候の見られる箇所) ・工事に用いる道路の改変箇所に生育する重要な種の状況
生態系	地域を特徴づける生 態系		●	●		・オオタカ及びクマタカの生息状況(工事中及び工事後) ・カワネズミの生息状況(工事後のみ) ・ゲンジボタルの生息状況(工事後及び供用時)	
			○	○		・サシバ及びミゾゴイの生息状況	

注1) この表において、「●」印は主務省令の定めによる事後調査の実施を示し、「○」印は事業者の自主的なモニタリングの実施を示す。