

第7章 環境影響評価項目の選定

7.1. 環境影響要因の抽出

環境影響要因については、実施する事業において環境影響を及ぼす可能性のある要因について抽出する（表 7.1-1）。

表 7.1-1 環境影響要因

項目	内容	
工事による影響	資材等の運搬	事業の実施に伴い、事業計画地の周辺地域において、資材等の運搬の工事車両の走行が想定されるため、環境影響要因として選定する。
	重機の稼働	事業の実施に伴い、事業計画地において工事中の重機の稼働が想定されるため、環境影響要因として選定する。
	切土・盛土・発破・掘削等	事業の実施に伴い、事業計画地において盛土工事等が想定されるため、環境影響要因として選定する。
	建築物等の建築	事業の実施に伴い、仮設構造物の建設が想定されるため、環境影響要因として選定する。
	その他（工事ヤード等設置工）	事業計画地の周辺地域において、工事ヤードの設置が想定されるため、環境影響要因として選定する。
存在による影響	改変後の地形	事業の実施に伴い、事業計画地において地形の改変が想定されるため、環境影響要因として選定する。
	工作物等の出現（盛土・高架）	事業の実施に伴い、盛土構造の道路の出現が想定されるため、環境影響要因として選定する。
供用による影響	自動車・鉄道等の走行	供用により、事業計画地及びその周辺地域では、自動車の走行が想定されるため、環境影響要因として選定する。
	施設の稼働	供用により、事業計画地では、道路照明施設の稼働が想定されるため、環境影響要因として選定する。
	その他（融雪剤の使用）	供用により、事業計画地では、融雪剤の使用が想定されるため、環境影響要因として選定する。

7.2. 環境影響評価項目の選定

環境影響評価項目の選定にあたっては、仙台市環境影響評価技術指針に基づき、事業の実施に伴い環境に影響を及ぼすおそれのある要因と、それによる影響を受ける可能性がある環境の影響要素との関連について、事業特性と地域特性から検討し、表 7.2-1 のとおり選定した。なお、ここでいう事業特性とは、第 2 章に示す事業概要のほか、一般的な同種・類似事業から想定できる内容についても加味している。

また、環境影響評価項目として選定した理由については表 7.2-2(1/4)～(4/4)に、選定しなかった理由については表 7.2-3 に示す。

表 7.2-1 環境影響評価項目

環境影響要素の区分	影響影響要因の区分	工事による影響					存在による影響				供用による影響									
		資材等の運搬	重機の稼働	切土・盛土・発破・掘削等	建築物等の建築	工事に伴う排水（トンネル掘削）	その他（工事ヤード等設置工）	変更後の地形	樹木伐採後の状態	変更後の河川・湖沼	工作物等の出現（盛土・高架）	その他	自動車・鉄道等の走行	施設の稼働	人の居住・利用（休憩施設）	有害物質の使用	農業・肥料の使用	資材・製品・人等の運搬・輸送	その他（融雪剤の使用）	
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき項目	大気環境	大気質	二酸化窒素	○	○								○							
			二酸化硫黄																	
			浮遊粒子状物質	○	○									○						
			粉じん	○	※	○														
			有害物質																	
			その他（炭化水素類）																	
		騒音	騒音	○	○									○						
		振動	振動	○	○									○						
		低周波音	低周波音																	
		悪臭	悪臭																	
	その他	その他																		
	水環境	水質	水の汚れ																	
			水の濁り			○														
			富栄養化																	
			溶存酸素																	
			有害物質																	
			水温																	
			その他（pH）									※								○
		底質	底質																	
		地下水汚染	地下水汚染																	
		水象	水源																	
	河川流・湖沼				※															
	地下水・湧水				※															
	海域																			
	水辺環境				※															
その他	その他																			
土壌環境	地形及び地質	現況地形					○													
		注目すべき地形			※															
		土地の安定性			○			○												
	地盤沈下	地盤沈下			○			○												
	土壌汚染	土壌汚染			※															
その他	その他																			
その他の環境要素	電波障害	電波障害																		
	日照障害	日照障害								○										
	風害	風害																		
	その他	その他																		
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき項目	植物	植物相及び注目すべき種					※	○												
		植生及び注目すべき群落					※	○												
		樹木・樹林等																		
		森林等の環境保全機能																		
動物	動物相及び注目すべき種	○	○	○			※	○		○		○	※							
	注目すべき生息地	○	○	○			※	○		○		○	※							
生態系	地域を特徴づける生態系	○	○	○			※	○		○		○	※							
人と自然との豊かな触れ合いの確保及び歴史的、文化的遺産への配慮を旨として調査、予測及び評価されるべき項目	景観	自然的景観資源									○									
		文化的景観資源									○									
		眺望									○									
自然との触れ合いの場	自然との触れ合いの場	○	○	○			※			○		○								
文化財	指定文化財等									※										
環境への負荷の少ない持続的な都市の構築及び地域環境保全への貢献を旨として調査、予測及び評価されるべき項目	廃棄物	廃棄物		○			※													
		残土		○																
		水利用																		
		その他																		
	温室効果ガス等	二酸化炭素	○	○									※	※						
	その他の温室効果ガス																			
	オゾン層破壊物質																			
	熱帯材使用				※															
	その他																			

○：選定項目 ※：配慮項目

表 7.2-2(1/4) 環境影響評価項目に選定する理由

環境影響要素		環境影響要因	選定する理由
大気質	二酸化窒素	工事による影響	事業計画地周辺には住宅等が存在する。これらの保全対象について、工事中の資材等の運搬に用いる車両の走行並びに重機の稼働に伴う排出ガスによる影響が考えられることから、選定項目とする。
		供用による影響	事業計画地周辺には住宅等が存在する。これらの保全対象について、供用後の車両の走行に伴う排出ガスによる影響が考えられることから、選定項目とする。
	浮遊粒子状物質	工事による影響	事業計画地周辺には住宅等が存在する。これらの保全対象について、工事中の資材等の運搬に用いる車両の走行並びに重機の稼働に伴う排出ガスによる影響が考えられることから、選定項目とする。
		供用による影響	事業計画地周辺には住宅等が存在する。これらの保全対象について、供用後の車両の走行に伴う排出ガスによる影響が考えられることから、選定項目とする。
	粉じん	工事による影響	事業計画地周辺には住宅等が存在する。これらの保全対象について、工事中の資材等の運搬に用いる車両の走行、盛土や掘削工事に伴う粉じんの影響が考えられることから、選定項目とする。また、重機の稼働による粉じんの発生が考えられるが、発生量は軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。
騒音	騒音	工事による影響	事業計画地周辺には住宅等が存在する。これらの保全対象について、工事中の資材等の運搬に用いる車両の走行並びに重機の稼働に伴う騒音の影響が考えられることから、選定項目とする。
		供用による影響	事業計画地周辺には住宅等が存在する。これらの保全対象について、供用後の車両の走行に伴う騒音の影響が考えられることから、選定項目とする。
振動	振動	工事による影響	事業計画地周辺には住宅等が存在する。これらの保全対象について、工事中の資材等の運搬に用いる車両の走行並びに重機の稼働に伴う振動の影響が考えられることから、選定項目とする。
		供用による影響	事業計画地周辺には住宅等が存在する。これらの保全対象について、供用後の車両の走行に伴う振動の影響が考えられることから、選定項目とする。
水質	水の濁り	工事による影響	工事中の盛土等による裸地の発生に伴い、排水路への降雨に伴う濁水の影響が考えられることから、選定項目とする。
	その他 (pH)	存在による影響	セメント系固化剤等の土壌改良材の使用に伴う排水路の水質に与える影響は軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。
		供用による影響	供用後において融雪剤の使用に伴い、排水路の水質に影響することが考えられることから、選定項目とする。
水象	河川流・湖沼	工事による影響	工事中の盛土等により、事業計画地からの雨水量に变化が想定されるものの、その変化量は少なく、影響は軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。
	地下水・湧水	工事による影響	工事中の盛土・掘削等により、地下水・湧水に与える影響は軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。
	水辺環境	工事による影響	工事中の盛土・掘削等により、土地の形状の変更等に伴う河川、湖沼、海岸の水辺地の形態及び自然性の変化等による影響は軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。
地形及び地質	現況地形	存在による影響	工事完了後の土地の形状の変更に伴う現況地形の改変等が考えられることから、選定項目とする。
	注目すべき地形	工事による影響	盛土や掘削工事に伴って生じる注目すべき地形への影響は軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。

表 7.2-2(2/4) 環境影響評価項目に選定する理由

環境影響要素		環境影響要因	選定する理由
地形及び地質	土地の安定性	工事による影響	事業計画地及びその周辺地域については、震災の影響により広域に地形の変状がみられ、盛土等による土地の安定性について、選定項目とする
		存在による影響	土地の形状の変更、水象の変化等に伴うのり面崩壊の危険性の変化による影響が考えられることから、選定項目とする。
地盤沈下	地盤沈下	工事による影響	事業計画地は軟弱な粘土層の分布が想定され、震災の影響により広域に地盤沈下が発生している。工事中の盛土により、地盤の圧密沈下による影響が考えられることから、選定項目とする。
		存在による影響	事業計画地は軟弱な粘土層の分布が想定され、震災の影響により広域に地盤沈下が発生している。工事完了後の土地の形状の変更に伴う地盤の圧密沈下による影響が考えられることから、選定項目とする。
土壌汚染	土壌汚染	工事による影響	事業計画地には、盛土材として、津波等の被害により発生したがれきやたい積土砂を活用する予定となっているが、盛土材は施工前に理化学性に係わる該当基準値の範囲内にあることを確認することから、配慮項目として選定する。
日照障害	日照障害	存在による影響	工事完了後の盛土構造物により、周辺地域への日照障害が想定されることから、選定項目とする。
植物	植物相及び注目すべき種	工事による影響	事業計画地及びその周辺地域には、水田や水路の生育環境に依存する植物種が生育していると想定される。これらの保全対象について、工事中の工事ヤード等設置工による生育環境の変化等の影響が考えられるが、工事ヤードは事業計画地に比べて小面積であり、影響は軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。
		存在による影響	事業計画地及びその周辺地域には、水田や水路の生育環境に依存する植物種が生育していると想定される。これらの保全対象について、工事完了後の土地の形状の変更に伴う生育環境の変化等の影響が考えられることから、選定項目とする。
	植生及び注目すべき群落	工事による影響	事業計画地及びその周辺地域における植生は、水田雑草群落を中心とした植生と想定される。これらの植生に対し、工事中の工事ヤード等設置工による生育環境の変化等の影響が考えられるが、工事ヤードは事業計画地に比べて小面積であり、影響は軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。
		存在による影響	事業計画地及びその周辺地域における植生は、水田雑草群落を中心とした植生と想定される。これらの植生に対し、工事完了後の土地の形状の変更に伴う生育環境の変化等の影響が考えられることから、選定項目とする。
動物	動物相及び注目すべき種	工事による影響	事業計画地及びその周辺地域には、水田や水路などの生息環境に依存する動物種が生息していると想定される。これらの保全対象について、工事中の資材等の運搬、重機の稼働に伴うロードキル、盛土や掘削工事に伴う動物相の変化等の影響が考えられることから、選定項目とする。 また、工事ヤード等設置工に伴い、動物相及び注目すべき種の生息状況に変化が生じる可能性が想定されるが、工事ヤードは事業計画地に比べて小面積であり、影響は軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。

表 7.2-2(3/4) 環境影響評価項目に選定する理由

環境影響要素		環境影響要因	選定する理由
動物	動物相及び注目すべき種	存在による影響	事業計画地及びその周辺地域には、水田や水路などの生息環境に依存する動物種が生息していると想定される。これらの保全対象について、工事完了後の土地の形状の変更、盛土等の工作物の出現に伴う生息環境の変化、移動阻害等の影響が考えられることから、選定項目とする。
		供用による影響	事業計画地及びその周辺地域には、水田や水路などの生息環境に依存する動物種が生息していると想定される。これらの保全対象について、供用後の車両の走行に伴うロードキル等の影響が考えられることから、選定項目とする。 また、供用後の道路照明施設の稼働に伴い、走光性の昆虫や夜行性の動物の生息状況に変化が生じる可能性が想定されるが、道路照明施設の設置箇所は限定的であり、かつ光の当たる範囲を最小化する等の保全措置を講ずることにより、影響は軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。
	注目すべき生息地	工事による影響	事業計画地及びその周辺地域には、水田や水路などの生息環境に依存する動物種が生息していると想定される。これらの動物種の生息地について、工事中の資材等の運搬に用いる車両の走行、重機の稼働並びに盛土や掘削工事に伴う生息環境の変化等の影響が考えられることから、選定項目とする。 また、工事ヤード等設置工に伴い、注目すべき生息地に変化が生じる可能性が想定されるが、工事ヤードは事業計画地に比べて小面積であり、影響は軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。
	存在による影響	事業計画地及びその周辺地域には、水田や水路などの生息環境に依存する動物種が生息していると想定される。これらの動物種の生息地について、工事完了後の土地の形状の変更、盛土等の工作物の出現に伴う生息環境の変化等の影響が考えられることから、選定項目とする。	
生態系	地域を特徴づける生態系	供用による影響	事業計画地及びその周辺地域には、水田や水路などの生息環境に依存する動物種が生息していると想定される。これらの動物種の生息地について、供用後の車両の走行に伴う生息環境の変化等の影響が考えられることから、選定項目とする。 また、供用後の道路照明施設の稼働に伴い、走光性の昆虫や夜行性の動物を含む注目すべき生息地の生息環境に変化が生じる可能性が想定されるが、道路照明施設の設置箇所は限定的であり、かつ光の当たる範囲を最小化する等の保全措置を講ずることにより、影響は軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。
		存在による影響	事業計画地及びその周辺地域には、水田や水路、海岸林などを中心とした生態系が形成されていると想定される。これらの生態系について、工事完了後の土地の形状の変更、盛土等の工作物の出現に伴う生息・生育環境の変化等の影響が考えられることから、選定項目とする。

表 7.2-2(4/4) 環境影響評価項目に選定する理由

環境影響要素		環境影響要因	選定する理由
生態系	地域を特徴づける生態系	供用による影響	事業計画地及びその周辺地域には、水田や水路、海岸林などを中心とした生態系が形成されていると想定される。これらの生態系について、供用後の車両の走行に伴う生息環境の変化等の影響が考えられることから、選定項目とする。 また、供用後の道路照明施設の稼働に伴い、走光性の昆虫や夜行性の動物の生息状況に変化が生じることにより、地域を特徴づける生態系に影響が生じる可能性が想定されるが、道路照明施設の設置箇所は限定的であり、かつ光の当たる範囲を最小化する等の保全措置を講ずることにより、影響は軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。
景観	自然的景観資源	存在による影響	工事完了後の盛土等の工作物の出現に伴い、事業計画地周辺の自然的景観資源に変化が生じると考えられることから、選定項目とする。
	文化的景観資源	存在による影響	工事完了後の盛土等の工作物の出現に伴い、事業計画地周辺の文化的景観資源に変化が生じると考えられることから、選定項目とする。
	眺望	存在による影響	工事完了後の盛土等の工作物の出現に伴い、事業計画地周辺からの眺望景観に変化が生じると考えられることから、選定項目とする。
自然との触れ合いの場	自然との触れ合いの場	工事による影響	事業計画地周辺地域には、自然との触れ合いの場が存在しており、工事中の資材等の運搬に用いる車両の走行、重機の稼働並びに盛土等に伴い利用の状況に影響が及ぶと考えられることから、選定項目とする。 また、工事ヤード等設置工に伴い、自然との触れ合いの場の利用状況に変化が生じる可能性が想定されるが、影響が生じたとしても軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。
		存在による影響	事業計画地周辺地域には、自然との触れ合いの場が存在しており、工事完了後の盛土等の工作物の出現に伴い利用の状況に影響が及ぶと考えられることから、選定項目とする。
		供用による影響	事業計画地周辺地域には、自然との触れ合いの場が存在しており、供用後の車両の走行等に伴い利用の状況に影響が及ぶと考えられることから、選定項目とする。
文化財	指定文化財等	存在による影響	事業計画地周辺地域には指定文化財等が存在しているものの、改変域には含まれず、影響は軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。
廃棄物	廃棄物	工事による影響	既存建築物の撤去等に伴う廃棄物の発生による影響が考えられることから、選定項目とする。 また、工事ヤード等設置工に伴い、廃棄物の発生が想定されるが、発生量は少なく、影響は軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。
	残土	工事による影響	掘削等の地形の改変等に伴って発生する残土による影響が考えられることから、選定項目とする。
温室効果ガス等	二酸化炭素	工事による影響	工事に際しては、大量の盛土材を運搬、施工することになる。そのため、工事中の資材等の運搬に用いる車両の走行、重機の稼働に伴う二酸化炭素の発生量は無視できないものになると考えられることから、選定項目とする。
		供用による影響	供用後の車両の走行、道路照明等の施設の稼働に伴い、二酸化炭素が発生すると想定されるものの、発生量は少なく影響は軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。
	熱帯材使用	工事による影響	工事中には、仮設構造物の建設が想定されるものの、仮設構造物の建設材料として、熱帯材の使用を制限する等の配慮を実施するため、影響は軽微と考えられることから、配慮項目として選定する。

表 7.2-3 環境影響評価項目に選定しない理由

環境影響要素		選定しない理由
大気質	二酸化硫黄	二酸化硫黄を排出する重機の稼働等にあたっては、法令等に準拠し硫黄分の少ない燃料を用いるほか、効率的な施工計画を検討・実施することにより、排出量を低減できると考えられることから、選定しないこととした。
	有害物質	重機の稼働等に伴い有害物質が発生する可能性は想定されるものの、個々の重機等からの発生量は軽微であり、かつ効率的な施工計画を検討・実施することにより、更なる発生量の低減を図れると考えられることから、選定しないこととした。
	その他(炭化水素類)	重機の稼働等に伴い炭化水素類が発生する可能性は想定されるものの、個々の重機等からの発生量は軽微であり、かつ効率的な施工計画を検討・実施することにより、更なる発生量の低減を図れると考えられることから、選定しないこととした。
低周波音	低周波音	低周波音を発生させる重機の稼働等、施設の稼働等は想定されないことから、選定しないこととした。
悪臭	悪臭	重機の稼働等に伴い悪臭が発生する可能性は想定されるものの、個々の重機等からの発生量は軽微であり、かつ効率的な施工計画を検討・実施することにより、更なる発生量の低減を図れると考えられることから、選定しないこととした。
水質	水の汚れ	水路等の水の汚れを発生させる重機の稼働等、施設の稼働等は想定されないことから、選定しないこととした。
	富栄養化	水路等の水質を富栄養化させる重機の稼働等、施設の稼働等は想定されないことから、選定しないこととした。
	溶存酸素	水路等の水の溶存酸素量を変化させる重機の稼働等、施設の稼働等は想定されないことから、選定しないこととした。
	有害物質	水路等の水に対し有害物質を発生させる重機の稼働等、施設の稼働等は想定されないことから、選定しないこととした。
	水温	水路等の水温を変化させる重機の稼働等、施設の稼働等は想定されないことから、選定しないこととした。
底質	底質	水路等の底質を攪乱する重機の稼働等、施設の稼働等は想定されないことから、選定しないこととした。
地下水汚染	地下水汚染	地下水を汚染する重機の稼働等、施設の稼働等は想定されないことから、選定しないこととした。
水象	水源	事業計画地及びその周辺地域には水源は存在しないことから、選定しないこととした。
	海域	事業計画地の周辺地域には海域も含まれるが、重機の稼働等、施設の稼働等による影響が及ばないと考えられることから、選定しないこととした。
電波障害	電波障害	事業計画地は高さ 6mの盛土構造となるものの、それにより電波障害の発生は想定されないと考えられることから、選定しないこととした。
風害	風害	事業計画地は高さ 6mの盛土構造となるものの、それにより風害は想定されないと考えられることから、選定しないこととした。
植物	樹木・樹林等	事業計画地及びその周辺地域には、まとまった樹木・樹林等は存在していないことから、選定しないこととした。
	森林等の環境保全機能	土地の形状の変更に伴い、事業計画地及びその周辺地域の水田を含む植生は変化するものの、盛土のり面を緑化することにより、植生の有する環境保全機能の変化による影響は想定されないことから、選定しないこととした。
廃棄物	水利用	施設の供用に伴う水の使用量の変化は想定されないことから、選定しないこととした。
温室効果ガス等	その他の温室効果ガス	二酸化炭素を除く温室効果ガスを排出する重機の稼働等、施設の稼働等は想定されないことから、選定しないこととした。
	オゾン層破壊物質	オゾン層を破壊する物質を排出する重機の稼働等、施設の稼働等は想定されないことから、選定しないこととした。

8.1. 大気質

本事業の工事中における資材等の運搬及び重機の稼働並びに供用時における自動車の走行に伴う大気汚染物質の排出、工事中における造成（盛土・掘削等）に伴う粉じんの飛散による大気質への影響が考えられるため、事業計画地及びその周辺地域の大気質に及ぼす影響について予測及び評価を行った。

また、予測及び評価するための基礎資料を得ることを目的として、大気質の状況等の調査を行った。

8.1.1. 調査

1) 調査内容

大気質の調査については、表 8.1-1 に示すとおり、文献調査や現地調査により、「大気質濃度」、「気象」、「その他交通量等、予測・評価に必要な事項」を把握した。

表 8.1-1 調査内容（大気質）

調査内容	
大気質	<p>1. 大気質濃度</p> <p>工事中における資材等の運搬及び重機の稼働並びに供用時における自動車の走行に伴う大気汚染物質の排出による大気質への影響を予測、評価するため、二酸化窒素濃度、浮遊粒子状物質濃度を調査した。また、工事中における造成（盛土・掘削等）に伴う粉じんの飛散による大気質への影響を予測、評価するため、粉じん（降下ばいじん）の状況を調査した。</p> <p>なお、大気質濃度を測定している新浜東部（図 8.1-1 の⑦）の近傍には、東日本大震災により発生した震災廃棄物の処理を行っている蒲生搬入場仮設焼却炉が稼働していることから、同焼却炉の排ガス中のばい煙に係わる影響を検討するため、既存の測定値を収集・整理した。</p> <p>2. 気象</p> <p>予測条件として必要な、風向、風速、日射量、雲量、気温、湿度の状況を調査した。</p> <p>3. その他交通量等、予測・評価に必要な事項</p> <p>大気の移流、拡散等に影響を及ぼすものとして、特に留意すべき地形・地物の状況を把握した。また、既存の発生源の状況、学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況を把握した。この他、車種別交通量、道路構造等を調査した。</p>

2) 調査方法

既存資料の収集または現地調査により行った。

(1) 調査手法

a) 既存資料調査

大気質（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）及び風向・風速については、計画地に最も近い一般環境測定局七郷測定局の測定データを収集・整理した。大気安定度については、既存資料調査で把握した日射量、雲量の測定データをもとに推定した。交通量については、「道路交通量調査総括表（宮城県）（道路交通センサス）」を参考とした。なお、「仙台市道路交

通等現況調査（仙台市）」については、既存資料調査の対象として環境影響評価方法書に記載していたが、内容を確認した結果、事業計画地に係わる情報が得られなかったため使用しなかった。地形・地物の状況及びその他の予測に必要な事項については、地域概況調査の結果に基づいて把握した。また、蒲生搬入場仮設焼却炉の排ガス中のばい煙量については、仙台市環境局施設課により公開されている測定値を収集・整理した。

b) 現地調査

表 8.1-2 に、大気質濃度、気象及び交通量の現地調査方法を示す。

表 8.1-2 大気質測定方法（現地調査）

現地調査項目		測定方法
大気質濃度	二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年 7 月 11 日環境庁告示第 38 号）に定める方法
	浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年 5 月 8 日環境庁告示第 25 号）に定める方法
	粉じん（降下ばいじん）	ダストジャー法
気象	風向・風速	「地上気象観測指針」（平成 14 年 3 月、気象庁）に定める方法
交通量等	車種別交通量	方向別、車種別に交通量を現地調査する。
	道路構造等	道路構造、車線数、幅員、横断形状を現地調査で把握する。

(2) 調査地域・地点

a) 既存資料調査

表 8.1-3 に既存資料調査対象の測定局を整理した。

大気質濃度（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）については、計画地に最寄りの一般環境測定局「七郷測定局」を対象とした。気象の状況について、風向及び風速は「七郷測定局」、日射量、雲量、気温、湿度は「仙台管区気象台」を対象とした。

表 8.1-3 既存資料調査対象の測定局

調査項目		調査地点（設置主体）
大気質濃度	二酸化窒素、浮遊粒子状物質	七郷測定局
気象	風向、風速	七郷測定局
	日射量、雲量、気温、湿度	仙台管区気象台

b) 現地調査

図 8.1-1 に、気象、大気質濃度、交通量の調査地点を示す。調査地域は事業計画地境界の外側 200m の範囲及び避難道路等の沿道とした。調査地点については、事業計画地と工事中に資材等の運搬が見込まれる道路の沿道にあつて、今後も居住が見込まれる地区を念頭に設定した。

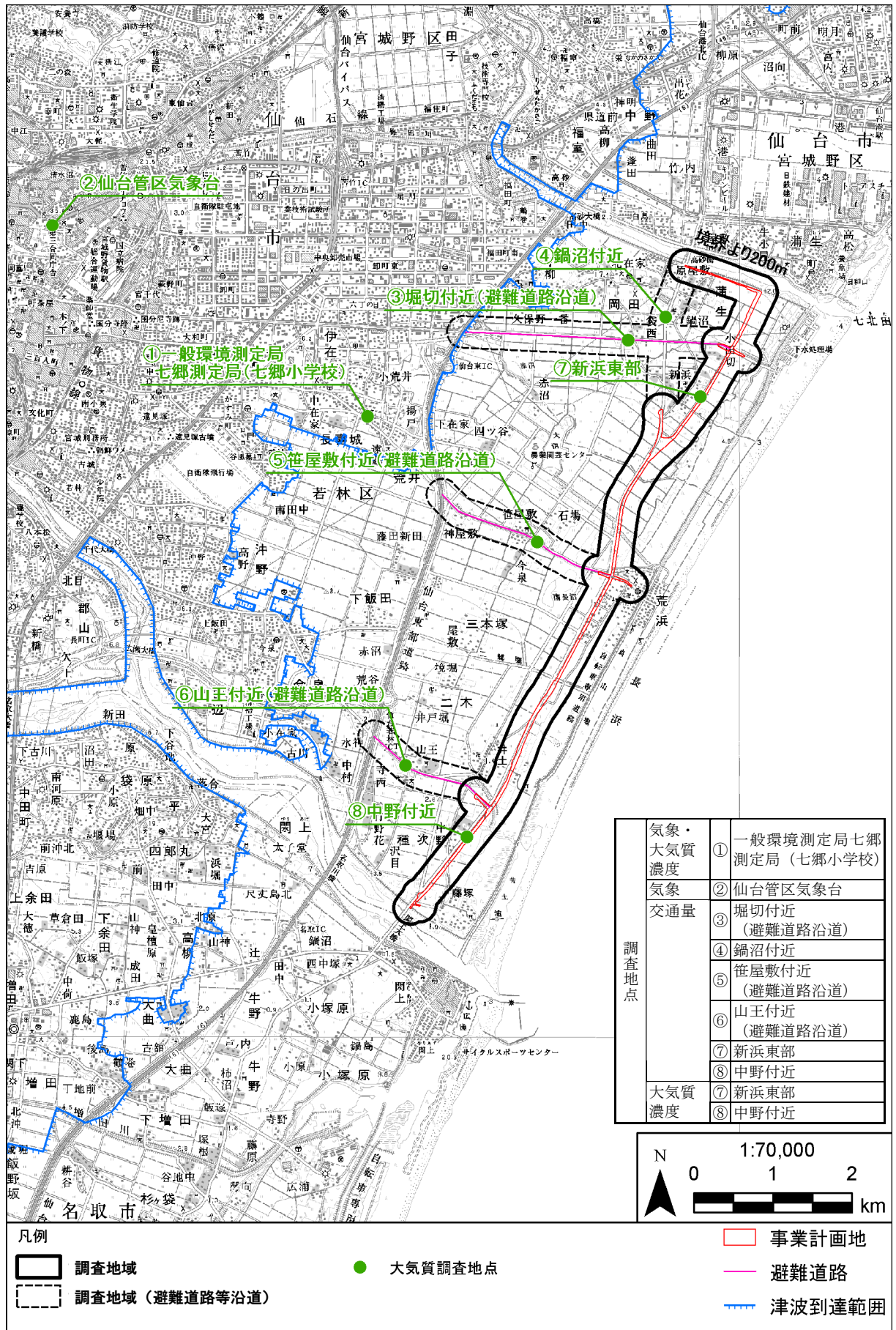


図 8.1-1 大気質調査地域と調査地点

(3) 調査期間・頻度

a) 既存資料調査

大気質濃度の調査期間については、調査実施時より過去5カ年（平成19年度～平成23年度）とした。気象の調査期間については、調査実施時より過去10カ年（平成14年度～平成23年度）とした。また、交通量については、「平成22年度道路交通量調査総括表（宮城県）」を用いた。

b) 現地調査

表8.1-4に現地調査期間を示す。

二酸化窒素、浮遊粒子状物質については4季毎に7日間連続測定、降下ばいじん量については4季毎に1ヶ月間連続測定とした。気象については大気質の測定と同時に4季毎に7日間連続測定とした。また、交通量については平日の代表的な日及び休日の代表的な日を選定し、両日とも24時間調査とした。

表 8.1-4 調査期間（現地調査）

	測定項目	調査期間
大気質濃度	二酸化窒素、浮遊粒子状物質	夏季：平成24年9月9日（日）0:00～9月15日（土）24:00 秋季：平成24年11月5日（日）0:00～11月12日（月）24:00 冬季：平成25年1月14日（月）0:00～1月21日（月）24:00 春季：平成25年4月16日（火）0:00～4月22日（日）24:00 ※ただし、春季調査の結果は整理中であり環境影響評価書に記載する予定。
	降下ばいじん	夏季：平成24年9月9日（日）0:00～10月9日（火）24:00 秋季：平成24年11月5日（土）0:00～12月5日（水）24:00 冬季：平成25年1月14日（月）0:00～2月13日（水）24:00 春季：平成25年4月15日（月）0:00～5月15日（水）24:00 ※ただし、春季調査の結果は整理中であり環境影響評価書に記載する予定。
気象	風向、風速、気温、湿度	二酸化窒素、浮遊粒子状物質と同じ期間
交通量	車種別交通量	休日：平成24年9月9日（日）0:00～24:00 平日：平成24年9月12日（水）0:00～24:00
	走行速度	平日：平成24年9月11日（火）

注) 現地調査のうち春季調査結果を準備書に記載できないため、文献調査で代替することを検討した。本予測に使用可能な既存文献は七郷測定局の測定データのみであった。二酸化窒素、浮遊粒子状物質については、1年間の七郷測定局のデータを用いて予測を行った。粉じん（降下ばいじん）については、七郷測定局では調査されていない。

3) 調査結果

(1) 大気質濃度

a) 既存資料調査

(a) 二酸化窒素

表8.1-5に平成23年度における二酸化窒素の測定結果を示す。

表 8.1-5 二酸化窒素の測定結果（平成 23 年度）

測定局	年平均値 (ppm)	日平均値の年 間 98%値 (ppm)	環境基準等		環境基準等 達成状況 ^{注)}
七郷測定局	0.013	0.030	「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年 7 月 11 日環境庁告示第 38 号）	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。	○
			「杜の都環境プラン（仙台市環境基本計画）」（平成 23 年 3 月、仙台市環境局環境部環境企画課）	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下	○

注) 環境基準等の達成状況 達成：○ 非達成：×

表 8.1-6 に、平成 19 年度～平成 23 年度における二酸化窒素の年平均値の経年変化を示す。

表 8.1-6 二酸化窒素の年平均値の経年変化（平成 19 年度～平成 23 年度）

測定局	年平均値 (ppm)				
	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度
七郷測定局	0.016	0.014	0.014	0.013	0.013

(b) 浮遊粒子状物質

表 8.1-7 に、平成 23 年度における浮遊粒子状物質の測定結果を示す。

表 8.1-7 浮遊粒子状物質の測定結果（平成 23 年度）

測定局	年平均値 (mg/m ³)	1 時間値 の最高 値 (mg/m ³)	日平均値 の年間 2%除外 値 (mg/m ³)	日平均値が 2 日 以上連続して 0.10mg/m ³ を超え たことの有無	環境基準 ^{注1)}	環境基準 達成状況 ^{注2)}

注 1) 「大気汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年 5 月 8 日環境庁告示第 25 号）

注 2) 環境基準達成状況：長期的評価による（環境基準 1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m³ 以下に対し、日平均値の年間 2%除外値で評価を行う） ○：環境基準を下回る。 ×：環境基準を上回る。

表 8.1-8 に平成 19 年度～平成 23 年度における浮遊粒子状物質の年平均値の経年変化を示す。

表 8.1-8 浮遊粒子状物質の年平均値の経年変化（平成 19 年度～平成 23 年度）

測定局	年平均値 (mg/m ³)				
	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度
七郷測定局	0.021	0.019	0.020	0.021	0.019

b) 現地調査

環境影響評価方法書で示した四季調査のうち、春季調査を除く三季の調査結果で検討した。

(a) 二酸化窒素

表 8.1-9 に、若林区中野付近（事業計画地南側）（図 8.1-1 ⑧）と宮城野区新浜東部（事業計画地北側）（図 8.1-1 ⑦）の 2 地点における二酸化窒素の調査結果を示す。

表 8.1-9 二酸化窒素の調査結果

調査地点	調査時期	期間平均値 (ppm)	日平均値最高値 (ppm)	1 時間値最高値 (ppm)	環境基準等	環境基準等達成状況 ^{注)}
若林区⑧中野付近(事業計画地南側)	夏季	0.010	0.013	0.028	・「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年7月11日環境庁告示第38号) 1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。 ・「杜の都環境プラン(仙台市環境基本計画)」(平成23年3月、仙台市環境局環境部環境企画課) 1時間値の1日平均値が0.04ppm以下	○
	秋季	0.013	0.021	0.036		○
	冬季	0.028	0.047	0.082		×
	三季	0.017	0.027	0.049		○
宮城野区⑦新浜東部(事業計画地北側)	夏季	0.007	0.011	0.030		○
	秋季	0.011	0.018	0.035		○
	冬季	0.023	0.037	0.060		○
	三季	0.014	0.022	0.042		○

注) 環境基準等達成状況：「杜の都環境プラン(仙台市環境基本計画)」の環境目標である1時間値の1日平均値が0.04ppm以下に対し、日平均値最高値で評価を行った。
 ○：環境基準等を下回る。 ×：環境基準等を上回る。

現地調査データはデータ数が少ないこと、さらに春季のデータが欠測していることから、最寄りの測定局であり、データ数が多く通年でデータがある七郷測定局のデータを用いて予測することとした。そこで、両者の相関関係を考察し、七郷測定局のデータを用いて予測することの妥当性について検討した。

表 8.1-10 に、現地調査地点と七郷測定局との相関関係を示す。両者の相関係数は比較的高い値を示し、二酸化窒素の平均値を比較しても顕著な差はないことから、七郷測定局のデータを用いて予測することは妥当であると判断した。

表 8.1-10 二酸化窒素の相関関係等

調査地点	平均値	標準偏差	相関係数	回帰式
⑧中野付近(Y1)	0.017	0.014	0.82 [Y1 と X]	$Y1=0.8236X+0.0042$
⑦新浜東部(Y2)	0.013	0.013	0.86 [Y2 と X]	$Y2=0.8378X+0.0007$
七郷測定局(X)	0.015	0.013	—	—

注) 使用したデータ：表 8.1-4 の夏季(7日間)、秋季(7日間)、冬季(7日間)のデータであり、データ数は499である(七郷測定局のデータは現地調査時期と同じ日時のデータを用いている)

(b) 浮遊粒子状物質

表 8.1-11 に、若林区中野付近（事業計画地南側）（図 8.1-1 ⑧）と宮城野区新浜東部（事業計画地北側）（図 8.1-1 ⑦）の 2 地点における浮遊粒子状物質の調査結果を示す。

表 8.1-11 浮遊粒子状物質の調査結果

調査地点	調査時期	期間平均値 (mg/m ³)	日平均値 最高値 (mg/m ³)	1 時間値 最高値 (mg/m ³)	環境基準 ^{注1)}	環境基準 達成状況 ^{注2)}
若林区⑧中 野付近（事業 計画地南側）	夏季	0.023	0.030	0.063	1 時間値の 1 日 平均値が 0.10mg/m ³ 以下で あり、かつ 1 時間 値が 0.20mg/m ³ 以 下であること	○
	秋季	0.012	0.021	0.048		○
	冬季	0.011	0.019	0.051		○
	春季	0.018	0.021	0.057		○
	三季	0.015	0.023	0.054		○
宮城野区⑦ 新浜東部（事 業計画地北 側）	夏季	0.022	0.029	0.049		○
	秋季	0.011	0.019	0.035		○
	冬季	0.011	0.017	0.044		○
	三季	0.015	0.022	0.043		○

注 1) 「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年 5 月 8 日環境庁告示第 25 号）

注 2) 環境基準達成状況：長期的評価による（環境基準 1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m³ 以下に対し、日平均値最高値で評価を行う） ○：環境基準を下回る。 ×：環境基準を上回る。

現地調査データはデータ数が少ないこと、さらに春季のデータが欠測していることから、最寄りの測定局であり、データ数が多く通年でデータがある七郷測定局のデータを用いて予測することとした。そこで、両者の相関関係を考察し、七郷測定局のデータを用いて予測することの妥当性について検討した。

表 8.1-12 に、現地調査地点と七郷測定局との相関関係を示す。両者の相関係数は高くはないものの、浮遊粒子状物質の平均値を比較すると同じ値（小数点以下 3 ケタ）となることから、七郷測定局のデータを用いて予測することは妥当であると判断した。

表 8.1-12 浮遊粒子状物質の相関関係

調査地点	平均値	標準偏差	相関係数	回帰式
⑧中野付近(Y1)	0.014	0.013	0.45 [Y1 と X]	Y1=0.8231X+0.0026
⑦新浜東部(Y2)	0.014	0.010	0.55 [Y2 と X]	Y2=0.7773X+0.0027
七郷測定局(X)	0.014	0.007	—	—

注) 使用したデータ：表 8.1-4 の夏季(7 日間)、秋季(7 日間)、冬季(7 日間)のデータであり、データ数は 502 である（七郷測定局のデータは現地調査時期と同じ日時のデータを用いている）

(c) 降下ばいじん

表 8.1-13 に計画地内 1 地点における降下ばいじんの調査結果を示す。

表 8.1-13 降下ばいじん調査結果

調査地点	期間平均値 (t/km ² /30 日)			
	夏季	秋季	冬季	春季
若林区⑧中野付近 (事業計画地南側)	16.6	14.8	12.6	14.7
宮城野区⑦新浜東部 (事業計画地北側)	9.9	8.6	10.2	9.6

(2) 気象の状況

a) 既存資料調査

(a) 風向、風速

図 8.1-2 に平成 23 年度における測定局の風配図を示す。

測定期間：平成 23 年 4 月 1 日(金)～平成 24 年 3 月 31 日(土)
 測定地点：七郷測定局

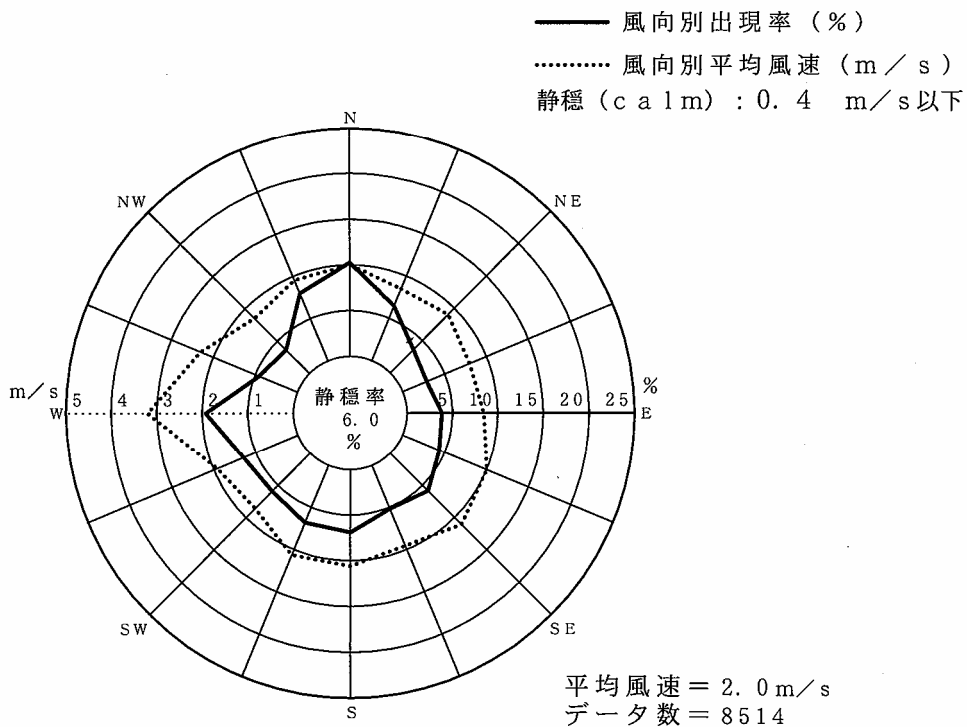


図 8.1-2 風配図 (平成 23 年度：七郷測定局)

(b) 日射量、気温、湿度

表 8.1-14 に、平成 23 年度における日射量、雲量、気温、湿度の測定結果を示す。

表 8.1-14 日射量、雲量、気温、湿度の測定結果（平成 23 年度）

測定局	年平均値			
	日射量 (MJ/m ²)	雲量 (十分比)	気温 (°C)	湿度 (%)
仙台管区気象台	12.9	7.1	12.8	71.0

表 8.1-15 に平成 15 年～平成 24 年における日射量、気温、湿度の年平均値の経年変化を示す。

表 8.1-15 仙台管区気象台における日射量、雲量、気温、湿度の年平均値の経年変化（平成 15 年～平成 24 年）

測定年	年平均値			
	日射量 (MJ/m ²)	雲量 (十分比)	気温 (°C)	湿度 (%)
平成15年	11.7	7.3	12.1	72
平成16年	13.3	7.0	13.1	71
平成17年	12.6	7.1	12.2	72
平成18年	11.8	7.4	12.3	74
平成19年	12.6	7.0	13.1	72
平成20年	12.1	7.3	12.7	73
平成21年	12.3	7.4	12.9	71
平成22年	12.7	7.2	13.2	72
平成23年	13.2	6.9	12.9	70
平成24年	12.9	7.3	12.6	72

b) 現地調査

(a) 風向、風速

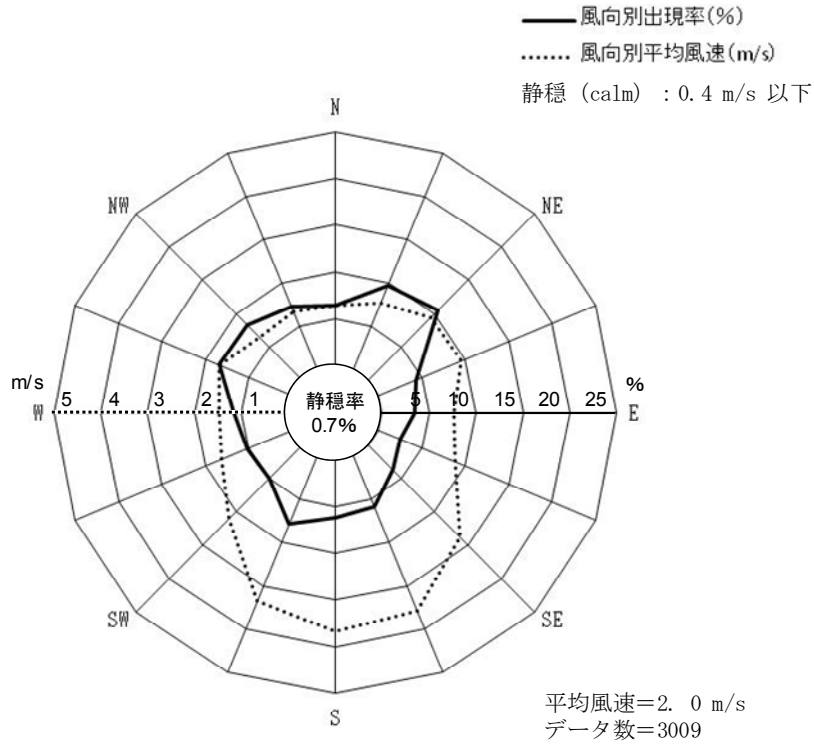
表 8.1-16 に風向、風速の調査結果を、図 8.1-3 に各調査地点における調査期間中の風配図を示す。

表 8.1-16 風向、風速の調査結果

調査地点	調査時期	風向		風速 (m/s)		
		最多風向 (16 方位)	出現率 (%)	期間 平均値	日平均値 最高値	1 時間値 最高値
若林区⑧中野 付近（事業計 画地南側）	夏季	南南西	19.2	3.2	3.8	7.2
	秋季	北北東	17.3	1.5	2.1	3.8
	冬季	西南西	15.3	1.3	2.1	6.2
宮城野区⑦新 浜東部（事業 計画地北側）	夏季	南南東	21.3	3.0	3.7	6.9
	秋季	南西	16.4	2.6	3.8	7.7
	冬季	北北西	20.5	2.5	3.4	5.0

測定期間：平成24年 9月 9日(日)～平成24年 9月 15日(土)
 平成24年 11月 6日(火)～平成24年 11月 12日(月)
 平成25年 1月 15日(火)～平成24年 1月 21日(月)

測定地点：中野付近



測定期間：平成24年 9月 9日(日)～平成24年 9月 15日(土)
 平成24年 11月 6日(火)～平成24年 11月 12日(月)
 平成25年 1月 15日(火)～平成24年 1月 21日(月)

測定地点：新浜東部

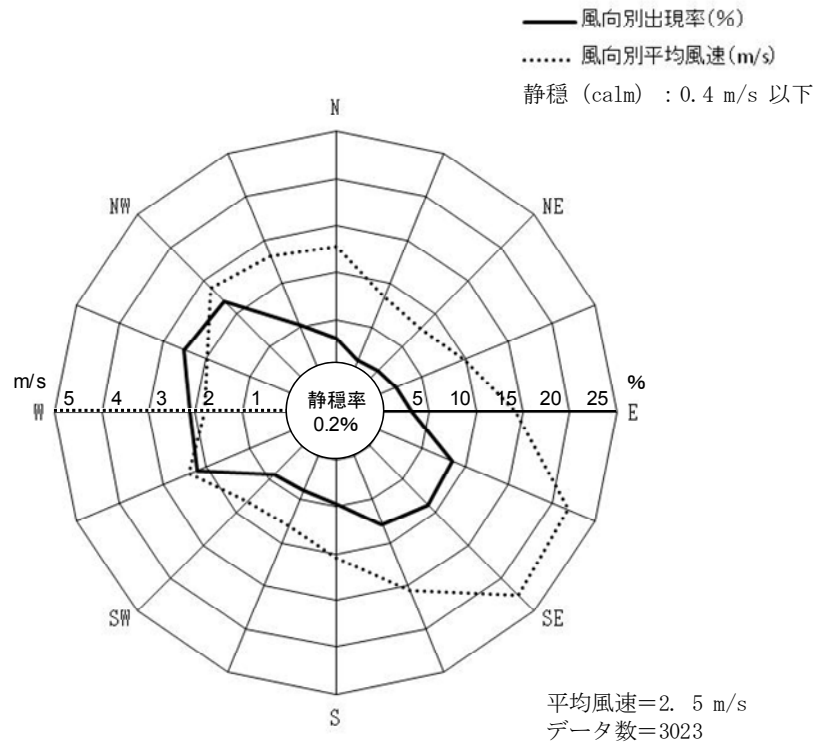


図 8.1-3 風配図 (上図：中野付近、下図：新浜東部)

現地調査データはデータ数が少ないこと、さらに春季のデータが欠測していることから、最寄りの測定局であり、データ数が多く通年でデータがある七郷測定局のデータを用いて予測することとした。そこで、両者の相関関係を考察し、七郷測定局のデータを用いて予測することの妥当性について検討した。

表 8.1-17 に、現地調査地点と七郷測定局との相関関係を示す。両者の相関係数にはバラツキがあるものの、風速の平均値については顕著な差はないことから、基本的には七郷測定局のデータを用いて予測することは妥当であると考えられるが、風向を含めて現地調査地点の 2 地点では、やや異なる特性が認められることから、二酸化窒素濃度と浮遊粒子状物質の予測については七郷測定局の通年の風向・風速データを活用し、粉じんの予測については七郷測定局の通年の風向・風速データに加えて、現地調査 2 地点の風向・風速データを用いて算出した。

表 8.1-17 風速の相関関係

調査地点	平均値	標準偏差	相関係数	回帰式
⑧中野付近(Y1)	2.0	1.5	0.39 [Y1 と X]	$Y1=0.4762x+1.0588$
⑦新浜東部(Y2)	2.7	1.6	0.67 [Y2 と X]	$Y2=0.9052x+0.9242$
七郷測定局(X)	2.0	1.2	—	—

注) 使用したデータ：表 8.1-4 の夏季(7日間)、秋季(7日間)、冬季(7日間)のデータであり、データ数は 504 である(七郷測定局のデータは現地調査時期と同じ日時のデータを用いている)

(3) その他の予測・評価に必要な事項

a) 大気の流れ、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況

事業計画地及びその周辺は、水田及び畑地等の耕作地として利用され、起伏のない平坦な地形となっている。大気の流れ、拡散等に影響を及ぼすような地形及び地物はみられない。

b) 既存の発生源の状況

事業計画地よりも東側の海岸付近には、蒲生仮設焼却炉、荒浜仮設焼却炉、井土仮設焼却炉の 3 つの震災廃棄物搬入場仮設焼却炉が設置されている(図 8.1-4、表 8.1-18)。

表 8.1-18 施設の概要

	蒲生仮設焼却炉	荒浜仮設焼却炉	井土仮設焼却炉
炉型式	ロータリーキルン	ロータリーキルン	チェーンストーカ
焼却能力(1日当り)	90 トン	300 トン	90 トン
廃棄物の種類	廃木材・可燃性粗大ごみ、流木、廃プラスチック等		
燃焼温度・滞留時間	850℃以上・2秒以上		
燃焼ガス冷却設備	減温塔	水噴射ガス冷却方式	水噴射式ガス冷却室
排ガス処理設備	乾式有害ガス除去装置 バグフィルタ	活性炭噴霧 バグフィルタによる 除じん	ろ過式集じん機 有害ガス除去装置
稼働時間	24 時間連続稼働		

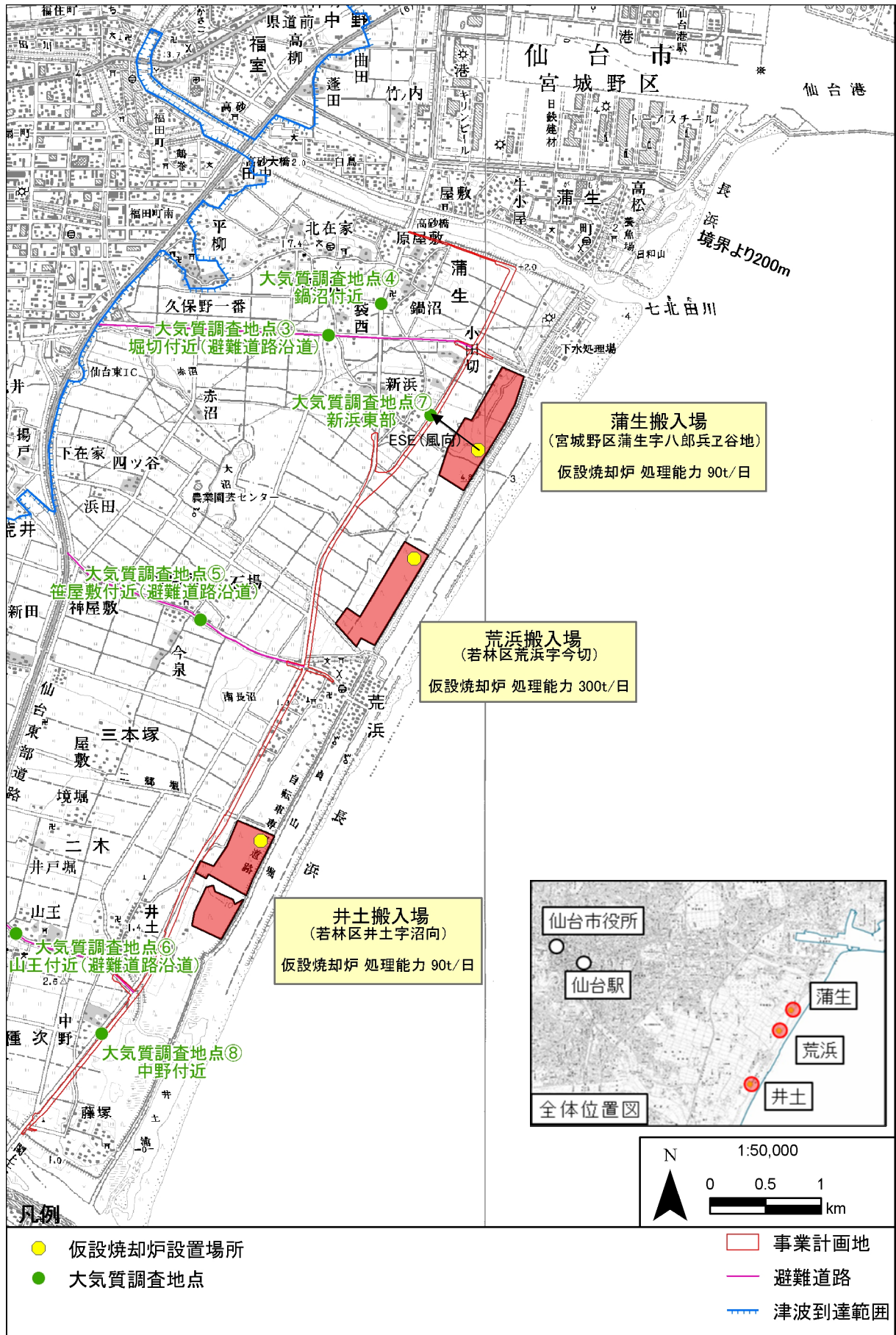


図 8.1-4 震災廃棄物搬入場及び仮設焼却炉の位置

表 8.1-19 に示すとおり、過去 8 回の測定結果が公表されているが、いずれの施設においても各項目全て排出基準値以下になっている。

表 8.1-19 震災廃棄物搬入場内仮設焼却炉の排ガス中のばい煙量等の測定結果

名称	測定年月日 ・測定値	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	
蒲生搬入場仮 設焼却炉	測定年月日	H24.1.18	H24.3.13	H24.4.11	H24.6.28	H24.8.8	H24.10.10	H25.2.14	H25.4.30	
	測定 値	ばいじん濃度 (g/m ³ N)	<0.001	<0.001	<0.001	0.005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		窒素酸化物濃 度 (cm ³ /m ³ N)	67.6	104	80.3	115	94.9	65.8	91.4	81.7
荒浜搬入場仮 設焼却炉	測定年月日	H24.1.17	H24.2.28	H24.4.20	H24.6.27	H24.8.7	H24.10.9	H25.3.11	H25.4.23	
	測定 値	ばいじん濃度 (g/m ³ N)	<0.001	0.001	<0.001	0.007	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		窒素酸化物濃 度 (cm ³ /m ³ N)	53.7	50	63.6	59	33.1	61.4	59.6	53.3
井土搬入場仮 設焼却炉	測定年月日	H24.1.19	H24.3.15	H24.4.12	H24.6.29	H24.8.13	H24.10.19	H25.2.6	H25.4.24	
	測定 値	ばいじん濃度 (g/m ³ N)	<0.001	<0.001	<0.001	0.005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		窒素酸化物濃 度 (cm ³ /m ³ N)	74.2	133	117	118	133	133	133	134

注) ばいじんと窒素酸化物の排出基準値 (廃棄物焼却炉) :

- ・ばいじん濃度: 蒲生・井土 (0.08 g/m³N)、荒浜 (0.04 g/m³N)
- ・窒素酸化物濃度: 250 cm³/m³N

このうち、蒲生搬入場仮設焼却炉は、大気質の現地調査地点である新浜東部に近い (離隔約 500m) ため、新浜東部における大気質調査結果に対する仮設焼却炉からのばい煙の影響を検討した。

検討は、蒲生搬入場仮設焼却炉からのばい煙が、新浜東部の方向に流れる東(E)、東南東(ESE)、南東(SE)の風が吹いた時の二酸化窒素濃度と、ばい煙が、新浜東部とは反対方向に流れる西(W)・西北西(WNW)・北西(NW)の風が吹いた時の二酸化窒素濃度の測定結果を比較した。検討に用いた風向と二酸化窒素濃度値については、大気質調査地点⑦「新浜東部」で実測した値を用いており、夏季、秋季、冬季の各7日間(表 8.1-4)における1時間毎の測定値から、それぞれ該当する風向の時の二酸化窒素濃度を抜き出し、風向毎に平均値を算出したものである。

この結果、蒲生搬入場仮設焼却炉からのばい煙が、新浜東部の方向に流れる風が吹いた時の二酸化窒素濃度は、平均値 0.007ppm である一方、ばい煙が、新浜東部とは反対方向に流れる風が吹いた時は、平均値 0.016ppm であった。このことから、新浜東部における大気質調査結果について、蒲生搬入場仮設焼却炉からのばい煙による影響を受けている可能性は低いと考えられる。

なお、蒲生搬入場仮設焼却炉におけるがれきの焼却については、本事業の工事着手(平成 25 年 10 月中旬見込み)前の平成 25 年 9 月に完了予定とのことである。したがって、仮設焼却炉のばい煙の影響が現地調査データに含まれていたとしても、その値を踏まえて予測した値は、本事業の工事中、供用時ともに過大な値となり、事業影響を評価するのに問題が生じることは無いと言える。

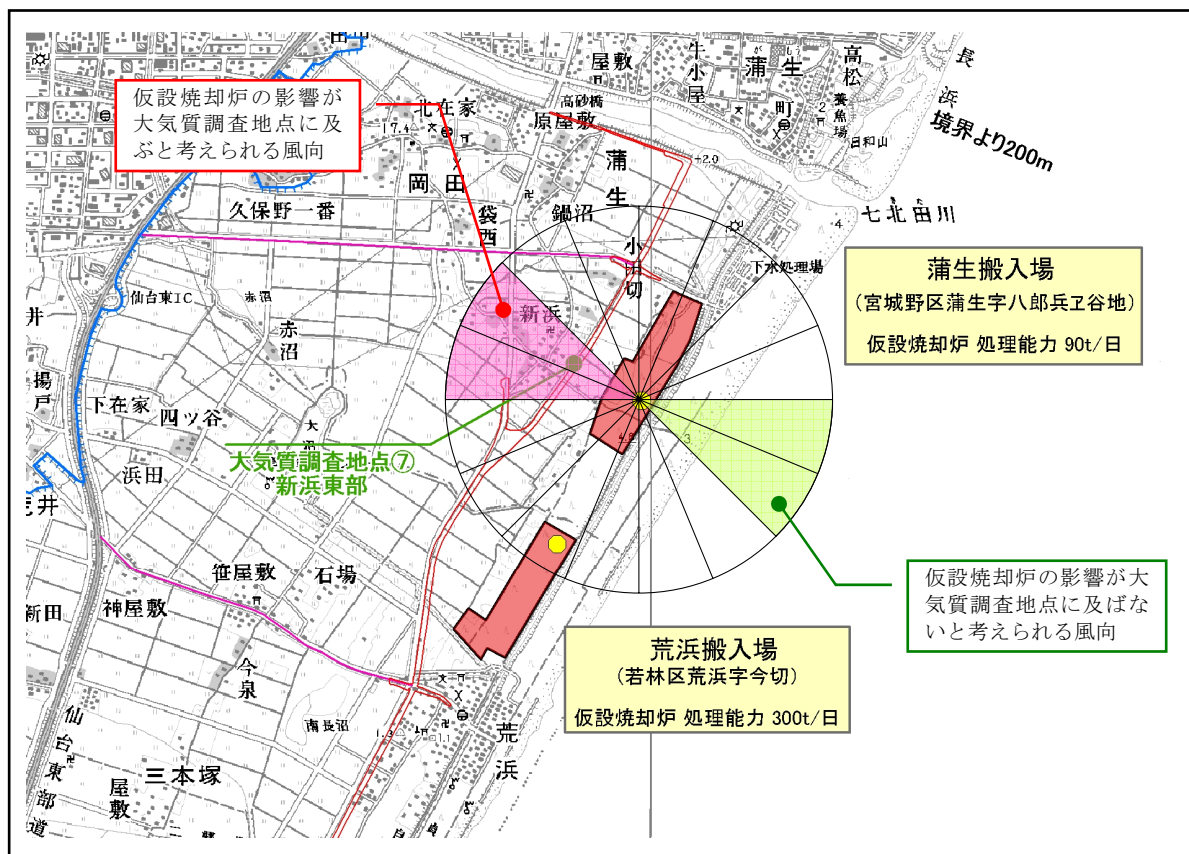


図 8.1-5 大気質調査地点⑦新浜東部と蒲生搬入場の位置と検証に用いた風向

c) 学校、病院、その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

学校、病院、その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の分布状況について、調査地域内においては、荒浜地区に小学校、福祉施設、老人ホーム等が存在していたが、いずれも震災後に休止・移転しており、環境の保全についての配慮が特に必要な学校等の施設は現時点で存在していない（第6章 地域概況 6.2.5 環境の保全等についての配慮が特に必要な施設等を参照）。

この他、住宅地についても多くが被災しており、関係地域のうち今後も居住が見込まれる地区の分布状況については、「第6章 地域概況 6.2.5. 環境の保全等についての配慮が特に必要な施設等」の図6.2.5-2に示すとおりである。この中で事業計画地に近接して分布している住宅地としては、北から新浜、井土、中野を挙げることができる（図8.1-1に示すとおり、この3集落のうち、⑦新浜東部、⑧中野付近の2箇所を大気質調査地点として選定した。井土集落は⑧中野付近よりやや北側の集落である）。

d) 交通量等

各調査地点における調査結果は表8.1-20～表8.1-21に、文献調査により把握した交通量は表8.1-22に示すとおりである。また、走行速度は表8.1-23に示すとおりである。

平日においては、106～8,925台の車両の通行が確認され、そのうち0～250台が復興関係車両であった。特に③堀切付近（避難道路沿道）や④鍋沼付近で復興関係車両の通行が多く確認されたが、全車両中の割合は僅かであった。

一方、休日においては15～5,617台の車両の通行が確認されたが、復興関係車両は合計で9台確認されたのみであった。

表 8.1-20 現地調査結果（交通量、平日）

調査地点			方向別交通量						
			大型車 (台/日)	普通車 (台/日)	二輪車 (台/日)	一般車 合計 (台/日)	復興関係 車両 (台/日)	全車両 合計 (台/日)	復興関係 車両 (%)
			a	b	c	d= a+b+c	e	f=d+e	e/f
③	堀切付近 (避難道路沿道)	名取方面	839	1,803	28	2,670	188	2,858	6.6%
		仙台方面	733	1,857	41	2,631	183	2,814	6.5%
④	鍋沼付近	名取方面	3,371	5,323	76	8,770	155	8,925	1.7%
		仙台方面	3,134	5,286	73	8,493	250	8,743	2.9%
⑤	笹屋敷付近 (避難道路沿道)	井土新橋方面	212	1,260	27	1,499	25	1,524	1.6%
		仙台方面	225	1,175	17	1,417	28	1,445	1.9%
⑥	山王付近 (避難道路沿道)	荒浜交差点方面	539	2,860	46	3,445	63	3,508	1.8%
		仙台方面	437	3,215	38	3,690	144	3,834	3.8%
⑦	新浜東部	蒲生前交差点方面	17	89	0	106	0	106	0.0%
		仙台方面	35	178	3	216	79	295	26.8%
⑧	中野付近	名取方面	3,069	3,971	47	7,087	40	7,127	0.6%
		仙台方面	3,562	4,538	37	8,137	105	8,242	1.3%

表 8.1-21 現地調査結果（交通量、休日）

調査地点			方向別交通量						
			大型車 (台/日)	普通車 (台/日)	二輪車 (台/日)	一般車合 計 (台/日)	復興関係 車両 (台/日)	全車両 合計 (台/日)	復興関 係車両 (%)
			a	b	c	d= a+b+c	e	f=d+e	e/f
③	堀切付近 (避難道路沿道)	名取方面	153	1,109	40	1,302	4	1,306	0.3%
		仙台方面	149	1,063	31	1,243	5	1,248	0.4%
④	鍋沼付近	名取方面	1,136	4,006	132	5,274	0	5,274	0.0%
		仙台方面	828	4,622	167	5,617	0	5,617	0.0%
⑤	笹屋敷付近 (避難道路沿道)	井土新橋方面	114	789	42	945	0	945	0.0%
		仙台方面	120	810	42	972	0	972	0.0%
⑥	山王付近 (避難道路沿道)	荒浜交差点方面	164	1,740	49	1,953	0	1,953	0.0%
		仙台方面	137	1,838	48	2,023	0	2,023	0.0%
⑦	新浜東部	蒲生前交差点方面	0	34	0	34	0	34	0.0%
		仙台方面	0	14	1	15	0	15	0.0%
⑧	中野付近	名取方面	1,148	4,453	113	5,714	0	5,714	0.0%
		仙台方面	805	4,236	131	5,172	0	5,172	0.0%

表 8.1-22 文献調査により把握した交通量（平成 22 年、平日）

路線名	観測地点名 (括弧内は区間番号)	小型車類 (台/12h)	大型車類 (台/12h)	合計 (台/12h)
主要地方 道塩釜亘 理線	仙台市宮城野区中野字四反田 (40030)	24,784	3,840	28,624
	仙台市宮城野区岡田字新浜中道 (40040)	7,534	5,437	12,971
	仙台市宮城野区中野字四反田 (40440)	18,998	3,031	22,029
	仙台市若林区藤塚 (40450)	8,259	5,415	13,674

出典：平成 22 年度道路交通量調査総括表（平成 22 年、宮城県）

※本調査結果は現況調査以外の調査結果として参考値として記載

表 8.1-23 走行速度

調査地点	平日平均走行速度
堀切付近（避難道路沿道）	53 km/h
鍋沼付近	55 km/h
笹屋敷付近（避難道路沿道）	53 km/h
山王付近（避難道路沿道）	54 km/h
新浜東部	45 km/h
中野付近	57 km/h

8.1.2. 予測

1) 予測内容

予測項目は、工事による影響及び供用による影響について以下のそれぞれの要因に伴う大気質の濃度変化とした。

(1) 工事による影響

- ・ 資材等の運搬及び重機の稼働による大気中のガス濃度（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）
- ・ 資材等の運搬及び重機の稼働による大気中のガス濃度の複合影響（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）
- ・ 資材等の運搬及び盛土・掘削等に伴う粉じんの状態

(2) 供用による影響

- ・ 自動車走行による大気質濃度（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）

2) 予測方法

(1) 予測地域及び予測地点

予測地域は、事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルート^{注)}とし、各道路境界から200mの範囲とした（図8.1-6）。

注) 事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルート

事業計画地（主要地方道塩釜亙理線、市道岡田107号線）

資材等の運搬の車両が走行するルート〔主要地方道塩釜亙理線、避難道路〔(主)井土長町線、(一)荒浜原町線、(市)南蒲生浄化センター1号線〕〕

予測地点は、事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルートのうち、今後も居住が見込まれる地区（図6.2.5-2参照）を考慮して選定した（表8.1-24）。

表 8.1-24 予測地点

道路名称	予測地点	工事中			供用時
		資材等の運搬	重機の稼働	盛土等	自動車の走行
市道岡田107号線	⑦新浜東部	○	○	○	○
主要地方道塩釜亙理線	⑧中野付近	○	○	○	○
主要地方道塩釜亙理線	④鍋沼付近	○			
(主)井土長町線	⑥山王付近	○			
(一)荒浜原町線	⑤笹屋敷付近	○			
(市)南蒲生浄化センター1号線	③堀切付近	○			

(2) 予測対象時期

a) 工事による影響

表 8.1-25 に想定される年度別のダンプの台数を示す。ダンプの走行台数が最大となる平成 27 年度（2015 年度）が影響が最大となる時期と想定されることから、予測対象時期として設定した。

表 8.1-25 想定される年度別のダンプ走行台数

区分	工区	H25	H26	H27	H28	H29	H30
搬入土	1 工区				12,542	37,625	
	2 工区				52,471		
	3 工区			38,396			
	4 工区			22,695	22,695		
	5 工区						
	6 工区		19,359				
	7 工区		17,834	53,502			
	小計		37,192	114,593	87,708	37,625	
津波 堆積物等	1 工区						
	2 工区						
	3 工区						
	4 工区						
	5 工区	67,332					
	6 工区		54,549				
	7 工区						
	小計	67,332	54,549				
砕石	1 工区						1,889
	2 工区						2,198
	3 工区					1,608	
	4 工区					1,989	
	5 工区					2,951	
	6 工区					3,239	
	7 工区					3,126	
	小計					12,913	4,087
搬入土合計			37,192	114,593	87,708	37,625	
津波堆積物等合計		67,332	54,549				
砕石合計						12,913	4,087
合計		67,332	91,741	114,593	87,708	50,538	4,087

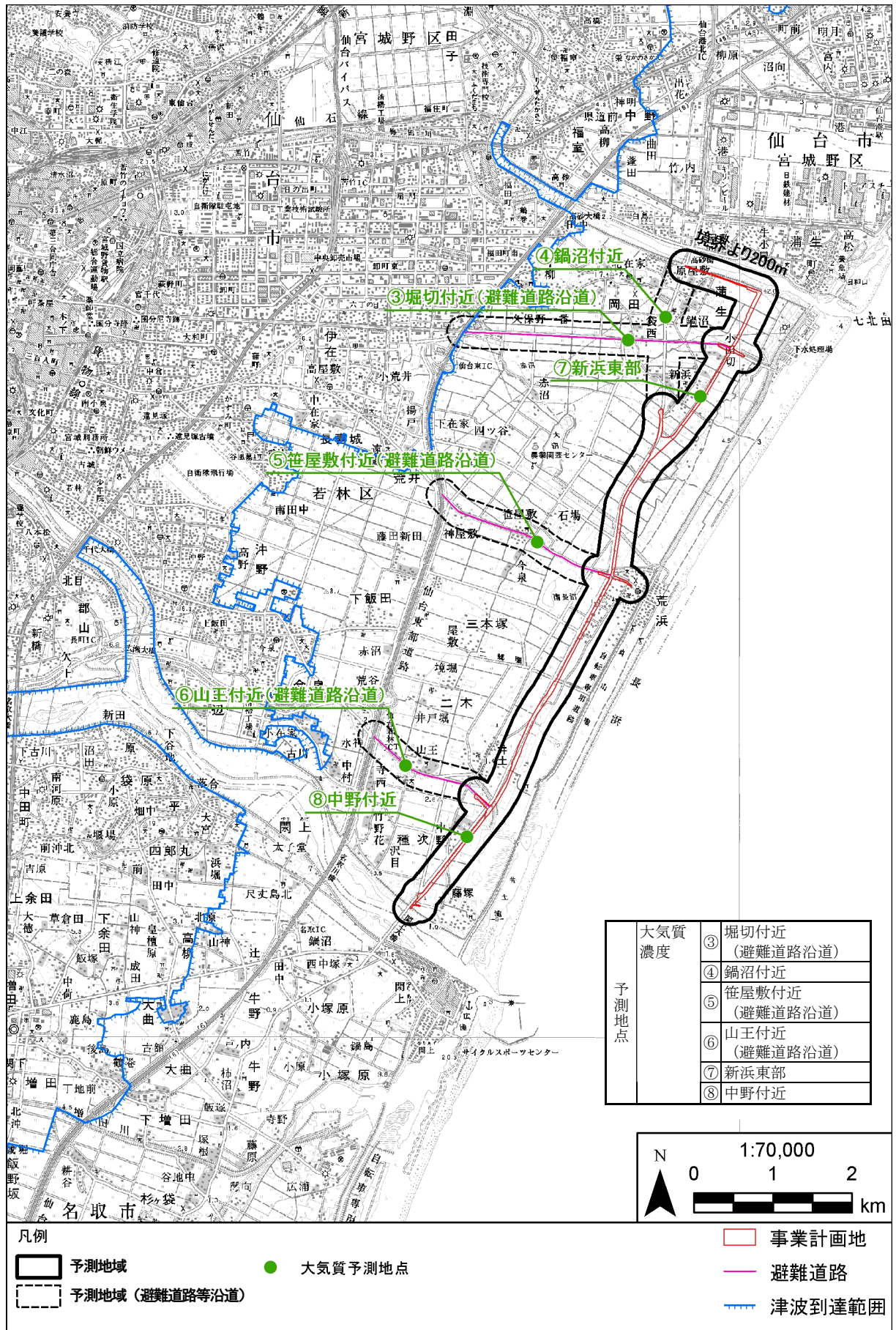


図 8.1-6 大気質予測地域と予測地点

b) 供用による影響

事業活動が定常状態に達した時期とし、平成 32 年度（2020 年度）とした。

(3) 予測条件・予測方法

a) 工事による影響

(a) 資材等の運搬に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の発生

7) 予測手順

図 8.1-7 に、資材等の運搬に伴う大気質の予測手順を示す。

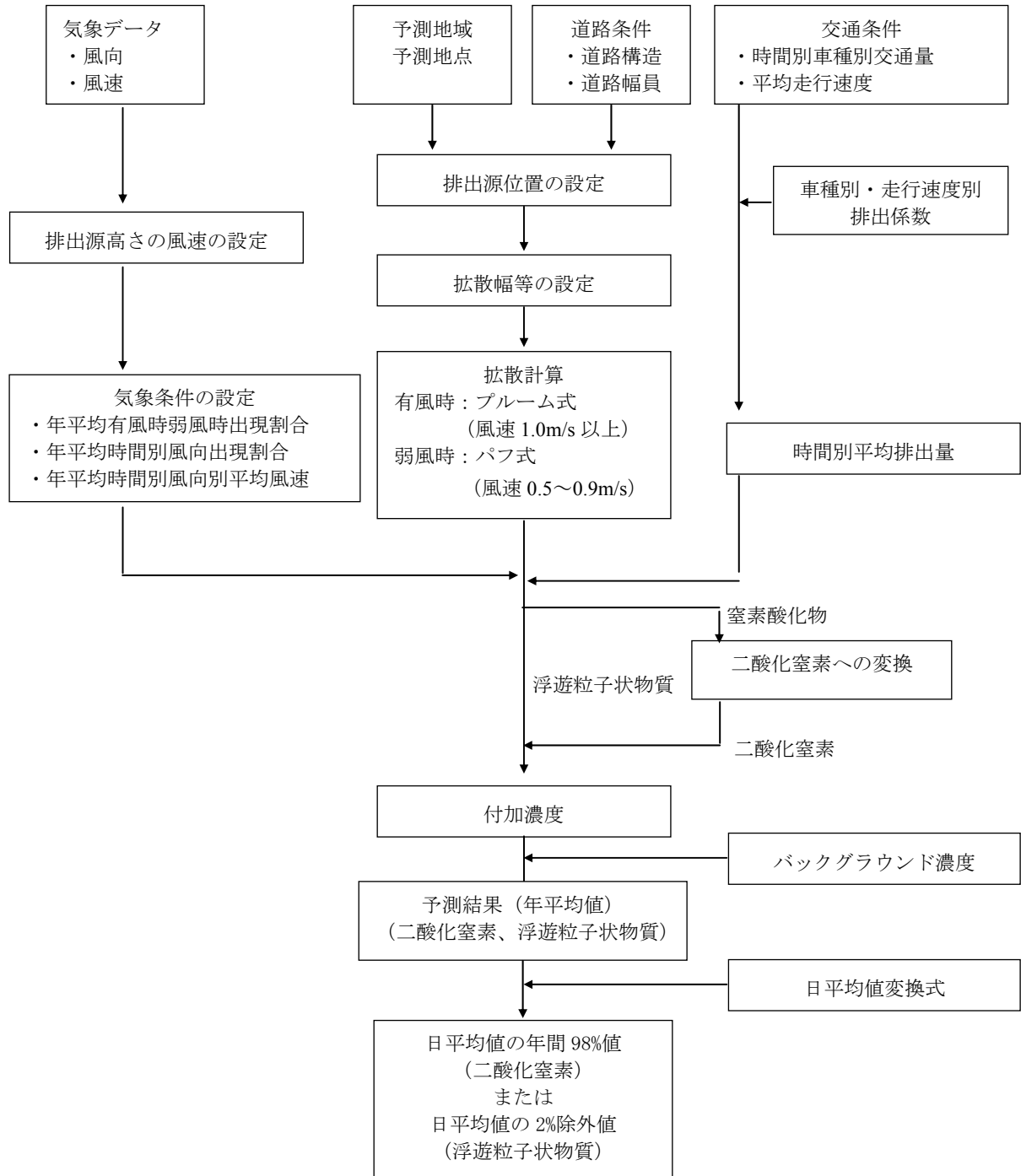


図 8.1-7 資材等の運搬に伴う大気質の予測手順

資材等の運搬及び重機の稼働による複合影響については、両者の大気中のガス濃度の予測値（年平均値）を合成する。

1) 交通条件の設定

(7) 工事中交通量

予測地点における工事中交通量は、表 8.1-26 に示すとおりである。工事中交通量は、工事中基礎交通量に工事車両を加えた交通量とした。

表 8.1-26 工事中の将来交通量（単位：台/日）

予測地域	車種	工事中 基礎交通量 ^{注1)}	工事用車両 ^{注2)}	工事中交通量
		①	②	①+②
③ 堀切付近 (避難道路沿道)	大型車	1,943	2,812	4,755
	小型車	3,660	—	3,660
	合計	5,603	2,812	8,415
④ 鍋沼付近	大型車	6,910	816	7,726
	小型車	10,609	—	10,609
	合計	17,519	816	18,335
⑤ 笹屋敷付近 (避難道路沿道)	大型車	490	1,628	2,118
	小型車	2,435	—	2,435
	合計	2,925	1,628	4,553
⑥ 山王付近 (避難道路沿道)	大型車	1,183	1,770	2,953
	小型車	6,075	—	6,075
	合計	7,258	1,770	9,028
⑦ 新浜東部	大型車	131	876	1,007
	小型車	267	—	267
	合計	398	876	1,274
⑧ 中野付近	大型車	6,776	1,204	7,980
	小型車	8,509	—	8,509
	合計	15,285	1,204	16,489

注1) 「8.2.1 現地調査」の表 8.1-20 に示す交通量現地調査結果（平日）より算出した。

本表中の
 〔大型車は表 8.1-20 における（大型車[往復台数]）+（復興関係車両[往復台数]）
 〔小型車は表 8.1-20 における（小型車[往復台数]）

注2) 「第2章 対象事業の名称、目的及び内容 2.6 施工計画 2.6.4 資材搬入計画」の表 2.5-15 に示す盛土材搬入計画及び表 2.5-16 に示す舗装用砕石搬入計画に示す各工区の主な搬入ルートから、ダンプトラック運搬台数を各予測地域に割り振ることで算定した。工区の割り振りは表 8.1-27 に示す通りである。

注3) 工事用車両の台数とは往復の台数のことをいう。なお、ここでいう工事用車両とは「資材等の運搬」車両のことをいう（以下、同じ）。

表 8.1-27 工事用車両の各予測地点への割り振り

予測地点	工区
③堀切付近（避難道路沿道）	1～3 工区
④鍋沼付近	1 工区 ^{注1)}
⑤笹屋敷付近（避難道路沿道）	4 工区
⑥山王付近（避難道路沿道）	6 ^{注2)} ～7 工区
⑦新浜東部	2 工区
⑧中野付近	7 工区

注 1) ②鍋沼付近は主な搬入ルートに設定されていないが、1 工区の資材運搬車両が通るものと仮定した。

注 2) 6 工区のうち、井土長町線を搬入ルートとするダンプのみ

(イ) 走行速度

走行速度は現況調査結果とした（表 8.1-23）。

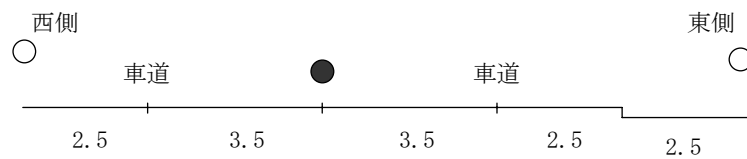
(ウ) 道路断面等

道路断面及び排出源並びに予測地点は、図 8.1-8 に示すとおりであり、排出源の位置は、車道中央の高さ地上 1.0m、予測地点の位置は、道路境界（歩道端（民地側）を道路境界として設定）の地上 1.5m とした。

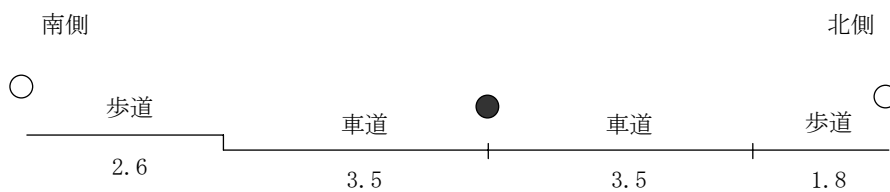
◇予測地点③堀切付近（避難道路沿道）



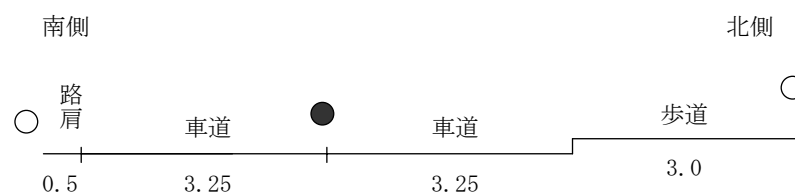
◇予測地点④鍋沼付近



◇予測地点⑤笹屋敷付近（避難道路沿道）



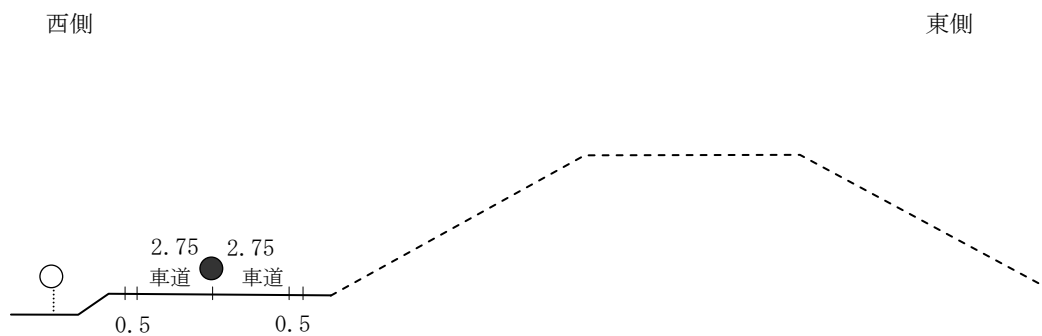
◇予測地点⑥山王付近（避難道路沿道）



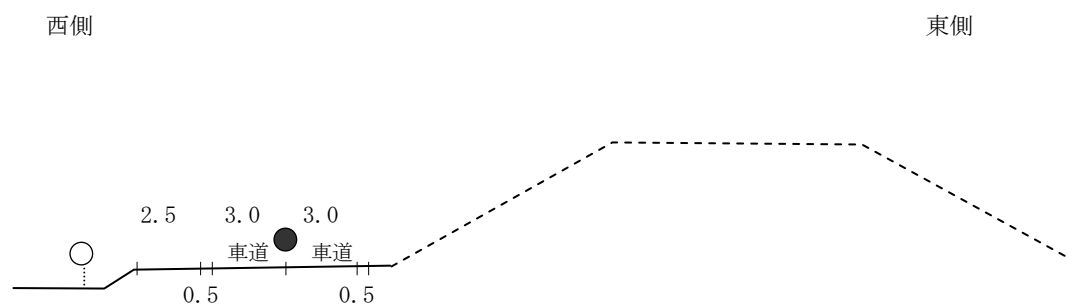
- : 排出源位置（路面+1.0m）
- : 予測点位置（道路境界 地上1.5m）

図 8.1-8 (1/2) 予測地点道路断面図（資材等の運搬）

◇予測地点⑦新浜東部



◇予測地点⑧中野付近



- : 排出源位置 (路面+1.0m)
- : 予測点位置 (道路境界 地上1.5m)

図 8.1-8 (2/2) 予測地点道路断面図 (資材等の運搬)

ウ) 排出係数の設定

車種別の排出係数は、表 8.1-28 に示すとおりである。

「国土技術政策総合研究所資料 自動車排出係数の算定根拠」(平成 24 年 2 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所 第 671 号) に基づき、速度別年度別に設定した。

表 8.1-28 排出係数（平成 25 年度）（単位：g/km・台）

対象年次	走行速度	窒素酸化物の排出係数		粒子状物質の排出係数	
		小型車	大型車	小型車	大型車
2015 年	45 km/h	0.063	1.223	0.001762	0.044577
	50 km/h	0.058	1.138	0.001594	0.041184
	55 km/h	0.055	1.089	0.001511	0.038709

出典：「国土技術政策総合研究所資料 自動車排出係数の算定根拠」（平成 24 年 2 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所）

イ) 排出源の位置

排出源の位置は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」に基づき、図 8.1-8 に示す車道部の中央、地上高さ 1.0m とし、予測断面を中心に前後合わせて 400m の区間に配置した。その際、排出源の間隔は、予測断面の前後 20m の区間で 2m 間隔、その両側それぞれ 180m の区間で 10m 間隔とした。

ロ) 気象条件

気象条件は、七郷測定局における平成 23 年度の観測結果を用いた。その際、風向は 16 方位、風速は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」に示されている式を用い、風速換算を行った。

$$U = U_0 (H/H_0)^P$$

- U : 高さ H (m) の推定風速 (m/s)
- U_0 : 基準高さ H_0 (m) の風速 (m/s)
- H : 排出源の高さ ($H = 1\text{m}$)
- H_0 : 基準とする七郷測定局の観測高さ ($H_0 = 12\text{m}$)
- P : べき指数 (郊外 $P = 1/5$)

カ) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換式は、以下の「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」に示される式を用いた。

$$[\text{NO}_2]_R = 0.0683 [\text{NO}_x]_R^{0.499} (1 - [\text{NO}_x]_{BG} / [\text{NO}_x]_T)^{0.507}$$

- ここで、 $[\text{NO}_x]_R$: 窒素酸化物の対象道路の寄与濃度 (ppm)
- $[\text{NO}_2]_R$: 二酸化窒素の対象道路の寄与濃度 (ppm)
- $[\text{NO}_x]_{BG}$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)
- $[\text{NO}_x]_T$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と対象道路の寄与濃度の合計値 (ppm)

キ) バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、表 8.1-29 に示すとおりである。バックグラウンド濃度は、二酸化窒素、浮遊粒子状物質ともに七郷測定局の平成 23 年度の年平均値とした。

表 8.1-29 バックグラウンド濃度

項目	バックグラウンド濃度
二酸化窒素	0.013ppm
浮遊粒子状物質	0.019 mg/m ³

㌸) 年平均値から日平均値（年間 98%値、2%除外値）への変換

予測計算により得られる年平均値を環境基準と比較するために、日平均値の年間 98% 値（二酸化窒素）、日平均値の 2%除外値（浮遊粒子状物質）に換算した。変換式は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」に示される式を用いた。

①二酸化窒素

$$[\text{年間 98\%値}] = a \left([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}} \right) + b$$

$$a = 1.10 + 0.56 \cdot \exp \left(- [\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}} \right)$$

$$b = 0.0098 - 0.0036 \cdot \exp \left(- [\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}} \right)$$

②浮遊粒子状物質

$$[\text{年間 2\%除外値}] = a \left([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}} \right) + b$$

$$a = 2.12 + 0.10 \cdot \exp \left(- [\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}} \right)$$

$$b = -0.0155 + 0.0213 \cdot \exp \left(- [\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}} \right)$$

ここで、 $[\text{NO}_2]_{\text{BG}}$: 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)
 $[\text{NO}_2]_{\text{R}}$: 二酸化窒素の道路寄与濃度の年平均値 (ppm)
 $[\text{SPM}]_{\text{BG}}$: 浮遊粒子状物質のバックグラウンドの年平均値 (mg/m³)
 $[\text{SPM}]_{\text{R}}$: 浮遊粒子状物質の道路寄与濃度の年平均値 (mg/m³)

㌸) 工事用車両の走行に伴う大気質の予測式

(7) 予測式

①ブルーム式（有風時）

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi \cdot U \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \exp \left(- \frac{y^2}{2\sigma_y^2} \right) \left[\exp \left\{ - \frac{(z + H)^2}{2\sigma_z^2} \right\} + \exp \left\{ - \frac{(z - H)^2}{2\sigma_z^2} \right\} \right]$$

$C(x, y, z)$: (x, y, z) 地点における窒素酸化物濃度 (ppm) 又は粒子状物質濃度 (mg/m³)
 Q : 点煙源の窒素酸化物の排出量 (ml/s) 又は粒子状物質の排出量 (mg/s)
 U : 平均風速 (m/s)
 H : 排出源の高さ (m) = 1.0m
 σ_y, σ_z : 水平 (y)、鉛直 (z) 方向の拡散幅 (m)
 x : 風向に沿った風下距離 (m)
 y : x 軸に直角な水平距離 (m)
 z : x 軸に直角な鉛直距離 (m)

②パフ式 (弱風時)

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \cdot \alpha^2 \cdot \gamma} \left\{ \frac{1 - \exp\left(-\frac{\ell}{to^2}\right)}{2\ell} + \frac{1 - \exp\left(-\frac{m}{to^2}\right)}{2m} \right\}$$

$$\ell = \frac{1}{2} \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z - H)^2}{\gamma^2} \right\}, \quad m = \frac{1}{2} \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z + H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

to : 初期拡散幅に相当する時間 (s)
 α, γ : 拡散幅に関する係数 (m/s)
 その他 : プルーム式で示したとおり

③重合計算式

$$Ca = \frac{\sum_{t=1}^{24} Ca_t}{24}$$

$$Ca_t = \left[\sum_{s=1}^{16} \{ (Rw_s / uw_{ts}) \times fw_{ts} \} + Rc_{dn} \times fc_t \right] \times Q_t$$

ここで、

Ca : 年平均濃度(ppm または mg/m³)
 Ca_t : 時刻 t における年平均濃度(ppm または mg/m³)
 Rw_s : プルーム式により求められた風向別基準濃度 (m⁻¹)
 fw_{ts} : 年平均時間別風向出現割合
 uw_{ts} : 年平均時間別風向別平均風速 (m/s)
 Rc_{dn} : パフ式により求められた昼夜別基準濃度 (s/m²)
 fc_t : 年平均時間別弱風時出現割合
 Q_t : 年平均時間別平均排出量 (ml/m・s または mg/m・s)

なお、係数における s は風向 (16 方位)、 t は時間、 dn は昼夜の別、 w は有風時、 c は弱風時を示す。

(4) 拡散幅

有風時及び弱風時の拡散計算における拡散幅は、以下に示すとおり設定した。

①有風時 (風速が 1m/s を超える場合)

・鉛直方向拡散幅 (σ_z)

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31 L^{0.83}$$

$$= 1.5 + 0.31 L^{0.83}$$

ここで

σ_{z0} : 鉛直方向の初期拡散幅 (m)
 1. Γ 遮音壁がない場合 : $\sigma_{z0} = 1.5$
 1. Γ 遮音壁(高さ 3 m 以上)がある場合 : $\sigma_{z0} = 4.0$
 L : 車道部端からの距離 ($L = x - W/2$) (m)
 x : 風向に沿った風下距離 (m)
 W : 車道部幅員 (m)

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_z = \sigma_{z0}$ とした。

・水平方向拡散幅 (σ_y)

$$\sigma_y = \frac{W}{2} + 0.46 L^{0.81}$$

なお、 $x < W/2$ の場合は $\sigma_y = W/2$ とした。

②弱風時（風速が 1m/s 以下の場合）

- ・初期拡散幅に相当する時間（ t_0 ）

$$t_0 = \frac{W}{2\alpha}$$

W : 車道幅員 (m)
 α : 以下に示す拡散幅に関する係数 (m/s)

- ・拡散幅に関する係数（ α 、 γ ）

α : 0.3
 γ : 昼間(午前 7 時から午後 7 時まで)=0.18、夜間(午後 7 時から午前 7 時まで)=0.09

(b) 重機の稼働に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の発生

7) 予測手順

図 8.1-9 に、重機の稼働に伴う大気質の予測手順を示す。

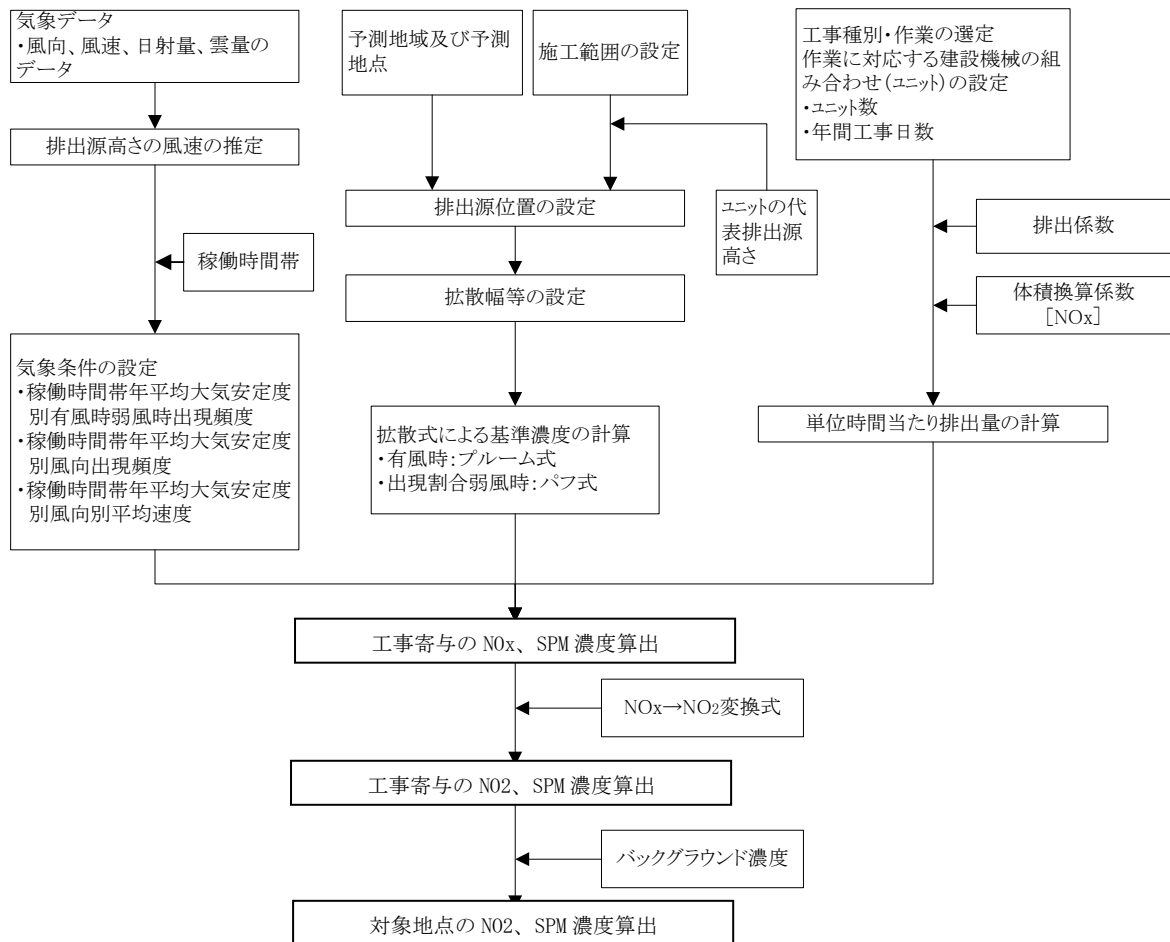


図 8.1-9 重機の稼働に伴う大気質の予測手順

1) 重機の稼働台数・配置

表 8.1-30 に、盛土の施工にあたって使用する施工単位あたりの重機の規格・台数を示す。油圧ショベルの稼働台数等を鑑みて、この組み合わせを 3 ユニットとみなす。

1 工区あたりこの 3 ユニットが 2 組稼働することを計画していることから、稼働する重機は 6 ユニットと設定した。この 6 ユニットが 1 工区あたり 8 ヶ月（1 ヶ月あたり 20 日間稼働）として総排出量を算出し、工区に均等配置した。排出源の間隔は 20 m である。なお、工区分は第 2 章の図 2.5-20 のとおりである。

ここでいうユニットとは、作業単位を考慮した建設機械の組合せのことであり、目的の建設作業を行うために必要な建設機械の組合せのことであり、ユニットを構成する建設機械については、「国土交通省土木工事積算基準（国土交通省大臣官房技術調査課監修）」を参考にした。

表 8.1-30 施工単位あたり重機台数

重機	規格	台数
油圧ショベル	1.4 m ³	3 台
振動ローラー	12t	1 台
ダンプトラック	10t	5 台

注) この組み合わせを 3 ユニットとみなす。

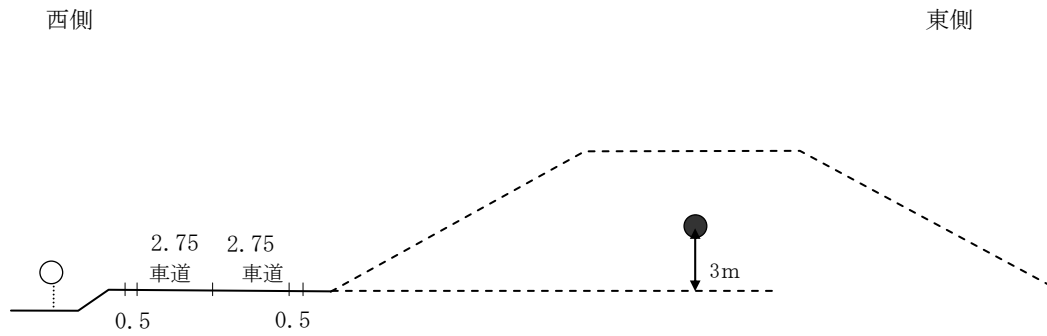
ウ) 排出係数の設定

排出量の算出は、盛土工のユニットが、重機計画に基づき 3 ユニット×2 組=6 ユニットあり、1 工区あたりを 8 ヶ月で施工するものとして算出した。排出係数の設定は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」（平成 19 年 9 月、(財)道路環境研究所）に示される手法を用いた。

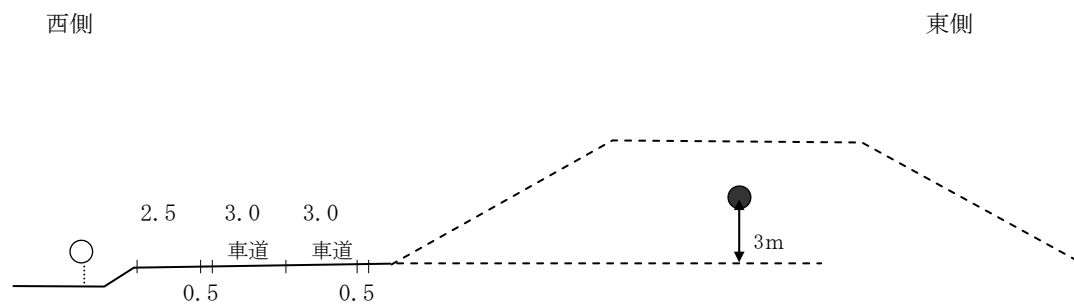
イ) 排出源高さ

排出源の高さは、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」（平成 19 年 9 月道路環境研究所）に示される、盛土工の代表排気管高さとして 3.0m とした（図 8.1-10）。

◇予測地点⑦新浜東部



◇予測地点⑧中野付近



- : 排出源位置 (盛土工の代表排気管高さ 3.0m)
- : 予測点位置 (道路境界 地上 1.5m)

図 8.1-10 予測地点道路断面図 (重機の稼働)

㊦) 予測高さ

予測高さは、地上 1.5m とした。

表 8.1-31 (1/2) 重機の稼働に伴う大気質の予測条件

ユニット数	6 ユニット
施工月数	8 ヶ月
稼働時間	9:00~17:00 (12:00~13:00 休み)
発生区間	工区全区間
発生位置	盛土工の中心部分に 20m 間隔で 1 工区に渡り配置
予測位置	地上 1.5m

表 8.1-31 (2/2) 重機の稼働の予測条件 (排出条件)

地区	工事 区間	工種	ユニット	NOx 排出係数 (g/ユニット/日)	SPM 排出係数 (g/ユニット/日)	区間延長 (m) (工区名 ^{注1)})	ユニット 数	稼働 月数 (月)
新浜東 部	盛土	盛土工 (路体・路床)	盛土 (路体・路床)	3,400	100	1,130 (2工区)	6	8
中野付 近	盛土	盛土工 (路体・路床)	盛土 (路体・路床)	3,400	100	1,700 (7工区)	6	8

注1) 工区名：第2章「図2.5-20 工区分」を参照のこと。

注2) 稼働月数：現時点での想定であり、盛土は1工区あたり8ヶ月で、そのうち舗装は3ヶ月を要するものと想定している。ただし、3工区と4工区についてはあわせて盛土8ヶ月、舗装3ヶ月と想定している。第2章「表2.5-12」を参照のこと。

注3) 排気源の高さ(盛土工の代表排気管高さ) = 3.0m

排出係数出典：「道路環境影響評価の技術手法 2007改訂版」(2007年 道路環境研究所)

か) 気象条件

気象条件の風向・風速は、平成23年度の七郷測定局のデータを用いた。大気安定度については、七郷測定局の風速、仙台管区气象台の日射量及び雲量から求めたデータを用いた。

表 8.1-32 大気安定度 (気象条件)

大気 安定度	項目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	calm
A	出現頻度%	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.7	0.7	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
	平均風速 m/s	0.0	1.2	1.4	0.0	1.3	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	1.3	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-
A-B	出現頻度%	0.4	0.4	0.3	0.2	0.4	1.3	2.9	3.2	2.5	1.1	0.6	0.2	0.4	0.6	0.4	0.3	4.0
	平均風速 m/s	1.4	1.3	1.3	1.4	1.5	1.7	1.8	1.7	1.7	1.5	1.3	1.4	1.7	1.7	1.5	1.4	-
B	出現頻度%	1.1	0.5	0.3	0.2	0.6	1.9	3.1	2.5	3.1	1.8	0.5	0.4	1.8	1.7	1.1	1.1	4.2
	平均風速 m/s	1.7	1.6	1.6	1.4	1.8	2.0	2.0	1.8	2.1	2.0	1.8	2.1	2.1	2.2	1.9	1.8	-
B-C	出現頻度%	0.2	0.2	0.1	0.0	0.2	0.1	0.6	0.4	0.8	0.6	0.3	0.1	1.7	0.8	0.6	0.5	0.0
	平均風速 m/s	2.6	2.6	2.6	2.7	2.4	2.6	2.6	2.5	2.6	2.6	2.5	2.8	2.7	2.6	2.6	2.6	-
C	出現頻度%	1.0	0.4	0.2	0.2	0.6	0.9	1.3	0.7	1.2	1.0	0.7	0.5	2.8	1.2	0.6	0.7	0.0
	平均風速 m/s	2.5	2.2	1.8	2.6	2.7	2.2	2.2	2.0	2.4	2.7	2.8	3.1	3.8	2.8	2.3	2.3	-
C-D	出現頻度%	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.3	0.3	0.3	0.4	2.3	0.4	0.0	0.2	0.0
	平均風速 m/s	3.3	0.0	0.0	0.0	3.8	3.4	3.4	0.0	3.7	3.7	3.6	3.7	3.7	3.3	3.9	3.5	-
D	出現頻度%	2.7	1.7	0.8	0.9	0.9	0.8	1.0	0.6	1.3	1.4	0.7	1.3	2.9	0.6	0.5	1.7	5.7
	平均風速 m/s	2.1	2.0	2.6	2.5	2.6	2.1	2.1	1.5	2.3	2.4	2.4	3.2	3.7	2.4	1.5	2.0	-
E	出現頻度%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	平均風速 m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
F	出現頻度%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	平均風速 m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
G	出現頻度%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	平均風速 m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-

キ) 窒素酸化物濃度の二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換式は、資材等の運搬に伴う二酸化窒素の発生と同様の式（「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」に示される式）を用いた。

ク) バックグラウンド濃度

予測に用いるバックグラウンド濃度は、資材等の運搬に伴う大気質の予測条件と同様とし、二酸化窒素 0.013ppm、浮遊粒子状物質 0.019 mg/m³とした。

ケ) 年平均値から日平均値への変換

年平均値から日平均値への変換は、資材等の運搬に伴う大気質の予測条件と同様とした。

コ) 予測式

(ア) 拡散式

予測式は、有風時（風速 1m/s を超える場合）についてはプルーム式を、また、弱風時（風速 1m/s 以下の場合）を用いた。プルーム式及びパフ式は「資材等の運搬に伴う大気質」に示すとおりである。

(イ) 拡散幅等

有風時及び弱風時の拡散計算に用いる拡散幅等は以下のとおりとした。

①プルーム式(有風時:風速 1m/s を超える場合)に使用する拡散幅

・水平方向の拡散幅 (σ_y)

$$\sigma_y = \sigma_{y0} + 1.82 \cdot \sigma_{yp}$$

$$\sigma_{y0} = W_c / 2$$

ここで、

σ_{y0} : 水平方向初期拡散幅

σ_{yp} : Pasquill-Gifford の水平方向拡散幅

W_c : 施工範囲幅

・鉛直方向の拡散幅 (σ_z)

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + \sigma_{zp}$$

$$\sigma_{z0} = 2.9\text{m}$$

ここで、

σ_{z0} : 鉛直方向初期拡散幅

σ_{zp} : Pasquill-Gifford の鉛直方向拡散幅

なお、水平方向の拡散幅及び鉛直方向の拡散幅は、表 8.1-33 のとおり設定した。

表 8.1-33 Pasquill-Gifford の拡散幅の近似式

$$\sigma_{yp}(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$$

大気安定度	α_y	γ_y	風下距離 x (m)
A	0.901	0.426	0~1,000
B	0.914	0.282	0~1,000
C	0.924	0.1772	0~1,000
D	0.929	0.1107	0~1,000

$$\sigma_{zp}(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$$

大気安定度	α_z	γ_z	風下距離 x (m)
A	1.122	0.0800	0~ 300
	1.514	0.00855	300~ 500
B	0.964	0.1272	0~ 500
C	0.918	0.1068	0~
D	0.826	0.1046	0~1,000

注) 表中の記号の内容は以下のとおりである。

A : 強不安定 B : 不安定 C : 弱不安定 D : 中立
E : 弱安定 F : 安定 G : 強安定

②パフ式(弱風時:風速 1m/s 以下の場合)に使用する拡散幅

- ・初期拡散幅に相当する時間 (t_0)

$$t_0 = W_c / 2\alpha$$

W_c : 施工範囲幅

- ・拡散幅に関する係数 (α 、 γ)

拡散幅に関する係数は、表 8.1-34 のとおり設定した。

表 8.1-34 弱風時の拡散幅に関する係数

大気安定度	α	γ
A	0.948	1.569
A-B	0.859	0.862
B	0.781	0.474
B-C	0.702	0.314
C	0.635	0.208
C-D	0.542	0.153
D	0.470	0.113

注) 表中の記号の内容は以下のとおりである。

A : 強不安定 B : 不安定 C : 弱不安定 D : 中立

(7) 単位時間当たり排出量

窒素酸化物の単位時間当たり排出量は、以下の式により求めた。

$$Q = \sum_{i=1}^n \left(V_w \times \frac{1}{3600 \times 24} \times N_u \times \frac{N_d}{365} \times E_i \right)$$

ここで、 Q : 単位時間あたり排出量(ml/s)
 V_w : 体積換算係数(ml/s)
窒素酸化物については 20°C、1 気圧で 523ml/g
 E_i : ユニット i の排出係数(g/ユニット/日)
 N_{it} : ユニット i の数(ユニット)
 N_d : ユニット i の年間工事日数(日)

(8) 年平均値の算出

年平均濃度は、以下の式により求めた。

$$C_a = \sum_r \left(\sum_{s=1}^{16} \frac{Rw_{sr} \times fw_{sr}}{U_{sr}} + R_r \times f_{cr} \right) \times Q$$

ここで、 C_a : 年平均濃度(ppm)
 Rw_{sr} : プルーム式によって求められた
風向別大気安定度別基準濃度(1/m²)
 R_r : パフ式によって求められた
大気安定度別基準濃度(s/m³)
 fw_{sr} : 稼働時間帯における
年平均大気安定度別風向出現頻度
 U_{sr} : 稼働時間帯における
年平均大気安定度別風向別平均風速(m/s)
 f_{cr} : 稼働時間帯における
年平均大気安定度別弱風時出現頻度
 Q : 稼働・非稼働時及び稼働日を考慮した
単位時間あたり排出量(ml/s)

(9) 二酸化窒素 (NO₂) への変換式

「資材等の運搬に伴う大気質」と同様とした。

(c) 資材等の運搬、重機の稼働に伴う粉じんの発生

7) 予測手法

予測手法は、表 8.1-35 に示す気象庁の風力階級表（ビューフォート風力階級表）と事業区域周辺における気象の状況（風向・風速）とを照らし合わせ、定性的に粉じん

の発生を予測した。

ビューフォート風力階級表によると、風力 4（地上 10mにおける風速 5.5～7.9m/秒）において、「砂埃がたち、紙片が舞い上がる。」と示されている。そこで、地上 10mにおける風速が 5.5m/秒以上となる発生頻度を求めることにより、粉じんの発生を予測した。

表 8.1-35 気象庁ビューフォート風力階級

階級	相当風速m/s	陸上における状態
0	0～0.2	静穏。煙はまっすぐ昇る。
1	0.3～1.5	風向は煙がなびくので分かるが風見には感じない。
2	1.6～3.3	顔に風を感じず。木の葉が動く。風見も動き出す。
3	3.4～5.4	木の葉の細かい小枝がたえず動く。軽い旗が開く。
4	5.5～7.9	砂ぼこりが立ち紙片が舞い上がる。小枝が動く。
5	8.0～10.7	葉のあるかん木がゆれ始め、池、沼に波がしらが立つ。
6	10.8～13.8	大枝が動く。電線が鳴る。傘がさしにくい。
7	13.9～17.1	樹木全体がゆれる。風に向かっては歩きにくい。
8	17.2～20.7	小枝が折れる。風に向かっては歩けない。
9	20.8～24.4	人家にわずかに損害が起こる。瓦がはがれる。
10	24.5～28.4	陸地の内部では珍しい。樹木が根こそぎになる。
11	28.5～32.6	広い範囲の破壊を伴う。

出典：「環境アセスメントの技術」（1999年8月 社団法人環境情報科学センター）

イ) 予測条件

予測条件は、七郷測定局における平成 23 年度の風向・風速の測定値と現地調査地点（⑧中野付近、⑦新浜東部）の風向・風速の測定値を用いた。

七郷測定局における測定位置の高さは 12m であり、これを高さ 10m に換算^{注)}した風向・風速の出現状況は表 8.1-36 に示すとおりである。

表 8.1-36 風速階級別風向出現頻度

測定地点：七郷局（高さ10m換算）

測定期間：平成23年4月1日～平成24年3月31日

階級		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	Cal m	合計
0.4m/秒 以下	出現率 (%)																	6.0	6.0
	回数																	509	509
0.5～ 5.4m/秒	出現率 (%)	6.5	3.6	2.9	3.9	4.4	5.8	5.1	6.7	6.5	5.7	6.2	8.4	4.5	3.6	8.0	10.3		92
	回数	553	304	246	329	372	494	436	572	554	483	525	719	382	310	678	876		7833
5.5m/秒 以上	出現率 (%)	0	0.1	0	0	0	0	0	0.1	0.2	0.1	0.2	1.2	0.1	0	0	0.1		2.0
	回数	1	6	0	3	0	0	0	7	16	8	20	99	5	0	2	5		172
合計	出現率 (%)	6.5	3.6	2.9	3.9	4.4	5.8	5.1	6.8	6.7	5.8	6.4	9.6	4.5	3.6	8.0	10.3	6.0	100
	回数	554	310	246	332	372	494	436	579	570	491	545	818	387	310	680	881	509	8514

注) 変換後の値=変換前の値×(10/12)^{1/5}により、全生データ(365日×24時間)を計算してから集計した。

一方で、現地調査地点(⑧中野付近、⑦新浜東部)における測定位置の高さは5mであり、これを高さ10mに換算した風向・風速の出現状況は表8.1-37、38に示すとおりである。

表 8.1-37 風速階級別風向出現頻度

測定地点：⑧中野付近（高さ10m換算）

測定期間：夏季(7日間)、秋季(7日間)、冬季(7日間)

階級		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	Cal m	合計
0.4m/秒 以下	出現率 (%)																	2.8	2.8
	回数																	14	14
0.5～ 5.4m/秒	出現率 (%)	6.5	9.3	8.5	4.0	3.2	3.2	4.6	3.8	4.2	6.2	5.0	6.3	5.6	7.1	6.2	6.3	0.0	89.9
	回数	47	43	20	16	16	23	19	21	31	25	32	28	36	31	32	33	0	453
5.5m/秒 以上	出現率 (%)	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.6	1.2	1.8	1.6	0.8	0.0	0.2	0.2	0.0	0.2	0.4	0.0	7.3
	回数	0	1	1	0	0	3	6	9	8	4	0	1	1	0	1	2	0	37
合計	出現率 (%)	9.3	8.7	4.2	3.2	3.2	5.2	5.0	6.0	7.7	5.8	6.3	5.8	7.3	6.2	6.5	6.9	2.8	100
	回数	47	44	21	16	16	26	25	30	39	29	32	29	37	31	33	35	14	504

表 8.1-38 風速階級別風向出現頻度

測定地点：⑦新浜東部（高さ10m換算）

測定期間：夏季(7日間)、秋季(7日間)、冬季(7日間)

階級		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	CaIm	合計
0.4m/秒 以下	出現率 (%)																	0.4	0.4
	回数																	2	2
0.5～ 5.4m/秒	出現率 (%)	5.0	2.6	0.6	1.0	1.8	4.4	4.2	4.8	6.0	3.0	5.4	3.4	10.1	10.5	11.9	11.5	0.0	85.9
	回数	13	3	5	9	22	21	24	30	15	27	17	51	53	60	58	25	0	433
5.5m/秒 以上	出現率 (%)	0.6	0.0	0.0	0.0	0.4	4.0	5.4	1.2	0.2	0.0	0.0	0.6	0.6	0.2	0.0	0.6	0.0	13.7
	回数	3	0	0	0	2	20	27	6	1	0	0	3	3	1	0	3	0	69
合計	出現率 (%)	3.2	0.6	1.0	1.8	4.8	8.1	10.1	7.1	3.2	5.4	3.4	10.7	11.1	12.1	11.5	5.6	0.4	100
	回数	16	3	5	9	24	41	51	36	16	27	17	54	56	61	58	28	2	504

b) 供用による影響

(a) 自動車の走行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の発生

7) 予測手順

予測手順は、資材等の運搬に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の発生に係わる手順と同じとする（図 8.1-7）。

1) 交通条件の設定

(7) 供用時交通量

表 8.1-39 に、予測地点における供用時の将来交通量を示す。

かさ上げ道路については、第 2 章に示すとおり、現況の主要地方道塩釜亘理線の交通量を計画交通量としている。一方、側道については将来交通量を設定していないが、域内交通（生活交通）になるものと想定し、現在生活道路となっている新浜（市道岡田 107 号線）で現地調査した交通量（復興関係車両は除く）を将来の側道の交通量と仮定し、付加するものとした。

なお、かさ上げ道路の車種構成比や時間変動係数については、通過交通を含む現在の主要地方道塩釜亘理線と類似するものと仮定し、現況の中野付近における交通量調査結果に基づいた。

表 8.1-39 供用時の将来交通量 (単位：台/日)

予測地点	車種	かさ上げ道路	側道
予測地点⑦ 新浜東部	大型車	222	52
	小型車	508	267
	合計	730	319
予測地点⑧ 中野付近	大型車	6,837	52
	小型車	11,563	267
	合計	18,400	319

(イ) 走行速度

走行速度はかさ上げ道路及び新浜東部の側道については、設計速度とした。かさ上げ道路の設計速度は、新浜東部では 50km/h、中野付近では 60km/h である。また、県道改築区間の西側の側道については、現在の県道を活用することとし、設計速度は標準値の最低値を用いて 40km/h とする。市道新設区間の西側の側道についても原則として現在の市道を活用することとし、設計速度は主に生活道路として機能するため、特例値として 20km/h とした。

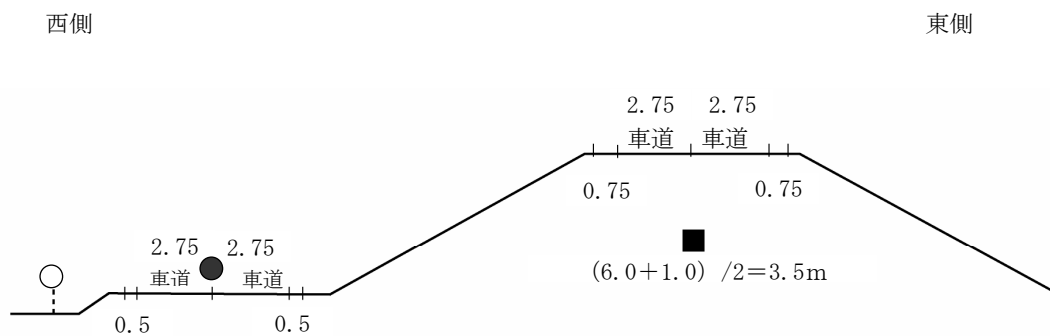
(ウ) 道路断面等

図 8.1-11 に、道路断面及び排出源並びに予測点を示す。

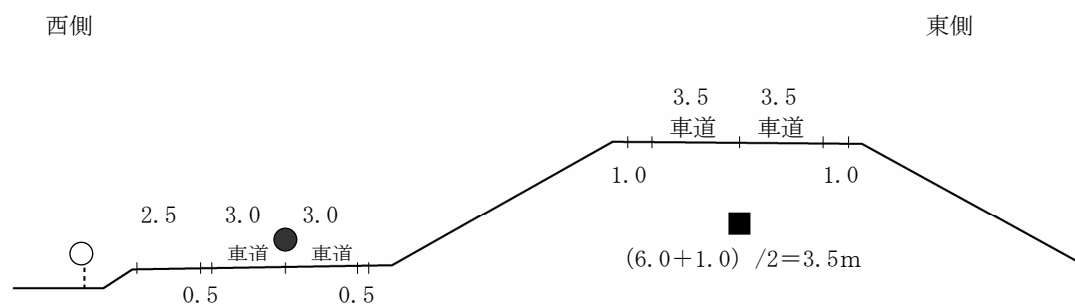
排出源の位置は「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」に基づき、かさ上げ道路については車道部の中央、現道から 3.5m の高さ（盛土高に 1m を加えて 2 で割った値）、側道については車道部の中央、地上高さ 1.0m とし、予測断面を中心に前後合わせて 400m の区間に配置した。その際、排出源の間隔は、予測断面の前後 20m の区間で 2m 間隔、その両側をそれぞれ 180m の区間で 10m 間隔とした。

予測点の位置は、道路境界（歩道端（民地側）を道路境界として設定）の地上 1.5m とした。

◇予測地点⑦新浜東部



◇予測地点⑧中野付近



- : 排出源位置 (路面+1.0m)
- : 排出源位置 ((盛土高+1)/2=3.5m)
- : 予測点位置 (道路境界 地上1.5m)

図 8.1-11 予測地点道路断面図(供用時)

ウ) 排出係数の設定

車種別の排出係数は表 8.1-40 に示すとおりである。「国土技術政策総合研究所資料 自動車排出係数の算定根拠」に基づき設定した。

表 8.1-40 排出係数 (単位: g/km・台)

対象年	走行速度	窒素酸化物の排出係数		粒子状物質の排出係数	
		小型車	大型車	小型車	大型車
2020年	20 km/h	0.081	1.224	0.001831	0.023852
	40 km/h	0.053	0.725	0.000757	0.014261
	50 km/h	0.045	0.608	0.000554	0.011936
	60 km/h	0.041	0.569	0.000544	0.010746

出典:「国土技術政策総合研究所資料 自動車排出係数の算定根拠」(平成24年2月、国土交通省 国土技術政策総合研究所)

イ) 気象条件

予測に用いる気象条件は、工事用車両の走行に伴う大気質の予測条件と同様とした。

ロ) 窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」に示される式とした。

ハ) バックグラウンド濃度

予測に用いるバックグラウンド濃度は、工事用車両の走行に伴う大気質の予測条件と同様とした。

ニ) 年平均値から日平均値への変換

年平均値から日平均値への変換は、重機の稼動に伴う大気質の予測条件と同様とした。

3) 予測結果

(1) 工事による影響

a) 資材等の運搬に伴う大気質

(a) 二酸化窒素

資材等の運搬に伴う道路境界(歩道端(民地側)を道路境界として設定)における二酸化窒素濃度の予測結果は、表 8.1-41 に示すとおりである。

なお、予測地点⑦新浜東部と予測地点⑧中野付近については、事業計画地の隣接地であり事業影響が及ぶ西側(陸側)のみで予測しており、その他の予測地点は道路の両側において予測している。予測している位置を「対象側」として方位で表現している。

表 8.1-41 資材等の運搬に伴う二酸化窒素濃度予測結果（単位：ppm）

予測地点	対象側	現況交通付加濃度		現況+工事車両交通付加濃度		バックグラウンド濃度	年平均値	日平均値の年間98%値	環境基準等	環境基準等達成状況 ^{注3)}
		NO _x	NO ₂	NO _x	NO ₂					
予測地点③ 堀切付近	北	0.00254	0.00120	0.00527	0.00235	0.013	0.0153	0.0309	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。 ^{注1)} 1時間値の1日平均値が0.04ppm以下 ^{注2)}	○
	南	0.00337	0.00156	0.00661	0.00287	0.013	0.0159	0.0315		○
予測地点④ 鍋沼	東	0.00874	0.00364	0.00935	0.00385	0.013	0.0169	0.0327		○
	西	0.00865	0.00361	0.00933	0.00384	0.013	0.0168	0.0327		○
予測地点⑤ 笹屋敷付近	北	0.00097	0.00048	0.00308	0.00144	0.013	0.0144	0.0297		○
	南	0.00081	0.00040	0.00235	0.00111	0.013	0.0141	0.0293		○
予測地点⑥ 山王付近	北	0.00220	0.00105	0.00430	0.00196	0.013	0.0150	0.0304		○
	南	0.00252	0.00119	0.00465	0.00210	0.013	0.0151	0.0305		○
予測地点⑦ 新浜東部	西	0.00018	0.00009	0.00121	0.00059	0.013	0.0136	0.0286	○	
予測地点⑧ 中野付近	西	0.00829	0.00348	0.00924	0.00381	0.013	0.0168	0.0326	○	

注1) 「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和53年7月11日環境庁告示第38号）

注2) 「杜の都環境プラン（仙台市環境基本計画）」（平成23年3月、仙台市環境局環境部環境企画課）

注3) 環境基準等の達成状況 達成：○ 非達成：×

b) 浮遊粒子状物質

資材等の運搬に伴う道路境界（歩道端（民地側）を道路境界として設定）における浮遊粒子状物質濃度の予測結果は、表 8.1-42 に示すとおりである。

表 8.1-42 工事用車両の走行による浮遊粒子状物質濃度予測結果（単位：mg/m³）

予測地点	対象側	現況交通付加濃度	現況+工事車両交通付加濃度	バックグラウンド濃度	年平均値	日平均値の2%除外値	環境基準	環境基準達成状況 ^{注2)}
予測地点③ 堀切付近	北	0.00017	0.00036	0.019	0.0194	0.0483	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であること。 ^{注1)}	○
	南	0.00023	0.00045	0.019	0.0195	0.0484		○
予測地点④ 鍋沼	東	0.00058	0.00063	0.019	0.0196	0.0486		○
	西	0.00058	0.00062	0.019	0.0196	0.0486		○
予測地点⑤ 笹屋敷付近	北	0.00006	0.00021	0.019	0.0192	0.0482		○
	南	0.00005	0.00016	0.019	0.0192	0.0481		○
予測地点⑥ 山王付近	北	0.00014	0.00029	0.019	0.0193	0.0483		○
	南	0.00016	0.00031	0.019	0.0193	0.0483		○
予測地点⑦ 新浜東部	西	0.00001	0.00008	0.019	0.0191	0.0481	○	
予測地点⑧ 中野付近	西	0.00056	0.00062	0.019	0.0196	0.0486	○	

注1) 「大気汚染に係る環境基準について」（昭和48年5月8日環境庁告示第25号）

注2) 環境基準等の達成状況 達成：○ 非達成：×

c) 重機の稼働に伴う大気質

(a) 二酸化窒素

重機の稼働に伴う道路境界（歩道端（民地側）を道路境界として設定）における二酸化窒素濃度の予測結果は、表 8.1-43 に示すとおりである。また、2 工区と 7 工区については、重機の稼働に伴う二酸化窒素の濃度分布を求めた（図 8.1-12、13）。

表 8.1-43 重機の稼働に伴う二酸化窒素予測結果（単位：ppm）

地区	工事区間	工種	NO ₂ の工事寄与	NO ₂ のバックグラウンド濃度	NO ₂ の年平均値	NO ₂ の年間98%値	環境基準等	環境基準等達成状況 注3)
2 工区 新浜東部	盛土	盛土工 (路体・路床)	0.00145	0.013	0.01445	0.030	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。注1)	○
7 工区 中野付近	盛土	盛土工 (路体・路床)	0.00099	0.013	0.01399	0.029	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下注2)	○

注1) 「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年 7 月 11 日環境庁告示第 38 号）

注2) 「杜の都環境プラン（仙台市環境基本計画）」（平成 23 年 3 月、仙台市環境局環境部環境企画課）

注3) 環境基準等の達成状況 達成：○ 非達成：×

(b) 浮遊粒子状物質

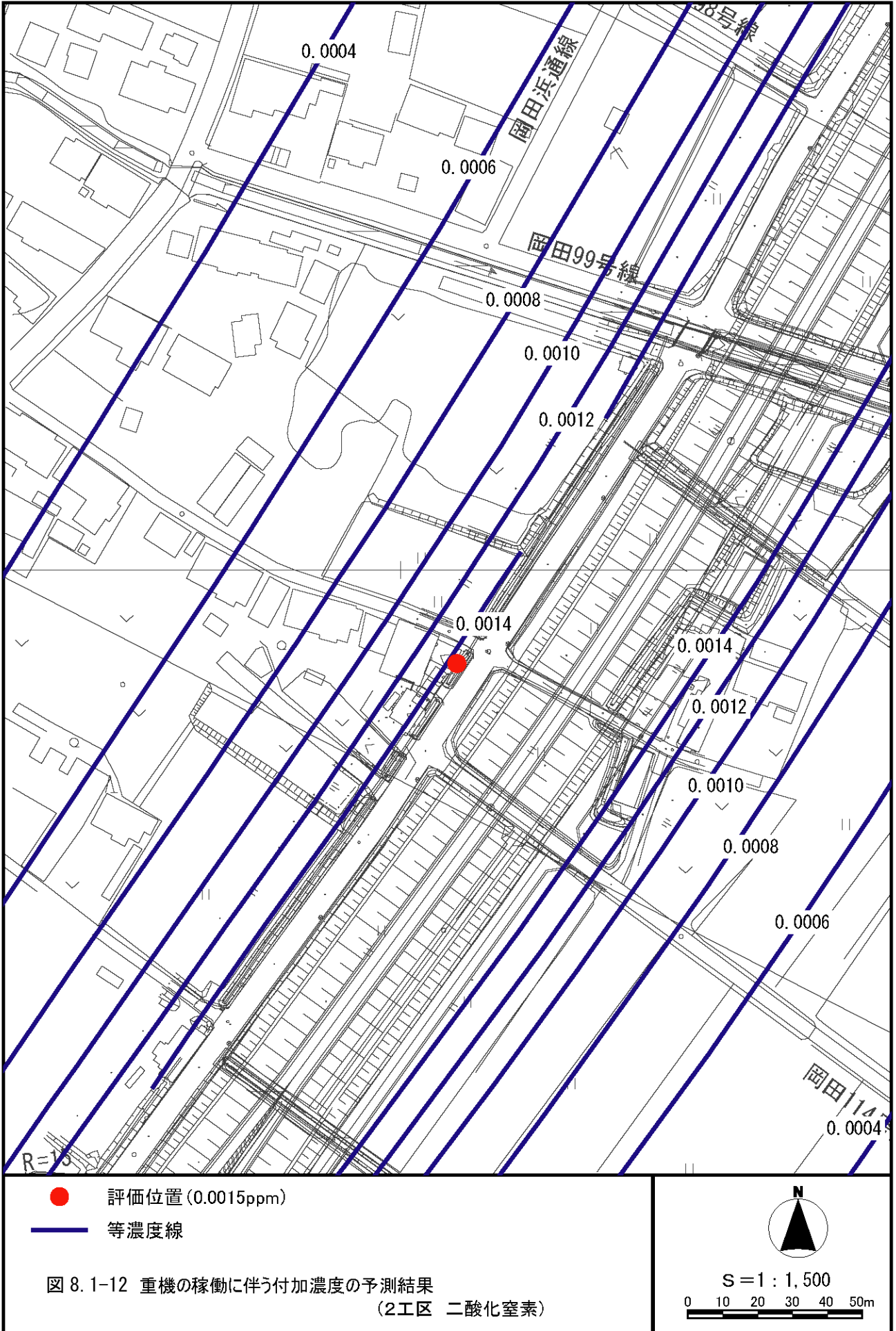
重機の稼働に伴う道路境界（歩道端（民地側）を道路境界として設定）における浮遊粒子状物質の予測結果は、表 8.1-44 に示すとおりである。また、2 工区と 7 工区については、重機の稼働に伴う浮遊粒子状物質の濃度分布を求めた（図 8.1-14、15）。

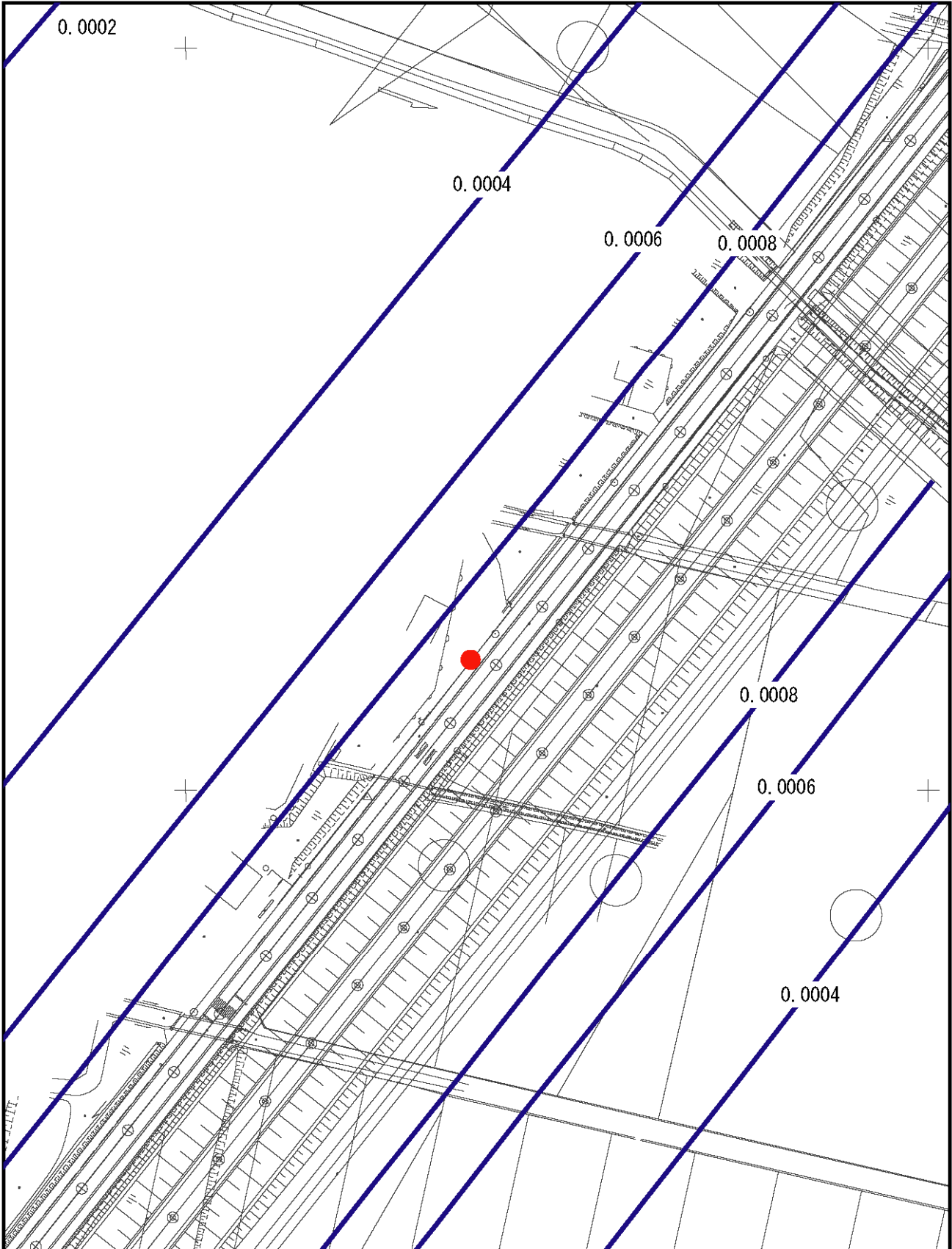
表 8.1-44 重機の稼働に伴う浮遊粒子状物質予測結果（単位：mg/m³）

区間	工事区間	工種	SPMの工事寄与	SPMのバックグラウンド濃度	SPMの年平均値	SPMの2%除外値	環境基準	環境基準達成状況注2)
2 工区 新浜東部	盛土	盛土工 (路体・路床)	0.00017	0.019	0.01917	0.048	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1 時間値が 20mg/m ³ 以下注1)	○
7 工区 中野付近	盛土	盛土工 (路体・路床)	0.00012	0.019	0.01912	0.048		○

注1) 「大気汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年 5 月 8 日環境庁告示第 25 号）

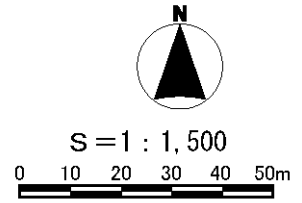
注2) 環境基準等の達成状況 達成：○ 非達成：×

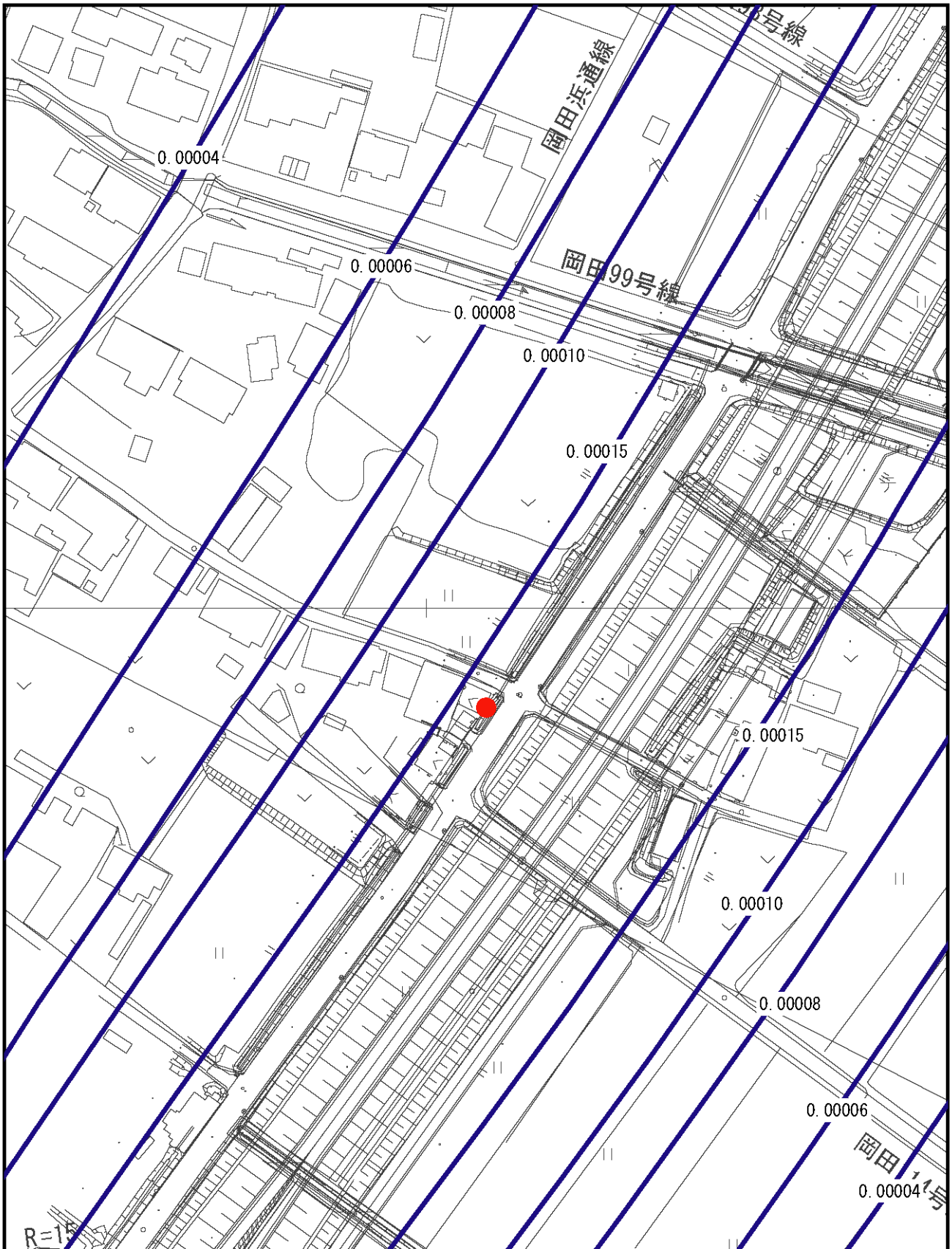




- 評価位置 (0.0010ppm)
- 等濃度線

図 8.1-13 重機の稼働に伴う付加濃度の予測結果
(7工区 二酸化窒素)

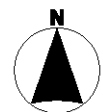




● 評価位置 (0.00017mg/m³)

— 等濃度線

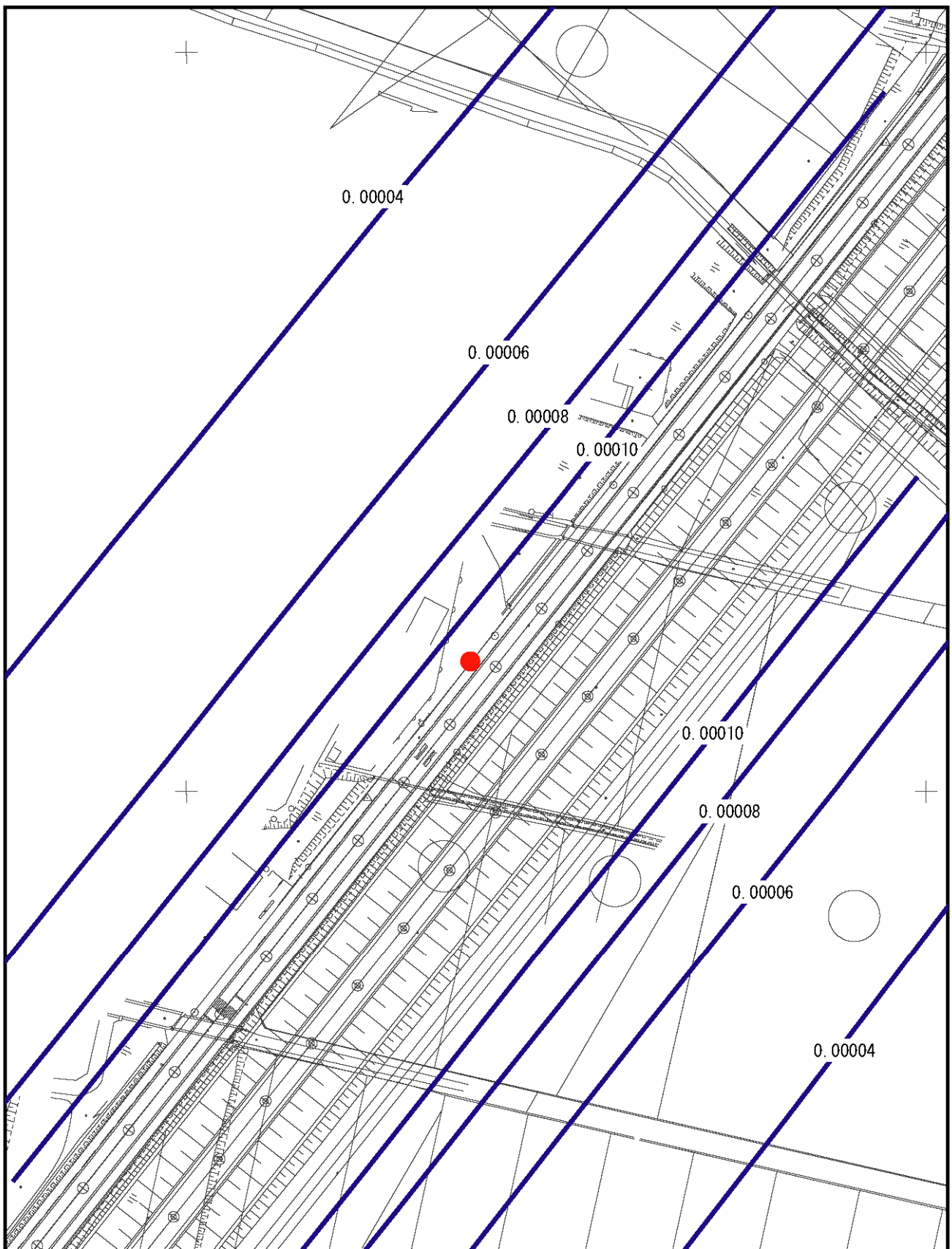
図 8.1-14
重機の稼働に伴う付加濃度の予測結果
(2工区 浮遊粒子状物質)



S = 1 : 1,500

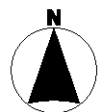
0 10 20 30 40 50m



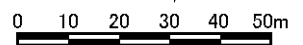


- 評価位置 (0.00012mg/m³)
- 等濃度線

図 8.1-15
重機の稼働に伴う付加濃度の予測結果
(7工区 浮遊粒子状物質)



S = 1 : 1,500



d) 粉じん（降下ばいじん）

事業計画地周辺における気象の状況（風向・風速）から、工事中における粉じんの発生が予測される砂埃がたつ条件（ビューフォート風力階級 4 以上、表 8.1-35 参照）、すなわち地上 10m における風速が 5.5m/秒以上となる発生頻度を求めた。

(a) 七郷測定局の風向・風速データを元に計算

全測定時間 8,514 時間のうち 172 時間で風速が 5.5m/秒以上となり、その発生頻度は 2.0% (=172 時間/8,514 時間) と予測された。この条件となる風向は、南西～西よりの風向時が比較的多くなっている。

(b) ⑧中野付近の風向・風速データを元に計算

全測定時間 504 時間のうち 37 時間で風速が 5.5m/秒以上となり、その発生頻度は 7.3% (=37 時間/504 時間) と予測された。この条件となる風向は、南南東～南南西よりの風向時が比較的多くなっている。

(c) ⑦新浜東部の風向・風速データを元に計算

全測定時間 504 時間のうち 69 時間で風速が 5.5m/秒以上となり、その発生頻度は 13.7% (=69 時間/504 時間) と予測された。この条件となる風向は、南東～南よりの風向時が比較的多くなっている。

e) 資材等の運搬及び重機の稼働の複合的な影響

資材等の運搬及び重機の稼働に伴う複合的な影響は、「1) 工事による影響（資材等の運搬）」及び「2) 工事による影響（重機の稼働）」の予測結果の合成により行った。

合成に係る予測地点は、資材等の運搬の車両が走行するルートと重機が稼働する事業計画地が重なる地点とし、今後も居住が見込まれる地区（図 6.2.5-2 参照）を考慮して「⑧中野付近」と「⑦新浜東部」を選定した。予測位置は、工事が現況道路に平行に行われることから、現況道路の道路境界（歩道端（民地側）を道路境界として設定）とした。

なお、事業計画地の周辺地域において大気質に影響を及ぼす復旧・復興事業等として、農地復旧事業や震災廃棄物処理事業が想定されるが、本事業影響の予測時期として設定した平成 27 年度には、いずれの事業も完了している予定であることから、ここでは考慮しない。

予測結果は、表 8.1-45、表 8.1-46 に示すとおり、工事による複合影響はいずれも環境基準等を下回る。

表 8.1-45 工事による複合影響予測結果（二酸化窒素）

単位：ppm

予測地域	資材等の運搬による予測結果（付加濃度）	重機の稼働による予測結果（付加濃度）	バックグラウンド濃度	合成予測値（年平均値）	日平均値の年間98%値	環境基準等	環境基準等達成状況 ^{注3)}
⑦新浜東部	0.00059	0.00145	0.013	0.01504	0.0305	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。 ^{注1)}	○
⑧中野付近	0.00381	0.00099	0.013	0.01780	0.0338		1時間値の1日平均値が0.04ppm以下 ^{注2)}

注1) 「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和53年7月11日環境庁告示第38号）

注2) 「杜の都環境プラン（仙台市環境基本計画）」（平成23年3月、仙台市環境局環境部環境企画課）

注3) 環境基準等の達成状況 達成：○ 非達成：×

表8.1-46 工事による複合影響予測結果（浮遊粒子状物質）

単位：mg/m3

予測地域	資材等の運搬による予測結果（付加濃度）	重機の稼働による予測結果（付加濃度）	バックグラウンド濃度	合成予測値（年平均値）	日平均値の年間2%除外値	環境基準	環境基準達成状況 ^{注2)}
⑦新浜東部	0.00008	0.00017	0.019	0.019250	0.048231	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1時間値が20mg/m ³ 以下 ^{注1)}	○
⑧中野付近	0.00062	0.00012	0.019	0.019740	0.048734		○

注1) 「大気汚染に係る環境基準について」（昭和48年5月8日環境庁告示第25号）

注2) 環境基準の達成状況 達成：○ 非達成：×

(2) 供用による影響

a) 二酸化窒素

供用時の自動車の走行に伴う道路境界（歩道端（民地側）を道路境界として設定）における二酸化窒素濃度の予測結果は、表8.1-47に示すとおりである。

表 8.1-47 自動車の走行による二酸化窒素濃度予測結果（単位：ppm）

予測地域	対象側	NOx 寄与濃度			NO2 寄与濃度	バックグラウンド濃度	年平均値	日平均値の年間98%値	環境基準等	環境基準等達成状況 ^{注2)}
		かさ上げ道路	側道	合計						
⑦新浜東部	西	0.00004	0.00009	0.00013	0.00007	0.013	0.0131	0.0279	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。 ^{注1)}	○
⑧中野	西	0.00130	0.00004	0.00134	0.00065	0.013	0.0137	0.0287		1時間値の1日平均値が0.04ppm以下 ^{注2)}

注1) 「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和53年7月11日環境庁告示第38号）

注2) 「杜の都環境プラン（仙台市環境基本計画）」（平成23年3月、仙台市環境局環境部環境企画課）

注3) 環境基準等の達成状況 達成：○ 非達成：×

b) 浮遊粒子状物質

供用時の自動車の走行に伴う道路境界（歩道端（民地側）を道路境界として設定）における浮遊粒子状物質濃度の予測結果は、表 8.1-48 に示すとおりである。

表 8.1-48 自動車の走行による浮遊粒子状物質濃度予測結果（単位：mg/m³）

予測地域	対象側	SPM 寄与濃度			バックグラウンド濃度	年平均値	日平均値の2%除外値	環境基準	環境基準達成状況 注2)
		かさ上げ道路	側道	合計					
⑦新浜東部	西	0.000002	0.000004	0.000006	0.019	0.0190	0.0480	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であること。注1)	○
⑧中野	西	0.000045	0.000002	0.000047	0.019	0.0190	0.0480		○

注1) 「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和48年5月8日環境庁告示第25号）

注2) 環境基準の達成状況 達成：○ 非達成：×

4) 予測の不確実性の検討

大気質の予測に際し、科学的知見の限界、予測条件の不確実性等に伴う予測の不確実性について、可能な範囲で、その程度及びそれに伴う環境への影響の重大性等について整理した。

- 大気質の予測条件となるかさ上げ道路の将来交通量については、現道の交通量を参考に決定しているが、かさ上げ道路とその側道となる現道の将来交通量の配分については一定の仮定に基づくものであり、不確実性が高い。このような予測条件の不確実性の問題から、大気質の予測結果についても不確実性が生じるものと推察される。今後、事業計画等の熟度が上がり、予測条件となる将来交通量の配分等が明らかになった段階で、必要に応じて予測の再実施や追加の保全措置を行い、事後調査制度の中で検証を行うものとする。
- 工事内容、工程については、用地取得等の外部条件により変動する可能性がある。また、周辺において実施している事業の工程等についても、今後遅延が生じる等して当該事業の影響が及ぶ時期等に変動が生じる可能性もある。このような予測条件の不確実性の問題から、大気質の予測結果についても不確実性が生じるものと推察される。今後、本事業の工事工程の変更や周辺他事業の工事計画や工事工程の変更により、保全対象に対する環境影響の程度や環境影響が最大となる時期に変更が生じると予見された場合には、必要に応じて予測の再実施や追加の保全措置を行い、事後調査制度の中で検証を行うものとする。
- 大気質の予測に際しては、四季の現地調査結果が揃っているわけではないため（春季の調査結果が不足しているため）、七郷測定局における年間（平成23年度）の測定データを元に予測している。今後、春季調査の結果が揃った段階で予測結果の妥当性等についてあらためて確認を行うものとする。

8.1.3. 環境の保全及び創造のための措置

1) 保全方針の検討

本事業計画地の周辺に点在する住宅等に対しては環境上の十分な配慮が必要である。

前項の検討から、工事中（資材等の運搬による影響、重機の稼働による影響、資材等の運搬及び重機の稼働による複合影響）及び供用時（自動車の走行による影響）に発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質については環境基準を下回ることが予測されている。また、工事中（資材等の運搬による影響、盛土等による影響）に発生する粉じんについても、事業計画地に隣接する調査地点（⑧中野付近、⑦新浜東部）において砂埃がたつ条件は7.3～13.7%に及ぶと予測されている。以上のように、大気質については事業影響が強く及ぶ予測結果とはなっていないが、事業による影響を最小限に低減すべく、事業者の実行可能な範囲での検討を行った。

2) 環境の保全及び創造のための措置の検討結果

(1) 工事による影響

a) 資材等の運搬及び重機の稼働による二酸化窒素、浮遊粒子状物質の発生

本事業において資材等の運搬及び重機の稼働により発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質を低減させるために講じる措置は以下のとおりとする。

(a) 段階的な施工

工区を区切り段階的な施工を行うことで、一時的に負荷を集中させないよう配慮する。

(b) 工事用車両、重機の点検・整備による性能維持

使用する工事用車両及び重機については、適切な点検・整備を行い、その性能を維持することにより、過度な大気汚染物質の発生を防止する。

(c) 低排出ガス認定車の採用

使用する工事用車両及び重機については、実行可能な範囲で、低排出ガス認定車の採用を施工業者に要請する。

(d) 工事関係者への教育

工事関係者に対して、入場前教育や作業前ミーティングにおいて、工事用車両や重機の待機中のアイドリングや無用な空ふかしを行わないこと、過積載や急加速等の高負荷運転を行わないことなどについて、指導・教育を徹底する。

表 8.1-49 環境保全措置検討結果の整理

(工事による影響：資材等の運搬及び重機の稼働による二酸化窒素、浮遊粒子状物質の発生)

環境保全措置	段階的な施工	工事用車両、重機の点検・整備による性能維持	低排出ガス認定車の採用	工事関係者への教育
実施期間	工事中			
実施位置	事業計画地内及び工事用車両ルート全線			
効果及び変化	効果を定量的に把握できないが、実行可能な範囲で影響を低減できる。			
実行可能性	可能			
副次的な影響	なし			

b) 資材等の運搬及び盛土等に伴う粉じんの発生

本事業において資材等の運搬及び盛土等に伴い発生する粉じんを低減させるために講じる措置は以下のとおりとする。

(a) 工事区域出口でのタイヤ洗浄等

工事区域内を走行した工事車両のタイヤに土砂が付着した状態で工事区域から出た場合、工事区域外で粉じんや濁水が発生する原因となるため、工事区域出口で土砂の付着状況を確認し、必要に応じてタイヤ洗浄を行う。

なお、一般公道に泥、粉じんが発生した場合は、散水、清掃等を施し、粉じんの発生防止に努める。

(b) 速度制限の厳守

工事用車両の走行に関しては、制限速度の順守を徹底する。

(c) 盛土工事に伴う粉じん発生防止措置

盛土工事は、事業計画地全体を同時期に施工することのないよう、工区を区切り段階的な施工を行うことで、極力裸地が大規模とならない施工計画とする。盛土工事に際しては十分な締め固めを行うとともに、法面を速やかに緑化することで裸地となる期間を極力縮小できるよう努める。

(d) 工事ヤード（盛土材保管場所）における粉じん発生防止措置

工事ヤード（盛土材保管場所）の設置位置等については現在検討中であり、決定した上で適切な措置を検討するものとする。現時点では、必要に応じて、散水の実施、現場周辺に囲いを設置する等の対策を想定する。

表 8.1-50 環境保全措置検討結果の整理
 (工事による影響：資材等の運搬及び盛土等に伴う粉じんの発生)

環境保全措置	速度制限の厳守	盛土工事に伴う粉じん発生防止措置	工事ヤード（盛土材保管場所）における粉じん発生防止措置	工事区域出口でのタイヤ洗浄等
実施期間	工事中			
実施位置	事業計画地内及び工事用車両ルート全線			事業計画地の出入りロゲート付近
効果及び変化	効果を定量的に把握できないが、実行可能な範囲で影響を低減できる。			
実行可能性	可能			
副次的な影響	なし			

(2) 供用による影響

a) 交差点の適正配置や路面平坦性の確保

本事業計画において、交差点の適正配置や道路勾配を極力少なくする構造とすることにより、渋滞が発生しにくい円滑な交通計画とする。

表 8.1-51 環境保全措置検討結果の整理（供用による影響）

環境保全措置	交差点の適正配置	路面平坦性の確保
実施期間	供用時	
実施位置	事業計画地内	
効果及び変化	効果を定量的に把握できないが、実行可能な範囲で影響を低減できる。	
実行可能性	可能	
副次的な影響	なし	

8.1.4. 評価

1) 工事による影響

(1) 資材等の運搬、重機の稼働（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）

a) 回避・低減の観点

(a) 評価方法

資材等の運搬、重機の稼働に伴う大気質（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）への影響、及びこれらの複合影響が、事業者の実行可能な範囲内で回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

(b) 評価結果

環境保全措置で示したとおり、段階的な施工、工事用車両・重機の点検・整備による性能維持、排出ガス適合車の採用、アイドリングストップ等についての工事関係者への教育により、可能な限り資材等の運搬、重機の稼働、及びその両者の稼働により発生する二酸化窒素、浮遊粒子状物質の周辺環境への影響の低減を図っていることから、実行可能な範囲内で環境影響の低減が図られるものと評価した。

b) 基準、目標等との整合の観点

(a) 評価方法

表 8.1-52 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との間に整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8.1-52 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等	
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年 7 月 11 日環境庁告示第 38 号）	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。
	「杜の都環境プラン（仙台市環境基本計画）」（平成 23 年 3 月、仙台市環境局環境部環境企画課）	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下
浮遊粒子状物質	「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年 5 月 8 日環境庁告示第 25 号）	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であること。

(b) 評価結果

資材等の運搬、重機の稼働に伴う予測地点における二酸化窒素の日平均値の年間 98% 値は、「二酸化窒素に係る環境基準」や「杜の都環境プラン（仙台市環境基本計画）」の基準値等を下回ると予測されることから、目標または基準との整合が図られるものと評価した。

また、資材等の運搬、重機の稼働に伴う予測地点における浮遊粒子状物質の日平均値の 2% 除外値は、「大気の汚染に係る環境基準（浮遊粒子状物質）」を下回ると予測さ

れることから、基準との整合が図られるものと評価した。

なお、資材等の運搬、重機の稼働の両者の重合値についても、整合を図るべき基準等との整合が図られるものと評価した。

(2) 資材等の運搬、盛土・掘削等（粉じん）

a) 回避・低減の観点

(a) 評価方法

資材等の運搬、盛土・掘削等に伴う大気質（粉じん）への影響が、事業者の実行可能な範囲内で回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

(b) 評価結果

環境保全措置で示したとおり、工事区域出口でのタイヤ洗浄等、速度制限の厳守、盛土工事に伴う粉じん発生の防止措置、工事ヤード（盛土材保管場所）における粉じん発生の防止措置により、可能な限り、資材等の運搬、盛土・掘削等により発生する粉じん（降下煤じん）の周辺環境への影響の低減を図っていることから、実行可能な範囲内で環境影響の低減が図られるものと評価した。

b) 基準、目標等との整合の観点

環境影響評価方法書に示す定性的な手法で予測していることから、基準、目標等との整合の観点からは評価しない。

2) 供用による影響

(1) 自動車の走行（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）

a) 回避・低減の観点

(a) 評価方法

自動車の走行に伴う大気質（二酸化窒素、浮遊粒子状物質）への影響が、事業者の実行可能な範囲内で回避され、または低減されているかどうかを明らかにした。

(b) 評価結果

環境保全措置で示したとおり、本事業計画において渋滞が発生しにくい円滑な交通計画とすることから、実行可能な範囲内で環境影響の低減が図られるものと評価した。

b) 基準、目標等との整合の観点

(a) 評価方法

表 8.1-53 に示す整合を図るべき基準等と予測結果との間に整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 8.1-53 整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等	
二酸化窒素	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月 11 日環境庁告示第 38 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm のゾーン内またはそれ以下であること。
	「杜の都環境プラン(仙台市環境基本計画)」(平成 23 年 3 月、仙台市環境局環境部環境企画課)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下
浮遊粒子状物質	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月 8 日環境庁告示第 25 号)	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であること。

(b) 評価結果

自動車の走行に伴う予測地点における二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は、「二酸化窒素に係る環境基準」や「杜の都環境プラン(仙台市環境基本計画)」の基準値等を下回ると予測されることから、目標または基準との整合が図られるものと評価した。

また、自動車の走行に伴う予測地点における浮遊粒子状物質の日平均値の 2%除外値は、「大気汚染に係る環境基準(浮遊粒子状物質)」を下回ると予測されることから、基準との整合が図られるものと評価した。

8.2. 騒音

本事業の工事中における資材等運搬車両及び重機の使用による騒音の発生が考えられるため、工事が行われる事業計画地及びその周辺地域（事業計画地の境界より 200m）、資材等運搬車両が通行する避難道路及びその周辺地域（避難道路より 200m）における騒音レベルについて予測及び評価を行った。また、供用後の自動車走行に伴う騒音レベルの状況についても予測・評価を行った。

8.2.1. 現況調査

1) 調査内容

(1) 現況騒音

工事中の資材等運搬車両の通行及び重機の使用、供用時における自動車の通行による騒音発生の影響を予測、評価するため、現況の道路交通騒音レベルを調査した。

(2) 交通量等

現況の車種別交通量、走行速度、道路構造等について調査した。

(3) その他の予測に必要な事項

地形等の自然的状況、周辺の人家・施設等の社会的状況について調査した。

2) 調査方法

(1) 調査手法

a) 現況騒音

- ・調査地点に騒音計を設置し、現況騒音の測定を実施した。（JIS Z8731 による）
- ・測定は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年 9 月 30 日環境庁告示第 64 号）に定める方法に準拠するものとした。

b) 交通量等

- ・「平成22年度道路交通量調査総括表（宮城県）」を用い、整理を行った。本調査結果は平成22年度道路交通センサスに基づくものである。
- ・方向別、車種別に交通量を現地調査した。
- ・道路構造、車線数、幅員、横断形状について、現地調査を実施し、把握した。
- ・走行速度を実測した。

c) その他の項目

- ・草地、舗装面等の地表面の状況については、現地調査を実施し、把握した。
- ・住宅、学校、福祉施設等について、その施設の種類、規模、位置等について、現地調査を実施し、把握した。

(2) 調査地域・地点

現地調査は、事業の実施に伴い騒音レベルの変化が想定される地域とし、事業計画地境界より 200m 程度の範囲とした。この他、資材等の運搬で使用する可能性のある主要地方道塩釜亘理線、市道岡田 107 号線、（主）井土長町線、（一）荒浜原町線、（市）南蒲生浄化センター1 号線の各道路境界の外側 200m の範囲についても調査地域として加えた。

a) 現況騒音

主要地方道塩釜亙理線 現道（図 8.2-1 の②⑥）、市道岡田 107 号線 現道（図 8.2-1 の⑤）、（主）井土長町線（図 8.2-1 の④）、（一）荒浜原町線（図 8.2-1 の③）、（市）南蒲生浄化センター1号線（図 8.2-1 の①）とした。

b) 交通量

現況騒音と同じ調査地点とした。

c) その他の項目

現地調査は、交通量の調査地点付近にて実施した。

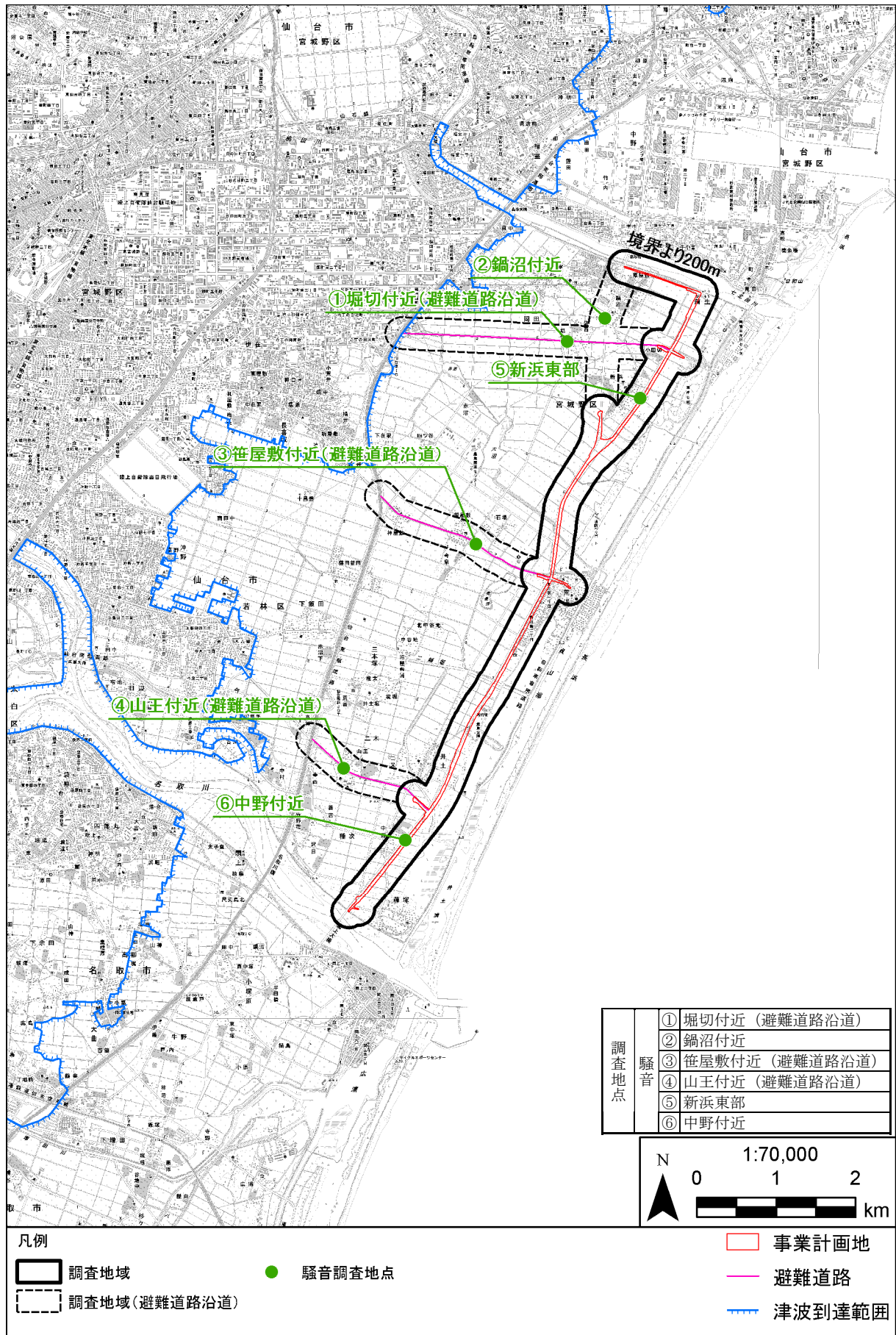


図 8.2-1 騒音調査地点図

(3) 調査期間・頻度

a) 現況調査

騒音レベルの実態を適切に把握し得る期間とし、平日の代表的な日及び休日の代表的な日を選定し、両日とも 24 時間調査を実施した。代表的な日は、既存文献調査の実施状況等を勘案して設定した。

表 8.2-1 に騒音（現況調査）の現地調査期日を示す。

表 8.2-1 現況調査期日

区分	期日	調査項目
休日	平成24年9月9日（日）	騒音
平日	平成24年9月12日（水）	

b) 交通量等

- ・ 既存文献調査については以下の通りである。

「道路交通量調査総括表（宮城県）」平成17年度調査、平成22年度調査

- ・ 現地調査

交通量調査は、平日の代表的な日及び休日の代表的な日を選定し、両日とも24時間調査を行った。代表的な日は、既存文献における実施状況等を勘案して設定した。

表 8.2-2 交通量調査期日

区分	期日	調査項目
休日	平成24年9月9日（日）	交通量
平日	平成24年9月12日（水）	
	平成24年9月11日（火）	走行速度

c) その他の項目

表8.2-2に示す交通量調査期日に実施した。

3) 調査結果

(1) 現況騒音

各調査地点における調査結果は表 8.2-3～表 8.2-4 に示すとおりである。

当地域は市街化調整区域であり、騒音に係る環境基準が設定されていない。自動車騒音の要請限度については、昼間（6:00～22:00）は 75dB、夜間（22:00～翌 6:00）は 70dB に設定されている。

平日は鍋沼付近の調査地点において、昼間の等価騒音レベルが 75.4dB、夜間は 71.4dB であり、要請限度を上回った。鍋沼付近を除く調査地点においては、平日・休日、昼間・夜間ともに要請限度を下回った。

表 8.2-3 現地調査結果（騒音、平日）

調査地点	用途地域	時間の区分 ^{※1}	等価騒音レベル ^{※2} (dB)	要請限度 ^{※3} (dB)
① 堀切付近 (避難道路沿道)	市街化調整区域	昼間	70.7	75
		夜間	64.7	70
② 鍋沼付近	市街化調整区域	昼間	75.4	75
		夜間	71.4	70
③ 笹屋敷付近 (避難道路沿道)	市街化調整区域	昼間	65.2	75
		夜間	58.4	70
④ 山王付近 (避難道路沿道)	市街化調整区域	昼間	68.8	75
		夜間	59.9	70
⑤ 新浜東部	市街化調整区域	昼間	58.5	75
		夜間	52.0	70
⑥ 中野付近	市街化調整区域	昼間	73.8	75
		夜間	68.0	70

※1：時間の区分は、昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～6:00 とした。

※2：騒音レベル L_{Aeq} は時間の区分ごとのパワー平均値とした。

※3：要請限度とは、「騒音規制法第 17 条第 1 項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令」（平成 12 年 3 月 2 日 総理府令第 15 号）のことを指す。

■：要請限度を超過する箇所

表 8.2-4 現地調査結果（騒音、休日）

調査地点	用途地域	時間の区分 ^{※1}	等価騒音レベル ^{※2} (dB)	要請限度 ^{※3} (dB)
① 堀切付近 (避難道路沿道)	市街化調整区域	昼間	66.1	75
		夜間	59.6	70
② 鍋沼付近	市街化調整区域	昼間	73.4	75
		夜間	68.3	70
③ 笹屋敷付近 (避難道路沿道)	市街化調整区域	昼間	62.2	75
		夜間	58.6	70
④ 山王付近 (避難道路沿道)	市街化調整区域	昼間	65.5	75
		夜間	58.0	70
⑤ 新浜東部	市街化調整区域	昼間	54.2	75
		夜間	50.9	70
⑥ 中野付近	市街化調整区域	昼間	68.0	75
		夜間	64.7	70

※1：時間の区分は、昼間 6:00～22:00、夜間 22:00～6:00 とした。

※2：騒音レベル L_{Aeq} は時間の区分ごとのパワー平均値とした。

※3：要請限度とは、「騒音規制法第 17 条第 1 項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令」（平成 12 年 3 月 2 日 総理府令第 15 号）のことを指す。

■：要請限度を超過する箇所

(2) 交通量等

各調査地点における調査結果は表 8.2-5～表 8.2-6 に、文献調査により把握した交通量は表 8.2-7 に示すとおりである。文献調査の結果については、現況調査以外の調査結果として、参考値として掲載した。また、走行速度は表 8.2-8 に示す通りである。

平日においては、106～8,925 台の車両の通行が確認され、そのうち 0～250 台が復興関係車両であった。特に①堀切付近（避難道路沿道）や②鍋沼付近で復興関係車両の通行が多く確認されたが、全車両中の割合は僅かであった。

一方、休日においては 15～5,714 台の車両の通行が確認されたが、復興関係車両は合計で 9 台確認されたのみであった。

表 8.2-5 現地調査結果（交通量、平日）

調査地点			方向別交通量						
			大型車 (台/日)	普通車 (台/日)	二輪車 (台/日)	一般車 合計 (台/日)	復興関係 車両 (台/日)	全車両 合計 (台/日)	復興関係 車両 (%)
			a	b	c	d= a+b+c	e	f=d+e	e/f
①	堀切付近 (避難道路沿道)	名取方面	839	1,803	28	2,670	188	2,858	6.6%
		仙台方面	733	1,857	41	2,631	183	2,814	6.5%
②	鍋沼付近	名取方面	3,371	5,323	76	8,770	155	8,925	1.7%
		仙台方面	3,134	5,286	73	8,493	250	8,743	2.9%
③	笹屋敷付近 (避難道路沿道)	井土新橋方面	212	1,260	27	1,499	25	1,524	1.6%
		仙台方面	225	1,175	17	1,417	28	1,445	1.9%
④	山王付近 (避難道路沿道)	荒浜交差点方面	539	2,860	46	3,445	63	3,508	1.8%
		仙台方面	437	3,215	38	3,690	144	3,834	3.8%
⑤	新浜東部	蒲生前交差点方面	17	89	0	106	0	106	0.0%
		仙台方面	35	178	3	216	79	295	26.8%
⑥	中野付近	名取方面	3,069	3,971	47	7,087	40	7,127	0.6%
		仙台方面	3,562	4,538	37	8,137	105	8,242	1.3%

表 8.2-6 現地調査結果（交通量、休日）

調査地点			方向別交通量						
			大型車 (台/日)	普通車 (台/日)	二輪車 (台/日)	一般車合 計 (台/日)	復興関係 車両 (台/日)	全車両 合計 (台/日)	復興関係 車両 (%)
			a	b	c	d= a+b+c	e	f=d+e	e/f
①	堀切付近 (避難道路沿道)	名取方面	153	1,109	40	1,302	4	1,306	0.3%
		仙台方面	149	1,063	31	1,243	5	1,248	0.4%
②	鍋沼付近	名取方面	1,136	4,006	132	5,274	0	5,274	0.0%
		仙台方面	828	4,622	167	5,617	0	5,617	0.0%
③	笹屋敷付近 (避難道路沿道)	井土新橋方面	114	789	42	945	0	945	0.0%
		仙台方面	120	810	42	972	0	972	0.0%
④	山王付近 (避難道路沿道)	荒浜交差点方面	164	1,740	49	1,953	0	1,953	0.0%
		仙台方面	137	1,838	48	2,023	0	2,023	0.0%
⑤	新浜東部	蒲生前交差点方面	0	34	0	34	0	34	0.0%
		仙台方面	0	14	1	15	0	15	0.0%
⑥	中野付近	名取方面	1,148	4,453	113	5,714	0	5,714	0.0%
		仙台方面	805	4,236	131	5,172	0	5,172	0.0%

表 8.2-7 文献調査により把握した交通量（平成 22 年、平日）

路線名	観測地点名 (括弧内は区間番号)	小型車類 (台/12h)	大型車類 (台/12h)	合計 (台/12h)
主要地方 道塩釜亘 理線	仙台市宮城野区中野字四反田 (40030)	24,784	3,840	28,624
	仙台市宮城野区岡田字新浜中道 (40040)	7,534	5,437	12,971
	仙台市宮城野区中野字四反田 (40440)	18,998	3,031	22,029
	仙台市若林区藤塚 (40450)	8,259	5,415	13,674

出典：平成 22 年度道路交通量調査総括表（平成 22 年、宮城県）

※本調査結果は現況調査以外の調査結果として、参考値として記載

表 8.2-8 走行速度

調査地点	平日平均走行速度
堀切付近（避難道路沿道）	53 km/h
鍋沼付近	55 km/h
笹屋敷付近（避難道路沿道）	53 km/h
山王付近（避難道路沿道）	54 km/h
新浜東部	45 km/h
中野付近	57 km/h

(3) その他の項目

調査地域は仙台平野の東部に位置しており、水田の中に集落が点在する地域である。周辺の地域はほぼ平坦であり、音の伝搬に極端に影響を及ぼす地形等は確認されなかった。

住宅地については、多くが被災しており、関係地域のうち今後も居住が見込まれる地区の分布状況については、「第 6 章 地域概況 6.2.5.環境の保全等についての配慮が特に必要な施設等」の図 6.2.5-2 に示すとおりである。この中で事業計画地に近接して分布している住宅地としては、北から新浜、井土、中野を挙げることができる（図 8.2-1 に示すとおり、この 3 集落のうち、⑤新浜東部、⑥中野付近の 2 箇所を騒音調査地点として選定した。井土集落は⑥中野付近よりやや北側の集落である）。

8.2.2. 予測

1) 工事による影響（資材等の運搬）

(1) 予測内容

資材等運搬車両の道路交通による騒音レベルを予測した。

騒音レベルは、「騒音に係る環境基準」に定める等価騒音レベル (L_{Aeq}) とした。

(2) 予測地域及び予測地点

a) 予測地域

予測地域は、事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルート^{注)}とし、各道路境界から 200m の範囲とした (図 8.2-2)。

注) 事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルート

事業計画地 (主要地方道塩釜亙理線、市道岡田 107 号線)

資材等の運搬の車両が走行するルート {主要地方道塩釜亙理線、避難道路 [(主)井土長町線、(一)荒浜原町線、(市)南蒲生浄化センター 1 号線] }

b) 予測地点

予測地点は、調査地点と同じ地点 (図 8.2-2 の①～⑥) とした。

予測地点は、事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルートのうち、今後も居住が見込まれる地区 (図 6.2.5-2 参照) を考慮して選定した。

「その他、周辺地域における復旧工事等の影響を加味した複合影響が最大となる地点」については、保全対象となる集落の近隣で実施される復旧工事等として農地復旧事業が考えられるが、予測時期として設定した平成 27 年度には完了している予定となっているため、予測地点は設定しないこととした。

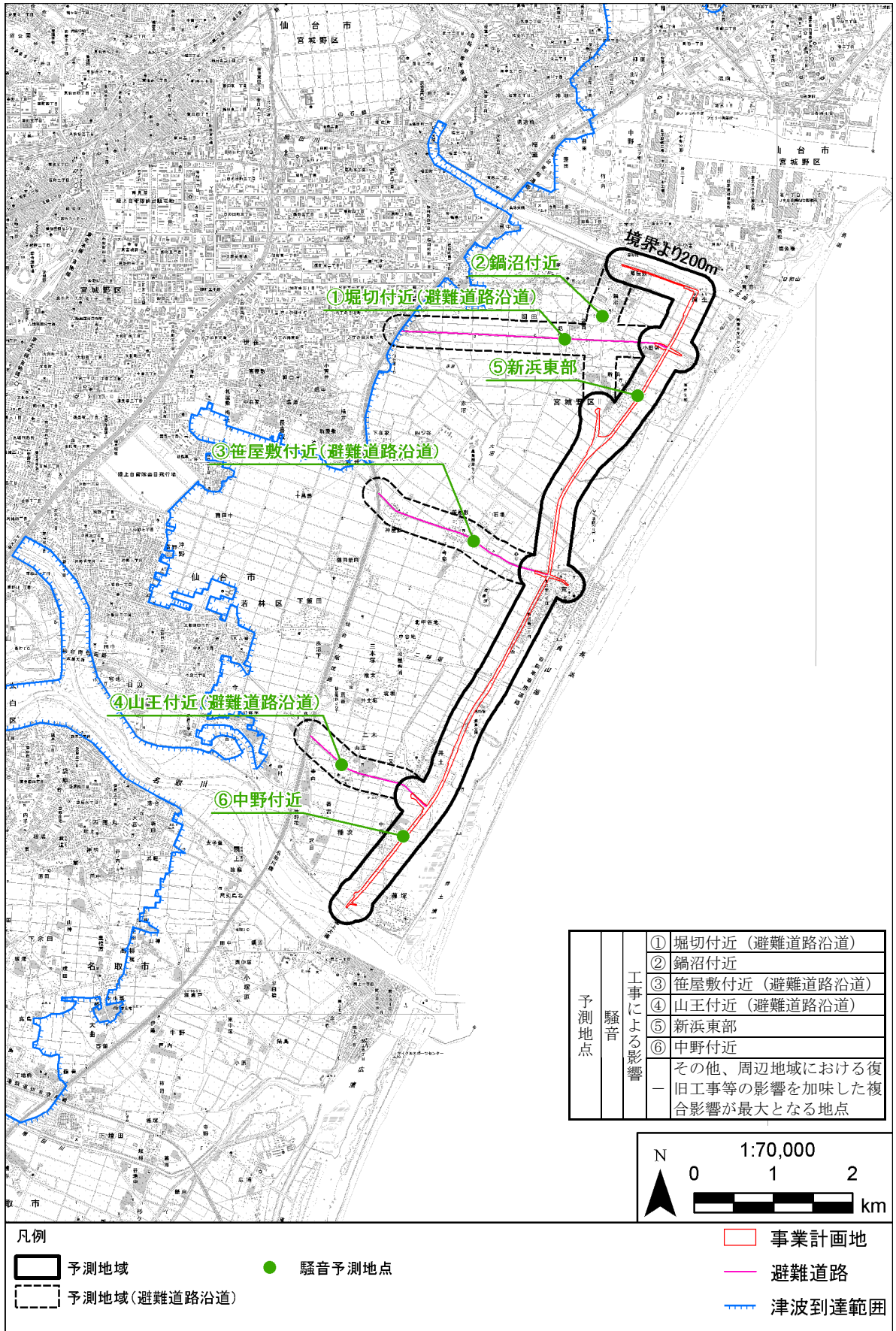


図 8.2-2 騒音予測地点図 (工事による影響)

(3) 予測対象時期等

表 8.2-9 に想定される年度別のダンプの台数を示す。ダンプの走行台数が最大となる平成 27 年度（2015 年度）が影響が最大となる時期と想定されることから、予測対象時期として設定した。

表 8.2-9 想定される年度別のダンプ走行台数

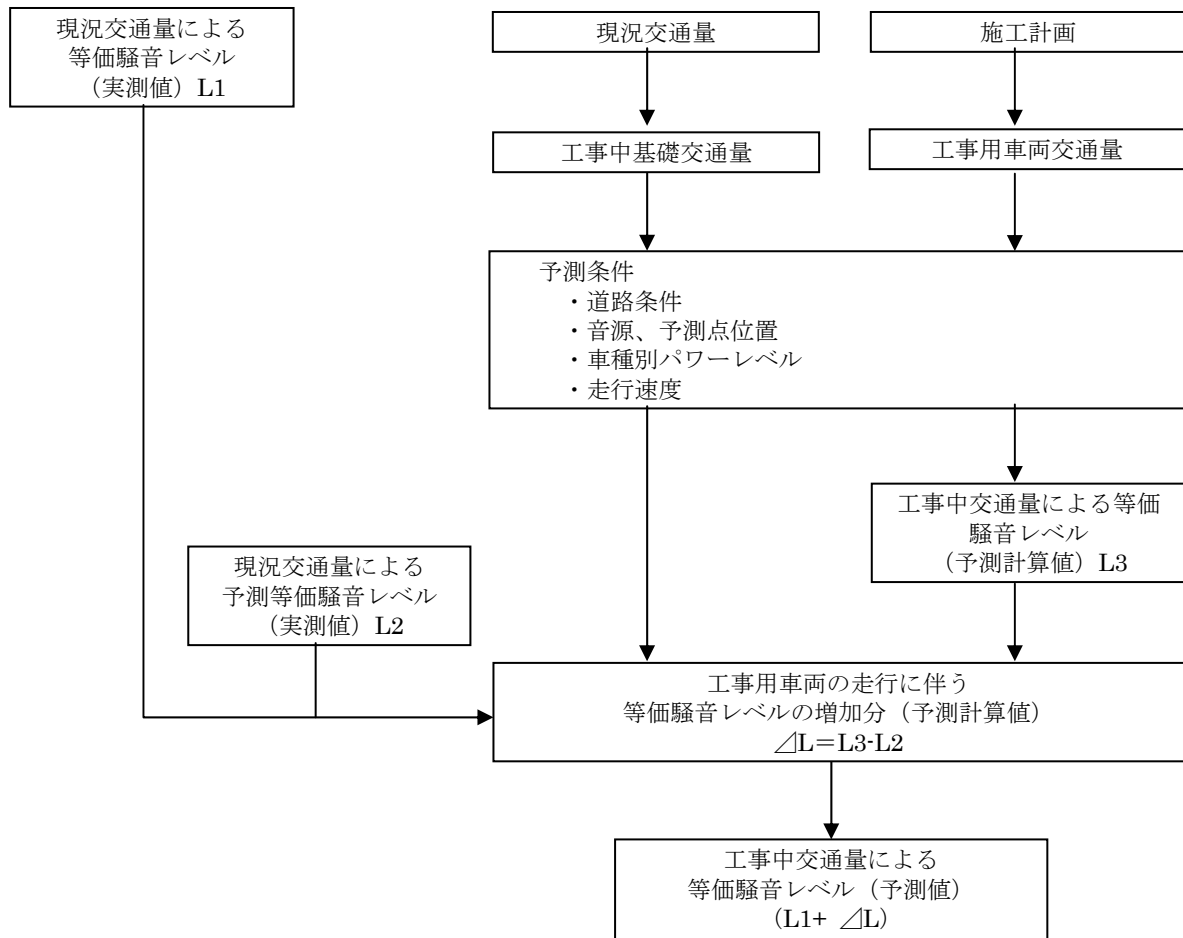
区分	工区	H25	H26	H27	H28	H29	H30
搬入土	1 工区				12,542	37,625	
	2 工区				52,471		
	3 工区			38,396			
	4 工区			22,695	22,695		
	5 工区						
	6 工区		19,359				
	7 工区		17,834	53,502			
	小計		37,192	114,593	87,708	37,625	
津波堆積物等	1 工区						
	2 工区						
	3 工区						
	4 工区						
	5 工区	67,332					
	6 工区		54,549				
	7 工区						
	小計	67,332	54,549				
砕石	1 工区						1,889
	2 工区						2,198
	3 工区					1,608	
	4 工区					1,989	
	5 工区					2,951	
	6 工区					3,239	
	7 工区					3,126	
	小計					12,913	4,087
搬入土合計			37,192	114,593	87,708	37,625	
津波堆積物等合計		67,332	54,549				
砕石合計						12,913	4,087
合計		67,332	91,741	114,593	87,708	50,538	4,087

(4) 予測方法

日本音響学会により提案された予測モデル ASJ RTN-Model 2008 により等価騒音レベル (L_{Aeq}) を予測した。

a) 予測フロー

工事用車両の走行に伴う道路交通騒音の予測手法は、図 8.2-3 に示すフローに従い、予測地点における騒音レベルを算出する方法とした。



※工事中交通量=工事中基礎交通量+工事用車両交通量

図 8.2-3 工事用車両の走行に伴う道路交通騒音の予測フロー

b) 予測式

予測式は(社)日本音響学会が提案している道路交通騒音の予測モデル(ASJ RTN-Model 2008)に準拠した。

予測にあたっては、まず1台の自動車が単独で走行したときの予測地点におけるA特性音圧レベル時間変化(ユニットパターン)を求め、この時間積分値と交通量から対象時間帯におけるエネルギー平均値である等価騒音レベルを算出した。

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \log_{10} \left[\sum_{i=1}^m 10^{L_{Ai}/10} \Delta t_i \cdot \frac{N}{T} \right]$$

ここで、

L_{Aeq}	: 等価騒音レベル (dB)
m	: 設定した音源の数
L_{Ai}	: i 番目の音源からのA特性音圧レベル (dB)
Δt_i	: i 番目の音源区域の通過時間 (秒)

$$\Delta t_i = \frac{\Delta d_i}{V} \cdot \frac{3,600}{1,000}$$

Δd_i	: i 番目の音源の区間長 (m)
V	: 平均走行速度 (km/時)
N	: 時間交通量 (台/時)
T	: 3,600 (秒)

各音源からのA特性音圧レベル L_A は、次式を用いた。

なお、予測にあたって回折効果等による補正值はすべて0に設定した。

$$L_A = L_W - 8 - 20 \cdot \log_{10} r + \Delta L_d + \Delta L_g + \Delta L_m$$

ここで、

L_W	: 自動車走行騒音のA特性音響パワーレベル (dB)
r	: 音源から受音点までの距離 (m)
ΔL_d	: 解析効果による補正值 (dB)
ΔL_g	: 地表面効果による補正值 (dB)
ΔL_m	: 気象条件による補正值 (dB)

また、道路交通騒音のA特性音響パワーレベル L_W は、道路交通騒音の予測モデル(ASJ RTN-Model 2008)に示されている一般道路の非定常走行区間に適用する以下のパワーレベルを用いて求めた。

$$L_W = A + 10 \cdot \log_{10} V$$

ここで、

L_W	: 自動車走行騒音のA特性音響パワーレベル (dB)
A	: 回帰係数 小型車類=82.3 大型車類=88.8
V	: 自動車の走行速度 (km/時)

なお、予測地点における実測値と予測計算値との差(補正值)は、予測地点の道路両側の沿道環境が概ね同じであることから、現地調査を行っていない側(反対側車線)の補正

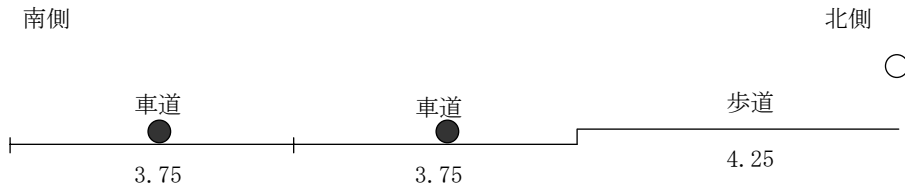
値としても適用した。

(5) 予測条件

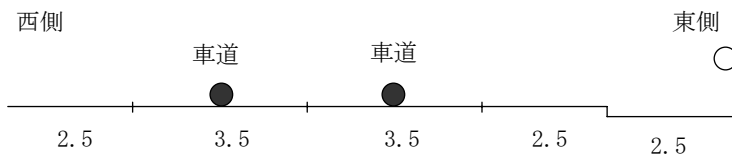
a) 道路条件

予測地点の道路断面及び予測地点は図 8.2-4 に示す通りである。

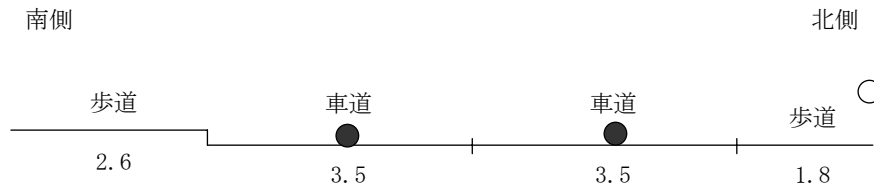
①堀切付近（避難道路沿道）



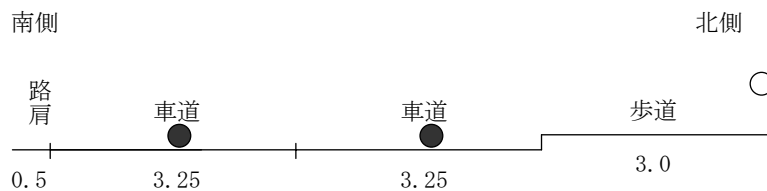
②鍋沼付近



③笹屋敷付近（避難道路沿道）



④山王付近（避難道路沿道）



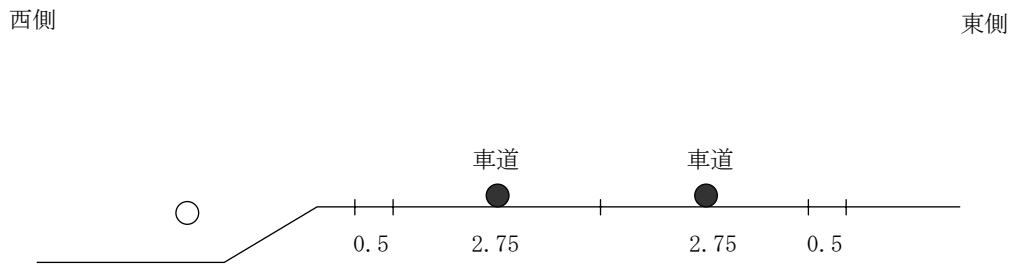
●: 音源位置

○: 予測点位置（道路境界※ 地上 1.2m）

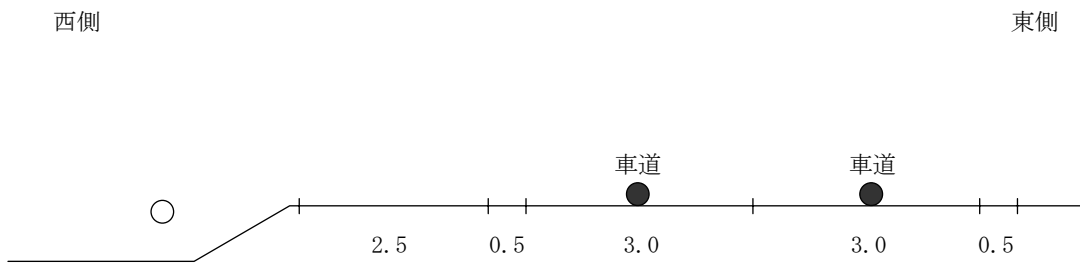
※歩道側（民地側）を道路境界として設定

図 8.2-4(1) 予測地点道路断面（①～④）

⑤新浜東部



⑥中野付近



● : 音源位置

○ : 予測点位置 (道路境界※ 地上 1.2m)

※歩道側 (民地側) を道路境界として設定

図 8.2-4 (2) 予測地点道路断面 (⑤~⑥)

b) 音源位置及び予測位置

音源位置及び予測位置は図 8.2-4 に示す通りである。

音源位置は、道路上下線の中央部に設定した。また、予測位置は、工事用車両が走行する車線の道路境界（歩道側（民地側）を道路境界として設定）とした。

c) 予測高さ

予測高さは図 8.2-4 に示す通りである。

予測高さは、道路境界（歩道側（民地側）を道路境界として設定）の地上 1.2m（1 階相当）とした。

d) 予測時間帯

工事時間帯は 9 時～17 時（12 時～13 時は休憩）とした。

e) 将来交通量

工事中の将来交通量及び工事用車両台数の設定は、表 8.2-10 に示す通りである。

表 8.2-10 工事中の将来交通量（単位：台/日）

予測地域	車種	工事中 基礎交通量 ^{※1}	工事中車両 ^{※2}	工事中交通量
		①	②	①+②
① 堀切付近 (避難道路沿道)	大型車	1,943	2,812	4,755
	小型車	3,660	—	3,660
	合計	5,603	2,812	8,415
② 鍋沼付近	大型車	6,910	816	7,726
	小型車	10,609	—	10,609
	合計	17,519	816	18,335
③ 笹屋敷付近 (避難道路沿道)	大型車	490	1,628	2,118
	小型車	2,435	—	2,435
	合計	2,925	1,628	4,553
④ 山王付近 (避難道路沿道)	大型車	1,183	1,770	2,953
	小型車	6,075	—	6,075
	合計	7,258	1,770	9,028
⑤ 新浜東部	大型車	131	876	1,007
	小型車	267	—	267
	合計	398	876	1,274
⑥ 中野付近	大型車	6,776	1,204	7,980
	小型車	8,509	—	8,509
	合計	15,285	1,204	16,489

※1：「8.2.1 現地調査」の表 8.2-5 に示す交通量現地調査結果（平日）より算出した。

本表中の
 大型車は表 8.2-5 における（大型車[往復台数]）+（復興関係車両[往復台数]）
 小型車は表 8.2-5 における（小型車[往復台数]）

※2：「第 2 章 対象事業の名称、目的及び内容 2.6 施工計画 2.6.4 資材搬入計画」の表 2.5-15 に示す盛土材搬入計画及び表 2.5-16 に示す舗装用砕石搬入計画に示す各工区の主な搬入ルートから、ダンプトラック運搬台数を各予測地域に割り振ることで算定した。工区の割り振りは表 8.2-11 に示す通りである。

表 8.2-11 工事中車両の各予測地点への割り振り

予測地点	工区
①堀切付近（避難道路沿道）	1～3 工区
②鍋沼付近	1 工区 ^{※1}
③笹屋敷付近（避難道路沿道）	4 工区
④山王付近（避難道路沿道）	6 ^{※2} ～7 工区
⑤新浜東部	2 工区
⑥中野付近	7 工区

※1：②鍋沼付近は主な搬入ルートに設定されていないが、1 工区の資材運搬車両が通るものと仮定した。

※2：6 工区のうち、井土長町線を搬入ルートとするダンプのみ

f) 走行速度

走行速度は現況調査結果とし、表 8.2-8 に示す通りである。

(6) 予測結果

工事用車両の走行に伴う道路交通騒音レベルの予測結果は、表 8.2-12 に示すとおりである。

工事用車両の走行に伴う等価騒音レベルは、65.5～75.8dB であり、鍋沼付近でのみ要請限度を上回る予測となった。

表 8.2-12 工事用車両の走行に伴う騒音の予測結果（平日：昼間、予測高さ 1.2m）

単位：dB

予測地域	工事中基礎交通量による予測	工事中交通量による予測	工事用車両による影響	実測値	予測値	要請限度※
	①	②	③=②-①	④	③+④	
① 堀切付近 (避難道路沿道)	67.7	70.9	3.2	70.7	73.9	75
② 鍋沼付近	72.8	73.2	0.4	75.4	75.8	75
③ 笹屋敷付近 (避難道路沿道)	65.4	69.7	4.3	65.2	69.5	75
④ 山王付近 (避難道路沿道)	68.7	71.0	2.3	68.8	71.1	75
⑤ 新浜東部	56.9	63.9	7.0	58.5	65.5	75
⑥ 中野付近	73.0	73.5	0.5	73.8	74.3	75

※：要請限度とは、「騒音規制法第 17 条第 1 項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令」（平成 12 年 3 月 2 日 総理府令第 15 号）のことを指す。

■：要請限度を超過する箇所

2) 工事による影響（重機の稼働）

(1) 予測内容

重機の稼働による騒音レベルを予測した。

騒音レベルは、「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」に定められる 90%レンジの上端値 (L_{A5}) とした。

(2) 予測地域及び予測地点

a) 予測地域

予測地域は、事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルート^{注)}とし、各道路境界

から 200m の範囲とした (図 8.2-2)。

注) 事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルート

事業計画地 (主要地方道塩釜亘理線、市道岡田 107 号線)

資材等の運搬の車両が走行するルート {主要地方道塩釜亘理線、避難道路 [(主)井土長町線、(一)荒浜原町線、(市)南蒲生浄化センター 1 号線] }

b) 予測地点

予測地点は、調査地点と同じ地点 (図 8.2-2 の⑤～⑥) とした。

予測地点は、事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルートのうち、今後も居住が見込まれる地区 (図 6.2.5-2 参照) を考慮して選定した。

「その他、周辺地域における復旧工事等の影響を加味した複合影響が最大となる地点」については、保全対象となる集落の近隣で実施される復旧工事等として農地復旧事業が考えられるが、予測時期として設定した平成 27 年度には完了している予定となっているため、予測地点は設定しないこととした。

(3) 予測対象時期等

表 8.2-10 に示す年度別のダンプ走行台数が最大となる平成 27 年度に重機の稼働による影響も最大となると想定し、予測対象時期は平成 27 年度 (2015 年度) とした。

(4) 予測方法

日本音響学会により提案された予測モデル ASJ RTN-Model 2007 により等価騒音レベル (L_{Aeq}) と時間率騒音レベル (L_{A5}) を予測した。

a) 予測フロー

重機の稼働に伴う道路交通騒音の予測手法は、図 8.2-5 に示すフローに従い、音の伝搬理論に基づく予測式を用いて、予測地点における騒音レベルを算出する方法とした。

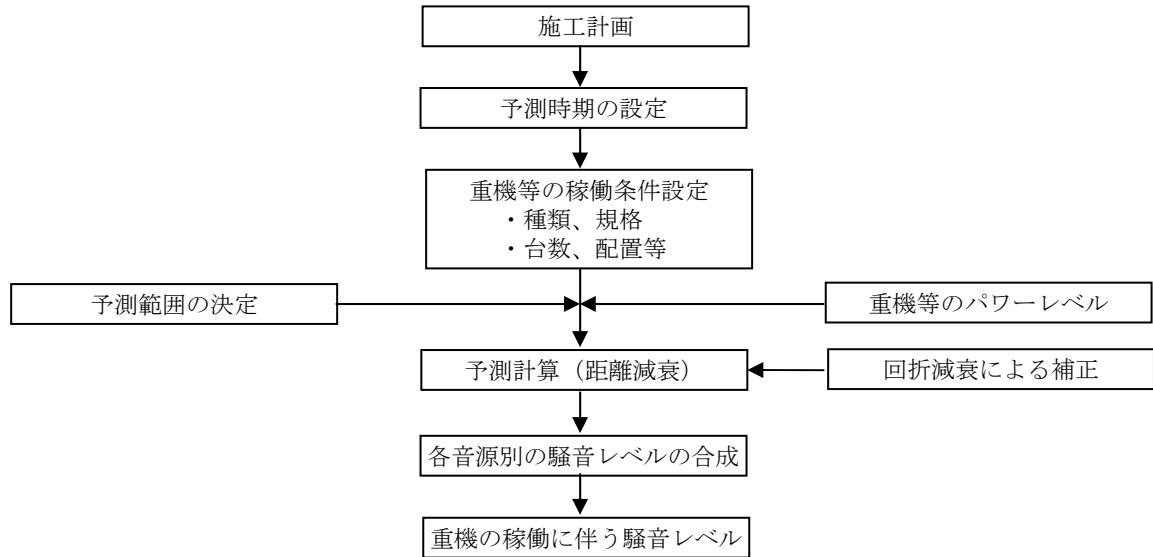


図 8.2-5 工事用車両の走行に伴う道路交通騒音の予測フロー

b) 予測式

予測式は、「建設工事騒音の予測モデル“ASJ CN-Model 2007”（日本音響学会誌 64 巻 4 号）」（平成 21 年 4 月）に準拠し、以下に示す式を用いた。

$$L_{A,X_i} = L_{A,emission} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{cor}$$

$$L_{cor} = L_{dif,trans} + \Delta L_{grnd} + \Delta L_{air} + \Delta L_{etc}$$

- L_{A,X_i} : 予測点における騒音評価量 (dB)
- $L_{A,emission}$: 音源の騒音発生量 (dB)
- r_i : 音源 i と予測地点の距離 (m)
- $\Delta L_{dif,trans}$: 透過音を考慮した回折による補正值 (dB)
- ΔL_{grnd} : 地表面の影響に関する補正量 (dB)
- ΔL_{air} : 空気の音響吸収の影響に関する補正量 (dB)
- ΔL_{etc} : その他の影響要因に関する補正量 (dB)

(5) 予測条件

a) 重機等の種類、台数及び騒音パワーレベル

施工単位あたりの重機の稼働台数及び予測条件は表 8.2-13 の通りである。予測地点付近において、すべての重機が同時に稼働することはないと考えられ、ダンプトラックについては、5 台のうち、最低でも 2 台ほどは輸送のため予測地点から離れていると考えられる。また、油圧ショベルと振動ローラーは同時には稼働しないと考えられることから、予測地点付近で騒音が最大になるのは、油圧ショベル 3 台とダンプトラック 3 台が同時に稼働する瞬間だと想定し、予測条件とした。

油圧ショベル及びダンプトラックのパワーレベルは表 8.2-14 に、重機の配置は図 8.2-6 に示すとおりである。重機は想定できる配置のうち、最も騒音が大きくなると考えられる配置とした。

表 8.2-13 施工単位あたり重機台数及び予測条件

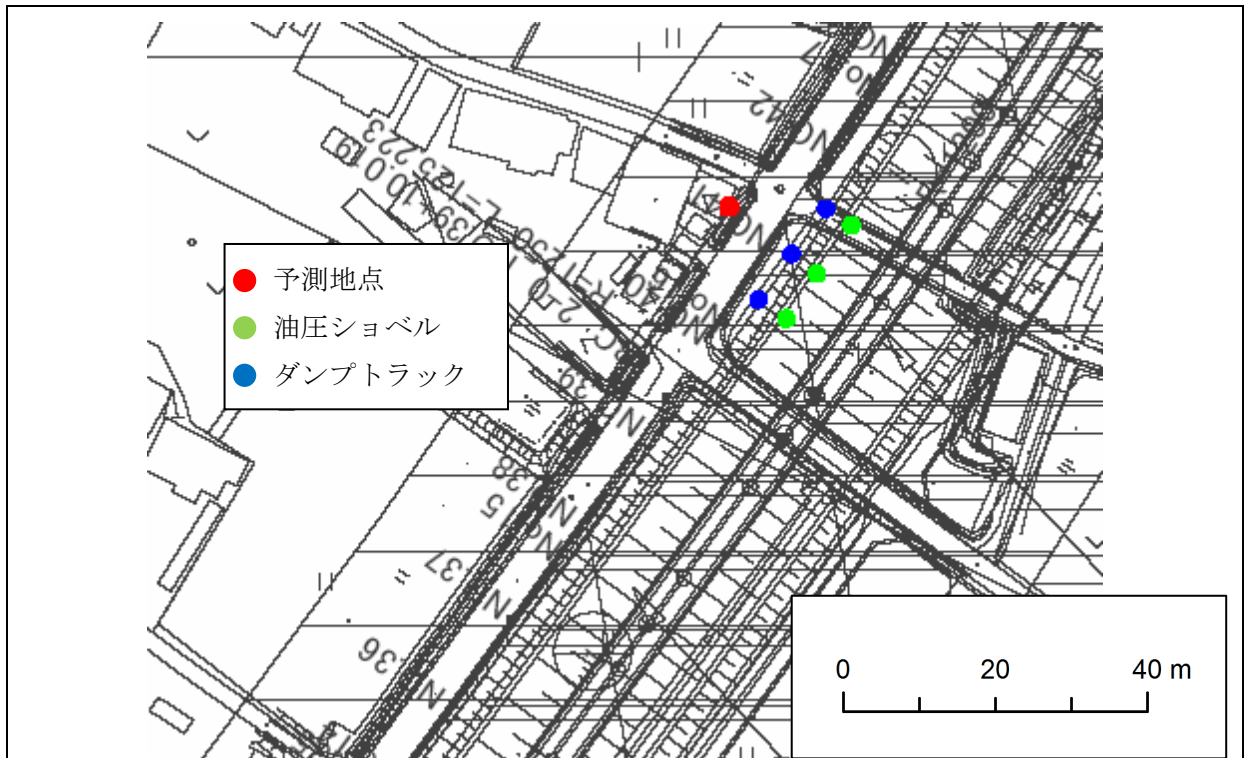
機械	規格	施工単位あたりの 稼働台数	予測条件 (騒音が最大となる同時稼働台数)
油圧ショベル	1.4m ³	3	3
ダンプトラック	10t	5	3
振動ローラー	10t	1	0

表 8.2-14 重機のパワーレベル

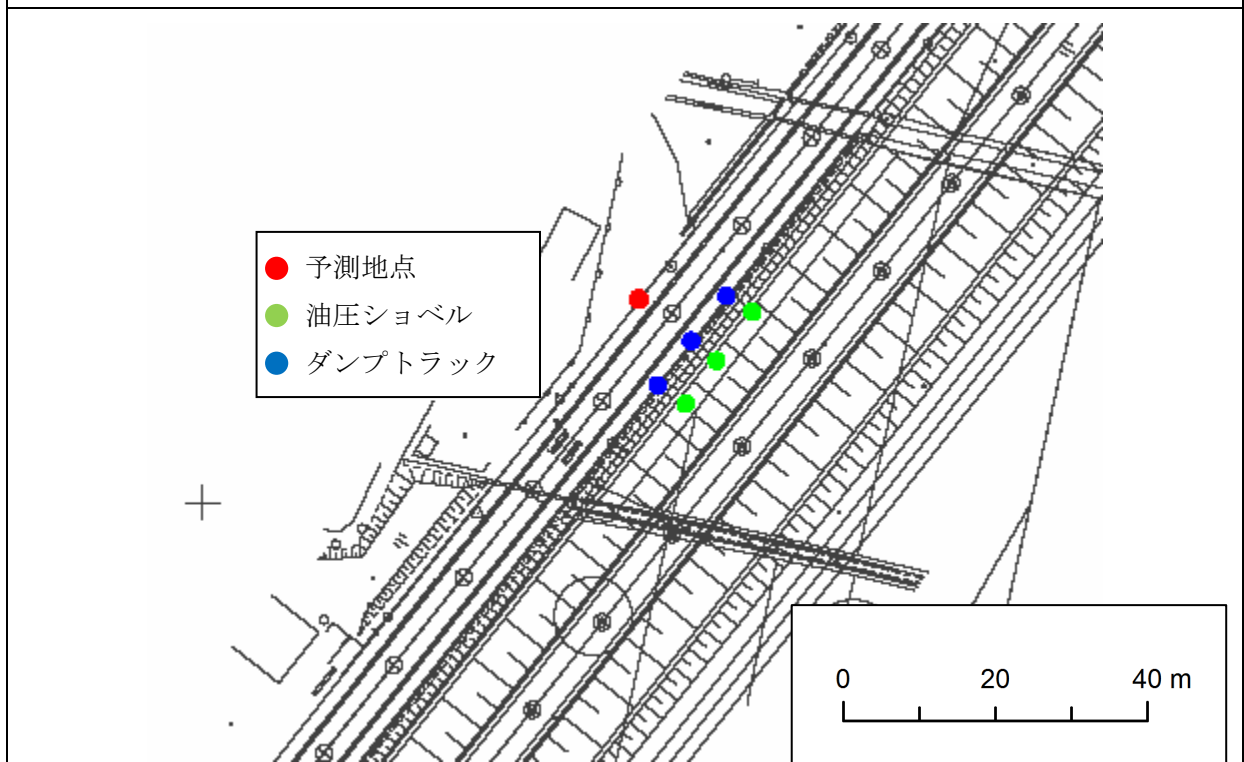
機械	規格	パワーレベル	
		L _{WAeff} (dB)	L _{A5,10m} (dB)
油圧ショベル	1.4m ³	104	81
ダンプトラック	10t	111	83

出典：建設工事騒音の予測モデル “ASJ CN-Model 2007” (社団法人日本音響学会)

(ダンプトラックの L_{A5,10m} については L_{WAeff} から算出。)



⑤新浜東部（重機の高さは1.5m）



⑥中野付近（重機の高さは1.5m）

図 8.2-6 重機配置図（縮尺 1:1000）

b) 予測高さ

予測高さは、地上 1.2m（1 階相当）とした。

c) 予測時間帯

工事時間帯は 9 時～17 時（12 時～13 時は休憩）とした。

(6) 予測結果

重機の稼働に伴う道路交通騒音レベルの予測結果は、表 8.2-15 に示すとおりである。

重機の稼働に伴う騒音レベルは、新浜東部においては 85.0dB、中野付近においては 86.1dB であった。中野付近については、「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」において定められている基準（85dB 以下）を僅かに上回る予測結果となった。また、いずれの地点においても、仙台市公害防止条例施行規則に定める指定建設作業に伴う騒音の規制基準（80dB）を上回る予測結果となった。

表 8.2-15 重機の稼働に伴う騒音の予測結果

地点名	重機の種類	工種	敷地境界予測結果 (dB)		
			L_{Aeq}		L_{A5}
			騒音 レベル	昼間等価 騒音	
⑤ 新浜東部	油圧ショベル 3 台 ダンプトラック 3 台	盛土工(路体、路床)	84.2	80.6	85.0
⑥ 中野付近	油圧ショベル 3 台 ダンプトラック 3 台	盛土工(路体、路床)	85.3	81.7	86.1

3) 工事による影響（資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響）

工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響は、「8.2.2 予測 1) 工事による影響（資材等の運搬）」の予測結果と、「8.2.2 予測 2) 工事による影響（重機の稼働）」の予測条件における等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）の予測結果の合成により行った。

予測地域は、事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルート^{注)}とし、各道路境界から200mの範囲とした（図8.2-2）。

注) 事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルート

事業計画地（主要地方道塩釜亘理線、市道岡田107号線）

資材等の運搬の車両が走行するルート {主要地方道塩釜亘理線、避難道路 [(主)井土長町線、(一)荒浜原町線、(市)南蒲生浄化センター1号線] }

予測地点は、調査地点と同じ地点（図8.2-2の⑤～⑥）とした。

予測地点は、事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルートのうち、今後も居住が見込まれる地区（図6.2.5-2参照）を考慮して選定した。

「その他、周辺地域における復旧工事等の影響を加味した複合影響が最大となる地点」については、保全対象となる集落の近隣で実施される復旧工事等として農地復旧事業が考えられるが、予測時期として設定した平成27年度には完了している予定となっているため、予測地点は設定しないこととした。

騒音レベルの合成は、それぞれの予測地点において等価騒音レベルを合成し、予測位置は工事の施工が現況道路に平行に行われることから、現況道路の道路端とした。

予測結果は表8.2-16に示す通りである。いずれの調査地点においても、環境基準及び要請限度ともに超過する結果となった。

表 8.2-16 工事による複合影響予測結果

単位：dB

予測地域	資材等の運搬 による予測結果 (道路交通騒音)	重機の稼働 による予測結果 (建設機械騒音)	合成予測値 (年平均値)	要請 限度*
⑤新浜東部	65.5	80.6	80.7	75
⑥中野付近	74.3	81.7	82.4	75

予測位置：現況道路の道路端

※：要請限度とは、「騒音規制法第17条第1項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令」（平成12年3月2日 総理府令第15号）のことを指す。

4) 供用による影響

(1) 予測内容

自動車走行に伴う騒音レベルの状況を予測した。

(2) 予測地域及び予測地点

a) 予測地域

予測地域は、事業計画地とし、各道路境界から 200m の範囲とした（図 8.2-2）。

b) 予測地点

予測地点は、調査地点と同じ地点（図 8.2-7 の⑤～⑥）とした。

予測地点は、事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルートのうち、今後も居住が見込まれる地区（図 6.2.5-2 参照）を考慮して選定した。

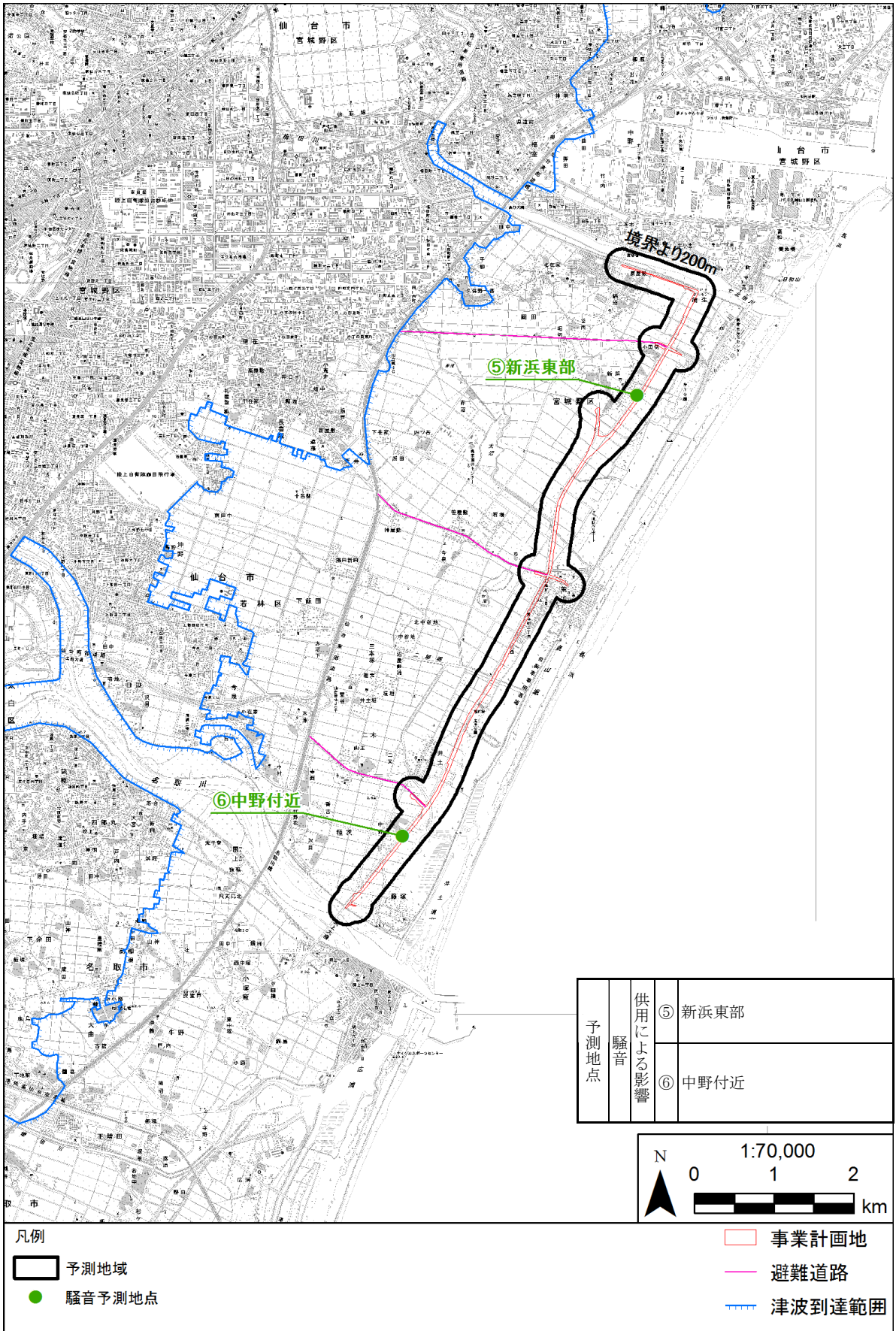


図 8.2-7 騒音予測地点図（供用による影響）

(3) 予測対象時期等

事業活動が定常状態に達した時期とし、平成 32 年度（2020 年度）とした。

(4) 予測方法

日本音響学会により提案された予測モデル ASJ RTN-Model 2008 により等価騒音レベル (L_{Aeq}) を予測した。

a) 予測フロー

供用時の道路交通騒音の予測手法は、図 8.2-8 に示すフローに従い、音の伝搬理論に基づく予測式を用いて、予測地点における騒音レベルを算出する方法とした。

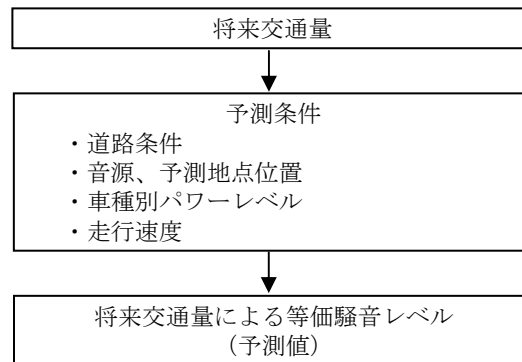


図 8.2-8 供用後の自動車走行に伴う道路交通騒音の予測フロー

b) 予測式

予測式は、「8.2.2 予測 1) 工事による影響（資材等の運搬）」と同様とした。

(5) 予測条件

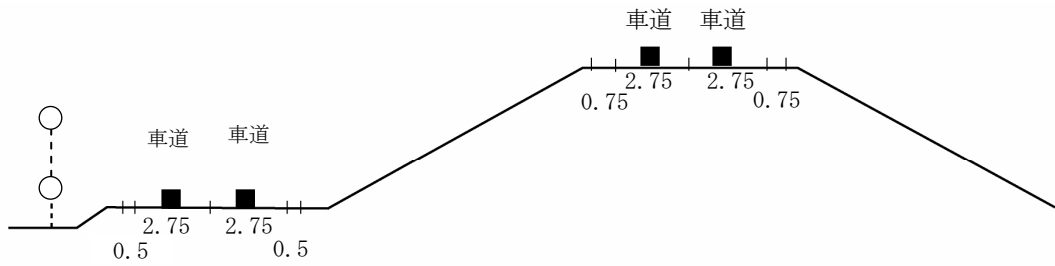
a) 道路条件

予測地点の道路断面及び予測地点は図 8.2-9 に示す通りである。

⑤新浜東部

西側

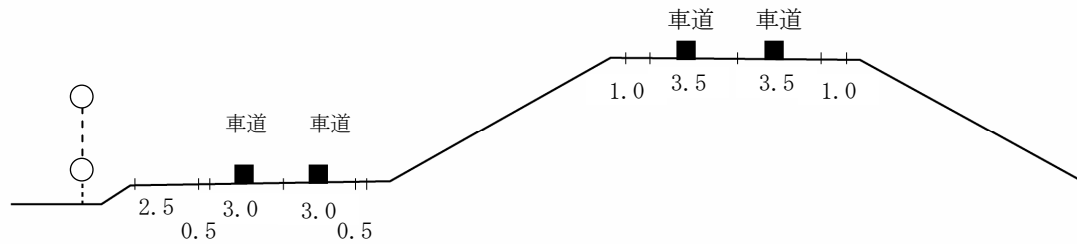
東側



⑥中野付近

西側

東側



■ : 音源位置

○ : 予測点位置 (道路境界※ 地上 1.2m、4m)

※歩道側 (民地側) を道路境界として設定

図 8.2-9 予測地点道路断面

b) 音源位置及び予測位置

音源位置及び予測位置は図 8.2-9 に示す通りである。

音源位置は、道路上下線の中央部に設定した。また、予測位置は、工事用車両が走行する車線の道路境界（歩道側（民地側）を道路境界として設定）とした。

c) 予測高さ

予測高さは、図 8.2-9 に示す道路断面図の左端の道路境界（歩道側（民地側）を道路境界として設定）の地上 1.2m（1 階相当）、4m（2 階相当）とした。

d) 予測時間帯

予測時間帯は 24 時間とした。

e) 将来交通量

供用後の将来交通量は表 8.2-17 に示す通りである。

かさ上げ道路については、第 2 章に示すとおり、現況の主要地方道塩釜亘理線の交通量を計画交通量としている。一方、側道については将来交通量を設定していないが、域内交通（生活交通）になるものと想定し、現在生活道路となっている新浜（市道岡田 107 号線）で現地調査した交通量（復興関係車両は除く）を将来の側道の交通量と仮定し、付加するものとした。

なお、かさ上げ道路の車種構成比や時間変動係数については、通過交通を含む現在の主要地方道塩釜亘理線と類似するものと仮定し、現況の中野付近における交通量調査結果に基づいた。

表 8.2-17 供用時の将来交通量

(単位：台/日)

予測地域		車種	かさ上げ道路	側道
⑤	新浜東部	大型車	222	52
		小型車	508	267
		合計	730	319
⑥	中野付近	大型車	6,837	52
		小型車	11,563	267
		合計	18,400	319

f) 走行速度

走行速度はかさ上げ道路及び新浜東部の側道については、設計速度とした。かさ上げ道路の設計速度は、新浜東部では 50km/h、中野付近では 60km/h である。また、県道改築区間の西側の側道については、現在の県道を活用することとし、設計速度は標準値の最低値

を用いて 40km/h とする。市道新設区間の西側の側道についても原則として現在の市道を活用することとし、設計速度は主に生活道路として機能するため、特例値として 20km/h とした。

(6) 予測結果

供用後の車両の走行に伴う道路交通騒音レベルの予測結果は、表 8.2-18 に示すとおりである。

いずれの予測高さ、時間帯においても、かさ上げ道路と側道の騒音の合成値は要請限度を満足する予測結果となった。

表 8.2-18 供用時の車両の走行に伴う騒音の予測結果

単位：dB

予測地域	予測高さ	時間帯	かさ上げ道路	側道	合成	要請限度*
新浜東部	4.0m	昼間	46.2	46.3	49.2	75
		夜間	33.1	32.1	35.6	70
	1.2m	昼間	43.8	47.3	48.9	75
		夜間	30.8	33.2	35.1	70
中野付近	4.0m	昼間	61.2	51.1	61.6	75
		夜間	55.0	37.0	55.1	70
	1.2m	昼間	58.9	51.6	59.7	75
		夜間	52.7	37.5	52.8	70

※：要請限度とは、「騒音規制法第 17 条第 1 項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令」（平成 12 年 3 月 2 日 総理府令第 15 号）のことを指す。

5) 予測の不確実性

騒音の予測に際し、科学的知見の限界、予測条件の不確実性等に伴う予測の不確実性について、可能な範囲で、その程度及びそれに伴う環境への影響の重大性等について整理した。

○騒音の予測条件となるかさ上げ道路の将来交通量については、現道の交通量を参考に決定しているが、かさ上げ道路とその側道となる現道の将来交通量の配分については一定の仮定に基づくものであり、不確実性が高い。このような予測条件の不確実性の問題から、騒音の予測結果についても不確実性が生じるものと推察される。今後、事業計画等の熟度が上がり、予測条件となる将来交通量の配分等が明らかになった段階で、必要に応じて予測の再実施や追加の保全措置を行い、事後調査制度の中で検証を行うものとする。

○工事内容、工程については、用地取得等の外部条件により変動する可能性がある。また、

周辺において実施している事業の工程等についても、今後遅延等が生じ、当該事業の影響が及ぶ時期等に変動が生じる可能性もある。このような予測条件の不確実性の問題から、騒音の予測結果についても不確実性が生じるものと推察される。今後、本事業の工事工程の変更や周辺他事業の工事計画や工事工程の変更により、保全対象に対する環境影響の程度や環境影響が最大となる時期に変更が生じると予見された場合には、必要に応じて予測の再実施や追加の保全措置を行い、事後調査制度の中で検証を行うものとする。

8.2.3. 環境の保全及び創造のための措置

1) 保全方針の検討

(1) 工事による影響

複数の調査地点において要請限度を超過することが予測され、環境への影響が生じることが想定される。しかしながら、本事業は、保全対象となる集落を含む、かさ上げ道路より西側の地域について、最大クラスの津波の際の浸水深を低減し、当地域の再生に必要不可欠な事業である。そのため、本事業の実施にあたっては、「発生源での騒音の低減」を保全方針として環境の保全のための措置を講じ、工事に伴う騒音の影響を可能な限り最小限にする。

(2) 供用による影響

供用後の車両の走行に伴う騒音の影響を予測した結果、要請限度を満足すると予測したが、車両の走行に伴う騒音の影響を可能な限り最小限にするために「発生源での騒音の低減」を保全方針とする。

2) 回避・低減に関わる環境保全措置及び検討結果

(1) 工事による影響

a) 資材等の運搬

本事業の工事期間中において資材等の運搬に伴う騒音に対し、実行可能な環境の保全のための措置は、以下に示す通りである。

(a) 段階的な施工

工区を区切り段階的な施工を行うことで、工事用車両が一時的に集中しないよう配慮する。

(b) 資材等運搬ルートの分散化

可能な限り資材等の運搬ルートを分散させ、工事用車両が1箇所に集中しないよう計画的かつ効果的な運行を行う。特に、要請限度を超過すると予測された鍋沼付近については、可能な限り工事用車両が通過しないようなルートを検討する。

(c) 制限速度の順守

工事用車両の走行に関しては、制限速度の順守を徹底する。

(d) 工事関係者への教育

工事関係者に対して、入場前教育や作業前ミーティングにおいて、工事用車両等のアイドリングストップや無用な空ふかし、過積載や急加速等の高負荷運転をしないよう指導・教育を徹底する。

(e) 交通誘導

工事用車両の走行を円滑にするために交通誘導を実施する。

表 8.2-19 環境の保全のための措置の検討結果整理

環境保全措置	段階的な施工	資材等運搬ルートの分散化	制限速度の順守	工事関係者への教育	交通誘導
実施期間	工事中				
実施位置	工事予定地内及び 工事用車両ルート全線			事業予定地内	事業予定地の出入りロゲート付近
効果及び変化	効果を定量的に把握できないが、実行可能な範囲で影響を低減できる。				
実行可能性	可能				
副次的な影響	なし				

b) 重機の稼働

本事業の工事期間中において重機の稼働に伴う騒音に対し、実行可能な環境の保全のための措置は、以下に示す通りである。

(a) 段階的な施工等

工区を区切り段階的な施工を行うことで、重機の集中稼働を行わないよう配慮する。

また、工事の規模に応じた適切な建設機械を使用し、保全対象に近い位置で不必要に大きな建設機械での作業を行わない。

(b) 工事関係者への教育

工事関係者に対して、入場前教育や作業前ミーティングにおいて、重機等の高負荷運転をしないよう指導・教育を徹底する。

(c) 低騒音型建設機械の採用

低騒音型建設機械の採用を施工業者に要請する。

(d) 防音シートの設置

防音シートを設置することにより、騒音の低減を図る。新浜東部及び中野付近において防音シートを設置した場合、表 8.2-20 に示す通り、「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」において定められている基準（85dB 以下）及び仙台市公害防止条例施行規則に定める指定建設作業に伴う騒音の規制基準（80dB）を下回ると予測結果される。防音シートの設置位置や規模等については、事後調査の結果を踏まえ、「第 6 章 地域概況 6.2.5.環境の保全等についての配慮が特に必要な施設等」の図 6.2.5-2 に示す今後も居住が見込まれる地区付近等の保全対象への影響を勘案して決定する。

表 8.2-20 重機の稼働に伴う騒音の予測結果（防音シートを設置した場合）

地点名	重機の種類	工種	敷地境界予測結果 (dB)		
			L_{Aeq}		L_{A5}
			騒音レベル	昼間等価騒音	
⑤ 新浜東部	油圧ショベル 3 台 ダンプトラック 3 台	盛土工(路体、路床)	75.2	71.6	76.0
⑥ 中野付近	油圧ショベル 3 台 ダンプトラック 3 台	盛土工(路体、路床)	75.8	72.2	76.6

表 8.2-21 環境の保全のための措置の検討結果整理

環境保全措置	段階的な施工等	工事関係者への教育	低騒音型建設機械の採用	防音シートの設置
実施期間	工事中			
実施位置	事業予定地内			事業予定地内 (保全対象の近隣地)
効果及び変化	効果を定量的に把握できないが、実行可能な範囲で影響を低減できる。			
実行可能性	可能			
副次的な影響	なし			

c) 資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響

本事業の実施にあたっては、工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響を可能な限り最小限とするために、上記 1)及び 2)の環境保全措置を講じることとする。

(2) 供用による影響

本事業の供用後において、車両の通行に伴う騒音に対し、実行可能な環境の保全のための措置は以下のとおりである。

a) 交差点の適正配置

交差点を適正配置することで、渋滞緩和や一定速度での走行の促進を図り、騒音を低減する。

b) 道路勾配の調整

道路勾配を調整することで、渋滞緩和や一定速度での走行の促進を図り、騒音を低減する。

表 8.2-22 環境の保全のための措置の検討結果整理

環境保全措置	交差点の適正配置	道路勾配の調整
実施期間	供用時	
実施位置	事業予定地内	
効果及び変化	効果を定量的に把握できないが、実行可能な範囲で影響を低減できる。	
実行可能性	可能	
副次的な影響	なし	

8.2.4. 評価

1) 工事による影響（資材等の運搬）

(1) 評価方法

a) 回避・低減の観点

調査及び予測の結果並びに保全対策を踏まえ、保全対象に対する著しい影響、騒音レベルの変化の程度等が、事業者の実行可能な範囲で回避され、又は低減されているか否かについて検討した。

b) 基準、目標等との整合の観点

下記の基準又は目標との整合性が図られているか否かについて検討した。

- ・騒音に係る環境基準について（平成10年9月30日環境庁告示第64号）
- ・騒音規制法第十七条第一項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令（平成12年3月2日総理府令第15号）
- ・騒音に係る環境基準の地域指定（平成24年3月30日仙台市告示第126号）
- ・騒音規制法（昭和43年6月10日法律第98号）第3条第1項の規定により指定する地域及び同法第4条第1項の規定により定める規制基準について（平成8年3月29日仙台市告示第185号）
- ・騒音規制法第17条第1項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令の備考に規定する市長が定める区域について（平成12年3月27日仙台市告示第230号）

※環境基準については、該当地域外であるため、評価基準には採用しなかった。

(2) 評価結果

a) 回避・低減の観点

環境の保全のための措置として、段階的な施工等の実施、資材等運搬ルート分散化及び速度調整、工事用車両への過積載や急加速等の高負荷運転をしないようにするための工事関係者への指導・教育の徹底、適宜交通誘導員を配置するなど、騒音の抑制を図ることから、工事用車両の走行に伴う騒音への影響は、実行可能な範囲で低減できるものと評価する。

b) 基準、目標等との整合の観点

環境の保全のための措置を講じることにより、実行可能な範囲で騒音を低減するため、基準と整合を図ることができると評価する。しかしながら、保全措置の効果を定量的に把握することはできないため、事後調査の中で確認し、影響が大きいと判断される場合には、環境の保全のための措置を再検討する。

2) 工事による影響（重機の稼働）

(1) 評価方法

a) 回避・低減の観点

調査及び予測の結果並びに保全対策を踏まえ、保全対象に対する著しい影響、騒音レベルの変化の程度等が、事業者の実行可能な範囲で回避され、又は低減されているか否かについて検討した。

b) 基準、目標等との整合の観点

下記の基準又は目標との整合性が図られているか否かについて検討した。

- ・ 特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準（昭和 43 年 11 月 27 日厚生省・建設省告示 1 号）
- ・ 特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準について（昭和 43 年 11 月 27 日厚生省・建設省告示第 1 号）別表第 1 号の規定により指定する区域について（平成 8 年 3 月 29 日仙台市告示第 186 号）
- ・ 仙台市公害防止条例施行規則（平成 8 年 3 月 29 日仙台市規則第 25 号）に定める指定建設作業に伴う騒音の規制基準

(2) 評価結果

a) 回避・低減の観点

環境の保全のための措置として、段階的な施工等の実施、高負荷運転をしないようにするための工事関係者への指導・教育の徹底、低騒音型機械の採用、防音シートの設置により騒音の抑制を図ることから、重機の稼働に伴う騒音への影響は、実行可能な範囲で低減できるものと評価する。

b) 基準、目標等との整合の観点

環境の保全のための措置を講じることにより、実行可能な範囲で騒音を低減するため、基準と整合を図ることができるものと評価する。

3) 工事による影響（資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響）

(1) 評価方法

a) 回避・低減の観点

予測結果を踏まえ、工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働に伴う騒音の複合的な影響が、複数の環境影響要因を考慮した場合においても、造成区域の位置、工事手法、保全対策により、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものか否かを判断した。

b) 基準、目標等との整合の観点

下記の基準又は目標との整合性が図られているか否かについて検討した。

- ・騒音に係る環境基準について（平成10年9月30日環境庁告示第64号）
- ・騒音規制法第十七条第一項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令（平成12年3月2日総理府令第15号）
- ・騒音に係る環境基準の地域指定（平成24年3月30日仙台市告示第126号）
- ・騒音規制法（昭和43年6月10日法律第98号）第3条第1項の規定により指定する地域及び同法第4条第1項の規定により定める規制基準について（平成8年3月29日仙台市告示第185号）
- ・騒音規制法第17条第1項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令の備考に規定する市長が定める区域について（平成12年3月27日仙台市告示第230号）

※環境基準については、該当地域外であるため、評価基準には採用しなかった。

(2) 評価結果

a) 回避・低減の観点

環境の保全のための措置として、資材等の運搬に関しては、段階的な施工等の実施、資材等運搬ルートの分散化及び速度調整、工事用車両への過積載や急加速等の高負荷運転をしないようにするための工事関係者への指導・教育の徹底、適宜交通誘導員を配置するなど、騒音の抑制を図るとともに、重機の稼働に関しては、段階的な施工の実施、高負荷運転をしないようにするための工事関係者への指導・教育の徹底、低騒音型機械の採用、防音シートを設置するなど、騒音の抑制を図ることから、資材の運搬及び重機の稼働に伴う複合的な騒音への影響は、複数の環境影響要因を考慮した場合においても、実行可能な範囲で低減できるものと評価する。

b) 基準、目標等との整合の観点

環境の保全のための措置を講じることにより、実行可能な範囲で騒音を低減するため、基準と整合を図ることができると評価する。しかしながら、保全措置の効果を定量的に把握することはできないため、事後調査の中で確認し、影響が大きいと判断される場合には、環境の保全のための措置を再検討する。

4) 供用による影響

(1) 評価方法

a) 回避・低減の観点

調査及び予測の結果並びに保全対策を踏まえ、保全対象に対する著しい影響、騒音レベルの変化の程度等が、事業者の実行可能な範囲で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。

b) 基準、目標等との整合の観点

下記の基準又は目標との整合性が図られているか否かについて検討した。

- ・騒音に係る環境基準について（平成10年9月30日環境庁告示第64号）
- ・騒音規制法第十七条第一項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令（平成12年3月2日総理府令第15号）
- ・騒音に係る環境基準の地域指定（平成24年3月30日仙台市告示第126号）
- ・騒音規制法（昭和43年6月10日法律第98号）第3条第1項の規定により指定する地域及び同法第4条第1項の規定により定める規制基準について（平成8年3月29日仙台市告示第185号）
- ・騒音規制法第17条第1項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令の備考に規定する市長が定める区域について（平成12年3月27日仙台市告示第230号）

※環境基準については、該当地域外であるため、評価基準には採用しなかった。

(2) 評価結果

a) 回避・低減の観点

環境の保全のための措置として、交差点の適正配置、道路勾配の調整により騒音の抑制を図ることから、車両の通行に伴う騒音の影響は、実行可能な範囲で低減されるものと評価する。

b) 基準、目標等との整合の観点

供用後の車両の通行に伴う道路交通騒音レベルは、要請限度を満足しており、上記の基準及び目標と整合が図られているものと評価する。

8.3. 振動

本事業の工事中における資材等運搬車両及び重機の使用による振動の発生が考えられるため、工事が行われる事業計画地及びその周辺地域（事業計画地の境界より 200m）、資材等運搬車両が通行する避難道路及びその周辺地域（避難道路より 200m）における道路交通振動レベルについて予測及び評価を行った。また、供用後の自動車走行に伴う道路交通振動レベルの状況についても予測・評価を行った。

8.3.1. 現況調査

1) 調査内容

(1) 現況振動

工事中の資材等運搬車両の通行及び重機の使用、供用時における自動車の通行による振動発生の影響を予測、評価するため、現況の道路交通振動レベルを調査した。

(2) 交通量等

現況の車種別交通量、走行速度、道路構造等について調査した。

(3) その他の予測に必要な事項

伝搬に影響する地盤等の状況、周辺の人家・施設等の社会的状況について調査した。

2) 調査方法

(1) 調査手法

a) 現況振動

- ・緩衝物がなく、十分踏み固めの行われている堅い場所で、傾斜及び凹凸がない水平な場所及び、温度、電気、時期等の影響を受けない場所に振動ピックアップを設置し、現地測定を行った。
- ・測定は、「振動規制法施行規則」（平成 51 年 11 月 10 総理府令第 58 号）に定める方法に準拠するものとした。

b) 交通量等

- ・「平成22年度道路交通量調査総括表（宮城県）」を用い、整理を行った。本調査結果は平成22年度道路交通センサスに基づくものである。
- ・方向別、車種別に交通量を現地調査した。
- ・道路構造、車線数、幅員、横断形状について、現地調査を実施し、把握した。

c) その他の項目

- ・伝搬に影響する地盤等の状況について現地調査を実施、把握した。
- ・土地利用、保全対象となる施設の種類、規模、位置等について現地調査を実施し、把握した。

(2) 調査地域・地点

現地調査は、事業の実施に伴い振動レベルの変化が想定される地域とし、事業計画地境界より 200m 程度の範囲とした。この他、資材等の運搬で使用する可能性のある主要地方道塩釜亘理線、市道岡田 107 号線、（主）井土長町線、（一）荒浜原町線、（市）南蒲生浄化センター1 号線の各道路境界の外側 200m の範囲についても調査地域として加えた。

a) 現況振動

主要地方道塩釜亙理線 現道（図 8.3-1 の②⑥）、市道岡田 107 号線 現道（図 8.3-1 の⑤）、（主）井土長町線（図 8.3-1 の④）、（一）荒浜原町線（図 8.3-1 の③）、（市）南蒲生浄化センター1号線（図 8.3-1 の①）とした。

b) 交通量

現況振動と同じ調査地点とした。

c) その他の項目

現地調査は、交通量の調査地点付近にて実施した。

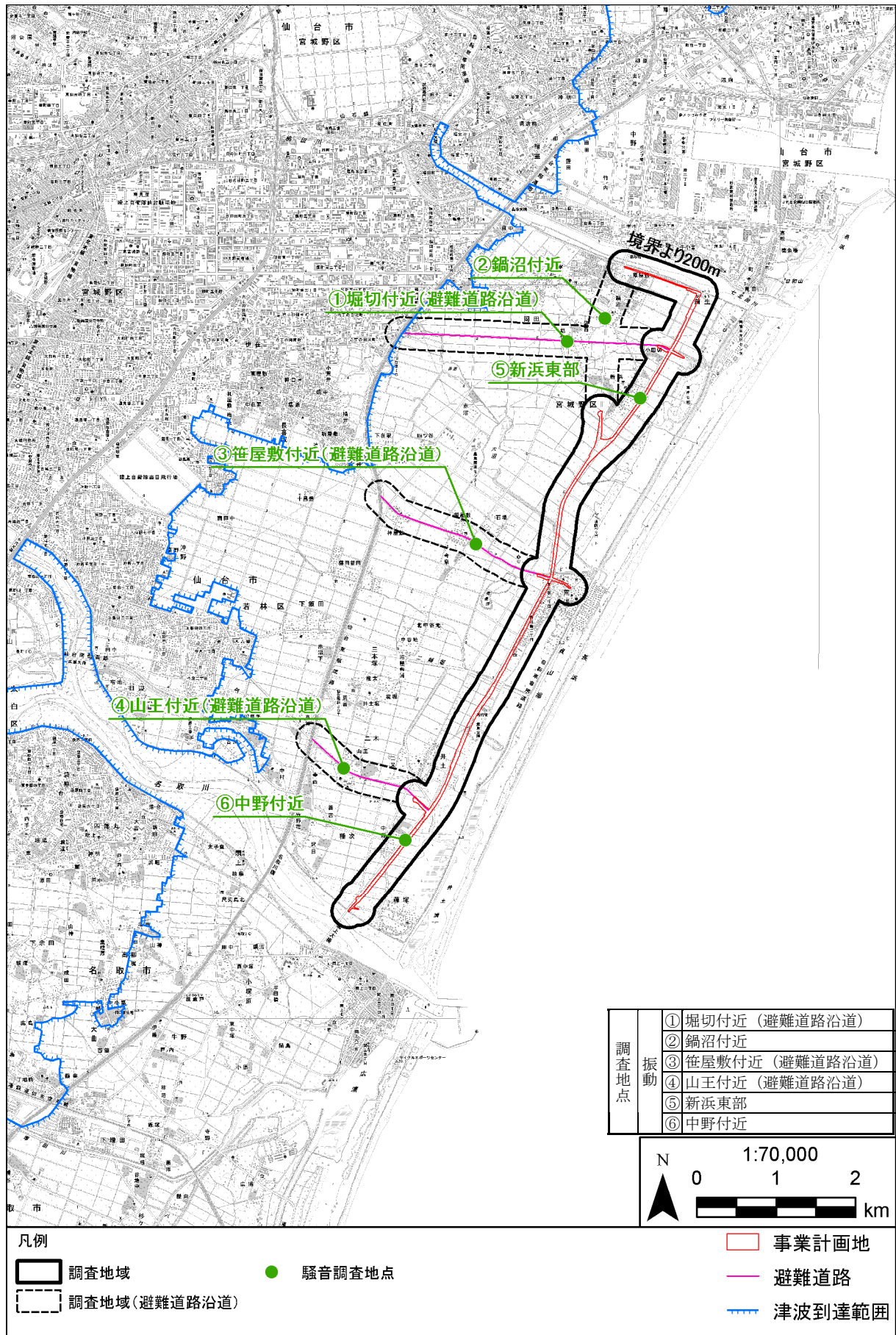


図 8.3-1 振動調査及び予測地点図

(3) 調査期間・頻度

a) 現況調査

振動レベルの実態を適切に把握しうる期間とし、地域の振動の状況を代表しうる一日（平日の代表的な日、休日の代表的な日）に振動規制法による時間区分ごとに1時間当たり1回以上の測定を4時間以上行った。

表 8.3-1 に振動（現況調査）の現地調査期日を示す。

表 8.3-1 現況調査期日

区分	期日	調査項目
休日	平成24年9月9日（日）	振動
平日	平成24年9月12日（水）	

b) 交通量等

- ・ 既存文献調査については以下の通りである。

「道路交通量調査総括表（宮城県）」平成22年度調査

- ・ 現地調査

交通量調査は、平日の代表的な日及び休日の代表的な日を選定し、両日とも24時間調査を行った。代表的な日は、既存文献調査における実施状況等を勘案して設定した。

表 8.3-2 交通量調査期日

区分	期日	調査項目
休日	平成24年9月9日（日）	交通量
平日	平成24年9月12日（水）	
	平成24年9月11日（火）	走行速度

c) その他の項目

表 8.3-2 に示す交通量調査期日に実施した。

3) 調査結果

(1) 現況調査

各調査地点における調査結果は表 8.3-3～表 8.3-4 に示すとおりである。

いずれの調査地においても、要請限度を超過する振動は観測されなかった。

表 8.3-3 現地調査結果（振動、平日）

調査地点	用途地域	振動レベル L_{10} (dB)			要請限度 (dB)
		時間の区分※		1時間の最大値	
① 堀切付近 (避難道路沿道)	市街化調整区域	昼間	9時	41.0	65
		夜間	7時	38.6	60
② 鍋沼付近	市街化調整区域	昼間	14時	55.8	65
		夜間	6時	53.6	60
③ 笹屋敷付近 (避難道路沿道)	市街化調整区域	昼間	10時	42.2	65
		夜間	6時	31.2	60
④ 山王付近 (避難道路沿道)	市街化調整区域	昼間	10時	48.9	65
		夜間	7時	48.5	60
⑤ 新浜東部	市街化調整区域	昼間	15時	41.6	65
		夜間	4時	26.4	60
⑥ 中野付近	市街化調整区域	昼間	10時	61.1	65
		夜間	6時	58.9	60

※：時間の区分は、昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 とした。また、右欄の時刻は、1時間の最大値を記録した時刻を示す。

表 8.3-4 現地調査結果（振動、休日）

調査地点	用途地域	振動レベル L_{10} (dB)			要請限度 (dB)
		時間の区分※		1時間の最大値	
① 堀切付近 (避難道路沿道)	市街化調整区域	昼間	9時	28.0	65
		夜間	7時	23.8	60
② 鍋沼付近	市街化調整区域	昼間	12時	47.0	65
		夜間	21時	47.2	60
③ 笹屋敷付近 (避難道路沿道)	市街化調整区域	昼間	13時	32.6	65
		夜間	20時	33.8	60
④ 山王付近 (避難道路沿道)	市街化調整区域	昼間	16時	40.6	65
		夜間	7時	39.9	60
⑤ 新浜東部	市街化調整区域	昼間	17時	30.7	65
		夜間	7時	26.3	60
⑥ 中野付近	市街化調整区域	昼間	16時	57.4	65
		夜間	20時	50.7	60

※：時間の区分は、昼間 8:00～19:00、夜間 19:00～8:00 とした。また、右欄の時刻は、1時間の最大値を記録した時刻を示す。

(2) 交通量等

各調査地点における交通量は「8.2 騒音 8.2.1 現況調査 3)調査結果」の表 8.2-5～表 8.2-6 (8.2-8～8.2-9 ページ) に示した通りである。

(3) その他の項目

調査地域は仙台平野の東部に位置しており、水田の中に集落が点在する地域である。周辺の地域はほぼ平坦であり、振動の伝搬に極端に影響を及ぼす地形等は確認されなかった。

住宅地については、多くが被災しており、関係地域のうち今後も居住が見込まれる地区の分布状況については、「第 6 章 地域概況 6.2.5.環境の保全等についての配慮が特に必要な施設等」の図 6.2.5-2 に示すとおりである。この中で事業計画地に近接して分布している住宅地としては、北から新浜、井土、中野を挙げることができる(図 8.3-1 に示すとおり、この 3 集落のうち、⑤新浜東部、⑥中野付近の 2 箇所を振動調査地点として選定した。井土集落は⑧中野付近よりやや北側の集落である)。

8.3.2. 予測

1) 工事による影響（資材等の運搬）

(1) 予測内容

資材等運搬車両の道路交通による振動レベルを予測した。

振動レベルは、「振動規制法施行規則」に定める80%レンジの上端値（ L_{10} ）とした。

(2) 予測地域及び予測地点

a) 予測地域

予測地域は、事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルート^{注)}とし、各道路境界から200mの範囲とした（図8.2-2）。

注) 事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルート

事業計画地（主要地方道塩釜亘理線、市道岡田107号線）

資材等の運搬の車両が走行するルート〔主要地方道塩釜亘理線、避難道路〔(主)井土長町線、(一)荒浜原町線、(市)南蒲生浄化センター1号線〕〕

b) 予測地点

予測地点は、調査地点と同じ地点（図8.3-2の①～⑥）とした。

予測地点は、事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルートのうち、今後も居住が見込まれる地区（図6.2.5-2参照）を考慮して選定した。

「その他、周辺地域における復旧工事等の影響を加味した複合影響が最大となる地点」については、保全対象となる集落の近隣で実施される復旧工事等として農地復旧事業が考えられるが、予測時期として設定した平成27年度には完了している予定となっているため、予測地点は設定しないこととした。

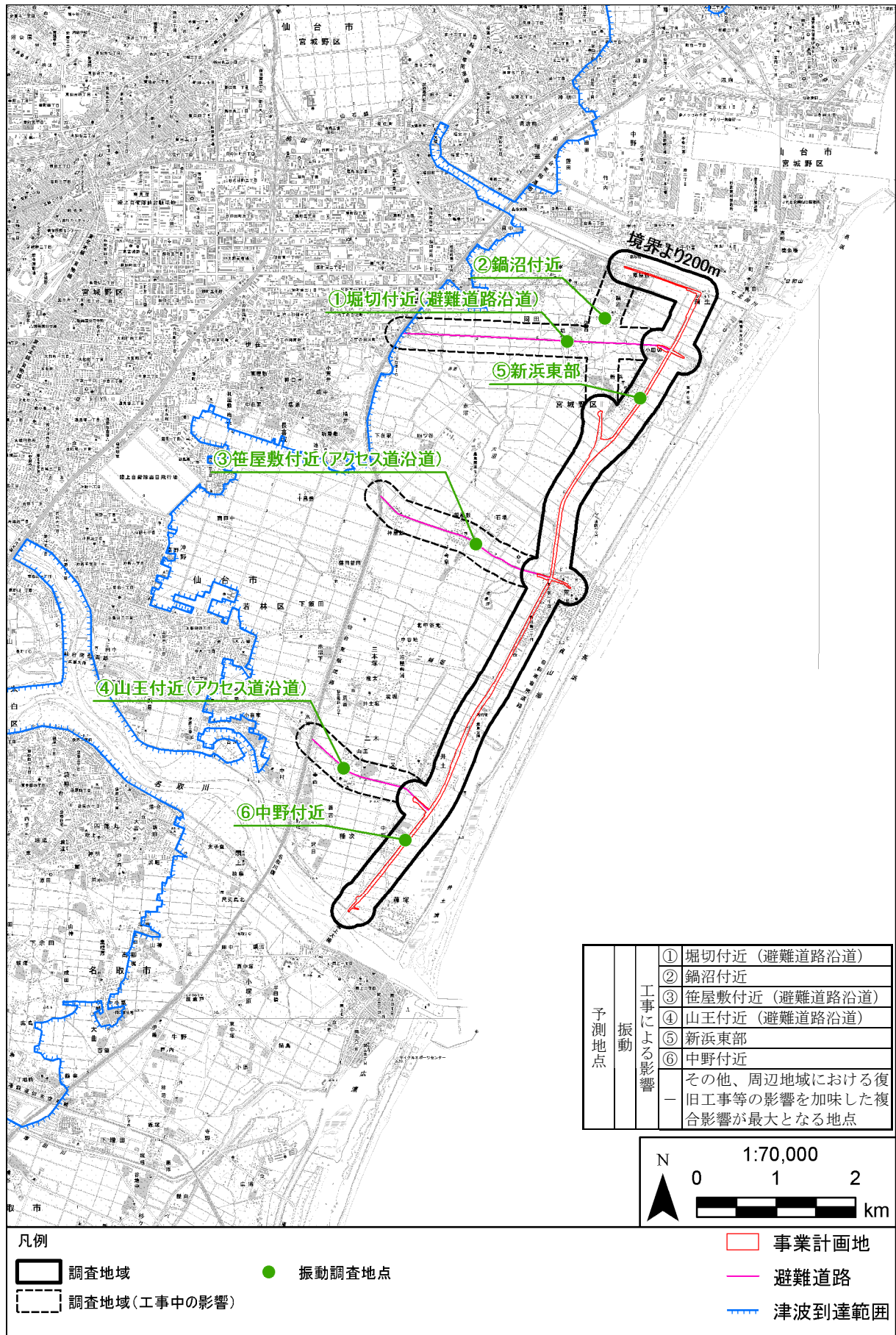


図 8.3-2 振動予測地点図 (工事による影響)

(3) 予測対象時期等

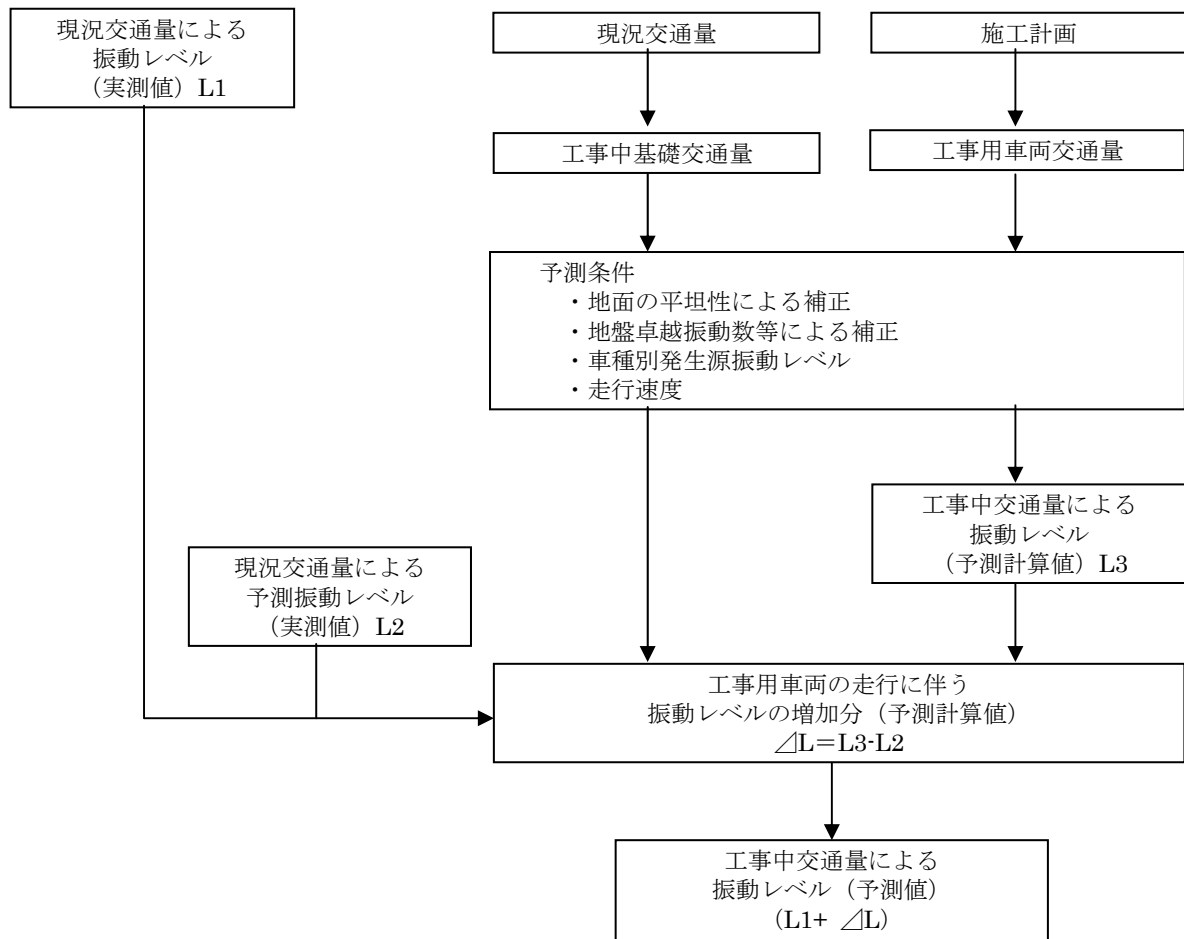
「8.2 騒音 8.2.2 予測 1) 工事による影響 (資材等の運搬)」の表 8.2-9 に示す年度別のダンプの走行台数が最大となる平成 27 年度 (2015 年度) が影響が最大となる時期と想定されることから、予測対象時期として設定した。

(4) 予測方法

振動レベル 80%レンジの上端値を予測するための式を用いた計算により予測した。

a) 予測フロー

工事用車両の走行に伴う道路交通振動の予測手法は、図 8.3-3 に示すフローに従い、予測地点における振動レベルを算出する方法とした。



※工事中交通量=工事中基礎交通量+工事用車両交通量

図 8.3-3 工事用車両の走行に伴う道路交通振動の予測フロー

b) 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 9 月、(財)道路環境研究所)に示されている予測値を用いた。

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_1$$

$$L_{10}^* = a \log_{10}(\log_{10} Q^*) + b \log_{10} V + c \log_{10} M + d + \alpha_\sigma + \alpha_f + \alpha_s$$

ここで、

- L_{10} : 振動レベルの 80% レンジ上端値の予測値 (dB)
- L_{10}^* : 基準点における振動レベルの 80% レンジ上端値の予測値 (dB)
- Q^* : 500 秒間の 1 車線当たり等価交通量 (台/500 秒/車線)

$$Q^* = \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q + KQ_2)$$

- Q_1 : 小型車類時間交通量 (台/時)
- Q_2 : 大型車類時間交通量 (台/時)
- K : 大型車の小型車への換算係数
- V : 平均走行速度 (km/時)
- M : 上下線合計の車線数
- α_σ : 路面の平坦性による補正值 (dB)
- α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (dB)
- α_s : 道路構造による補正值 (dB)
- a、b、c、d : 定数 (表 8.3-5 参照)

表 8.3-5 道路交通振動予測式の定数及び補正值等 (平面道路)

道路構造	K	a	b	c	d	α_σ	α_f	α_s	$\alpha = \beta \log(r/5+1) / \log_2$ r : 基準点から予測地点までの距離 (m) ※2
平面道路 高架道路に併設された場合を除く	$V \leq 100 \text{ km/h}$ のとき 13	47	12	3.5	27.3	$8.21 \log_{10} \sigma$ ここで、 $\sigma = 5.0 \text{ mm}$ ※1	$f \geq 8 \text{ Hz}$ のとき $\alpha_1 = 17.3 \log_{10} f$ f : 地盤卓越振動数 (Hz)	0	β : 粘土地盤では $\frac{0.068 L_{10}^* - 2.0}{}$ β : 砂地盤では $0.0130 L_{10}^* - 3.9$

※1 : (社)日本道路協会の路面平坦特性の目標値を参考とした

※2 : 河川は、予測に用いた定数及び補正值等を示す

資料 : 「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(平成 20 年 9 月、(財)道路環境研究所)

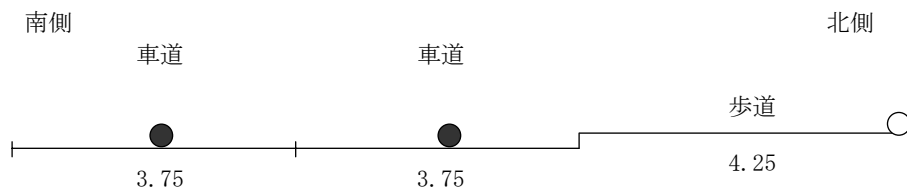
なお、予測地点における実測値と予測計算値との差 (補正量) は、予測地点の道路両側の地盤状況が一樣と考え、現地調査を行っていない側 (反対側車線) の補正值としても適用した。

(5) 予測条件

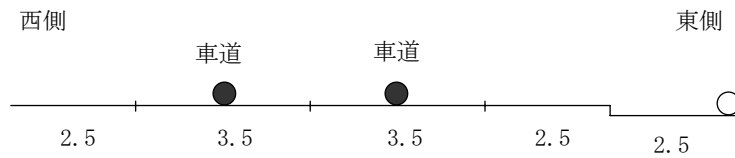
a) 道路条件

予測地点の道路断面は図 8.3-4 に示す通りである。

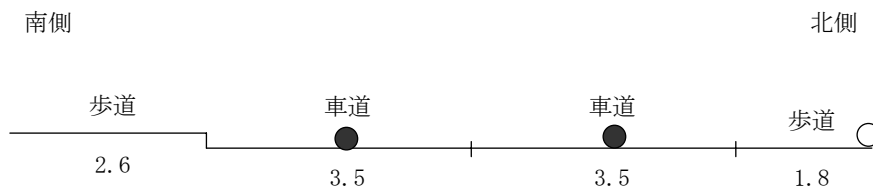
①堀切付近（避難道路沿道）



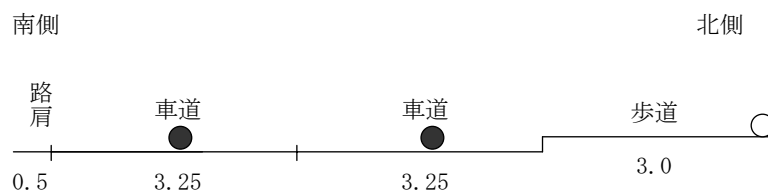
②鍋沼付近



③笹屋敷付近（避難道路沿道）



④山王付近（避難道路沿道）



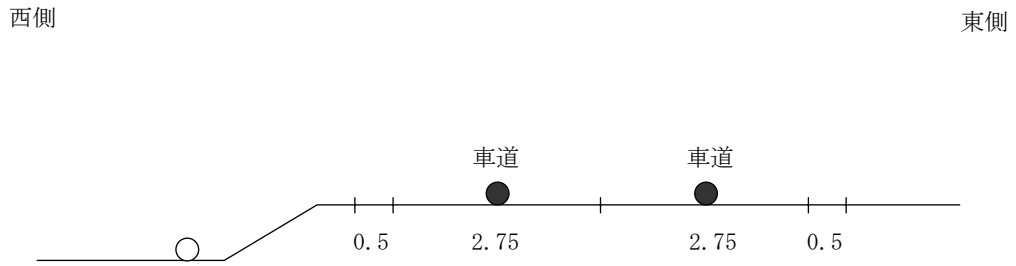
● : 振動源位置

○ : 予測点位置 (道路境界※ 地盤上)

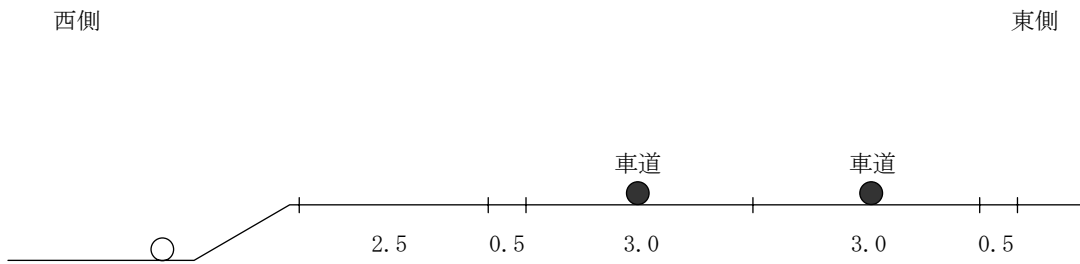
※歩道側 (民地側) を道路境界として設定

図 8.3-4(1) 予測地点道路断面 (①~④)

⑤新浜東部



⑥中野付近



● : 振動源位置

○ : 予測点位置 (道路境界※ 地盤上)

※歩道側 (民地側) を道路境界として設定

図 8.3-4(2) 予測地点道路断面 (⑤~⑥)

b) 振動源位置及び予測位置

振動源位置及び予測位置は図 8.3-4 に示す通りである。

振動源位置は、道路上下線の中央部に設定した。また、予測位置は、道路境界の地盤上とした。

c) 予測高さ

予測高さは、図 8.3-4 に示す道路境界の地盤上とした。

d) 予測時間帯

工事時間帯は9時～17時（12時～13時は休憩）とした。

e) 将来交通量

工事中の将来交通量及び工事用車両台数の設定は、「8.2 騒音 8.2.2 予測 1)工事による影響」の表 8.2-10と同様とした。

f) 走行速度

走行速度は現況調査結果とし、「8.2 騒音 8.2.1 現況調査 3)調査結果」の表 8.2-8に示す通りである。

(6) 予測結果

工事用車両の走行に伴う道路交通振動レベルの予測結果は、表 8.3-6 に示す通りである。

工事中の振動レベルは 44.9～61.9dB であり、すべての地点で要請限度を下回る予測結果となった。

現況に対する工事中の振動レベルの増加分は、0.6～13.1dB である。

表 8.3-6 工事用車両の走行に伴う振動の予測結果（平日：昼間）

単位：dB

予測地域	工事中基礎交通量による予測	工事中交通量による予測	工事用車両による影響	実測値※	予測値	要請限度
	①	②	③=②-①	④	③+④	
① 堀切付近 (避難道路沿道)	51.9	55.8	3.9	41.0	44.9	65
② 鍋沼付近	55.4	56.0	0.6	55.8	56.4	65
③ 笹屋敷付近 (避難道路沿道)	45.7	52.8	7.0	42.2	49.2	65
④ 山王付近 (避難道路沿道)	49.0	53.2	4.2	48.9	53.1	65
⑤ 新浜東部	35.1	48.2	13.1	41.6	54.7	65
⑥ 中野付近	56.8	57.6	0.8	61.1	61.9	65

※実測値とは、現地調査結果のうち、平日の昼間の1時間の最大値を示す。

2) 工事による影響（重機の稼働）

(1) 予測内容

重機の稼働による振動レベルを予測した。

振動レベルは、「振動規制法施行規則」に定める 80%レンジの上端値 (L_{10}) とした。

(2) 予測地域及び予測地点

a) 予測地域

予測地域は、事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルート^{注)}とし、各道路境界から 200mの範囲とした（図 8.3-2）。

注) 事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルート

事業計画地（主要地方道塩釜亘理線、市道岡田 107 号線）

資材等の運搬の車両が走行するルート {主要地方道塩釜亘理線、避難道路 [(主)井土長町線、(一)荒浜原町線、(市)南蒲生浄化センター 1 号線] }

b) 予測地点

予測地点は、調査地点と同じ地点（図 8.3-2 の⑤～⑥）とした。

予測地点は、事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルートのうち、今後も居住が見込まれる地区（図 6.2.5-2 参照）を考慮して選定した。

「その他、周辺地域における復旧工事等の影響を加味した複合影響が最大となる地点」については、保全対象となる集落の近隣で実施される復旧工事等として農地復旧事業が考えられるが、予測時期として設定した平成 27 年度には完了している予定となっているため、予測地点は設定しないこととした。

(3) 予測対象時期等

「8.2 騒音 8.2.2 予測 1)工事による影響（資材等の運搬）」の表 8.2-9 に想定される年度別のダンプの台数を示す。ダンプの走行台数が最大となる平成 27 年度（2015 年度）が影響が最大となる時期と想定されることから、予測対象時期として設定した。

(4) 予測方法

振動発生源からの伝搬過程を考慮した距離減衰式を基本とした計算により予測した。

a) 予測フロー

重機の稼働に伴う道路交通振動の予測手法は、図 8.3-5 に示すフローに従い、振動発生源からの伝搬過程を考慮した伝搬理論式を用いて、予測地点における振動レベルを算出する方法とした。

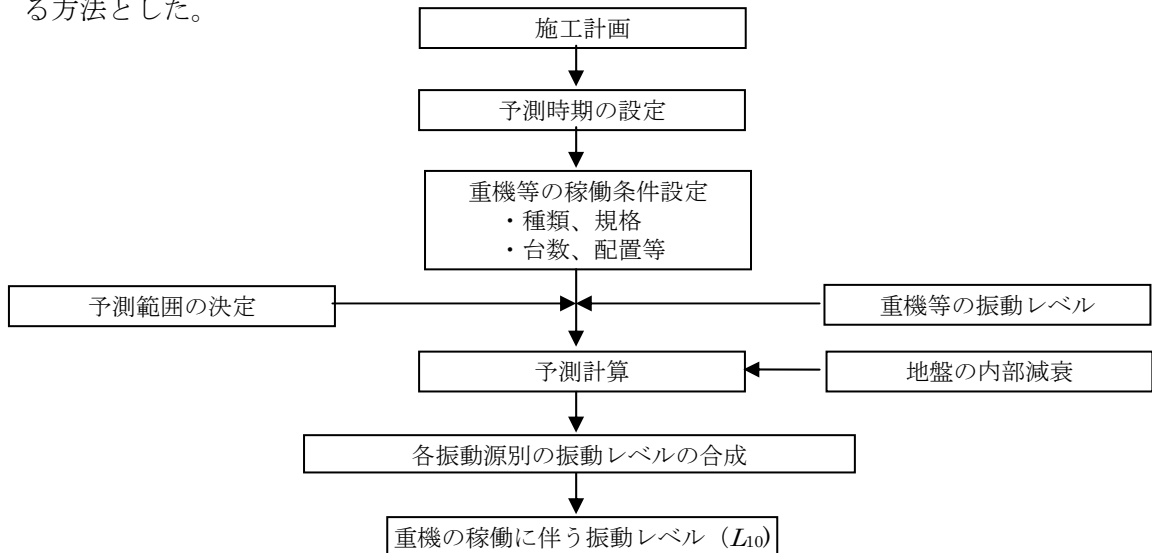


図 8.3-5 工車用車両の走行に伴う道路交通振動の予測フロー

b) 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」(2007 年 9 月 (財) 道路環境研究所) に示されている予測式を用いた。

・ 振動伝搬の予測式

$$L(r) = L(r_0) - 15 \log_{10} \left(\frac{r}{r_0} \right) - 8.68 \alpha (r - r_0)$$

- $L(r)$: 振動源から r (m) 地点 (予測点) の振動レベル (dB)
- $L(r_0)$: 振動源から r_0 (m) 地点 (基準点) の振動レベル (dB)
- r : 振動源から予測点までの距離 (m)
- r_0 : 振動源から基準点までの距離 (m) 「
- α : 内部減衰定数 (0.02)

・ 複数振動源による振動レベルの合成式

$$L = 10 \log_{10} (10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} \dots 10^{L_n/10})$$

- L : 合成振動レベル (dB)
- L_1, L_2, \dots, L_n : 各建設機械からの振動レベル (dB)

(5) 予測条件

a) 道路条件

予測対象時期における重機等の種類、台数は表 8.3-7 に、パワーレベルは表 8.3-8 に示す通りである。また、重機配置図を図 8.3-6 に示す。重機は想定できる配置のうち、最も振動が大きくなると考えられる配置とした。

予測地点付近において、すべての重機が同時に稼働することはないと考えられ、ダンプトラックについては、5 台のうち、最低でも 2 台ほどは輸送のため予測地点から離れていると考えられる。また、油圧ショベルと振動ローラーは同時には稼働しないと考えられることから、予測地点付近で振動が最大になるのは、油圧ショベル 3 台とダンプトラック 3 台が同時に稼働する瞬間だと想定し、予測条件とした。

表 8.3-7 施工単位あたり重機台数及び予測条件

機械	規格	施工単位あたりの稼働台数	予測条件 (振動が最大となる同時稼働台数)
油圧ショベル	1.4m ³	3	3
ダンプトラック	10t	5	3
振動ローラー	10t	1	0

表 8.3-8 重機のパワーレベル

機械	規格	パワーレベル	
		振動レベル (dB)	建設機械からの 距離 (m)
油圧ショベル	1.4m ³	56	7
ダンプトラック	10t	67	7

出典：騒音制御工学ハンドブック（社団法人日本騒音制御工学会）

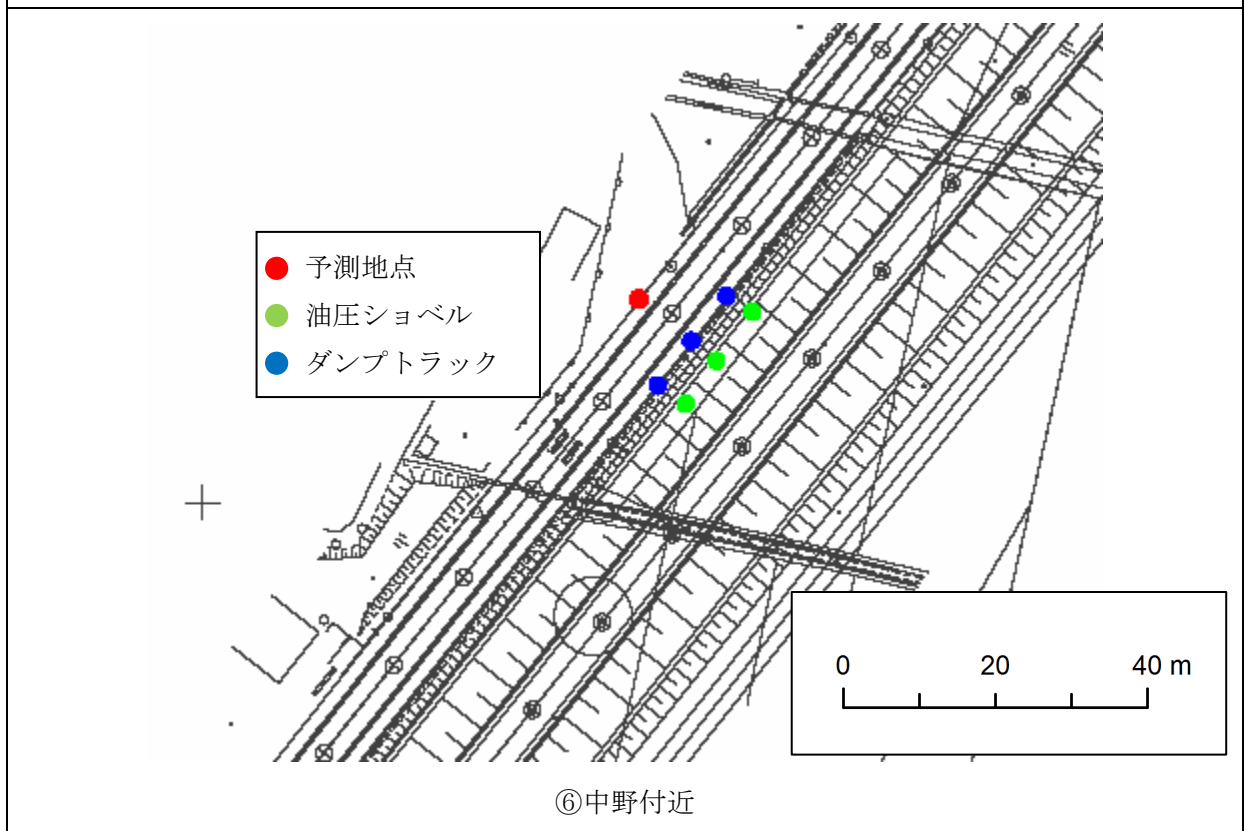
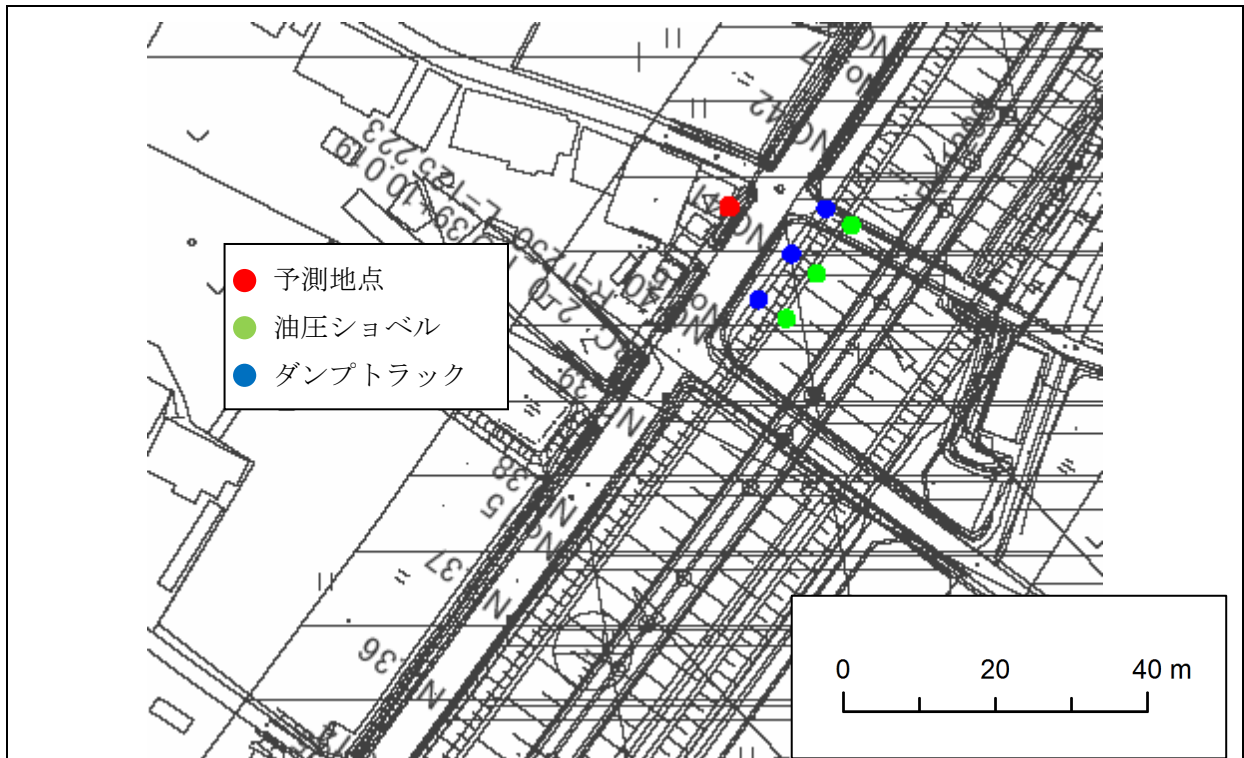


図 8.3-6 重機配置図 (縮尺 1:1000)

b) 振動源位置及び予測位置

振動源位置及び予測位置は図 8.3-6 に示す通りである。

c) 予測高さ

予測高さは、道路境界の地盤上とした。

d) 予測時間帯

工事時間帯は 9 時～17 時（12 時～13 時は休憩）とした。

(6) 予測結果

重機の稼働に伴う振動レベルの予測結果は、表 8.3-9 に示す通りである。

重機の稼働に伴う振動レベルは、新浜東部において 65.8dB、中野付近においては 66.8dB と予測された。

振動規制法施行規則における「特定建設作業の規制に関する基準」及び仙台市公害防止条例施行規則における「指定建設作業に伴う振動の規制基準」はいずれも 75dB を超えないこととなっており、いずれの地点においても規制基準を満足すると予測された。

表 8.3-9 重機の稼働に伴う振動の予測結果

地点名	重機の種類	工種	規制基準※ (dB)	振動レベル L_{10} (dB)
⑤ 新浜東部	油圧ショベル 3 台 ダンプトラック 3 台	盛土工(路体、路床)	75	65.8
⑥ 中野付近	油圧ショベル 3 台 ダンプトラック 3 台	盛土工(路体、路床)	75	66.8

※規制基準：振動規制法施行規則における「特定建設作業の規制に関する基準」及び仙台市公害防止条例施行規則における「指定建設作業に伴う振動の規制基準」による規制基準

3) 工事による影響（資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響）

工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響は、「8.3.2 予測 1)工事による影響（資材等の運搬）」及び「8.3.2 予測 2)工事による影響（重機の稼働）」の予測結果の合成により行った。

振動レベルの合成は、それぞれの振動レベル (L_{10})を合成し、予測位置は、工事の施工が現況道路に平行に行われることから、現況道路の道路端とした。

予測結果は表 8.3-10 に示す通りである。いずれの調査地点においても、要請限度を超過することが予測された。

振動規制法施行規則における「特定建設作業の規制に関する基準」及び仙台市公害防止条例施行規則における「指定建設作業に伴う振動の規制基準」はいずれも 75dB を超えないこととなっており、いずれの地点においても規制基準を満足すると予測された。

表 8.3-10 工事による複合影響予測結果

単位：dB

予測地域	資材等の運搬 による予測結果 (道路交通振動)	重機の稼働 による予測結果 (建設機械振動)	合成予測値 (年平均値)	規制 基準※	要請 限度
⑤新浜東部	54.7	65.8	66.1	75	65
⑥中野付近	61.9	66.8	68.0	75	65

予測位置：現況道路の道路端

※規制基準：振動規制法施行規則における「特定建設作業の規制に関する基準」及び仙台市公害防止条例施行規則における「指定建設作業に伴う振動の規制基準」による規制基準

4) 供用による影響

(1) 予測内容

自動車走行に伴う振動レベルの状況を予測した。

(2) 予測地域及び予測地点

a) 予測地域

予測地域は、事業計画地及とし、各道路境界から 200m の範囲とした (図 8.3-7)。

b) 予測地点

予測地点は、調査地点と同じ地点 (図 8.3-7 の⑤～⑥) とした。

予測地点は、事業計画地及び資材等の運搬の車両が走行するルートのうち、今後も居住が見込まれる地区 (図 6.2.5-2 参照) を考慮して選定した。

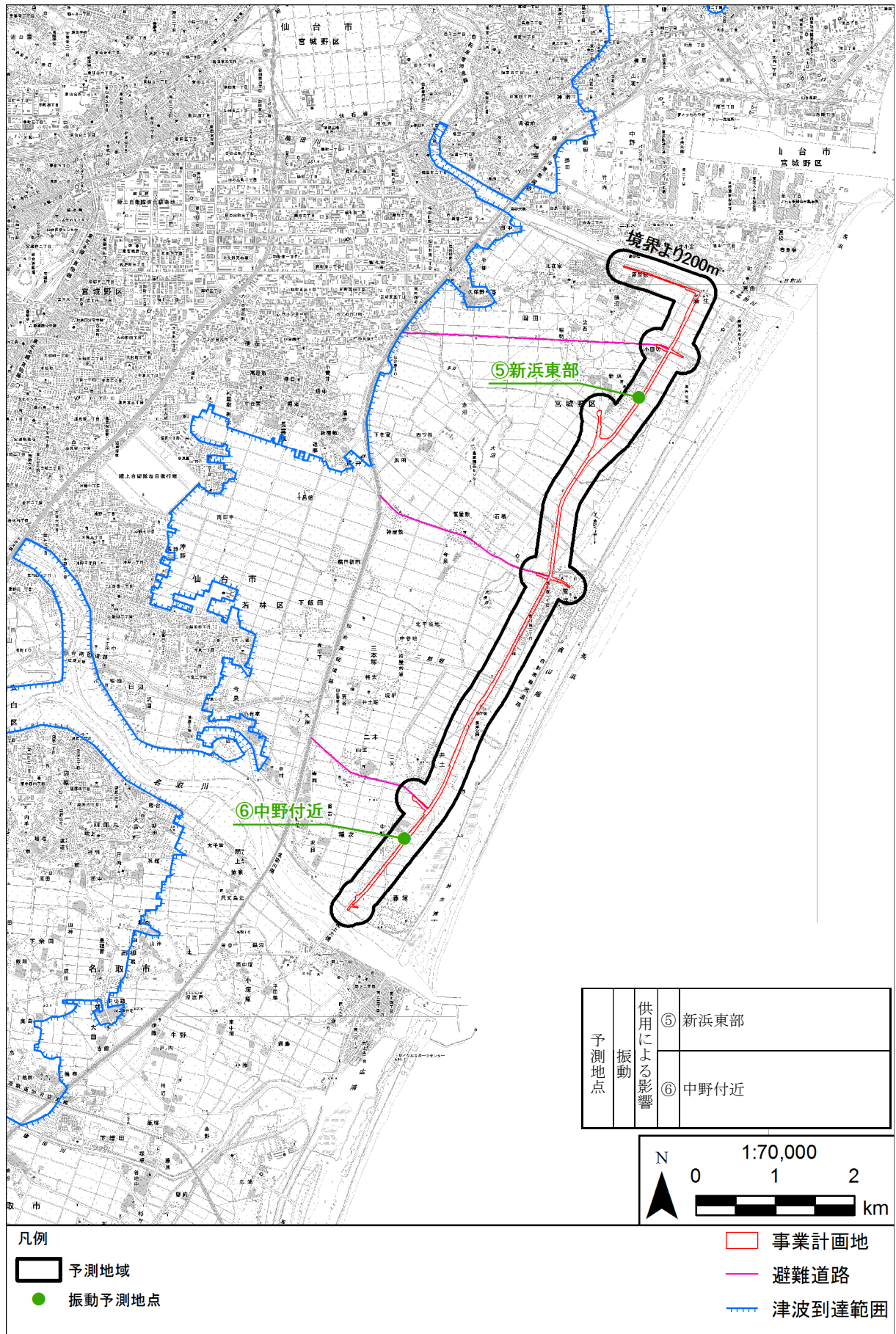


図 8.3-7 振動予測地点図（供用による影響）

(3) 予測対象時期等

事業活動が定常状態に達した時期とし、平成 32 年度（2020 年度）とした。

(4) 予測方法

振動レベルの 80%レンジの上端値を予測する式を用いた計算により実施した。

a) 予測フロー

供用時の道路交通振動の予測手法は、図 8.3-8 に示すフローに従い、予測地点における振動レベルを算出する方法とした。

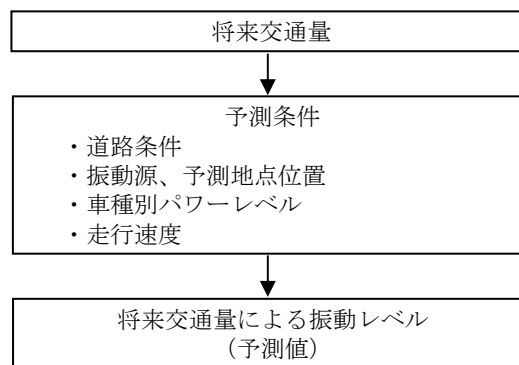


図 8.3-8 供用後の自動車走行に伴う道路交通振動の予測フロー

b) 予測式

予測式は、「8.3.2 予測 1) 工事による影響（資材等の運搬）」と同様とした。

(5) 予測条件

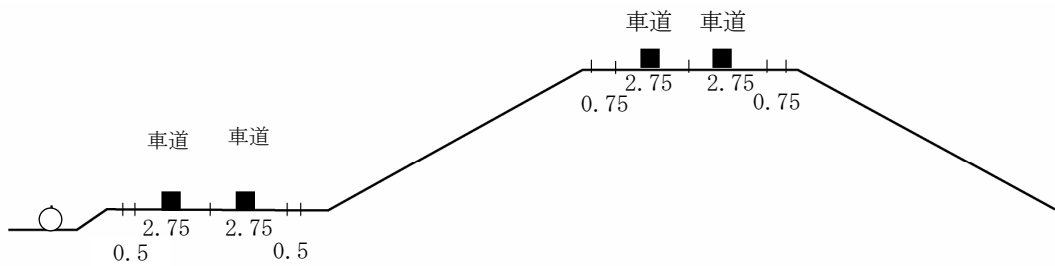
a) 道路条件

予測地点の道路断面及び予測地点は図 8.3-9 に示す通りである。

⑤新浜東部

西側

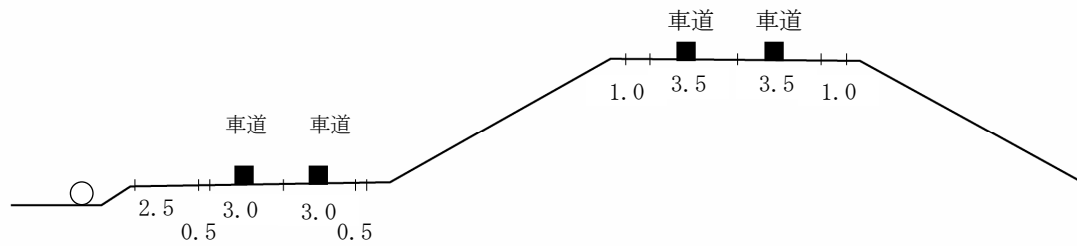
東側



⑥中野付近

西側

東側



■ : 振動源位置

○ : 予測点位置 (道路境界※ 地盤上)

※歩道側 (民地側) を道路境界として設定

図 8.3-9 予測地点道路断面

b) 振動源位置及び予測位置

振動源位置及び予測位置は図 8.3-9 に示す通りである。

振動源位置は、道路上下線の中央部に設定した。また、予測位置は、道路境界の地盤上とした。

c) 予測高さ

予測高さは、図 8.3-9 に示す道路境界の地盤上とした。

d) 予測時間帯

予測時間帯は 24 時間とした。

e) 将来交通量

供用後の将来交通量は表 8.3-11 に示す通りである。

かさ上げ道路については、第 2 章に示すとおり、現況の主要地方道塩釜亘理線の交通量を計画交通量としている。一方、側道については将来交通量を設定していないが、域内交通（生活交通）になるものと想定し、現在生活道路となっている新浜（市道岡田 107 号線）で現地調査した交通量（復興関係車両は除く）を将来の側道の交通量と仮定し、付加するものとした。

なお、かさ上げ道路の車種構成比や時間変動係数については、通過交通を含む現在の主要地方道塩釜亘理線と類似するものと仮定し、現況の中野付近における交通量調査結果に基づいた。

表 8.3-11 供用時の将来交通量

(単位：台/日)

予測地域		車種	かさ上げ道路	側道
⑤	新浜東部	大型車	222	52
		小型車	508	267
		合計	730	319
⑥	中野付近	大型車	6,837	52
		小型車	11,563	267
		合計	18,400	319

f) 走行速度

走行速度はかさ上げ道路及び新浜東部の側道については、設計速度とした。かさ上げ道路の設計速度は、新浜東部では 50km/h、中野付近では 60km/h である。また、県道改築区間の西側の側道については、現在の県道を活用することとし、設計速度は標準値の最低値を用いて 40km/h とする。市道新設区間の西側の側道についても原則として現在の市道を

活用することとし、設計速度は主に生活道路として機能するため、特例値として 20km/h とした。

(6) 予測結果

供用後の車両の走行に伴う振動レベルの予測結果は、表 8.3-12 に示すとおりである。

いずれの時間帯においても、かさ上げ道路と側道の振動の合成は要請限度を下回る予測結果となった。

表 8.3-12 供用時の車両の走行に伴う振動の予測結果

単位：dB

予測地域	時間帯	本線	側道	合成	要請限度
新浜東部	昼間	31.1	32.9	35.1	65
	夜間	27.5	23.9	29.1	65
中野付近	昼間	47.1	35.6	47.4	65
	夜間	46.2	27.0	46.2	65

5) 予測の不確実性

振動の予測に際し、科学的知見の限界、予測条件の不確実性等に伴う予測の不確実性について、可能な範囲で、その程度及びそれに伴う環境への影響の重大性等について整理した。

○振動の予測条件となるかさ上げ道路の将来交通量については、現道の交通量を参考に決定しているが、かさ上げ道路とその側道となる現道の将来交通量の配分については一定の仮定に基づくものであり、不確実性が高い。このような予測条件の不確実性の問題から、振動の予測結果についても不確実性が生じるものと推察される。今後、事業計画等の熟度が上がり、予測条件となる将来交通量の配分等が明らかになった段階で、必要に応じて予測の再実施や追加の保全措置を行い、事後調査制度の中で検証を行うものとする。

○工事内容、工程については、用地取得等の外部条件により変動する可能性がある。また、周辺において実施している事業の行程等についても、今後遅延等が生じ、当該事業の影響が及ぶ時期等に変動が生じる可能性もある。このような予測条件の不確実性の問題から、振動の予測結果についても不確実性が生じるものと推察される。今後、本事業の工事工程の変更や周辺他事業の工事計画や工事工程の変更により、保全対象に対する環境影響の程度や環境影響が最大となる時期に変更が生じると予見された場合には、必要に応じて予測の再実施や追加の保全措置を行い、事後調査制度の中で検証を行うものとする。

8.3.3. 環境の保全及び創造のための措置

1) 保全方針の検討

(1) 工事による影響

工事用車両の通行及び重機の稼働に伴う振動の影響を予測した結果、振動規制法施行規則に定める特定建設作業の規制に関する基準を満たすとともに、仙台市公害防止条例施行規則に定める指定建設作業に伴う振動の規制基準を下回ると予測したが、工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響工事の合成予測については、要請限度を超過することが予測された。しかしながら、本事業は、保全対象となる集落を含む、かさ上げ道路より西側の地域について、最大クラスの津波の際の浸水深を低減し、当地域の再生に必要不可欠な事業である。そのため、本事業の実施にあたっては、工事に伴う振動への影響を可能な限り最小限とするため、「発生源での振動の低減」を保全方針とする。

(2) 供用による影響

供用後の車両の走行に伴う振動の影響を予測した結果、要請限度を下回ると予測したが、本事業の実施にあたっては、車両の走行に伴う振動の影響を可能な限り最小限にするために「発生源での振動の低減」を保全方針とする。

2) 回避・低減に関わる環境保全措置及び検討結果

(1) 工事による影響

a) 資材等の運搬

本事業の工事期間中において資材等の運搬に伴う振動に対し、実行可能な環境の保全のための措置は、以下に示す通りである。

(a) 段階的な施工

工区を区切り段階的な施工を行うことで、工事用車両が一時的に集中しないよう配慮する。

(b) 資材等運搬ルート分散化

可能な限り資材等の運搬ルートを分散させ、工事用車両が1箇所集中しないよう計画的かつ効果的な運行を行う。

(c) 制限速度の順守

工事用車両の走行に関しては、制限速度の順守を徹底する。

(d) 工事関係者への教育

工事関係者に対して、入場前教育や作業前ミーティングにおいて、工事用車両等のアイドリングストップや無用な空ふかし、過積載や急加速等の高負荷運転をしないよう指導・教育を徹底する。

(e) 交通誘導

工事用車両の走行を円滑にするために交通誘導を実施する。

表 8.3-13 環境の保全のための措置の検討結果整理

環境保全措置	段階的な施工	資材等運搬ルート の分散化	速度調整	工事関係者への 教育	交通誘導
実施期間	工事中				
実施位置	工事予定地内及び 工事用車両ルート全線			事業予定地内	事業予定地の出 入りロゲート付 近
効果及び変化	効果を定量的に把握できないが、実行可能な範囲で影響を低減できる。				
実行可能性	可能				
副次的な影響	なし				

b) 重機の稼働

本事業の工事期間中において重機の稼働に伴う振動に対し、実行可能な環境の保全のための措置は、以下に示す通りである。

(a) 段階的な施工等

工区を区切り段階的な施工を行うことで、重機の集中稼働を行わないよう配慮する。

また、工事の規模に応じた適切な建設機械を使用し、保全対象に近い位置で不必要に大きな建設機械での作業を行わない。

(b) 工事関係者への教育

工事関係者に対して、入場前教育や作業前ミーティングにおいて、重機等の高負荷運転をしないよう指導・教育を徹底する。

(c) 低振動型建設機械の採用

低振動型建設機械の採用を施工業者に要請する。

表 8.3-14 環境の保全のための措置の検討結果整理

環境保全措置	段階的な施工等	工事関係者への教育	低振動型建設機械の採用
実施期間	工事中		
実施位置	工事予定地内		
効果及び変化	効果を定量的に把握できないが、実行可能な範囲で影響を低減できる。		
実行可能性	可能		
副次的な影響	なし		

c) 資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響

工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響の合成予測の結果、要請限度を超過することが予測された。しかしながら、本事業は、保全対象となる集落を含む、かさ上げ道路より西側の地域について、最大クラスの津波の際の浸水深を低減し、当地域

の再生に必要不可欠な事業である。そのため、本事業の実施にあたっては、工事に伴う振動への影響を可能な限り最小限とするため、上記 1)、2)の環境保全措置を講じることとし、工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響を可能な限り最小限にする。資材等の運搬による影響及び重機の稼働による影響はそれぞれ単独では要請限度を満足しているが、複合することにより要請限度を超過するため、特に、重機の稼働場所と資材等の運搬ルートを離れた位置に設定するなど、資材等の運搬ルートの検討を徹底する。

(2) 供用による影響

本事業の供用後において、車両の通行に伴う振動に対し、実行可能な環境の保全のための措置は以下のとおりである。

a) 路面平坦性の確保

可能な限り路面の平坦性を確保し、また、段差を解消することにより、供用後の振動の発生を低減する。

表 8.3-15 環境の保全のための措置の検討結果整理

環境保全措置	路面平坦性の確保
実施期間	供用時
実施位置	事業予定地内
効果及び変化	効果を定量的に把握できないが、実行可能な範囲で影響を低減できる。
実行可能性	可能
副次的な影響	なし

8.3.4. 評価

1) 工事による影響（資材等の運搬）

(1) 評価方法

a) 回避・低減の観点

調査及び予測の結果並びに保全対策を踏まえ、保全対象に対する著しい影響、振動レベルの変化の程度等が、事業者の実行可能な範囲で回避され、又は低減されているか否かについて検討した。

b) 基準、目標等との整合の観点

下記の基準又は目標との整合性が図られているか否かについて検討した。

- ・振動規制法施行規則（昭和51年11月10日総理府令第58号）
- ・振動規制法（昭和51年6月10日法律第64号）第3条第1項の規定により指定する地域及び同法第4条第1項の規定により定める規制基準について（平成8年3月29日仙台市告示第188号）

(2) 評価結果

a) 回避・低減の観点

環境の保全のための措置として、段階的な施工等の実施、資材等運搬ルート分散化及び速度調整、工事用車両への過積載や急加速等の高負荷運転をしないようにするための工事関係者への指導・教育の徹底、適宜交通誘導員を配置するなど、振動の抑制を図ることから、工事用車両の走行に伴う振動への影響は、実行可能な範囲で低減できるものと評価する。

b) 基準、目標等との整合の観点

工事用車両の走行に伴う工事中に道路交通振動レベルは要請限度を下回り、上記の基準・目標等との整合を図ることができると評価する。

2) 工事による影響（重機の稼働）

(1) 評価方法

a) 回避・低減の観点

調査及び予測の結果並びに保全対策を踏まえ、保全対象に対する著しい影響、振動レベルの変化の程度等が、事業者の実行可能な範囲で回避され、又は低減されているか否かについて検討した。

b) 基準、目標等との整合の観点

下記の基準又は目標との整合性が図られているか否かについて検討した。

- ・ 振動規制法施行規則（昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号）
- ・ 仙台市公害防止条例施行規則（平成 8 年 3 月 29 日仙台市規則第 25 号）に定める指定建設作業に伴う振動の規制基準

(2) 評価結果

a) 回避・低減の観点

環境の保全のための措置として、段階的な施工等、建設機械の高負荷運転をしないようにするための工事関係者への指導・教育の徹底、低振動型建設機械の採用により振動の抑制を図ることから、重機の稼働に伴う振動への影響は、実行可能な範囲で低減できるものと評価する。

b) 基準、目標等との整合の観点

重機の稼働に伴う工事中の振動レベルは、「振動規制法施行規則」に定める特定建設作業に伴う振動の規制基準及び仙台市公害防止条例施行規則における「指定建設作業に伴う振動の規制基準」を下回ることから、それらの規制基準と整合を図ることができるものと評価する。

3) 工事による影響（資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響）

(1) 評価方法

a) 回避・低減の観点

調査及び予測の結果並びに保全対策を踏まえ、保全対象に対する著しい影響、振動レベルの変化の程度等が、事業者の実行可能な範囲で回避され、又は低減されているか否かについて検討した。

b) 基準、目標等との整合の観点

下記の基準又は目標との整合性が図られているか否かについて検討した。

- ・振動規制法施行規則（昭和 51 年 11 月 10 日総理府令第 58 号）
- ・振動規制法（昭和 51 年 6 月 10 日法律第 64 号）第 3 条第 1 項の規定により指定する地域及び同法第 4 条第 1 項の規定により定める規制基準について（平成 8 年 3 月 29 日仙台市告示第 188 号）

(2) 評価結果

a) 回避・低減の観点

環境の保全のための措置として、資材等の運搬に関しては、段階的な施工等の実施、工事用車両のルート分散及び速度調整、工事用車両への過積載や急加速等の高負荷運転をしないようにするための工事関係者への指導・教育の徹底、適宜交通誘導員を配置するなど、振動の抑制を図るとともに、重機の稼働に関しては、段階的な施工の実施、資材等の運搬ルート分散化及び速度調整、工事用車両への過積載や急加速等の高負荷運転をしないようにするための工事関係者への指導・教育の徹底、低振動型建設機械の採用、適宜交通誘導員を配置するなど、振動の抑制を図ることから、資材の運搬及び重機の稼働に伴う複合的な振動への影響は、複数の環境影響要因を考慮した場合においても、実行可能な範囲で低減できるものと評価する。

b) 基準、目標等との整合の観点

資材等の運搬及び重機の稼働に伴う複合的な影響は、「振動規制法施行規則」に定める特定建設作業に伴う振動の規制基準及び仙台市公害防止条例施行規則における「指定建設作業に伴う振動の規制基準」を下回ることから、これらの規制基準については整合を図ることができるものと評価する。一方、「道路交通振動の要請限度」については、超過することが予測された。

環境の保全のための措置を講じることにより、実行可能な範囲で振動を低減するため、基準と整合を図ることができると評価する。しかしながら、保全措置の効果を定量的に把握することはできないため、事後調査の中で確認し、影響が大きいと判断される場合には、環境の保全のための措置を再検討する。

4) 供用による影響

(1) 評価方法

a) 回避・低減の観点

調査及び予測の結果並びに保全対策を踏まえ、保全対象に対する著しい影響、振動レベルの変化の程度等が、事業者の実行可能な範囲で回避され、又は低減されているものであるか否かについて検討した。

b) 基準、目標等との整合の観点

下記の基準又は目標との整合性が図られているか否かについて検討した。

- ・振動規制法施行規則（昭和51年11月10日総理府令第58号）
- ・振動規制法（昭和51年6月10日法律第64号）第3条第1項の規定により指定する地域及び同法第4条第1項の規定により定める規制基準について（平成8年3月29日仙台市告示第188号）

(2) 評価結果

a) 回避・低減の観点

環境の保全のための措置として、路面平坦性の確保を実施し、振動の抑制を図ることから、車両の通行に伴う振動の影響は、実行可能な範囲で回避・低減されるものと評価する。

b) 基準、目標等との整合の観点

供用後の道路交通振動レベルは要請限度を下回り、上記の基準・目標等との整合を図ることができると評価する。