

仙台医療センター 建替等整備計画

環境影響評価準備書に対する指摘事項への対応について

平成 26 年 8 月

独立行政法人 国立病院機構

仙 台 医 療 セ ン タ ー

目次

1. 事業計画・全般的事項.....	1
2. 大気質, 騒音, 振動	2
3. 低周波音	3
4. 水質.....	4
5. 水循環.....	5
6. 水象(地下水), 地形・地質, 地盤沈下	5
7. 電波障害, 日照障害	5
8. 風害.....	6
9. 植物.....	6
10. 動物(鳥類)	7
11. 景観・自然との触れ合いの場.....	8
12. 廃棄物等	8
13. 温室効果ガス等.....	8
14. 準備書からの変更内容	9

1. 事業計画・全般的事項

1) 第1回審査会の指摘事項への対応（平成26年7月25日）

	指摘事項	対応方針	備考
1	国立病院として PAL 低減率が 12%程度では、あまりにも低すぎる。建物平面図によると、病室を北側に配置し、窓面を大きく設けているため、建物の断熱性能が低い。エネルギーコストが上昇していることも勘案し、建築設計段階からの断熱対策のあり方について再検討すること。	現在、実施設計が終了したばかりのため、PAL 値の計算が終了次第お示しします。 計画地の北側は、宮城県によって公園として整備される計画であるため、病室からの眺望に配慮して窓面を大きくする計画としました。 断熱対策としては、窓は複層ガラスを採用すると共に、外壁への断熱材や屋根面の外断熱工法を取り入れることによりエネルギー抑制に配慮しています。	
2	JIS 断熱等級で H-2 等級相当の断熱性能の高い窓サッシを採用するとあるが、当該サッシでは断熱性能が高いとは言えない。次世代省エネルギー基準において仙台地域では H-3 等級以上の断熱性能を求めている。窓面が大きい建物の北側においては、窓サッシが建物の断熱性能に及ぼす影響が大きいいため、採用する窓サッシについて再考すること。	上記に示したとおり、患者の居住環境に配慮し、病室では窓面を大きくとつたため、H-3 等級の断熱サッシを採用します。	p. 9 参照
3	エネルギーセンターの自然災害への対応について、ゲリラ豪雨等による冠水・浸水対策はされているのか。また、病院本体等は免震構造である一方、当該建物は耐震構造となっているが、この点については如何か。	計画地周辺は南から北、北から西へとなだらかに傾斜していることから、エネルギーセンターを冠水・浸水が起きにくい計画地の南側に配置し、さらに、電気室や発電機室の電気関連諸室は2階以上に設置する計画としています。 また、エネルギーセンターは、外部インフラとの接続性を考慮し、免震構造ではなく、重要度係数 1.5 の耐震構造とし、熱源機器を建物に確実に固定することで、災害時にも継続したエネルギー供給が可能な計画としています。	
4	市長意見への対応として、現病院の解体に関する配慮事項の記載箇所がわかりづらいため、記載内容を工夫すること。	準備書 1-71 ページに「現病院の解体工事に関して配慮する事項を表 1.7-4 に示す。」との文言を記載した。	p. 10, 11 参照
5	現病院の解体工事の時期及びその期間はどのように予定しているのか。	新病院は平成 29 年初頭の開院を目指して計画しており、開院後に現病院の解体を実施する予定です。 解体工事は平成 29 年内の実施を見込んでおり、工事の期間はおよそ半年程度を計画しています。	

2) 第1回審査会後の文書による指摘事項への対応

	指摘事項	対応方針	備考
1	なし		

2. 大気質、騒音、振動

1) 第1回審査会の指摘事項への対応（平成26年7月25日）

	指摘事項	対応方針	備考
1	<p>準備書8.2-66ページの表8.2-41によれば、ヘリコプターの飛行時の最大騒音レベル（L_{MAX}）は最大99dBと非常に大きい。1日1回程度の飛行だからと安易に考えず、この問題を事業者は重く受け止める必要がある。低周波音の問題も含め、最終的な評価が甘い。評価を見直すとともに、対応策をよく検討すること。</p> <p>また、周辺の住民や学校等に対し、納得してもらえよう事前に十分説明すること。</p>	<p>当院は、東北大学病院と共に、宮城県が行うドクターヘリ事業の運行拠点となる基地病院になることが、平成25年9月3日に行われた宮城県救急医療協議会で決まりました。</p> <p>これは、宮城県庁を始め、消防機関や医療機関、市町村、警察、教育機関などが協力することで、事業展開ができることになったものです。</p> <p>ドクターヘリ事業では、当院が基地病に指定されていることから格納庫を所有することになり、悪天候でも離着陸を可能とするため、地上に格納庫及びヘリポートを整備することになりました。ドクターヘリの運用時間は、8:30～日没前を計画しており、ドクターヘリは、その前後に格納庫のある地上ヘリポートから、当院の屋上ヘリポート又は東北大学病院のヘリポートに移動し、そこで待機することになります。</p> <p>ドクターヘリの飛行回数は離陸及び着陸を1回の飛行として1日1回程度を想定していますが、発生する騒音に関し当院としても重く受け止めております。そのため、地上ヘリポートの位置の選定に際しても、計画地西側の学校や住居等の保全対象に配慮し、ヘリポートを保全対象から最も離れた位置とし、さらに11階建ての病院本棟がそれらの間に建つことにより、離着陸時の騒音が軽減されることを考慮に入れ、ヘリポートを敷地の南東側に配置する計画として対策を行っております。また、低周波音の問題も含め、環境影響評価準備書の評価を見直しました。</p> <p>宮城県ドクターヘリ事業については、当院が基地病院に決まってから、住民説明会を2回行って理解を求めてきたところです。説明会に際し、新聞広告及び折込チラシによる案内の他、新病院の敷地に近接する住民の方々には、各戸に案内を配付し、また、近接の事業所については個別に訪問し、説明会のお知らせを行ったところです。説明会には、学校をはじめとした近接の事業者の方も参加しており、近接する住民及び事業者の皆さんには十分な配慮を行ってきたところです。</p> <p>また、新病院建設工事の施工者が決まってから行う工事説明会の中でも丁寧に説明を行う予定です。</p>	p.12～16 参照

	指摘事項	対応方針	備考
2	ヘリコプターの稼動に伴う時間帯補正等価騒音レベル (L_{den}) の予測について、環境省のマニュアルでは、航空機整備等の地上騒音も評価に含めることとしている。そのため、本案件の騒音予測においては、ヘリコプターの飛行時に加え、ホバリング時もその対象となる。そのことが分かるように明記するとともに、ホバリング時間をどのように設定したのか予測条件に記載すること。	ご指摘のとおり、環境省のマニュアルでは地上騒音も評価に含めることとしていますが、予測地点においては、ホバリング時の影響に比べ、飛行時の影響の方が大きいことから、時間帯補正等価騒音レベル (L_{den}) の予測は、飛行時のみを対象としています。 このことを踏まえ、飛行時とホバリング時を区別して予測方法を記載しました。また、ホバリング時のパワーレベルは 10 分間のエネルギー平均としたことを予測条件に追記しました。	p. 17～21 参照
3	準備書 4-32 ページにおいて、大気、騒音及び振動の予測地点が、方法書に記載された 5 地点から 3 地点に変更されているが、元寺小路福室線の利用を想定しないということか。	本路線は、現時点で供用が開始されておらず、本路線を走行する交通量が不確定です。詳細な供用開始時期も把握できないことから、本路線を想定ルートに含めないこととし、予測地点を 5 地点から 3 地点としました。	
4	現況の交通量調査結果をもとに、将来の道路交通に伴う大気質、騒音及び振動を予測しているが、地下鉄東西線の供用後には、道路交通ネットワークが変化することが想定される。情報を収集し、必要に応じて当該変化を考慮して再予測をすること。	仙台市によると、地下鉄東西線の供用後の道路交通ネットワークに関する、当該予測に使用できるような資料はないとのことでした。	

2) 第 1 回審査会後の文書による指摘事項への対応

	指摘事項	対応方針	備考
1	なし		

3. 低周波音

1) 第 1 回審査会の指摘事項への対応 (平成 26 年 7 月 25 日)

	指摘事項	対応方針	備考
1	ヘリコプターからの低周波音について「低周波音問題対応の手引書」(環境省)を引用しているが、当該手引きには、固定された音源に適用し、交通機関等の移動音源には適用しないと記載されている。また、同手引きには、環境アセスメントの環境保全目標値等として策定したものではないとされている。この事実をきちんと踏まえた上で、他に適切な文献等がないため、本手引きを引用せざるを得ないこと、また、新しい知見が得られればそれを基に改めて再予測・評価する旨を明記しておくこと。	表 8.4-7(準備書 8.4-8 ページ)に「低周波音問題対応の手引き書における参照値の取扱について」(平成 20 年 4 月、環境省水・大気環境局大気生活環境室)の内容を記載し、それを踏まえて整合を図る基準として当該手引き書を適用した理由を記載しました。 また、低周波音に関する新たな知見が得られた時には、評価の見直しを行うこととし、ヘリコプターの運行に伴い問題が発生した場合には、必要に応じて実態調査を行うこととしました。	p. 16 参照

2) 第1回審査会後の文書による指摘事項への対応

	指摘事項	対応方針	備考
1	なし		

4. 水質

1) 第1回審査会の指摘事項への対応（平成26年7月25日）

	指摘事項	対応方針	備考
1	準備書1-42ページ(3)排水設備計画 ア 一般排水系統において、「厨房排水は、グリーストラップにて動植物性油脂を除去した後に、生物処理で汚泥処理し、下水道に排水する」とあるが、このことについて、その内容がわかるよう具体的に記載すること。	一般排水系統における厨房排水は、排水に含まれる動植物油及び残渣等をグリーストラップで除去し、さらに、厨房除害設備でBOD、SS、油分等を活性汚泥処理(微生物処理)した後、下水道へ放流する計画とし、別途フロー図を作成しました。	p. 22 参照
2	準備書1-42ページ(3)排水設備計画において、汚泥等の固形廃棄物の処理が生じる場合には、その内容について説明を追記すること。	厨房排水に関し、グリーストラップで分離される動植物油及び残渣等は、グリーストラップの点検・清掃時に一般廃棄物として処理します。活性汚泥処理(微生物処理)で生じる余剰汚泥は、定期的な汲み取りにより産業廃棄物として処理します。 また、RI排水の処理で生じる浄化槽の余剰汚泥や清掃によるスラッジは、放射性廃棄物として処理します。	p. 23 参照

2) 第1回審査会後の文書による指摘事項への対応

	指摘事項	対応方針	備考
1	なし		

5. 水循環

1) 第1回審査会の指摘事項への対応（平成26年7月25日）

	指摘事項	対応方針	備考
1	雨水の平均流出係数が現況と比較して2.6倍になるとの予測結果である。雨水流出抑制施設の設置に関しては、仙台市建設部下水道部と協議中とのことであるが、具体的な記載がされていない。近年ではゲリラ豪雨など局所的な降雨による冠水被害等が生じていることを考慮し、例えば、駐車場の下に調整施設を造る等、雨水抑留施設の設置に対して前向きな対応を検討すること。	計画地は砂礫層が厚く、間隙比が0.8程度の浸透性が高い地盤で構成され、地下水位も地表面から7.0m程度のため、浸透性は充分期待出来る地盤です。 また、本事業における雨水処理については、現在も仙台市建設局下水道部と協議を進めているところですが、浸透側溝、透水性舗装等の浸透施設を砂礫層に組み込む「浸透型抑制施設」を計画しています。その結果、平均流出係数は、現況の0.223に対して、工事完了後の未対策時には0.724(現況に対して3.2倍)と予測されるのに対して、抑制施設設置時は0.475(現況に対して2.1倍)と予測されます。	p. 24, 25 参照

2) 第1回審査会後の文書による指摘事項への対応

	指摘事項	対応方針	備考
1	なし		

6. 水象（地下水），地形・地質，地盤沈下

1) 第1回審査会の指摘事項への対応（平成26年7月25日）

	指摘事項	対応方針	備考
1	—	地下水位観測結果を更新しました(平成26年5月～7月分の追加)。	p. 26～30 参照

2) 第1回審査会後の文書による指摘事項への対応

	指摘事項	対応方針	備考
1	なし		

7. 電波障害，日照阻害

1) 第1回審査会の指摘事項への対応（平成26年7月25日）

	指摘事項	対応方針	備考
1	なし		

2) 第1回審査会後の文書による指摘事項への対応

	指摘事項	対応方針	備考
1	なし		

8. 風害

1) 第1回審査会の指摘事項への対応（平成26年7月25日）

	指摘事項	対応方針	備考
1	現病院の敷地については、現況に比べて建物解体後の方が、風が強くなると予測されている。解体後の敷地は、どのような利用が予定されているのか。	現病院跡地は、現病院建物が解体後に宮城県に移管され、宮城県が宮城県広域防災拠点基本構想・計画に沿って公園として整備するとのことです。	
2	準備書 8.12-7 ページに記載の予測式には誤りがあるため、修正すること。	ご指摘を基に、予測式を修正しました。	p. 31 参照

2) 第1回審査会後の文書による指摘事項への対応

	指摘事項	対応方針	備考
1	なし		

9. 植物

1) 第1回審査会の指摘事項への対応（平成26年7月25日）

	指摘事項	対応方針	備考
1	新植木について、準備書 8.13-25 ページに郷土種から選んで植栽する旨を記載している。他方、8.13-28 ページでは「イギリスナラ」等の外来種をあえて目立つ位置に植栽することを示しているが、このような位置こそ郷土種を植栽するのが望ましい。	新植木の選定に当たっては可能な限り郷土種を選定するよう努めましたが、ご指摘の場所は駐車場の狭い植栽地であり、樹木の生育基盤としての土壌の面積が限定されること、乾燥しやすいこと、西日の直射を受けること、アスファルト舗装の強い照り返しが予想されることなどから、郷土種の生育環境としては非常に厳しく、幹焼けや枝葉の枯れ込みなどの生育障害の発生が予想されます。そのため、種々の厳しい都市環境に耐え得る、姿の美しい「イギリスナラ」を選定しました。	

	指摘事項	対応方針	備考
2	<p>準備書 8.13-29 ページによれば、ノシバを全面的に張ることを計画しているようだ。ノシバは日陰には適さないため、密に樹木を植栽する箇所にはノシバが活着するのか疑問である。</p> <p>また、8.13-27 ページの表 8.13-17 によれば、郷土種であるノシバを用いることとしているが、ノシバは冬季には枯れることになるが、如何か。</p>	<p>計画地は植栽地の面積が広く、樹木の植栽密度も必ずしも高いとは言えません。また、植栽初期の樹木は枝張りも小さく、全体的には日照条件は恵まれているためノシバは活着するものと考えています。</p> <p>ただし、ノシバは日陰地での生育は良くないため、計画地北側の比較的樹木の植栽密度の高い部分や、建物の陰となる日照条件の良い部分は芝張り対象から除いています。</p> <p>また、ノシバは冬季に地上の葉が枯れてしまいますが、7,000 m²を超える植栽地の地表を均質に覆うには、維持管理面、また、施工費用面からも芝生が最も適した地被類と考え、在来種であるノシバを選定しています。</p>	
3	<p>新植木として、蝶を誘引するための食樹や吸蜜樹となる樹種を選定する等の配慮が見られるが、現実的でない部分がある。効果的に蝶を誘引するため、蝶の生息環境や食樹と吸蜜樹の組み合わせに配慮しながら、新植木の選定を再度見直してもらいたい。</p>	<p>新植木の選定に関し、誘引する蝶を念頭に、郷土種、食餌木、食樹、吸蜜樹の観点から改めて整理しました。</p>	p. 32~35 参照
4	—	<p>調査結果を更新しました(平成 26 年春季調査結果の追加)。</p>	p. 36~39 参照

2) 第 1 回審査会後の文書による指摘事項への対応

	指摘事項	対応方針	備考
1	なし		

10. 動物（鳥類）

1) 第 1 回審査会の指摘事項への対応（平成 26 年 7 月 25 日）

	指摘事項	対応方針	備考
1	<p>準備書 8.14-9 ページにおいて、既存文献資料で計画地の周辺地域での分布情報があるヨタカについて、本計画地は渡りの中継地であること、また、渡りの中継地として周辺には引き続き緑地や林が存在するため、影響が小さい旨の記載があるが、今回の調査結果等からは、これらについて断定できない。予測内容を見直すとともに、今後の事後調査で実態を把握していくべきである。</p>	<p>既存文献資料で確認されたヨタカ及び現地調査で確認された渡り鳥について、ご指摘のとおり今回の調査結果では、本計画地で生息しているのか、渡りの途中で立ち寄ったものかは不明ですので、予測内容の見直しを行いました。その際には、周辺の緑地や林の存在だけではなく、計画地の植栽計画を踏まえた予測内容としました。</p> <p>また、準備書 11-20 ページに示すとおり、事後調査にて実態を把握する計画としています。</p>	p. 40 参照

	指摘事項	対応方針	備考
2	準備書 8.14-10 ページにおいて、現病院で衝突の事例が確認されていないため、バードストライクの恐れが小さいと予測しているが、もう少し慎重な予測をするとともに、さらなる配慮が望ましい。	ご指摘を基に予測結果を見直すとともに、鏡面状の窓の使用を極力避ける等、映り込みによる鳥類の衝突を回避する計画としました。	p. 41 参照
3	—	調査結果を更新しました(平成 26 年春季調査結果の追加)。	p. 42~44 参照

2) 第 1 回審査会後の文書による指摘事項への対応

	指摘事項	対応方針	備考
1	なし		

11. 景観・自然との触れ合いの場

1) 第 1 回審査会の指摘事項への対応（平成 26 年 7 月 25 日）

	指摘事項	対応方針	備考
1	なし		

2) 第 1 回審査会後の文書による指摘事項への対応

	指摘事項	対応方針	備考
1	なし		

12. 廃棄物等

1) 第 1 回審査会の指摘事項への対応（平成 26 年 7 月 25 日）

	指摘事項	対応方針	備考
1			

2) 第 1 回審査会後の文書による指摘事項への対応

	指摘事項	対応方針	備考
1			

13. 温室効果ガス等

1) 第 1 回審査会の指摘事項への対応（平成 26 年 7 月 25 日）

	指摘事項	対応方針	備考
1			

2) 第 1 回審査会後の文書による指摘事項への対応

	指摘事項	対応方針	備考
1			

表 1.5-2 本事業に係る環境の保全・創造等に係る方針(2/4)

事業の内容	環境の保全・創造等に係る方針
空調計画	<ul style="list-style-type: none"> ・ペリメーターゾーンは断熱性能を高め、気密性及び断熱性の高いサッシ（JIS 断熱等級の H-2 等級相当。ただし、病室については、患者の居住環境に配慮して窓面を大きくとったことから、H-3 等級相当を採用。）を用い、複層ガラス(Low-E 複層ガラス)を使用することで、熱負荷の低減と内部結露の防止を図る。 ・壁や窓など建物外皮全体の断熱性能を高め、PAL 低減率 12%程度を目標とした計画とする。 ・空調系統及び方式は、室用途、運転時間、衛生環境、清浄度保持を考慮した選定を行い、室ごとの温度調整が可能な仕様とする。特に、血液内科病棟では、室ごと必要とされる空気の清浄度に対応した設備を導入する。 ・陰圧が要求される病室は、常時陰圧を保つように排気ファンを 24 時間運転とし、廊下や前室から病室へ向かうエアフローとする。 ・冬季でも室内温度を 23℃、湿度を 45%に設定可能な空調設備容量を確保する。
廃棄物等 保管施設計画	<ul style="list-style-type: none"> ・「仙台市廃棄物の減量及び適正処理に関する条例」等関係法令に基づき、廃棄物の排出量の抑制と、再生利用の推進により廃棄物の減量・適正処理に努める。 ・業務に関連して発生するゴミを一般廃棄物、感染性廃棄物、厨芥廃棄物、特殊廃液、粗大ゴミに区分し集積する計画であり、収集については、仙台市より許可を受けた業者に委託する計画とする。
省エネルギー 対策	<p>【建築に際しての配慮】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当院の負荷特性や地域のインフラ及び気象条件に合ったシステムを構築し、また、高効率機器を採用して、省エネルギー・ライフサイクルコストの縮減に努める計画とする。 ・仙台の気候やランニングコストを考慮し、必要以上に開口部を大きくせず、十分な外光を取り入れることができる設計とする。 ・敷地内に緑地を確保し、周囲の緑地との連続性を持たせ、また、適切な通路等の配置によって風の通り道を確保し、熱負荷の低減、ヒートアイランド現象の低減、都市気候の緩和等を図る。 ・ペリメーターゾーンは断熱性能を高め、気密性及び断熱性の高いサッシ（JIS 断熱等級の H-2 等級相当。ただし、病室については、患者の居住環境に配慮して窓面を大きくとったことから、H-3 等級相当を採用。）を用い、複層ガラス(Low-E 複層ガラス)を使用することで、熱負荷の低減と内部結露の防止を図る。 ・十分な断熱性能を確保し、環境負荷の少ない、自然にやさしい仕上げを選定する。 ・壁や窓など建物外皮全体の断熱性能を高め、PAL 低減率 12%程度を目標とした計画とする。 ・年間エネルギー消費量の目標値を設定して運用管理を図る。 <p>【電気設備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高効率機器(電力機器、LED・インバーター蛍光灯)を積極的に採用することとし、省エネ・照度環境のコストバランスを鑑み、診察・執務系諸室には高効率なインバーター蛍光灯を病室、共用部等には、高効率・高寿命な LED 器具を主に採用する。 ・無効電力の削減や効率的な照明制御とする。 <p>【空調設備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大温度差変流量方式、外気処理空調機風量制御など、二次負荷に応じて供給量を可変する方式により、無駄なエネルギーを削減できる施設を目指す。 ・常用発電機の排熱回収による温水供給システムを構築する。また、夏期は主として排熱投入型ガス焚き吸収式温水機にて冷房に利用する。冬期は温水熱交換機で暖房、給湯予熱槽で給湯として利用する。 ・全熱交換器を採用して、外気負荷の低減を図る。

1.7.3 工事管理計画

工事管理計画は、以下に示すとおりであり、具体的な内容は、工事着手前に関係住民及び関係機関と十分な協議を行い、工事中の安全確保と環境の保全を図る計画とした。

また、新病院の供用後に実施する現病院の解体工事に関して配慮する事項を表 1.7-4 に示す。

(1) 安全対策

工事実施に先立ち、指揮・命令系統の組織表を作成し、責任体制を明確にすると共に、外部からの問合せにも、適切かつ迅速に対応できるようにする。

また、一時的に車両の運行が集中しないよう工程の平準化に努める。工事用ゲート及び主な工事用車両の走行ルート上の交差部には、適宜、交通誘導員等を配置して、通行人の安全確保と交通渋滞の緩和に努める。

工事区域の外周には仮囲い(高さ 3.0m)を設置し、危険防止と部外者の侵入防止を図る。

作業員には工事着手前に新規入場者教育を行うと共に、工事開始後は、毎日、作業開始前に危険予知活動や作業前点検を行うことによって労働災害の防止に努める。また、工事用車両の運転者には随時安全教育を実施し、交通法規の遵守及び安全運転の実施を徹底させる。

(2) 環境保全対策

工事実施に先立ち、安全対策を目的として設置した工事区域外周の仮囲い(高さ 3.0m)は、粉じんの飛散防止及び騒音の低減の効果も期待される。

工事期間中は、粉じんの飛散等が発生しないように計画地内や周辺道路への散水・清掃等を十分に行う。排出ガス対策型、低騒音・低振動型の重機の採用に努めるとともに、工事工程の平準化により、工事用車両及び重機等の一時的な集中を抑制する。

また、工事用車両及び重機等の運転者へは、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・教育を徹底する等、大気汚染物質及び温室効果ガスの排出量抑制と騒音及び振動の低減のための措置を講ずる。

(3) 廃棄物等処理計画

建設副産物(建設発生土等及び建設産業廃棄物)の処理にあたっては、「資源の有効な利用促進に関する法律(リサイクル法)」、「建設工事に係る資材の再資源化に関する法律(通称「建設リサイクル法」)」に従い処理する。また、現場内において発生した一般廃棄物についても分別収集を行い、リサイクル等再資源化に努める。

廃棄物の回収及び処理を委託する場合は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等の関係法令に基づき、仙台市の許可業者に委託するものとし、産業廃棄物管理表(マニフェスト)を交付し、適切に処理されることを監視する。

また、コンクリート型枠はできるだけ非木質のものを採用し、基礎工事や地下躯体工事においては、計画的に型枠を転用することに努める。

(4) 作業時間

重機等の作業時間帯及び工事車両の走行時間は、原則として午前 8 時から午後 6 時までの 9 時間(昼休みの 1 時間を除く)とし、日曜日は作業を行わない。

コンクリートの打設工事のように工事の性質上、作業の中止が困難である場合や天候等により作業内容が変更する場合には、作業時間及び作業内容について事前に周辺住民へ周知を行い、周辺環境に配慮した上で作業を行う。

(6) 現病院の解体

現病院の解体工事に関しては、環境影響評価の範囲には含まれないが、表 1.7-4 の事項に配慮する。解体工事は、新病院の供用後、平成 29 年内の実施を見込んでおり、工事の期間はおよそ半年程度を計画している。

表 1.7-4 現病院の解体工事に関する配慮事項

環境影響要素	配慮事項
大気質 (二酸化窒素, 浮遊粒子状物質)	<ul style="list-style-type: none"> 作業手順・工程の調整を図り、周辺地域の環境保全に努める。 工事の平準化を図り、建設機械の集中稼働を行わないよう、建設機械及び工事車両の極端な集中を回避する。 工事用車両は最新の排ガス規制適合車量を使用する。 工事の実施にあたっては、過積載の防止を指導し、影響の低減を図る。 工事用車両及び建設機械に対してアイドリングストップの指導・教育を徹底する。 建設機械の配置への配慮等適切な工事方法を検討する。 建設機械には良質燃料を使用する。 建設機械の点検・整備を十分行う。
大気質 (粉じん)	<ul style="list-style-type: none"> 解体工事現場及び工事用道路には、必要に応じて散水を行い、粉じんの発生を防止する。 運搬車両のタイヤに付着した泥土の洗浄を行うために洗車設備を出入口付近に設置し、工事用車両による粉じんの発生を防止する。 工事区域の外周に仮囲いを設置し、粉じんの飛散防止に努める。 工事用車両の出入口付近には、適宜、清掃員を配置し、清掃に努める。
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> 低騒音工法の選択、建設機械の配置への配慮等、適切な工事方法を検討する。 工事区域の外周に仮囲いを設置し、解体する建物に即して防音パネルを設置する等、周辺の居住者の生活環境への騒音の低減に努める。 作業時間及び作業手順は、周辺に著しい影響を及ぼさぬように、事前に工事工程を十分に検討する。 工事の平準化を図り、建設機械の集中稼働を行わないよう、建設機械及び工事車両の極端な集中を回避する。 振動について、「建設工事に伴う騒音振動対策技術指針」(昭和 62 年 4 月 16 日、建設省)に基づいて、極力振動の少ない工法を採用する等、環境保全に努める。 工事の実施にあたっては、過積載の防止を指導し、影響の低減を図る。 工事用車両及び建設機械に対してアイドリングストップの指導・教育を徹底する。 建設機械の点検・整備を十分行う。
廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> 解体工事に伴って発生する建設廃棄物については、できる限り再利用を図り、廃棄物の量を削減できるよう努める。
温室効果ガス	<ul style="list-style-type: none"> 工事用車両及び建設機械に対してアイドリングストップの指導・教育を徹底する。 建設機械の点検・整備を十分行う。
その他	<ul style="list-style-type: none"> 工事中の苦情等については、工事担当窓口を設け、迅速に対処できるようにする。

(6) 供用に係る資材・製品・人等の運搬・輸送及び施設の稼働による複合的な影響

供用に係る資材・製品・人等の運搬・輸送及び施設の稼働による影響の合成予測の結果、環境基準及び騒音規制法に基づく自動車騒音の要請限度を下回ると予測された。また、本事業の実施にあたっては、供用に伴う騒音への影響を可能な限り低減するため、上記(4)、(5)の環境保全措置を講じることとする。

(7) 供用による影響（施設の稼働（ヘリポート））

ヘリコプターの飛行時及び待機時（ホバリング）の騒音レベルの予測を行った結果、環境基準を上回る地点があると予測された。

本事業の実施に際しては、ヘリポートの稼働に伴う騒音の影響を可能な限り低減するため、表 8.2-48 に示すヘリコプターの運行上の配慮をヘリコプターの運航を行う事業者へ要請する。

表 8.2-48 環境の保全及び創造のための措置（供用による影響（施設の稼働（ヘリポート）））

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
供用による影響 (施設の稼働(ヘリポート))	<ul style="list-style-type: none">・計画地西側の学校や住居等に配慮し、ヘリポートを保全対象から最も離れた位置とし、それらの間に 11 階建ての病院本棟が建つことによって離着陸時の騒音が軽減されることを考慮に入れ、ヘリポートを計画地の南東側に配置する。・ヘリポート上での待機時間（ホバリング）の短縮に努める。・離着陸は、ヘリコプターが安全に離着陸できる範囲内で、適切な飛行ルート、飛行勾配を選択し、保全対象との離隔を確保し、保全対象の騒音の軽減に努める。・図 8.2-21 に示す 2 つの飛行ルートのうち、ヘリコプターが安全に飛行できる範囲内で西側ルートをなるべく選択し、さらに住居、学校、病院等の建物から離れたルートを飛行することにより、保全対象の騒音の軽減に努める。・ヘリコプターの点検整備を十分に行う

(7) 供用による影響（施設の稼働（ヘリポート））

ア 回避・低減に係る評価

① 評価手法

予測結果を踏まえ、ヘリポートの稼働に伴う騒音の影響が、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

② 評価結果

計画地西側の保全対象に配慮したヘリポートの配置、待機時間（ホバリング）の短縮による保全対象への騒音低減等、ヘリコプターの運航上の配慮による保全措置をとることとしていることから、ヘリポートの稼働に伴う影響は、実行可能な範囲で低減が図られていると評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

① 評価手法

予測結果が、表 8.2-55 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.2-55 整合を図る基準(供用による影響(施設の稼働))

環境影響要因	整合を図る基準の内容
供用による影響 (施設の稼働)	・「航空機騒音に係る環境基準について」(平成 25 年 12 月 27 日 環境庁告示第 154 号)

② 評価結果

ヘリコプターの稼働に伴う騒音レベルについては、時間帯補正等価騒音レベル L_{den} では、「航空機騒音に係る環境基準について」の環境基準を上回る地点が 1 地点あった。また、基準値はないものの、飛行時の最大騒音レベル L_{max} はさらに大きくなることが予測された。ドクターヘリに使用する機材は、引用した事例よりも小型の機材の使用を想定していることから、保全対象への騒音は予測結果よりも軽減すると考えられるが、周辺住民に対し事前に十分説明するとともに、運航にあたっては、2つの飛行ルートのうち、ヘリコプターが安全に飛行できる範囲内で西側ルートをなるべく選択し、さらに住居、学校、病院等の建物から離れたルートを飛行すること等の配慮により、保全対象の騒音の軽減に努める。

カ 予測結果

① 飛行ルート上を飛行時の最大騒音レベル

飛行時の騒音レベルの予測結果は、表 8.2-41 に示すとおりである。

飛行時の騒音レベルは、地点 1 で 87dB～89dB、地点 2 で 81dB～82dB、地点 3 で 83dB～89dB、地点 4 で 77～81dB、地点 5 で 87～99dB、地点 6 で 78dB と予測された。

表 8.2-41 予測結果（飛行時の最大騒音レベル L_{max} ）

予測地点 予測内容	1 仙台市 陸上競技場	2 宮城球場	3 仙台育英 学園高校	4 宮城野区 五輪 1 丁目	5 宮城野区 宮城野 3 丁目	6 宮城野区 銀杏町
最大騒音レベル L_{max} (dB)	87 (1.2m)	81 (1.2m)	83 (1.2m)	77 (1.2m)	87 (1.2m)	78 (1.2m)
	89 (6.0m)	82 (8.5m)	89 (21.0m)	81 (27.0m)	99 (21.0m)	78 (4.2m)

※：() 内は予測高さを示す。

② ヘリポートで待機時（ホバリング）の最大騒音レベル

待機時（ホバリング）の騒音レベルの予測結果は、表 8.2-42 に示すとおりである。特に、予測高さ 1.2m における騒音レベルの予測結果は図 8.2-24 に示すとおりである。

待機時（ホバリング）の騒音レベルは、地点 1 で 78dB、地点 2 で 72dB、地点 3 で 74dB、地点 4 で 68dB、地点 5 で 77dB、地点 6 で 69dB と予測された。

表 8.2-42 予測結果（ホバリング時の最大騒音レベル L_{max} ）

予測地点 予測内容	1 仙台市 陸上競技場	2 宮城球場	3 仙台育英 学園高校	4 宮城野区 五輪 1 丁目	5 宮城野区 宮城野 3 丁目	6 宮城野区 銀杏町
最大騒音レベル L_{max} (dB)	78 (1.2m)	72 (1.2m)	74 (1.2m)	68 (1.2m)	77 (1.2m)	69 (1.2m)
	78 (6.0m)	72 (8.5m)	74 (21.0m)	68 (27.0m)	77 (21.0m)	69 (4.2m)

※：() 内は予測高さを示す。

③ 時間帯補正等価騒音レベル（飛行時）

時間帯補正等価騒音レベルの予測結果は、表 8.2-43 に示すとおりである。

時間帯補正等価騒音レベルは、地点 1 で 53dB～55dB、地点 2 で 46～48dB、地点 3 で 49dB～55dB、地点 4 で 43～46dB、地点 5 で 52～64dB、地点 6 で 43～44dB と予測され、地点 1～4、地点 6 では航空機騒音に係る環境基準を下回るが、地点 5 では環境基準を上回ると予測される。

また、飛行時の最大騒音レベルはさらに大きくなることが予測されたが、本計画でドクターヘリに使用する機材は、図 8.2-25 に示すように予測計算に引用した事例よりも小型の機材の使用を想定していることから、保全対象への騒音は予測結果よりも軽減すると考えられる。

表 8.2-43 予測結果（時間帯補正等価騒音レベル L_{den} ）

予測地点 予測内容	1 仙台市 陸上競技場	2 宮城球場	3 仙台育英 学園高校	4 宮城野区 五輪 1 丁目	5 宮城野区 宮城野 3 丁目	6 宮城野区 銀杏町
時間帯補正等価騒音レベル L_{den} (dB)	53 (1.2m)	46 (1.2m)	49 (1.2m)	43 (1.2m)	52 (1.2m)	43 (1.2m)
	55 (6.0m)	48 (8.5m)	55 (21.0m)	46 (27.0m)	64 (21.0m)	44 (4.2m)
航空機騒音に係る環境基準	57					

注) 環境基準は「主として住居の用に供される地域用途区域」とした。

※：() 内は予測高さを示す。

8.4.3. 環境の保全及び創造のための措置

ヘリコプターの飛行時及び待機時（ホバリング）の低周波音圧レベルの予測を行った結果、心身の苦情に関する参照値や物的苦情に関する参照値（低周波音問題対応の手引き（平成16年6月，環境省））を上回ると予測された。

本事業の実施に際しては、環境保全措置の効果を定量的に示すことはできないが、ヘリポートの稼動に伴う低周波音の影響を可能な限り低減するため、表 8.4-6 に示すヘリコプターの運行上の配慮をヘリコプターの運航を行う事業者へ要請する。

表 8.4-6 環境の保全及び創造のための措置（供用による影響（施設の稼動（ヘリポート）））

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
供用による影響 (施設の稼動(ヘリポート))	<ul style="list-style-type: none"> ・計画地西側の学校や住居等に配慮し、ヘリポートを保全対象から最も離れた位置とし、それらの間に11階建ての病院本棟が建つことによって離着陸時の低周波音が軽減されることを考慮に入れ、ヘリポートを計画地の南東側に配置する。 ・ヘリポート上での待機時間（ホバリング）の短縮に努める。 ・離着陸は、ヘリコプターが安全に離着陸できる範囲内で、適切な飛行ルート、飛行勾配を選択し、保全対象との離隔を確保し、保全対象の低周波音の軽減に努める。 ・2つの飛行ルートのうち、ヘリコプターが安全に飛行できる範囲内で西側ルートをなるべく選択し、さらに住居、学校、病院等の建物から離れたルートを飛行することにより、保全対象の低周波音の軽減に努める。 ・ヘリコプターの点検整備を十分に行う。

8.4.4. 評価

(1) 供用による影響

ア 回避・低減に係る評価

① 評価方法

予測結果を踏まえ、供用後のヘリポートの稼動に伴う低周波音の影響が保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

② 評価結果

計画地西側の保全対象に配慮したヘリポートの配置、待機時間（ホバリング）の短縮や、適切な飛行ルートを選択による保全対象の低周波音低減等、ヘリコプターの運航上の配慮による保全措置をとることとしていることから、ヘリポートの稼動に伴う影響は、実行可能な範囲で低減が図られていると評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

① 評価方法

予測結果が、表 8.4-7 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.4-7 整合を図る基準(工事による影響(資材等の運搬))

環境影響要因	整合を図る基準の内容
供用による影響 (施設の稼動(ヘリポート))	<p>・「低周波音問題対応の手引き」(平成 16 年 6 月, 環境省) に示される参照値</p> <p>注) 当該手引きで示される参照値については、以下の事務連絡にあるように、同手引きが策定された本来の目的には沿わないが、他に適切な文献等がないため、本手引きを引用せざるを得ないと判断した。</p> <p>【「低周波音問題対応の手引き書における参照値の取扱について」(平成 20 年 4 月, 環境省水・大気環境局大気生活環境室)】の抜粋</p> <p>① 参照値は、固定発生源(ある時間連続的に低周波音を発生する固定された音源)から発生する低周波音について苦情の申し立てが発生した際に、低周波音によるものかを判断するための目安である。</p> <p>② 参照値は、低周波音についての対策目標値、環境アセスメントの環境保全目標値、作業環境のガイドラインなどとして策定したものではない。</p>

② 評価結果

ヘリポートの稼動に伴う低周波音圧レベルの予測を行った結果、予測地点において、参照値を上回る低周波音圧レベルが発生すると予測された。そのため、周辺住民に対し事前に十分説明するとともに、運航にあたっては、2つの飛行ルートのうち、ヘリコプターが安全に飛行できる範囲内で西側ルートをなるべく選択し、さらに住居、学校、病院等の建物から離れたルートを飛行すること等の配慮により、保全対象の低周波音の軽減に努める。

なお、低周波音については、評価手法が確立されておらず、また、人体影響等についても未解明な部分が多いため、今後、低周波音に関する新たな知見が得られた時には、評価の見直しを行う。また、ヘリコプターの運行に伴い問題が発生した場合には、必要に応じて実態調査を行う。

エ 予測方法

① 予測フロー

a) 飛行時

ヘリポートの稼働に伴う飛行時の騒音の予測フローは、図 8.2-22 に示すとおりである。

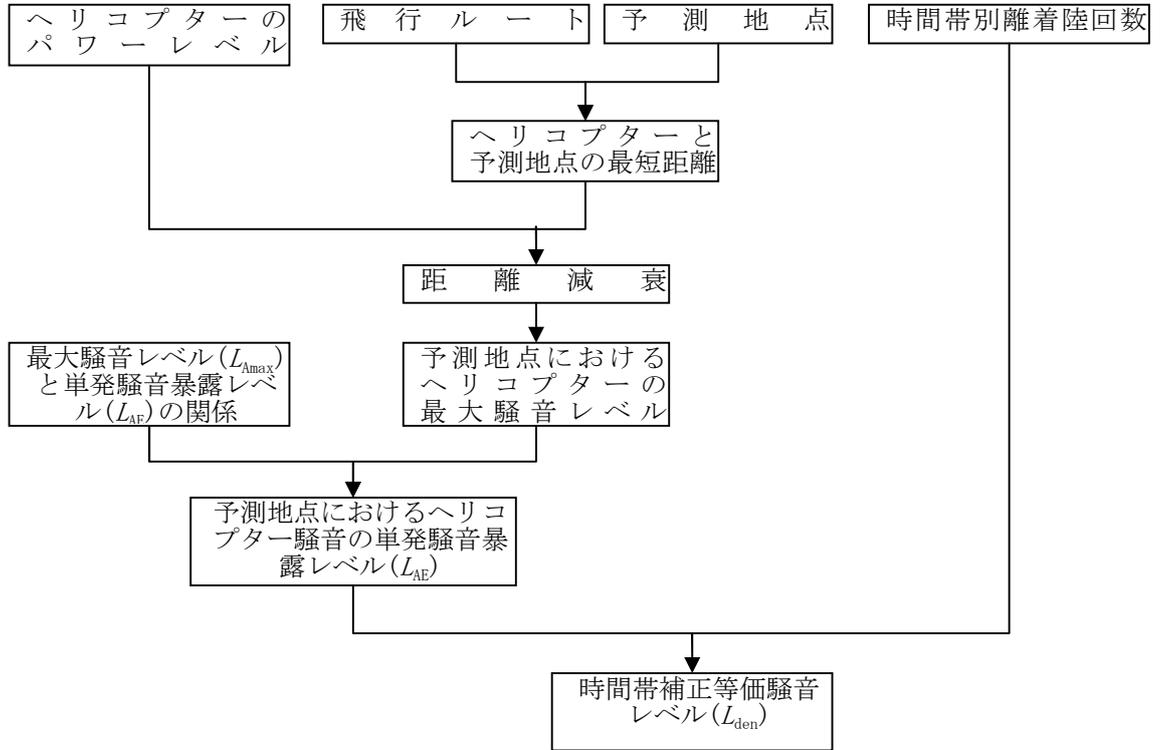


図 8.2-22 ヘリポートの稼働に伴う飛行時の騒音の予測フロー

b) ホバリング時

ヘリポートの稼働に伴うホバリング時の予測方法は、距離減衰により行った。

② 予測式

a) 飛行時

予測地点におけるヘリコプターの飛行時の騒音レベルは、以下に示す自由空間における点音源の距離減衰式を用いて算出した。

なお、計画建築物等による回折減衰は考慮していない。

$$L_p = L_w + 10 \log_{10} \left(\frac{1}{4\pi r^2} \right)$$

$$= L_w - 20 \log_{10} r - 11$$

L_p : 音源から距離 r の点の音圧レベル (dB)

L_w : 音源の音響パワーレベル (dB)

r : 音源からの距離 (m)

b) ホバリング時

予測地点におけるヘリコプターのホバリング時の騒音レベルは、以下に示す半自由空間における点音源の距離減衰式を用いて算出した。

なお、計画建築物等による回折減衰は考慮していない。

$$L_p = L_w + 10 \log_{10} \left(\frac{1}{2\pi r^2} \right)$$
$$= L_w - 20 \log_{10} r - 8$$

L_p : 音源から距離 r の点の音圧レベル (dB)

L_w : 音源の音響パワーレベル (dB)

r : 音源からの距離 (m)

c) 時間帯補正等価騒音レベル

予測地点における時間率等価騒音レベルは「航空機騒音測定・評価マニュアル」(平成 21 年 11 月, 環境省) に基づき次式により算出した。

予測対象は、予測地点において最大騒音レベル(L_{max})が高くなる飛行時とした。

$$L_{den} = 10 \log_{10} \frac{\sum 10^{\frac{L_{AE,di}}{10}} + \sum 10^{\frac{L_{AE,ei}+5}{10}} + \sum 10^{\frac{L_{AE,ni}+10}{10}}}{T/T_0}$$

i : 各時間帯で観測標本の i 番目

$L_{AE,di}$: 7:00~19:00 の時間帯における i 番目の L_{AE} (dB)

$L_{AE,ei}$: 19:00~22:00 の時間帯における i 番目の L_{AE} (dB)

$L_{AE,ni}$: 22:00~7:00 の時間帯における i 番目の L_{AE} (dB)

T_0 : 規準化時間(1 秒)

T : 観測時間(86,400 秒)各時間帯での観測標本の i 番目

オ 予測条件

① ヘリコプターのパワーレベル

予測に用いるパワーレベルは、市立病院移転新築事業 環境影響評価書(平成 24 年 1 月, 仙台市立病院)における調査結果を引用することとした。

表 8.2-38 ヘリコプターのパワーレベル

周波数特性	パワーレベル (dB)	
	① 飛行時 ^{※1}	② 待機時 (ホバリング) ^{※2}
A特性	138	147

※1：市立病院移転新築事業 環境影響評価書における調査結果での「水平飛行 (約 180km/h)」のパワーレベルとした。

※2：市立病院移転新築事業 環境影響評価書における調査結果での「ホバリング」のパワーレベルとした (ホバリング時間 10 分間のパワーレベルのエネルギー平均を示す)。

② ヘリコプターの飛行高度

ヘリコプターの飛行高度は、図 8.2-23 に示すとおり、ヘリコプターの飛行勾配を 1/8 (進入表面) と想定し、飛行ルート上で最も予測地点に近接するときの高度とした。

なお、ヘリポートで待機時 (ホバリング) の飛行高さは、ホバリング高さが一定でないことから、ヘリポート高さ (地盤面) とした。

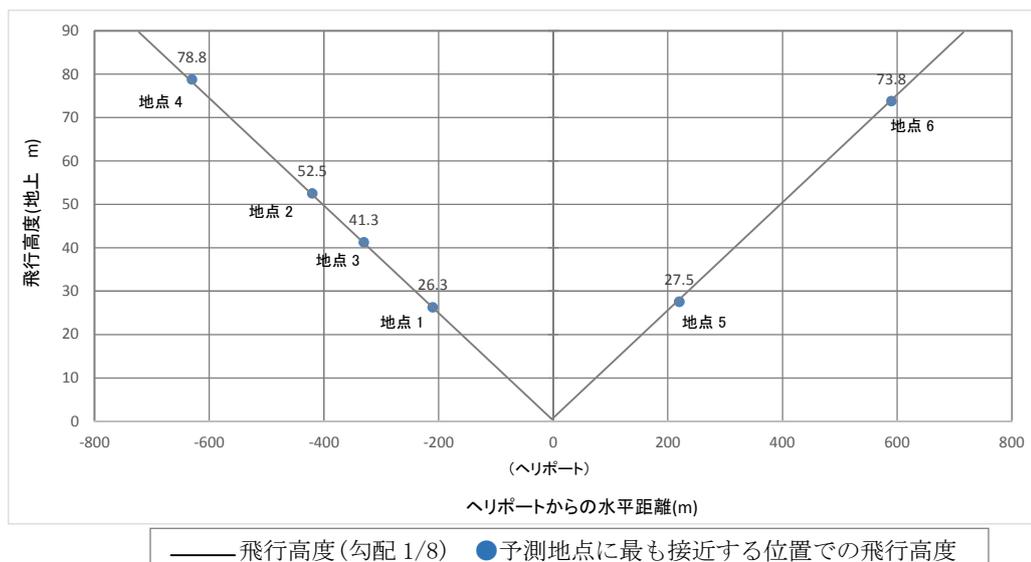


図 8.2-23 ヘリコプターの飛行高度

③ 予測高さ

予測高さは、地上 1.2m 及び表 8.2-39 に示す高さとした。

表 8.2-39 予測高さ

予測地点	予測高さ (m)	予測高さの設定理由
1 仙台市陸上競技場	6.0	スタンド高さから設定した。
2 宮城球場	8.5	メインスタンド棟の高さ (8.52m) から設定した。
3 仙台育英学園高校	21.0	校舎の高さ (7 階建) から設定した。
4 宮城野区五輪 1 丁目	27.0	建物高さ (9 階建) から設定した。
5 宮城野区宮城野 3 丁目	21.0	建物高さ (7 階建) から設定した。
6 宮城野区銀杏町	4.2	地域の平均的な建物高さ (2 階建て) から設定した。

エ 予測方法

① 低周波音圧レベル予測フロー

a) 飛行時

ヘリポートの稼動に伴う飛行時の低周波音の予測フローは、図 8.4-2 に示すとおりである。

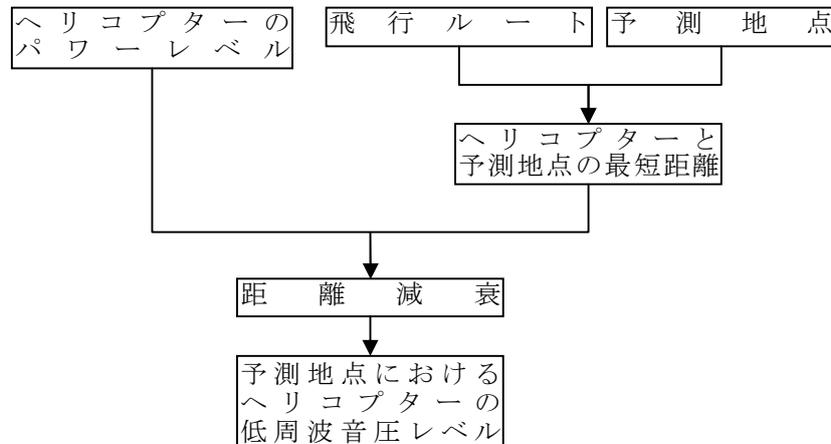


図 8.4-2 ヘリポートの稼動に伴う飛行時の低周波音圧レベルの予測フロー

b) ホバリング時

ヘリポートの稼動に伴うホバリング時の予測方法は、距離減衰により行った。

② 距離減衰

a) 飛行時

予測地点におけるヘリコプターの飛行時の低周波音圧レベルは、以下に示す自由空間における点音源の距離減衰式を用いて算出した。

なお、計画建築物等による回折減衰は考慮していない。

$$L_p = L_w + 10 \log_{10} \left(\frac{1}{4\pi r^2} \right)$$

$$= L_w - 20 \log_{10} r - 11$$

L_p : 音源から距離 r の点の音圧レベル (dB)

L_w : 音源の音響パワーレベル (dB)

r : 音源からの距離 (m)

b) ホバリング時

予測地点におけるヘリコプターのホバリング時の騒音レベルは、以下に示す半自由空間における点音源の距離減衰式を用いて算出した。

計画建築物等による回折減衰は考慮していない。

$$L_p = L_w + 10 \log_{10} \left(\frac{1}{2\pi r^2} \right)$$

$$= L_w - 20 \log_{10} r - 8$$

L_p : 音源から距離 r の点の音圧レベル (dB)

L_w : 音源の音響パワーレベル (dB)

r : 音源からの距離 (m)

③ 低周波音の発生の状況

予測方法は、事業計画及び事例の引用による方法とした。

オ予測条件

① ヘリコプターのパワーレベル

ヘリコプターのパワーレベルは、表 8.4-3 に示すとおりとした。

予測に用いるパワーレベルは、市立病院移転新築事業 環境影響評価書(平成 24 年 1 月, 仙台市立病院)における現地調査での高い低周波音圧レベルとなった「水平飛行 (約 180km/h)」及び「ホバリング」の調査結果とした。

表 8.4-3 ヘリコプターのパワーレベル

周波数特性	パワーレベル (dB)	
	① 飛行時 ^{※1}	② 待機時 (ホバリング) ^{※2}
G 特性	160	163
F 特性	151	165
1 / 3 オ ク タ ー ブ バ ン ド 中 心 周 波 数 (Hz)	1	132
	1.25	134
	1.6	133
	2	134
	2.5	135
	3.15	128
	4	128
	5	131
	6.3	127
	8	125
	10	128
	12.5	121
	16	122
	20	149
	25	139
	31.5	121
40	127	
50	135	
63	130	
80	128	

※1：市立病院移転新築事業 環境影響評価書における調査結果での「水平飛行 (約 180km/h)」のパワーレベルとした。

※2：市立病院移転新築事業 環境影響評価書における調査結果での「ホバリング」のパワーレベルとした (ホバリング時間 10 分間のパワーレベルのエネルギー平均を示す)。

② ヘリコプターの飛行高度

ヘリコプターの飛行高度は、「8.2. 騒音 8.2.2 予測 (7) 供用による影響 (施設の稼動(ヘリポート))」と同様とした。

③ 予測高さ

予測高さは、「8.2. 騒音 8.2.2 予測 (7) 供用による影響 (施設の稼動(ヘリポート))」と同様とした。

④ 発生頻度

新病院におけるヘリコプターの利用回数は、ドクターヘリ事業が導入されている 35 道府県での平均値を参考とし、1 回/1 日程度と想定した。

(3) 排水設備計画

新病院における給排水フローは、図 1.4-11 に示すとおりである。

計画地で発生する排水（一般排水・特殊排水）は、計画地北側の公共下水道に排水し、雨水は計画地東側の雨水配管に排水する。特殊排水は、以下のとおり種類別に排水処理装置等で適切に処理した後、下水道に排水する。

また、災害対策用として、免震ピット下部に排水貯水槽を設置する。

ア 一般排水系統

建物内の汚水・一般排水は、公設枡を介して下水道に排水する。

厨房排水は、排水に含まれる動植物油及び残渣等をグリーストラップで除去し、さらに、厨房除害設備で BOD、SS、油分等を活性汚泥処理（微生物処理）した後、下水道に排水する（図 1.4-12 参照）。グリーストラップで分離される動植物油及び残渣等は、グリーストラップの点検・清掃時に一般廃棄物として処理し、活性汚泥処理（微生物処理）で生じる余剰汚泥は、定期的な汲み取りにより産業廃棄物として処理する。

冷却塔からのブロー排水は、直接、下水道に排水する（仙台市建設局下水道部 指導基準による）。

イ 特殊排水系統

特殊排水は、地下ピット及び別棟に配置する処理施設に専用配管で導き、適正に処理後に下水道に排水する。

① 検査系排水系統

検体検査室などから排出される酸・アルカリを含んだ低濃度（洗瓶程度）の排水を、中和処理後に下水道に排水する設備とする。重金属を含む排水は別途回収する。

② 感染系排水系統

感染系排水は、病理検査室、解剖室などからの排水で、塩素系消毒剤による薬剤消毒・還元中和処理法を採用し、感染性細菌等を消毒処理する。

③ ボイラブロー排水

ボイラブロー排水は、高温かつ強アルカリ性であるため、給水（井水）により温度を低下させ、二酸化炭素による中和処理を行った後に排水する。

④ RI（核医学診断）排水

RI 排水は、排水中の放射性同位元素の濃度限度以下に低減させるため、希釈・減衰処理を行った後に排水する。

RI 計画使用量と貯蔵量に応じた RI 排水処理設備及び放射線モニターによる監視設備を設置する。
また、RI 排水の処理で生じる浄化槽の余剰汚泥や清掃によるスラッジは、放射性廃棄物として処理する。

ウ その他

① 除鉄除マンガン処理装置（井戸水処理装置）逆洗排水

下水道へ排水する。

② 緊急被ばく検査排水

緊急被ばく検査は対象となる核種は事前に想定できないことから、貯留槽のみを設置し、排水を汚染源の責任者に引き渡す。

8.7. 水循環

8.7.1. 現況調査

現況調査は実施しない。

8.7.2. 予測

(1) 存在による影響（工作物等の出現） 【簡略化項目】

ア 予測内容

工作物等の出現に伴う水循環の変化の程度とした。

イ 予測地域等

予測地域は、計画地とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、建築工事が完了した時点（平成 28 年）とした。

エ 予測方法

予測方法は、建築計画及び環境保全のための措置を基に、敷地内の平均流出係数によって水循環の変化の程度を把握した。

予測ケースは、現況、未対策時、抑制施設設置時とした。

オ 予測結果

土地利用別面積と雨水流出量の計算結果を表 8.7-1 に示す。

平均流出係数は、現況が 0.223 であるのに対し、工事の完了後は、未対策時は 0.724 (現況に対し 3.2 倍) であるのに対し、抑制施設設置時は 0.475 (現況に対し 2.1 倍) と予測される。

表 8.7-1 土地利用別面積と雨水流出量の計算

区分	現況		工事の完了後				流出係数 ^{※1}	備考
			未対策時		抑制施設設置時			
	面積 (㎡)	流出係数 × 面積	面積 (㎡)	流出係数 × 面積	面積 (㎡)	流出係数 × 面積		
建物	—	—	16,500	14,850	16,500	14,850	0.90	屋根
駐車場・車路	—	—	29,100	24,153	—	—	0.83	一般の舗装
駐車場・道路	—	—	—	—	29,100	10,185	0.35	路面・透水性舗装
緑地・植栽・芝生	39,767	5,965	10,467	1,570	10,467	1,570	0.15	芝・樹木の多い公園
自転車競技場・歩道	16,300	6,520	—	—	—	—	0.40	運動場
合計	56,067	12,485	56,067	40,573	56,067	26,605		
平均流出係数 (現況を1とした比)	0.223		0.724		0.475			
	—		3.2		2.1			

※1：流出係数は、「開発行為・宅地造成工事許可申請の手引き」（仙台市，平成 26 年）及び「構内舗装・排水設計基準」（社）公共建築協会，平成 13 年）に基づき以下の通り設定した。

- ・「建物」は「屋根：0.85～0.95」の平均値である「0.90」とした。
- ・「駐車場・道路」は、抑制施設設置前は「一般の舗装：0.70～0.95」の平均値である「0.83」とし、抑制施設設置後は「路面・排水性舗装：0.30～0.40」の平均値である「0.35」とした。
- ・「緑地・植栽・芝生」は、「芝・樹木の多い公園：0.05～0.25」の平均値である「0.15」とした。
- ・「自転車競技場・歩道」は、「運動場：0.40～0.80」の最小値である「0.40」とした。

8.7.3. 環境の保全及び創造のための措置

(1) 存在による影響（工作物等の出現） 【簡略化項目】

工作物の出現等による水循環の変化の程度を予測した結果、計画地における雨水流出量は現況の2.6倍となると予測された。

そのため、本事業の実施にあたっては、水循環の変化の影響を可能な限り低減するため、表8.7-2に示す措置を講ずることとする。

表 8.7-2 環境の保全及び創造のための措置（存在による影響(工作物等の出現)）

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
存在による影響 (工作物等の出現)	<ul style="list-style-type: none"> ・計画地内の緑化予定地には、なるべく多くの高木及び低木を植栽し、水循環の変化を低減する（1.4.9 緑化計画」参照）。 ・「開発行為・宅地造成工事許可申請の手引き」及び「仙台市雨水流出抑制施設設置指針」にしたがって、雨水流出抑制施設を設置する。 ※抑制施設としては、浸透側溝、透水性舗装等の浸透施設を砂礫層に組み込む「浸透型抑制施設」を設置することで仙台市建設局下水道部と協議中である。 ・工事完了後の道路・駐車場を透水性舗装にする。

8.7.4. 評価

(1) 存在による影響（工作物等の出現） 【簡略化項目】

ア 回避・低減に係る評価

① 評価方法

予測結果を踏まえ、工作物等の出現に伴う水循環の変化の程度、保全対策等により、実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断する。

② 評価結果

工作物等の出現に伴う水循環の変化の程度については、工事完了後の計画地内の平均流出係数は、現況に対して2.1倍になると予測された。

本事業では、植栽計画、雨水流出抑制施設の設置及び路面の透水性舗装により対策を講じることとしていることから、実行可能な範囲内で、最大限の回避・低減が図られていると評価する。

イ 現地調査

① 地下水の状況

ボーリング調査孔及び地下水観測井で測定した計画地内の地下水位は、表 8.6 6 に示すとおりである。ボーリング調査孔及び地下水観測井で測定した地下水位は GL-5.46～8.58m であった。また、標高で表すと TP+7.92～10.24m の範囲であった。

地下水位観測井で測定した、地下水の連続観測結果は、表 8.6 7 及び図 8.6 4 に示すとおりである。

地下水位観測井で測定した連続観測結果では、平均水位は GL-7.62m～GL-9.55m に位置している。観測井 1～3 における最高水位は、観測井 3 において平成 26 年 6 月 18 日に GL-5.60m が確認された。また、最低水位は観測井 1 において平成 26 年 2 月 15 日に GL-11.38m が確認された。観測井 1～3 の地下水位は、平成 25 年 11 月から平成 26 年 1 月にかけて極端な少雨による地下水位の大きな低下がみとめられる。その後、平成 26 年 2 月には記録的な大雪があり、2 月中旬以降は降水及び融雪による水位の上昇がみとめられた。また、平成 26 年 6 月には梅雨により水位上昇がみられた。これらを反映し、測定期間における最高水位と最低水位の差は、観測井 1 で最も大きく 3.85m であった。

観測井 1～3 を標高水位で比較すると、観測井 1 の水位は観測井 2, 3 の水位より約 1m 高く、計画地内の地下水の流向は概ね南東方向であると考えられる。

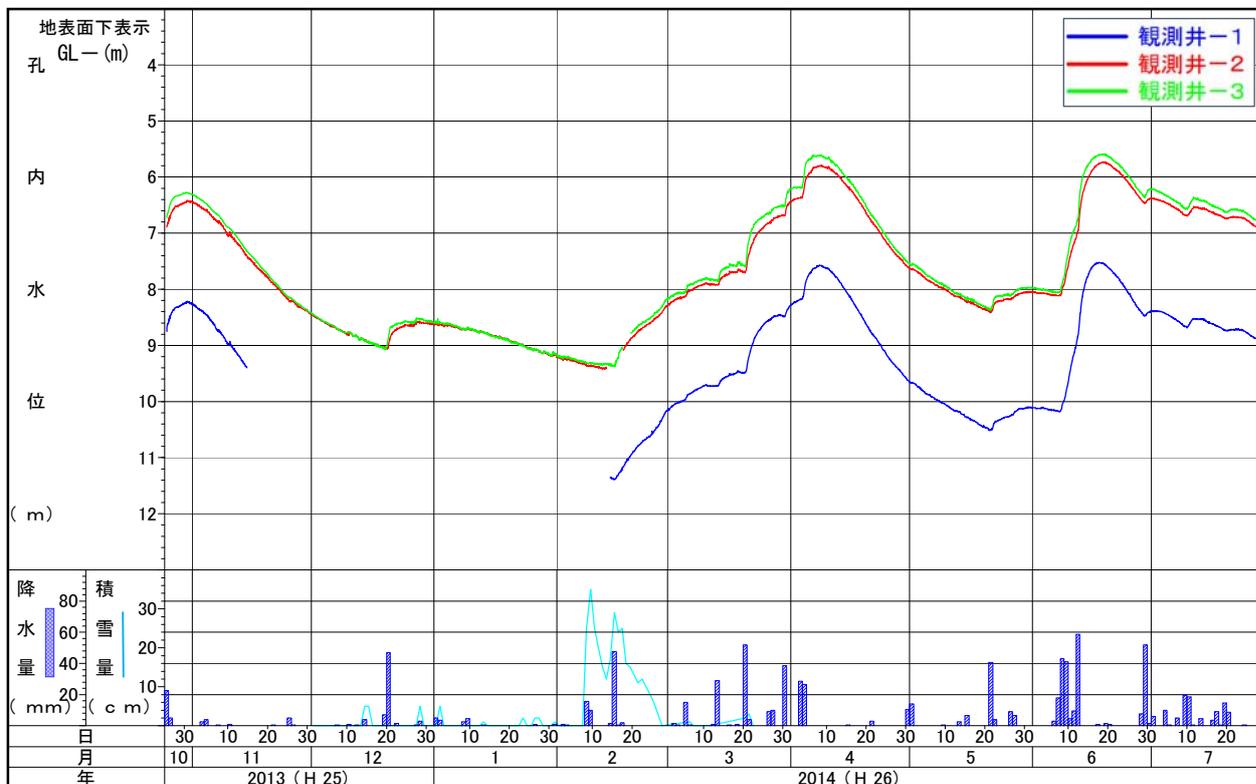
表 8.6-6 ボーリング調査及び地下水観測井設置時における自然水位

調査孔	地点番号	孔口標高 TP+(m)	孔内水位*1 GL-(m)	孔内水位*1 標高 TP+(m)	確認された 地層	水位確認日
ボーリング 調査孔	1	17.29	7.05	10.24	沖積砂礫層	平成 25 年 8 月 7 日
	2	16.79	7.90	8.89	沖積砂礫層	平成 25 年 8 月 19 日
	3	17.05	7.99	9.03	沖積砂礫層	平成 25 年 8 月 23 日
	4	16.38	8.46	7.92	沖積砂礫層	平成 25 年 9 月 4 日
	5	17.26	7.37	9.89	沖積砂礫層	平成 25 年 7 月 31 日
	6	15.17	7.02	8.15	沖積砂礫層	平成 25 年 9 月 11 日
地下水観測井	1	17.73	8.58	9.15	沖積砂礫層	平成 25 年 10 月 2 日
	2	14.86	5.48	9.38	沖積砂礫層	平成 25 年 9 月 19 日
	3	14.88	5.46	9.42	沖積砂礫層	平成 25 年 9 月 17 日

※1：無水掘りにより確認した水位を示す。なお、地下水観測井における連続観測結果は、表 8.6-7 及び図 8.6-4 に示す。

表 8.6-7 地下水観測井における自然水位

水位	観測井 1	観測井 2	観測井 3
測定期間平均水位	GL-9.55m (TP+8.18m)	GL-7.71m (TP+7.15m)	GL-7.62m (TP+7.26m)
測定期間最高水位	GL-7.53m (TP+10.20m) 確認日：H26.6.18	GL-5.75m (TP+9.12m) 確認日：H26.6.18	GL-5.60m (TP+9.28m) 確認日：H26.6.18
測定期間最低水位	GL-11.38m (TP+6.35m) 確認日：H26.2.15	GL-9.41m (TP+5.45m) 確認日：H26.2.12	GL-9.35m (TP+5.53m) 確認日：H26.2.15
最高水位と最低水位の差	3.85m	3.66m	3.75m



※ 降雨量・積雪量は仙台管区気象台のデータを用いた。

※ 観測井-1 は当初井戸の設置深度が 10m であったが、平成 25 年 11 月中旬より地下水位がこれを下回ったため欠測した。その後、再ボーリング工事により観測井の深度を 15m まで延長し、平成 26 年 2 月中旬に観測を復旧した。

図 8.6-4 地下水観測井の地下水位連続観測結果

8.6.2. 予測

(1) 工事による影響

ア 予測内容

予測内容は、掘削及び建築物の建築による地下水位の変化とした。

イ 予測地域等

予測地域は、対象事業の実施により地下水への影響が想定される地域とし、計画地より 400m の範囲とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、工事中の掘削深度が最大となる工事着手後 3 ヶ月目とした。

エ 予測方法

予測方法は、現況調査結果から推定した計画地における地下水位の状況、深度等の建築計画、工事計画を勘案し、掘削及び建築物の建築に伴う地下水位の変化の程度を定性的に予測した。

オ 予測結果

本事業による地下躯体の設置深度は GL-4.45m とする計画であり、最大掘削深は GL-4.7m 程度となる。工事に伴う地下水の低下は、掘削深度が現況の地下水位を下回った場合に生じるおそれがあるが、表 8.6-8 に示すとおり本事業の最大掘削深は現況の測定期間最高水位 **GL-5.60m** よりさらに 1m 程度高い位置となるため、掘削による地下水の低下は生じないと考えられる。

よって、掘削及び建築物の建築による地下水位の変化はなく、工事による地下水への影響はないと予測される。なお、今後も地下水位観測を継続し、地下水位の変動を注視する。

表 8.6-8 掘削に伴う地下水低下量

①現況の地下水位	GL-5.60m	表 8.6-7 における測定期間最高水位（観測井 3） ^{※1}
②最大掘削深	GL-4.7m	計画値。 地下躯体の設置深度：GL-4.45m ^{※2}
③掘削に伴う地下水低下量	0m	②-①（注：②-①がマイナスとなる場合）

※1 測定期間最高水位は、観測井 1~3 のうち水位が最も高い観測井 3 の値を示した。

※2 「1.4.6 断面計画」参照。設置深度 GL-4.45m=GL-2.65m（免震ピット深度）-1.8m（底盤）

(2) 存在による影響

ア 予測内容

予測内容は、建築物の出現による地下水位の変化とした。

イ 予測地域

予測地域は、対象事業の実施により地下水への影響が想定される地域とし、計画地より 400m の範囲とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、工事が完了する平成 28 年とした。

エ 予測方法

予測方法は、現況調査結果から推定した計画地における地下水位の状況、地下躯体の位置、深度等の建築計画を勘案し、建築物の出現に伴う地下水位の変化の程度を定性的に予測した。

オ 予測結果

本事業による地下躯体の設置深度は GL-4.45m とする計画であり、最大掘削深は GL-4.7m 程度となる。よって、本事業に係る最大掘削深は、現況の測定期間最高水位 GL-5.60m よりさらに 1m 程度高い位置となるため、地下水位の低下は生じないと考えられる。また、施工は法付けオープンカット工法によるため山留壁がなく、供用後に地下水の流動を阻害するような地下構造物の残置はない。よって、建築物の出現による地下水位の変化はなく、存在による地下水への影響はないと予測される。なお、今後も地下水位観測を継続し、地下水位の変動を注視する。

(3) 供用による影響

ア 予測内容

予測内容は、施設の稼働に伴う井水の使用による地下水位の変化とした。

イ 予測地域

予測地域は、対象事業の実施により地下水への影響が想定される地域とし、計画地より 400m の範囲とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、定常的な活動となることが想定される平成 30 年（供用後概ね 1 年）とした。

エ 予測方法

予測方法は、現況調査結果から推定した計画地における地下水位の状況、地質の状況及び井戸の設置概要を勘案し、井水の揚水に伴う地下水位の変化の程度を定性的に予測した。

オ 予測結果

新病院と現病院における井水使用量の比較を表 8.6-9 に示す。新病院の井水使用量は 420 m³/日とする計画であり、現病院と比較して 102 m³/日 増加すると予測される。

現地調査の結果、計画地内の観測井における平均水位は GL-7.62m~GL-9.55m で確認されている。一方で、計画井戸は表 8.6-10 に示すとおり深度約 200m の基盤岩以深まで掘削する計画としており、表層の地下水位には影響しないと考えられる。よって、施設の稼働による地下水位の変化はなく、供用による地下水への影響はないと予測される。

表 8.6-9 新病院と現病院における井水使用量の比較

	新病院	現病院	差分
井水使用量	420 m ³ /日	318 m ³ /日	+102 m ³ /日

表 8.6-10 さく井設備計画

計画井戸本数	2 本
用途	飲用（常用、災害時兼用）
揚水量	420m ³ /日
掘削深度	約 200m

② 基礎方程式

基礎方程式は、以下のとおりとなる(添え字の i, j ($= 1, 2, 3$)は座標 x, y, z 方向を示す)。

・質量保存式 (連続の式)

$$\frac{\partial U_i}{\partial x_i} = 0$$

・運動方程式 (Navier - Stokes の式)

$$\frac{\partial U_i}{\partial t} + U_j \frac{\partial U_i}{\partial x_j} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x_i} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\nu \frac{\partial U_i}{\partial x_j} - \langle u_i u_j \rangle \right)$$

・ k 方程式

$$\frac{\partial k}{\partial t} + U_i \frac{\partial k}{\partial x_i} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\left(\frac{\nu_t}{\sigma_k} \right) \frac{\partial k}{\partial x_i} \right) - \langle u_i u_j \rangle \frac{\partial U_i}{\partial x_j} - \varepsilon$$

・ ε 方程式

$$\frac{\partial \varepsilon}{\partial t} + U_i \frac{\partial \varepsilon}{\partial x_i} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\left(\frac{\nu_t}{\sigma_\varepsilon} \right) \frac{\partial \varepsilon}{\partial x_i} \right) - C_1 \frac{\varepsilon}{k} \langle u_i u_j \rangle \frac{\partial U_i}{\partial x_j} - C_2 \frac{\varepsilon^2}{k}$$

$\langle f \rangle$: 変数 f のアンサンブル平均

$$-\langle u_i u_j \rangle : \nu_t \left(\frac{\partial U_i}{\partial x_j} + \frac{\partial U_j}{\partial x_i} \right) - \frac{2}{3} k \delta_{ij}$$

x_i : 座標成分 $x_1=x, x_2=y, x_3=z$

u_i : 変動流速成分

U_i : 平均流速成分

ρ : 流体の密度

p : 圧力

t : 時間

ν : 動粘性係数

ν_t : 乱流動粘性係数

k : 乱流エネルギー $= \langle u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 \rangle / 2$

ε : 粘性散逸率 $= \nu \left\langle \frac{\partial u_i}{\partial x_j} \frac{\partial u_i}{\partial x_j} \right\rangle$

ここで、 $\nu_t = C_\mu k^2 / \varepsilon$ の関係がある。

また以下の項は $k - \varepsilon$ モデルにおいて一般的に用いられている実験値を用いた。

$$C_1=1.44, C_2=1.92, \sigma_k=1.0, \sigma_\varepsilon=1.3$$

c) 新植木

当該計画地には多くの既存樹があり、健全な生育を示している樹木を基本に保存樹木と移植樹木の選定を行った。その内容は常緑樹としては針葉樹のヒマラヤスギやサワラを始めヤブツバキなど確保でき、落葉樹ではケヤキ、モミジ類、サクラ類、サルスベリなどが確保できた。

これらの樹木を野鳥の食餌木として見た場合、初夏のサクラ類の果実が多くを占め偏りが見られるため、餌の少なくなる秋から冬にかけての実のなる樹種を補充する意味から、郷土樹種（「仙台市みどりの基本計画」を参照した）の中から、ウメモドキ、ナナカマド、ガマズミ、ニシキギなどを植栽する予定である。

なお、蝶の誘引については、ヒオドシチョウやテングチョウなどの蝶の幼虫や野鳥の餌となる実をつけるエノキ(移植)などを、また、ウツギ、ツツジ類、リョウブなども吸蜜樹木として選定する予定である。

植栽エリアとしては、東側と北側、西側が比較的自由に配植が可能であり、東側は比較的広い空間が取れるので野鳥の食餌植物を導入する。また、北側や西側を市民に開放した散策路として位置づけ、人との接触頻度が高いことが予想されるため、蝶を誘致するための樹種を主体に植栽する。

その他には、仙台市内の公園などによく見られる一般的な花木類も導入して四季の演出を行う予定である。

表 8.13-17 新植用の主な樹種

区分	植栽予定樹種	科名	属名	常緑/落葉	郷土種	食餌木	食樹	吸蜜樹
高木	イギリスナラ	ブナ	コナラ	落葉				
	イロハモミジ	カエデ	カエデ	落葉		○		
	ウロミズザクラ	バラ	ウロミズザクラ	落葉	○	○		○
	ケヤキ	ニレ	ケヤキ	落葉	○	○	○	
	コブシ	モクレン	モクレン	落葉	○	○		
	サトザクラ	バラ	サクラ	落葉				
	ソメイヨシノ	バラ	サクラ	落葉		○		○
	シラカシ	ブナ	コナラ	常緑		○		
	ナツツバキ	ツバキ	ナツツバキ	落葉		○		
	ナナカマド	バラ	ナナカマド	落葉		○		○
	ハナミズキ	ミズキ	ミズキ	落葉		○		
	ホオノキ	モクレン	モクレン	落葉	○	○		
	リョウブ	リョウブ	リョウブ	落葉	○	○		○
中木	イヌツゲ	モチノキ	モチノキ	常緑	○	○		
	ウメモドキ	モチノキ	モチノキ	落葉	○	○		
	ガマズミ	スイカズラ	ガマズミ	落葉	○	○		○
	サザンカ	ツバキ	ツバキ	常緑		○蜜		○
	シヤクナゲ	ツツジ	ツツジ	常緑				○
	ニオイヒバ	ヒノキ	クロベ	常緑				
	ヒサカキ	ヒサカキ	ヒサカキ	常緑	○	○		
	ベニカナメモチ	バラ	カナメモチ	常緑		○		○
	ヤブツバキ	ツバキ	ツバキ	常緑	○	○蜜		
	低木	ウツギ	アジサイ	ウツギ	落葉	○	○	
オオムラサキツツジ		ツツジ	ツツジ	常緑				○
ニシキギ		ニシキギ	ニシキギ	落葉	○	○		
ヒメアオキ		ガリア	アオキ	常緑		○		
ヒラドツツジ		ツツジ	ツツジ	常緑				○
ミヤマシキミ		ミカン	ミヤマシキミ	常緑		○		
ヤマツツジ		ツツジ	ツツジ	半常緑	○			○
リュウキュウツツジ		ツツジ	ツツジ	常緑				○
地被類	アスチルベ	ユキノシタ	チダケサシ	落葉				○
	クマザサ	イネ	ササ	常緑			○	
	コグマザサ	イネ	アズマザサ	常緑			○	
	ノシバ	イネ	シバ	落葉	○			
	フイリヤブラン	キジカクシ	ヤブラン	常緑		○		
	フッキソウ	ツゲ	フッキソウ	常緑				○
	ムスカリ	ユリ	ムスカリ	落葉				

※ 食餌木：鳥類の餌となる実をつける樹種、○蜜は鳥類が花の蜜を吸うことができる樹種を示す。

食 樹：蝶の幼虫が好む樹種

吸 蜜：蝶の成虫が蜜を吸うことができる樹種。

郷土種：「宮城県植物目録 2000」（平成 13 年，宮城植物の会）に記載されている種のうち，全県的に分布する種とした。

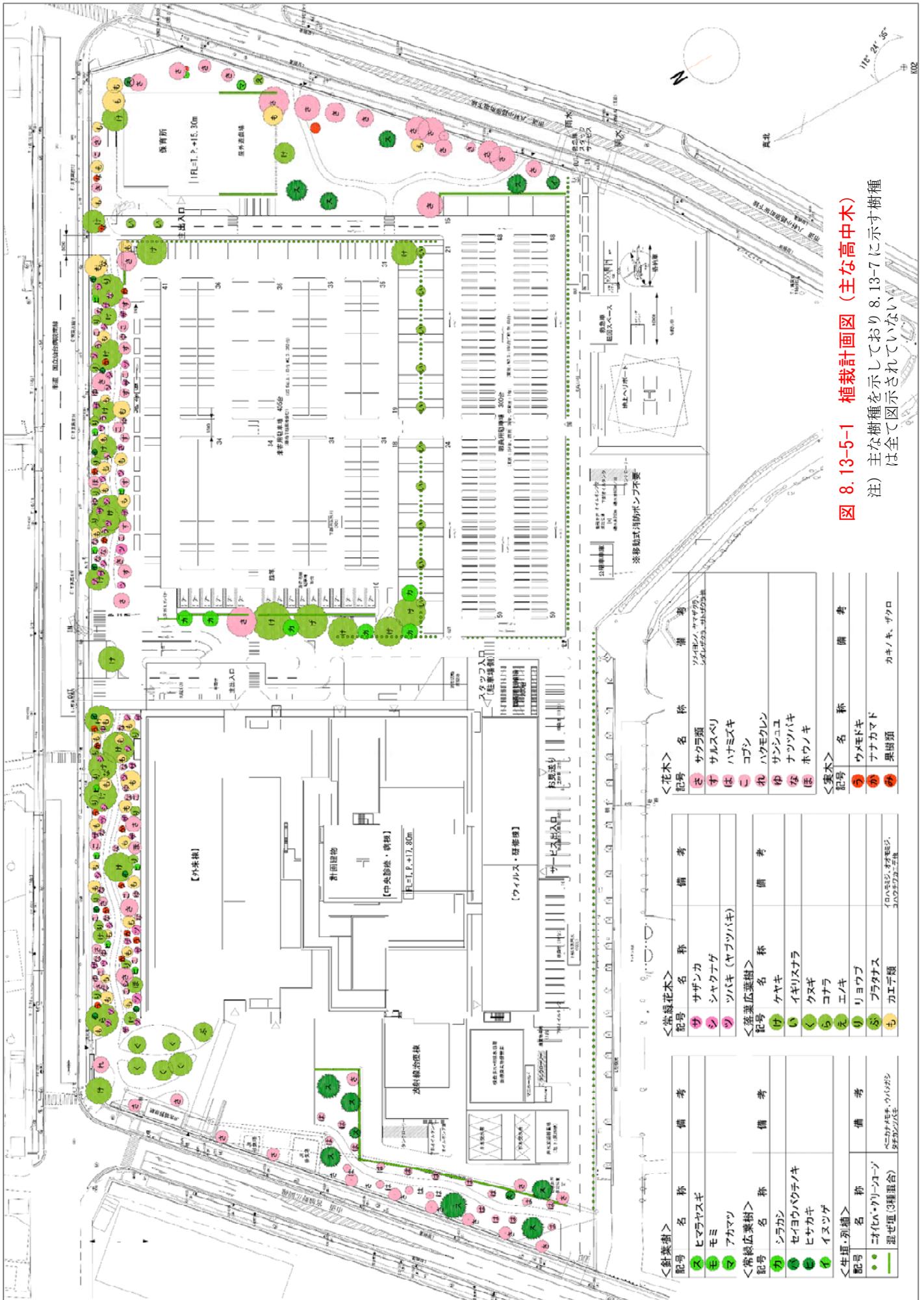


図 8.13-5-1 植栽計画図 (主な高木)

注) 主な樹種を示しており 8.13-7 に示す樹種は全て図示されていない

記号	名称	備考
▲	ヒマラヤスギ	
●	モミ	
▲	アカマツ	
＜常緑広葉樹＞		
●	シラカン	
●	セイヨウハクチノキ	
●	ヒサカキ	
●	イヌツゲ	
＜生垣・列植＞		
●	コイロハ・クリーゴーン	ベニカサギ、クハカサ
●	混せ植(3種混合)	ベニカサギ、クハカサ

記号	名称	備考
▲	サザンカ	
▲	シヤクナゲ	
▲	ツバキ (ヤブツバキ)	
＜落葉広葉樹＞		
●	ケヤキ	
●	イギリスナラ	
●	クスギ	
●	コナラ	
●	エノキ	
●	リョウブ	
●	ブラタナス	イロハスギ、オオスギ
●	カエデ類	イロハカエデ、オオカエデ

記号	名称	備考
▲	サクラ類	ソメイヨシノ、ヤマザクラ、オシダザクラ、ウメ
●	サルズベリ	
●	ハナミズキ	
●	コブシ	
●	ハクモクレン	
●	サンシュユ	
●	ナンツバキ	
●	ホウノキ	
＜雑木＞		
●	ウメノドキ	
●	アナンカマド	カキノキ、ザクロ
●	奥出類	

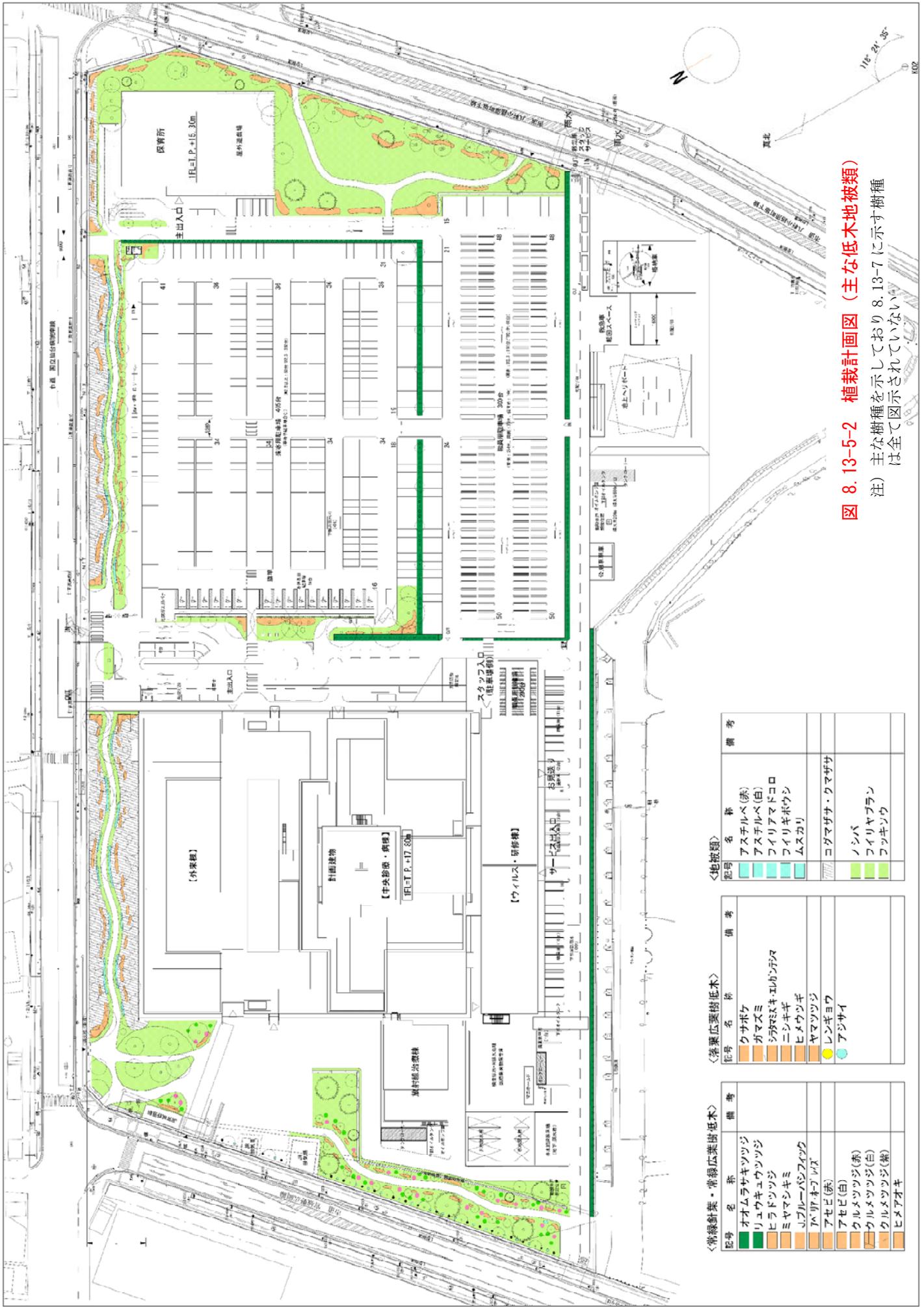


図 8.13-5-2 植栽計画図 (主な低木地被類)

(注) 主な樹種を示しており 8.13-7 に示す樹種は全て図示されていない

〈常緑針葉・常緑広葉樹低木〉		〈落葉広葉樹低木〉		〈地被類〉	
記号	名称	記号	名称	記号	名称
■	オムラサキツツジ	■	クサボケ	■	アスチルベ(赤)
■	リュウキュウツツジ	■	ガズミ	■	アスチルベ(白)
■	ヒラドツツジ	■	シヤマシキ・エルドナマ	■	ワイリアマドコロ
■	ミヤマシキミ	■	ニシキギ	■	ワイリギボクシ
■	シブルーバニアツツ	■	ヒメウツギ	■	ムスカリ
■	アノキ・アノキ	■	ヤマツツジ	■	コグマザサ・クマザサ
■	アセビ(赤)	●	レンギョウ	■	ノシバ
■	アセビ(白)	●	アジサイ	■	ワイリヤブラン
■	クルマツツジ(赤)			■	フッキソウ
■	クルマツツジ(白)				
■	クルマツツジ(紫)				
■	ヒメアオキ				

③「仙台市みどりの基本計画」

「仙台市みどりの基本計画」の概要は「地域の概況」に示すとおりである。「仙台市みどりの基本計画」では、仙台都市部緑化重点地区における仙台市の緑化計画の方針として、以下の2点を挙げている。

<p>緑化計画の方針1：みどりの創出とネットワークの形成</p> <ul style="list-style-type: none"> 市街地のみどりの回廊の主要な10路線については、沿道の民有地と一体的な緑化を推進し、緑のネットワークを形成する。主要な10路線の平均緑視率の中長期的な目標を30%以上とする。 みどりのネットワークの拠点となる公園の再整備を行い、安全で安心な憩いの場やイベント空間を創出する。また、公共施設の緑化を充実する。 公園が不足している地域では、土地利用を踏まえながら公園整備の検討を行う。 民間建築物等の建替えや再開発等の際に、安らぎや潤い、景観などの都市の快適性の向上に効果的な緑化を促進する。 地域性や歴史性などに配慮した、個性と魅力ある公園や街路樹などの整備を行う。
<p>緑化計画の方針2：緑の保全と活用</p> <ul style="list-style-type: none"> 「杜の都」の印象を高める公園や街路樹などのみどりの質の向上を図る。また、オープンカフェや公共的な様々なイベントなどの都市のにぎわいを創出する空間としての活用を図る。 広瀬川の清流を守る条例に基づき、市街地を流れる広瀬川の河川環境の保全を図るとともに、市民が水と親しめる環境づくりを推進する。 公園や街路樹のみどり、広瀬川の自然などについて、学校教育や社会教育の素材としての活用を図る。 <p style="text-align: right;">出典：「仙台市みどりの基本計画」（仙台市 平成24年）</p>

また、百年の杜づくりプロジェクトの成果目標として、次の事項を挙げている。

目 標	指 標	平成22年度 (現況)	平成32年度 (目標)
みどりの骨格充実	市街化区域内の民有地の緑化面積	21.86 ha	50ha 増/9年
	市街化区域内の森林地面積	3,836 ha(21年度)	現状維持
「百年の杜」シンボルエリア形成	仙台都市緑地重点化地区内緑被率	11.7%(21年度)	13%
	仙台都市部10路線平均緑視率	26.8%(20年度)	30%

ウ 現地調査

① 計画地内のみどりの状況

計画地内の植物の生育状況の調査結果を表 8.13-8、確認された植物リストを表 8.13-9～表 8.13-11に示す。夏季調査では54科117種、秋季調査では52科125種、**春季調査では37科92種**の植物が確認された。

表 8.13-8 調査結果（現地調査：植物(植物確認科種数)）

分類群				夏季		秋季		春季		合計	
				科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数
シダ植物門				1	1	0	0	1	1	2	2
種子植物門	裸子植物亜門			5	13	5	13	5	13	5	13
	被子植物亜門	双子葉植物綱	離弁花類亜綱	30	56	31	56	18	42	35	78
			合弁花類亜綱	11	27	10	30	9	26	13	45
		単子葉植物綱		7	20	6	26	4	10	7	32
合計				54科	117種	52科	125種	37科	92種	62科	170種

表 8.13-9 調査結果（現地調査：植物（確認種リスト1/3））

No.	科名	種名	学名	調査時期			備考
				夏季	秋季	春季	
シダ植物							
1	トクサ	スギナ	<i>Equisetum arvense</i>			○	
2	メンダ	イヌワラビ	<i>Athyrium niponicum</i>	○			
種子植物・裸子植物							
3	イチョウ	イチョウ	<i>Ginkgo biloba</i>	○	○	○	植栽・逸出
4	マツ	モミ	<i>Abies firma</i>	○	○	○	重要種、植栽・逸出
5		ヒマラヤスギ	<i>Cedrus deodara</i>	○	○	○	植栽・逸出
6		アカマツ	<i>Pinus densiflora</i>	○	○	○	植栽・逸出
7	スギ	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>	○	○	○	植栽・逸出
8		メタセコイヤ	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	○	○	○	植栽・逸出
9	ヒノキ	ヒノキ	<i>Chamaecyparis obtusa</i>	○	○	○	植栽・逸出
10		サワラ	<i>Chamaecyparis pisifera</i>	○	○	○	植栽・逸出
11		オウゴンシノブヒバ	<i>Chamaecyparis pisifera 'Plumosa Aurea'</i>	○	○	○	植栽・逸出
12		カイツカイブキ	<i>Juniperus chinensis 'Kaizuka'</i>	○	○	○	植栽・逸出
13		ネズ	<i>Juniperus rigida</i>	○	○	○	植栽・逸出
14	イチイ	キャラボク	<i>Taxus cuspidata var.nana</i>	○	○	○	植栽・逸出
15		カヤ	<i>Torreya nucifera</i>	○	○	○	重要種、植栽・逸出
種子植物・被子植物・双子葉植物・離弁花類							
16	ヤナギ	セイヨウハコヤナギ	<i>Populus nigra var.italica</i>	○	○	○	植栽・逸出
17		ウンリュウヤナギ	<i>Salix matsudana f.tortuosa</i>	○	○	○	植栽・逸出
18	カバノキ	アカシデ	<i>Carpinus laxiflora</i>	○	○		重要種、植栽・逸出
19	ブナ	クリ	<i>Castanea crenata</i>	○			植栽・逸出
20		クヌギ	<i>Quercus acutissima</i>	○	○	○	植栽・逸出
21		コナラ	<i>Quercus serrata</i>	○	○		植栽・逸出
22	ニレ	エノキ	<i>Celtis sinensis var.japonica</i>	○	○		重要種、植栽・逸出
23		ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>	○	○	○	重要種、植栽・逸出
24	クワ	ヤマクワ	<i>Morus australis</i>		○		
25	タデ	スイバ	<i>Rumex acetosa</i>	○		○	
26		ヒメスイバ	<i>Rumex acetosella</i>	○	○	○	帰化植物
27		ギシギシ	<i>Rumex japonicus</i>	○			
28		エゾノギシギシ	<i>Rumex obtusifolius</i>	○	○	○	帰化植物
29	ヤマゴボウ	ヤマゴボウ	<i>Phytolacca esculenta</i>	○			帰化植物
30	スベリヒユ	スベリヒユ	<i>Portulaca oleracea</i>	○			
31	ナデシコ	オランダミナグサ	<i>Cerastium glomeratum</i>		○	○	帰化植物
32		ツメクサ	<i>Sagina japonica</i>		○	○	帰化植物
33		コハコベ	<i>Stellaria media</i>			○	
34		ミドリハコベ	<i>Stellaria neglecta</i>		○	○	
35	アカザ	シロザ	<i>Chenopodium album</i>	○			
36	ヒユ	ヒカゲイノコズチ	<i>Achyrantes bidentata var.japonica</i>	○	○		
37	モクレン	コブシ	<i>Magnolia praecocissima</i>	○	○	○	植栽・逸出
38	パンレイシ	ボポー	<i>Asimina triloba</i>	○	○		植栽・逸出
39	ドクダミ	ドクダミ	<i>Houttuynia cordata</i>	○			
40	ツバキ	ヤブツバキ	<i>Camellia japonica</i>	○	○	○	重要種、植栽・逸出
41		サザンカ	<i>Camellia sasanqua</i>	○	○	○	植栽・逸出
42		ナツツバキ	<i>Stewartia pseudocamellia</i>	○	○	○	重要種、植栽・逸出
43	アブラナ	シロイヌナズナ	<i>Arabidopsis thaliana</i>			○	帰化植物
44		ナズナ	<i>Capsella bursapastoris var.triangularis</i>			○	重要種
45		タネツケバナ	<i>Cardamine flexuosa</i>			○	
46		ミチタネツケバナ	<i>Cardamine hirsuta</i>			○	帰化植物
47		イヌガラシ	<i>Rorippa indica</i>	○	○		
48	スズカケノキ	スズカケノキ	<i>Platanus orientalis</i>	○	○	○	植栽・逸出
49	ユキノシタ	アジサイ属の一種	<i>Hydrangea</i>	○	○	○	植栽・逸出
50	バラ	ヘビイチゴ	<i>Duchesnea chrysantha</i>	○	○	○	
51		ビワ	<i>Eriobotrya japonica</i>		○		植栽・逸出
52		セイヨウバクチノキ	<i>Laurocerasus officinalis</i>	○	○	○	植栽・逸出
53		レッドロビン	<i>Photinia glabra x P. serratifolia</i>	○	○	○	植栽・逸出
54		ヒメヘビイチゴ	<i>Potentilla centigrana</i>	○	○		
55		カンヒザクラ	<i>Prunus campanulata</i>			○	植栽・逸出
56		ヤマザクラ	<i>Prunus jamasakura</i>			○	植栽・逸出
57		サトザクラ	<i>Prunus lannesiana</i>			○	植栽・逸出
58		オオシマザクラ	<i>Prunus lannesiana var.speciosa</i>			○	植栽・逸出
59		イトザクラ	<i>Prunus pendula</i>	○	○		植栽・逸出
60		エドヒガン	<i>Prunus pendula f.ascendens</i>			○	植栽・逸出
61		ソメイヨシノ	<i>Prunus x yedoensis</i>	○	○	○	植栽・逸出
62		ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i>		○	○	

注1) ○は確認種を示す。

注2) 備考欄 「重要種」 ……平成22年度仙台市自然環境基礎調査の自然環境保全上重要な種

注3) 備考欄 「植栽・逸出」 ……明らかに栽培されているか栽培の目的で持ち込んだ外来植物が野生化したと考えられる種

注2) 備考欄 「帰化植物」 ……移入された外来植物が野生の状態では生育している種

表 8.13-10 調査結果 (現地調査: 植物(確認種リスト 2/3))

No.	科名	種名	学名	調査時期			備考
				夏季	秋季	春季	
63	マメ	イタチハギ	<i>Amorpha fruticosa</i>	○			帰化植物
64		ミヤギノハギ	<i>Lespedeza thunbergii</i>	○	○		植栽・逸出
65		ハリエンジュ	<i>Robinia pseudoacacia</i>	○	○		帰化植物
66		ムラサキツメクサ	<i>Trifolium pratense</i>	○	○	○	帰化植物
67		シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>	○	○	○	帰化植物
68		ヤハズエンドウ	<i>Vicia angustifolia</i>			○	
69		フジ	<i>Wisteria floribunda</i>	○	○		
70	カタバミ	カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i>	○	○		
71		ウスアカカタバミ	<i>Oxalis corniculata f.tropaeoloides</i>		○		
72		エゾタチカタバミ	<i>Oxalis fontana</i>	○			
73	フウロソウ	ゲンノショウコ	<i>Geranium thunbergii</i>	○	○		
74	トウダイグサ	エノキグサ	<i>Acalypha australis</i>	○			
75		コニシキノウ	<i>Euphorbia supina</i>	○	○		帰化植物
76	ニガキ	シンジュ	<i>Ailanthus altissima</i>	○	○		帰化植物
77	ウルシ	ヌルデ	<i>Rhus javanica var.chinensis</i>		○		
78	カエデ	イロハモミジ	<i>Acer palmatum</i>	○	○	○	
79		オオモミジ	<i>Acer palmatum var.amoenum</i>	○			植栽・逸出
80		コハウチワカエデ	<i>Acer sieboldianum</i>	○	○		植栽・逸出
81	モチノキ	イヌツゲ	<i>Ilex crenata</i>	○	○	○	重要種、植栽・逸出
82	ニシキギ	ニシキギ	<i>Euonymus alatus</i>	○	○	○	植栽・逸出
83		ツルマサキ	<i>Euonymus fortunei var.radicans</i>	○	○	○	
84		マサキ	<i>Euonymus japonicus</i>	○	○	○	植栽・逸出
85	ブドウ	ノブドウ	<i>Ampelopsis glandulosa var.heterophylla</i>	○	○		
86		ヤブガラシ	<i>Cayratia japonica</i>	○	○		
87	アオギリ	アオギリ	<i>Firmiana simplex</i>	○	○	○	植栽・逸出
88	スミレ	タチツボスミレ	<i>Viola grypoceras</i>		○		
89	ウリ	カラスウリ	<i>Trichosanthes cucumeroides</i>	○	○		
90	ミノハギ	サルスベリ	<i>Lagerstroemia indica</i>	○	○	○	植栽・逸出
91	ウコギ	ヤツデ	<i>Fatsia japonica</i>	○	○	○	植栽・逸出
92	ヘリ	オオチドメ	<i>Hydrocotyle ramiflora</i>	○	○		
93		チドメグサ	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>		○		
種子植物・被子植物・双子葉植物・合弁花類							
94	ツツジ	ドウダンツツジ	<i>Enkianthus perulatus</i>	○	○	○	植栽・逸出
95		アブラツツジ	<i>Enkianthus subsessilis</i>		○		植栽・逸出
96		オオムラサキ	<i>Rhododendron oomurasaki</i>	○			植栽・逸出
97		ツツジ属の一種1	<i>Rhododendron sp.1</i>	○	○	○	植栽・逸出
98		ツツジ属の一種2	<i>Rhododendron sp.2</i>	○	○	○	植栽・逸出
99	ツツジ属の一種3	<i>Rhododendron sp.3</i>	○			植栽・逸出	
100	サクラソウ	コナスビ	<i>Lysimachia japonica f.subsessilis</i>		○		
101	カキノキ	カキノキ	<i>Diospyros kaki</i>	○			植栽・逸出
102	モクセイ	トウネズミモチ	<i>Ligustrum lucidum</i>	○	○	○	植栽・逸出
103	ガガイモ	ガガイモ	<i>Metaplexis japonica</i>	○			
104	アカネ	ヤエムグラ	<i>Galium spurium var.echinosperron</i>			○	
105		ヘクソカズラ	<i>Paederia scandens</i>	○	○		
106		アカネ	<i>Rubia argyi</i>	○	○	○	
107	ヒルガオ	ヒルガオ	<i>Calystegia japonica</i>	○			
108	シソ	ホトケノザ	<i>Lamium amplexicaule</i>			○	
109		ヒメオドリコソウ	<i>Lamium purpureum</i>		○	○	帰化植物
110	ナス	クコ	<i>Lycium chinense</i>			○	
111		ヒヨドリジョウゴ	<i>Solanum lyratum</i>	○			
112		イヌホオズキ	<i>Solanum nigrum</i>		○		
113	ゴマノハグサ	トキワハゼ	<i>Mazus pumilus</i>		○		
114		タチイヌノフグリ	<i>Veronica arvensis</i>			○	帰化植物
115		オオイヌノフグリ	<i>Veronica persica</i>	○	○	○	帰化植物
116	オオバコ	オオバコ	<i>Plantago asiatica</i>	○	○	○	重要種
117		ヘラオオバコ	<i>Plantago lanceolata</i>	○	○	○	帰化植物
118	スイカズラ	ヤマウグイスカグラ	<i>Lonicera gracilipes</i>	○		○	植栽・逸出
119		ニワトコ	<i>Sambucus racemosa ssp.sieboldiana</i>	○	○	○	

注 1) ○は確認種を示す。

注 2) 備考欄 「重要種」……平成 22 年度仙台市自然環境基礎調査の自然環境保全上重要な種

注 3) 備考欄 「植栽・逸出」…明らかに栽培されているか栽培の目的で持ち込んだ外来植物が野生化したと考えられる種

注 2) 備考欄 「帰化植物」……移入された外来植物が野生の状態では生育している種

表 8.13-11 調査結果 (現地調査: 植物(確認種リスト 3/3))

No.	科名	種名	学名	調査時期			備考		
				夏季	秋季	春季			
120	キク	ヨモギ	<i>Artemisia indica var.maximowiczii</i>	○	○	○			
121		ノコンギク	<i>Aster ageratoides ssp.ovatus</i>		○				
122		オオアレチノギク	<i>Conyza sumatrensis</i>	○	○		帰化植物		
123		ハルジオン	<i>Erigeron philadelphicus</i>	○	○	○	帰化植物		
124		ハキダメギク	<i>Galinsoga ciliata</i>	○	○		帰化植物		
125		ハハコグサ	<i>Gnaphalium affine</i>			○			
126		チチコグサ	<i>Gnaphalium japonicum</i>		○				
127		ウラジロチチコグサ	<i>Gnaphalium spicatum</i>	○			帰化植物		
128		ブタナ	<i>Hypochoeris radicata</i>	○	○	○	帰化植物		
129		オオヂシバリ	<i>Ixeris debilis</i>	○	○				
130		イワニガナ	<i>Ixeris stolonifera</i>		○				
131		ノボロギク	<i>Senecio vulgaris</i>		○	○	帰化植物		
132		セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>		○	○	帰化植物		
133		オニノゲシ	<i>Sonchus asper</i>	○	○	○	帰化植物		
134		ノゲシ	<i>Sonchus oleraceus</i>		○				
135		ヒメジョオン	<i>Stenactis annuus</i>	○	○	○	帰化植物		
136		エゾタンポポ	<i>Taraxacum hondoense</i>			○	重要種		
137		セイヨウタンポポ	<i>Taraxacum officinale</i>	○	○	○	帰化植物		
138		オニタビラコ	<i>Youngia japonica</i>			○			
種子植物・被子植物・単子葉植物									
139	ユリ	ノビル	<i>Allium grayi</i>			○	植栽・逸出		
140		オモト	<i>Rohdea japonica</i>		○		植栽・逸出		
141		ユッカ属の一種	<i>Yucca sp.</i>	○	○	○	植栽・逸出		
142	ヤマノイモ	オニドコロ	<i>Dioscorea tokoro</i>	○					
143	イグサ	クサイ	<i>Juncus tenuis</i>	○	○				
144		スズメノヤリ	<i>Luzula capitata</i>			○			
145	ツユクサ	ツユクサ	<i>Commelina communis</i>	○	○				
146	イネ	カモジグサ	<i>Agropyron tsukushiense var.transiens</i>	○					
147		ハルガヤ	<i>Anthoxanthum odoratum</i>			○	帰化植物		
148		イヌムギ	<i>Bromus catharticus</i>	○	○		帰化植物		
149		カモガヤ	<i>Dactylis glomerata</i>	○	○	○	帰化植物		
150		メシバ	<i>Digitaria ciliaris</i>	○	○		重要種		
151		オヒシバ	<i>Eleusine indica</i>	○	○				
152		カゼクサ	<i>Eragrostis ferruginea</i>	○	○		重要種		
153		コスズメガヤ	<i>Eragrostis poaeoides</i>		○		帰化植物		
154		オニウシノケグサ	<i>Festuca arundinacea</i>	○	○		帰化植物		
155		チガヤ	<i>Imperata cylindrica var.koenigii</i>		○				
156		ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>	○	○				
157		スズメノヒエ	<i>Paspalum thunbergii</i>	○	○				
158		チカラシバ	<i>Pennisetum alopecuroides f.purpurascens</i>		○				
159		アズマネザサ	<i>Pleioblastus chino</i>	○	○	○			
160		スズメノカタビラ	<i>Poa annua</i>	○	○	○			
161		オオスズメノカタビラ	<i>Poa trivialis</i>			○	帰化植物		
162		アズマザサ	<i>Sasaella ramosa</i>		○	○			
163		アキノエノコログサ	<i>Setaria faberi</i>	○	○				
164		キンエノコロ	<i>Setaria pumilla</i>		○				
165		ネズミノオ	<i>Sporobolus fertilis</i>		○		重要種		
166		シバ	<i>Zoysia japonica</i>	○	○		重要種、植栽・逸出		
167	ヤシ	シュロ	<i>Trachycarpus fortunei</i>	○	○	○	植栽・逸出		
168	カヤツリグサ	ヒメクグ	<i>Cyperus brevifolius var.leioplepis</i>	○	○				
169		コゴメガヤツリ	<i>Cyperus iria</i>	○	○				
170		カヤツリグサ	<i>Cyperus microiria</i>		○				
62科				170種			117種	125種	92種

注 1) ○は確認種を示す。

注 2) 備考欄 「重要種」 ……平成 22 年度仙台市自然環境基礎調査の自然環境保全上重要な種

注 3) 備考欄 「植栽・逸出」 ……明らかに栽培されているか栽培の目的で持ち込んだ外来植物が野生化したと考えられる種

注 2) 備考欄 「帰化植物」 ……移入された外来植物が野生の状態で生育している種

8.14.2. 予測

(1) 工事による影響（建築物の建築） 【簡略化項目】

ア 予測内容

予測内容は、建築物等の建築工事の実施に係る動物相(鳥類)と注目すべき種の有無、変化の程度とした。

イ 予測地域等

予測地域は、対象事業により動物の生息環境への影響が想定される計画地より 200m の範囲とした。予測地点は、計画地とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間中とした。

エ 予測方法

予測方法は、既知の知見の引用または解析により、建築物等の建築工事の実施による注目すべき鳥類の種類の変化の程度を予測するものとした。

オ 予測結果

オオタカは平地から山地の農耕地や林に生息し、山地の林で繁殖する種である。本種は、計画地へのとまり・採餌等の行動は確認されておらず、一時的な上空通過個体として確認されており、市街地の公園である計画地はオオタカの主要な生息地ではないと考えられることから、建築物等の建築工事の実施による本種への影響は小さいと予測される。

モズは、低地の林、低木のある川原や農耕地、公園等に広く生息し、低木のある開けた環境で繁殖する種である。ウグイスは、低地から山地のササのある場所で繁殖する種であるが、市街地の公園や庭でも確認される。アオジは、明るい林、林縁等で繁殖する種であるが、市街地の公園や庭でも確認される。計画地はこれら3種の生息環境として利用されているものと考えられる。

シロハラは冬鳥、センダイムシクイ、キビタキ及びヨタカ（既存資料により周辺地域での確認情報あり）は夏鳥であり、これらの渡り鳥は本計画地で生息しているのか、渡りの途中で立ち寄ったものかは不明である。

建築物等の建設工事の実施により、モズ、ウグイス、アオジ及び渡りの鳥類は工事期間中に計画地を利用できなくなる。よって、予測地域における工事中の種数及び個体数は減少するものと予測される。

しかし、工事の影響は一時的であり、供用後は街全体の景観形成や動植物の生育・生息に配慮した面的な広がりのある緑のネットワーク創出を目指して、街路樹との一体的な緑化整備を目的に計画地の外周部に植栽を行う計画としていることから、注目すべき種の生息環境及び近隣公園を利用している可能性のあるヨタカを含めた渡り鳥の利用環境への影響は低減されると予測される。

また、建築物への鳥類の衝突については、工事の開始に伴い鳥類は計画地外へ移動すると考えられ、渡りの小鳥類についても建築物付近の通過を避けるものと考えられることから、建築中の建築物への衝突の恐れは小さいものと予測される。

したがって、建築物等の建築工事の実施によるこれらの鳥類への影響は小さいと予測される。

(2) 存在による影響（工作物等の出現） 【簡略化項目】

ア 予測内容

予測内容は、計画建築物の存在に係る動物相(鳥類)と注目すべき種の有無、変化の程度とした。

イ 予測地域等

予測地域は、対象事業により動物の生息環境への影響が想定される計画地より 200m の範囲とした。予測地点は、計画地とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、工事が完了した時点（平成 28 年）とした。

エ 予測方法

① 動物相(鳥類)の変化の程度

予測方法は、既知の知見の引用または解析により、計画建築物の存在による注目すべき鳥類の種類の変化の程度を予測するものとした。

オ 予測結果

オオタカは平地から山地の農耕地や林に生息し、山地の林で繁殖する種である。本種は、計画地へのとまり・採餌等の行動は確認されておらず、一時的な上空通過個体として確認されており、通過個体として確認されており、市街地の公園である計画地はオオタカの主要な生息地ではないと考えられることから、計画建築物の存在による本種への影響は小さいと予測される。

モズは、低地の林、低木のある川原や農耕地、公園等に広く生息し、低木のある開けた環境で繁殖する種である。ウグイスは、低地から山地のササのある場所で繁殖する種であるが、市街地の公園や庭でも確認される。アオジは、明るい林、林縁等で繁殖する種であるが、市街地の公園や庭でも確認される。計画地はこれら 3 種の生息環境として利用されているものと考えられる。

シロハラは冬鳥、センダイムシクイ、キビタキ及びヨタカ（既存資料により周辺地域での確認情報あり）は夏鳥であり、これらの渡り鳥は本計画地で生息しているのか、渡りの途中で立ち寄ったものかは不明である。

計画建築物の存在により、モズ、ウグイス、アオジの生息環境及び渡りの鳥類の利用環境は減少すると予測される。よって、予測地域における供用後の種数及び個体数は減少するものと予測される。

しかし、本事業では街全体の景観形成や動植物の生育・生息に配慮した面的な広がりのある緑のネットワーク創出を目指して、街路樹との一体的な緑化整備を目的に計画地の外周部に植栽を行う計画としていることから、注目すべき種の生息環境及び近隣公園を利用している可能性のあるヨタカを含めた渡り鳥の利用環境への影響は低減されると予測される。

また、建築物への鳥類の衝突については、計画地に隣接する現仙台医療センターにおいて鳥類の衝突の事例が確認されていない。今度の計画建築物は現病院よりも高くなることを踏まえ、鏡面状の窓の使用を極力避ける等、映り込みによる鳥類の衝突を回避する保全措置を講ずることとしている。

したがって、計画建築物の存在によるこれらの鳥類への影響は小さいと予測される。

イ 現地調査

① 動物相及び注目すべき種（鳥類）

a) 確認種

現地調査の結果，計画地において，表 8.14-6 に示す 5 目 17 科 26 種の鳥類が確認された。

表 8.14-6 鳥類確認種一覧

目名	科名	種名	渡り区分	調査時期			
				夏季	秋季	冬季	春季
コウノトリ	サギ	ダイサギ	夏/冬				○
タカ	タカ	トビ	留鳥		○	○	
		オオタカ	留鳥		○		
ハト	ハト	キジバト	留鳥	○	○		○
		ドバト	留鳥		○	○	○
キツツキ	キツツキ	コゲラ	留鳥	○	○		○
スズメ	セキレイ	ハクセキレイ	留鳥		○	○	○
	ヒヨドリ	ヒヨドリ	留鳥		○	○	○
	モズ	モズ	留鳥	○		○	○
	ツグミ	シロハラ	冬鳥				○
		ツグミ	冬鳥				○
	ウグイス	センダイムシクイ	夏鳥				○
		ウグイス	留鳥		○	○	
	ヒタキ	キビタキ	夏鳥				○
	シジュウカラ	シジュウカラ	留鳥	○	○	○	○
	メジロ	メジロ	漂鳥		○		○
	ホオジロ	カシラダカ	冬鳥		○		
		ミヤマホオジロ	冬鳥		○		
		アオジ	漂鳥		○	○	○
	アトリ	カワラヒワ	留鳥	○	○	○	○
		シメ	冬鳥		○		○
	ハタオリドリ	スズメ	留鳥	○	○	○	○
ムクドリ	ムクドリ	留鳥	○			○	
カラス	カケス	留鳥		○			
	ハシボソガラス	留鳥	○	○	○	○	
	ハシブトガラス	留鳥		○	○	○	
5 目	17 科	26 種	種数合計	8 種	19 種	12 種	20 種

b) 注目すべき種

現地調査で確認された鳥類のうち、以下に示す基準に該当する注目すべき種は、表 8.14-7 に示すとおり、2目6科7種が確認された。

現地調査で確認された鳥類の注目すべき種は、仙台市では林や農耕地、市街地の緑地等に広く分布する種である。このうちオオタカについては、上空を通過する個体が確認されたものである。

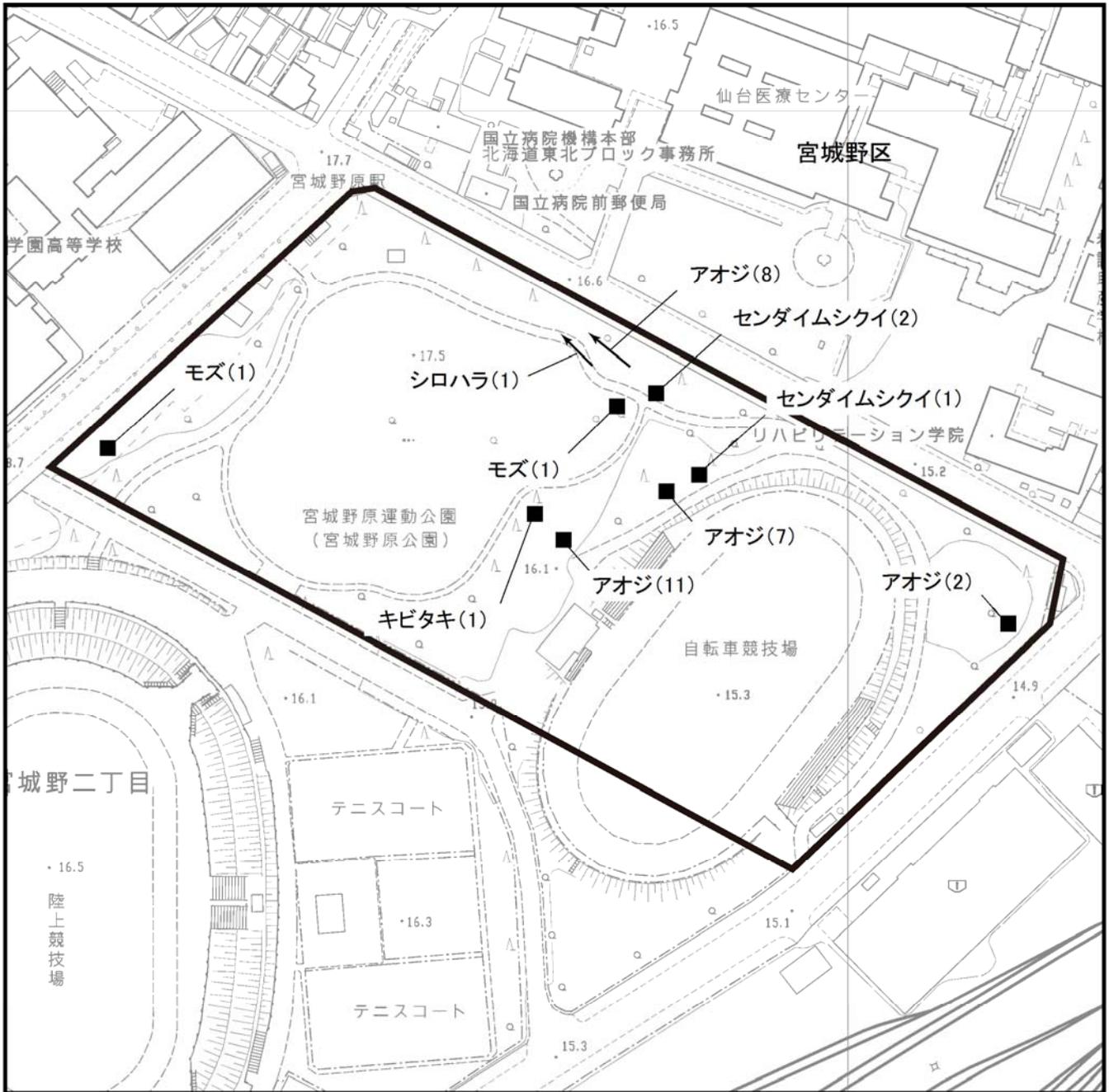
表 8.14-7 注目すべき種（鳥類）

目名	科名	種名	渡り区分	個体数				環境省 RL	県 RL	仙台市 自然環境保全上重要な種								
				夏 (8月)	秋 (10月)	冬 (12月)	春 (4月)			学術上重要な種	減少種					環境指標種	ふれあい保全種	
											山地	西部丘陵地・田園	市街地	東部田園	海浜			
タカ	タカ	オオタカ	留鳥		1			NT	NT	1, 4	C	C	B	B	C	○	○	
スズメ	モズ	モズ	留鳥	1		1	2				*	C	B	C	C	○	○	
	ツグミ	シロハラ	冬鳥				1				*	C	B			○		
	ウグイス	センダイムシクイ	夏鳥				3					*	C	B			○	
		ウグイス	留鳥		2	1						*	*	C	C	C		○
	ヒタキ	キビタキ	夏鳥				1					*	C	B			○	
ホオジロ	アオジ	漂鳥		8	2	28					C	C	C	C	C			
2目	6科	7種	種数合計	1種	3種	6種	5種	1種	1種	1種	4種	4種	4種	4種	4種	2種	3種	
				15種														

表 8.14-8 注目すべき種の選定基準

判断基準		区分	説明
環境省 RL（「環境省第4次レッドリスト」（平成24・25年 環境省報道発表資料）掲載種）		EX	絶滅
		EW	野生絶滅
		CR	絶滅危惧ⅠA類
		EN	絶滅危惧ⅠB類
		VU	絶滅危惧Ⅱ類
		NT	準絶滅危惧
		DD	情報不足
		LP	絶滅のおそれのある地域個体群
県 RL（「宮城県の希少な野生動植物－宮城県レッドリスト2013版－」（平成25年 宮城県）掲載種）		EX	絶滅
		EW	野生絶滅
		CR+EN	絶滅危惧Ⅰ類
		VU	絶滅危惧Ⅱ類
		NT	準絶滅危惧
		DD	情報不足
		要	要注目種
仙台市における保全上重要な種の区分※	学術上重要な種	1	仙台市において、もともと稀産あるいは希少である種。あるいは分布が限定されている種。
		2	仙台市周辺地域が分布の北限、南限となっている種。あるいは隔離分布となっている種。
		3	仙台市が模式産地（タイプロカリティ）となっている種
		4	その他、学術上重要な種
	減少種	EX	絶滅。過去に仙台市に生息したことが確認されており、飼育・栽培下を含め、仙台市では既に絶滅したと考えられる種。
		EW	野生絶滅。過去に仙台市に生息していたことが確認されており、飼育・栽培下では存続しているが、野生ではすでに絶滅したと考えられる種。
		A	現在ほとんど見ることができない。
		B	減少が著しい。
		C	減少している。
		*	普通に見られる。
	環境指標種	○	本市の各環境分類において良好な環境を指標する種。（ビオトープやミティゲーションにおける計画・評価のための指標）
		○	市民に親しまれている（よく知られている）種のうち、保全上重要な種。（身近にある種の保全に対して啓蒙をはかるための種。）

※出典：「平成22年度 仙台市自然環境に関する基礎調査業務委託報告書」（平成23年3月 仙台市）



凡 例

-  : 対象事業計画地
-  : 鳥類重要種確認位置
() 内の数値は確認個体数を示す。

図 8.14-5 動物重要種確認位置図(春季)



S=1:2,500

