

8.1.8 電波障害

8.1.8 電波障害

(1) 調 査

A. 調査内容

本事業の実施に伴う電波障害の影響について、予測・評価に係る基礎資料を得ることを目的として、下記項目について調査した。

a. テレビ電波の状況

(ア) テレビ電波の受信状況

- 1) テレビの受信画質の状況
- 2) テレビ電波の強度の状況
- 3) 共同アンテナの設置状況等テレビ電波の受信形態

(イ) テレビ電波の送信状況

b. 自然的・社会的状況

(ア) 規制等の状況

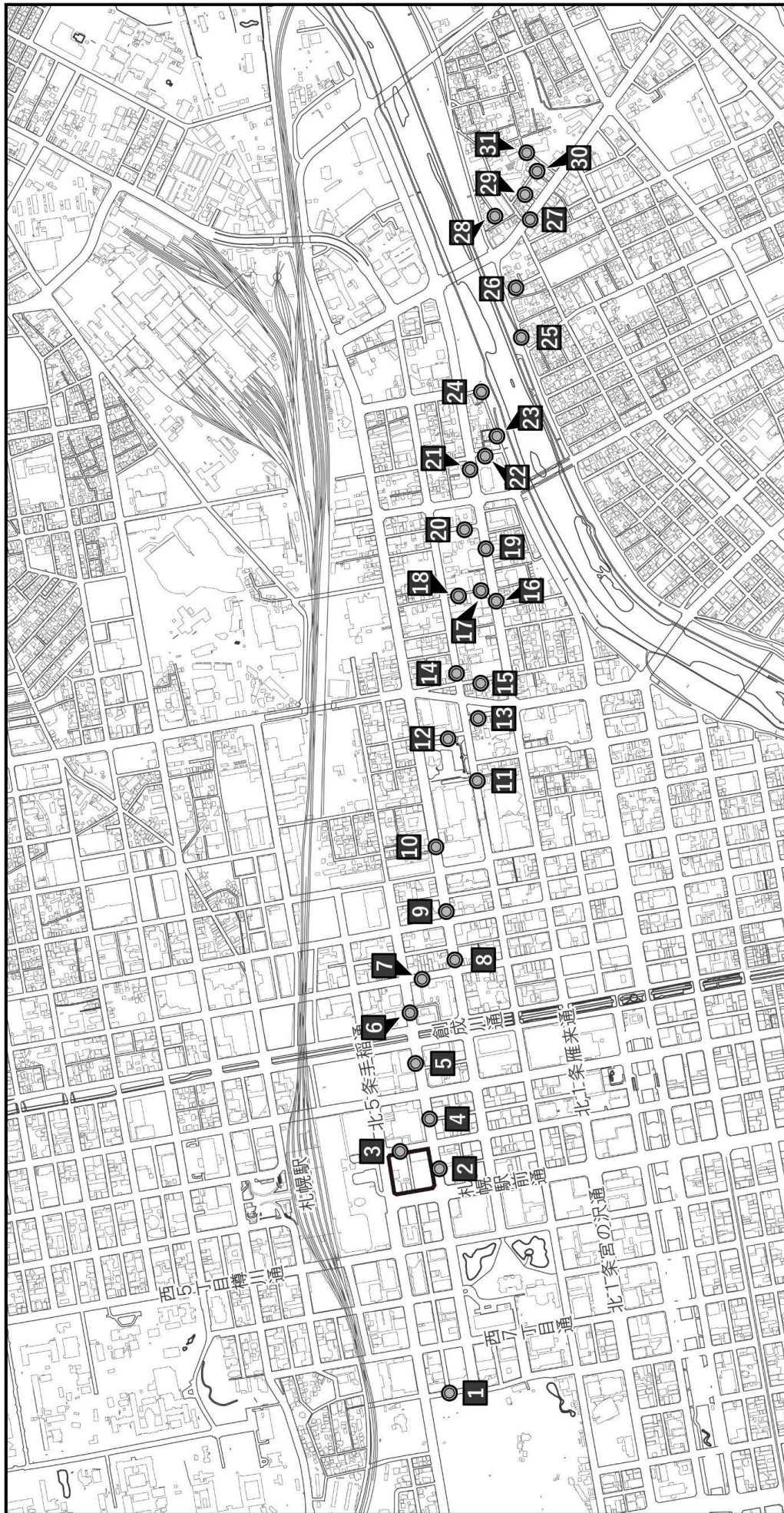
- 1) 高層建築物及び住宅等の分布
- 2) 地 形

B. 調査地域・調査地点

調査地域は、計画建築物による電波障害が生じるおそれのある範囲を含む地域とした。

テレビ電波の受信状況(地上デジタル放送)の調査地点は、調査地域を代表する地点で適切かつ効果的であると認められる31地点とした(調査地点は図8.1.8-1 参照)。

調査対象としたテレビ電波は、地上デジタル放送(札幌(手稲山)局)及び衛星放送(衛星放送(BS)及び通信衛星放送(CS))とした。



凡 例 : 事業区域(予定) : テレビ電波受信状況調査地点(地点1～31)	N 0 100 200 500m 1 : 15,000
---	--

図8.1.8-1 電波障害に係る調査地点(地上デジタル放送)

C. 調査方法

a. テレビ電波の状況

(ア) テレビ電波の受信状況

1) テレビの受信画質の状況

2) テレビ電波の強度の状況

調査は、現地調査による方法(「建造物によるテレビ受信障害調査要領 テレビ受信状況調査要領」に準拠する方法等)とした。

現地調査(路上調査)は、図8.1.8-2に示す電波測定車を使用し、地上デジタル放送の受信画質(受信画像)及び受信特性(端子電圧)を調査し、品質評価を行った。路上調査での受信アンテナの高さは、10mで測定した。調査機材の諸元は、表8.1.8-1に示すとおりである。

品質評価(画像評価)は、表8.1.8-2に示す3段階により評価した。

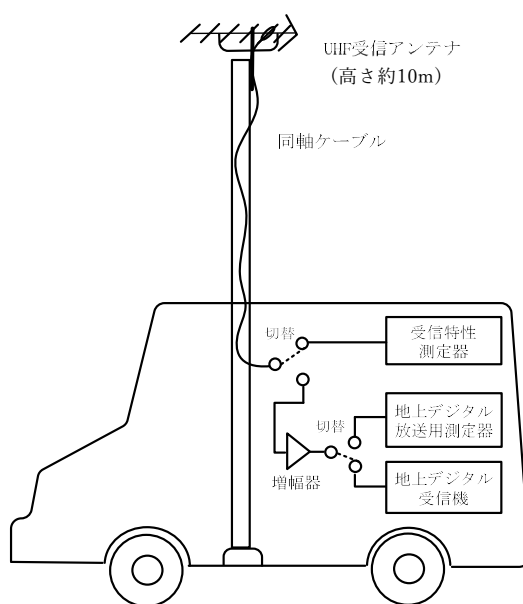


図8.1.8-2 電波測定車の模式図

表8.1.8-1 テレビ電波の受信状況調査機材諸元

機器種別	メーカー名	型 名
受信アンテナ	日本アンテナ(株)	AU14R
地上デジタル受信機	パナソニック(株)	TH-15LD70JB
端子電圧測定器	日本アンテナ(株)	HDLC1
増幅器	日本アンテナ(株)	N42DU2

表8.1.8-2 品質評価(画像評価)基準

評 価	評価基準
○	良好(正常)に受信
△	ブロックノイズや画面フリーズが認められる
×	受信不能

出典:「建造物によるテレビ受信障害調査要領 テレビ受信状況調査要領(平成30年6月改訂)」
(平成30年6月 (一社)日本CATV技術協会)他

3)共同アンテナの設置状況等テレビ電波の受信形態

調査は、現地調査(現地踏査等)による方法とした。

(イ) テレビ電波の送信状況

調査は、調査資料(「全国テレビジョン・FM・ラジオ放送局一覧」等)を収集・整理する方法とした。

b.自然的・社会的状況

(ア) 規制等の状況

1)高層建築物及び住宅等の分布

調査は、調査資料(「超高層ビルデータベース(BLUE STYLE COM)」、「平成30年度札幌市都市計画基礎調査」等)を収集・整理・解析する方法とした。

2)地 形

調査は、調査資料(国土地理院「地形図」等)を収集・整理・解析する方法とした。

D. 調査期間及び時期

調査時期は現況とし、テレビの受信画質の状況・テレビ電波の強度の状況の調査は、調査地域の特性を考慮して、適切かつ効果的にテレビ電波の状況を把握できる時期1回とした。

調査日：令和3年4月22日(木)～4月24日(土)

E. 調査結果

a. テレビ電波の状況

(ア) テレビ電波の受信状況

1) テレビの受信画質の状況

テレビ電波(地上デジタル放送：札幌局)の受信状況は、表8.1.8-3(1)～(3)に示すとおりである。

調査地点における各放送局の品質評価(画像評価)は、すべての地点並びにすべての受信局で「○(良好(正常)に受信)」であった。

2) テレビ電波の強度の状況

テレビ電波(地上デジタル放送：札幌局)の受信状況は、表8.1.8-3(1)～(3)に示すとおりである。

調査地点における各放送局の電波の強度(端子電圧)は、36.3～79.7dB(μ V)であった。

表8.1.8-3(1) 地上デジタル放送のテレビ電波の受信状況の調査結果

調査地点	調査項目	受信局名(札幌局：地上デジタル放送)							備考 アンテナ高 (m)など
		NHK Eテレ	TVH テレビ 北海道	NHK 総合	HBC 北海道 放送	STV 札幌 テレビ放送	HTB 北海道 テレビ放送	UHB 北海道 文化放送	
		13ch	14ch	15ch	19ch	21ch	23ch	25ch	
1	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	10m
	端子電圧	54.7	62.3	65.3	54.3	56.3	56.9	61.0	
2	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	52.8	62.0	53.4	52.2	53.8	51.6	56.3	
3	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	51.1	58.0	47.7	45.5	49.0	47.9	54.7	
4	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	46.8	54.1	46.9	43.4	44.0	41.0	48.5	
5	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	45.4	49.4	40.7	40.0	41.0	41.7	46.0	
6	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	53.5	57.5	54.5	51.0	45.4	47.0	51.0	
7	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	48.1	53.0	47.6	38.1	36.3	37.7	46.0	
8	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	41.5	43.5	40.7	40.2	41.0	40.1	44.3	
9	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	44.6	45.7	38.0	40.0	38.0	37.9	43.0	
10	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	48.7	54.0	51.8	48.1	47.9	47.0	55.4	

注1) デジタル波の端子電圧(受信レベル)は75 Ω 終端値[dB(μ V)]で表示した。

注2) 放送波は64QAM: 3 / 4 モードである。

注3) 品質評価 ○：良好(正常)に受信 △：ブロックノイズや画面フリーズが認められる ×：受信不能

表8.1.8-3(2) 地上デジタル放送のテレビ電波の受信状況の調査結果

調査 地点	調査 項目	受信局名(札幌局：地上デジタル放送)							備考 アンテナ高 (m)など
		NHK Eテレ	TVH テレビ 北海道	NHK 総合	HBC 北海道 放送	STV 札幌 テレビ放送	HTB 北海道 テレビ放送	UHB 北海道 文化放送	
		13ch	14ch	15ch	19ch	21ch	23ch	25ch	
11	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	10m
	端子電圧	42.6	46.7	41.1	43.5	38.0	37.0	42.5	
12	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	54.4	60.4	51.9	48.3	42.9	43.3	53.2	
13	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	53.0	60.2	46.7	49.5	56.0	55.8	64.5	
14	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	46.0	48.8	44.5	48.2	42.9	40.1	42.2	
15	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	62.5	69.5	63.6	61.3	60.2	60.0	67.7	
16	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	59.5	66.0	60.9	59.2	52.3	52.3	54.0	
17	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	57.5	66.3	59.5	56.3	51.3	48.9	56.3	
18	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	41.9	47.8	43.1	43.7	41.0	42.1	50.0	
19	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	62.2	63.5	57.0	58.7	59.7	57.5	63.8	
20	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	56.0	59.1	54.2	45.3	43.3	40.0	56.4	
21	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	49.3	45.1	48.3	51.7	41.5	42.8	46.0	
22	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	49.9	56.7	50.3	47.0	44.0	44.9	54.9	
23	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	51.0	56.0	47.2	47.5	41.7	40.1	43.0	
24	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	49.5	53.6	50.9	53.4	43.7	44.0	53.6	
25	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	67.4	73.2	68.4	66.7	61.9	60.7	69.1	
26	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	69.7	74.5	70.8	70.7	66.7	65.7	72.5	
27	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	71.4	75.1	71.3	69.0	68.8	66.8	73.1	
28	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	57.0	66.1	58.4	56.1	56.9	55.9	58.7	

注1)デジタル波の端子電圧(受信レベル)は75Ω終端値[dB(μV)]で表示した。

注2)放送波は64QAM: 3 / 4 モードである。

注3)品質評価 ○：良好(正常)に受信 △：ブロックノイズや画面フリーズが認められる ×：受信不能

表8.1.8-3(3) 地上デジタル放送のテレビ電波の受信状況の調査結果

調査 地点	調査 項目	受信局名(札幌局：地上デジタル放送)							備考 アンテナ高 (m)など
		NHK Eテレ	TVH テレビ 北海道	NHK 総合	HBC 北海道 放送	STV 札幌 テレビ放送	HTB 北海道 テレビ放送	UHB 北海道 文化放送	
		13ch	14ch	15ch	19ch	21ch	23ch	25ch	
29	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	10m
	端子電圧	72.6	77.3	72.4	71.3	67.6	65.4	75.6	
30	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	72.5	75.9	73.7	71.3	69.0	67.2	74.4	
31	品質評価	○	○	○	○	○	○	○	
	端子電圧	76.1	79.7	74.9	72.4	69.5	68.8	75.2	

注1) デジタル波の端子電圧(受信レベル)は75Ω終端値[dB(μV)]で表示した。

注2) 放送波は64QAM: 3 / 4 モードである。

注3) 品質評価 ○：良好(正常)に受信 △：ブロックノイズや画面フリーズが認められる ×：受信不能

3) 共同アンテナの設置状況等テレビ電波の受信形態

テレビ電波(地上デジタル放送:札幌局)の受信形態は、図8.1.8-3に示すとおりである。

調査地域には中高層ビルなどの建築物が立地しており、既設共同受信施設及びCATVの加入が確認されている。



図8.1.8-3 テレビ電波(地上デジタル放送)の受信形態

(イ) テレビ電波の送信状況

調査地域では、事業区域の西側約13kmに位置する札幌局(手稲山：札幌市西区)からの地上デジタル放送を受信しており、その送信状況は表8.1.8-4に示すとおりである。

また、衛星放送の送信状況は、表8.1.8-5に示すとおりである。

表8.1.8-4 地上デジタル放送(札幌局)の送信状況

送信局	送信ch	放送局名	リモコン 番 号	送 信 アンテナ高 (T.P.+m)	周波数帯 (MHz)	送信出力 (kW)
札幌 (手稲山) 局	13ch	NHK Eテレ	2	1,059.5	473.143	3
	14ch	TVH テレビ北海道	7	1,057.0	479.143	
	15ch	NHK 総合	3	1,059.5	485.143	
	19ch	HBC 北海道放送	1	1,087.7	509.143	
	21ch	STV 札幌テレビ放送	5	1,073.0	521.143	
	23ch	HTV 北海道テレビ放送	6	1,073.0	533.143	
	25ch	UHB 北海道文化放送	8	1,062.0	545.143	

出典：「全国テレビジョン・FM・ラジオ放送局一覧」

(平成29年7月 日本放送協会・一般社団法人日本民間放送連盟監修 株式会社NHKアイテック発行)
日本アンテナ株式会社ヒアリング(令和3年5月実施)

表8.1.8-5 衛星放送の送信状況

放送種別等		軌道位置
衛星放送 (BS)	BSデジタル放送(BS)	東経110度
通信衛星放送 (CS)	東経110度CSデジタル放送(110° CS)[スカパー!等]	
	東経128度CSデジタル放送(JCSAT-3) [スカパー!プレミアムサービス(パーフェクTV!サービス)]	東経128度
	東経124度CSデジタル放送(JCSAT-4) [スカパー!プレミアムサービス(スカイサービス)]	東経124度

出典：「衛星放送の現状〔令和3年度第1四半期版〕」

(令和3年4月 総務省情報流通行政局衛星・地域放送課)

b. 自然的・社会的状況

(ア) 規制等の基準

1) 高層建築物及び住宅等の分布

事業区域周辺の主な高層建築物(高さ約80m以上)の分布状況は、表8.1.8-6及び図8.1.8-4に示すとおりである。

事業区域周辺は、札幌市の中心市街地にあり、中高層の建築物が立地している。

事業区域近傍には、事業区域の南西側約150mに「日本生命札幌ビル(高さ約100m)(地点1)」、東側約150mに「北農ビル(高さ約94m)(地点2)」、北北東側約150mに「JRタワー(高さ約173m)(地点3)」等の高層建築物が分布している。

また、住宅等の住居施設を含む周辺の土地利用は、「8.1.1 大気質 (1) E. b. (i) 2) 周辺の土地利用(p.8.1.1-7 参照)」に示したとおりであり、住宅等の住居施設は事業区域近傍にはなく、創成川を挟んで東側の地域並びに札幌駅を挟んで北側及び西側の地域に分布している。

表8.1.8-6 事業区域周辺の主な高層建築物(高さ約80m以上)

地点	施設名	最高高さ	事業区域からの方位・距離
1	日本生命札幌ビル	約100m	事業区域 南西側 約150m
2	北農ビル	約 94m	事業区域 東側 約150m
3	JRタワー(JRタワーホテル日航札幌)	約173m	事業区域 北北東側 約150m
4	札幌三井JPビルディング	約100m	事業区域 南南西側 約200m
5	ANAクラウンプラザホテル札幌	約 96m	事業区域 東側 約250m
6	ホテルモントレエーデルホフ札幌	約 93m	事業区域 東南東側 約300m
7	シティタワー札幌	約105m	事業区域 東側 約350m
8	パシフィックタワー札幌	約101m	事業区域 東側 約400m
9	札幌センタービル	約102m	事業区域 西側 約400m
10	さっぽろ創世スクエア	約131m	事業区域 南東側 約400m
11	D'グラフォート札幌ステーションタワー	約143m	事業区域 北側 約450m
12	ブランズタワー札幌	約 90m	事業区域 北西側 約450m
13	京王プラザホテル札幌	約 85m	事業区域 西側 約450m
14	北海道警察本部庁舎	約 88m	事業区域 南西側 約500m
15	北洋大通センター	約 96m	事業区域 南側 約500m
16	プレミスト札幌ターミナルタワー	約128m	事業区域 北北東側 約500m
17	ラ・トゥール札幌伊藤ガーデン	約100m	事業区域 西側 約600m
18	さっぽろテレビ塔	約147m	事業区域 南東側 約650m
19	シティタワー札幌大通	約135m	事業区域 東南東側 約700m
20	ザ・ライオンズ大通公園タワー	約 95m	事業区域 南西側 約950m
21	ビックタワー南3条	約100m	事業区域 南東側 約1,050m
22	ラフィネタワー札幌南3条	約 99m	事業区域 南東側 約1,050m
[23]	北8西1地区第一種市街地再開発事業	約180m	事業区域 北北東側 約500m
[24]	南2西3南西地区第一種市街地再開発事業	約112m	事業区域 南側 約950m
[25]	北6東2地区	約100m	事業区域 北東側 約550m
(26)	(仮称)札幌駅交流拠点北5西1・西2地区第一種市街地再開発事業	約250m	事業区域 北東側 約200m

注1)「事業区域からの方位・距離」は、事業区域中央付近からの方位及び事業区域境界からの距離を示す。

注2) []内は計画建築物竣工時までに供用開始される予定の建築物である。

()内は計画建築物竣工後に供用開始される予定の建築物である。

出典：「BLUE STYLE COMホームページ」(令和3年3月閲覧)

「さっぽろテレビ塔ホームページ」(令和3年3月閲覧)

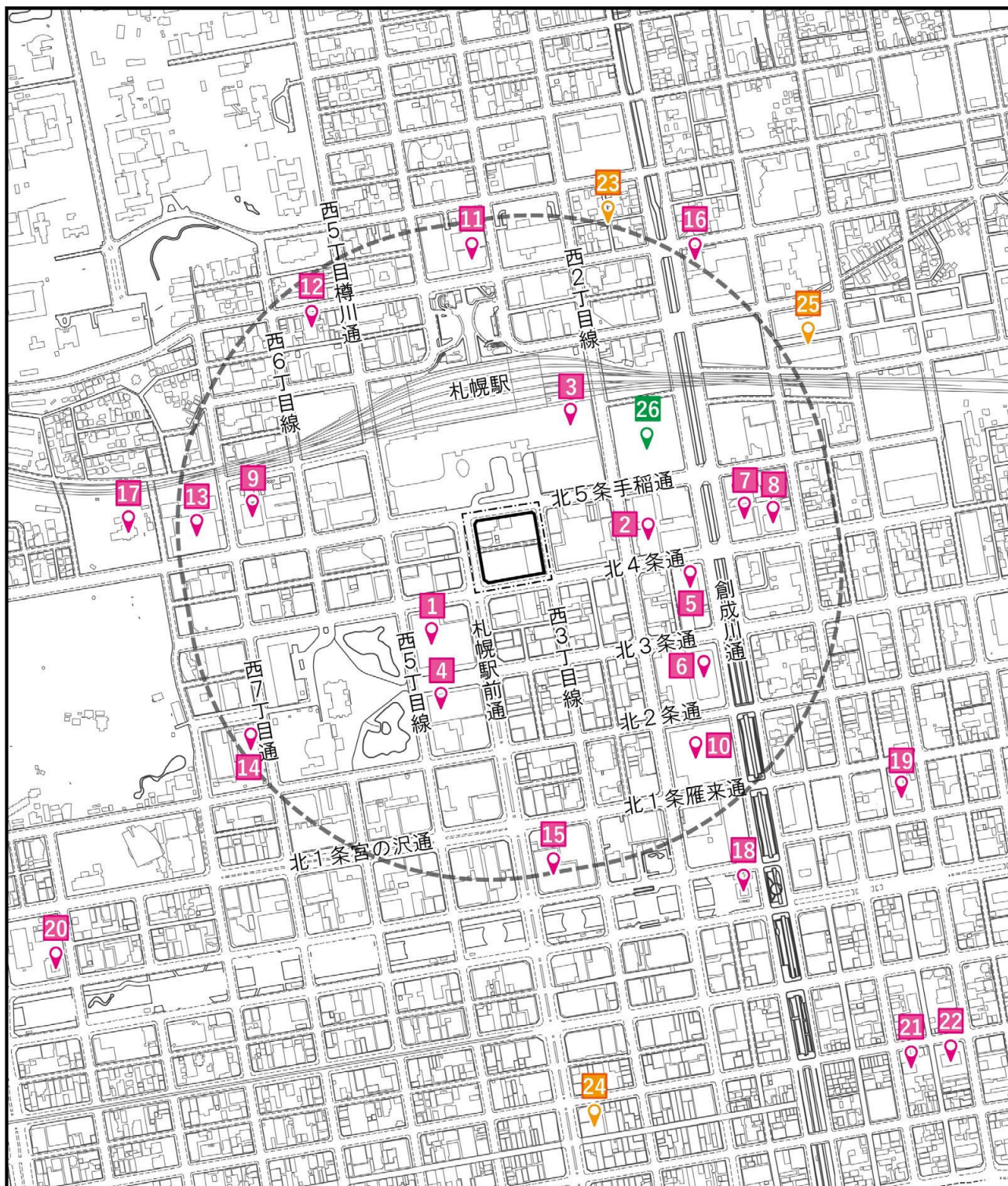
「(仮称)札幌創世1.1.1区北1西1地区第一種市街地再開発事業 事後調査報告書2」

(令和元年8月 札幌市)

「北8西1地区第一種市街地再開発事業 環境影響評価書」(平成26年8月 札幌市)

「(仮称)札幌駅交流拠点北5西1・西2地区第一種市街地再開発事業 環境影響評価方法書」

(令和3年4月 札幌市)



凡
例

：事業区域(予定)

：施行区域(予定)

：事業区域から500mの範囲

：主な高層建築物(地点1～22)

：主な高層建築物(計画※2)(地点26)

：主な高層建築物(計画※1)(地点23～25)

※1：計画建建築物の竣工時までに供用開始される予定の建築物とした。
※2：計画建建築物の竣工後に供用開始される予定の建築物とした。

図8.1.8-4 事業区域周辺の主な高層建築物の分布状況

0 100 200 500m
1 : 10,000



2)地 形

札幌(手稲山)局(地上デジタル放送電波送信点)から事業区域方向(東方向)の地形(標高)の状況は、図8.1.8-5に示すとおりである。

送信点(T.P.約+1,000m)から約5.5kmまでは大きく標高を下げT.P.約+100mとなり、その後緩やかに標高を下げ、約10kmでT.P.約+15mになっている。それ以遠については事業区域へと平坦な地形が続いており、また事業区域以遠においても平坦な地形が続いている。

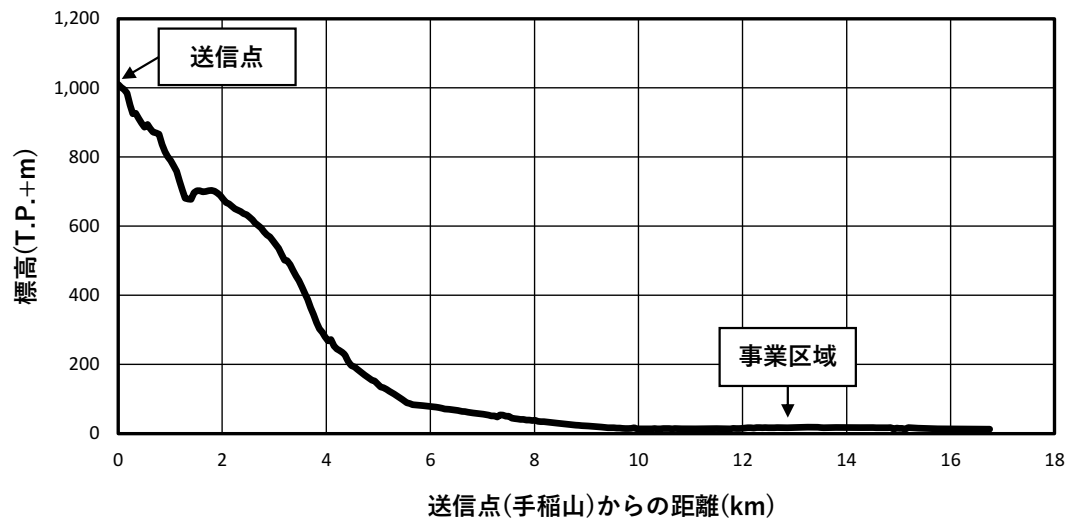


図8.1.8-5 送信点から事業区域方向の地形(標高)の状況

(2) 予 測

本事業の実施に伴う電波障害の影響について、予測内容は以下のとおりとした。

【土地又は工作物の存在及び供用】

- ・ 計画建築物の設置による遮へい障害及び反射障害

A. 計画建築物の設置による遮へい障害及び反射障害

a. 予測方法

予測は、建造物による電波障害予測計算式によりテレビ電波の受信障害の範囲を予測する方法とした。

(ア) 予測手順

予測手順は、図8.1.8-6に示すとおりであり、建物条件(高さ、配置、壁面条件等)及び送信条件(送信アンテナ高、送信場所等)に基づき、障害予測式の計算式等を用いて地上デジタル放送及び衛星放送のテレビ電波障害範囲を予測する手順とした。

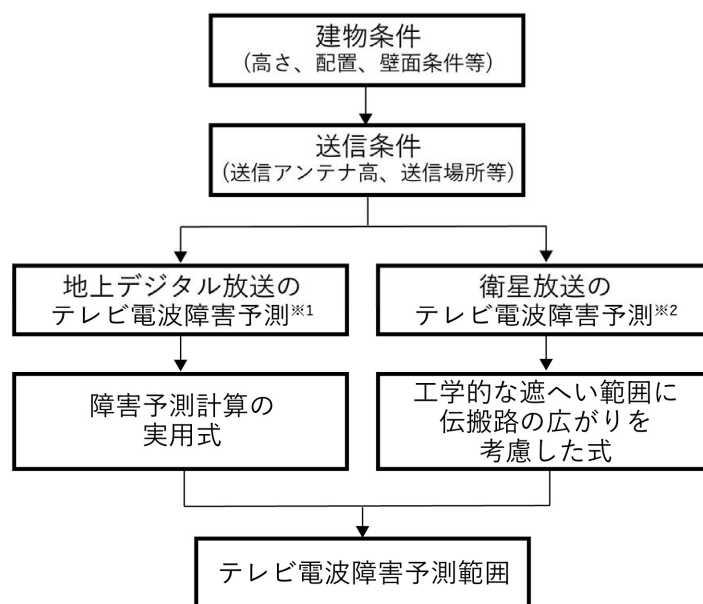


図8.1.8-6 電波障害の予測手順

※1：「建造物障害予測の手引き(地上デジタル放送)」(平成17年3月 (社)日本CATV技術協会)

※2：「構造物障害予測の手引き(改訂版)」(平成7年9月 (社)日本CATV技術協会)

b. 予測地域・予測地点

予測地域は、対象事業の実施により電波障害の影響を受けるおそれのある地域とし、計画建築物により障害を及ぼすと推定される範囲及びその周辺とした。

c. 予測時期・予測条件

予測時期は、計画建築物の建設工事の完了した時期とした。

(7) 予測条件

1) 送信条件

送信条件は、地上デジタル放送(札幌局)について表8.1.8-4(p.8.1.8-7 参照)に、衛星放送については表8.1.8-5(p.8.1.8-7 参照)に示したとおりとした。

2) 建物条件

- ・計画建築物のうち高層建築の頂部地上高さは約200mとした。
- ・計画建築物の配置と形状については、図2.2-2(p.2-13 参照)及び図2.2-3(p.2-14 参照)に示したとおりとした。

3) 受信条件

① 地上デジタル放送

受信アンテナの高さは、一般家屋とほぼ同等の高さとして地上 8 mとした。

② 衛星放送

受信アンテナの高さは、地上 0 mとした。

4) 送信点と事業区域及び障害方向の地形(地上デジタル放送)

① 遮へい方向(札幌局～事業区域～東方向)

札幌局(手稲山)から、約13kmで事業区域に至る。事業区域を経て東方向は、概ね平坦な地形である(図8.1.8-4 参照)。

d. 予測結果

計画建築物によるテレビ電波受信障害が予測される範囲は、地上デジタル放送（札幌（手稲山）局）については表8.1.7-7及び図8.1.8-7に、衛星放送については表8.1.7-8及び図8.1.8-8に示すとおりである。

表8.1.8-7 障害予測範囲一覧(地上デジタル放送：札幌(手稲山)局)

区 分		地上デジタル放送	
障害種類等	方 向	障害距離※ ¹	障害幅※ ¹
遮へい障害	遮へい方向 (東)	約2,300m	約120m
反射障害	反射方向 (— ※ ²)	— ※ ²	— ※ ²

※¹：障害距離・幅は、最大値を概数で示す。

※²：障害が予測されないこと(障害として図示するまでに至らないこと)を示す。

表8.1.8-8 障害予測範囲一覧(衛星放送)

区 分		衛星放送	
障害種類等	方 向	障害距離※	障害幅※
遮へい障害	BS	約220m	約150m
	110° CS		
	スカイパーフェクTV！		
	遮へい方向 (北 東)		

※：障害距離・幅は、最大値を概数で示す。

(7) 遮へい障害

1) 地上デジタル放送

計画建築物による遮へい障害予測範囲は、事業区域の東方向に最大距離約2,300m、最大幅約120mの地域と予測する。

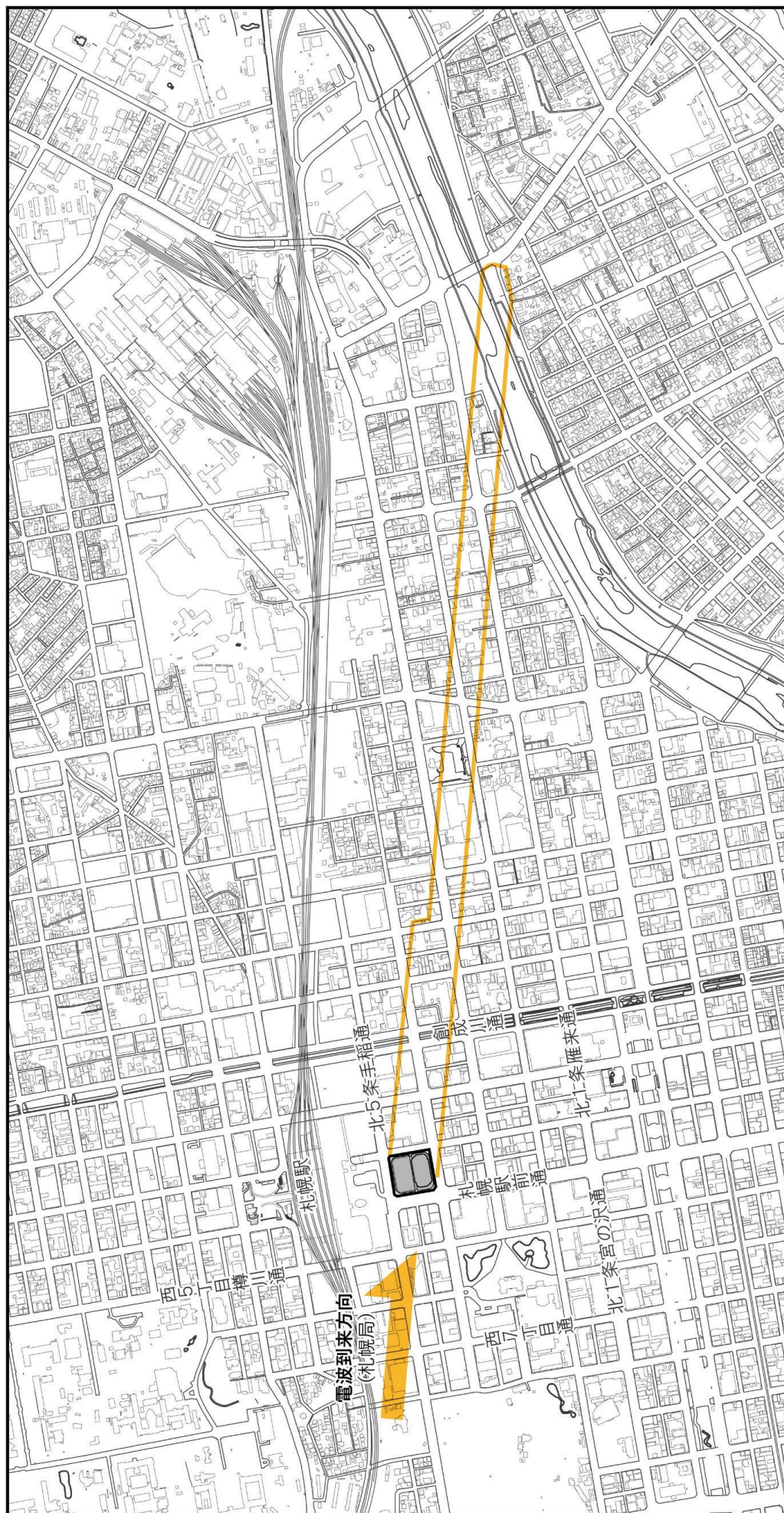
2) 衛星放送

計画建築物による遮へい障害予測範囲は、事業区域の北東方向に最大距離約220m、最大幅約150mの地域と予測する。

(4) 反射障害

1) 地上デジタル放送

札幌局からのテレビ電波は、計画建築物(高層部)により反射するが、デジタル放送の伝送方式が持つ特性等から、障害が予測されない(地域的な障害として図示するまでには至らない)。



- | | |
|---|--|
| 凡 | <div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> : 事業区域(予定) |
| 例 | <div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: grey; margin-right: 5px;"></div> : 計画建築物 |
| | <div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 2px solid yellow; margin-right: 5px;"></div> : 遮へい障害予測範囲 |

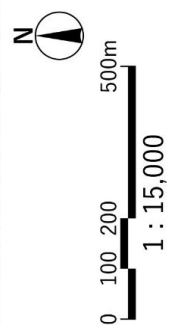
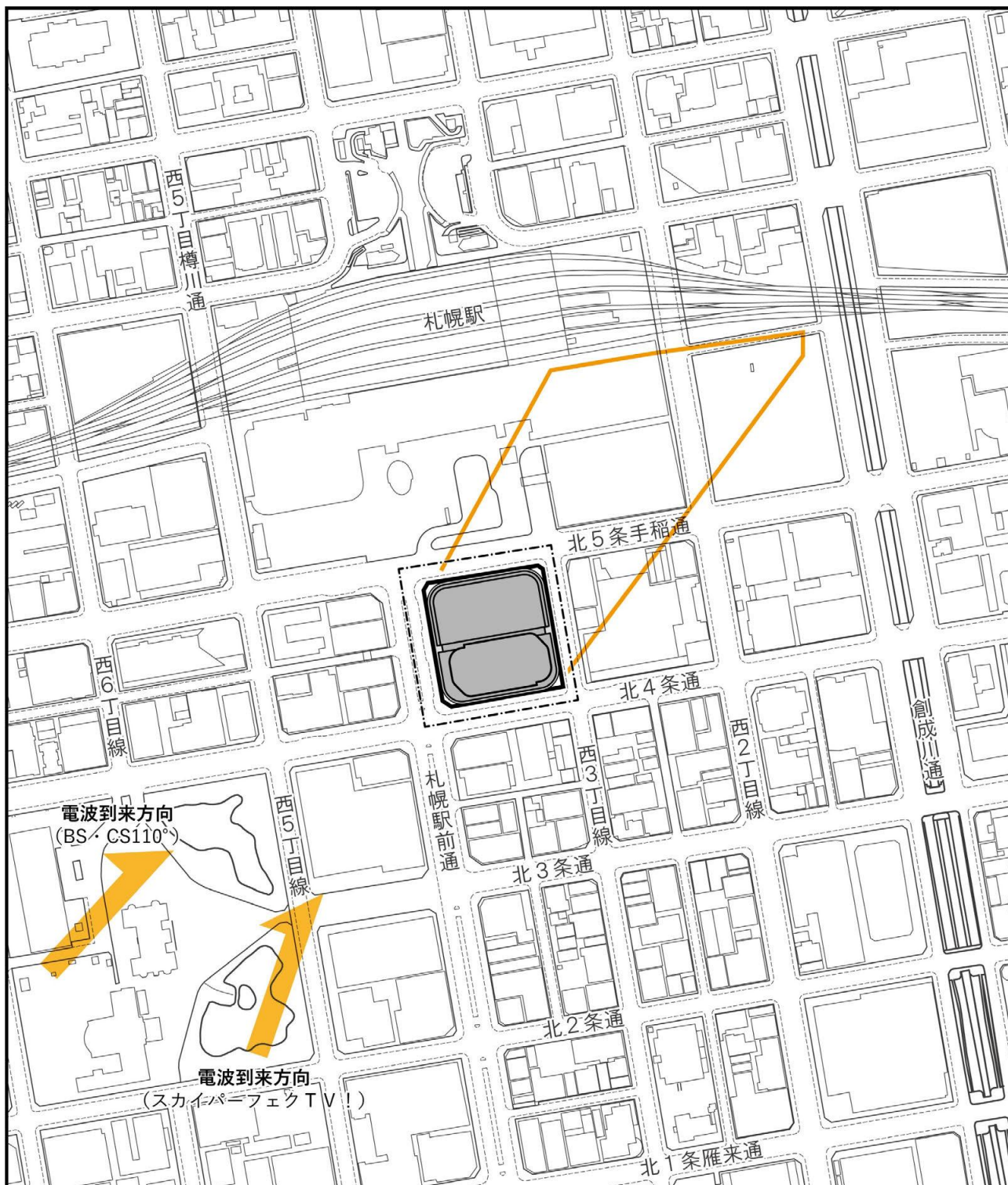


図8.1.8-7 電波障害予測範囲図(地上デジタル放送)



凡
例

- : 事業区域(予定)
- : 施行区域(予定)
- : 計画建築物
- : 遮へい障害予測範囲

図8.1.8-8 電波障害予測範囲図(衛星放送)

0 50 100 200m
1 : 5,000



(3) 環境保全のための措置

電波障害に係る環境保全のための措置の内容は、表8.1.8-9に示すとおりである。

表8.1.8-9 環境保全のための措置の内容(電波障害)

項 目	環境保全のための措置の内容	事業計画 で検討	予測へ の反映
土地又は 工作物の 存在及び 供用	・ 高層部の高さを配慮書A案(約240m)から低く計画することで、 計画建築物によるテレビ電波の遮へい障害範囲が小さくなるよ うに努める。	○	○
	・ 計画建築物に起因して新たなテレビ電波障害が生じることが明 らかとなった場合には、適切な障害対策を検討・実施し、影響 を解消するよう努める。(例えば、アンテナ調整による対策等。)	○	—

(4) 評 価

A. 評価方法

評価方法は、電波障害に係る環境影響の程度を予測し、事業計画の中で実行可能な範囲内で、できる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正に行われているかどうかを評価する方法とした。

B. 評価結果

a. 回避・低減に係る評価

計画建築物により、地上デジタル放送については事業区域の東方向の一部の地域において遮へい障害が、衛星放送については事業区域の北東方向の一部の地域において遮へい障害が生じる可能性がある。

本事業では、電波障害の影響低減のために、高層部の高さを配慮書A案(約240m)から低く計画すること、計画建築物に起因して新たなテレビ電波障害が生じることが明らかとなった場合には、適切な障害対策を検討・実施し、影響を解消するよう努めることを実施することから、電波障害の影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避・低減されていると評価する。

8.1.9 植 物

8.1.9 植 物

(1) 調 査

A. 調査内容

本事業の実施に伴う植物への影響について、予測・評価に係る基礎資料を得ることを目的として、下記項目について調査した。

a. 植物の状況

(ア) 植物相及び植生の状況

(イ) 注目すべき植物種及び植物群落の分布並びに生育状況

(ウ) 保全対象の状況

(エ) 生育環境の状況

b. 自然的・社会的状況

(ア) 規制等の状況

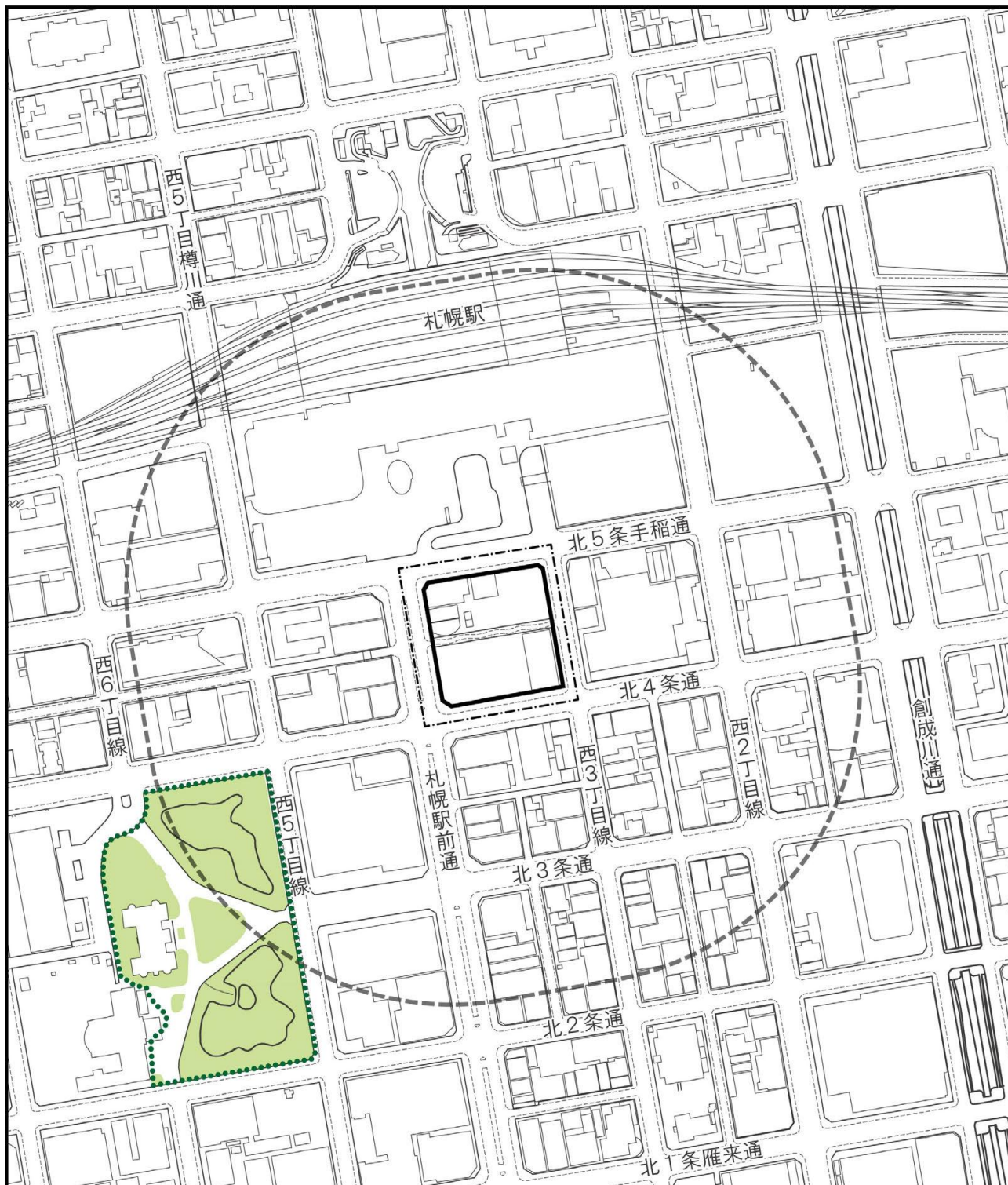
B. 調査地域・調査地点

調査地域・調査地点は、本事業の実施による植物への影響が予想される範囲を含む地域とした。

植物に係る調査地域は、表8.1.9-1及び図8.1.9-1に示す赤れんが庁舎前庭周辺とした。

表8.1.9-1 事業区域周辺の植物に係る調査地域

調査地域	所在地
赤れんが庁舎前庭周辺	中央区北3条西5丁目



凡
例

- ：事業区域(予定)
- ：施行区域(予定)
- ：事業区域から250mの範囲
- ：植物に係る現地調査範囲

図8.1.9-1 植物に係る調査範囲

0 50 100 200m
1 : 5,000



C. 調査方法

a. 植物の状況

調査は、現地調査による方法とし、調査対象は植物相、植生及び樹木とした。各調査対象の調査方法は、表8.1.9-2に示すとおりとした。

表8.1.9-2 植物に係る調査方法

調査対象	調査方法
植物相	調査範囲を踏査し、目視により確認した植物種を記録した。現地での同定が困難な種については写真を撮影し、後日同定を行った。注目すべき植物種が確認された場合は、種名、確認位置、個体数、生育状況及び生育環境等を記録した。
植 生	調査範囲を踏査し、既往の植生図や航空写真等を参考に、現存する植生の分布状況を確認し、植生区分図を作成した。
樹 木	調査範囲に生育する主要な樹木について、樹種、樹高、胸高直径を計測した。また、目視により健康状態、樹洞の有無等についても記録した。調査対象は、基本、樹高10m以上または胸高直径20cm以上の樹木とし、ほぼ同じ樹高で同じ樹種がまとまって生育している場合は、代表となる1～数本を計測した。

b. 自然的・社会的状況

(ア) 規制等の状況

調査は、調査資料(「自然環境保全法」等)を収集・整理する方法とした。

D. 調査期間及び時期

調査期間及び時期は、表8.1.9-3に示すとおりとした。

表8.1.9-3 植物に係る調査期間及び時期

調査対象	調査期間及び時期	
植物相	春 季	令和2年5月18日
	夏 季	令和2年7月13日
植 生	夏 季	令和2年7月16日
樹 木	夏 季	令和2年7月17日

E. 調査結果

a. 植物の状況

(ア) 植物相及び植生の状況

1) 植物相の状況

現地調査の結果、表8.1.9-4に示すとおり、62科175種の植物が確認された(詳細は資料編p.1.5-22 参照)。

主な確認種は、イチョウ、ヨーロッパクロマツ、イチイ、ハルニレ、シラカンバ、エウロアメリカポプラ等の高木類、桜並木に植栽されたサトザクラ、エゾヤマザクラ等、花壇に植栽されたサツキ、ヤマツツジ等のツツジ類、ヘビイチゴ、タチイヌノフグリ、オオバコ等の草本類、水辺のスイレン、キショウブ、ガマ、ヨシ、クサヨシ等である。

なお、現地調査範囲は、自然状況下で残っている環境がほとんどなく、大部分が植栽された種であることから、本事業の影響を受ける個体群(ある一定範囲に生育する同一種の集まり)はいないものと考えられる。

表8.1.9-4 分類群別の植物の科種数表

分 類				5 月		7 月		合計	
				科	種類	科	種類	科	種類
シダ植物				1	1	1	1	1	1
種子植物	裸子植物			5	13	5	18	5	19
	被子植物	双子葉植物	離弁花類	31	68	31	80	35	90
			合弁花類	9	26	13	39	13	45
		単子葉植物			6	13	7	16	8
合 計				52	121	57	154	62	175

2) 植生の状況

現地調査の結果、現存植生図は図8.1.9-2に示すとおりであり、植生は表8.1.9-5に示す4つ(開放水域含む)に区分される。植生の確認状況は、写真8.1.9-1に示すとおりである。

表 8.1.9-5 植生区分

分 類			概 要
木本群落	①	残存・植栽樹群	イチョウ、ヨーロッパクロマツ、ハルニレ、ハリエンジュ、シナノキ、シラカンバ、ハリギリ、エウロアメリカポプラ、サトザクラ、ナガハグサ、オオバコ、ハエドクソウ、ヘビイチゴ、タチイヌノフグリ、ノボロギク、セイヨウタンポポ、オオチドメ、ヤマホロシ等
草本群落	②	花壇・芝生	イチイ、コウヤマキ、サツキ、ヤマツツジ、ハマナス、スズメノカタビラ、カタバミ等
	③	浮葉植物群落(植栽)	スイレン、キショウブ、クサヨシ、ヨシ、ガマ、ミズバショウ等
その他	w	開放水域	—

① 残存・植栽樹群

赤レンガ庁舎前庭で最も大きな面積を占め、池の周囲に位置する木本群落である。

主に、樹高16～20mのハルニレ、ヤチダモ、ハリギリ等の在来の落葉広葉樹のほか、イチョウ、エウロアメリカポプラ、ヨーロッパクロマツ等外国産の落葉広葉樹や常緑針葉樹が植栽されており、樹高20m以上や胸高直径100cm以上の大径木も多く確認された。

通路沿いは樹高8～9m程度の桜並木となっており、主にサトザクラが植栽されていた。また、ナナカマド、ヤマグワ、エゾヤマザクラ、イチイ、ハクサンシャクナゲ等の亜高木が、高木の間にみられた。その他、ズミやイボタノキ等の低木等も配置が確認された。

林床は、スズメノカタビラやシロツメクサ等の牧草類やヘビイチゴ等の外来種が主に生育していたが、オオチドメやアキタブキ、エゾタンポポ等の在来種も確認された。

② 花壇・芝生

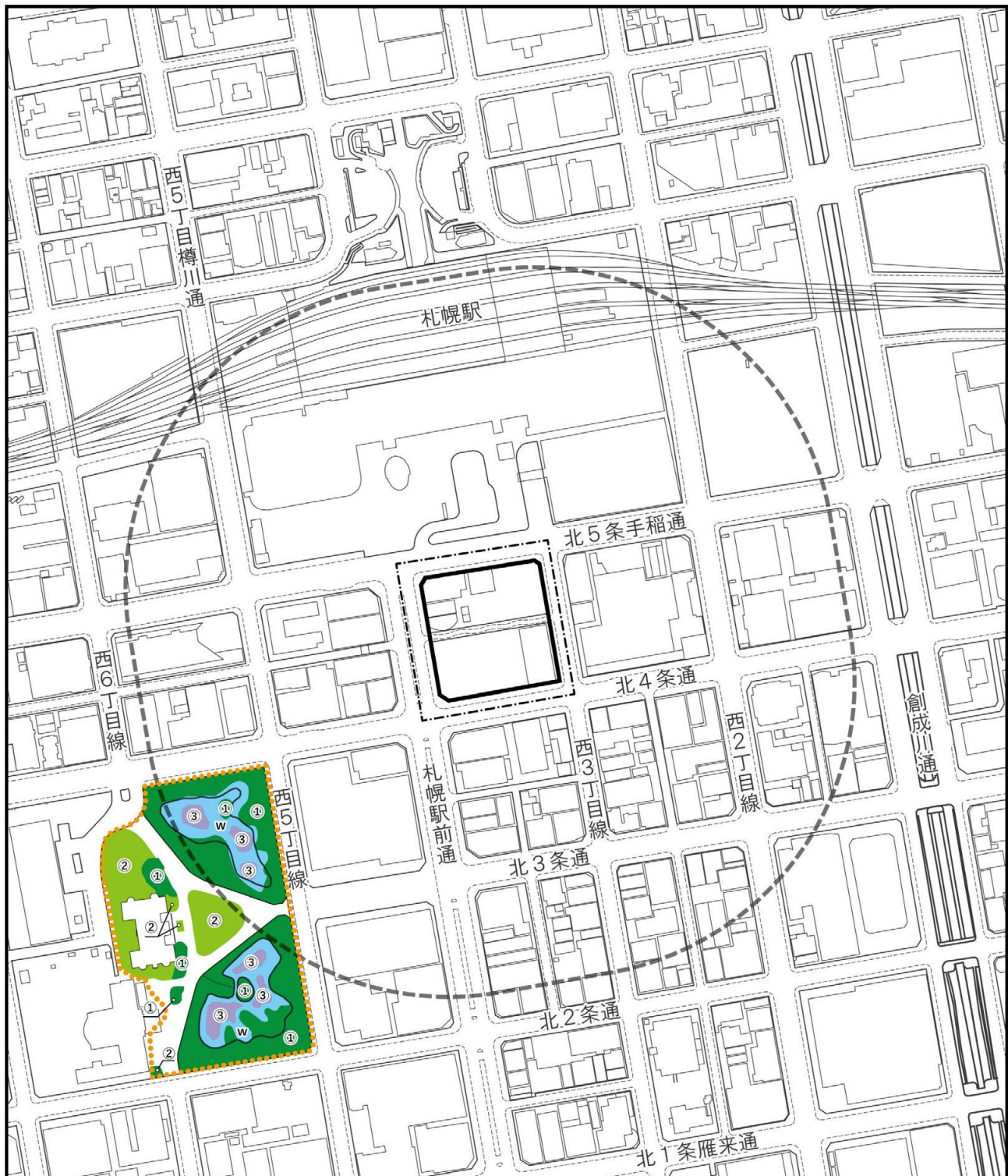
赤れんが庁舎の正面に位置し、芝生の中に花壇の造成が確認された。

花壇には、季節によりチューリップやベゴニア等の園芸植物が植栽されており、芝生は主にスズメノカタビラやホソムギ等のイネ科牧草の生育が確認された。

通路沿いにはサツキやヤマツツジ、ハマナス等低木の花木が植栽され、ところどころに大きなイチイ等の植栽が確認された。

③ 浮葉植物群落(植栽)

人工的に作られた2つの池には、主に園芸種のスイレンの植栽が確認され、夏にかけて水面が葉で覆われる範囲を区分した。その他、池の岸辺に生育するキショウブやヨシ、ガマ等の抽水植物も確認され、本区分とした。



凡
例

- | | | | |
|---|-----------------|---|--------------|
|  | : 事業区域(予定) |  | : 残存・植栽樹群 |
|  | : 施行区域(予定) |  | : 花壇・芝生 |
|  | : 事業区域から250mの範囲 |  | : 浮葉植物群落(植栽) |
|  | : 植生図図化範囲 |  | : 開放水域 |

図8.1.9-2 現存植生図

0 50 100 200m
1 : 5,000





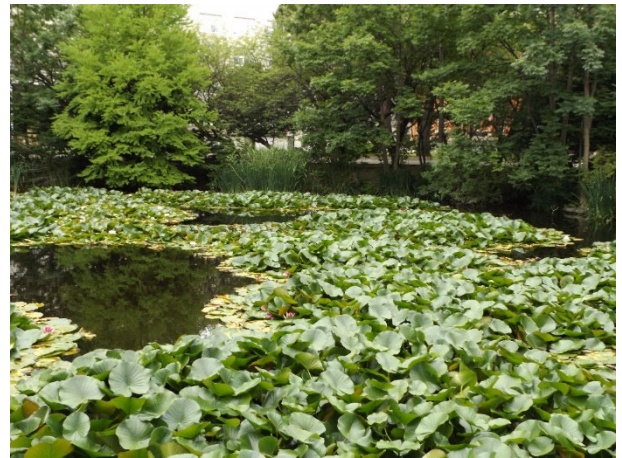
残存・植栽樹群 前庭北側(令和2年7月16日撮影)



残存・植栽樹群 前庭南側(令和2年7月16日撮影)



花壇・芝生(令和2年7月16日撮影)



浮葉植物群落(植栽)(令和2年7月16日撮影)

写真8.1.9-1 植生の確認状況

3)樹木の状況

現地調査の対象とした樹木は、表8.1.9-6に示すとおりである(各樹木の樹高、胸高直径、健康状態等の詳細は、資料編p.1.5-25 参照)。

対象木は合計121本であり、ハルニレ、ヨーロッパクロマツ、イチョウ、エウロアメリカポプラ、ハリエンジュ、シナノキが多く確認された。また、胸高直径60cm以上の樹木が約半数であり、100cm以上が9本確認された。

健康状態は、大部分の樹種で概ね良好であったが、ヨーロッパクロマツは12本のうち10本に枝枯れや葉枯れ等が確認された。

表8.1.9-6 調査対象木一覧

No.	樹 種	本数(本)	No.	樹 種	本数(本)
1	ハルニレ	13	22	シダレカンバ	2
2	ヨーロッパクロマツ	12	23	シダレカツラ	1
3	イチョウ	9	24	オニグルミ	1
4	エウロアメリカポプラ	7	25	カスミザクラ	1
5	ハリエンジュ	7	26	シンジュ	1
6	シナノキ	7	27	ミズナラ	1
7	セイヨウハコヤナギ	5	28	ズミ	1
8	シラカンバ	5	29	クヌギ	1
9	カラマツ	5	30	クロビイタヤ	1
10	エゾヤマザクラ	4	31	コナラ	1
11	ハリギリ	3	32	クロマツ	1
12	カツラ	3	33	ブナ	1
13	クリ	3	34	トネリコ	1
14	ケヤキ	3	35	ヤシャブシ	1
15	イチイ	2	36	ドロヤナギ	1
16	ヤチダモ	2	37	キタコブシ	1
17	ヤマモミジ	2	38	ナナカマド	1
18	トチノキ	2	39	ヨーロッパトウヒ	1
19	オオモミジ	2	40	ハウチワカエデ	1
20	アサダ	2	41	ウダイカンバ	1
21	サトザクラ	2	—	—	—
				合 計	121

(4) 注目すべき植物種及び植物群落の分布並びに生育状況

現地調査で確認した植物について、表8.1.9-7に示すとおり、選定基準に基づき注目すべき植物種及び植物群落を抽出した。

選定基準に該当する注目すべき植物種は、エゾノキ、クロビイタヤ及びエゾタンポポの3種である。なお、注目すべき植物群落※は確認されなかった。

注目すべき植物種の生育状況及び生態は、表8.1.9-8に示すとおりである。

なお、注目すべき植物種の確認位置は、種の保護に配慮して図面の掲載を控えた。

表8.1.9-7 注目すべき植物種の選定結果

No.	科 名	種 名	選定基準						
			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
1	ニ レ	エゾエノキ						R	VU
2	カエデ	クロビイタヤ					VU		
3	キ ク	エゾタンポポ							EN
計 3 種			0 種	0 種	0 種	0 種	1 種	1 種	2 種

注) 注目すべき動物種の選定基準は、下記のとおりとした。

選定基準①: [天然記念物] (出典:「文化財保護法」(昭和25年 法律第214号))

選定基準②: [道指定天然記念物] (出典:「北海道文化財保護条例」(昭和30年 北海道条例第83号))

選定基準③: [希少野生動植物種]

(出典:「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年 法律第75号))

選定基準④: [希少野生動植物種 (特: 特定希少野生動植物、 指: 指定希少野生動植物)]

(出典:「北海道生物の多様性の保全等に関する条例」(平成25年 北海道条例第9号))

選定基準⑤: [EX: 絶滅種、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: 地域個体群]

(出典:「環境省レッドリスト2020の公表について」(令和2年3月27日 環境省報道発表資料))

選定基準⑥: [Ex: 絶滅種、Cr: 絶滅危機種、En: 絶滅危惧種、Vu: 絶滅危急種、R: 希少種、N: 留意種、Lp: 地域個体群]

(出典:「北海道の希少野生生物 北海道レッドデータブック2001」(平成13年 北海道))

選定基準⑦: [EX+EW: 今見られない、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、N: 留意]

(出典:「札幌市版レッドリスト2016」(平成28年 札幌市))

※: 注目すべき植物群落の選定基準は、下記のとおりとした。

選定基準①: [特定植物群落] (出典:「第2回自然環境保全基礎調査 -特定植物群落調査-」(昭和53年 環境庁)、
「第3回自然環境保全基礎調査 -特定植物群落調査-」(昭和63年 環境庁)、
「第5回自然環境保全基礎調査 -特定植物群落調査-」(平成12年 環境庁))

選定基準②: 出典:「植物群落レッドデータ・ブック」(平成8年 NACS-J・WWF Japan)

表 8.1.9-8 注目すべき植物種の生育状況及び生態

種 名	生育状況	生 態
エゾエノキ	高さ約1.3mの低木1個体の生育を確認した。	日本では北海道、本州、四国、九州に分布し、向陽の山地、溪谷に生育する。高さ20～30m、胸高直径60cm以上に達する落葉高木で、葉は長さ6～10cm、幅3～6cmで、左右不相称、基部を除いて鋭鋸歯がある。若葉では白短毛を密生するが、成葉ではまばらになる。花期は4～5月、雌雄同株で、雄花と両性花がある。果実は球形で径6～7mm、果柄2.5cm、10月頃黒色に熟する。国蝶であるオオムラサキの食草。
クロビイタヤ (植栽)	高さ約6.0mの低木1個体の植栽を確認した。	日本固有の種で、北海道南部、青森県、秋田県北部、岩手県に産し、長野県菅平に隔離分布している。山地の湿った林に生育する。高さ25mにもなる落葉高木で、葉は長さ7～15cm、手のひらのように5つに中ほどまで裂け、先は細長くとがる。裂片の中ほどには、1～2個の大きなギザギザがある。葉の両面や縁に短毛を密生する。葉には長さ4～15cmの柄がある。花期は5～6月、花は淡黄色で、径約8mm。雄性同株で、花は雄花と両性花がある。
エゾタンポポ	春季に2個体の生育を確認した。	南千島、北海道、東北地方から中部地方に分布し、低地から山地の草地や林縁、明るい林内などに生育する。花時に高さが30cmほどになる多年草で、葉は全縁あるいは羽状浅裂～深裂など多様である。花期は4～5月、径4～6cmの大きめの頭花をつける。総苞外片は反り返らず、外片には縁毛がある。3倍体、4倍体、ごくまれに5倍体があり、雄蕊のみで無性的に種子をつくる。

参考文献 「改訂新版 日本の野生植物 2」(平成28年 平凡社)
「新版北海道樹木図鑑 増補版」(平成18年 亜細亜社)
「改訂新版 日本の野生植物 3」(平成28年 平凡社)
「改訂新版 日本の野生植物 5」(平成19年 平凡社)
「新北海道の花」(平成29年 北海道大学出版会)

(ウ) 保全対象の状況

保全対象とした植物種は、「(イ)注目すべき植物種及び植物群落の分布並びに生育状況」と同じ、エゾノキ、クロビイタヤ及びエゾタンボポの3種とした。

保全対象とした植物種の生育状況及び生態は、表8.1.9-8に示したとおりである。

なお、保全対象とした植物群落は確認されなかった。

(イ) 生育環境の状況

事業区域及びその周囲は市街地が大半を占めており、大規模でまとまりのある植生はみられない。

比較的まとまった植生がある場所として、主な調査地域とした事業区域南西に位置する赤れんが庁舎前庭が挙げられる。また、そのさらに周辺には、北海道大学附属植物園や北海道大学構内の緑地があり、昆虫類や鳥などの行き来や風による植物の種子の供給があると考えられる。

赤れんが庁舎前庭は、人為的な植栽環境や人工草地が多くを占めているものの、樹木は伐採や剪定が行われ、下草や花壇、芝生の手入れが行き届き、良好な環境に管理されている。特に樹木については、基本植栽木であるが、約100種、約1,000本あるとされ、大径木も多い。このほか、南北それぞれにある比較的大きな池にはスイレンが植栽されており、岸边にはヨシやキショウブなどの抽水植物が生育している。昆虫や鳥などの小動物が生息し、また、市民や観光客の憩いの場となっている。

b. 自然的・社会的状況

(ア) 規制等の状況

1) 自然環境保全法に規定する原生自然環境保全地域、自然環境保全地域及び道自然環境保全地域

事業区域周辺には、「自然環境保全法」第14条第1項の規定により指定された原生自然環境保全地域、第22条第1項の規定により指定された自然環境保全地域、及び「北海道自然環境等保全条例」第14条第1項の規定により指定された道自然環境保全地域はない。

なお、赤れんが庁舎前庭は、「北海道自然環境等保全条例」第22条1項の規定により、市街地における貴重な緑地として「道庁本庁舎前庭環境緑地保護地区」に指定されている。前庭には約100種、1,000本の樹木が植えられており、憩いの場として多くの市民や観光客に利用されている。

2) 自然公園法に規定する自然公園

事業区域周辺には、「自然公園法」第5条第1項の規定により指定された国立公園、同条第2項の規定により指定された国定公園、第72条の規定により指定された道立自然公園の区域はない。

3)都市緑地法に規定する緑地保全地域及び特別緑地保全地区

事業区域周辺には、「都市緑地法」第5条第1項の規定により指定された緑地保全地域、第12条第1項の規定により指定された特別緑地保全地区、第34条第1項の規定により指定された緑化地域はない。

4)森林法に規定する保安林及び保安施設地区

事業区域周辺には、「森林法」第25条の規定により指定された保安林、第41条の規定により指定された保安施設地区はない。

5)絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律に規定する生息地等保護区

事業区域周辺には、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」第36条第1項の規定により指定された生息地等保護区はない。

6)北海道生物の多様性の保全に関する条例に規定する生息地等保護区

事業区域周辺には、「北海道生物の多様性の保全に関する条例」第65条第1項の規定により指定された生息地等保護区はない。

7)文化財保護法に規定する天然記念物の指定状況

事業区域周辺には、「文化財保護法」第109条第1項の規定により指定された天然記念物はない。

8)北海道文化財保護条例に規定する道指定天然記念物の指定状況

事業区域周辺には、「北海道文化財保護条例」第31条第1項の規定により指定された道指定天然記念物はない。

9)札幌市文化財保護条例に規定する市指定文化財の指定状況

事業区域周辺には、「札幌市文化財保護条例」第5条第1項の規定により指定された市指定文化財(植物(自生地を含む。))で我が国にとって学術上価値の高いものはない。

(2) 予 測

本事業の実施に伴う植物への影響について、予測内容は以下のとおりとした。

【土地又は工作物の存在及び供用】

- ・ 個体への影響(生育環境の変化による生育阻害及び繁殖阻害)
- ・ 個体群への影響(生育環境の変化による規模の縮小及び更新阻害)
- ・ 植物群落への影響(生育環境の変化による規模の縮小、維持・更新の阻害及び種構成の変化)

A. 個体への影響、個体群への影響、植物群落への影響

a. 予測方法

予測は、保全対象の抽出を行い、保全対象の生育環境に対する間接的影響(風環境、日照等の変化)を推定することで、保全対象の変化を定性的に予測する方法とした。

予測手順は、図8.1.9-3に示すとおりである。

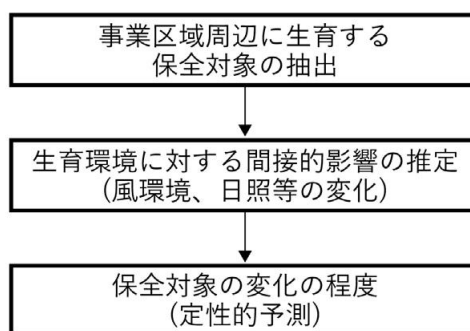


図8.1.9-3 植物の予測手順

b. 予測地域・予測地点

予測地域は、対象事業の実施により保全対象が影響を受けるおそれのある地域とし、赤れんが庁舎前庭周辺とした。

c. 予測時期

予測時期は、計画建築物の建設工事の完了した時期とした。

d. 予測結果

(ア) 個体への影響(生育環境の変化による生育阻害及び繁殖阻害)

計画建築物の存在による風環境の変化は、「8.1.4 風害 (3) B. b. (イ)対策後の結果 表 8.1.4-11(p.8.1.4-45 参照)」に示したとおりである。予測地域とした赤れんが庁舎前庭近傍(地点11、36～40、89～90、92)の風環境は、建設前及び対策後ともに「住宅地相当の風環境(領域A)」または「低中層市街地相当の風環境(領域B)」であり、風環境の変化は軽微であると考ええる。

また、計画建築物の存在に伴う赤れんが庁舎前庭内の日照の変化は、「8.1.7 日照阻害 (2) A. d.予測結果(p.8.1.7-16 参照)」に示したとおりである。赤れんが庁舎前庭は、事業区域の南西側に位置しており、計画建築物による日影は生じない。

したがって、本事業の実施に伴う生育環境の変化は極めて軽微であり、個体への影響はないと予測する。

なお、保全対象とした植物種に対する予測結果は、表8.1.9-9に示すとおりである。

表8.1.9-9 保全対象とした植物種の予測結果

種 名		エゾエノキ・クロビイタヤ・エゾタンポポ
生育状況	一般生態	表8.1.9-8のとおり
	事業区域と生育地との位置関係	事業区域南西側の赤れんが庁舎前庭内で確認された。
予測結果	土地又は工作物の存在及び供用による影響	本事業の実施により、赤れんが庁舎前庭内に対する直接的な環境の改変は行わないとともに、計画建築物の存在による風環境及び日照の変化の間接的影響は軽微である。 以上のことから、計画建築物の存在による本種へ及ぼす影響はないと予測する。

(イ) 個体群への影響(生育環境の変化による規模の縮小及び更新阻害)

「(1)予測 E.調査結果」に示したとおり、赤れんが庁舎前庭内で個体群は確認されなかった。

以上のことから、個体群への影響はないと予測する。

(ウ) 植物群落への影響(生育環境の変化による規模の縮小、維持・更新の阻害及び種構成の変化)

「(1)予測 E.調査結果」に示したとおり、赤れんが庁舎前庭内で保全対象とした植物群落は確認されなかった。

以上のことから、植物群落への影響はないと予測する。

(3) 環境保全のための措置

植物に係る環境保全のための措置の内容は、表8.1.9-10に示すとおりである。

表8.1.9-10 環境保全のための措置の内容(植物)

項 目	環境保全のための措置の内容	事業計画 で検討	予測へ の反映
土地又は 工作物の 存在及び 供用	【風害に対する環境保全のための措置の内容】 「8.1.4 風害」参照(p.8.1.4-36, 46)	○	○
	【日照阻害に対する環境保全のための措置の内容】 「8.1.7 日照阻害」参照(p.8.1.7-27)	○	○

(4) 評 価

A. 評価方法

評価方法は、植物に係る環境影響の程度を予測し、事業計画の中で実行可能な範囲内で、できる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正に行われているかどうかを評価する方法とした。

B. 評価結果

a. 回避・低減に係る評価

事業区域及びその周囲においては、赤れんが庁舎前庭内で保全対象とした植物種が確認された。

本事業では赤れんが庁舎前庭内の直接的な環境の改変はないこと、計画建築物の存在により保全対象とした植物種の生育箇所への間接的影響(風環境、日照の変化)は軽微であると考えられることから、植物への影響は、事業者の実施可能な範囲内で回避・低減されていると評価する。

