

## 6.8 電波障害



## 6.8 電波障害

本事業の計画建築物は、高層建築物であるため、建物の存在によるテレビジョン電波障害が生じるおそれがあります。

そのため、電波障害の程度を把握するために、調査、予測、評価を行いました。

また、同時期に建設計画が進む、隣接事業の計画建築物の影響も加味した、予測、評価を行いました。

以下に調査、予測、評価等の概要を示します。

### 【テレビジョン電波障害の状況】

項目	結果等の概要	参照頁
調査結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域周辺は、一部に高層の集合住宅や商業・業務ビルが点在するものの、概ね建物高さが一様（建物高さ31m以下）な中低層建物によって形成された市街地で、複数の大型クレーンや重機が稼働している状況です。そのため、既存建造物による継続的な受信レベルの低下や大型クレーンなどの影響を受け、受信画質や品質評価の劣化が発生していました。</li> <li>調査地域では、東京局（東京スカイツリー）方向、または横浜局（TVKタワー）方向のアンテナを設置した建築物が見られました。調査地域内の多くの建物は、ケーブルテレビ（J：COM横浜）や光テレビサービスに加入していました。なお、調査地域では、共同受信施設を利用して視聴されている住宅は十数件程度でした。</li> </ul>	p. 6. 8-6～ p. 6. 8-10
環境保全目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画建築物の存在によるテレビジョン電波障害の発生により、現況の電波受信状況を悪化させないこと。</li> </ul>	p. 6. 8-10
予測結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>東京局（東京スカイツリー）からの電波の遮へい障害は、対象事業実施区域では南西方向に長さ約1. 5kmと最大幅約80m、隣接事業実施区域では南西方向に長さ約1. 3kmと最大幅約80mの範囲に発生する可能性があるかと予測します。</li> <li>横浜局（TVKタワー）からの電波の遮へい障害は、対象事業実施区域では南西方向に長さ約1. 1kmと最大幅約90m、隣接事業実施区域では南西方向に長さ約0. 8kmと最大幅約80mの範囲に発生する可能性があるかと予測します。</li> <li>みなとみらい中継局（ランドマークタワー）からの電波の遮へい障害は、対象事業実施区域では南東方向に長さ約0. 6kmと最大幅約120m、隣接事業実施区域では南東方向に長さ約0. 5kmと最大幅約80mの範囲に発生する可能性があるかと予測します。</li> <li>地上デジタル放送の反射障害については、地上デジタル波が電波の反射による障害が生じにくい方式が採用されているため、地域的な反射障害は発生しないと予測します。</li> <li>衛星放送（BS、CS放送110°）の遮へい障害は、対象事業実施区域では北東方向に長さ約210mと最大幅約70m、隣接事業実施区域では北東方向に長さ約160mと最大幅約70mの範囲に障害が発生する可能性があるかと予測します。</li> <li>衛星放送（CS放送（JCSAT-4B））の遮へい障害は、対象事業実施区域では北北東方向に長さ約160mと最大幅約65m、隣接事業実施区域では北北東方向に長さ約120mと最大幅約65mの範囲に発生する可能性があるかと予測します。</li> <li>衛星放送（CS放送（JCSAT-3A））の遮へい障害は、対象事業実施区域では北北東方向に長さ約150mと最大幅約70m、隣接事業実施区域では北北東方向に長さ約110mと最大幅約65mの範囲に発生する可能性があるかと予測します。</li> </ul>	p. 6. 8-12～ p. 6. 8-14

注) 調査・予測・評価等の詳細は、右欄の参照頁で確認願います。

【テレビジョン電波障害の状況】（つづき）

項目	結果等の概要	参照頁
環境の保全 のための措置 の概要	<p><u>計画立案時</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電波障害が発生する可能性が高い範囲については、工事着工前に補足調査を行い、より丁寧に実態を把握するとともに、必要に応じて対策を講じるように努めます。</li> </ul> <p><u>供用時</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本事業に起因するテレビジョン電波障害に対しては、障害の実態を調査・確認の上、必要に応じて受信アンテナの改善や共同受信施設の設置等の適切な対策を行うこととします。</li> </ul>	p. 6. 8-15
評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画建築物により、地上デジタル放送及び衛星放送の遮へい障害が一部の地域において生じる可能性があるかと予測しますが、本事業に起因するテレビジョン電波障害に対しては、障害の実態を調査・確認の上、必要に応じて受信アンテナの改善や共同受信施設の設置等の適切な対策を行うこととします。</li> <li>テレビジョン電波障害を回避・低減するため、工事中から隣接事業と連携して環境保全のための措置を講じていくため、環境保全目標は達成されるものと考えます。</li> </ul>	p. 6. 8-15

注) 調査・予測・評価等の詳細は、右欄の参照頁で確認願います。

## 6.8.1 調査

### 1) 調査項目

調査項目は、以下のとおり内容としました。

- (1) テレビジョン放送の受信の状況
- (2) 電波到来の状況
- (3) 地形、工作物の状況
- (4) 土地利用の状況

### 2) 調査地域・地点

#### (1) テレビジョン放送の受信状況

調査地域は、地上デジタル放送のテレビジョン電波障害が生じる可能性がある地域とし、その地域うち、調査地点は、図 6.8-1 に示す 49 地点（東京局 26 地点、横浜局 23 地点、みなとみらい中継局 13 地点、13 地点は共通）としました。

#### (2) 電波到来の状況

対象事業実施区域及びその周辺に向けて送信されている電波塔を対象としました。

#### (3) 地形、工作物の状況及び土地利用の状況

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺としました。

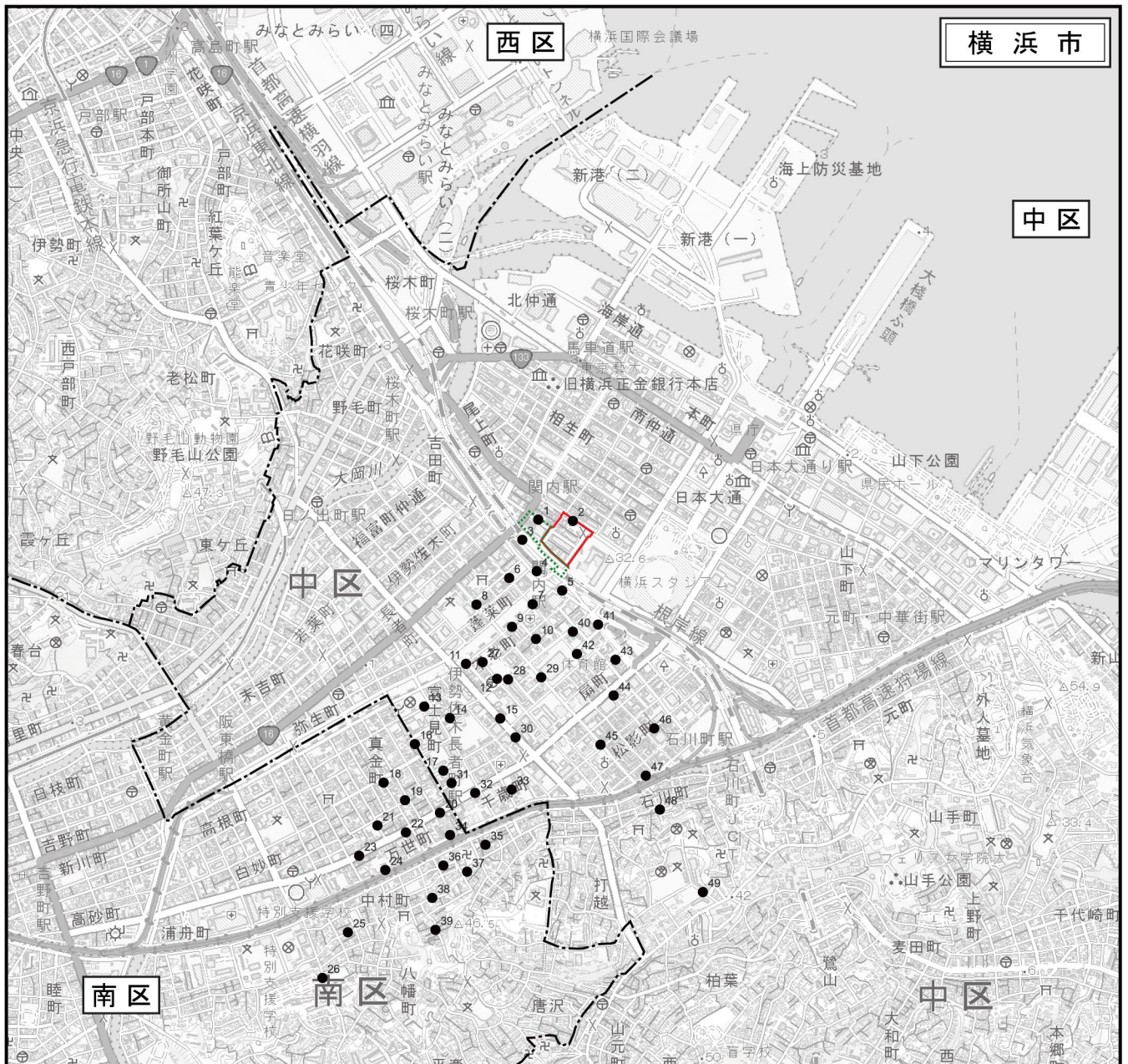
### 3) 調査時期

#### (1) テレビジョン放送の受信状況及び電波到来の状況

令和 4 年 11 月 2 日（水）～11 月 24 日（木）

#### (2) 地形、工作物の状況及び土地利用の状況

入手可能な近年の文献を適宜収集・整理しました。









凡 例	 :対象事業実施区域 <span style="margin-left: 100px;"> :区界</span>	 Scale 1:20,000 
	 :隣接事業実施区域  :調査地点	

図 6.8-1 電波障害調査地点位置図

この地図は、国土地理院発行の電子地形図 25,000 を複製したものである。

#### 4) 調査方法

##### (1) テレビジョン放送の受信の状況

テレビ電波の端子電圧及び画像評価等については、「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）」（社団法人日本 CATV 技術協会、平成 30 年 6 月）等に定める方法に準拠し、電波測定車により測定を行い、受信状況としての品質評価（A（きわめて良好）～E（受信不能））を行いました。画像評価及び品質評価の基準については、表 6.8-1 に示すとおりです。

調査対象局は、表 6.8-2 に示すとおりです。東京局（東京スカイツリー）の 7 波、横浜局（TVK タワー）の 1 波、みなとみらい中継局（ランドマークタワー）の 8 波としました。

共同受信施設の状況については、現地踏査により、周辺の既設建物の状況、共同受信施設等の状況を目視できる範囲で確認しました。

表 6.8-1 画像評価基準（地上デジタル放送）

区分	評価	評価基準
画像評価	○	正常に受信
	△	ブロックノイズや画面フリーズあり
	×	受信不能
品質評価	A	きわめて良好:画像評価○で、BER $\leq$ 1E-8
	B	良 好:画像評価○で、1E-8<BER<1E-5
	C	おおむね良好:画像評価○で、1E-5 $\leq$ BER $\leq$ 2E-4
	D	不 良:画像評価○ではあるが BER>2E-4、または画像評価△
	E	受 信 不 能:画像評価×

資料:「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)」  
(社団法人日本 CATV 技術協会、平成 30 年 6 月)

表 6.8-2 テレビ電波の調査対象局（地上デジタル放送）

局名	チャンネル	送信場所
東京局(東京スカイツリー)	—	東京都墨田区押上
NHK 総合	27	
NHK 教育	26	
日本テレビ	25	
TBS	22	
フジテレビ	21	
テレビ朝日	24	
テレビ東京	23	
横浜局(TVK タワー)	—	横浜市鶴見区三ツ池公園
テレビ神奈川	18	
みなとみらい中継局(ランドマークタワー)	—	横浜市西区みなとみらい
NHK 総合	51	
NHK 教育	47	
日本テレビ	52	
テレビ朝日	46	
TBS	45	
テレビ東京	50	
フジテレビ	48	
テレビ神奈川	49	

## (2) 電波到来の状況

「2017年全国テレビジョン・FM・ラジオ放送局諸元一覧」（株式会社NHK アイテック、2015年7月）等の既存資料を収集・整理し、対象事業実施区域周辺におけるテレビ電波の送信状況を整理しました。

## (3) 地形、工作物及び土地利用の状況

地形図、住宅地図、土地利用現況図等の既存資料の収集・整理により、対象事業実施区域周辺の状況を把握することとしました。

なお、対象事業実施区域に近接する地域においては、一部踏査を行うことで、情報の補完を行いました。

## 5) 調査結果

### (1) テレビジョン放送の受信の状況

#### a) 受信画質の状況

調査地点における地上デジタル放送のテレビ受信画質（画像評価）及び品質評価の状況は、表 6.8-3 及び表 6.8-4 に示すとおりです。なお、受信状況調査結果（東京局・横浜局）と受信状況調査結果（みなとみらい中継局）は資料編の表 3.6-1(1)～(5)と表 3.6-2(1)～(2)に示します。

対象事業実施区域周辺は、一部に高層の集合住宅や商業・業務ビルが点在するものの、概ね建物高さが一様（建物高さ 31m以下）な中低層建物によって形成された市街地で、再開発区画を含む建設中の区画がみられ、複数の大型クレーンや重機が稼働している状況です。そのため、既存建造物による継続的な受信レベルの低下や大型クレーンなどの影響を受け、受信画質や品質評価の劣化が発生していました。

#### b) 共同受信施設等の設置状況

調査地点周辺における共同受信施設等の設置状況は、図 6.8-2 に示すとおりです。

調査地域では、東京局（東京スカイツリー）方向、または横浜局（TVK タワー）方向のアンテナを設置した建築物が見られました。調査地域内の多くの建物は、ケーブルテレビ（J:COM 横浜）や光テレビサービスに加入していました。

なお、調査地域において共同受信施設を利用して視聴されている住宅は、十数件程度でした。



表 6.8-3 現地調査による画像評価結果一覧（地上デジタル放送）

局名	チャンネル	画像評価(該当地点数) <sup>注)</sup>			計
		○	△	×	
東京局(東京スカイツリー)	—	—	—	—	—
NHK 総合	27	22	3	1	26
NHK 教育	26	21	4	1	26
日本テレビ	25	20	5	1	26
TBS	22	22	3	1	26
フジテレビ	21	24	2	0	26
テレビ朝日	24	23	2	1	26
テレビ東京	23	20	4	2	26
横浜局(TVK タワー)	—	—	—	—	—
テレビ神奈川	18	22	0	1	23
みなとみらい中継局(ランドマークタワー)	—	—	—	—	—
NHK 総合	51	6	1	6	13
NHK 教育	47	6	1	6	13
日本テレビ	52	7	0	6	13
TBS	45	8	2	3	13
フジテレビ	48	7	1	5	13
テレビ朝日	46	9	0	4	13
テレビ東京	50	6	2	5	13
テレビ神奈川	49	8	0	5	13

注) 画像評価の基準は次のとおりです。 ○:正常に受信、△:ブロックノイズや画面フリーズあり、×:受信不能

表 6.8-4 現地調査による品質評価結果一覧（地上デジタル放送）

局名	チャンネル	品質評価(該当地点数) <sup>注)</sup>					計
		A	B	C	D	E	
東京局(東京スカイツリー)	—	—	—	—	—	—	—
NHK 総合	27	8	8	5	4	1	26
NHK 教育	26	10	5	4	6	1	26
日本テレビ	25	9	7	2	7	1	26
TBS	22	6	8	6	5	1	26
フジテレビ	21	8	4	7	7	0	26
テレビ朝日	24	8	5	8	4	1	26
テレビ東京	23	7	5	7	5	2	26
横浜局(TVK タワー)	—	—	—	—	—	—	—
テレビ神奈川	18	6	12	4	0	1	23
みなとみらい中継局(ランドマークタワー)	—	—	—	—	—	—	—
NHK 総合	51	4	1	1	1	6	13
NHK 教育	47	6	0	0	1	6	13
日本テレビ	52	5	0	1	1	6	13
TBS	45	4	2	1	3	3	13
フジテレビ	48	6	0	1	1	5	13
テレビ朝日	46	6	1	1	1	4	13
テレビ東京	50	4	1	1	2	5	13
テレビ神奈川	49	4	1	1	2	5	13

注) 品質評価の基準は以下のとおりです。

A:きわめて良好 :画像評価○で BER $\leq$ 1E-8

B:良好 :画像評価○で 1E-8<BER<1E-5

C:おおむね良好:画像評価○で 1E-5 $\leq$ BER $\leq$ 2E-4

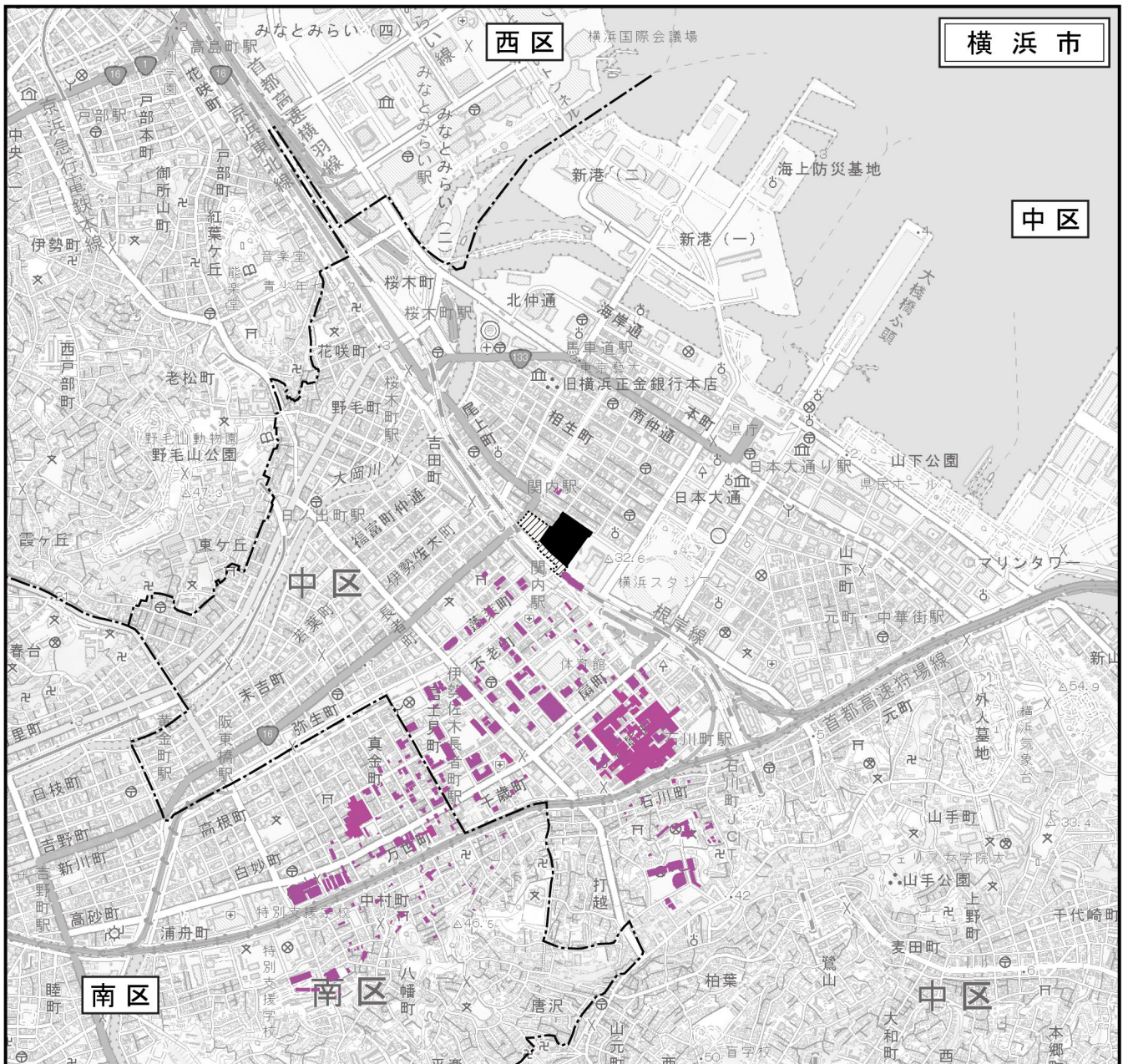
D:不良 :画像評価○ではあるが BER>2E-4。または画像評価△

E:受信不能 :画像評価×

※BER:放送局からデジタル変調で送られてきた番組データが最終的にどれくらい正確に受信されているかをデータの誤り率で示したものです。

例)1,000ビット伝送し、1ビット誤ると BER=1/1,000=1 $\times$ 10<sup>-3</sup>(1E-3)となります。

10,000ビット伝送し、2ビット誤ると BER=2/10,000=2 $\times$ 10<sup>-4</sup>(2E-4)となります。



凡 例	: 対象事業実施区域       : 区界 : 隣接事業実施区域 : 電波障害地点付近の共同受信施設設置もしくはケーブルテレビ加入エリア	 Scale 1:20,000 
--------	--	------------------------

図 6.8-2 共同受信施設等の設置状況

この地図は、国土地理院発行の電子地形図 25,000 を複製したものである。

(2) 電波到来の状況

対象事業実施区域周辺における地上デジタル放送の送信状況は、表 6.8-5 に示すとおりです。  
また、衛星放送の送信状況は、表 6.8-6 に示すとおりです。

表 6.8-5 テレビ電波の送信状況（地上デジタル放送）

局名	チャンネル	周波数 (MHz)	送信所	送信アンテナ高さ (標高m)	送信 出力
東京局(東京スカイツリー)	—	—	墨田区押上	—	10kW
NHK 総合	27	554～560		614	
NHK 教育	26	548～554		614	
日本テレビ	25	542～548		604	
TBS	22	524～530		584	
フジテレビ	21	518～524		604	
テレビ朝日	24	536～542		594	
テレビ東京	23	530～536		594	
横浜局(TVK タワー)	—	—	三ツ池公園	—	1kW
テレビ神奈川	18	500～506		190.5	
みなとみらい中継局 (ランドマークタワー)	—	—	西区みなとみらい	—	3W
NHK 総合	51	698～704		292.7	
NHK 教育	47	674～680		292.7	
日本テレビ	52	704～710		292.7	
TBS	45	662～668		292.7	
フジテレビ	48	680～686		292.7	
テレビ朝日	46	668～674		292.7	
テレビ東京	50	692～698		292.7	
テレビ神奈川	49	686～692	292.7		

資料：「2017年全国テレビジョン・FM・ラジオ放送局一覧」（平成27年7月、株式会社NHKアイテック）

表 6.8-6 テレビ電波の送信状況（衛星放送）

区分	番組名等	衛星名称	軌道 位置	送信 出力
BS 放送	BS 朝日、BS-TBS、BS テレ東、WOWOW プライム、 放送大学 等	BSAT-3a、 BSAT-4a、 BSAT-3b、 BSAT-3c/ JCSAT-110R	東経 110°	120W
CS 放送	スカパー！	N-SAT-110		
	スカパー！プレミアムサービス	JCSAT-4B	東経 124°	150W
	スカパー！プレミアムサービス	JCSAT-3A	東経 128°	127W

資料：「衛星放送の現状〔令和4年度第3四半期版〕」（総務省情報流通行政局、令和4年10月）

### (3) 地形、工作物の状況

対象事業実施区域周辺は旧水面上の埋立地に位置しており、平坦な地形です。南方の中村川以南からは丘陵地形に変化しています。主な工作物としては、対象事業実施区域の東側に旧横浜市庁舎（一部を除き現在解体済み）、南側に JR 根岸線関内駅が隣接しています。

対象事業実施区域周辺では、一部に高層の集合住宅や業務ビルが点在するものの、概ね建物高さが一様（建物高さ 31m以下）な中低層建物によって市街地が形成されています。東側の隣接地では、横浜市旧市庁舎街区活用事業として高層建築物（地上 32 階建て、建物高さ約 170m）が、西側の隣接地では、（仮称）関内駅前北口地区第一種市街地再開発事業（隣接事業）として高層建築物（地上 24 階建て、建物高さ約 120m）の建設計画が、それぞれ進められています。

### (4) 土地利用の状況

対象事業実施区域は、横浜市中区尾上町 2 丁目、尾上町 3 丁目、真砂町 2 丁目、真砂町 3 丁目、港町 2 丁目、港町 3 丁目の各一部にまたがる商業・業務用の中低層建物が密集した地域です。

対象事業実施区域周辺は、横浜市役所跡地を挟んだ東側のエリアに横浜公園、横浜スタジアムが立地、南側は鉄道用地となっているほかは、主に業務・商業用地として利用されています。

## 6.8.2 環境保全目標の設定

電波障害に係る環境保全目標は、表 6.8-7 に示すとおりを設定しました。

表 6.8-7 環境保全目標（電波障害）

区分	環境保全目標
【供用時】 建物の存在	計画建築物の存在によるテレビジョン電波障害の発生により、現況の電波受信状況を悪化させないこと。

### 6.8.3 予測及び評価等

#### 1) 予測項目

予測項目は、テレビジョン電波障害の状況とし、対象は地上デジタル放送及び衛星放送としました。

#### 2) 予測地域・地点

予測地点は、図 6.8-1 (p. 6.8-4 参照) に示した調査地点と同地点としました。

#### 3) 予測時期

予測時期は、本事業の計画建築物が竣工した時点とし、その際に隣接事業についても考慮しました。

#### 4) 予測方法

##### (1) 予測手順

予測手順は、図 6.8-3 に示すとおりです。

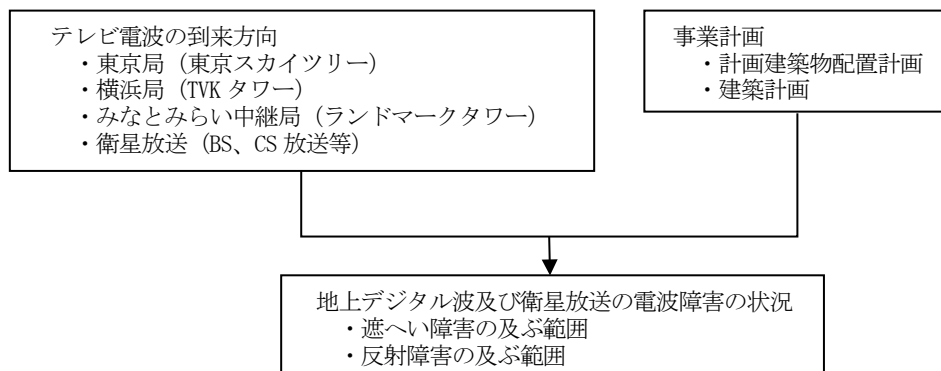


図 6.8-3 予測手順 (テレビジョン電波障害の状況)

## (2) 予測手法

建造物によるテレビ受信障害の予測については、「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）」（一般社団法人日本 CATV 技術協会、平成 30 年 6 月）および「建造物障害予測の手引き（地上デジタル放送）」（一般社団法人日本 CATV 技術協会、平成 17 年 3 月）に示される方法により、現地の受信状況等を踏まえて予測しました。

予測対象の電波は、東京局（東京スカイツリー）の 7 波、横浜局（TVK タワー）の 1 波及びびみなとみらい中継局（ランドマークタワー）の 8 波としました。

本事業の計画建築物の最高高さは、横浜局（TVK タワー）及びびみなとみらい中継局（ランドマークタワー）における送信アンテナ高さの 1/2 以上の高さとなります。そのため、東京局（東京スカイツリー）を含めた全ての電波障害予測について、一般社団法人 NHK エンジニアリングシステムに委託して行いました。

## 5) 予測結果

### (1) 地上デジタル放送

地上デジタル放送の遮へい障害予測範囲は、図 6.8-4 に示すとおりです。

東京局（東京スカイツリー）からの電波の遮へい障害は、対象事業実施区域では南西方向に長さ約 1.5km と最大幅約 80m、隣接事業実施区域では南西方向に長さ約 1.3km と最大幅約 80m の範囲に発生する可能性があるとして予測します。

横浜局（TVK タワー）からの電波の遮へい障害は、対象事業実施区域では南西方向に長さ約 1.1km と最大幅約 90m、隣接事業実施区域では南西方向に長さ約 0.8km と最大幅約 80m の範囲に発生する可能性があるとして予測します。

みなとみらい中継局（ランドマークタワー）からの電波の遮へい障害は、対象事業実施区域では南東方向に長さ約 0.6km と最大幅約 120m、隣接事業実施区域では南東方向に長さ約 0.5km と最大幅約 80m の範囲に発生する可能性があるとして予測します。

なお、地上デジタル放送の反射障害については、地上デジタル波は電波の反射による障害が生じにくい伝送方式を採用しているため、地域的な反射障害は発生しないと予測します。

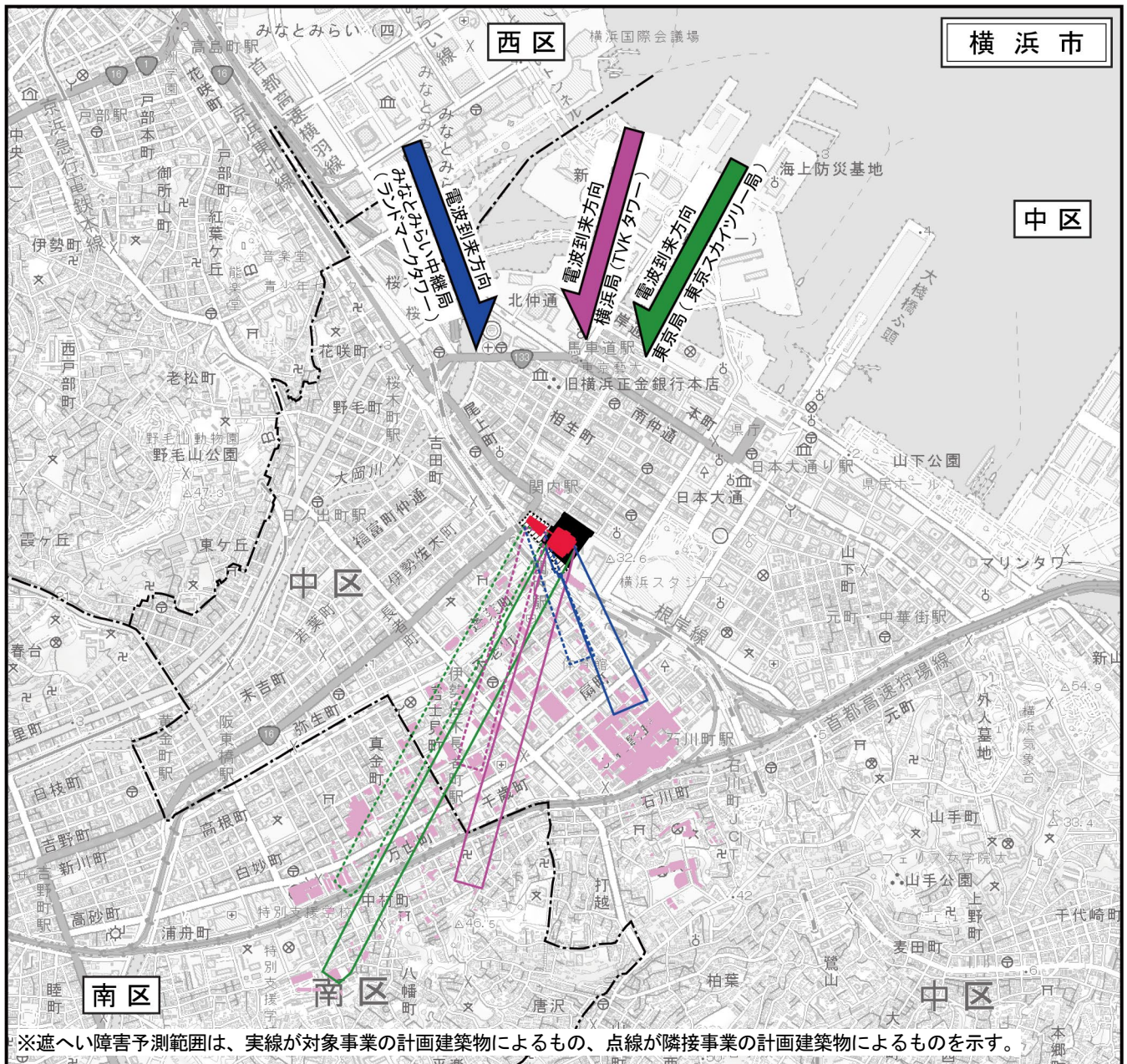
### (2) 衛星放送（BS、CS 放送等）









衛星放送（BS、CS 放送等）の遮へい障害予測範囲は、図 6.8-5 に示すとおりです。


衛星放送（BS、CS 放送 110°）の遮へい障害は、対象事業実施区域では北東方向に長さ約 210m と最大幅約 70m、隣接事業実施区域では北東方向に長さ約 160m と最大幅約 70m の範囲に障害が発生する可能性があるとして予測します。

衛星放送（CS 放送（JCSAT-4B））の遮へい障害は、対象事業実施区域では北北東方向に長さ約 160m と最大幅約 65m、隣接事業実施区域では北北東方向に長さ約 120m と最大幅約 65m の範囲に発生する可能性があるとして予測します。

また、衛星放送（CS 放送（JCSAT-3A））の遮へい障害は、対象事業実施区域では北北東方向に長さ約 150m と最大幅約 70m、隣接事業実施区域では北北東方向に長さ約 110m と最大幅約 65m の範囲に発生する可能性があるとして予測します。



凡 例		:対象事業実施区域		:区界
		:隣接事業実施区域		
		:計画建築物		
	<b>遮へい障害予測範囲</b>			
		:東京局(東京スカイツリー)		
	:横浜局(TVKタワー)			
	:みなとみらい中継局(ランドマークタワー)			
	:電波障害地点付近の共同受信施設設置もしくはケーブルテレビ加入エリア			



Scale 1:20,000


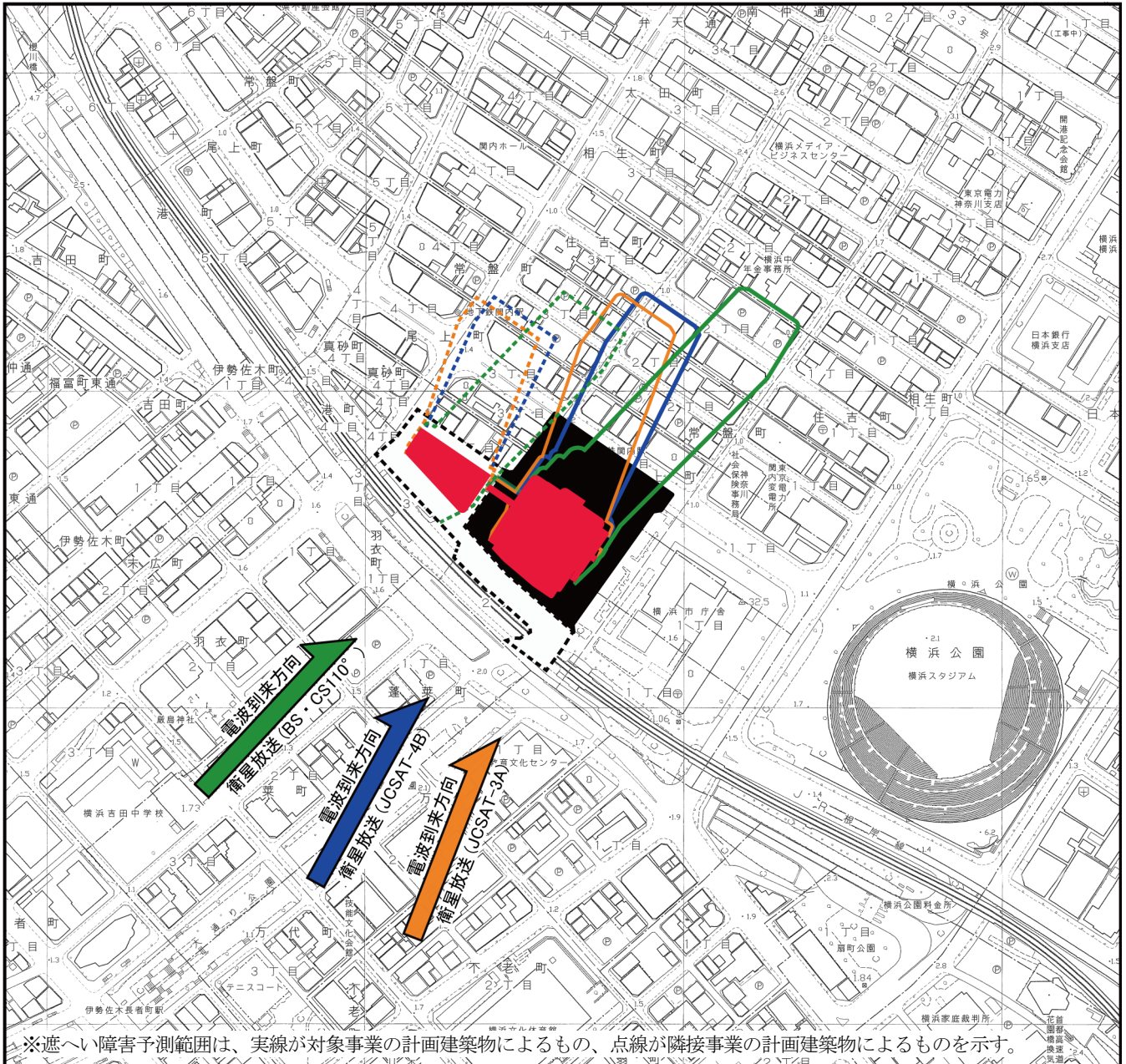


図 6.8-4 遮へい障害予測範囲 (地上デジタル放送)

この地図は、国土地理院発行の電子地形図 25,000 を複製したものである。



※遮へい障害予測範囲は、実線が対象事業の計画建築物によるもの、点線が隣接事業の計画建築物によるものを示す。

凡例

- : 対象事業実施区域
- : 隣接事業実施区域
- : 計画建築物
- 遮へい障害予測範囲
- : 衛星放送(BS・CS110°)
- : 衛星放送(JCSAT-3A)
- : 衛星放送(JCSAT-4B)



Scale 1:5,000

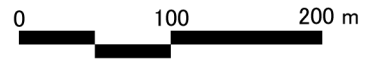


図 6.8-5 遮へい障害予測範囲 (衛星放送)

この地図は、横浜市の承認を得て電子地形図 2,500 を複製したものである。(横浜市地形図複製承認番号 令 6 建都計第 9104 号)



## 6) 環境の保全のための措置

環境の保全のための措置は、テレビジョン電波障害を回避・低減するため、表 6.8-8 に示すとおり実施します。

これら環境の保全のための措置のうち、供用時までには講ずる措置は、事業者の責任において適宜対応していくこととします。

なお、環境の保全のための措置は、本事業を対象としています。

表 6.8-8 環境の保全のための措置（テレビジョン電波障害の状況）

区分	環境の保全のための措置
【供用時】 建物の存在	<u>計画立案時</u> ・電波障害が発生する可能性が高い範囲については、工事着工前に補足調査を行い、より丁寧に実態を把握するとともに、必要に応じて対策を講じるように努めます。 <u>供用時</u> ・本事業に起因するテレビジョン電波障害に対しては、障害の実態を調査・確認の上、必要に応じて受信アンテナの改善や共同受信施設の設置等の適切な対策を行うこととします。

## 7) 評価

計画建築物により、地上デジタル放送及び衛星放送の遮へい障害が一部の地域において生じる可能性があるかと予測しますが、本事業に起因するテレビジョン電波障害に対しては、障害の実態を調査・確認の上、必要に応じて受信アンテナの改善や共同受信施設の設置等の適切な対策を行うこととします。

そのほか、テレビジョン電波障害を回避・低減するため、工事中から環境の保全のための措置を隣接事業と連携して講じていくため、環境保全目標「計画建築物の存在によるテレビジョン電波障害の発生により、現況の電波受信状況を悪化させないこと。」は達成されるものと考えます。