

6.7 電波障害

本事業の計画建築物は高層建築物であるため、建築物の存在により、周辺地域にテレビジョン電波障害が生じるおそれがあります。電波障害の程度を把握するために、調査、予測及び評価を行いました。

以下に調査、予測、評価等の概要を示します。

【電波障害の環境影響評価の概要】

区分	結果等の概要	参照頁
調査結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域周辺での東京局、テレビ神奈川及びみなとみらい局の画像評価は、一部の地域で不安定な受信状況等となっている地点が見られましたが、概ね正常に受信できている状況でした。 対象事業実施区域より南側の地域では、横浜市港南区笹下周辺の住宅地を除いてほとんどが共同受信施設の設置範囲に属しているか、又はケーブルテレビ加入宅が多い状況でした。また、対象事業実施区域より北側の地域では、ケーブルテレビ加入の他、東京局(スカイツリー)からの電波を受信していることが多く、みなとみらい局から受信している割合が50%程度あると想定されたのは、鶴見区馬場及び神奈川区西寺尾付近の一部地域でした。 	p. 6. 7-7 ～ p. 6. 7-11
環境保全目標	<ul style="list-style-type: none"> 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 	p. 6. 7-12
予測結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> 地上デジタル放送のうち東京局からの電波の遮へい障害は、対象事業実施区域の南西方向に長さ約5.5km、最大幅約250mで発生する可能性があるかと予測します。 テレビ神奈川からの電波の遮へい障害は、対象事業実施区域の南西方向に長さ約15km、最大幅約600mで発生する可能性があるかと予測します。なお、電波の遮へい障害の範囲は地形的に標高が高くなる高台の手前までと考えられるため、鎌倉市域には本事業による電波の遮へい障害が生じる可能性はないと予測します。 みなとみらい局からの電波の遮へい障害は、対象事業実施区域の北北東方向に長さ約7km、最大幅約570mで発生する可能性があるかと予測します。 地上デジタル波は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、地域的な反射障害として図示するまでに至らないと予測します。 衛星放送のうち、BS放送及びCS放送の一部(「スカパー!」)の遮へい障害は、対象事業実施区域の北東方向に長さ約230m、幅約150mの範囲に障害が発生する可能性があり、CS放送の一部(「スカパー!プレミアムサービス」)の遮へい障害は、対象事業実施区域の北北東方向に長さ約170m、幅約150mの範囲に発生する可能性があるかと予測します。 	p. 6. 7-14 ～ p. 6. 7-17
環境保全措置の概要	<p>【工事中】</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事中におけるテレビジョン電波障害に対しては、クレーン未使用時のブームを電波到来方向に向ける等の適切な防止策を講じます。 工事中において、本事業に起因するテレビジョン電波障害が発生した場合には、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。 工事中から市民等からの問合せ等に対する窓口を設置し、対応します。 <p>【供用時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 本事業に起因するテレビジョン電波障害が発生した場合には、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います。 	p. 6. 7-18

区分	結果等の概要	参照頁
評価	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・テレビジョン電波障害を回避・低減するため、工事中から市民等からの問合せ等に対する窓口を設置・対応していくなどの環境保全のための措置を講じていくことにより、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」は達成されると考えます。 	p. 6. 7-18

※調査、予測、評価等の詳細は、右欄の参照頁でご確認ください。

6.7.1 調査

1) 調査項目

調査項目は、以下に示すとおりです。

- (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は、「建造物による受信障害調査要領（地上デジタル放送）」（(社)日本CATV技術協会、平成22年3月）等に定める方法に準拠し、電波測定車により測定しました。画像評価については、表 6.7-1に示す画像評価基準により評価しました。これら調査により、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。

調査対象局は、表 6.7-2(1)～(2)に示すとおり、東京局（東京スカイツリー）の7波、テレビ神奈川（TVKタワー）の1波及びみなとみらい局（ランドマークタワー）の8波としました。なお、放送大学（東京タワー）については、平成30年9月を目処にBS放送に完全移行されるため、対象外としました。

共同受信施設の状況については、現地踏査により、周辺の既設建築物の状況、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 6.7-1 画像評価基準（地上デジタル放送）

評価表示	評価基準
○	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

資料：「建造物によるテレビ受信障害調査要領（地上デジタル放送）」
（(社)日本CATV技術協会、平成22年3月）

表 6.7-2(1) 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	NHK総合	東京都墨田区押上（東京スカイツリー）
	NHK教育	
	日本テレビ	
	TBSテレビ	
	フジテレビ	
	テレビ朝日	
テレビ東京	23	横浜市鶴見区三ツ池公園（TVKタワー）
テレビ神奈川	18	

表 6.7-2(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
みなとみらい局	NHK総合	51
	NHK教育	47
	日本テレビ	52
	TBSテレビ	45
	フジテレビ	48
	テレビ朝日	46
	テレビ東京	50
	テレビ神奈川	49
		神奈川県横浜市西区みなとみらい (ランドマークタワー)

(2) 電波到来の状況

「全国テレビジョン・FM・ラジオ放送局一覧」（日本放送協会・日本民間放送連盟監修・(株)NHKアイテック編）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・工作物の状況

地形図等の既存資料の収集・整理及び現地踏査により調査しました。

(4) 土地利用の状況

地形図、都市計画図、土地利用現況図等の既存資料の収集・整理及び現地踏査により調査しました。

3) 調査地域・地点

(1) テレビジョン放送の受信の状況

調査地域及び調査地点は、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、机上検討の結果を踏まえ設定しました。調査地点は、図 6.7-1(1)～(2)に示すとおりです。

(2) 電波到来の状況

対象事業実施区域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

対象事業実施区域及びその周辺としました。

(4) 土地利用の状況

対象事業実施区域及びその周辺としました。

4) 調査時期

テレビジョン放送の受信の状況に係る現地調査の実施日時は、表 6.7-3に示すとおりです。

表 6.7-3 調査日時（現地調査）

項目	日時
テレビジョン放送の受信状況	東京局・テレビ神奈川 平成27年4月24日（金）、27日（金）～30日（木）、5月3日（日）
	みなとみらい局 平成28年4月21日（木）、7月6日（水）、8日（金）

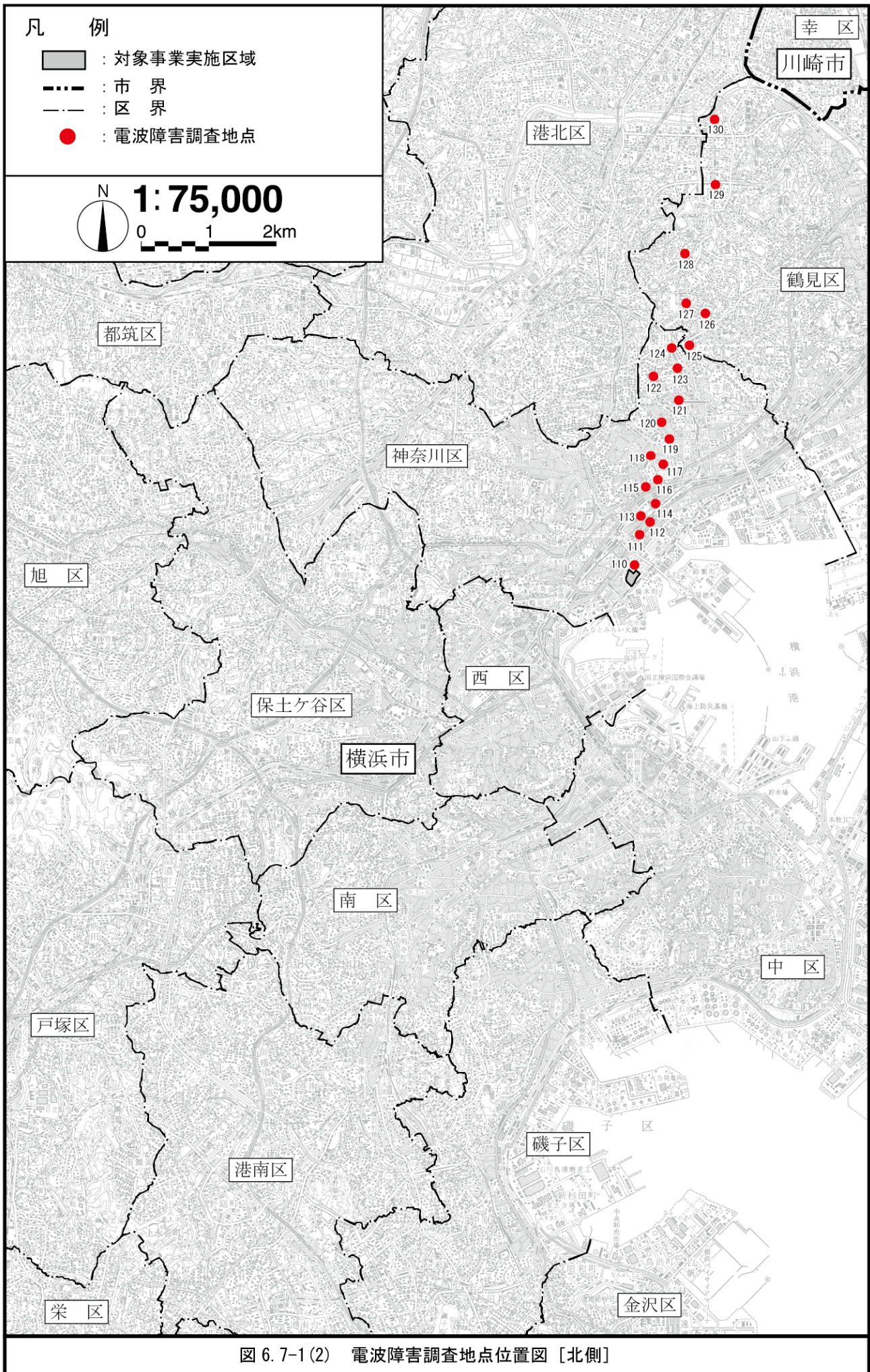


图 6.7-1(2) 電波障害調査地点位置図 [北側]

5) 調査結果

(1) テレビジョン放送の受信の状況

ア. 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 6.7-4(1)～(2)及び表 6.7-5(1)～(2)に示すとおりです。調査結果の詳細は、資料編（p. 資3.5-1～24参照）に示すとおりです。

対象事業実施区域周辺での東京局、テレビ神奈川及びみなとみらい局の画像評価は、一部の地域でブロックノイズや画面フリーズなど、不安定な受信状況もしくは受信不能となっている地点が見られましたが、概ね正常に受信できている状況でした。

表 6.7-4(1) 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)			計	
		○	△	×		
東京局	NHK総合	27	50	2	4	56
	NHK教育	26	52	0	4	56
	日本テレビ	25	51	0	5	56
	TBSテレビ	22	52	1	3	56
	フジテレビ	21	50	1	5	56
	テレビ朝日	24	50	0	6	56
	テレビ東京	23	50	1	5	56
テレビ神奈川	18	71	4	3	78	

表 6.7-4(2) 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)			計	
		○	△	×		
みなとみらい局	NHK総合	51	18	1	2	21
	NHK教育	47	19	1	1	21
	日本テレビ	52	18	0	3	21
	TBSテレビ	45	19	1	1	21
	フジテレビ	48	20	0	1	21
	テレビ朝日	46	18	2	1	21
	テレビ東京	50	19	1	1	21
	テレビ神奈川	49	20	0	1	21

注) 画像評価の基準は以下のとおりです。

○:正常に受信、△:ブロックノイズや画面フリーズあり、×:受診不能

表 6.7-5(1) 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)					計	
		A	B	C	D	E		
東京局	NHK総合	27	36	9	4	3	4	56
	NHK教育	26	40	7	4	1	4	56
	日本テレビ	25	38	6	7	0	5	56
	TBSテレビ	22	36	11	3	3	3	56
	フジテレビ	21	39	8	2	2	5	56
	テレビ朝日	24	40	7	2	1	6	56
	テレビ東京	23	39	7	4	1	5	56
テレビ神奈川	18	50	13	5	7	3	78	

表 6.7-5(2) 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)					計	
		A	B	C	D	E		
みなとみらい局	NHK総合	51	16	1	0	2	2	21
	NHK教育	47	17	1	0	2	1	21
	日本テレビ	52	16	0	0	2	3	21
	TBSテレビ	45	17	1	0	2	1	21
	フジテレビ	48	18	0	1	1	1	21
	テレビ朝日	46	18	0	0	2	1	21
	テレビ東京	50	16	2	1	1	1	21
テレビ神奈川	49	16	2	1	1	1	21	

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 10⁻³(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 10⁻⁴(2E-4)となります。

イ. 共同受信施設等の設置状況

調査地点を含む区域における共同受信施設等の設置状況は、図 6.7-2(1)～(2)に示すとおりです。

調査を行った範囲では、対象事業実施区域より南側の地域については、横浜市港南区笹下周辺の住宅地を除いてほとんどが共同受信施設の設置範囲に属しているか、又はケーブルテレビ加入宅が多い状況でした。また、対象事業実施区域より北側の地域では、ケーブルテレビ加入の他、東京局(スカイツリー)からの電波を受信していることが多く、みなとみらい局から受信している割合が50%程度あると想定されたのは、鶴見区馬場及び神奈川区西寺尾付近の一部地域でした。

(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 6.7-6に示すとおりです。また、衛星放送の送信状況は、表 6.7-7に示すとおりです。

表 6.7-6 テレビ電波の送信状況（地上デジタル放送）

チャンネル	局名	周波数 (MHz)	送信所	送信アンテナ高 (標高m)	送信出力
東京局	27	NHK総合	東京スカイツリー (東京都墨田区押上)	614	10kW
	26	NHK教育		614	
	25	日本テレビ		604	
	24	テレビ朝日		594	
	22	TBSテレビ		584	
	23	テレビ東京		594	
	21	フジテレビ		604	
—	18	テレビ神奈川	TVKタワー (三ツ池公園)	190.5	1kW
みなとみらい局	51	NHK総合	ランドマークタワー (横浜市西区みなとみらい)	289.3	3W
	47	NHK教育		289.3	
	52	日本テレビ		289.3	
	45	TBSテレビ		289.3	
	48	フジテレビ		289.3	
	46	テレビ朝日		289.3	
	50	テレビ東京		289.3	
	49	テレビ神奈川		290.3	

資料：「2015年 全国テレビジョン・FM・ラジオ放送局諸元一覧」
(日本放送協会・日本民間放送連盟監修・(株)NHKアイテック発行)

表 6.7-7 テレビ電波の送信状況（衛星放送）

チャンネル等	中心周波数 (GHz)	衛星名称	軌道位置	送信出力
BS放送	BS-1	BSAT-3a BSAT-3b BSAT-3c	東経110°	120W
	BS-3			
	BS-5			
	BS-7			
	BS-9			
	BS-11			
	BS-13			
	BS-15			
	BS-17			
	BS-19			
	BS-21			
BS-23				
CS放送	スカパー!	N-SAT-110 JCSAT-110R	東経124° 東経128°	104.7～ 114.5W
	スカパー!プレミアムサービス	JCSAT-4B		150W
	スカパー!プレミアムサービス	JCSAT-3A		127W

資料：「2015年 全国テレビジョン・FM・ラジオ放送局諸元一覧」
(日本放送協会・日本民間放送連盟監修・(株)NHKアイテック発行)
「テレビ受信用機器総合カタログ2016-2017年」(日本アンテナ株式会社、平成27年4月)
「衛星放送の現状[平成28年度第4四半期版]」
(総務省情報流通行政局衛星・地域放送課、平成29年1月)

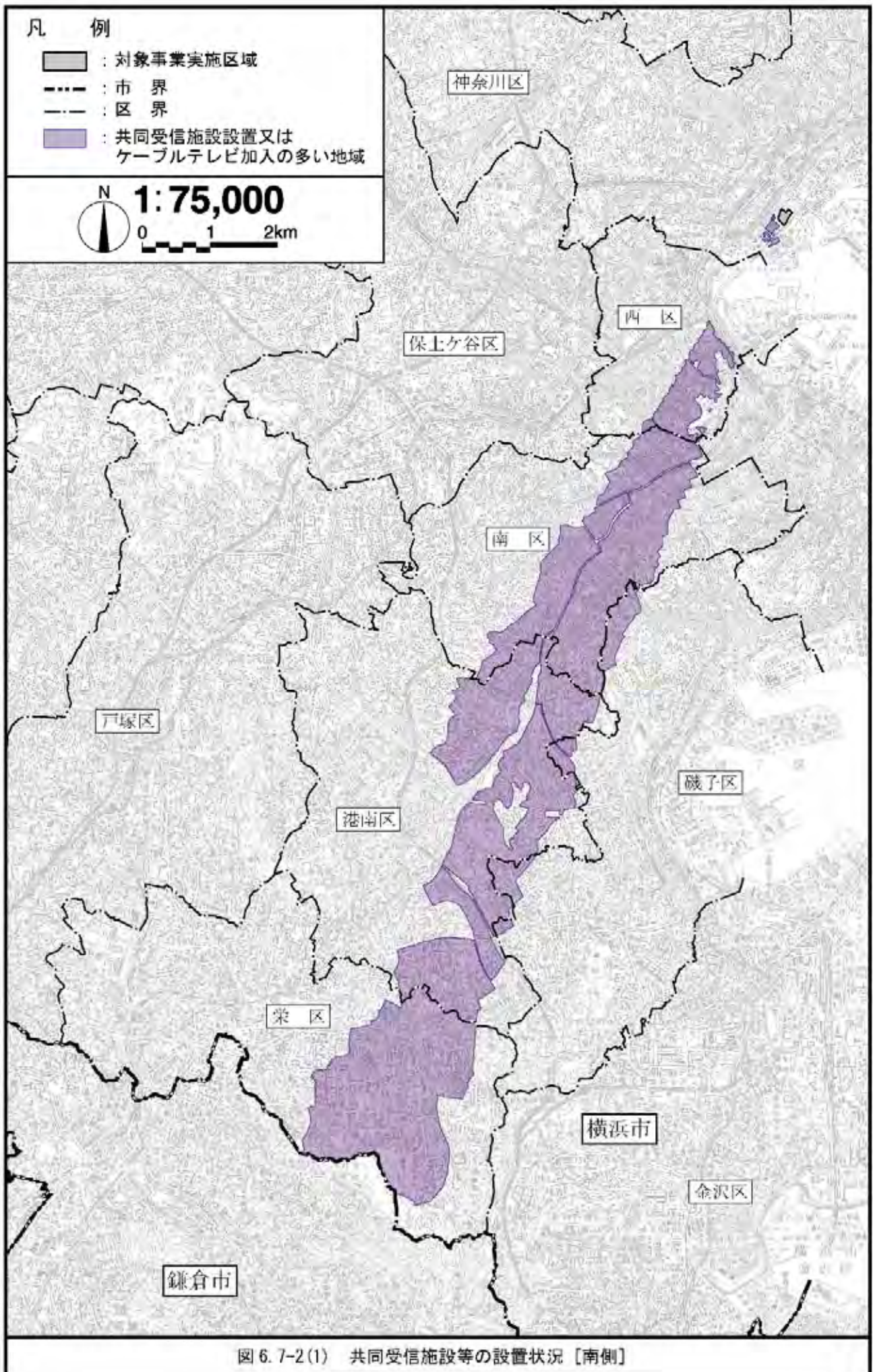


図 6.7-2(1) 共同受信施設等の設置状況【南側】

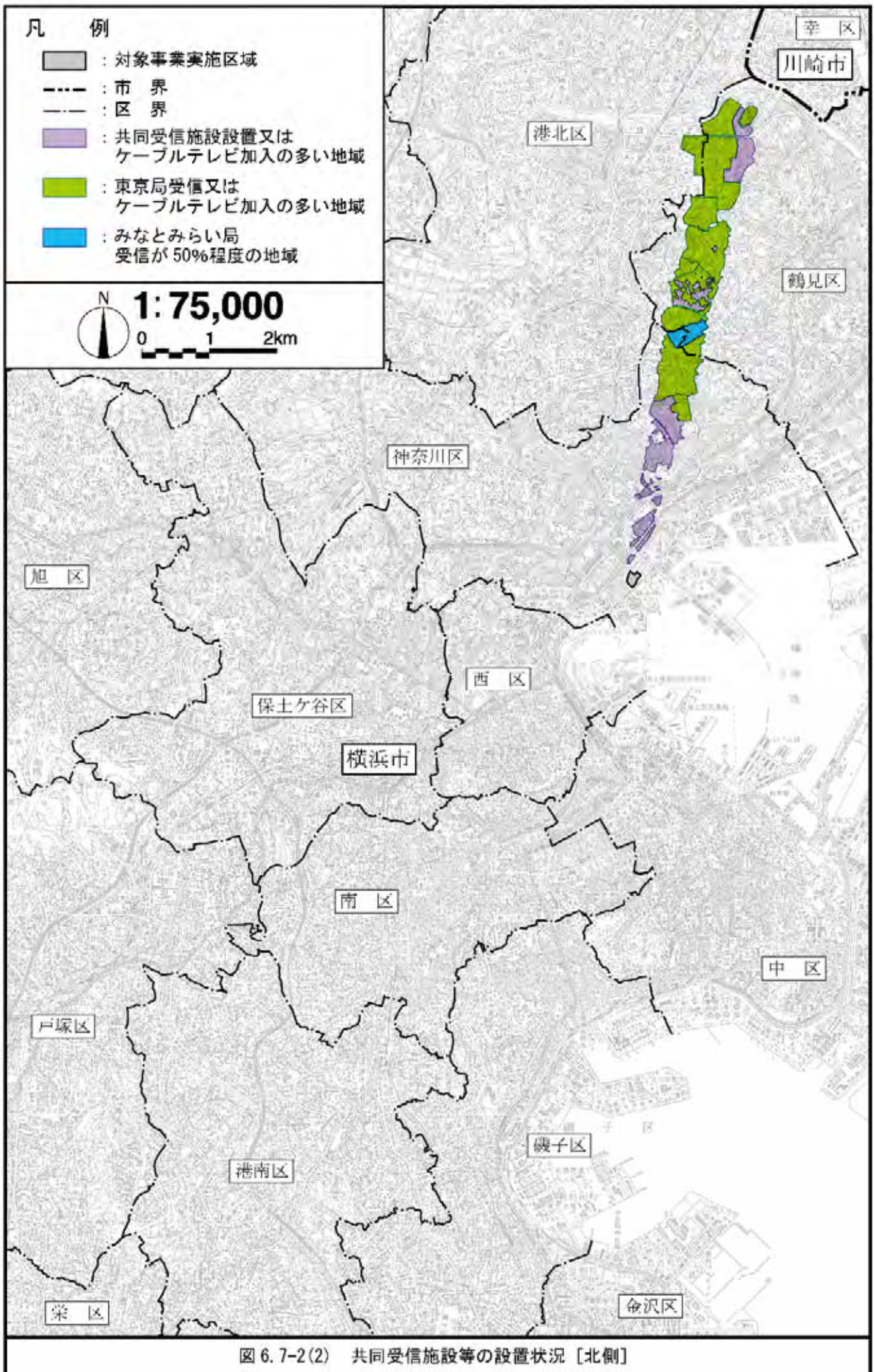


図 6.7-2(2) 共同受信施設等の設置状況 [北側]

(3) 地形・工作物の状況

対象事業実施区域周辺は、標高10m未満のほぼ平坦な地形となっています。

工作物としては、対象事業実施区域の南東側には、横浜コットンハーバー地区の高層マンション（建築物高さ80～130m）等が、対象事業実施区域の南方1～2kmには、みなとみらい地区の高層マンション、ビル等が立ち並んでいます。

(4) 土地利用の状況

対象事業実施区域の用途地域は工業地域に指定されています。対象事業実施区域の一部は現在水域となっているほか、駐車場、自動車整備や運輸関連の事業所等の施設が立地しています。

6.7.2 環境保全目標の設定

電波障害に係る環境保全目標は、表 6.7-8に示すとおりを設定しました。

表 6.7-8 環境保全目標（電波障害）

区分	環境保全目標
【供用時】 ・建築物の存在	・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

6.7.3 予測及び評価等

1) 予測項目

予測項目は、建築物の存在に伴うテレビジョン電波障害とし、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

予測地域は、対象事業実施区域周辺としました。

3) 予測時期

予測時期は、計画建築物が竣工した時点としました。

4) 予測方法

(1) 予測手順

予測手順は、図 6.7-3に示すとおりです。

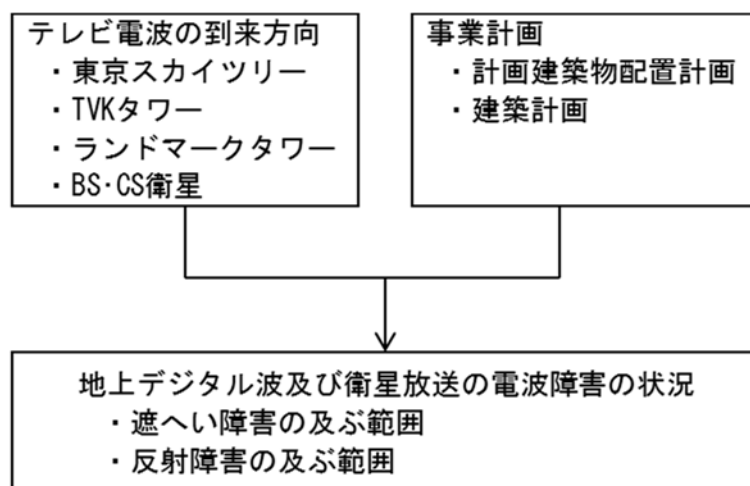


図 6.7-3 予測手順（建築物の存在に伴う電波障害）

(2) 予測手法

地上デジタル放送については、「建造物障害予測の手引き（地上デジタル放送）」（（社）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、テレビ神奈川（TVKタワー）及びみなとみらい局（ランドマークタワー）の8波としました。なお、テレビ神奈川からのテレビジョン電波障害の予測については、計画建築物の最高高さが電波送信所の送信アンテナ高の1/2以上の高さであるため、NHKの指導のもとに障害予測を実施しました。合わせて東京スカイツリー及びランドマークタワーからの電波障害予測についてもNHKの指導を受けました。

衛星放送については、「建造物障害予測の手引き（改訂版）」（（社）日本CATV技術協会、平成7年9月）に示される方法により、遮へい障害の範囲を予測しました。

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 6.7-4(1)～(2)に示すとおりです。東京局（東京スカイツリー：NHK2局及び民放5局）からの電波の遮へい障害は、対象事業実施区域の南西方向に長さ約5.5km、最大幅約250mで発生する可能性があるとして予測します。

テレビ神奈川（TVKタワー）からの電波の遮へい障害は、対象事業実施区域の南西方向に長さ約15km、最大幅約600mで発生する可能性があるとして予測します。なお、電波の遮へい障害の範囲は地形的に標高が高くなる高台の手前までと考えられるため、鎌倉市域には本事業による電波の遮へい障害が生じる可能性はないとして予測します。

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、地域的な反射障害として図示するまでに至らないとして予測します。

また、みなとみらい局（ランドマークタワー：NHK2局及び民放6局）からの地上デジタル放送及びテレビ神奈川の電波の遮へい障害は、対象事業実施区域の北北東方向に長さ約7km、最大幅約570mで発生する可能性があるとして予測します。

(2) 衛星放送（BS、CS放送等）

衛星放送（BS、CS放送）の遮へい障害予測範囲は、図 6.7-5に示すとおりです。

衛星放送のうち、BS放送及びCS放送の一部（「スカパー！」）の遮へい障害は、対象事業実施区域の北東方向に長さ約230m、幅約150m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。

また、衛星放送のうち、CS放送の一部（「スカパー！プレミアムサービス」）の遮へい障害は、対象事業実施区域の北北東方向に長さ約170m、幅約150mの範囲に発生する可能性があるとして予測します。

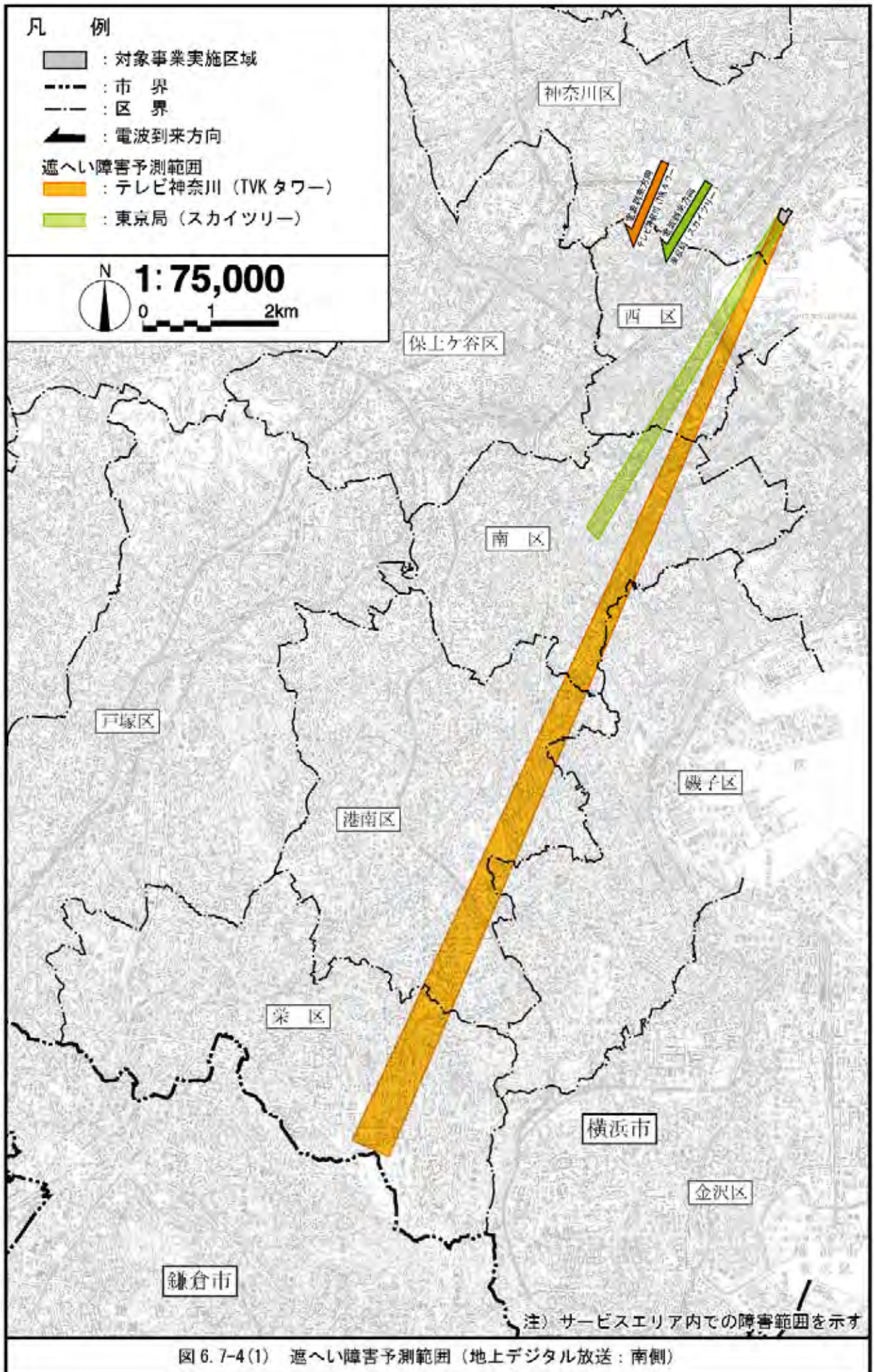


図 6.7-4(1) 遮へい障害予測範囲 (地上デジタル放送：南側)

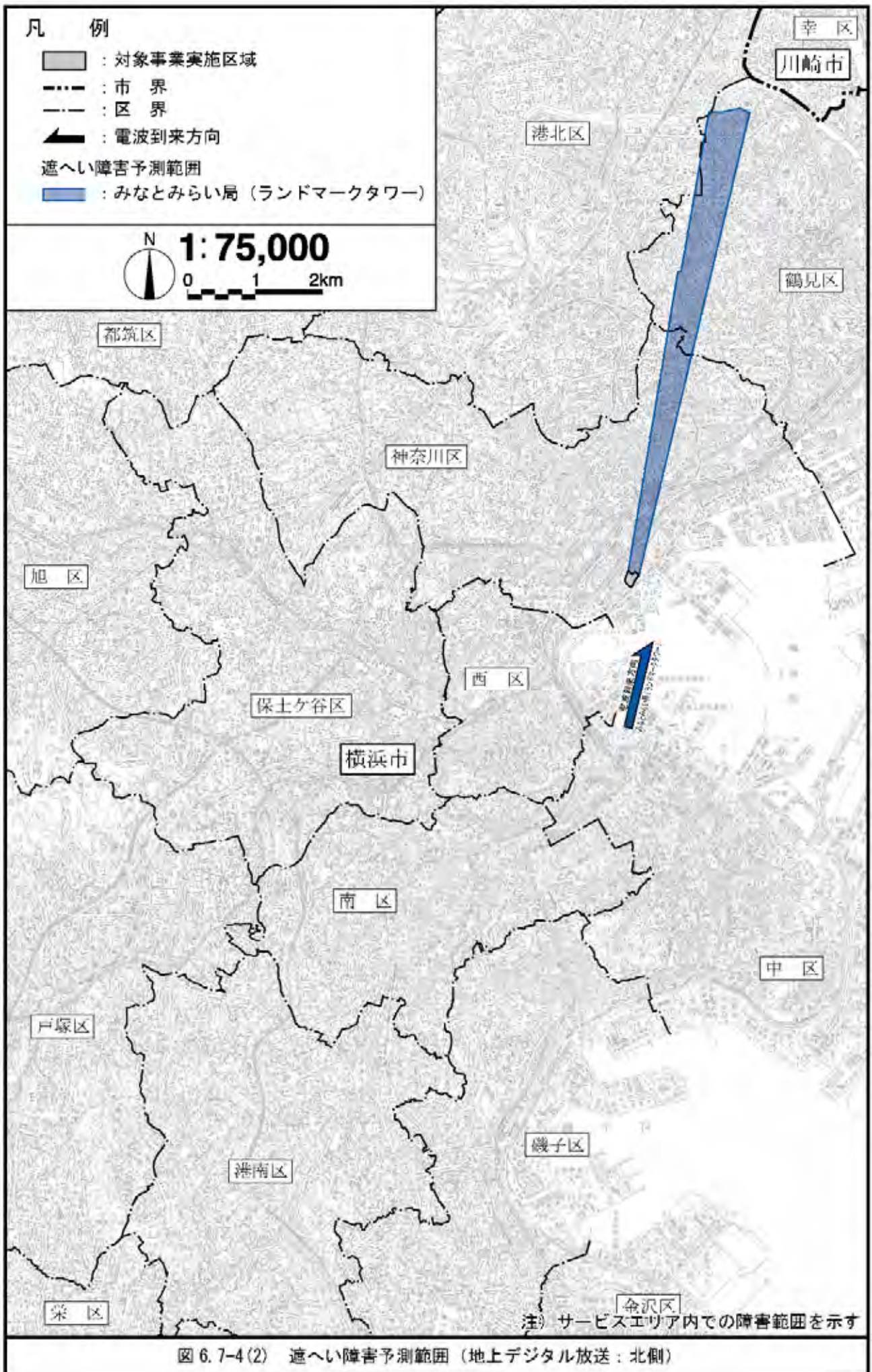







図 6.7-4(2) 遮へい障害予測範囲 (地上デジタル放送：北側)



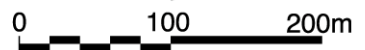
図 6.7-5 遮へい障害予測範囲（衛星放送）

凡 例

-  : 対象事業実施区域
-  : 電波到来方向
- 遮へい障害予測範囲
 -  : BSAT-3a, 3b, 3c, N-SAT-110, JCSAT-110R
 -  : JCSAT-4B
 -  : JCSAT-3A



1:5,000



6) 環境の保全のための措置

テレビジョン電波障害を回避・低減するため、表 6.7-9に示す環境の保全のための措置を実施します。

表 6.7-9 環境の保全のための措置（建築物の存在に伴う電波障害）

区分	環境保全のための措置
【供用時】 ・建築物の存在	【工事中】 ・工事中におけるテレビジョン電波障害に対しては、クレーン未使用時のブームを電波到来方向に向ける等の適切な防止策を講じます。 ・工事中において、本事業に起因するテレビジョン電波障害が発生した場合には、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。 ・工事中から市民等からの問合せ等に対する窓口を設置し、対応します。 【供用時】 ・本事業に起因するテレビジョン電波障害が発生した場合には、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、工事中から市民等からの問合せ等に対する窓口を設置・対応していくなどの環境保全のための措置を講じていくことにより、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」は達成され则认为します。