

## 7.7 電波障害

### 7.7.1 事後調査の結果の内容

#### 1) 調査事項

本事業の実施に伴い、高架構造物による電波受信障害の影響を把握するため、以下に示す事項について調査した。

#### (1) 予測した事項

対象路線によるテレビ電波のしゃへい障害範囲及び反射障害範囲

#### (2) 予測条件の状況

- ・高架構造物の状況（位置、高さ及び構造）
- ・地形の状況、土地利用状況及び建築物の状況
- ・テレビ電波の状況

#### 2) 調査地域

対象路線及びその周辺地域とした。

#### 3) 調査手法

##### (1) 調査時点

本事業の対象路線が供用開始された平成 30 年 6 月 2 日（三郷南 IC～高谷 JCT 間の開通）から約 1 年経過後の時点とした。

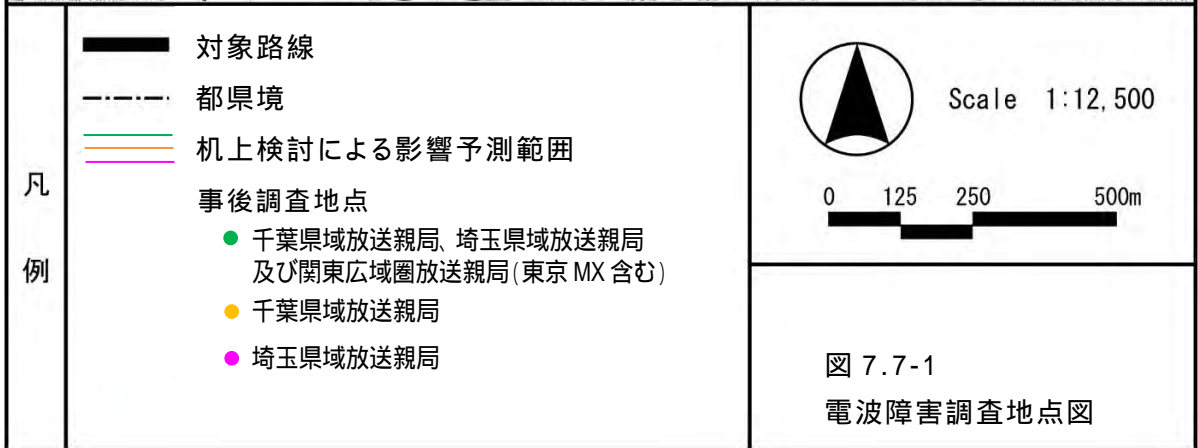
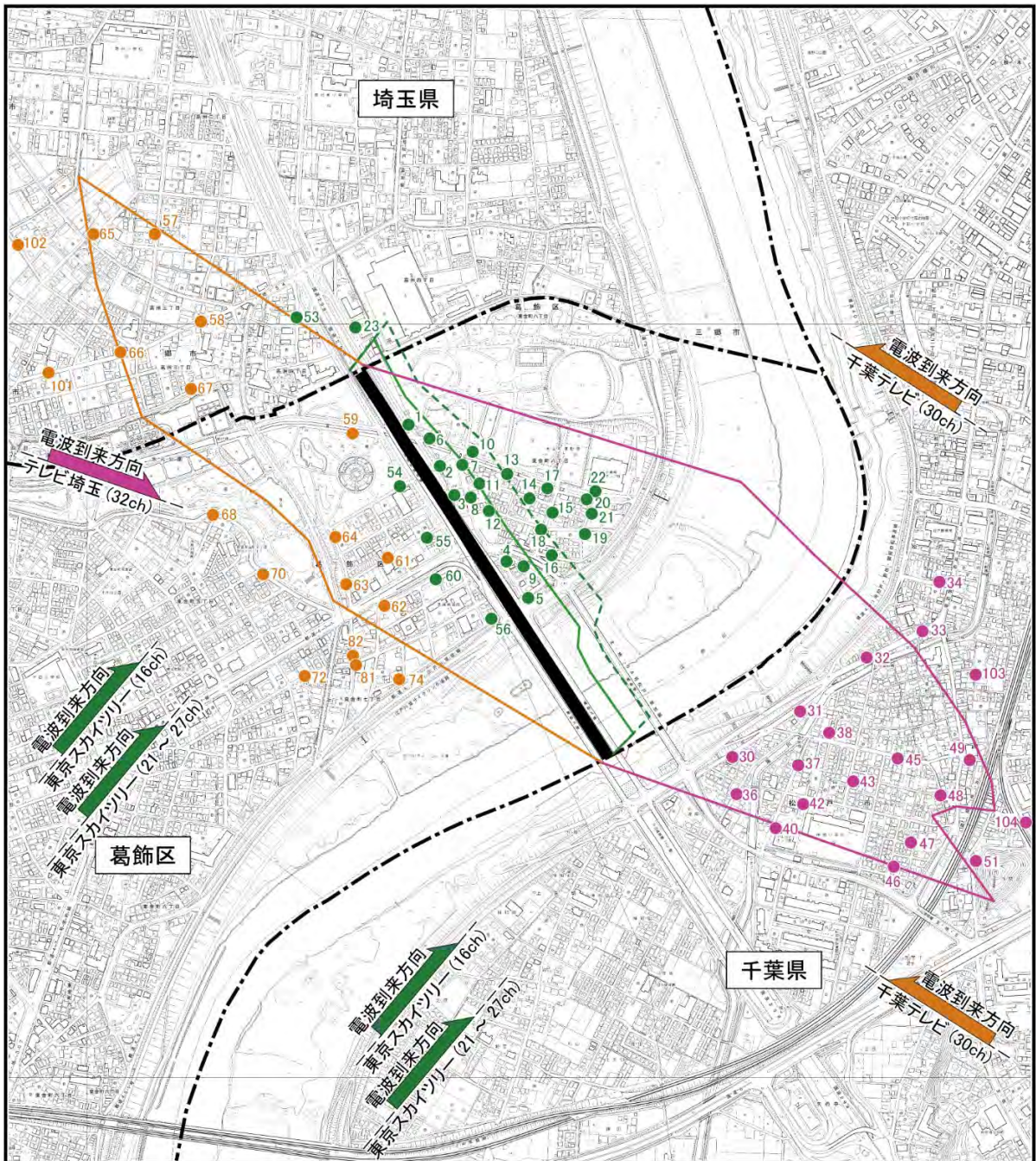
##### (2) 調査期間

高架構造物によるテレビ電波のしゃへい障害範囲及び反射障害範囲の調査は、工事の完了後の時点として以下の期間に行った。

調査期間：令和元年 10 月 29 日（火）～11 月 12 日（火）

##### (3) 調査地点

評価書における電波障害の予測・評価は、当時、東京タワーから送信されていたアナログ放送を対象に行っており、事後調査計画書の調査地点も、これを前提として設定されている。しかし、対象路線の工事完了後の時点では、既に東京スカイツリーからの地上デジタル放送（関東広域圏放送親局及び東京都圏域放送親局）に完全移行していたことから、本調査の地点設定にあたっては、東京スカイツリーからの地上デジタル放送を対象として新たに地点を設定することとした。調査地点の設定は、図 7.7-1 に示すとおり、机上検討により対象路線高架構造物による東京スカイツリーからのテレビ電波に対する障害予測範囲を求め、その範囲及び周辺に調査地点を設定した。また、このほか、評価書時点では、予測対象としていなかった千葉局、埼玉局について、隣接県の圏域局として調査対象に加えた。



出典：東京都縮尺2,500分の1地形図を利用して作成した図に凡例に示す内容を追記したものである。  
 (承認番号)2都市基交著第49号

(4) 調査方法

7. 予測した事項

電波障害の調査は、「建造物障害予測の手引き 地上デジタル放送 2005.3」に示される予測方法に基づき、建造物の規模・形状、周辺の地形等を考慮して障害予測範囲を求め、その範囲内及び周辺に設定した調査地点において、表 7.7-1 に示す方法により測定を行った。なお、調査対象とした放送局の送信条件等は表 7.7-2 に示すとおりである。

表7.7-1 調査方法（電波障害）

調査項目	調査方法
テレビ電波のしゃへい及び反射障害の範囲の状況	「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）」（平成22年3月、社団法人日本CATV協会）に定める方法に準拠し、電波受信測定車を用いて測定を行なった。なお、対象は地上デジタル放送、アンテナ高さは地上10mとした。

表7.7-2 調査対象とした放送局の送信条件等の状況

送信局	関東広域圏親局							県域放送親局		
	東京スカイツリー							浦和局	千葉局	
チャンネル	ch27	ch26	ch25	ch22	ch21	ch24	ch23	ch16	ch32	ch30
放送局名	NHK 総合 (NHK-G)	NHK 教育 (NHK-E)	日本 テレビ (NTV)	東京 放送 (TBS)	フジ テレビ (CX)	テレビ 朝日 (EX)	テレビ 東京 (TX)	東京 メトロ ポリタ ン(MX)	テレビ 埼玉 (TVS)	千葉 テレビ (CTC)
周波数 (MHz)	554 ~ 560	548 ~ 554	542 ~ 548	524 ~ 530	518 ~ 524	536 ~ 542	530 ~ 536	488 ~ 494	584 ~ 590	572 ~ 578
送信 アンテナ高	614m	604m	584m	604m	594m	594m		566m	173.3 m	200m
送信出力	10kW							3kW	500W	500W

イ. 予測条件の状況

a. 高架構造物の状況（位置、高さ及び形状）

現地調査及び対象路線の竣工図等の関連資料より確認した。

b. 地形の状況、利用状況及び建築物の状況

現地調査及び関連資料より確認した。

#### 4) 調査結果

##### (1) 予測した事項

アナログ放送では、建造物による反射障害はゴースト症状として、しゃへい障害はスノー症状やゴースト症状として画面に現れ、電波の受信状況が悪くなるにつれ受信画質も徐々に劣化した。地上デジタル放送では、ガードインターバルや誤り訂正などのデジタル伝送技術によって受信障害が発生しにくいように工夫されており、電波の受信状況が悪くても受信機での誤り訂正が可能な範囲内であれば受信画質の劣化は発生しない。しかし、地上デジタル放送は誤り訂正の限界を超えると、急激に受信画質が劣化するという特徴をもっており、一般的に、強・中電界地域においては、地上デジタル放送の受信障害はアナログ放送に比べて小さいが、弱電界地域では、アナログ放送と同様に建造物の形状や配置状態、周囲の状況、地形及び電波の強さ等に応じて障害が発生する。

本事業の事後調査計画書では、電波障害調査を工事の施行前と完了後に各1回実施する計画としており、施行前の調査を平成15年度に実施していたが、その後の工事期間の見直し(平成19年9月付変更届)により、工事の完了が地上デジタル放送への移行後となった。このため、平成25年5月の東京スカイツリーからの地上デジタル波の本放送開始を待って、同年10月～翌年1月にかけて、改めて地上デジタル放送を対象とした工事前調査を実施した。ただし、地上デジタル放送開始の時点では、既に工事に着手しており、一部の高架構造物の建設も行われている状況下での調査であった。

工事の施行前と完了後の電波障害調査結果は、表7.7-3(1)～(3)に示すとおりである。

工事の完了後の調査結果において、受信障害(画像評価 以下又は品質評価D以下)が確認された地点は6地点であり、内訳は埼玉県域放送親局(テレビ埼玉)の放送波に対する影響が5地点、千葉県域放送親局(千葉テレビ)に対する影響が1地点であり、関東広域圏親局及び東京都域放送親局(東京スカイツリー)に対する障害が確認された地点はなかった。

工事の施行前調査結果では、受信障害(画像評価 以下又は品質評価D以下)が確認された地点は42地点であり、多くが埼玉県域放送親局(テレビ埼玉)または千葉県域放送親局(千葉テレビ)に対する影響であり、関東広域圏親局(東京スカイツリー)に対して受信障害が確認された地点はなく、東京都域放送親局(東京MX)が4地点であった。

工事の完了後調査結果よりも施行前調査結果で受信障害が確認された地点が多かったことについては、地上デジタル放送の開始を待って実施した施行前調査の時期が、対象路線の高架構造物の工事中であったために、工事に伴って稼働していたクレーン等の建設機械による影響を受けていた可能性が考えられるが、対象路線の工事に起因すると考えられる電波障害に関わる苦情はなかった。

表7.7-3(1) 電波障害調査結果（関東広域圏親局及び東京都圏域放送親局 / 28地点）

調査地点	所在地	関東広域圏親局(東京カサレ)				東京都圏域放送親局(東京 MX)			
		画像評価		品質評価		画像評価		品質評価	
		施行前	完了後	施行前	完了後	施行前	完了後	施行前	完了後
1	葛飾区			A	A			A	A
2	葛飾区			A	A			A	A
3	葛飾区			A	A			A	A
4	葛飾区			A	A			D	B
5	葛飾区			A	A			A	A
6	葛飾区			A	A			A	A
7	葛飾区			A	A			A	A
8	葛飾区			A	A			A	A
9	葛飾区			A	A			A	A
10	葛飾区			A	A			B	B
11	葛飾区			A	A			A	A
12	葛飾区			A	A			D	A
13	葛飾区			A	A			A	A
14	葛飾区			A	A			A	A
15	葛飾区			A	A			A	A
16	葛飾区			A	A			A	A
17	葛飾区			A	A			A	A
18	葛飾区			B ~ D	A			C	A
19	葛飾区			A	A			A	A
20	葛飾区			A	A			A	A
21	葛飾区			A	A			A	A
22	葛飾区			A	A			A	A
23	三郷市			A	A			A	C
53	三郷市			A	A			A	A
54	葛飾区			A	A			A	A
55	葛飾区			A	A			A	A
56	葛飾区			A	A			A	A
60	葛飾区			A	A			A	A

注) 画像評価 : 正常に受信

品質評価 A : きわめて良好、B : 良好、C : おおむね良好、D : 不良



表 7.7-3(2) 電波障害調査結果 (千葉県放送親局 / 46 地点)

調査地点	所在地	千葉県放送親局(千葉テレビ)				調査地点	所在地	千葉県放送親局(千葉テレビ)			
		画像評価		品質評価				画像評価		品質評価	
		施行前	完了後	施行前	完了後			施行前	完了後	施行前	完了後
1	葛飾区	×		E	A	53	三郷市			A	B
2	葛飾区			A	A	54	葛飾区			D	A
3	葛飾区			A	A	55	葛飾区			D	C
4	葛飾区			D	A	56	葛飾区			D	A
5	葛飾区			B	A	57	三郷市			A	A
6	葛飾区			D	A	58	三郷市			A	A
7	葛飾区			D	A	59	葛飾区			D	A
8	葛飾区			D	A	60	葛飾区			D	D
9	葛飾区			D	A	61	葛飾区	×		E	A
10	葛飾区			A	A	62	葛飾区			B	A
11	葛飾区			A	A	63	葛飾区	×		E	B
12	葛飾区			D	A	64	葛飾区			D	A
13	葛飾区			D	A	65	三郷市			B	A
14	葛飾区			A	A	66	三郷市			A	A
15	葛飾区			A	A	67	三郷市			C	A
16	葛飾区			A	A	68	葛飾区			A	A
17	葛飾区			D	A	70	葛飾区			C	A
18	葛飾区			A	A	72	葛飾区			C	A
19	葛飾区			A	A	74	葛飾区			D	A
20	葛飾区			D	A	81	葛飾区			D	A
21	葛飾区			A	A	82	葛飾区			D	A
22	葛飾区			D	A	101	三郷市	-		-	A
23	三郷市			D	A	102	三郷市	-		-	A

注) 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、 B : 良好、 C : おおむね良好、 D : 不良、 E : 受信不能

表 7.7-3(3) 電波障害調査結果 (埼玉県放送親局 / 47 地点)

調査地点	所在地	埼玉県放送親局(テレビ)				調査地点	所在地	千葉県放送親局(千葉テレビ)			
		画像評価		品質評価				画像評価		品質評価	
		施行前	完了後	施行前	完了後			施行前	完了後	施行前	完了後
1	葛飾区			D	C	31	松戸市			C	B
2	葛飾区			D	A	32	松戸市			C	A
3	葛飾区			E	B	33	松戸市			B	A
4	葛飾区			D	A	34	松戸市			A	A
5	葛飾区			D	B	36	松戸市			D	A
6	葛飾区			C	B	37	松戸市			C	A
7	葛飾区			B	A	38	松戸市			D	A
8	葛飾区			D	B	40	松戸市			D	A
9	葛飾区			C	A	42	松戸市			D	D
10	葛飾区			C	A	43	松戸市			D	A
11	葛飾区			D	D	45	松戸市			C	B
12	葛飾区			D	D	46	松戸市			D	A
13	葛飾区			C	A	47	松戸市			D	A
14	葛飾区			E	A	48	松戸市			D	A
15	葛飾区			D	A	49	松戸市			C	C
16	葛飾区			D	B	51	松戸市			B	A
17	葛飾区			B	A	53	三郷市	×		E	A
18	葛飾区			E	B	54	葛飾区			D	A
19	葛飾区			D	A	55	葛飾区			B	A
20	葛飾区			D	A	56	葛飾区			D	C
21	葛飾区			E	A	60	葛飾区			D	A
22	葛飾区			B	A	103	松戸市	-		-	B
23	三郷市			D	D	104	松戸市	-		-	B
30	松戸市			D	D						

注) 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、 B : 良好、 C : おおむね良好、 D : 不良、 E : 受信不能

## (2) 予測条件の状況

### ア. 高架構造物の状況（位置、高さ及び形状）

対象路線の高架構造物の状況（位置、高さ及び形状）及び周辺の地形の状況、土地利用状況及び建築物の状況は、「7.6 日照障害 7.6.1 事後調査の結果の内容 4) 調査結果(2) 予測条件の状況 ア. 高架構造物の状況」に示したとおりであり、いずれも評価書時点からの大きな変化はない。

### イ. 地形の状況、土地利用状況及び建築物の状況

対象路線の高架構造物の状況（位置、高さ及び形状）及び周辺の地形の状況、土地利用状況及び建築物の状況は、「7.6 日照障害 7.6.1 事後調査の結果の内容 4) 調査結果(2) 予測条件の状況 イ. 地形の状況、土地利用状況及び建築物の状況」に示したとおりであり、いずれも評価書時点からの大きな変化はない。

### ウ. テレビ電波の状況

評価書では、東京タワーから送信されるアナログ放送に対する影響を予測していたが、工事の完了は、アナログ放送が終了し、東京スカイツリーからの地上デジタル放送へ完全移行した後となった。調査地域周辺を放送エリアとするテレビ電波の送信条件は表 7.7-2 に、また、各放送局の放送エリアのめやすは図 7.7-2 に示すとおりである。調査地域は、関東広域圏放送親局及び東京都圏域放送親局（東京スカイツリー）及び千葉県圏域放送親局の「放送エリアのめやす」内となるが、埼玉県圏域放送親局は、「放送エリアのめやす」外となっている。

関東広域圏放送親局及び東京都圏域放送親局(東京スカイツリー)



千葉県域放送親局(千葉テレビ)



埼玉県域放送親局(テレビ埼玉)



出典：国土地理院発行2.5万分1地形図を利用して作成した図に「一般社団法人 放送サービス高度化推進協会ホームページ」からの情報を追記したものである。  
「測量法に基づく国土地理院長承認(複製R2JHF200)  
「本製品を複製する場合には、国土地理院の長の承認を得なければならない。」

図7.7-2 放送エリアのめやす



## 7.7.2 評価書の予測結果と事後調査の結果との比較検討

### 1) 予測した事項

評価書では、東京タワーから送信されるアナログ放送に対する影響を予測したが、工事の完了が地上デジタル放送への移行後となることが明らかになった平成 28 年 3 月の時点において、工事期間の見直しに伴う変更届を提出し、その中で電波障害の予測・評価の見直しを行っている。

変更届の予測結果と事後調査の結果との比較は、表 7.7-4 に示すとおりであり、放送局ごとの結果の概略は以下のとおりである。

- ・ 関東広域圏放送親局及び東京都圏域放送親局の電波に対しては、外回り側に約 10m の障害範囲が生じる可能性があるとして予測したが、事後調査の結果では、障害が確認された地点はなかった。
- ・ 千葉県域放送親局の電波に対しては、内回り側に約 220～400m の障害範囲が生じる可能性があるとして予測したが、事後調査の結果では、品質評価が「D:不良」となった地点が 1 地点あったものの画像評価では、「 :正常に受信」であり、受信状況は総じて良好であった。
- ・ 埼玉県域放送親局の電波に対しては、外回り側に約 470～570m の障害範囲が生じる可能性があるとして予測し、事後調査の結果では、画像評価が「 :ブロックノイズや画面フリーズあり」が全 47 地点中で 4 地点であった。ただし、対象路線の周辺地域は、埼玉県域放送親局の「放送エリアのめやす」外となっており、それが障害発生の一因となっていると考えられる。

なお、本事業の実施にあたっては、予測結果を受け、事業に起因する新たな電波障害が認められた場合には、共同アンテナや CATV 等、障害の種類に応じ適切に対処する方針で工事に臨んだが、工事中及び工事の完了後を通じて、対象路線の高架構造物が原因と考えられる電波障害に関する苦情・要請等はなかった。

表 7.7-4 変更届の予測結果と事後調査の結果との比較検討

対象放送局	変更届の予測結果	事後調査の結果							
		画像評価			品質評価				
				×	A	B	C	D	E
関東広域圏親局 (東京スカイツリー)	外回り側の本線からおよそ 10m の範囲に障害エリアが発生	28	0	0	28	0	0	0	0
		/	/	/	/	/	/	/	/
		28	28	28	28	28	28	28	28
東京都圏域放送親局 (東京 MX)	外回り側の本線からおよそ 10m の範囲に障害エリアが発生	28	0	0	25	2	1	0	0
		/	/	/	/	/	/	/	/
		28	28	28	28	28	28	28	28
千葉県域放送親局 (千葉テレビ)	内回り側の本線からおよそ 220～400m の範囲に障害エリアが発生	46	0	0	42	2	1	1	0
		/	/	/	/	/	/	/	/
		46	46	46	46	46	46	46	46
埼玉県域放送親局 (テレビ埼玉)	外回り側の本線からおよそ 470～570m の範囲に障害エリアが発生	43	4	0	29	10	3	5	0
		/	/	/	/	/	/	/	/
		47	47	47	47	47	47	47	47