

あいさつ

今年は、約 200 年ぶりとなる天皇の譲位や約 30 年ぶりの改元の年を迎え、あらたな時代の幕開けを期待するとともに、あらためて平成の時代におきた放送分野の大きな変化を再認識する年でもありました。多くのメディアでは平成の時代におきた様々な出来事を紹介し懐かしく感じた方も多かったと思います。テレビ放送においても平成の時代に衛星放送が本格的に始まり多チャンネル化が進み、またアナログからデジタルへと信号方式が変わり、高画質化・高音質化も進みました。テレビはブラウン管から液晶の時代へと変化し大画面化が可能となりました。新しい時代は AI、IoT や 5G などの革新的な技術が登場し、これらの革新的技術は暮らしや産業のあらゆる面で導入され、社会と経済は大きく変わると言われています。政府は、革新的技術で変革された社会を『情報社会』に続く第 5 の社会を意味する『Society5.0』と呼び、その実現に取り組んでおり、放送分野においても大きな変化が期待されています。

さて、放送分野では昨年 12 月 1 日から BS・110 度 CS において新 4K8K 衛星放送の本放送が開始されました。右旋円偏波に加え左旋円偏波を用いた放送が追加され、衛星放送用の一軸 IF 伝送システムは、3224MHz に対応したシステムが必要となっています。

今年は 9 月に 4K 放送のチャンネルもさらに増え、同月から開催されるラグビーワールドカップ 2019 日本大会、2020 年の東京オリンピック・パラリンピックに向け新 4K8K 衛星放送の普及を大きな目標として、受信環境を整えつつあります。

このような状況を踏まえ、一般社団法人リビングアメニティ協会(ALIA)テレビ共同受信機器委員会では、BL 認定基準に準拠した機器を用いて遮蔽性能などの検証を行いました。この測定で取得した貴重なデータを共同受信システム機器試験報告書として取りまとめましたので、ご高覧頂ければ幸いです。

この試験の実施や本報告書の作成に際して、ご指導・ご支援を賜りました、一般財団法人ベターリビング様、日本放送協会様、一般財団法人電波技術協会様、一般社団法人日本 CATV 技術協会様ならびに関係各位にあらためて感謝申し上げます。

今後とも、当委員会は時代を先取りした優良住宅部品として検討を重ね、品質・性能向上に努めてまいりますので、従来にも増して優良住宅部品へのご理解とご採用を賜りますようお願い申し上げます。

平成 31 年 3 月
一般社団法人リビングアメニティ協会
テレビ共同受信機器委員会
委員長 武田 政宗

目 次

1. はじめに	1
2. 概要.....	1
2.1 試験の背景と目的.....	1
2.2 遮蔽性能とイミュニティについて.....	1
2.3 3.2GHz 伝送システムと電子レンジ・無線 LAN の周波数について	2
2.4 試験結果の概要	3
3. 試験の概要.....	4
3.1 実施期間・場所	4
3.2 供試機器	4
3.3 実施試験項目	4
3.3.1 電子レンジ・無線 LAN の電界強度	4
3.3.2 遮蔽性能【単体】	4
3.3.3 妨害波環境下での画像障害評価【新設・改修システム】	5
3.3.4 同軸ケーブル・コネクタ施工不良状態の遮蔽性能.....	5
3.3.5 同軸ケーブル・コネクタ施工不良状態の妨害波環境下での画像障害評価	5
3.4 測定系統.....	6
4. 試験結果	9
4.1 電子レンジ・無線 LAN 機器の電界強度	9
4.2 遮蔽性能【単体】	13
4.3 妨害波環境下での画像障害評価【新設・改修システム】	18
4.4 同軸ケーブル・コネクタ施工不良状態の遮蔽性能.....	23
4.5 同軸ケーブル・コネクタ施工不良状態の妨害波環境下での画像障害評価	33
5. 試験結果まとめ	36
6. 今後の課題	36
7. 審議委員.....	37
8. 付属資料.....	39
8.1 供試機器に関する資料.....	41
8.2 使用機材と用途一覧表.....	44
8.3 試験の様子	45
9. 参考資料.....	47

1. はじめに

2018年4月のBL認定基準の改正により、全てのBL認定機器に対して漏洩電界強度についての規格が追加され、それらの機器が市場投入され始めた。それにより、受信システム機器からの電波漏洩は電波法で規定された値以下であることが明確となった。

一方、2018年12月1日から開始された「新4K8K衛星放送」では、電子レンジや無線LAN機器などで使用されている2.4GHz帯を使用して放送サービスが提供されている。そのため、遮蔽性能の悪い機器では電子レンジや無線LAN機器などの信号の飛び込みにより画像障害が発生する恐れがある。

ALIA テレビ共同受信機器委員会では、これらの状況に対する影響度を確認するため、BL認定機器を用いて疑似的な受信システムを構築し、遮蔽性能に対する様々な試験を行った。また、合わせて同軸ケーブルやコネクタの施工不良・状態不良があった場合の影響の確認も行った。

2. 概要

2.1 試験の背景と目的

2018年12月1日から開始された「新4K8K衛星放送」では、電子レンジや無線LAN機器などで使用されている2.4GHz帯を使用して放送サービスが提供されているが、電子レンジや無線LAN機器が使用されている状態では、遮蔽性能の悪い機器では画像障害が発生する恐れがある。そのため、現状の機器による問題の有無や同軸ケーブルやコネクタの施工不良状態による画像障害の有無を確認することを目的とする。

2.2 遮蔽性能とイミュニティについて

イミュニティとは、一般的に電気機器が周囲からの電界、磁界、電圧、電流といった電気的ストレスに曝された際に耐えうる能力を指す。

今回の試験では、電子レンジや無線LAN機器と「新4K8K衛星放送」の周波数帯域が重なることによる画像障害の有無のみならず、機器の実力も評価することから、電子レンジや無線LAN機器からの耐性を表す指標として、同一周波数帯域の利用での干渉に特定できるため遮蔽性能を用いた。遮蔽性能は以下のように定義する。

$$\text{遮蔽性能【dB】} = \text{電界強度【dB}\mu\text{V/m】} - \text{飛び込み端子電圧【dB}\mu\text{V】}$$

電界強度はあるポイントでの電子レンジや無線LAN機器から放射される電波の強度とし、飛び込み端子電圧は電子レンジや無線LAN機器から電波が放射される環境に置いた際の供試機器から出力される端子電圧となっている。

今回の実験では、この遮蔽性能を機器の妨害波からの耐性に関する判断数値として使用した。

2.3 3.2GHz 伝送システムと電子レンジ・無線 LAN の周波数について

衛星 IF 周波数のチャンネル配列と電子レンジ・無線 LAN の周波数関係を図 2.3.1 に示し、それぞれの周波数を表 2.3.1～表 2.3.3 に示す。

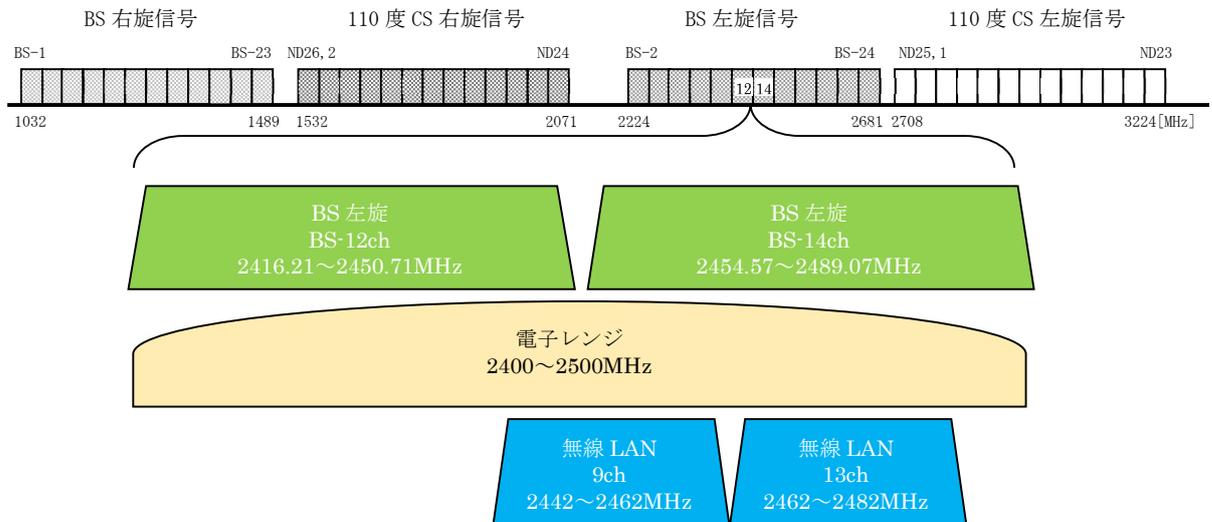


図 2.3.1 チャンネル配列

表 2.3.1 BS・110度 CS チャンネルの周波数

ch-No.	周波数(MHz)	ch-No.	周波数(MHz)	ch-No.	周波数(MHz)	ch-No.	周波数(MHz)
BS-1	1032.23~1066.73	ND26	1532.75~1567.25	BS-2	2224.41~2258.91	ND25	2708.75~2743.25
BS-3	1070.59~1105.09	ND2	1595.75~1630.25	BS-4	2262.77~2297.27	ND1	2748.75~2783.25
BS-5	1108.95~1143.45	ND4	1635.75~1670.25	BS-6	2301.13~2335.63	ND3	2788.75~2823.25
BS-7	1147.31~1181.81	ND6	1675.75~1710.25	BS-8	2339.49~2373.99	ND5	2828.75~2863.25
BS-9	1185.67~1220.17	ND8	1715.75~1750.25	BS-10	2377.85~2412.35	ND7	2868.75~2903.25
BS-11	1224.03~1258.53	ND10	1755.75~1790.25	BS-12	2416.21~2450.71	ND9	2908.75~2943.25
BS-13	1262.39~1296.89	ND12	1795.75~1830.25	BS-14	2454.57~2489.07	ND11	2948.75~2983.25
BS-15	1300.75~1335.25	ND14	1835.75~1870.25	BS-16	2492.93~2527.43	ND13	2988.75~3023.25
BS-17	1339.11~1373.61	ND16	1875.75~1910.25	BS-18	2531.29~2565.79	ND15	3028.75~3063.25
BS-19	1377.47~1411.97	ND18	1915.75~1950.25	BS-20	2569.65~2604.15	ND17	3068.75~3103.25
BS-21	1415.83~1450.33	ND20	1955.75~1990.25	BS-22	2608.01~2642.51	ND19	3108.75~3143.25
BS-23	1454.19~1488.69	ND22	1995.75~2030.25	(BS-24)	2646.37~2680.87	ND21	3148.75~3183.25
		ND24	2035.75~2070.25			ND23	3188.75~3223.25

※BS-24 は未割当

表 2.3.2 電子レンジの周波数

	周波数(MHz)
電子レンジ	2400~2500

表 2.3.3 無線 LAN の周波数

ch.	周波数(MHz)	ch.	周波数(MHz)	ch.	周波数(MHz)	ch.	周波数(MHz)
1	2402~2422	5	2422~2442	9	2442~2462	13	2462~2482
2	2407~2427	6	2427~2447	10	2447~2467	14	2474~2494
3	2412~2432	7	2432~2452	11	2452~2472		
4	2417~2437	8	2437~2457	12	2457~2477		