

第 2 節

東北総合通信局

第2節 東北総合通信局

第1款 3.4GHz 超の周波数の利用状況の概況【東北】

(1) 3.4GHz 超の周波数を利用する無線局数及び免許人数【東北】

管轄地域の都道府県	青森県、岩手県、宮城県、 秋田県、山形県、福島県
管轄地域内の無線局数（対全国比） ^(注1)	1.2万局（9.1%）
管轄地域内の免許人数（対全国比） ^(注1)	5.5千人（10.7%）

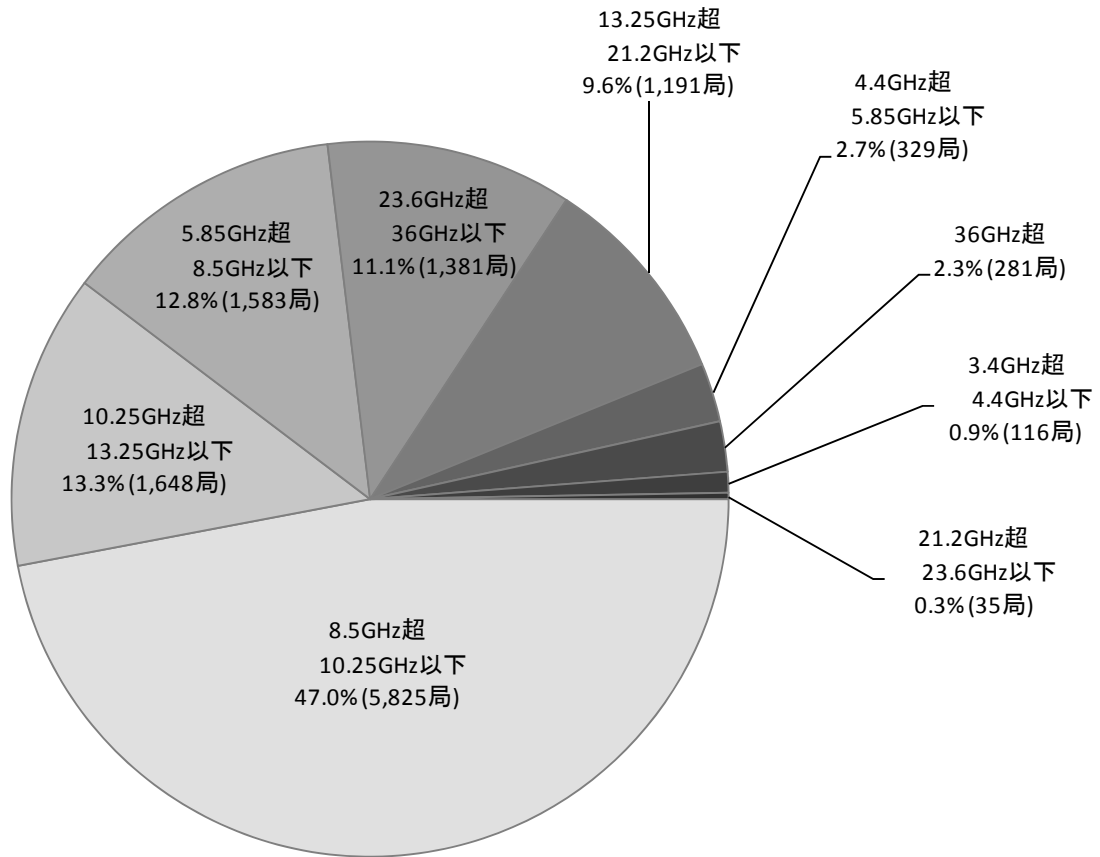
（注1）3.4GHz 超の周波数での値、第2款から第10款の延べ数を集計

(2) 3.4GHz 超の周波数の利用状況の概要【東北】

平成21年度の電波の利用状況調査は、3.4GHz を超える周波数帯域を9の周波数区分に分けて、その周波数区分ごとに評価した。

無線局数の割合から9の周波数区分の利用状況を見ると、船舶無線航行レーダー及びSART（搜索救助用レーダートランスポンダ）に多く利用されている8.5GHz を超え10.25GHz 以下の周波数を使用している無線局数の割合が最も大きく、3.4GHz を超える周波数全体の47.0%となっている。次いで11GHz 帯電気通信業務の中継系・エントランスに多く利用されている10.25GHz を超え13.25GHz 以下の周波数における無線局数の割合が13.3%、映像FPU（Dバンド）及び6.5GHz 帯電通・公共・一般業務の中継系・エントランスに多く利用されている5.8GHz を超え8.5GHz 以下の周波数における無線局数の割合が12.8%となっている。一方、22GHz 帯広帯域加入者無線・22GHz 帯加入者系無線アクセスシステムに利用されている21.2GHz を超え23.6GHz 以下の周波数における無線局数が0.3%と、この周波数区分を使用している無線局数の割合が最も低くなっている（図表-東-1-1）。

図表-東-1-1 周波数区分ごとの無線局数の割合及び局数【東北】



第2款 3.4GHz 超 4.4GHz 以下の周波数の利用状況【東北】

(1) 3.4GHz 超 4.4GHz 以下の周波数を利用する主な電波利用システム【東北】

① 無線局免許等を要する電波利用システム

電波利用システム名	免許人数	無線局数
3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL	12	28
映像 STL/TTL/TSL (Aバンド)	16	34
放送監視制御 (Sバンド)	1	23
3.4GHz 帯音声 FPU	0	0
4GHz 帯電気通信業務用固定無線システム	1	4
衛星ダウンリンク (Cバンド) (3.6-4.2GHz)	0	0
移動衛星ダウンリンク (Cバンド)	0	0
航空機電波高度計	14	27
実験試験局その他 (3.4-4.4GHz)	0	0
合 計	44	116

② 無線局免許等を要しない等の電波利用システム

電波利用システム名	無線局数
超広帯域 (UWB) 無線システム	(注1,2) 18,620
合 計	18,620

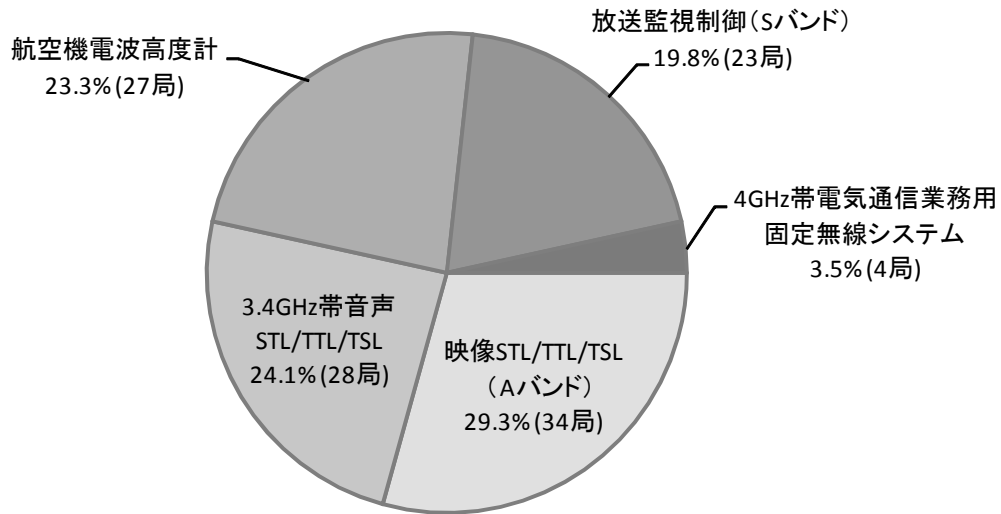
(注1) 平成18年度から平成20年度までの全国における出荷台数を合計した値

(注2) 3.4~4.8GHz 及び 7.25~10.25GHz の周波数を使用する超広帯域 (UWB) 無線システムの合計数

(2) 3.4GHz 超 4.4GHz 以下の周波数を利用する無線局の分布状況【東北】

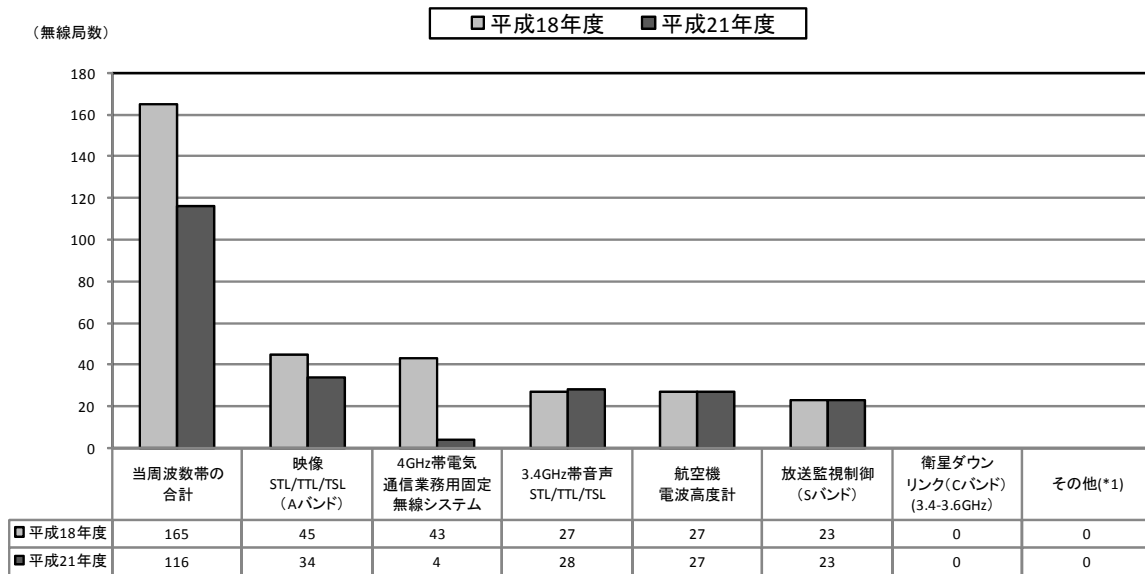
本周波数区分における電波利用システムごとの無線局数の割合は、映像 STL/TTL/STL (Aバンド) が 29.3%と最も高い割合となっており、次いで3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL が 24.1%、航空機電波高度計が 23.3%となっている。(図表-東-2-1)。

図表-東-2-1 無線局数の割合及び局数【東北】



次に、平成 18 年度に実施した電波の利用状況調査による各無線システム別の無線局数と今回の調査による無線局数とを比較してみると、4GHz 帯電気通信業務用固定無線システムの無線局数が 43 局から 4 局へと約 91%減少、映像 STL/TTL/TSL (Aバンド) の無線局数が 45 局から 34 局へと約 24%減少するなど、周波数の使用期限が平成 24 年 11 月 30 日までに設定されている電波利用システムの減少数が顕著となっている（図表-東-2-2）。

図表－東－2－2 システム別の無線局数の推移【東北】



*1 「その他」には下記のシステムが含まれている。

*2 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

	平成18年度	平成21年度
3.4GHz帯音声FPU	-	-
移動衛星ダウンリンク(Cバンド)	-	-
その他(3.4-4.4GHz)	-	-

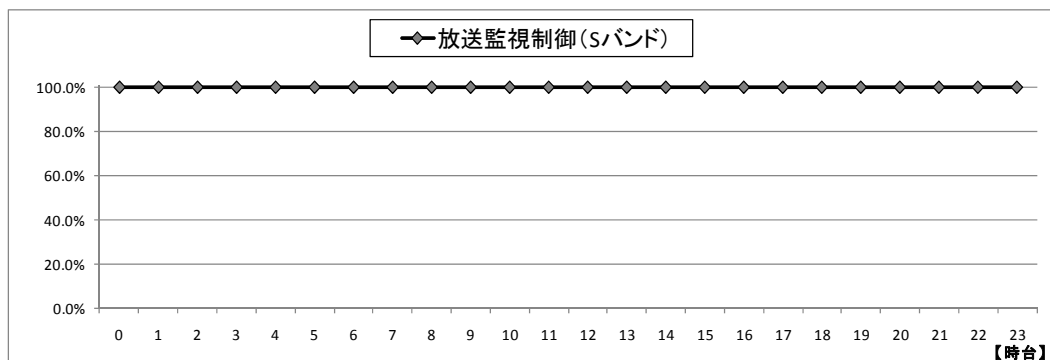
	平成18年度	平成21年度
衛星ダウンリンク(Cバンド)(3.6-4.2GHz)	-	-
実験試験局(3.4-4.4GHz)	-	-

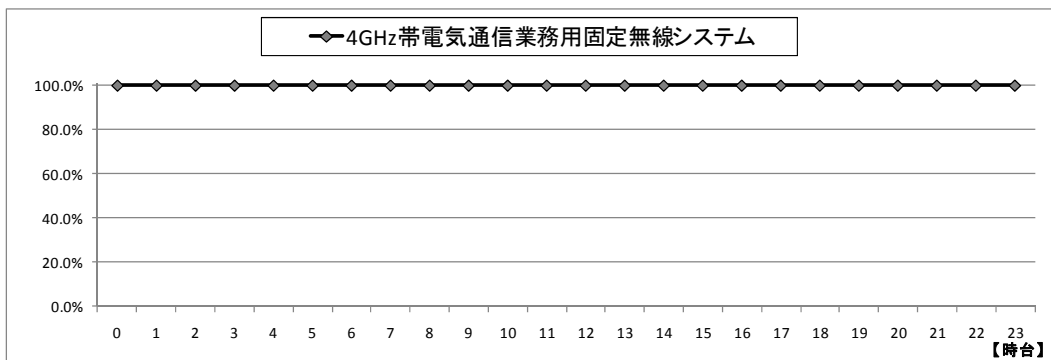
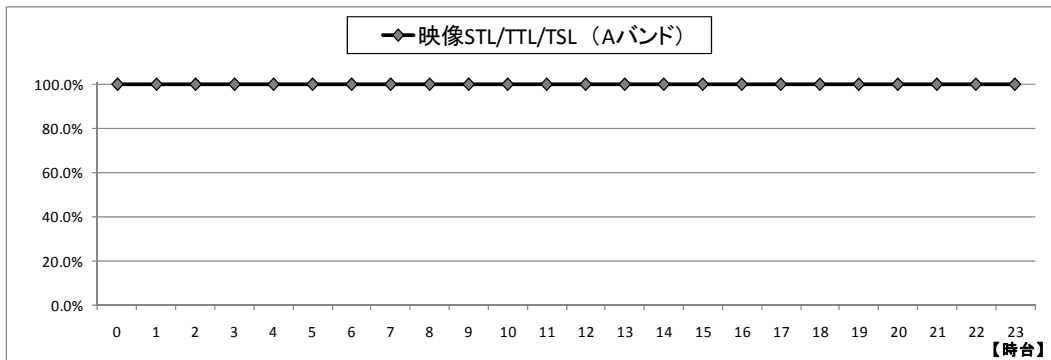
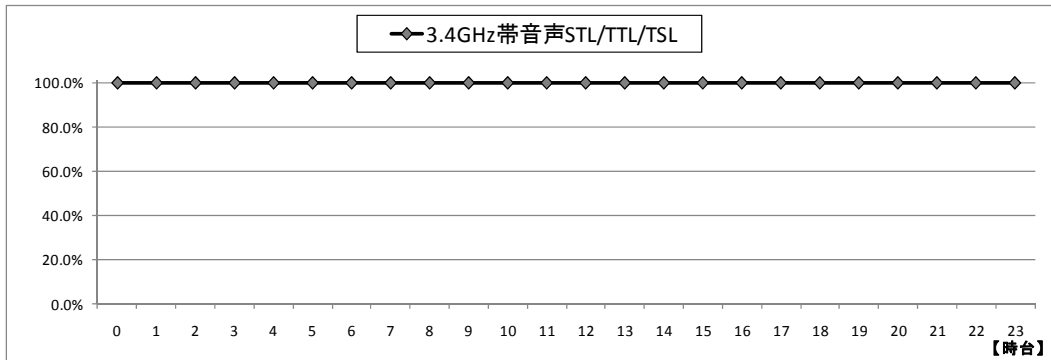
(3) 3.4GHz 超 4.4GHz 以下の周波数を利用する無線局に係る無線設備の利用状況【東北】

本調査については、放送監視制御 (S バンド)、3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL、映像 STL/TTL/TSL (A バンド) 及び 4GHz 帯電気通信業務用固定無線システムを対象として、通信が行われている時間帯ごとの割合について評価する。

対象となる無線設備については、すべての時間帯で 100% となっており、24 時間継続した運用が行われている (図表-東-2-3)。

図表－東－2－3 通信が行われている時間帯毎の割合【東北】





(4) 3.4GHz 超 4.4GHz 以下の周波数を利用する無線局に係る非常時の体制整備状況
【東北】

① 災害・故障時における対策状況

本調査については、3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL、映像 STL/TTL/TSL (Aバンド)、放送監視制御 (Sバンド) 及び 4GHz 帯電気通信業務用固定無線システムを対象として、災害・故障時等における具体的な対策の有無や、災害等の場合に無線局がどのくらい運用可能かという観点から予備電源の有無及び運用可能時間について評価する。

災害・故障時等の具体的な対策の有無については、地震対策、火災対策、水害対策及び故障対策の4分野の対策について評価する。

地震対策については、いずれのシステムも「全て実施」が100%となっている。

火災対策については、4GHz 帯電気通信業務用固定無線システムにおいては「全て実施」が100%となっているのに対し、放送監視制御 (Sバンド) では「全て実施」が0%、「一部実施」が100%、3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL 及び映像 STL/TTL/TSL (Aバンド) では「全て実施」が43.8~75.0%にとどまり、「一部実施」が16.7

～37.5%、「実施無し」が8.3～18.8%に達している。

水害対策については、放送監視制御（Sバンド）及び4GHz帯電気通信業務用固定無線システムにおいては「全て実施」が100%となっており、3.4GHz帯音声STL/TTL/TSLでは「すべて実施」が91.7%、映像STL/TTL/TSL（Aバンド）では「全て実施」が75.0%、「一部実施」が18.8%と比較的高い対策率となっている。「実施なし」となっているケースを見ると、3.4GHz帯音声STL/TTL/TSLが8.3%、映像STL/TTL/TSL（Aバンド）が6.3%となっている。

故障対策については、放送監視制御（Sバンド）及び4GHz帯電気通信業務用固定無線システムにおいては「全て実施」が100%に、3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL及び映像STL/TTL/TSL（Aバンド）でも「全て実施」が75.0%、「一部実施」が16.7～25.0%と比較的高い対策率となっている。「実施無し」となっているケースを見ると、3.4GHz帯音声STL/TTL/TSLが8.3%となっている（図表-東-2-4）。

図表-東-2-4 災害・故障時等の対策実施状況【東北】

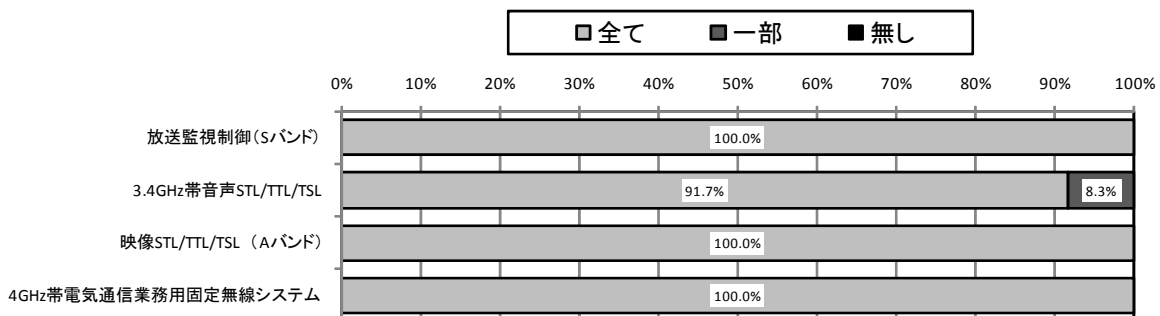
	地震対策			火災対策			水害対策			故障対策		
	全て実施	一部実施	実施無し	全て実施	一部実施	実施無し	全て実施	一部実施	実施無し	全て実施	一部実施	実施無し
当周波数帯の合計	100.0%	0.0%	0.0%	56.7%	30.0%	13.3%	83.3%	10.0%	6.7%	76.7%	20.0%	3.3%
放送監視制御(Sバンド)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL	100.0%	0.0%	0.0%	75.0%	16.7%	8.3%	91.7%	0.0%	8.3%	75.0%	16.7%	8.3%
映像STL/TTL/TSL(Aバンド)	100.0%	0.0%	0.0%	43.8%	37.5%	18.8%	75.0%	18.8%	6.3%	75.0%	25.0%	0.0%
4GHz帯電気通信業務用固定無線システム	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%

*1 (-)と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。
*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

② 休日・夜間における災害故障時等の復旧対策整備状況

次に、①において「全て実施」又は「一部実施」と回答した免許人が、休日及び夜間における復旧体制の整備（外部委託を行っている場合を含む。）を行っている状況については、いずれのシステムにおいても休日及び夜間の復旧体制を整備している。このうち、放送監視制御（Sバンド）及び映像STL/TTL/TSL（Aバンド）、4GHz帯電気通信業務用固定無線システムの整備率はそれぞれ100%となっている（図表-東-2-5）。

図表-東-2-5 休日・夜間等における災害・故障時等の復旧体制整備状況【東北】



*【災害・故障時等の対策実施状況】で[全て]又は[一部]を選択したシステム数を母数としたデータとしている。

③ 予備電源の保有状況

予備電源を保有している無線局数の割合をシステム別にみるといずれも 100% となっている。

また、システムごとの予備電源の運用可能時間をみると、いずれのシステムも 3 時間以上の運用が可能となっている（図表-東-2-6、図表-東-2-7）。

図表-東-2-6 システム別予備電源保有状況及び予備電源の最大運用可能時間【東北】

	予備電源の有無			予備電源の最大運用可能時間(*3,*4)	
	全ての無線局で保有	一部の無線局で保有	保有していない	3時間未満	3時間以上
放送監視制御(Sバンド)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
映像STL/TTL/TSL(Aバンド)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
4GHz帯電気通信業務用固定無線システム	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%

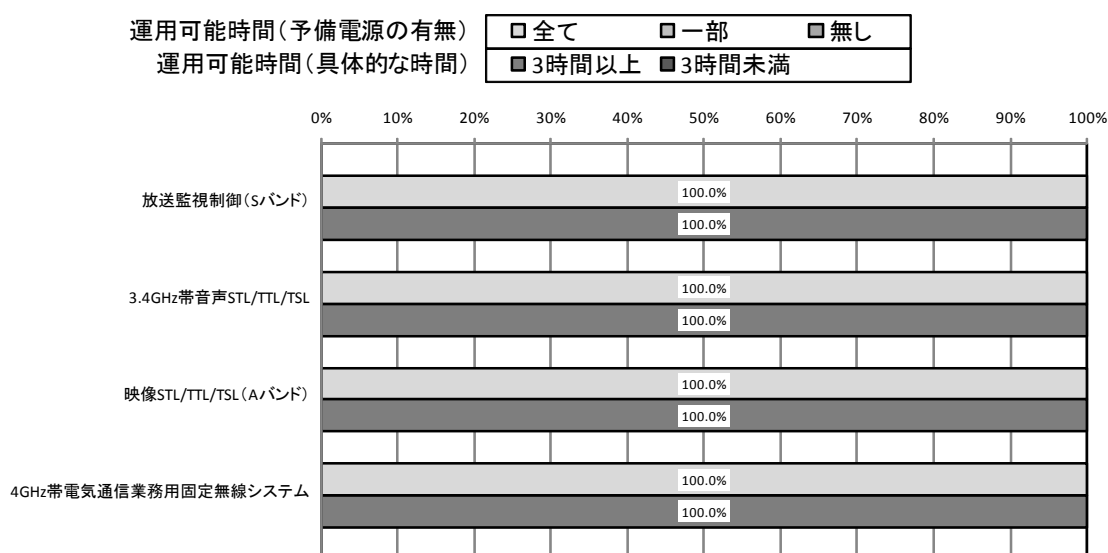
*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3 【予備電源の最大運用可能時間】は【予備電源の有無】で【全て】又は【一部】を選択したシステム数を母数とし、その内訳を表示している。

*4 3時間未満、3時間以上の項目に0.0%と表示されている場合は、該当システムは存在するが全て予備電源を持っていないことを示している。

図表-東-2-7 予備電源保有状況及び予備電源の最大運用可能時間【東北】



*1 【予備電源の最大運用可能時間】は【予備電源の有無】で【全て】又は【一部】を選択したシステム数を母数とし、その内訳を表示している。

*2 下段で【0%】と表示されている場合は、該当システムは存在するが全て予備電源を持っていないことを示している。

(5) 3.4GHz 超 4.4GHz 以下の周波数を利用する無線局の移行・代替・廃止に関する予定等【東北】

本調査については、放送監視制御（Sバンド）、3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL、映像 STL/TTL/TSL（Aバンド）及び 4GHz 帯電気通信業務用固定無線システムを対象として、システム別の移行・代替・廃止計画の状況、移行・代替・廃止の完了時期について評価する。

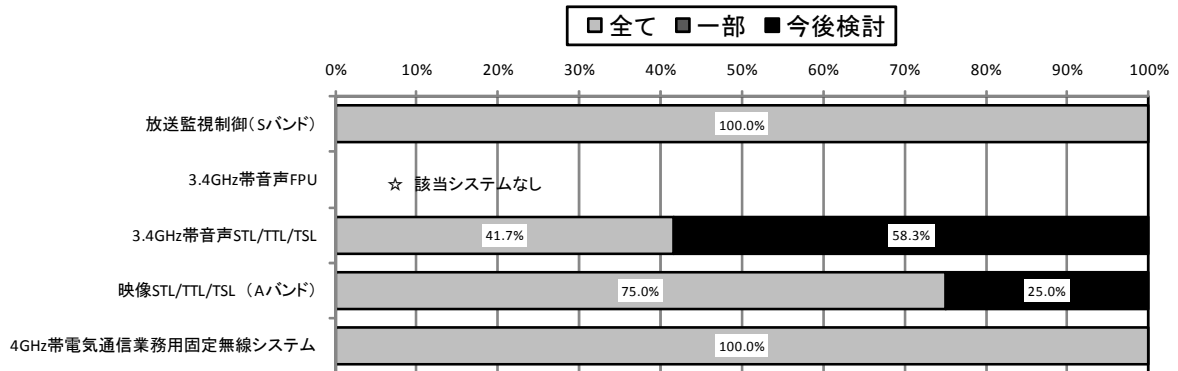
なお、3.4GHz 帯音声 FPU については、調査時における無線局数がゼロであったため、本項目での評価は行わない。

① 移行・代替・廃止計画の状況

本周波数区分のうち、3.456～3.6GHz帯については平成20年2月における周波数割当計画の変更により、3.6～4.2GHz帯については平成14年9月における周波数割当計画の変更により、それぞれ固定業務の無線局による使用を平成24年11月30日までとしている。これらに該当するシステムの移行・代替・廃止計画を策定している割合としては映像STL/TTL/TSL(Aバンド)については、「全て」が75.0%、「今後検討」としている割合が25.0%であり、4GHz帯電気通信業務用固定無線システムでは「全て」が100%となっている。

現時点において周波数の使用期限を定めていない3.4～3.456GHzを使用している放送監視制御(Sバンド)では「全て」が100%なのに対し、3.4GHz帯音声STL/TT/TSLについては、「全て」が41.7%、「今後検討」が58.3%となっており、移行・代替・廃止計画を策定している割合が低くなっている(図表-東-2-8)。

図表-東-2-8 システム別の移行・代替・廃止計画の状況【東北】



② 各システムの移行・代替・廃止完了予定時期

本調査では、移行・代替・廃止計画のいずれかの計画を有しているシステムに関して、それらの完了予定時期について評価する。

平成24年度までに移行・代替・廃止完了する計画であるものの割合を免許人数ベースでみた場合は、放送監視制御(Sバンド)で0%、3.4GHz帯音声STL/TT/TSLで16.7%、映像STL/TTL/TSL(Aバンド)で86.7%、4GHz帯電気通信業務用固定無線システムで100%となっており、周波数の使用期限を設けている映像STL/TT/TSL(Aバンド)及び4GHz帯電気通信業務用固定無線システムで高い割合となっている(図表-東-2-9)。

図表-東-2-9 当該システムの移行・代替・廃止完了予定時期【東北】

システム	計画	完了予定時期											
		比率		1年以内 (平成21年度中)		1年超2年以内 (平成22年度中)		2年超3年以内 (平成23年度中)		3年超4年以内 (平成24年度中)		完了予定時期については 今後検討する	
		免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合
放送監視制御(Sバンド)	全無線局について計画有り	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	今後検討する予定	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
総免許人数	1												
3.4GHz帯音声FPU	全無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	今後検討する予定	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
総免許人数	0												
3.4GHz帯音声STL/TT/TSL	全無線局について計画有り	5	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	16.7%	5	83.3%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	今後検討する予定	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
総免許人数	12												
映像STL/TT/TSL(Aバンド)	全無線局について計画有り	12	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	10	66.7%	3	20.0%	2	13.3%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	今後検討する予定	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
総免許人数	16												
4GHz帯電気通信業務用固定無線システム	全無線局について計画有り	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	今後検討する予定	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
総免許人数	1												

*1 期限とは移行、代替、または廃止のいずれかの手段で現行の周波数帯の使用を完了する期限。
*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

次に、他の周波数帯への移行計画を有している免許人数を見ると、平成 24 年度までに周波数移行を完了する計画のものは、放送監視制御(Sバンド)で 0%、3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL で 20.0%、映像 STL/TTL/TSL (Aバンド)で 85.7%、4GHz 帯電気通信業務用固定無線システムで 100%となっており、放送監視制御(Sバンド)及び 3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL では「今後検討する」が 80%以上を占めている(図表-東-2-10)。

図表一東-2-10 他の周波数帯への移行完了予定時期【東北】

	比率	完了予定時期											
		1年以内 (平成21年度中)		1年超2年以内 (平成22年度中)		2年超3年以内 (平成23年度中)		3年超4年以内 (平成24年度中)		移行完了予定時期に ついては今後検討する			
		免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合		
放送監視制御(Sバンド)	全無線局について計画有り	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
総免許人数	1												
	(期間※1): H24年11月												
3.4GHz帯音声FPU	全無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
総免許人数	0												
	(期間※1): なし												
3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL	全無線局について計画有り	5	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	20.0%	4	80.0%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
総免許人数	12												
	(期間※1): なし												
映像STL/TTL/TSL(Aバンド)	全無線局について計画有り	7	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	4	57.1%	2	28.6%	1	14.3%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
総免許人数	16												
	(期間※1): H24年11月												
4GHz帯電気通信業務用固定無線システム	全無線局について計画有り	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
総免許人数	1												
	(期間※1): H24年11月												

*1 期限とは移行、代替、または廃止のいずれかの手段で現行の周波数帯の使用を完了する期限。
*2 0.0%未満については、0.0%と表示している。

他の電気通信手段への代替計画を有している免許人数を見ると、3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL の 1 免許人だけであり、平成 24 年度までに代替を完了する計画のものとなると 0%となっている(図表-東-2-11)。

図表一東-2-11 他の電気通信手段への代替完了予定時期【東北】

	比率	完了予定時期											
		1年以内 (平成21年度中)		1年超2年以内 (平成22年度中)		2年超3年以内 (平成23年度中)		3年超4年以内 (平成24年度中)		代替完了予定時期に ついては今後検討する			
		免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合		
放送監視制御(Sバンド)	全無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
総免許人数	1												
	(期間※1): H24年11月												
3.4GHz帯音声FPU	全無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
総免許人数	0												
	(期間※1): なし												
3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL	全無線局について計画有り	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
総免許人数	12												
	(期間※1): なし												
映像STL/TTL/TSL(Aバンド)	全無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
総免許人数	16												
	(期間※1): H24年11月												
4GHz帯電気通信業務用固定無線システム	全無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
総免許人数	1												
	(期間※1): H24年11月												

*1 期限とは移行、代替、または廃止のいずれかの手段で現行の周波数帯の使用を完了する期限。
*2 0.0%未満については、0.0%と表示している。

システムの廃止計画を有している免許人数を見ると、映像 STL/TTL/TSL (Aバンド)の 8 免許人だけであり、平成 24 年度までに廃止を完了する計画のものは、87.5%となっている(図表-東-2-12)。

図表一東-2-12 当該システムの廃止完了予定時期【東北】

	比率	完了予定時期									
		1年以内 (平成21年度中)		1年超2年以内 (平成22年度中)		2年超3年以内 (平成23年度中)		3年超4年以内 (平成24年度中)		廃止完了予定時期に ついては今後検討する	
		免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合
放送監視制局(Sバンド)	全無線局について計画有り 一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
総免許人数	1	(期限(*1): H24年11月)									
3.4GHz帯音声FPU	全無線局について計画有り 一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
総免許人数	0	(期限(*1): なし)									
3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL	全無線局について計画有り 一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
総免許人数	12	(期限(*1): なし)									
映像STL/TTL/TSL(Aバンド)	全無線局について計画有り 一部無線局について計画有り	8	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	6	75.0%	1	12.5%
総免許人数	16	(期限(*1): H24年11月)									
4GHz帯電気通信業務用固定無線システム	全無線局について計画有り 一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
総免許人数	1	(期限(*1): H24年11月)									

*1 期限とは移行、代替、または廃止のいずれかの手段で現行の周波数帯の使用を完了する期限。
*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

(6) 勘案事項

① 電波に関する技術の発達動向

本周波数区分は、移動通信システム用としては周波数が高く、旧来の電波利用技術ではその利用が困難であったことから、固定無線システムを中心に使用されてきた。近年、移動通信システムの需要の高まりと電波利用技術の発展に伴って大容量データ通信も可能な移動通信技術の開発が推進され、本周波数区分を移動通信システムとして利用するための環境が整ってきたところである。今後は、デバイスの小型化、省電力化、低コスト化が促進され、将来の移動通信システムの普及拡大が図られていくことが期待される。

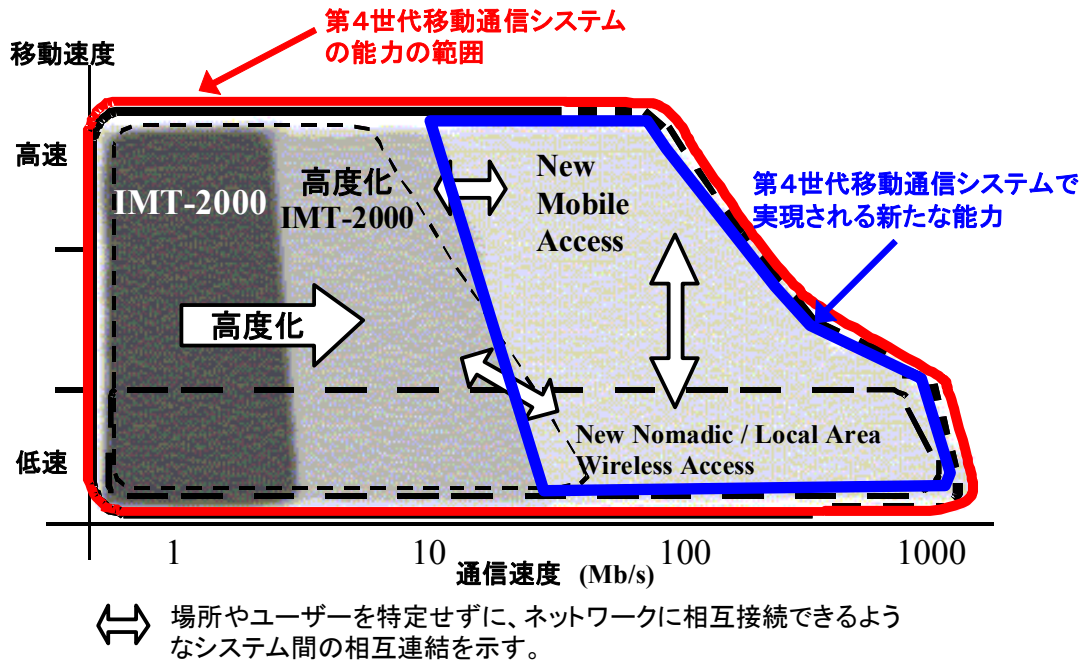
(ア) 第4世代移動通信システム

本周波数区分においては、我が国として第4世代移動通信システム等の移動通信システムの導入に向けた検討を進め、ITUにおける標準化活動に寄与してきた結果、2007年ITU世界無線通信会議(WRC-07)においてIMT(第3世代移動通信システム(IMT-2000)及び第4世代移動通信システム(IMT-Advanced)の総称)用として3.4~3.6GHz帯の周波数が特定されたところである。

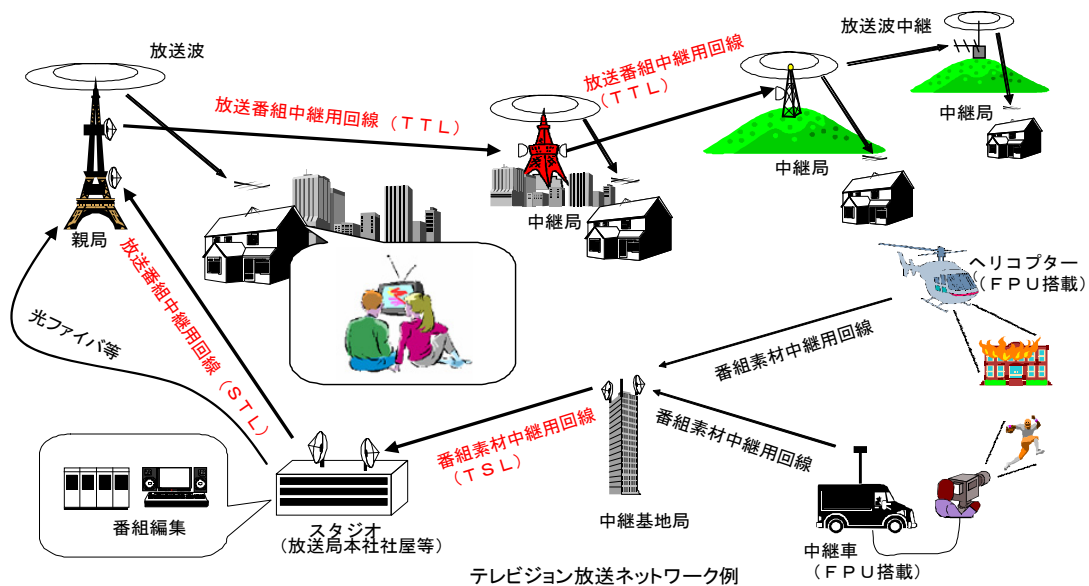
現在、国際電気通信連合無線通信部門(ITU-R)において、第4世代移動通信システム(IMT-Advanced)の無線インターフェースの標準化作業が行われており、平成23年(2011年)2月を目途に勧告案がとりまとめられる予定である。

また、移動通信の更なる需要増に対応するため、衛星通信との周波数共有が必要な周波数帯である3.6-4.2GHz帯においても移動通信システムを導入できるよう、衛星ダウンリンク(Cバンド)及び移動衛星フィーダリンクのダウンリンク(Cバンド)との周波数共有の検討を進めてきたところである。

➢平成18年度から平成21年度までの計画で、第4世代移動通信システムと衛星通信システム等との周波数共有技術に関する技術試験事務を実施



(イ) 3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL、3.4GHz 帯音声 FPU 及び放送監視制御 (S バンド)
 平成 19 年 10 月、情報通信審議会より、M バンド及び N バンドにおける放送事業用無線局の技術的条件について答申を受け、平成 20 年 1 月に技術基準の制定が行われたところであり、同バンドは 3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL、3.4GHz 帯音声 FPU 及び放送監視制御 (S バンド) の移行先として期待されている。



STL (Studio to Transmitter Link): 放送局のスタジオと送信所を結び番組を伝送する固定無線回線
TTL (Transmitter to Transmitter Link): 送信所と送信所を結び番組を伝送する固定無線回線
TSL (Transmitter to Studio Link): FPU の受信基地局と放送局のスタジオを結び番組素材を伝送する固定無線回線
FPU (Field Pick-up Unit): 取材現場と中継基地局等と結び番組素材を伝送する移動無線回線

(ウ) 衛星通信

3.6-4.2GHz帯において、衛星ダウンリンク（Cバンド）及び移動衛星フィーダリンクのダウンリンク（Cバンド）と第4世代移動通信システムとの周波数共用を行うため、以下の検討を進めてきたところであり、当該周波数帯における衛星通信と第4世代移動通信システムとの周波数共用の実現が期待されている。

＞平成18年度から平成21年度までの計画で、第4世代移動通信システムと衛星通信システム等との周波数共用技術に関する技術試験事務を実施

② 電波に関する需要の動向

本周波数区分は、これまで主に固定無線システムや衛星通信に使用されてきたが、今後、移動通信の更なる需要増に応えるため、第4世代移動通信システム等の移動通信システム用の周波数を着実に確保する必要がある。

(ア) 第4世代移動通信システム

電波政策懇談会最終報告（平成21年7月）では、平成32年における移動通信システムのトラヒックが、平成19年時の約300倍に増大すると試算されており、現行周波数帯（800MHz帯/1.5GHz帯/1.7GHz帯/2GHz帯）の合計約500MHz幅だけでは、第4世代移動通信システムの導入による周波数利用効率の向上技術を図ったとしても、予想されている将来の移動通信システムのトラヒック増に対応することが困難であるとされていることから、新たな移動通信システム用周波数帯域として1.4GHz幅を追加配分し、合計1.9GHz幅の周波数帯を確保することが適当とされたところであり、本周波数区分はその候補となる。

(イ) 4GHz帯電気通信業務用固定無線システム

4GHz帯電気通信業務用固定無線システムの周波数は、第4世代移動通信システム等に充てるため、その使用期限を平成24年11月30日までとしており、無線局数は、平成18年度の43局から平成21年度には4局へと約91%減少している。

(ウ) 3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL、3.4GHz帯音声FPU及び放送監視制御（Sバンド）

・ 3.4GHz帯音声STL/TTL/TSL

音声放送事業者向けの固定無線システムとして使用されており、中波放送局及び超短波放送局の置局数と同様に、本システムの無線局数は、ほぼ横ばいとなっている。

・ 3.4GHz帯音声FPU

音声素材伝送を行うために開設される放送事業用の移動無線システムであり、FM放送事業者を中心に全国で10局開設されているが、東北管内では開設されていない。すべてアナログ方式であり、デジタル方式は導入されていない。

・ 放送監視制御（Sバンド）

放送システムの監視制御として使用されているが、平成23年7月23日までに終了する地上アナログテレビジョン放送に対応したものが多く、アナログ放送終了後は、需要が大幅に低下すると見込まれる。

(エ) 映像STL/TTL/TSL（Aバンド）

映像STL/TTL/TSL（Aバンド）は、アナログ地上テレビジョン放送網の構築のために開設される放送事業用の固定無線システムであり、全国で267局開設され、

東北管内では 34 局開設されている。このうち、映像 STL 及び TTL については、地上テレビジョン放送のデジタル化に伴い、平成 23 年 7 月 24 日にアナログ放送が終了した時点で廃止される予定である。

(オ) 衛星通信

C 帯、Ku 帯、Ka 帯の順に利用が進められ、特にアジア各国では降雨減衰に強い C 帯が広く用いられている。一方、我が国では、Ku 帯での利用が進んでおり、無線局数の分布としては、次いで C 帯、Ka 帯の順となっている。

また、本周波数区分は、インテルサットシステムをはじめ、各国の衛星システムのほか、アジアを中心にカバーする我が国の衛星通信システムも利用していることから、新たに衛星の軌道位置を確保することが困難となっている。

(カ) 超広帯域 (UWB) 無線システム

平成 18 年度から平成 20 年度までの 3 カ年における全国の出荷台数は、18,620 台であるが、平成 18 年度の 9,573 台をピークに、平成 19 年度は 7,928 台、平成 20 年度には 1,119 台と落ち込んでいる。

その一方で、同システムの研究開発・製品開発等のために製造事業者が開設する実験試験局の局数は増加しており、製造事業者における取組は活発となっているといえる。

③ 周波数割当ての動向

本周波数区分のうち 3.4~3.6GHz 帯は、WRC-07 において IMT (第 3 世代移動通信システム (IMT-2000) 及び第 4 世代移動通信システム (IMT-Advanced) の総称) 用に特定されたところである。

今後の移動通信の更なる需要増に対応するため、IMT 用の周波数を確保するに当たり、従来使用されてきた電気通信業務用固定無線システム及び放送事業用無線局について他の周波数帯への移行を進めることが必要である。

(ア) 第 4 世代移動通信システム

今後、新たな移動通信システム用周波数帯域として 1.4GHz 幅を追加配分するに当たり、追加配分する具体的な周波数帯としては、国際的な周波数分配、これまでの周波数再編アクションプランによる周波数移行の取組、我が国の電波利用状況等を勘案し、700MHz/900MHz 帯、2.6GHz 帯及び 4.4~4.9GHz 帯のほか、本周波数周波数区分からは 3.4~3.6GHz 帯及び 3.6~4.2GHz 帯を候補とすることが適当と考えられる。

このうち、3.4~3.6GHz 帯については、WRC-07 において IMT (第 3 世代移動通信システム (IMT-2000) 及び第 4 世代移動通信システム (IMT-Advanced) の総称) 用周波数に特定されたところであり、今後先行して第 4 世代移動通信システムを導入していく周波数帯と位置付けられる。

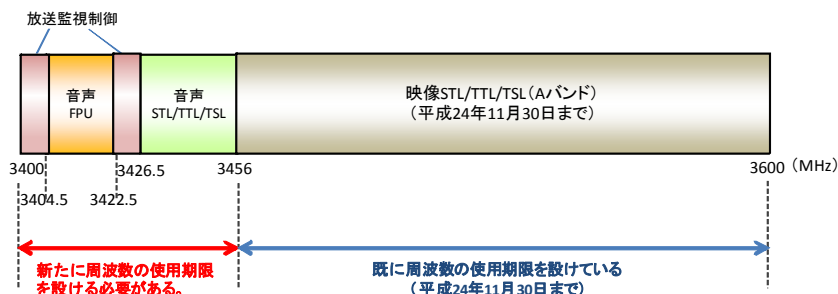
(イ) 4GHz 帯電気通信業務用固定無線システム

本周波数区分のうち 3.6~4.2GHz 帯の周波数帯は、周波数割当計画において、電気通信業務用固定局の周波数の使用期限を平成 24 年 (2012 年) 11 月 30 日までと定められている。

第 4 世代移動通信システム等の移動通信システムを円滑に導入できるよう、引き続き、電気通信業務用固定局は 6GHz 帯以上の周波数帯への移行又は光ファイ

への代替を確実にかつ円滑に実施する必要がある。

- (ウ) 3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL、3.4GHz 帯音声 FPU 及び放送監視制御（Sバンド）
本周波数区分のうち 3.456～3.6GHz 帯の周波数帯は、周波数割当計画において、放送事業用固定局の周波数の使用期限を平成 24 年（2012 年）11 月 30 日までと定められている。



一方で、WRC-07 において、IMT 用周波数として 3.4～3.6GHz 帯が特定されたことを受け、我が国において、第 4 世代移動通信システム等の移動通信システムを導入するため、3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL、3.4GHz 帯音声 FPU 及び放送監視制御（Sバンド）については、現在の使用周波数帯 3.4～3.456GHz 帯から M バンド又は N バンドなどの他の周波数帯への移行することが必要である。

3.4～3.456GHz 帯に設ける周波数の使用期限としては、第 4 世代移動通信システム等の移動通信システムの導入時期のほか、現在使用されている 3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL、3.4GHz 帯音声 FPU 及び放送監視制御（Sバンド）の利用状況を踏まえ、最長で平成 34 年（2022 年）11 月 30 日までとすることが適当であり、加えて、東名阪をはじめとする主要な地域については、当該期限よりも早期に放送事業用無線局の使用を終了していくことが適当である。

- (エ) 映像 STL/TTL/TSL（Aバンド）

第 4 世代移動通信システム等の移動通信システムの周波数を確保するため、平成 20 年 2 月、3.456～3.6GHz 帯の周波数を使用する映像 STL/TTL/TSL（Aバンド）の使用期限を平成 24 年 11 月 30 日とする周波数割当計画の一部変更を行ったところである。

その後、周波数再編アクションプラン（平成 20 年 11 月改定）において、本システムに関して、次のような取組が盛り込まれたところであり、移動通信システムの導入時期や本システムの移行の困難性を把握しつつ、必要に応じて本システムの使用期限に猶予を設けることとしている。

なお、本システムのうち、映像 STL 及び TTL については、地上テレビジョン放送のデジタル化に伴い、平成 23 年 7 月 24 日にアナログ放送が終了した時点で廃止される予定であることから、使用期限に猶予を設けるための検討対象となるシステムは映像 TSL と見込まれる。

映像 STL/TTL/TSL（Aバンド）については、平成 24 年 11 月 30 日までに他の放送事業用マイクロ波帯へ移行することとする。

なお、具体的な周波数再編を円滑かつ着実に進めるため、移動通信システムの導入時期及び平成 21 年度時点での利用状況を踏まえ、必要に応じて、平成 22 年

度までに移行方策及び移行期限を見直すこととし、当該期限までに移行の完了が困難な場合は、更に猶予を設け、最終的には平成 27 年度までにすべての回線を移行することとする。

(オ) 衛星通信

平成 18 年度から平成 21 年度までの計画で実施している「第 4 世代移動通信システムと衛星通信システム等との周波数共用技術に関する技術試験事務」の結果を踏まえ、3.6-4.2GHz 帯における衛星ダウンリンク (C バンド) 及び移動衛星フィーダリンクのダウンリンク (C バンド) と第 4 世代移動通信システムとの周波数共用を実現することが必要である。

(7) 評価

本周波数区分の利用状況についての総合的な評価としては、本周波数区分を使用する各電波利用システムの利用状況や整備状況並びに国際的な周波数割当てとの整合性等から判断すると概ね適切に利用されているといえる。

本周波数区分における無線局数は、放送事業用無線局が 73.2%と最も高い割合となっており、航空機電波高度計が 23.3%、電気通信業務固定無線システムが 3.5%を占めている。

本周波数区分のうち、3.4~3.6GHz 帯 (200MHz 幅) 及び 3.6~4.2GHz 帯 (600MHz 幅) の周波数帯は、第 4 世代移動通信システム等の移動通信システム用の周波数として位置付けられており、本周波数区分の 50%を占めている。このうち 3.456~3.6GHz 帯 (144MHz 幅) 及び 3.6~4.2GHz 帯 (600MHz 幅) の周波数を使用する固定無線システムの使用期限は、周波数割当計画において平成 24 年 (2012 年) 11 月 30 日までと定められている。これら周波数を使用する固定無線システム (映像 STL/TTL/TSL (A バンド) 及び 4GHz 帯電気通信業務用固定無線システム) の無線局数は、平成 18 年度調査結果と比較して、映像 STL/TTL/TSL (A バンド) が 24%減少、4GHz 帯電気通信業務用固定無線システムが 91%減少しており、着実に周波数移行が進行している。

さらに、2007 年 ITU 世界無線通信会議において、3.4~3.6GHz 帯が IMT 用に特定されたことを受け、3.4~3.456MHz 帯 (56MHz 幅) についても第 4 世代移動通信システム等の移動通信システムの導入が可能となるよう、現在使用されている放送事業用無線局の使用期限について、その利用状況を踏まえ最長で平成 34 年 (2022 年) 11 月 30 日までとすることが適当であり、加えて、東名阪をはじめとする主要な地域については、当該期限よりも早期に放送事業用無線局の使用を終了していくことが適当である。

以上のように、3.4~3.6GHz 帯及び 3.6~4.2GHz 帯を使用する既存無線局については、引き続き、他の周波数帯のシステムへの移行又は他の電気通信手段への代替を着実に実行し、第 4 世代移動通信システム等の周波数を確保していくことが必要である。

第3款 4.4GHz 超 5.85GHz 以下の周波数の利用状況【東北】

(1) 4.4GHz 超 5.85GHz 以下の周波数を利用する主な電波利用システム【東北】

① 無線局免許等を要する電波利用システム

電波利用システム名	免許人数	無線局数
5GHz 帯電気通信業務用固定無線システム	0	0
5GHz 帯無線アクセスシステム (4.9-5.0GHz)	0	0
5GHz 帯無線アクセスシステム (4.9-5.0GHz) (登録局)	2	5
5GHz 帯無線アクセスシステム (5.03-5.091GHz)	0	0
5GHz 帯無線アクセスシステム (5.03-5.091GHz) (登録局)	6	26
5.8GHz 帯画像伝送	1	1
5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダー	3	6
5GHz 帯アマチュア	147	150
DSRC (狭域通信)	11	138
実験試験局その他 (4.4-5.85GHz)	2	3
合 計	172	329

② 無線局免許等を要しない等の電波利用システム

電波利用システム名	無線局数
超広帯域 (UWB) 無線システム	(注1,2) 18,620
5GHz 帯無線アクセスシステム陸上移動局 (4.9-5.0GHz) 及び 5GHz 帯無線アクセスシステム 陸上移動局 (5.03-5.091GHz)	(注1) 12,471
電波天文 (注3)	(注4) —
5GHz 帯小電力データ通信システム	(注1) 8,303,620
狭域通信システム用陸上移動局	(注1) 13,222,336
合 計	21,557,047

(注1) 平成18年度から平成20年度までの全国における出荷台数を合計した値

(注2) 3.4~4.8GHz 及び 7.25~10.25GHz の周波数を使用する超広帯域 (UWB) 無線システムの合計数

(注3) 受動業務のシステム

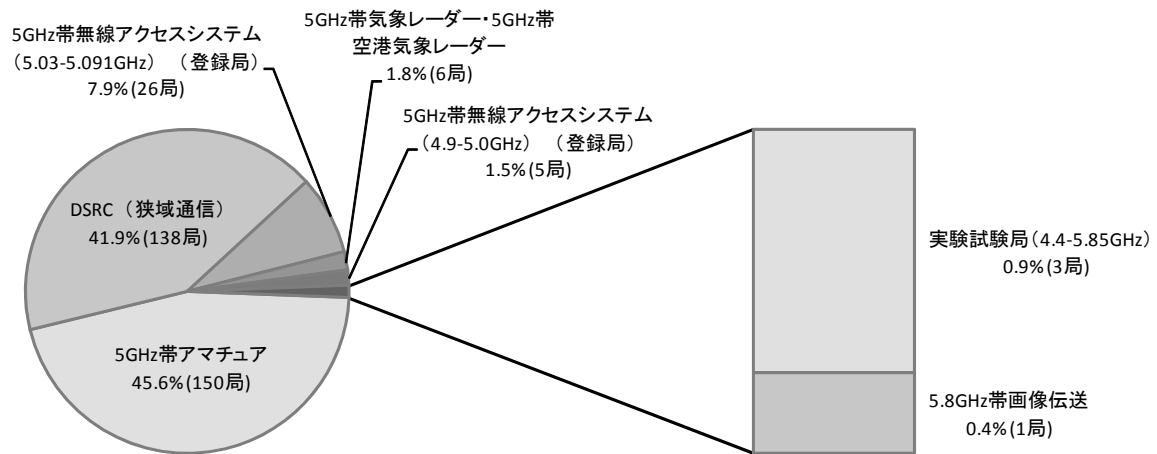
(注4) 調査対象外

(2) 4.4GHz 超 5.85GHz 以下の周波数を利用する無線局の分布状況【東北】

本周波数区分における電波利用システムごとの無線局数の割合は、5GHz 帯アマチュアが45.6%と最も高い割合となっており、次いで DSRC (狭域通信) が41.9%、5GHz 帯無線アクセスシステム (5.03-5.091GHz) (登録局) が7.9%となっている。一方、5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダーが1.8%、5GHz 帯無線アクセスシステム (4.9-5.0GHz) (登録局) が1.5%と低い割合となっている (図表-東

-3-1)。

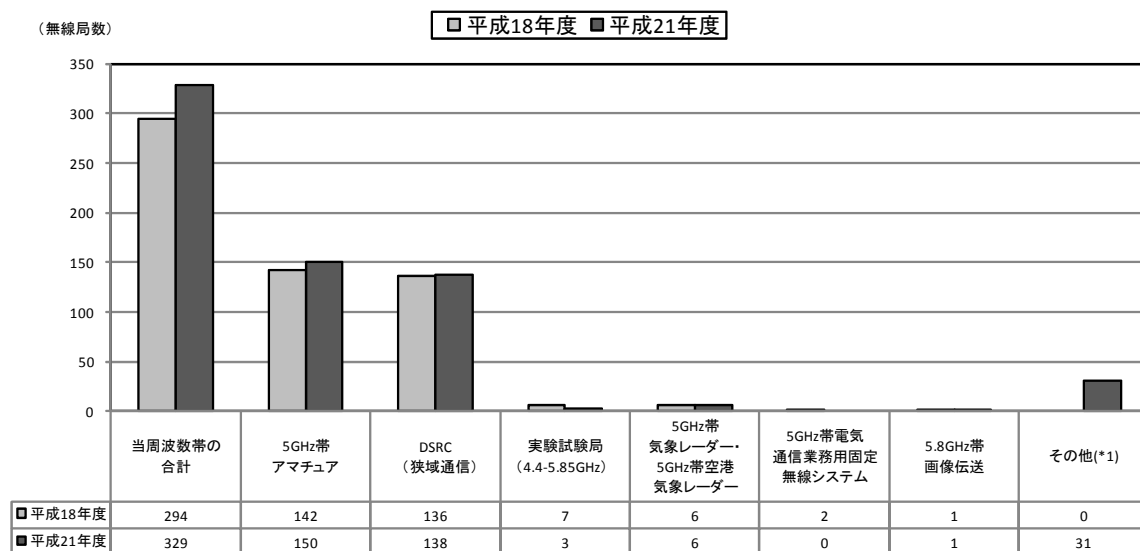
図表-東-3-1 無線局数の割合及び局数【東北】



次に、平成 18 年度に実施した電波の利用状況調査による電波利用システム別の無線局数と今回の調査による無線局数とを比較してみると、5GHz 帯アマチュアが 142 局から 150 局へ、DSRC (狭域通信) が 136 局から 138 局へそれぞれ微増となっているほか、5GHz 帯無線アクセスシステム (4.9-5.0GHz) (登録局) がゼロから 5 局へ、5GHz 帯無線アクセスシステム (5.03-5.091GHz) (登録局) がゼロから 26 局へそれぞれ増加している。一方、平成 24 年 11 月 30 日までの使用期限が定められている 5GHz 帯電気通信業務用固定無線システムは無線局数が 2 局からゼロとなり、移行・代替・廃止が完了している。

本周波数区分全体としては、無線局数は増加している (図表-東-3-2)。

図表－東－3－2 システム別の無線局数の推移【東北】



*1 「その他」には下記のシステムが含まれている。
 *2 「-」と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

	平成18年度	平成21年度
5GHz帯無線アクセスシステム(4.9-5.0GHz)	-	-
5GHz帯無線アクセスシステム(5.03-5.091GHz)(登録局)	-	26
その他(4.4-5.85GHz)	-	-

	平成18年度	平成21年度
5GHz帯無線アクセスシステム(4.9-5.0GHz)(登録局)	-	5
5GHz帯無線アクセスシステム(5.03-5.091GHz)	-	-

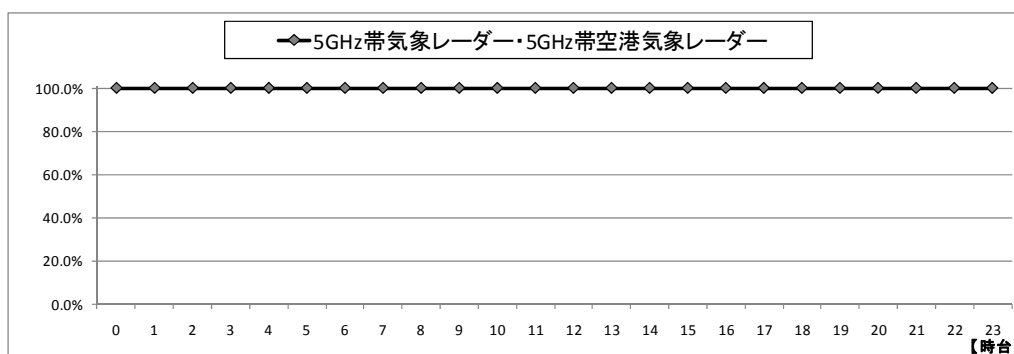
(3) 4.4GHz 超 5.85GHz 以下の周波数を利用する無線局に係る無線設備の利用状況【東北】

本調査については、5GHz帯電気通信業務用固定無線システムを対象として、通信が行われている時間帯ごとの割合について、また、5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーを対象として、システムが運用されている時間帯ごとの割合について、それぞれ評価する。

5GHz帯電気通信業務用固定無線システムは、調査時に無線局数がゼロであったため、本項目での評価は行わない。

5GHz帯気象レーダー・5GHz帯空港気象レーダーにおいて、システムが運用されている時間帯ごとの割合は、全時間帯100%となっており、本システムは24時間継続して使用されている(図表-東-3-3)。

図表－東－3－3 システムが運用されている時間帯毎の割合【東北】



(4) 4.4GHz 超 5.85GHz 以下の周波数を利用する無線局に係る非常時の体制整備状況
【東北】

本調査については、5GHz 帯電気通信業務用固定無線システムを対象としているが、調査時における無線局数がゼロであったため、本項目での評価は行わない。

(5) 4.4GHz 超 5.85GHz 以下の周波数を利用する無線局のデジタル技術等の導入状況
【東北】

本調査については、5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダーを対象として、クライストロンの導入状況、受信フィルタ／送信フィルタの導入状況について評価を行う。

電波の有効利用のためにクライストロンが導入されている状況については、5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダーのうち 33.3%が既に導入済み又は導入中となっている。現在未導入のものについても、今後全てクライストロン化される予定であり、導入予定なしは 0%となっている。なお、未導入のものについては、クライストロンの導入時期を 3 年超としている。(図表-東-3-4)

図表-東-3-4 クライストロンの導入予定【東北】

	導入済み・導入中		3年以内に導入予定		3年超に導入予定		導入予定なし	
	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数
当周波数帯の合計	33.3%	1	0.0%	0	66.7%	2	0.0%	0
5GHz帯気象レーダー・5GHz帯 空港気象レーダー	33.3%	1	0.0%	0	66.7%	2	0.0%	0

*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3 当設問は複数回答を可としている。

混信低減・除去のために受信フィルタが導入されている状況については、5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダーのうち 66.7%が既に導入済み又は導入中となっている。現在未導入のものについても、今後全て受信フィルタが導入される予定であり、導入予定なしは 0%となっている。未導入のものについては、受信フィルタの導入時期を 3 年超としている(図表-東-3-5)。

図表-東-3-5 受信フィルタの導入予定【東北】

	導入済み・導入中		3年以内に導入予定		3年超に導入予定		導入予定なし	
	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数
当周波数帯の合計	66.7%	2	0.0%	0	33.3%	1	0.0%	0
5GHz帯気象レーダー・5GHz帯 空港気象レーダー	66.7%	2	0.0%	0	33.3%	1	0.0%	0

*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3 当設問は複数回答を可としている。

帯域外輻射を抑制するために送信フィルタが導入されている状況については、5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダーのうち 66.7%が既に導入済み又は導入中となっている。現在未導入のものについても、今後全て送信フィルタが導入される予定であり、導入予定なしは 0%となっている。未導入のものについては、送信フィルタの導入時期を 3 年超としている(図表-東-3-6)。

図表-東-3-6 送信フィルタの導入予定【東北】

	導入済み・導入中		3年以内に導入予定		3年超に導入予定		導入予定なし	
	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数
当周波数帯の合計	66.7%	2	0.0%	0	33.3%	1	0.0%	0
5GHz帯気象レーダー・5GHz帯 空港気象レーダー	66.7%	2	0.0%	0	33.3%	1	0.0%	0

*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3 当該問は複数回答を可としている。

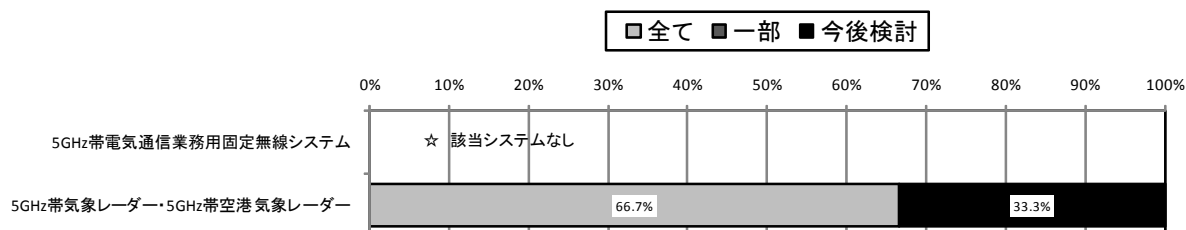
(6) 4.4GHz 超 5.85GHz 以下の周波数を利用する無線局の移行・代替・廃止に関する
予定等【東北】

本調査については、5GHz 帯電気通信業務用固定無線システム及び 5GHz 帯気象レー
ダー・5GHz 帯空港気象レーダーを対象として、システム別の移行・代替・廃止計画
の状況、移行・代替・廃止の完了時期について評価する。

① 移行・代替・廃止計画の状況

本周波数区分のうち、5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダーについて
は、移行・廃止計画を策定している割合が 66.7%となっている（図表-東-3-7）。

図表-東-3-7 システム別の移行・代替・廃止計画の状況【東北】



② 各システムの移行・代替・廃止完了予定時期

(ア) 5GHz 帯電気通信業務用固定無線システム

本調査では、5GHz 帯電気通信業務用固定無線システムのうち、移行・代替・廃
止計画のいずれかの計画を有しているものについて、それらの完了予定時期につ
いて評価するものであるが、東北ではすでに移行・代替・廃止を完了している。

(イ) 5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダー

本調査では、5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダーのうち、移行・
廃止計画のいずれかの計画を有しているものについて、それらの完了予定時期に
ついて評価する。

5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダーのうち、1年以内に移行・廃止
完了する計画であるものの割合は 50.0%であり、「今後検討する」が 50.0%とな
っている（図表-東-3-8）。

図表－東－3－8 当該システムの移行・廃止完了予定時期
(5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダー)【東北】

		完了予定時期									
		比率		1年以内 (平成21年度中)		1年超3年以内 (平成22年度中または 平成23年度中)		3年超5年以内 (平成24年度中または 平成25年度中)		完了予定時期については 今後検討する	
		免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合
5GHz帯気象レーダー→5GHz帯 空港気象レーダー	全無線局について計画有り	2	100.0%	1	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	50.0%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	今後検討する予定	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
総免許人数	3 (期限(*1): なし)										

*1 期限とは移行または廃止のいずれかの手段で現行の周波数帯の使用を完了する期限。
*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

なお、移行・廃止完了する計画であるもののうち、他の周波数への移行を完了するものの割合は、「1年以内」が50.0%、「今後検討する」が50.0%となっている(図表-東-3-9)。

図表－東－3－9 他の周波数帯への移行完了予定時期
(5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダー)【東北】

		完了予定時期									
		比率		1年以内 (平成21年度中)		1年超3年以内 (平成22年度中または 平成23年度中)		3年超5年以内 (平成24年度中または 平成25年度中)		移行完了予定時期については 今後検討する	
		免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合
5GHz帯気象レーダー→5GHz帯 空港気象レーダー	全無線局について計画有り	2	100.0%	1	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	50.0%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
総免許人数	3 (期限(*1): なし)										

*1 期限とは移行または廃止のいずれかの手段で現行の周波数帯の使用を完了する期限。
*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

したがって、システムを廃止するものは、ゼロとなっている(図表-東-3-10)。

図表－東－3－10 当該システムの廃止完了予定時期
(5GHz 帯気象レーダー・5GHz 帯空港気象レーダー)【東北】

		完了予定時期									
		比率		1年以内 (平成21年度中)		1年超3年以内 (平成22年度中または 平成23年度中)		3年超5年以内 (平成24年度中または 平成25年度中)		廃止完了予定時期については 今後検討する	
		免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合	免許人数	割合
5GHz帯気象レーダー→5GHz帯 空港気象レーダー	全無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	一部無線局について計画有り	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
総免許人数	3 (期限(*1): なし)										

*1 期限とは移行または廃止のいずれかの手段で現行の周波数帯の使用を完了する期限。
*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

(7) 勘案事項

① 電波に関する技術の発達の動向

本周波数区分は、これまで、移動通信システムの利用が困難とされていたが、電波需要の高まりと電波利用技術の発展に伴い、利用技術の開発が推進され、移動通信システムとして利用するための環境が整ってきたところである。今後さらに、デバイスの小型化、省電力化、低コスト化が進み、将来の移動通信システムの普及拡大が図られていくことが期待される。

(ア) 5GHz 帯気象レーダー及び5GHz 帯空港気象レーダー

無線局数こそ少ないが、観測範囲が広いため周波数の繰り返し利用が困難となっている状況を踏まえ、ナロー化等の技術の導入により、周波数の有効利用を図ることが求められている。

導入可能な混信低減技術としては、クライストロン、パルス成形、狭帯域フィルタの他、ソフトウェア処理による対策のほか、将来の技術として、パルス圧縮技術が考えられているが、これらは、帯域圧縮及び干渉除去の面が優れている一方で、コスト面が課題となっている。

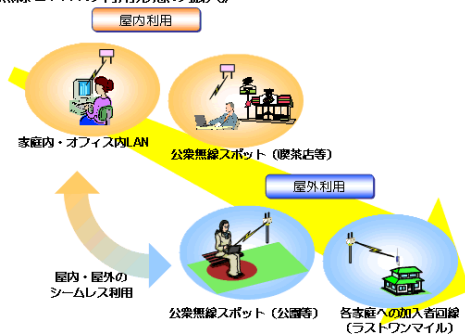
このような中、総務省では、レーダーの狭帯域化技術に関する研究開発を平成17年度から平成19年度まで実施し、今後、その成果である狭帯域化技術、スプリアス低減技術等が採用された気象レーダーの普及拡大により、周波数の有効利用が図られていくことが期待される。

(イ) 5GHz 帯小電力データ通信システム

FTTHをはじめとする有線系システムのブロードバンドの進展と相まって、家庭内・企業内などのエンドユーザー側において使用される5GHz帯小電力データ通信システムの需要増や高度化に対する要望の高まりに応えるため、平成19年1月に5.470～5.725GHzの255MHz幅の帯域を追加拡張するとともに、平成19年6月には100Mbps以上の伝送速度を実現するため、無線周波数幅を現行の20MHzから40MHzへ広帯域化し、MIMO (Multiple Input- Multiple Output) による空間多重伝送等を実装するシステム (IEEE802.11n) について制度化を行ったところである。

今後の有線系システムのブロードバンドの更なる進展を見据え、国際標準化団体 (IEEE802.11) において、1Gbps以上の伝送速度を実現する次世代高速無線LAN (IEEE802.11ac) の標準化作業が進められており、国内外メーカーにおける研究開発が進展している。

《無線LANの利用形態の拡大》



《技術基準の概要》

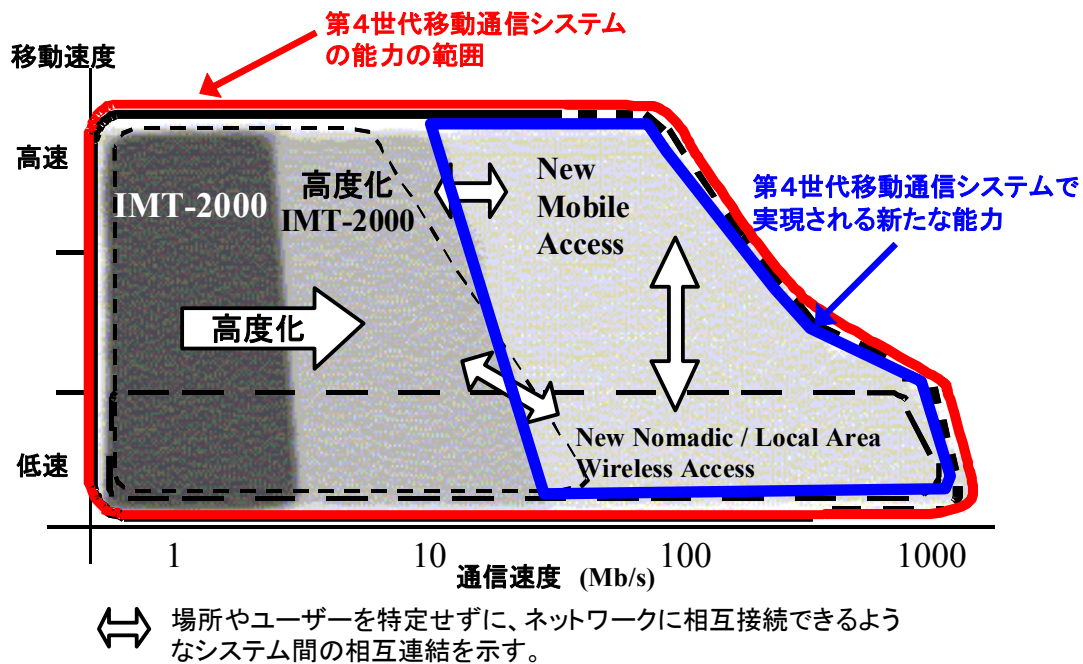
周波数帯	2.4-2.4835GHz	4.9-5.0GHz	5.03-5.091GHz (ISM)	5.15-5.25GHz	5.25-5.35GHz	5.47-5.725GHz (5GHz)
使用場所	屋内外		屋内限定		屋内外	
チャネル幅	規定なし	5/10/20MHz		20MHz		
最大空中線電力	250mWかつ50mW/周波数		250mWかつ50mW/周波数		OFDM・DS方式の場合：10mW/周波数 シングルキャリア方式の場合：10mW	
最大空中線利得	12.14dBi	13dBi		規定なし		
最大e.i.r.p.	規定なし		10mW/周波数		50mW/周波数	
DFS, TPC, Tx Power	不要		必要(周波数のみ)		必要(周波数のみ)	
接続形態	任意	親局-子局(中継可能)		任意	任意(子局-子局は不可)	
最大伝送速度	54Mbps (802.11n)		54Mbps (802.11n)		54Mbps (802.11n)	
主な国際規格	IEEE802.11b/g	IEEE802.11a/j		IEEE802.11a		
免許・登録	免許不要	登録(10mW以下の子局は不要)		免許不要		
周波数を共用する主なシステム	ISM機器(電子レンジ等)	マイクロ固定局	マイクロ移動局システム (MLS)	移動衛星	気象レーダー	各種レーダー

注1 DFS (Dynamic Frequency Selection) 無線LAN用レーダーと周波数帯を共用して使用するための機能
 注2 TPC (Transmit Power Control) 無線LAN用への通信帯における平均の空中線電力が40dBを超える周波数帯
 注3 2007年11月までの認定使用(2012年11月まで延長予定)
 注4 今回拡大する周波数帯及び導入する技術基準
 注5 公衆無線通信帯において実伝送速度100Mbps以上を実現する規格(高速無線LAN)の技術的条件を検討中

(ウ) 第4世代移動通信システム

第4世代移動通信システムは、高速時において100Mbps以上、静止時においては1Gbps以上の伝送速度を実現する次世代の移動通信システムであり、2012年2月頃の国際標準化を目指してITUにおいて作業が進められているところである。

ITUでは、第4世代移動通信システムの使用周波数帯についても並行して検討を進め、2007年世界無線通信会議(WRC-07)において審議が行われたところであり、その結果、我が国提案の3.4～3.6GHz帯、3.6～4.2GHz帯及び4.4～4.9GHz帯のうち、3.4～3.6GHz帯についてIMT用(第3世代及び第4世代移動通信システムの総称)として特定がなされたが、3.6～4.2GHz帯及び4.4～4.9GHz帯については見送られたところである。



② 電波に関する需要の動向

移動通信に対する需要の高まりから、本周波数区分において第4世代移动通信システム等の移动通信システム用の周波数を確保する必要がある。

また、本周波数区分は無線LANシステムへの割当てに適しており、これまで、当該システムの需要増加に併せて周波数を確保してきたところである。今後は、これまで確保してきた周波数帯域内における周波数利用効率を高めていく必要がある。

(ア) 5GHz帯電気通信業務用固定無線システム

5GHz帯電気通信業務用固定無線システムの周波数の使用期限は、平成24年11月30日までとなっている。移行先として期待される電気通信業務用マイクロ固定回線としては、11GHz帯、15GHz帯、18GHz帯及び22GHz帯のシステムがあり、高能率のデバイスの導入や無線変調方式の高性能化により伝送効率が向上しており、これら周波数帯のマイクロ固定回線への移行が進んでいくことが期待される。

(イ) 5GHz帯気象レーダー及び5GHz帯空港気象レーダー

今後も需要に大きな変動は想定されないが、無線LANシステムの需要増加に伴い、5GHz帯における周波数移行を進めており、ナロー化技術の早期導入のほか、観測範囲の比較的狭い無線局については、9GHz帯等への移行を更に進める必要がある。

(ウ) 5GHz帯小電力データ通信システム

家庭内・企業内などのブロードバンド環境の進展と相まって、無線LANとしての需要が引き続き見込まれる。

これに応えられるよう、平成19年1月に5.470~5.725GHzの255MHz幅の帯域拡張を行ったほか、100Mbps以上の伝送速度を有する高速無線LANの導入を図っ

たところである。

平成 18 年度から平成 20 年度までの 3 カ年における 5GHz 帯小電力データ通信システムの出荷台数は、全国で約 830 万台であり、平成 15 年度から平成 17 年度までの 3 カ年間の出荷台数約 848 万台（平成 18 年度電波の利用状況調査結果より）と比べて同水準となっている。

(エ) 狭域通信システム

狭域通信システムは、高速道路・有料道路における自動料金收受システム(ETC)として使用されている。

ETC 車載機（狭域通信システム用陸上移動局）の平成 18 年度から平成 20 年度の 3 カ年における出荷台数は、全国で約 1,322 万台となっており、平成 15 年度から平成 17 年度までの 3 カ年における出荷台数約 881 万台（平成 18 年度電波の利用状況調査結果より）と比べて 1.5 倍に伸びている。

(オ) 第 4 世代移動通信システム

電波政策懇談会最終報告（平成 21 年 7 月）において、平成 32 年における移動通信システムのトラヒックは、平成 19 年時の約 300 倍に増大すると試算されており、現行周波数帯（800MHz 帯/1.5GHz 帯/1.7GHz 帯/2GHz 帯）の合計約 500MHz 幅だけでは、周波数利用効率の向上技術の研究開発とそれらの導入が実現したとしても、予想されている将来の移動通信システムのトラヒック増に対応することが困難となるため、新たな移動通信システム用周波数帯域として 1.4GHz 幅を追加配分し、合計 1.9GHz 幅の周波数帯を確保することが適当とされたところである。

このため、具体的に追加配分する周波数帯としては、国際的な周波数分配、これまでの周波数再編アクションプランによる周波数移行の取組、我が国の電波利用状況等を勘案し、既に IMT（第 3 世代及び第 4 世代移動通信システムの総称）用に特定されている 700MHz 帯/900MHz 帯、2.6GHz 帯及び 3.4～3.6GHz 帯に加え、3.6～4.2GHz 帯及び 4.4～4.9GHz 帯が候補となる。

(カ) 5GHz 帯アマチュア

無線局数が平成 18 年度の 142 局から 150 局へ微増しており、本周波数区分における無線局数の割合としては 45.6%と、最も高い割合を占めており、今後も引き続き需要が継続するものと見込まれる。

③ 周波数割り当ての動向

本周波数区分は、固定衛星業務、移動業務、無線標定業務、無線航行業務等に分配されており、国内では、第 4 世代移動通信システム等の移動通信システムへの割当てに適していることから、今後の当該システムの需要増加予測に併せて、必要となる周波数を確保することとしている。

(ア) 5GHz 帯電気通信業務用固定無線システム

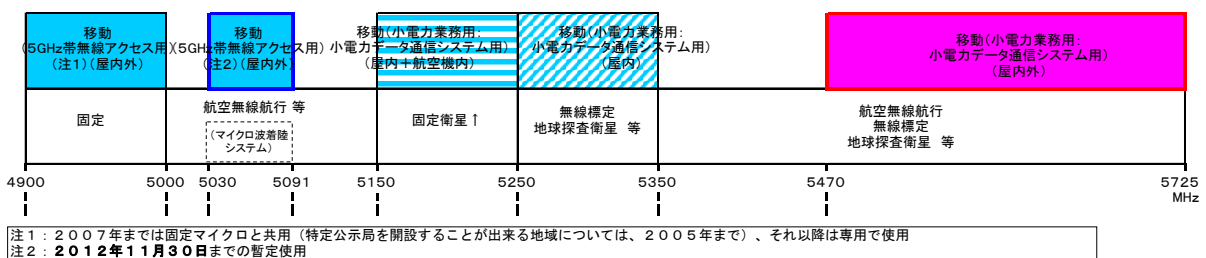
本周波数区分のうち 4.4～4.9GHz 帯の周波数帯は、平成 14 年 9 月に周波数割当計画を変更し、固定業務の無線局の周波数の使用期限を平成 24 年 11 月 30 日と定めたところであり、東北ではすでに移行・代替・廃止が完了している。

(イ) 5GHz 帯気象レーダー及び 5GHz 帯空港気象レーダー

観測範囲の比較的狭い無線局については、9GHz 帯等よりも高い周波数帯の利用促進に向けて検討することが適当である。また、無線 LAN システムの需要増加に伴い、5.25～5.35GHz 帯（100MHz 幅）から 5.3275～5.3725GHz 帯（45MHz 幅）への周波数移行を進めているところである。

(ウ) 5GHz 帯小電力データ通信システム

5GHz 帯小電力データ通信システムの周波数帯としては、平成 15 年開催の 2003 年世界無線通信会議(WRC-03)において、5150～5350MHz(屋内)及び 5470～5725MHz(屋内外)が分配されており、国内においても順次、これら周波数を無線 LAN 用周波数として確保してきたところである。



(エ) 5GHz 帯無線アクセスシステム（5.03-5.091GHz）（登録局）

5.03～5.091GHz 帯は、世界的に無線航行業務の MLS（マイクロ波着陸システム用）に分配されている中で、我が国では、MLS の導入の予定が当面無かったことから、5GHz 帯無線アクセスシステム用として暫定的に使用可能（平成 19 年（2007 年）11 月 30 日まで）としてきた。

その後、MLS の国内導入が引き続き見込まれないことを受け、5GHz 帯無線アクセスシステムの暫定使用期限を平成 24 年（2012 年）11 月 30 日へ延長するため、平成 17 年 12 月に周波数割当計画の一部変更したところである。

同年 12 月 1 日以降の使用については、航空無線航行業務による導入動向を注視しつつ決定する必要がある。

(オ) 第 4 世代移動通信システム

今後、新たな移動通信システム用周波数帯域として 1.4GHz 幅を追加配分するに当たり、追加配分する具体的な周波数帯としては、国際的な周波数分配、これまでの周波数再編アクションプランによる周波数移行の取組、我が国の電波利用状況等を勘案し、本周波数区分からは 4.4～4.9GHz 帯を候補とすることが適当である。

(8) 評価

本周波数区分の利用状況についての総合的な評価としては、本周波数区分を使用する各電波利用システムの利用状況や整備状況並びに国際的な周波数割当てとの整合性から判断すると概ね適切に利用されているといえる。

本周波数区分における無線局数は、5GHz 帯アマチュアが 45.6%と最も高い割合となっており、次いで DSRC（狭域通信）が 41.9%、5GHz 帯無線アクセスシステム（4.9-5.0GHz）（登録局）が 24.4%、5GHz 帯無線アクセスシステム（5.03-5.091GHz）（登録局）が 7.9%を占めており、5GHz 帯気象レーダー及び 5GHz 帯空港気象レー

ダーは 1.8%、5GHz 帯無線アクセスシステムは 1.5%となっている。

本周波数区分のうち、4.4～4.9GHz 帯（500MHz 幅）の周波数は、本周波数区分の 34.4%を占め、第 4 世代移動通信システム等の移動通信システムへ用の周波数として位置付けられており、当該周波数を使用する固定無線システムの使用期限を周波数割当計画において平成 24 年（2012 年）11 月 30 日までと定めている。

当該周波数を使用している既存の固定無線システムである 5GHz 帯電気通信業務用固定無線システムの無線局は、すでに移行・代替・廃止が完了している。

5GHz 帯気象レーダー及び 5GHz 帯空港気象レーダーについては、無線 LAN システムの需要増加に伴い、5.25～5.35GHz 帯（100MHz 幅）から 5.3275～5.3725GHz 帯（45MHz 幅）への周波数移行を進めている状況である。今後は、観測範囲の比較的狭い無線局について 9GHz 帯等のより高い周波数帯の利用について検討するとともに、周波数の有効利用の観点から、ナロー化技術の早期導入を図る必要がある。

5GHz 帯無線アクセスシステム（5.03～5.091GHz）（登録局）の平成 24 年 12 月 1 日以降の使用については、航空無線航行業務による導入動向を注視しつつ決定する必要がある。

また、無線 LAN に使用される「5GHz 帯小電力データ通信システム」及び ETC 車載機で使用されている「狭域通信システムの陸上移動局」の出荷台数は、平成 18 年度調査と比べ、それぞれ増加している。

5GHz 帯アマチュアについては、本周波数区分に占める無線局数の割合が 45.6%であること及び二次業務のシステムであることを踏まえ、引き続き、他の無線業務への混信回避を図ることを条件に利用を継続することが望ましい。

第4款 5.85GHz 超 8.5GHz 以下の周波数の利用状況【東北】

(1) 5.85GHz 超 8.5GHz 以下の周波数を利用する主な電波利用システム東北】

① 無線局免許等を要する電波利用システム

電波利用システム名	免許人数	無線局数
6GHz 帯電気通信業務用固定無線システム	2	5
映像 STL/TTL/TSL (Bバンド)	9	15
映像 STL/TTL/TSL (Cバンド)	9	26
衛星アップリンク (Cバンド) (5.85-6.57GHz)	1	1
移動衛星アップリンク (Cバンド)	0	0
映像 FPU (Bバンド)	1	14
映像 FPU (Cバンド)	13	330
6.5GHz 帯電通・公共・一般業務 (中継系・エントランス)	9	411
映像 STL/TTL/TSL (Mバンド)	6	6
映像 STL/TTL/TSL (Dバンド)	22	69
映像 FPU (Dバンド)	16	417
放送監視制御 (Mバンド)	0	0
7.5GHz 帯電通・公共・一般業務 (中継系・エントランス)	22	289
映像 STL/TTL/TSL (Nバンド)	0	0
実験試験局その他 (5.85-8.5GHz)	0	0
合 計	110	1,583

② 無線局免許等を要しない等の電波利用システム

電波利用システム名	無線局数
超広帯域 (UWB) 無線システム	(注1,2) 18,620
合 計	18,620

(注1) 平成18年度から平成20年度までの全国における出荷台数を合計した値

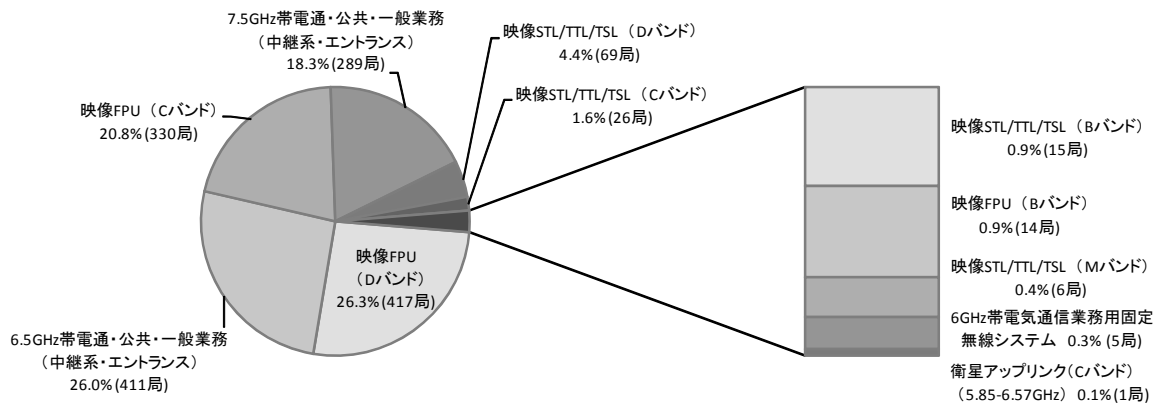
(注2) 3.4~4.8GHz 及び 7.25~10.25GHz の周波数を使用する超広帯域 (UWB) 無線システムの合計数

(2) 5.85GHz 超 8.5GHz 以下の周波数を利用する無線局の分布状況【東北】

本周波数区分における電波利用システムごとの無線局数の割合は、映像 FPU (Dバンド) が26.3%と最も高い割合となっており、次いで6.5GHz 帯電通・公共・一般業務 (中継系・エントランス) が26.0%、映像 FPU (Cバンド) が20.8%、7.5GHz 帯電通・公共・一般業務 (中継エントランス) が18.3%となっており、この4のシステムで9割以上を占めている。

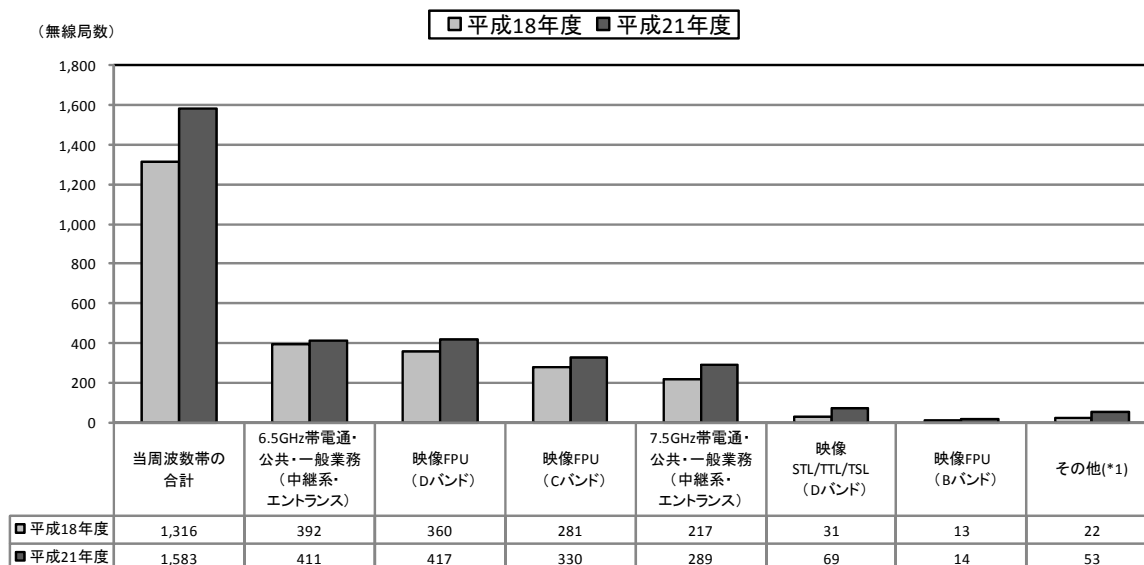
一方、映像 STL/TTL/TSL (Bバンド) (Mバンド)、映像 FPU (Bバンド)、6GHz 帯電気通信業務用固定無線システム、衛星アップリンク (Cバンド) がそれぞれ1%以下と低い割合となっている (図表-東-4-1)。

図表-東-4-1 無線局数の割合及び局数【東北】



次に、平成18年度に実施した電波の利用状況調査による電波利用システム別の無線局数と今回の調査による無線局数とを比較してみると、6GHz帯電気通信業務用固定無線システムの無線局数が392局から411局へ、映像FPU(Dバンド)の無線局数が360局から417局へ、映像FPU(Cバンド)の無線局数が281局から330局へ増加しており、他のシステムにおいても衛星アップリンク(Cバンド)及び実験試験局以外は増加しており、本周波数区分における無線局全体としては増加傾向にある(図表-東-4-2)。

図表－東－４－２ システム別の無線局数の推移【東北】



*1 「その他」には下記のシステムが含まれている。
 *2 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

	平成18年度	平成21年度
映像STL/TTL/TSL(Bバンド)	10	15
6GHz帯電気通信業務用固定無線システム	3	5
映像STL/TTL/TSL(Mバンド)	1	6
移動衛星アップリンク(Cバンド)	-	-
放送監視制御(Mバンド)	-	-
音声STL/TTL/TSL(Nバンド)	-	-
その他(5.85-8.5GHz)	-	-

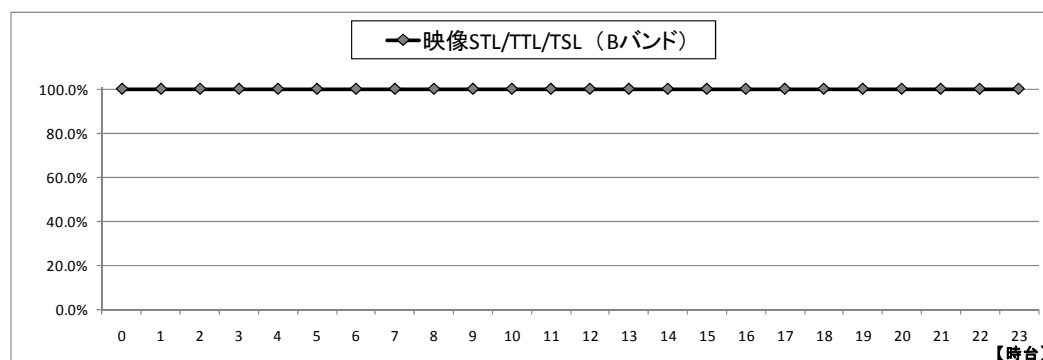
	平成18年度	平成21年度
映像STL/TTL/TSL(Cバンド)	6	26
衛星アップリンク(Cバンド)(5.85-6.57GHz)	1	1
実験試験局(5.85-8.5GHz)	1	-
音声STL/TTL/TSL(Mバンド)	-	-
映像STL/TTL/TSL(Nバンド)	-	-
放送監視制御(Nバンド)	-	-

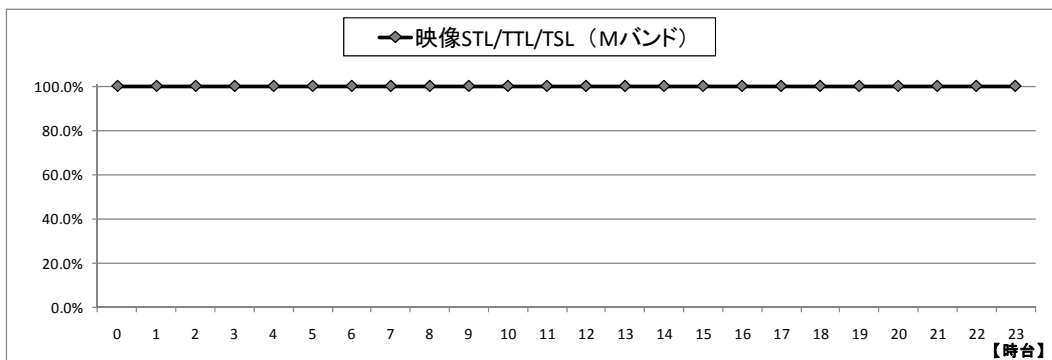
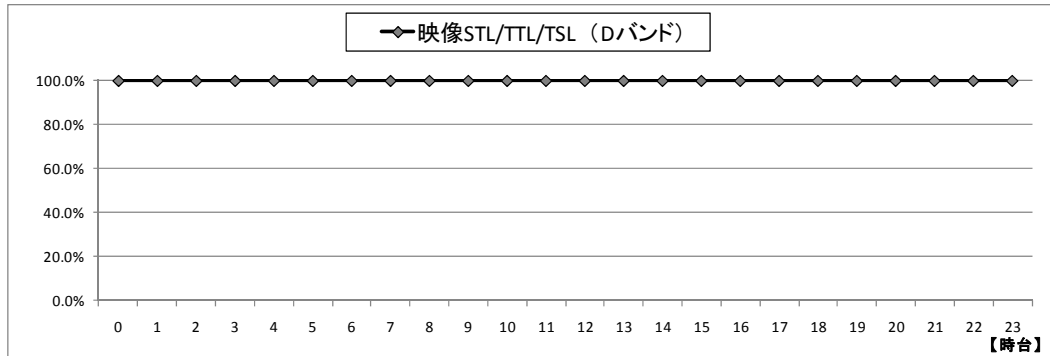
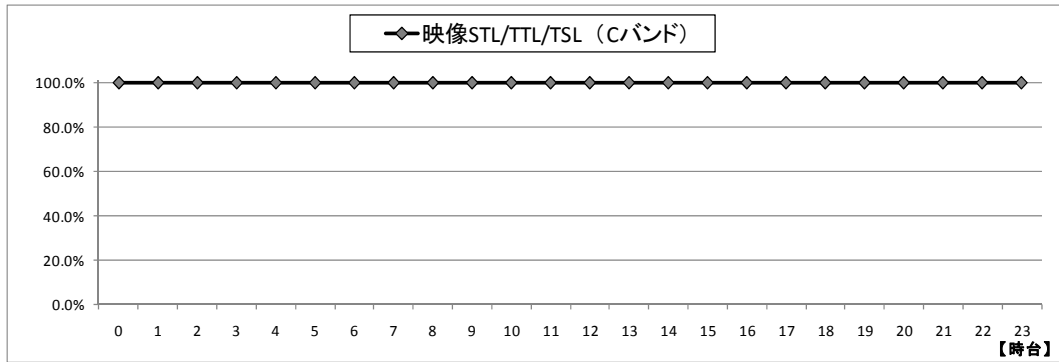
(3) 5.85GHz 超 8.5GHz 以下の周波数を利用する無線局に係る無線設備の利用状況【東北】

本調査については、映像 STL/TTL/TSL、映像 FPU、音声 STL/TTL/TSL、放送監視制御、6GHz 帯電気通信業務用固定無線システム及び 6.5GHz/7.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）を対象として、通信が行われている時間帯ごとの割合について評価する。

映像 STL/TTL/TSL については、すべてのバンドで一日を通じて 100%となっている（図表－東-4-3）。

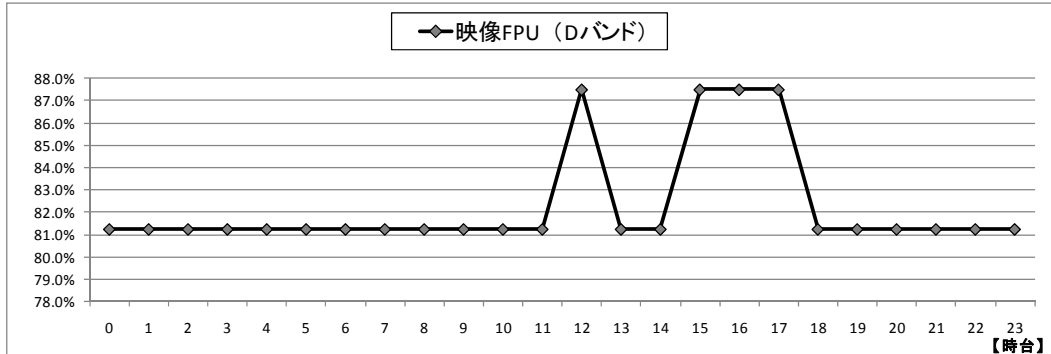
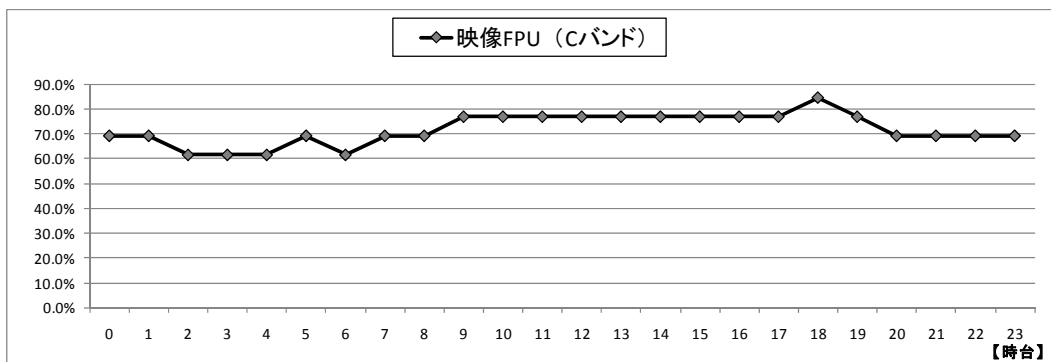
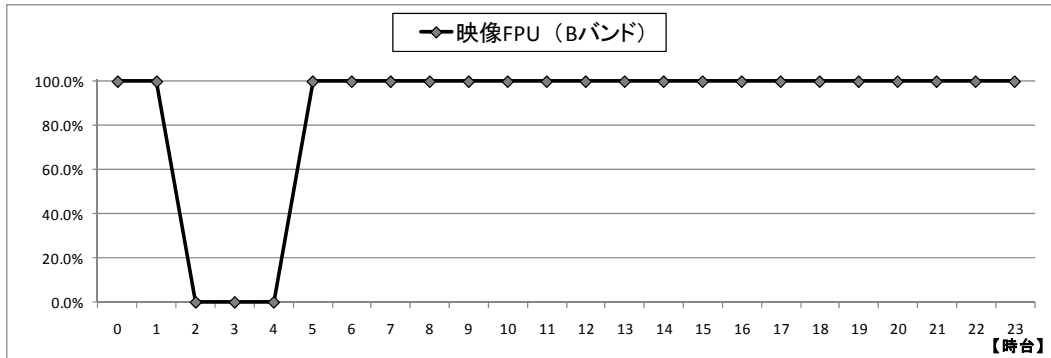
図表－東－４－３ 通信が行われている時間帯毎の割合
 (映像 STL/TTL/TSL 関連システム)【東北】





映像 FPU については、B バンドでは 2 時台から 4 時台にかけて通信が行われない時間帯があるが他は割合が 100%であり、C バンドでは深夜から早朝にかけて通信が行われている時間帯ごとの割合が若干低下するものの、一日を通じて 70~80%程度となっており、D バンドにおいては 12 時台及び 15 時台から 17 時台の時間帯に通信割合が増えているものの他の時間帯は割合が 81%台で一定している（図表-東-4-4）。

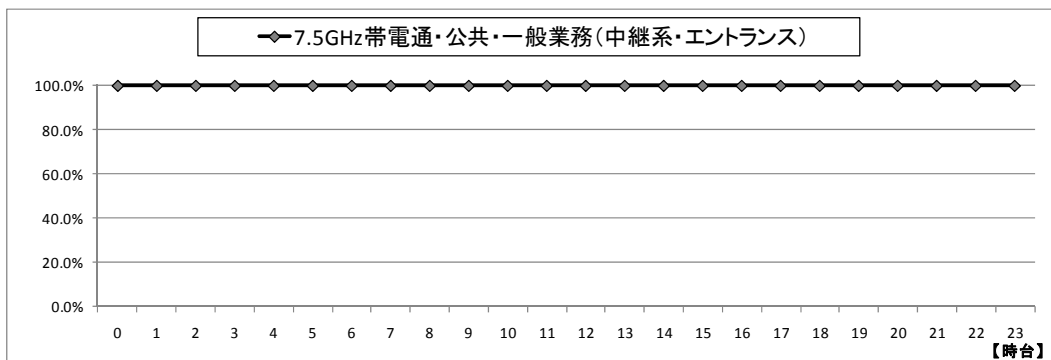
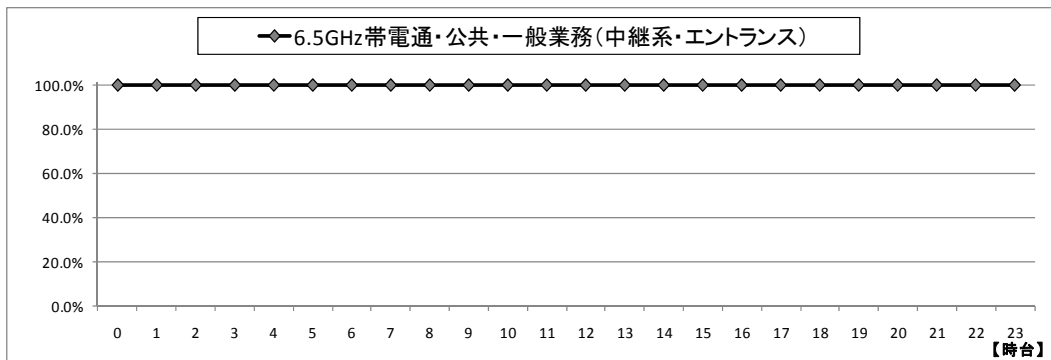
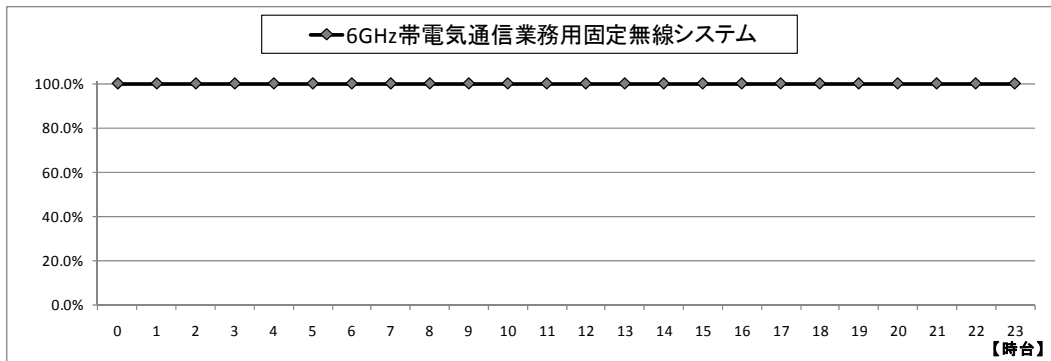
図表-東-4-4 通信が行われている時間帯毎の割合
(映像 FPU 関連システム)【東北】



音声 STL/TTL/TSL (Mバンド) 及び放送監視制御 (Mバンド) については、調査時における無線局数がゼロであったため、本項目での評価は行わない。

6GHz 帯電気通信業務用固定無線システム及び 6.5GHz/7.5GHz 帯電通・公共・一般業務 (中継系・エントランス) のすべてのシステムにおいて、一日を通じて通信が行われている時間帯ごとの割合が 100%となっており、24 時間継続した運用が行われている (図表-東-4-5)。

図表-東-4-5 通信が行われている時間帯毎の割合
 (電気通信、公共、一般業務関連システム)【東北】



(4) 5.85GHz 超 8.5GHz 以下の周波数を利用する無線局に係る非常時の体制整備状況【東北】

① 災害・故障時等における対策状況

本調査については、映像 STL/TTL/TSL (Bバンド)、6GHz 帯電気通信業務用固定無線システム、映像 STL/TTL/TSL (Cバンド)、6.5GHz 帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)、映像 STL/TTL/TSL (Mバンド)、映像 STL/TTL/TSL (Dバンド)及び7.5GHz 帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)の各種固定無線システムを対象として、災害・故障時等における具体的な対策の有無について評価を行う(図表-東-4-6)。

なお、音声 STL/TTL/TSL (Mバンド)、放送監視制御 (Mバンド)、映像 STL/TTL/TSL (Nバンド)、音声 STL/TTL/TSL (Nバンド)及び放送監視制御 (Nバンド)については、調査時における無線局数がゼロであったため、本項目での評価は行わない。

図表-東-4-6 災害・故障時等の対策実施状況【東北】

	地震対策			火災対策			水害対策			故障対策		
	全て実施	一部実施	実施無し	全て実施	一部実施	実施無し	全て実施	一部実施	実施無し	全て実施	一部実施	実施無し
当周波数帯の合計	83.3%	11.4%	5.1%	51.9%	27.8%	20.3%	68.4%	26.6%	5.1%	75.9%	16.5%	7.6%
映像STL/TTL/TSL(Bバンド)	88.9%	11.1%	0.0%	44.4%	33.3%	22.2%	66.7%	22.2%	11.1%	55.6%	22.2%	22.2%
6GHz帯電気通信業務用固定無線システム	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Cバンド)	100.0%	0.0%	0.0%	44.4%	44.4%	11.1%	77.8%	22.2%	0.0%	88.9%	11.1%	0.0%
6.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)	77.8%	22.2%	0.0%	55.6%	33.3%	11.1%	77.8%	22.2%	0.0%	77.8%	22.2%	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Mバンド)	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	83.3%	16.7%	0.0%	83.3%	16.7%	0.0%
音声STL/TTL/TSL(Mバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
放送監視制御(Mバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
映像STL/TTL/TSL(Dバンド)	95.5%	0.0%	4.5%	45.5%	31.8%	22.7%	63.6%	22.7%	13.6%	86.4%	9.1%	4.5%
7.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)	59.1%	27.3%	13.6%	45.5%	22.7%	31.8%	59.1%	40.9%	0.0%	63.6%	22.7%	13.6%
映像STL/TTL/TSL(Nバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
音声STL/TTL/TSL(Nバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
放送監視制御(Nバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*1 (-)と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。
 *2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

災害・故障時等の具体的な対策の有無については、地震対策、火災対策、水害対策及び故障対策の4分野の対策について評価する。

地震対策については、6GHz帯電気通信業務用固定無線システム、映像STL/TTL/TSL(Cバンド)(Mバンド)が「全て実施」100%となっているほか、映像STL/TTL/TSL(Bバンド)で「全て実施」が88.9%、映像STL/TTL/TSL(Dバンド)で「全て実施」が95.5%となっており、放送事業用固定無線システムにおいて、同対策が高い割合で浸透している結果となっている。一方で6.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)では「全て実施」が77.8%、7.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継・エントランス)においては「全て実施」が59.1%にとどまり、「実施無し」が13.6%に達している。

火災対策については、6GHz帯電気通信業務用固定無線システム、映像STL/TTL/TSL(Mバンド)が「全て対策」100%となっているものの、それ以外のシステムでは「全て実施」が44.4~55.6%にとどまり、「実施無し」が11.1~31.8%に達している。

水害対策については、6GHz帯電気通信業務用固定無線システムが「全て実施」100%、映像STL/TTL/TSL(Mバンド)が「全て実施」83.3%、映像STL/TTL/TSL(Cバンド)及び6.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)では「全て実施」77.8%となっているものの、それ以外のシステムでは「全て実施」が59.1~66.7%にとどまり、「実施無し」が11.1~13.6%に達している。

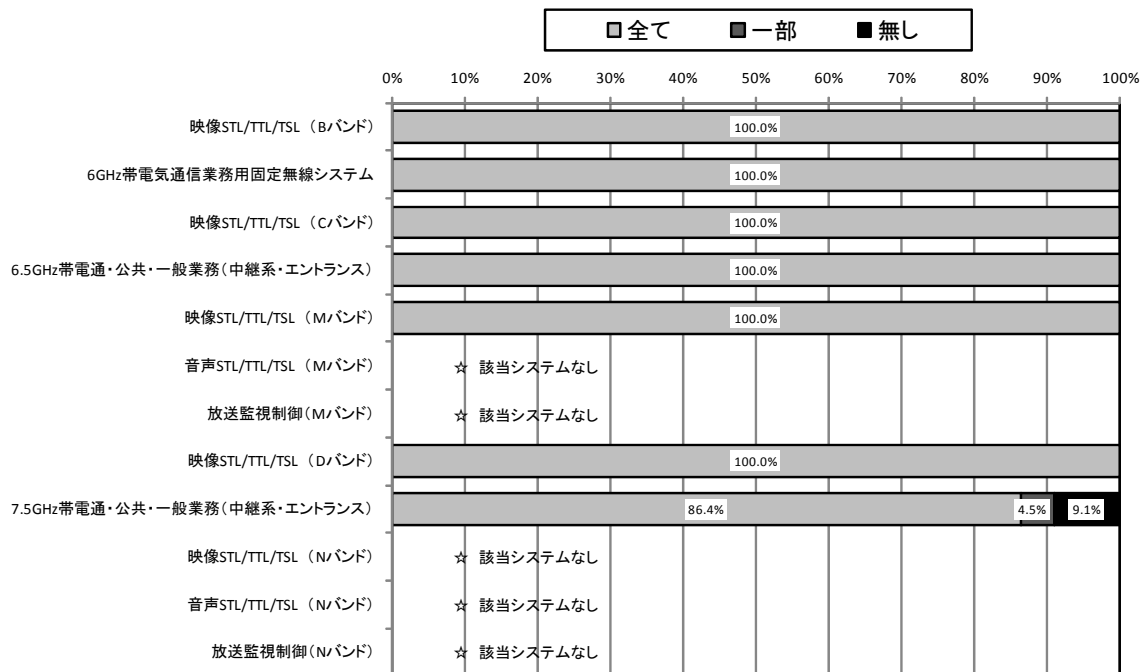
故障対策については、6GHz帯電気通信業務用固定無線システムが「全て実施」100%、映像STL/TTL/TSL(Cバンド)、6.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)、映像STL/TTL/TSL(Mバンド)及び映像STL/TTL/TSL(Dバンド)では「全て実施」が77.8~88.9%となっており、対策が比較的高い割合で浸透している結果となっている。一方で、映像STL/TTL/TSL(Bバンド)が「全て実施」55.6%、「実施無し」22.2%、7.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継・エントランス)では「全て実施」63.6%、「実施無し」13.6%となっている。

以上のように、これらシステムの災害時対策においては、地震対策及び故障対策が高い割合で浸透している一方で、火災対策及び水害対策については、なお一層の対策促進の余地が残されている状況にある(図表-東-4-6)。

② 休日・夜間における災害故障時等の復旧体制整備状況

次に、①において何らかの対策を実施しているシステムを対象に、休日・夜間における災害故障時等の復旧体制整備状況（外部委託を行っている場合を含む。）について評価を行う。

図表-東-4-7 休日・夜間等における災害・故障時等の復旧体制整備状況【東北】



*【災害・故障時等の対策実施状況】で[全て]又は[一部]を選択したシステム数を母数としたデータとしている。

映像 STL/TTL/TSL (Bバンド) (Cバンド) (Mバンド) (Dバンド)、6GHz 帯電気通信業務用固定無線システム及び 6.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）において「全て」が 100%となっており、これらシステムのすべての無線局において復旧対策体制が整備されている状況である。7.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）についても、「全て」が 86.4%となっており、休日・夜間における災害故障時等の復旧体制整備が高い割合で浸透している（図表-東-4-7）。

③ 予備電源の保有状況

本調査については、映像 STL/TTL/TSL (Bバンド)、6GHz 帯電気通信業務用固定無線システム、映像 STL/TTL/TSL (Cバンド)、6.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）、映像 STL/TTL/TSL (Mバンド)、映像 STL/TTL/TSL (Dバンド) 及び 7.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継系・エントランス）の各種固定無線システムを対象として、災害等の場合に無線局がどのくらい運用可能かという観点から予備電源の有無及び運用可能時間について評価を行う。

予備電源の保有率は、すべてのシステムで 100%となっており、予備電源の運用可能時間についても、3 時間以上運用可能であるものが 7.5GHz 帯電通・公共・一般業務（中継・エントランス）で 95.5%、それ以外のシステムについては 100%となっている（図表-東-4-8、図表-東-4-9）。

図表－東－４－８ システム別予備電源保有状況及び予備電源の最大運用可能時間【東北】

	予備電源の有無			予備電源の最大運用可能時間(*3,*4)	
	全ての無線局で保有	一部の無線局で保有	保有していない	3時間未満	3時間以上
映像STL/TTL/TSL(Bバンド)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
6GHz帯電気通信業務用固定無線システム	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
映像STL/TTL/TSL(Cバンド)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
6.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
映像STL/TTL/TSL(Mバンド)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
音声STL/TTL/TSL(Mバンド)	-	-	-	-	-
放送監視制御(Mバンド)	-	-	-	-	-
映像STL/TTL/TSL(Dバンド)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
7.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)	100.0%	0.0%	0.0%	4.5%	95.5%
映像STL/TTL/TSL(Nバンド)	-	-	-	-	-
音声STL/TTL/TSL(Nバンド)	-	-	-	-	-
放送監視制御(Nバンド)	-	-	-	-	-

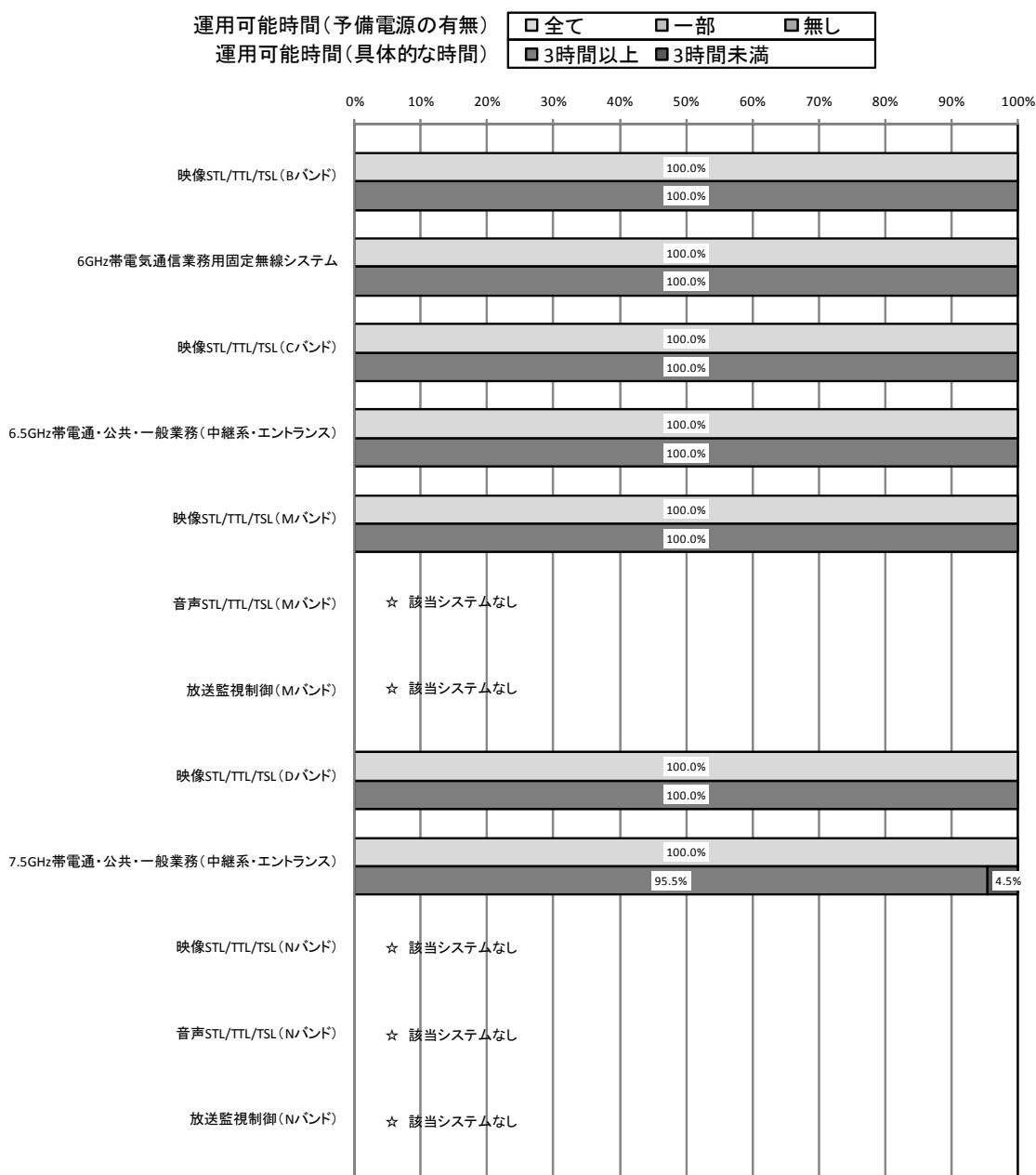
*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3 【予備電源の最大運用可能時間】は【予備電源の有無】で【全て】又は【一部】を選択したシステム数を母数とし、その内訳を表示している。

*4 3時間未満、3時間以上の項目に0.0%と表示されている場合は、該当システムは存在するが全て予備電源を持っていないことを示している。

図表一東-4-9 予備電源保有状況及び予備電源の最大運用可能時間【東北】



*1【予備電源の最大運用可能時間】は【予備電源の有無】で【全て】又は【一部】を選択したシステム数を母数とし、その内訳を表示している。
 *2 下段で【0%】と表示されている場合は、該当システムは存在するが全て予備電源を持っていないことを示している。

(5) 5.85GHz 超 8.5GHz 以下の周波数を利用する無線局のデジタル技術等の導入状況【東北】

本調査については、放送事業用固定無線システム及び映像 FPU のデジタル化技術の導入状況について評価を行う。

高い導入率となっているシステムとしては、映像 FPU (Bバンド) (Dバンド) 及び映像 STL/TTL/TSL (Cバンド) (Mバンド) (Dバンド) であり、導入済み・導入中 72.7%~100%となっている。

一方、映像 STL/TTL/TSL (Bバンド) (Dバンド) 及び映像 FPU (Cバンド) (Dバンド) の導入予定なしが 15.4~27.3%となっている(図表一東-4-10)。

図表-東-4-10 デジタル技術（又はナロー化技術）の導入予定【東北】

	導入済み・導入中		3年以内に導入予定		3年超に導入予定		将来新しいデジタルシステム(又はナロー化システム)について提示されれば導入を検討予定		導入予定なし	
	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数
当周波数帯の合計	78.9%	60	17.1%	13	9.2%	7	5.3%	4	18.4%	14
映像STL/TTL/TSL(Bバンド)	55.6%	5	22.2%	2	22.2%	2	0.0%	0	22.2%	2
映像FPU(Bバンド)	100.0%	1	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
映像STL/TTL/TSL(Cバンド)	88.9%	8	0.0%	0	11.1%	1	0.0%	0	0.0%	0
映像FPU(Cバンド)	69.2%	9	38.5%	5	7.7%	1	23.1%	3	15.4%	2
映像STL/TTL/TSL(Mバンド)	100.0%	6	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
音声STL/TTL/TSL(Mバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
放送監視制御(Mバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
映像STL/TTL/TSL(Dバンド)	72.7%	16	9.1%	2	9.1%	2	4.5%	1	27.3%	6
映像FPU(Dバンド)	93.8%	15	25.0%	4	6.3%	1	0.0%	0	25.0%	4
映像STL/TTL/TSL(Nバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
音声STL/TTL/TSL(Nバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
放送監視制御(Nバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3 当該問は複数回答を可としている。

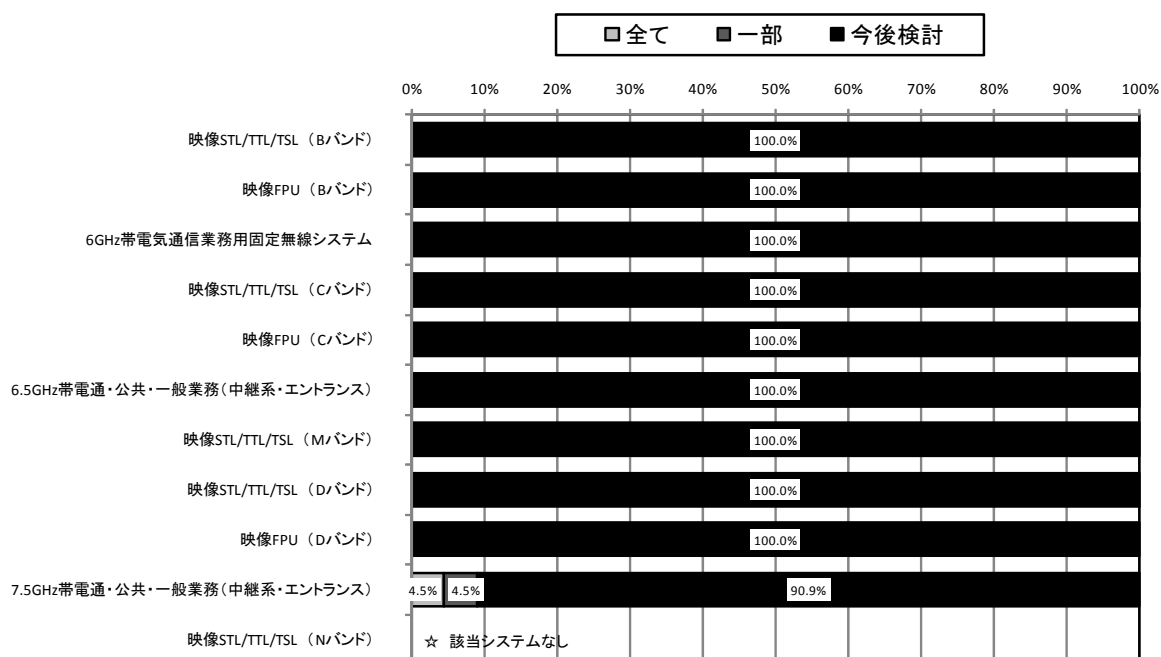
(6) 5.85GHz 超 8.5GHz 以下の周波数を利用する無線局の移行・代替・廃止に関する予定等【東北】

本調査については、映像 STL/TTL/TSL (Bバンド/Cバンド/Dバンド/Mバンド)、映像 FPU (Bバンド/Cバンド/Dバンド)、6GHz 帯電気通信業務用固定システム及び 6.5GHz/7.5GHz 帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)を対象として、他の周波数帯への移行可能性、他の電気通信手段への代替可能性・代替時期について評価する。

① 他の周波数帯への移行の可能性

放送事業用無線局が最も多く使用する周波数帯であるため、7.5GHz 帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)以外のシステムは、他の周波数帯への移行の可能性としては「今後検討」が100%となっており、現状における他の周波数帯への移行可能性は低い状況にある。7.5GHz 帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)においては「今後検討」が90.9%となっており、若干の周波数移行の可能性を含んでいる(図表-東-4-11)。

図表－東－４－１１ 他の周波数帯への移行可能性【東北】

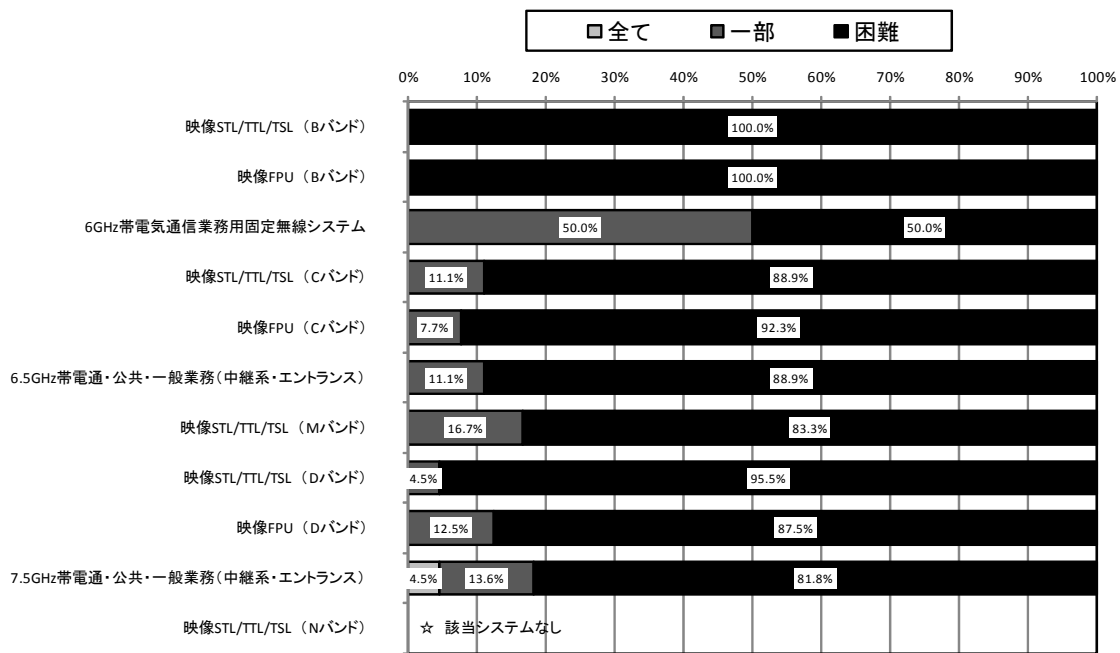


② 他の電気通信手段への代替可能性

6GHz帯電気通信業務用固定無線システムにおいては、「一部」が50.0%と、本周波数帯区分のシステムの中でも、他の電気通信手段への代替可能性の割合が若干高くなっている。また、6.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)では、「一部」が11.1%に、7.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)では、「全て」が4.5%、「一部」が13.6%となっている。

放送事業用無線局のシステムについては、「困難」が83%以上を占めており、他の電気通信手段への代替可能性は低い状況にある(図表-東-4-12)。

図表-東-4-12 他の電気通信手段への代替可能性【東北】

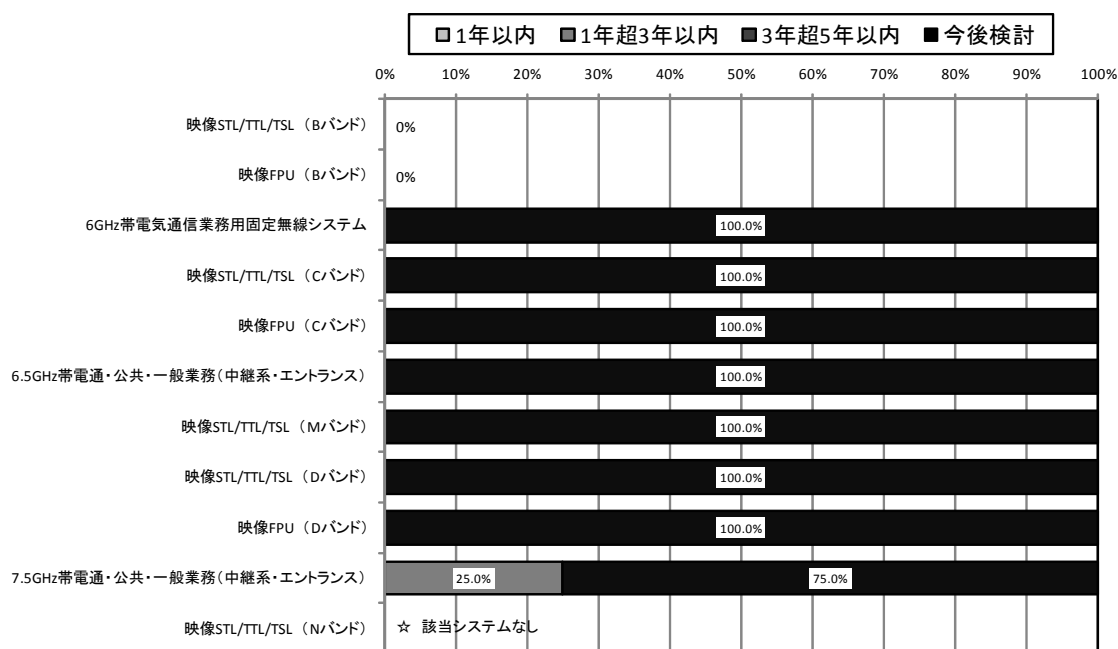


③ 他の電気通信手段への代替時期

他の電気通信手段への代替可能性において「全て」又は「一部」と回答したものを対象に、他の電気通信手段への代替時期について評価する。

他の電気通信手段への代替時期を「1年超3年以内」に、7.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)が25.0%となっており、他のシステムについては「今後検討」が100%となっている(図表-東-4-13)。

図表一東-4-13 他の電気通信手段への代替時期【東北】



*1 【他の電気通信サービス(有線系を含む)への代替可能性】で[全て]又は[一部]を選択したシステム数を母数としたデータとしている。

*2 [0%]と表示されている場合は、該当システムは存在するが、すべて代替可能性がないことを示している。

④ 他の電気通信手段への代替が困難な理由

他の電気通信手段への代替可能性において「一部」又は「困難」と回答したものを対象に、他の電気通信手段への代替が困難な理由について評価する。

他の電気通信手段への代替が困難な理由として最も割合が高かったのは、「非常災害時等における信頼性が確保できないため」であり、75.0～100%となっている。次いで、「代替可能なサービス(有線系を含む。)が提供されていないため」が33.3～100%、「経済的な理由のため」が23.1～66.7%となっている(図表-東-4-14)。

特に、6GHz帯電気通信業務用固定無線システムでは、「地理的に制約があるため」が100%となっており、これに相関して「代替可能なサービス(有線系を含む。)が提供されていないため」が100%となっているものと考えられる(図表-東-4-14)。

図表－東－４－１４ 他の電気通信手段への代替が困難な理由【東北】

	非常災害時等における信頼性が確保できないため		経済的な理由のため		地理的に制約があるため		必要な回線品質が得られないため		代替可能なサービス(有線系を含む)が提供されていないため		その他	
	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数
当周波数帯の合計	82.4%	89	38.9%	42	29.6%	32	25.0%	27	51.9%	56	3.7%	4
映像STL/TTL/TSL(Bバンド)	100.0%	9	33.3%	3	33.3%	3	22.2%	2	33.3%	3	0.0%	0
映像FPU(Bバンド)	100.0%	1	0.0%	0	0.0%	0	100.0%	1	0.0%	0	0.0%	0
6GHz帯電気通信業務用固定無線システム	100.0%	2	50.0%	1	100.0%	2	0.0%	0	100.0%	2	0.0%	0
映像STL/TTL/TSL(Cバンド)	77.8%	7	44.4%	4	33.3%	3	11.1%	1	44.4%	4	0.0%	0
映像FPU(Cバンド)	76.9%	10	23.1%	3	23.1%	3	23.1%	3	53.8%	7	7.7%	1
6.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)	100.0%	9	66.7%	6	11.1%	1	66.7%	6	77.8%	7	0.0%	0
映像STL/TTL/TSL(Mバンド)	83.3%	5	0.0%	0	33.3%	2	16.7%	1	83.3%	5	0.0%	0
映像STL/TTL/TSL(Dバンド)	81.8%	18	36.4%	8	36.4%	8	22.7%	5	54.5%	12	0.0%	0
映像FPU(Dバンド)	75.0%	12	25.0%	4	25.0%	4	18.8%	3	43.8%	7	6.3%	1
7.5GHz帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)	76.2%	16	61.9%	13	28.6%	6	23.8%	5	42.9%	9	9.5%	2
映像STL/TTL/TSL(Nバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*1 【他の電気通信サービス(有線系を含む)への代替可能性】で【一部】又は【困難】を選択したシステム数を母数としたデータとしている。

*2 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*3 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*4 当該問は複数回答を可としている。

(7) 勘案事項

① 電波に関する技術の発達の動向

放送事業用無線局のデジタル方式のシステムとして、映像 STL/TTL/TSL (M、Nバンド) 及び音声 STL/TTL/TSL (M、Nバンド) について、平成 18 年 9 月より情報通信審議会において技術的条件に関する検討が開始され、平成 19 年 10 月に同審議会より答申を受け、平成 20 年 2 月にこれらシステムの技術基準が制定されたところである。

本システムは、現在、3.4-3.6GHz 帯を使用している映像 TSL (Aバンド) 及び放送監視制御の移行先としての役割も担うことが期待されている。

② 電波に関する需要の動向

本周波数区分は、地上テレビジョン放送のデジタル化のために新たに開設されるデジタル放送番組中継回線の普及拡大や、4GHz 帯及び 5GHz 帯における電気通信業務用固定無線システムの移行先周波数として、今後、需要が高まっていくものと考えられる。

(ア) 6GHz 帯電気通信業務用固定無線システム

4GHz 帯及び 5GHz 帯電気通信業務用固定無線システムからの移行に伴う受け入れ先としての役割に期待が高まっていることから、6GHz 帯電気通信業務用固定無線システム自体としては、光ファイバや他の周波数帯への移行可能なものについては、これを推進することにより、周波数の有効利用を図ることが必要である。

(イ) 映像 STL/TTL/TSL (Mバンド/Nバンド)

放送事業用無線局 (Mバンド/Nバンド) は、地上テレビジョン放送のデジタル化のために新たに開設されるデジタル放送番組中継回線としての利用が始まっており、映像 STL/TTL/TSL (Mバンド) が平成 18 年度の 1 局から平成 21 年度には 6 局へと増加している。

今後、映像 STL/TTL/TSL (Aバンド) のうち放送番組素材中継を行う回線 (TSL) の移行先としての役割も果たしていくことが期待されている。

(ウ) 音声 STL/TTL/TSL (Mバンド/Nバンド)

3.4~3.6GHz 帯への第4世代移動通信システムの導入のため、移行対象となる3.4GHz 帯音声 STL/TTL/TSL の移行先の一つとして、今後需要が高まっていくものと見込まれる。

(エ) 映像 STL/TTL/TSL (Bバンド/Cバンド/Dバンド)

地上テレビジョン放送のデジタル化に伴い、現在アナログ放送用で使用している回線については、平成23年7月25日以降は廃止され、デジタル方式のみが引き続き使用される予定である。

(オ) 7.5GHz 帯電通・公共・一般業務用 (中継系・エントランス)

電気通信業務用・公共業務用・一般業務用として中継系・エントランス回線用に広く利用されており、今後、高速データや画像情報等の広帯域伝送といった高度化・IP化と相まって、引き続き、需要が伸びていくと考えられる。

③ 周波数割当ての動向

本周波数区分は、世界的には、固定業務、移動業務、固定衛星業務（地球から宇宙）等に分配されている。国内では、放送事業用、電気通信業務用としてこれらに分配している。

地上テレビジョン放送のデジタル化によって、放送事業用無線局の周波数（Bバンド）（Cバンド）（Dバンド）におけるアナログ方式による伝送が終了することに伴って、これら周波数の更なる有効利用を図るため、平成14年9月に周波数割当て計画を変更し、平成24年7月25日以降、電気通信業務用固定無線システムにも利用可能としたところである。

(8) 評価

本周波数区分の利用状況についての総合的な評価としては、本周波数区分を使用する各電波利用システムの利用状況や整備状況並びに国際的な周波数割当てとの整合性等から判断すると概ね適切に利用されているといえる。

本周波数区分の無線局数は、映像 FPU (Dバンド) が 26.3%と最も高い割合となっており、次いで 6.5GHz 帯電通・公共・一般業務(中継系・エントランス)が 26.0%、映像 FPU (Cバンド) が 20.8%、7.5GHz 帯電通・公共・一般業務(中継エントランス)が 18.3%となっており、これら4つのシステムで約9割を占めている。

本周波数区分は、映像・音声 STL/TTL/TSL などの放送事業用無線局や、6GHz 帯電気通信業務用固定無線システム等に使用されているほか、一部の放送事業用無線局が使用している周波数について平成24年7月25日以降に電気通信業務用固定無線システムとしても使用可能となる予定であり、3.4~3.6GHz 帯を使用する放送事業用無線局、3.6~4.2GHz 帯及び 4.4~4.9GHz 帯の周波数を使用する電気通信業務用固定無線システムの移行先の選択肢となるシステムとして位置付けられている。

以上のように、これら移行先システムとしての利用拡大とともに、周波数利用率を高めていくことが期待される。

第5款 8.5GHz 超 10.25GHz 以下の周波数の利用状況【東北】

(1) 8.5GHz 超 10.25GHz 以下の周波数を利用する主な電波利用システム【東北】

① 無線局免許等を要する電波利用システム

電波利用システム名	免許人数	無線局数
PAR（精測進入レーダー）	0	0
9GHz 帯気象レーダー	1	1
沿岸監視レーダー	18	21
航空機用気象レーダー	12	22
船舶航行用レーダー	4,342	5,071
位置・距離測定用レーダー	0	0
レーマークビーコン・レーダービーコン	0	0
SART（捜索救助用レーダートランスポンダ）	285	564
沿岸監視レーダー（移動型）	0	0
9GHz 帯気象レーダー（可搬型）	0	0
10.125GHz 帯アマチュア	130	133
実験試験局その他（8.5-10.25GHz）	11	13
合計	4,799	5,825

② 無線局免許等を要しない等の電波利用システム

電波利用システム名	無線局数
超広帯域（UWB）無線システム	(注1,2) 18,620
合計	18,620

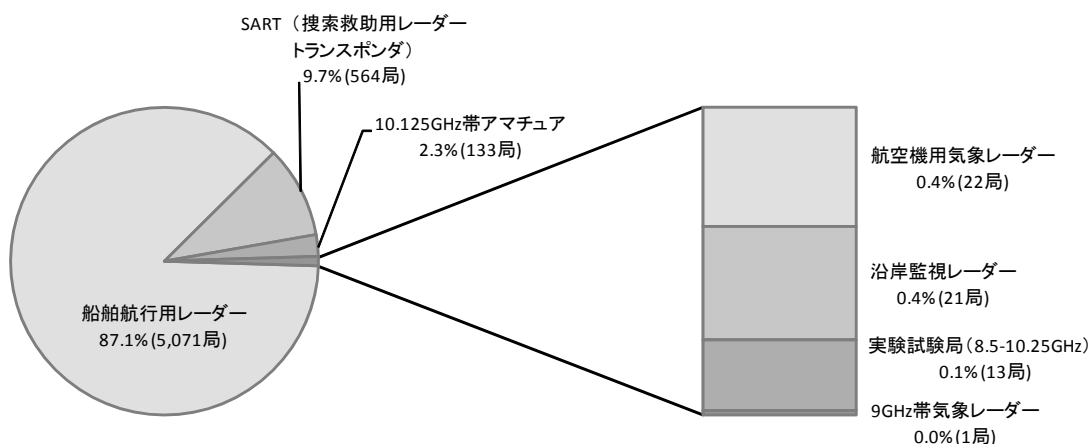
(注1) 平成18年度から平成20年度までの全国における出荷台数を合計した値

(注2) 3.4~4.8GHz 及び 7.25~10.25GHz の周波数を使用する超広帯域（UWB）無線システムの合計数

(2) 8.5GHz 超 10.25GHz 以下の周波数を利用する無線局の分布状況【東北】

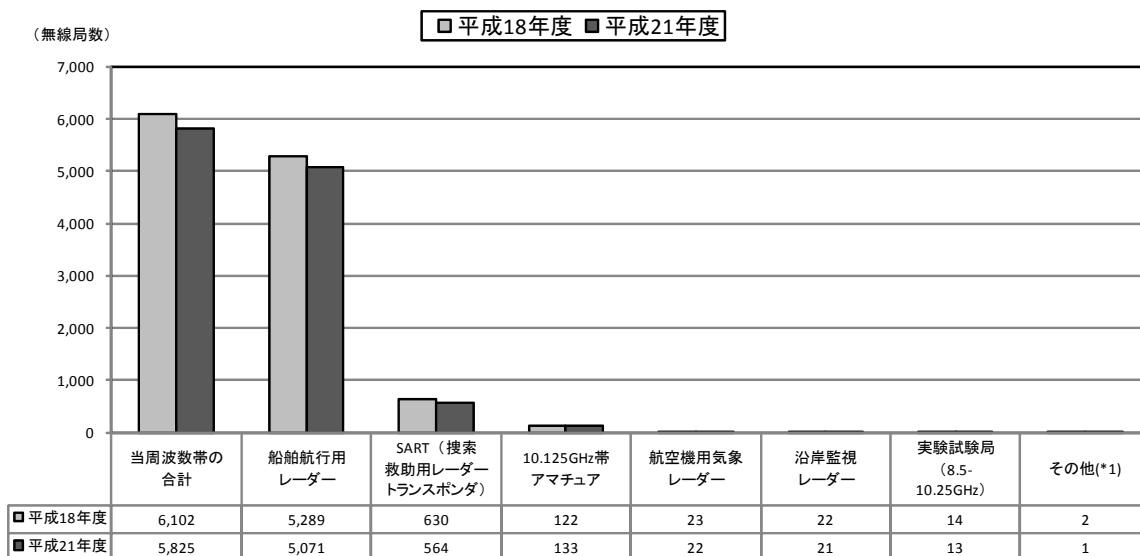
本周波数区分における電波利用システムごとの無線局数の割合は、船舶航行用レーダーが87.1%と最も高い割合となっている。次いでSART（捜索救助用レーダートランスポンダ）が9.7%となっており、この2つのシステムで本周波数区分の9割以上を占めている（図表-東-5-1）。

図表-東-5-1 無線局数の割合及び局数【東北】



次に、平成18年度に実施した電波の利用状況調査による各電波利用システム別の無線局数と今回の調査による無線局数とを比較してみると、船舶用航行用レーダーが5,289局であったものが5,071局へと218局減少、SART（搜索救助用レーダートランスポンダ）が630局から564局へと66局減少しているなか、10.125GHz帯アマチュアが122局から133局へと増加しているが、本周波数区分における無線局数は全体として減少している状況にある（図表-東-5-2）。

図表-東-5-2 システム別の無線局数の推移【東北】



*1 「その他」には下記のシステムが含まれている。

*2 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

	平成18年度	平成21年度
レーマーカービーコン・レーダービーコン	1	-
位置・距離測定用レーダー	-	-
沿岸監視レーダー(移動型)	-	-
その他(8.5-10.25GHz)	-	-

	平成18年度	平成21年度
9GHz帯気象レーダー	1	1
PAR(精測進入レーダー)	-	-
9GHz帯気象レーダー(可搬型)	-	-

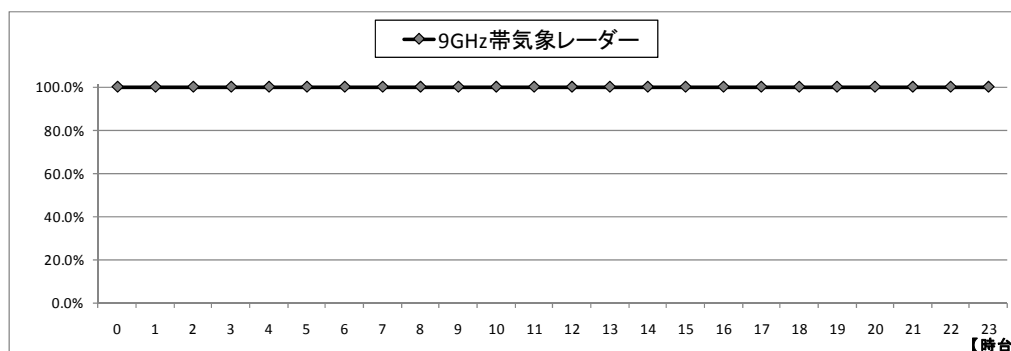
(3) 8.5GHz 超 10.25GHz 以下の周波数を利用する無線局に係る無線設備の利用状況【東北】

本調査については、9GHz 帯気象レーダー及び 9GHz 帯気象レーダー（可搬型）を対象として、システムが運用されている時間帯ごとの割合について評価する。

9GHz 帯気象レーダーは、システムが運用されている時間帯ごとの割合が全時間帯において 100%になっている（図表-東-5-3）。

9GHz 帯気象レーダー（可搬型）は、調査時における無線局数がゼロであったため、本項目での評価は行わない。

図表-東-5-3 システムが運用されている時間帯毎の割合【東北】



(4) 8.5GHz 超 10.25GHz 以下の周波数を利用する無線局のデジタル技術等の導入状況【東北】

本調査では、9GHz 帯気象レーダーにおける電波有効利用技術の利用について、クライストロン、受信フィルタ及び送信フィルタの導入状況をもとに評価する。

電波の有効利用のためにクライストロンが導入されている状況については、既に導入済み又は導入中は 0%、導入予定なしが 100%となっており、クライストロンの導入は進んでいない状況にある（図表-東-5-4）

図表-東-5-4 クライストロンの導入予定【東北】

	導入済み・導入中		3年以内に導入予定		3年超に導入予定		導入予定なし	
	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数
当周波数帯の合計	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	100.0%	1
9GHz帯気象レーダー	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	100.0%	1
9GHz帯気象レーダー(可搬型)	-	-	-	-	-	-	-	-

*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3 当設問は複数回答を可としている。

次に、混信低減・除去のために受信フィルタが導入されている状況については、導入なしが 100%となっている（図表-東-5-5）。

図表-東-5-5 受信フィルタの導入予定【東北】

	導入済み・導入中		3年以内に導入予定		3年超に導入予定		導入予定なし	
	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数
当周波数帯の合計	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	100.0%	1
9GHz帯気象レーダー	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	100.0%	1
9GHz帯気象レーダー(可搬型)	-	-	-	-	-	-	-	-

*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3 当該間は複数回答を可としている。

次に、帯域外輻射を抑制するために送信フィルタが導入されている状況については、導入なしが100%となっている（図表-東-5-6）。

図表-東-5-6 送信フィルタの導入予定【東北】

	導入済み・導入中		3年以内に導入予定		3年超に導入予定		導入予定なし	
	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数
当周波数帯の合計	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	100.0%	1
9GHz帯気象レーダー	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	100.0%	1
9GHz帯気象レーダー(可搬型)	-	-	-	-	-	-	-	-

*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3 当該間は複数回答を可としている。

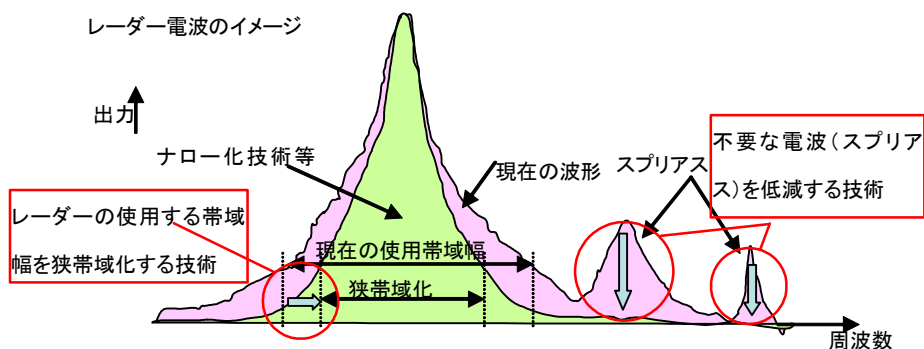
(5) 勘案事項

① 電波に関する技術の発達の動向

近年、発生件数が多くなっているゲリラ豪雨や突風などの観測体制強化に向けて、9GHz帯気象レーダーによる気象観測場所が増加することが見込まれており、周波数の繰り返し利用が困難となっていくことが予想されることから、更なる周波数の有効利用を図ることが求められている。

導入可能な混信低減技術としては、クライストロン、パルス成形、狭帯域フィルタ、ソフトウェア処理による対策のほか、将来の技術として、パルス圧縮技術が考えられているが、これらは、帯域圧縮及び干渉除去の面が優れている一方で、コスト面が課題となっている。

総務省では、レーダーの狭帯域化技術に関する研究開発を平成17年度から平成19年度まで実施したところであり、今後、その成果である狭帯域化技術、スプリアス低減技術等が採用された9GHz帯気象レーダーの普及拡大により、周波数の有効利用が図られていくことが期待される。



② 電波に関する需要の動向

(ア) 9GHz 帯気象レーダー

5GHz 帯気象レーダーのうち観測範囲の比較的狭いシステムからの移行に伴う受け入れ先としての役割も期待されている。

また、ナロー化等の周波数有効利用技術の導入も見込まれることから、需要の増加が見込まれる。

(イ) 航空機用気象レーダー

世界的にも 9GHz 帯が主流であり、我が国では、5GHz 帯のシステムは使用されていない。また、国際民間航空条約で、一定の航空機への搭載が義務付けられていることから、引き続き需要が見込まれる。

(ウ) 船舶無線航行用レーダー及び SART

SOLAS 条約で一定の船舶に搭載することが義務付けられていることから、引き続き需要が見込まれる。

(エ) 10.125GHz 帯アマチュア

10.125GHz 帯アマチュアは、本周波数区分における無線局数の割合が 2.3%と低く、無線局数も平成 18 年度の 122 局から 133 局へと微増の傾向であるが、3.4GHz 超の周波数帯におけるアマチュア無線局数としては、5GHz 帯アマチュアの 150 局に次ぐ局数となっており、今後も需要が継続することが見込まれる。

③ 周波数割当ての動向

本周波数区分は、世界的には、固定、無線標定、無線航行、航行無線航行、海上無線航行、地球探査衛星、アマチュア等に分配されている。

なお、9GHz 帯の周波数は、BS 放送受信設備において画像処理を行う際に使用する中間周波数（1000～1500MHz）から見た場合、BS 放送波（11.7～12.2GHz）と対称となる周波数となることから、今後、需要が高まっていくと見込まれる 9GHz 帯気象レーダーの設置に当たっては、BS 放送の受信に十分配慮することが必要である。

(6) 評価

本周波数区分は、9 つの周波数区分の中で最も無線局数が多く、3.4GHz 超の周波数帯の 40.0%を占めている。

本周波数区分の利用状況についての総合的な評価としては、船舶航行用レーダーの無線局数が 87.1%と最も高い割合となっており、SART（捜索救助用レーダートランスポンダ）の 9.7%と併せると全体の 9 割以上を占めており、各電波利用システムの利用状況や整備状況及び国際的な周波数割当てとの整合性等から判断すると概ね適切に利用されているといえる。

9GHz 帯気象レーダーについては無線局数としては少ないものの、今後、民間気象会社等による利用が拡大することが期待されることや、5GHz 帯気象レーダーの移行先としての役割が期待されていることから、ナロー化等の技術を積極的に導入し、更なる周波数の有効利用を図っていくほか、その設置に当たっては BS 放送の受信に十分配慮する必要がある。

10.125GHz 帯アマチュアは、本周波数区分における無線局数の割合が 2.3%と低く、無線局数も平成 18 年度の 122 局から 133 局へと微増であるが、3.4GHz 超の周

波数におけるアマチュア無線局としては、5GHz 帯アマチュアの 150 局に次ぐ無線局数であること、さらに、二次業務のシステムであることを踏まえ、引き続き、他の無線業務への混信回避を図ることを条件に使用を継続することが望ましい。

第6款 10.25GHz 超 13.25GHz 以下の周波数の利用状況【東北】

(1) 10.25GHz 超 13.25GHz 以下の周波数を利用する主な電波利用システム【東北】

① 無線局免許等を要する電波利用システム

電波利用システム名	免許人数	無線局数
映像 STL/TTL/TSL (Eバンド)	21	37
映像 STL/TTL/TSL (Fバンド)	0	0
映像 FPU (Eバンド)	23	235
映像 FPU (Fバンド)	23	238
10.475GHz 帯アマチュア	99	101
速度センサー／侵入検知センサー	14	44
11GHz 帯電気通信業務(中継系・エントランス)	3	747
11GHz 帯電気通信業務災害対策用	1	52
11GHz 帯電気通信業務テレビ伝送用	1	11
12GHz 帯公共・一般業務(中継系・エントランス)	10	159
映像 STL/TTL/TSL (Gバンド)	15	23
映像 FPU (Gバンド)	0	0
衛星ダウンリンク (Kuバンド) (10.7-11.7GHz)	0	0
BS 放送	0	0
CS 放送	0	0
衛星ダウンリンク (Kuバンド) (11.7-12.75GHz)	0	0
2.6GHz 帯衛星デジタル音声放送ダウンリンク	0	0
SHF 帯地上放送	1	1
実験試験局その他 (10.25-13.25 GHz)	0	0
合 計	211	1,648

② 無線局免許等を要しない等の電波利用システム

電波利用システム名	無線局数
10GHz 帯特定小電力機器 (移動体検知センサー用)	(注1) 8,186
電波天文 (注2)	(注3) —
合 計	

(注1) 平成18年度から平成20年度までの全国における出荷台数を合計した値

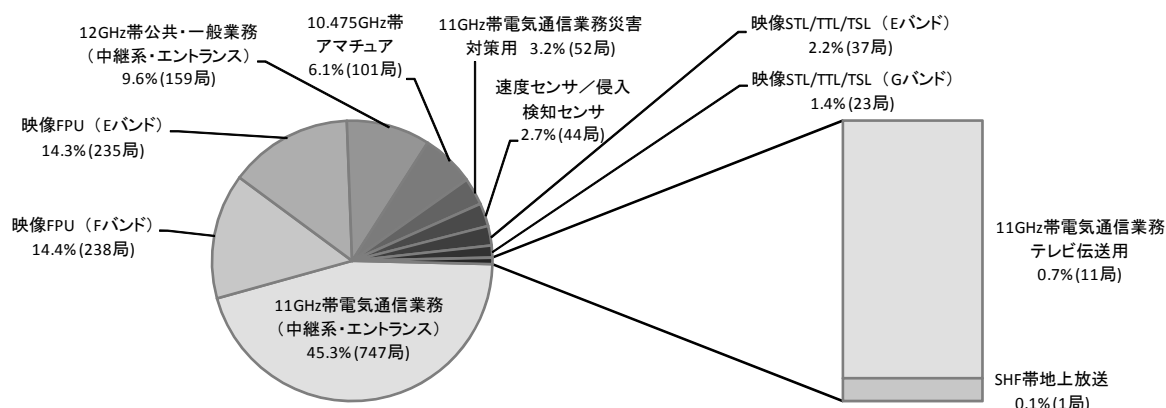
(注2) 受動業務のシステム

(注3) 調査対象外

(2) 10.25GHz 超 13.25GHz 以下の周波数を利用する無線局の分布状況【東北】

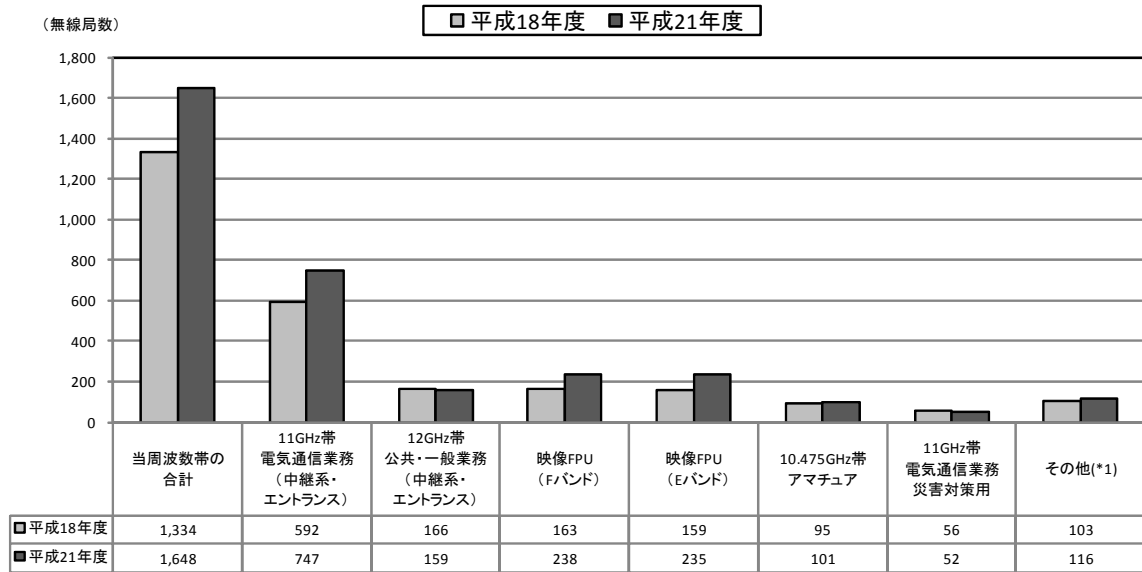
本周波数区分における電波利用システムごとの無線局数の割合は、11GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）が45.3%と最も高い割合となっており、次いで映像FPU（Fバンド）が14.4%、映像FPU（Eバンド）が14.3%、12GHz 帯公共・一般業務（中継系・エントランス）が9.6%、10.475GHz 帯アマチュアが6.1%、11GHz 帯電気通信業務災害対策用が3.2%、速度センサ／侵入検知センサが2.7%、映像STL/TTL/TSL（Eバンド）が2.2%、映像STL/TTL/TSL（Gバンド）が1.4%、11GHz 帯電気通信業務テレビ伝送用が0.7%、SHF帯地上放送が0.1%となっている（図表-東-6-1）。

図表-東-6-1 無線局数の割合及び局数【東北】



次に、平成18年度に実施した電波の利用状況調査による各電波利用システム別の無線局数と今回の調査による無線局数とを比較してみると、11GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）が155局増加し747局に、12GHz 帯公共・一般業務（中継系・エントランス）が7局減少し159局に、映像FPU（Fバンド）が75局増加し238局に、映像FPU（Eバンド）が76局増加し235局となっている。（図表-東-6-2）。

図表一東-6-2 システム別の無線局数の推移【東北】



*1 「その他」には下記のシステムが含まれている。
 *2 「-」と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

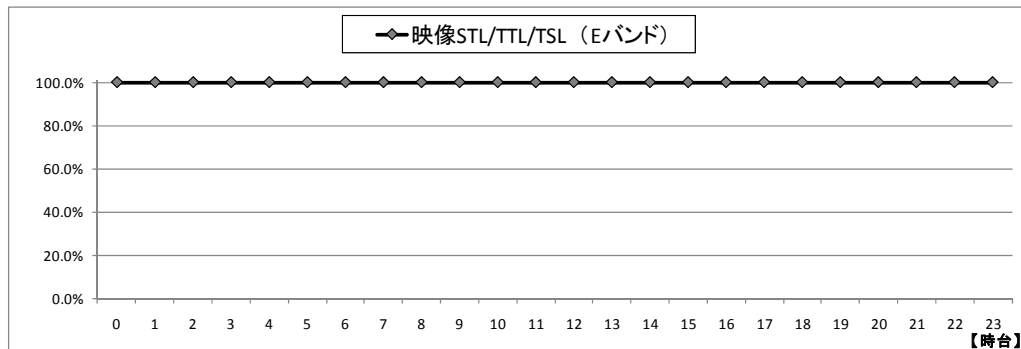
	平成18年度	平成21年度
速度センサ/侵入検知センサ	43	44
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	23	23
SHF帯地上放送	2	1
衛星ダウンリンク(Kuバンド)(10.7-11.7GHz)	-	-
衛星ダウンリンク(Kuバンド)(11.7-12.75GHz)	-	-
CS放送	-	-
実験試験局(10.25-13.25GHz)	-	-

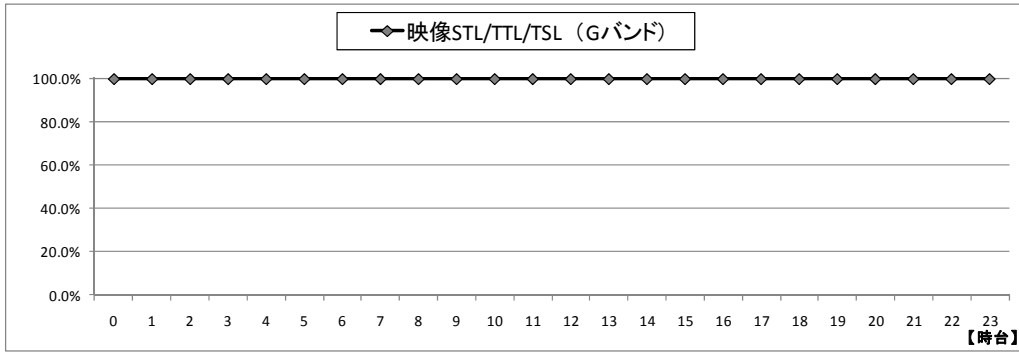
	平成18年度	平成21年度
映像STL/TTL/TSL(Eバンド)	27	37
11GHz帯電気通信業務テレビ伝送用	7	11
映像STL/TTL/TSL(Fバンド)	1	-
BS放送	-	-
2.6GHz帯衛星デジタル音声放送ダウンリンク	-	-
映像FPU(Gバンド)	-	-
その他(10.25-13.25GHz)	-	-

(3) 10.25GHz 超 13.25GHz 以下の周波数を利用する無線局に係る無線設備の利用状況【東北】

本調査については、映像 STL/TTL/TSL (E/G バンド)、映像 FPU (E/F バンド)、11GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス) 及び 12GHz 帯公共・一般業務 (中継系・エントランス) を対象として、通信が行われている時間帯ごとの割合について評価を行う。映像 STL/TTL/TSL については、E バンド及び G バンドともにすべての時間帯において 100%、となっている (図表-東-6-3)。

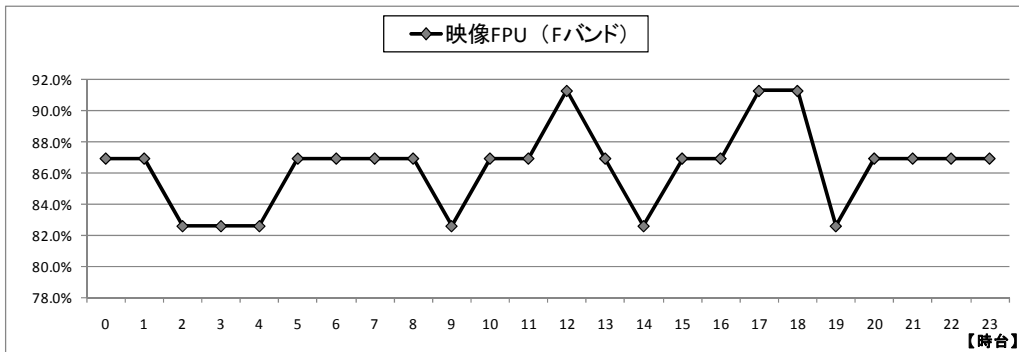
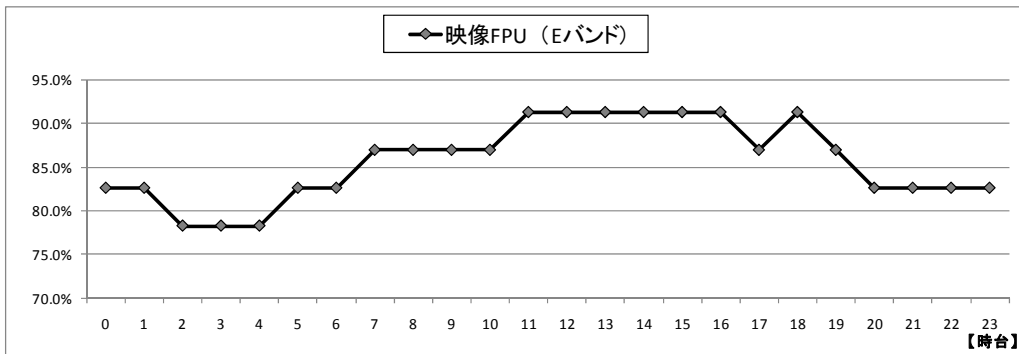
図表一東-6-3 通信が行われている時間帯毎の割合 (映像 STL/TTL/TSL 関連システム)【東北】





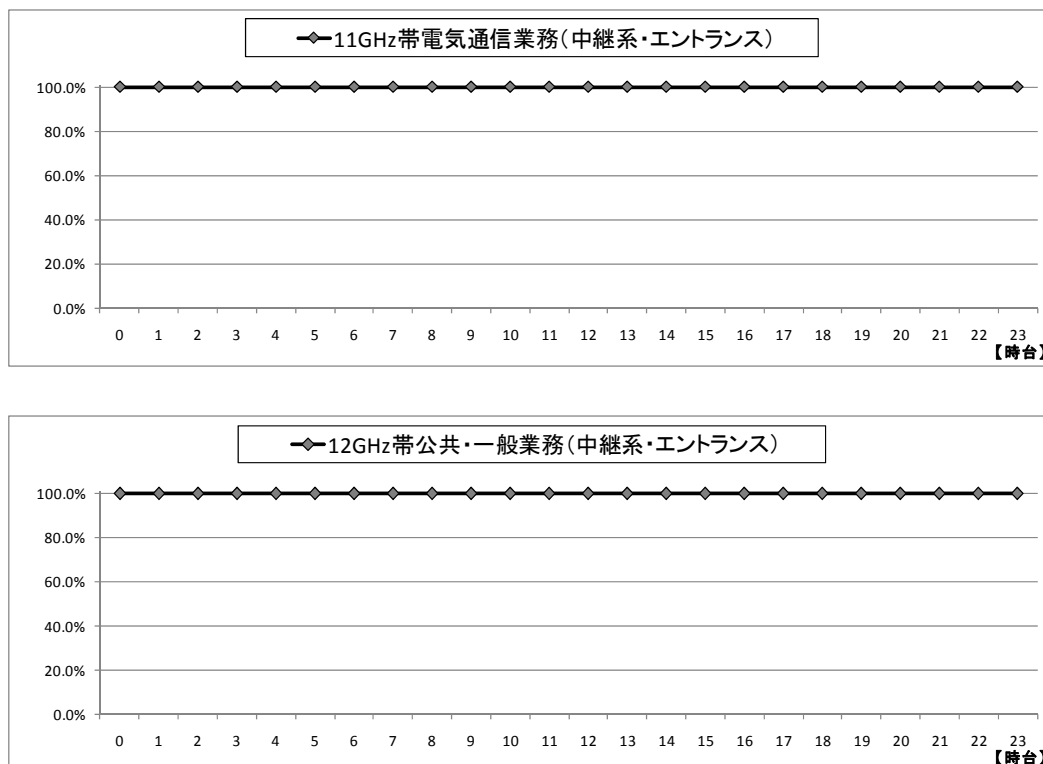
映像 FPU については、E バンド及び F バンドですべての時間帯において 78～91%で推移している（図表-東-6-4）。

図表-東-6-4 通信が行われている時間帯毎の割合（映像 FPU 関連システム）【東北】



11GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び 12GHz 帯公共・一般業務（中継系・エントランス）については、全時間帯において 100%となっており、24 時間継続して使用されていることがうかがえる（図表-東-6-5）。

図表一東-6-5 通信が行われている時間帯毎の割合（電気通信、公共、一般業務関連システム）【東北】



(4) 10.25GHz 超 13.25GHz 以下の周波数を利用する無線局に係る非常時の体制整備状況【東北】

① 災害・故障時等における対策状況

本調査については、映像 STL/TTL/TSL (E バンド)、11GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス)、12GHz 帯公共・一般業務 (中継系・エントランス) 及び映像 STL/TTL/TSL (G バンド) を対象として、災害・故障時等における具体的な対策の有無について評価を行う (図表-東-6-6)。

災害・故障時等の具体的な対策の有無については、地震対策、火災対策、水害対策及び故障対策の4分野の対策について評価する。

地震対策については、映像 STL/TTL/TSL (E バンド)、11GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス) 及び映像 STL/TTL/TSL (G バンド) で「全て実施」100%となっている。一方、12GHz 帯公共・一般業務 (中継系・エントランス) では「全て実施」70.0%、「一部実施」30.0%となっており、他のシステムと比べて低い対策率となっている。

火災対策については、映像 STL/TTL/TSL (G バンド) が「全て実施」80.0%であるが、それ以外のシステムでは「全て実施」が 40.0~66.7%であり、「実施無し」が映像 STL/TTL/TSL (E バンド) で 4.8%、12GHz 帯公共・一般業務 (中継系・エントランス) では 20.0%となっており、対策率に改善の余地が残されている。

水害対策については、映像 STL/TTL/TSL (E バンド) (G バンド) では「全て実施」が 85.7~93.3%であるのに対して、11GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス) は「全て実施」が 66.7%、12GHz 帯公共・一般業務 (中継系・エントランス) においては「全て実施」が 50.0%、「実施なし」は 10.0%となっている。

故障対策については、映像 STL/TTL/TSL (E バンド)、11GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス) 及び映像 STL/TTL/TSL (G バンド) においては「全て実施」が 73%以上となっており、中でも 11GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス) は、「全て

実施」が 100%となっている。一方、12GHz 帯公共・一般業務（中継系・エントランス）では「全て実施」が 60.0%、「実施なし」は 10.0%、映像 STL/TTL/TSL（Gバンド）においては「実施なし」が 26.7%となっている。

以上のように、これらシステムの災害時対策においては、地震対策及び故障対策が高い割合で浸透している一方で、火災対策及び水害対策については、なお一層の改善の余地が残されている状況にある（図表-東-6-6）。

図表-東-6-6 災害・故障時等の対策実施状況【東北】

	地震対策			火災対策			水害対策			故障対策		
	全て実施	一部実施	実施無し	全て実施	一部実施	実施無し	全て実施	一部実施	実施無し	全て実施	一部実施	実施無し
当周波数帯の合計	93.9%	6.1%	0.0%	65.3%	28.6%	6.1%	79.6%	18.4%	2.0%	73.5%	16.3%	10.2%
映像STL/TTL/TSL(Eバンド)	100.0%	0.0%	0.0%	66.7%	28.6%	4.8%	85.7%	14.3%	0.0%	76.2%	23.8%	0.0%
映像STL/TTL/TSL(Fバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11GHz帯電気通信業務 (中継系・エントランス)	100.0%	0.0%	0.0%	66.7%	33.3%	0.0%	66.7%	33.3%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
12GHz帯公共・一般業務 (中継系・エントランス)	70.0%	30.0%	0.0%	40.0%	40.0%	20.0%	50.0%	40.0%	10.0%	60.0%	30.0%	10.0%
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	100.0%	0.0%	0.0%	80.0%	20.0%	0.0%	83.3%	6.7%	0.0%	73.3%	0.0%	26.7%

*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

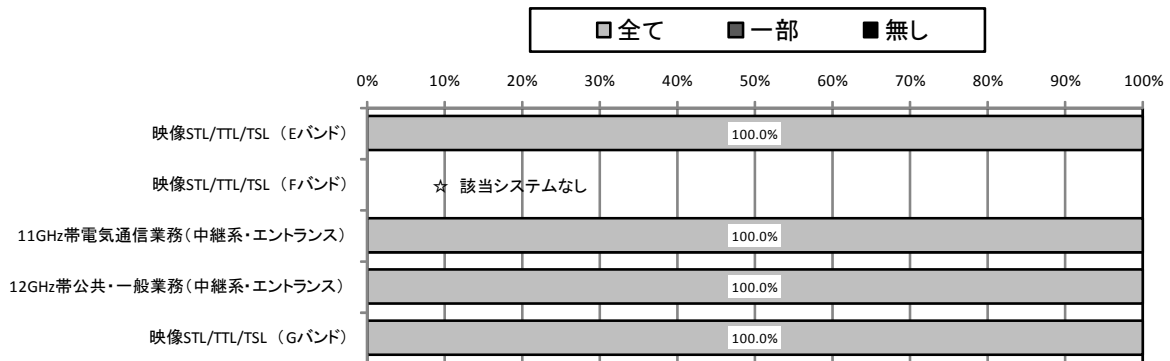
*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

② 休日・夜間における災害故障時等の復旧体制整備状況

次に、①において何らかの対策を実施しているシステムを対象に、休日・夜間における災害故障時等の復旧体制整備状況（外部委託を行っている場合を含む。）について評価を行う。

いずれのシステムも「全て」が 100%となっており、これらシステムのすべての無線局において休日・夜間等における復旧対策体制が整備されている状況である（図表-東-6-7）。

図表-東-6-7 休日・夜間等における災害・故障時等の復旧体制整備状況【東北】



*【災害・故障時等の対策実施状況】で[全て]又は[一部]を選択したシステム数を母数としたデータとしている。

③ 予備電源の保有状況

本調査については、映像 STL/TTL/TSL（Eバンド）、11GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）、12GHz 帯公共・一般業務（中継系・エントランス）及び映像 STL/TTL/TSL（Gバンド）の各種固定無線システムを対象として、災害等の場合に無線局がどのくらい運用可能かという観点から予備電源の有無及び運用可能時間について評価を行う。

予備電源の保有率は、映像 STL/TTL/TSL（Eバンド）で「全て」95.2%、「一部」4.8%、それ以外のシステムでは「全て」100%となっており高い保有率となっている。

予備電源の運用可能時間についても、3時間以上運用可能であるものが、映像 STL/TTL/TSL（Eバンド）の 95.2%以外は、いずれのシステムも 100%となっている（図

表-東-6-8、図表-東-6-9)。

図表-東-6-8 システム別予備電源保有状況及び予備電源の最大運用可能時間【東北】

	予備電源の有無			予備電源の最大運用可能時間(*3,*4)	
	全ての無線局で保有	一部の無線局で保有	保有していない	3時間未満	3時間以上
映像STL/TTL/TSL(Eバンド)	95.2%	4.8%	0.0%	4.8%	95.2%
映像STL/TTL/TSL(Fバンド)	-	-	-	-	-
11GHz帯電気通信業務 (中継系・エントランス)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
12GHz帯公共・一般業務 (中継系・エントランス)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%

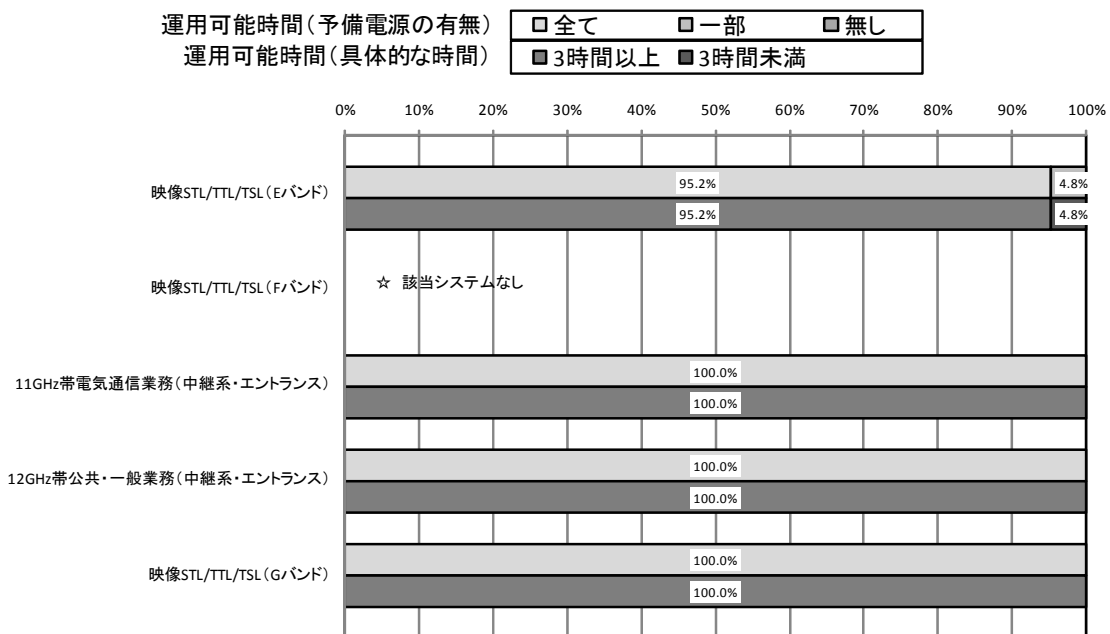
*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3 【予備電源の最大運用可能時間】は【予備電源の有無】で【全て】又は【一部】を選択したシステム数を母数とし、その内訳を表示している。

*4 3時間未満、3時間以上の項目に0.0%と表示されている場合は、該当システムは存在するが全て予備電源を持っていないことを示している。

図表-東-6-9 予備電源保有状況及び予備電源の最大運用可能時間【東北】



*1 【予備電源の最大運用可能時間】は【予備電源の有無】で【全て】又は【一部】を選択したシステム数を母数とし、その内訳を表示している。

*2 下段で【0%】と表示されている場合は、該当システムは存在するが全て予備電源を持っていないことを示している。

(5) 10.25GHz 超 13.25GHz 以下の周波数を利用する無線局のデジタル技術等の導入状況【東北】

本調査については、映像 STL/TTL/TSL (E バンド)、映像 FPU (E バンド)、映像 FPU (F バンド) 及び映像 STL/TTL/TSL (G バンド) を対象として、無線設備のデジタル技術の導入動向について評価する。

デジタル技術の導入率は、すべてのシステムにおいて、導入済み・導入中が 76~87% に、導入なしが 9~27% となっている (図表-東-6-10)。

図表-東-6-10 デジタル技術（又はナロー化技術）の導入予定【東北】

	導入済み・導入中		3年以内に導入予定		3年超に導入予定		将来新しいデジタルシステム(又はナロー化システム)について提示されれば導入を検討予定		導入予定なし	
	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数
当周波数帯の合計	84.1%	69	18.3%	15	8.5%	7	8.5%	7	19.5%	16
映像STL/TTL/TSL(Eバンド)	76.2%	16	4.8%	1	9.5%	2	4.8%	1	9.5%	2
映像FPU(Eバンド)	87.0%	20	26.1%	6	8.7%	2	13.0%	3	21.7%	5
映像STL/TTL/TSL(Fバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
映像FPU(Fバンド)	87.0%	20	26.1%	6	8.7%	2	13.0%	3	21.7%	5
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	86.7%	13	13.3%	2	6.7%	1	0.0%	0	26.7%	4
映像FPU(Gバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3 当該問は複数回答を可としている。

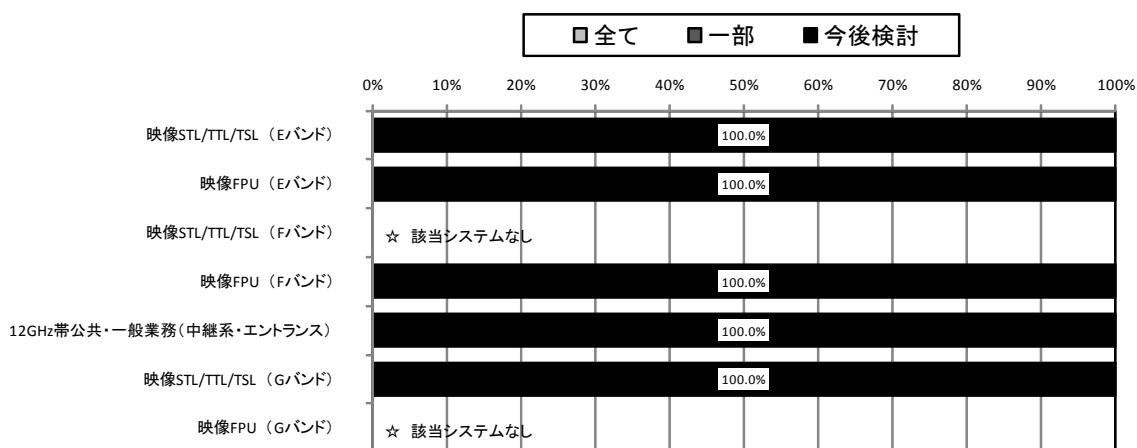
(6) 10.25GHz 超 13.25GHz 以下の周波数を利用する無線局の移行・代替・廃止に関する予定等【東北】

本調査については、映像 STL/TTL/TSL (Eバンド) (Gバンド)、映像 FPU (Eバンド) (Fバンド) 及び 12GHz 帯公共・一般業務 (中継系・エントランス) を対象として、他の周波数帯への移行可能性、他の電気通信手段への代替可能性・代替時期について評価する。

① 他の周波数帯への移行の可能性

いずれのシステムについても、他の周波数帯への移行の可能性としては「今後検討」が 100%となっており、現状における他の周波数帯への移行可能性は低い状況にある(図表-東-6-11)。

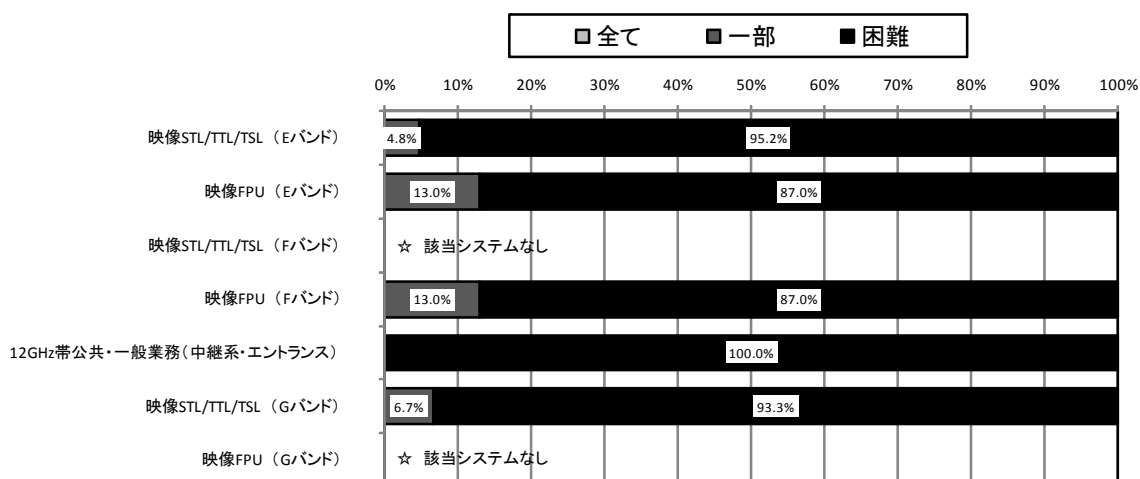
図表-東-6-11 他の周波数帯への移行可能性【東北】



② 他の電気通信手段への代替可能性

12GHz 帯公共・一般業務 (中継系・エントランス) については、「困難」が 100%、となっており、これ以外のシステムについても、「困難」が 87%以上を占めており、他の電気通信手段への代替可能性は低い状況にある。他の電気通信手段への代替可能性があるシステムとしては、映像 FPU (Eバンド) (Fバンド) が「一部」13.0%と最も高く、次いで映像 STL/TTL/TSL (Gバンド) が 6.7%となっている(図表-東-6-12)。

図表-東-6-12 他の電気通信手段への代替可能性【東北】

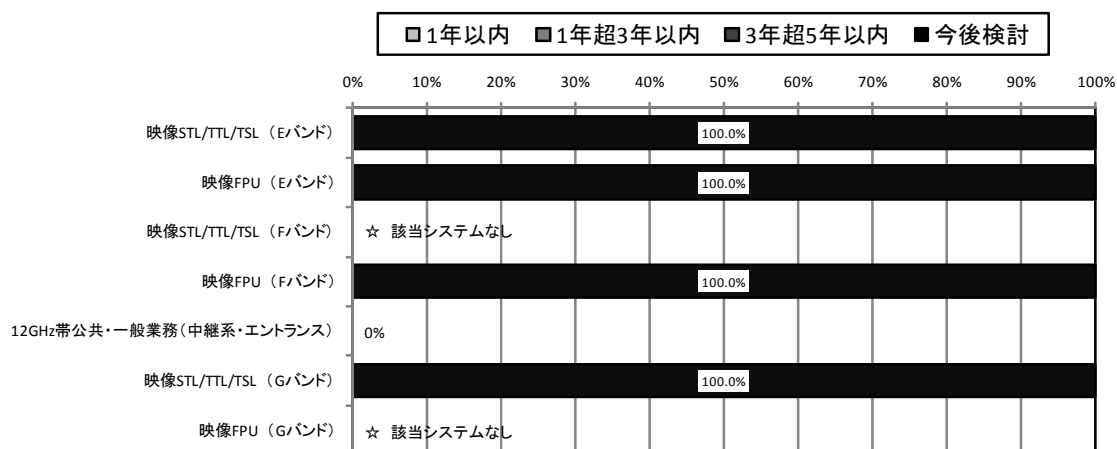


③ 他の電気通信手段への代替時期

他の電気通信手段への代替可能性において「全部」又は「一部」と回答したものを対象に、他の電気通信手段への代替時期について評価する。

すべてのシステムにおいて、「今後検討」100%となっている(図表-東-6-13)。

図表-東-6-13 他の電気通信手段への代替時期【東北】



*1【他の電気通信サービス(有線系を含む)への代替可能性】で[全て]又は[一部]を選択したシステム数を母数としたデータとしている。

*2【0%】と表示されている場合は、該当システムは存在するが、すべて代替可能性がないことを示している。

④ 他の電気通信手段への代替が困難な理由

他の電気通信手段への代替可能性において「一部」又は「困難」と回答したものを対象に、他の電気通信手段への代替が困難な理由について評価する。

他の電気通信手段への代替が困難な理由として最も割合が高かったのは、「非常災害時等における信頼性が確保できないため」であり、69~81%となっている。次いで、「経済的な理由のため」が20~80%となっている(図表-東-6-14)。

図表一東一六一四 他の電気通信手段への代替が困難な理由【東北】

	非常災害時等における信頼性が確保できないため		経済的な理由のため		地理的に制約があるため		必要な回線品質が得られないため		代替可能なサービス(有線系を含む)が提供されていないため		その他	
	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数
当周波数帯の合計	73.9%	68	34.8%	32	23.9%	22	22.8%	21	41.3%	38	6.5%	6
映像STL/TTL/TSL(Eバンド)	81.0%	17	42.9%	9	23.8%	5	19.0%	4	42.9%	9	0.0%	0
映像FPU(Eバンド)	73.9%	17	26.1%	6	26.1%	6	26.1%	6	47.8%	11	8.7%	2
映像STL/TTL/TSL(Fバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
映像FPU(Fバンド)	69.6%	16	26.1%	6	26.1%	6	26.1%	6	47.8%	11	8.7%	2
12GHz帯公共一般業務(中継系・エントランス)	70.0%	7	0.0%	8	30.0%	3	20.0%	2	30.0%	3	10.0%	1
映像STL/TTL/TSL(Gバンド)	73.3%	11	20.0%	3	13.3%	2	20.0%	3	26.7%	4	6.7%	1
映像FPU(Gバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*1 【他の電気通信サービス(有線系を含む)への代替可能性】で「一部」又は「困難」を選択したシステム数を母数としたデータとしている。

*2 「-」と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*3 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*4 当該問は複数回答を可としている。

(7) 勘案事項

① 電波に関する技術の発達の動向

本件周波数区分を使用するシステムとして、BS放送が昭和62年7月よりアナログ方式による放送を、平成12年12月からはデジタル方式による放送を開始しており、現在は、BSアナログ放送とBSデジタル放送が併存している状況にある。

BSアナログ放送を行っているBS5ch、7ch、及び11chについては、平成23年7月24日までに終了することとなっており、その後、これら空き周波数帯においてBSデジタル放送が行えるよう、平成21年6月に委託放送事業者が決定されたところである。

一方、平成23年度以降、新たにBSデジタル放送を開始する予定であるBS21ch及び23chについては、これらの電波を屋外設置型のBS放送受信増幅器設置世帯で受信した際に、当該増幅器から電波が漏えいして携帯電話等の無線システム等に干渉を与える可能性がある事実を確認した。これに対し、総務省は関係者とともに「一部の形態のBS放送受信システムの電波干渉問題に関する連絡会」を設置して対策を実施し、平成22年4月まで対策を終了したところである。

② 電波に関する需要の動向

本件周波数区分は、衛星放送(BS放送、CS放送)や11GHz帯電気通信業務(中継・エントランス)をはじめとしたシステムに使用されており、衛星放送チャンネルの増加やブロードバンドの進展等と相まって、これらシステムの需要は高まっていくものと考えられる。

(ア) 映像STL/TTL/TSL(Eバンド)(Fバンド)(Gバンド)

映像STL/TTL/TSL(Eバンド)(Fバンド)(Gバンド)は、主に、新たに開設されるデジタル方式の放送事業用無線局として使用されており、増加傾向にある。

本システムは、低い周波数帯(Bバンド、Cバンド、Dバンド、Mバンド及びNバンド)での放送事業用無線局の利用が逼迫した地域を皮切りに使用され始めているため、これら低い周波数帯のシステムと比べて高い需要に至っていないが、地上デジタル放送の進展に伴って本システムの無線局数も増加している。また、3.4~3.6GHz帯を使用する放送事業用無線局の移行先の選択肢となるシステムとしての役割が期待され、今後も需要増となっていくものと考えられる。

(イ) 衛星放送

平成 21 年 3 月末における BS 放送の契約件数は全国で 1,399 万 8,806 件（社団法人衛星放送協会調べ）であり、平成 17 年度末の 1,254 万 2,999 件と比べ、約 145 万 5,000 件増加している。

これに対し、平成 21 年 8 月末における契約件数は、1,425 万 6,066 件となり、約 25 万 7,000 件増加し、平成 21 年 4 月から 8 月までの期間においては、過去 3 年間で上回るペースで増加している。

一般的に、地上デジタルテレビジョン放送受像機には、BS/CS デジタルチューナーが内蔵されており、チャンネル数の増加と相まって、今後も引き続き衛星放送の普及が進んでいくものと考えられる。

(ウ) 10.475GHz 帯アマチュア

本周波数帯のアマチュア無線局数は、平成 18 年度の 95 局から平成 21 年度においては 101 局へと微増している。

(エ) 速度センサー/進入検知センサー

速度センサー/進入検知センサーは、スポーツ等における物体の速度の測定や、人体の検知、建物における侵入検知等に利用されている。無線局数は平成 18 年度と比べてほぼ横ばいであり、今後も引き続き一定の需要が見込まれる。

(オ) 11GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）

高速インターネットへのアクセス需要の増大、携帯電話事業者の増加及びサービス拡大により、無線局数が増加している。

(カ) 12GHz 帯公共・一般業務（中継系・エントランス）

平常時のみならず災害時における通信手段の確保、回線障害時の即時復旧体制の確保など、潜在的な需要が見込まれている。

無線局数は微減しているものの、高速データや画像情報等の広帯域伝送といった高度化・IP 化の進展と相まって、引き続き需要が持続すると見込まれる。

(キ) SHF 帯地上放送

難視聴地域において地上テレビジョン放送の再送信を行うものであり、アナログ方式の地上放送テレビジョン放送が終了する平成 23 年 7 月 24 日までの間に使用され、その後は廃止されるシステムである。

③ 周波数割当ての動向

本周波数区分は、固定業務、固定衛星業務（地球から宇宙、宇宙から地球）、移動業務、放送業務、放送衛星業務及びアマチュア業務に分配されている。

本周波数区分のうち、11.7-12.75GHz 帯は、Ku 帯として放送衛星業務及び固定衛星業務の多くの衛星で利用され、無線通信衛星放送や衛星通信サービスが提供されている帯域である。

(ア) 衛星放送

BS アナログ放送は、平成 23 年 7 月 24 日までとなっており、その空き周波数帯において平成 23 年 10 月 1 日より、BS デジタル放送を可能とするため、平成 21 年 6 月に委託放送事業者が決定されたところである。

(イ) SHF 帯地上放送

放送衛星（BS 放送）用として使用を予定している周波数（21ch 及び 23ch）と共用しており、当該 BS チャンネルの使用開始に向けて、SHF 帯地上放送への周波数割当ては、地上アナログテレビジョン放送が終了する平成 23 年 7 月 24 日までとすることが適当である。

(8) 評価

本周波数区分の利用状況についての総合的な評価としては、本周波数区分を使用する各電波利用システムの利用状況や整備状況及び国際的な周波数割当てとの整合性等から判断すると概ね適切に利用されているといえる。

本周波数区分は、11GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）の無線局数が 45.3% と最も高い割合をとなっており、次いで映像 FPU（F バンド）が 14.4%、映像 FPU（E バンド）が 14.3%、12GHz 帯公共・一般業務（中継系・エントランス用）が 9.6% を占めている。

11GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）の無線局数は、平成 18 年度の調査結果と比べて約 1.3 倍に増加しており、デジタル技術の導入により周波数の有効利用が図られている。

放送事業用無線局としては、地上デジタル放送の進展と相まって、映像 FPU（E バンド、F バンド）の無線局数は、平成 18 年度の調査結果と比べて、それぞれ約 1.5 倍増となっているほか、映像 STL/TTL/TSL（E バンド）についても増加傾向となっている。

なお、10.475GHz 帯アマチュアについては、無線局数が微増しており、3.4GHz 超の周波数を使用するアマチュア無線局においては、5GHz 帯アマチュアの 150 局、10.125GHz 帯アマチュアの 133 局に次ぐ 101 局の無線局数を有していること、本件周波数区分における無線局数の割合も 6.1% となっていること、さらに無線通信技術の向上の観点を踏まえ、引き続き利用を継続することが望ましい。

第7款 13.25GHz 超 21.2GHz 以下の周波数の利用状況【東北】

(1) 13.25GHz 超 21.2GHz 以下の周波数を利用する主な電波利用システム【東北】

① 無線局免許等を要する電波利用システム

電波利用システム名	免許人数	無線局数
15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）	2	382
衛星アップリンク（Ku バンド）（13.75-14.5GHz）	3	115
CS フィーダリンク	0	0
2.6GHz 帯衛星デジタル音声放送フィーダリンクのアップリンク	0	0
15GHz 帯ヘリテレ画像伝送	3	5
15GHz 帯電気通信業務災害対策用	0	0
15GHz 帯電気通信業務テレビ伝送用	1	3
移動衛星サービスリンクのアップリンク（Ku バンド）	0	0
13GHz 帯船舶航行管制用レーダー	0	0
13GHz 帯航空機航行用レーダー	0	0
接岸援助用レーダー	1	2
MTSAT アップリンク（Ku バンド）	0	0
17GHz 帯 BS フィーダリンク	0	0
衛星ダウンリンク（Ka バンド）（17.3-20.2GHz）	0	0
18GHz 帯公共用小容量固定	6	19
18GHz 帯電気通信業務（エントランス）	4	633
18GHz 帯 FWA	8	32
実験試験局その他（13.25-21.2 GHz）	0	0
合 計	28	1,191

② 無線局免許等を要しない等の電波利用システム

電波利用システム名	無線局数
電波天文 ^(注1)	^(注2) —
合 計	—

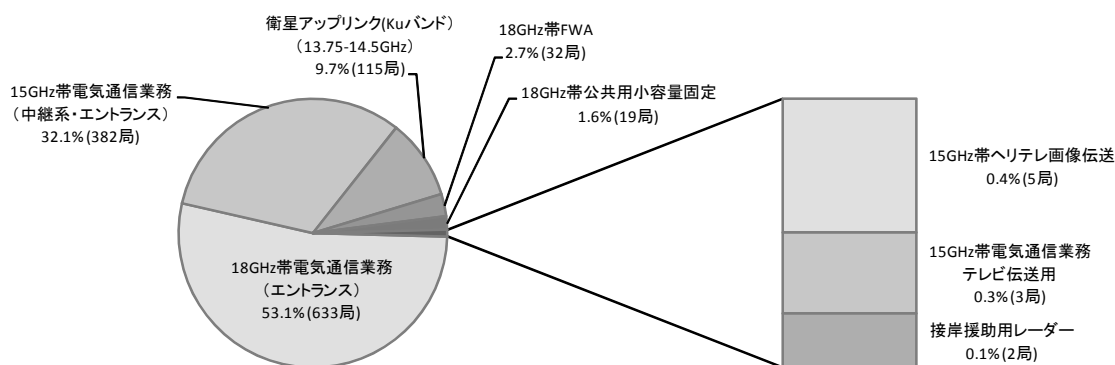
(注1) 受動業務のシステム

(注2) 調査対象外

(2) 13.25GHz 超 21.2GHz 以下の周波数を利用する無線局の分布状況【東北】

本周波数区分における電波利用システムごとの無線局数の割合は、18GHz 帯電気通信業務（エントランス）が 53.1%、15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）が 32.1%、衛星アップリンク（Ku バンド）（13.75-14.5GHz）が 9.7%となっており、この3つのシステムで全体の 95%を占めている（図表-東-7-1）。

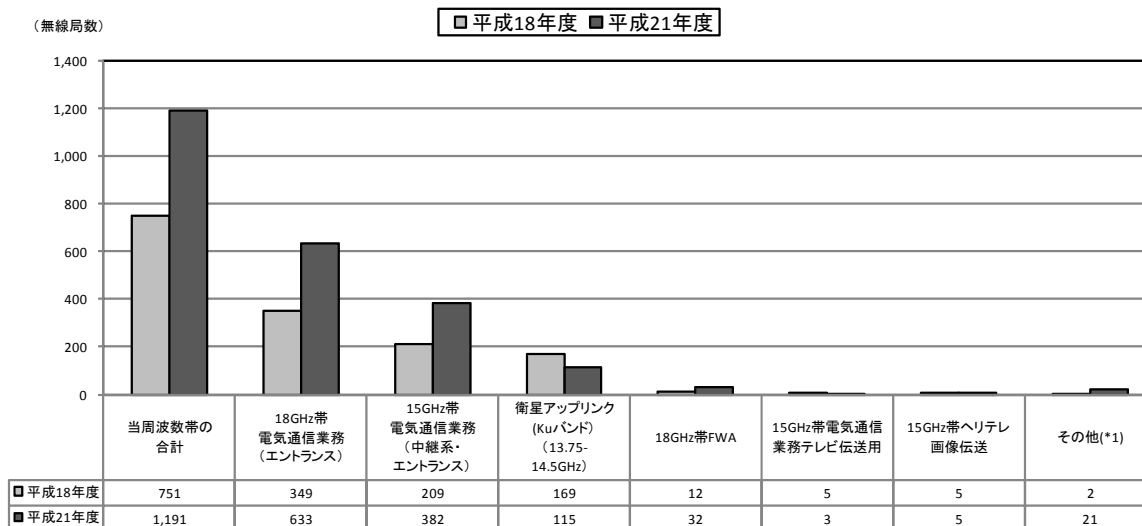
図表-東-7-1 無線局数の割合及び局数【東北】



次に、平成18年度に実施した電波の利用状況調査による各電波利用システム別の無線局数と今回の調査による無線局数とを比較してみると、18GHz帯電気通信業務(エントランス)が349局から633局へと284局増加、15GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)が209局から382局へ173局増加、18GHz帯FWAが12局から32局へ20局増加、18GHz帯公共用小容量固定がゼロから19局へ増加している。

一方で、衛星アップリンク(Kuバンド)(13.75-14.5GHz)は169局から115局へ減少しており、地上系無線局が増加する中で、衛星系無線局の減少する状況となっている(図表-東-7-2)。

図表-東-7-2 システム別の無線局数の推移【東北】



*1 「その他」には下記のシステムが含まれている。

*2 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

	平成18年度	平成21年度
接岸援助用レーダー	2	2
15GHz帯電気通信業務災害対策用	-	-
13GHz帯航空機航行用レーダー	-	-
衛星ダウンリンク(Kaバンド)(20.2-21.2GHz)	-	-
CSファイダリンク	-	-
MTSATアップリンク(Kuバンド)	-	-
衛星ダウンリンク(Kaバンド)(17.3-20.2GHz)	-	-
その他(13.25-21.2GHz)	-	-

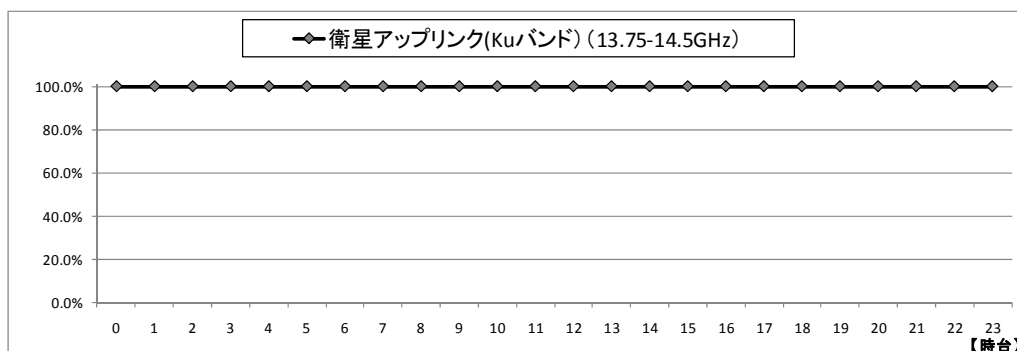
	平成18年度	平成21年度
移動衛星サービスリンクのアップリンク(Kuバンド)	-	-
18GHz帯公共用小容量固定	-	19
13GHz帯船舶航行管制用レーダー	-	-
14GHz帯BSファイダリンク	-	-
2.6GHz帯衛星デジタル音声放送ファイダリンクのアップリンク	-	-
17GHz帯BSファイダリンク	-	-
実験試験局(13.25-21.2GHz)	-	-

(3) 13.25GHz 超 21.2GHz 以下の周波数を利用する無線局に係る無線設備の利用状況
【東北】

本調査については、衛星アップリンク (Ku バンド) (13.75-14.5GHz)、15GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス)、15GHz 帯電気通信業務テレビ伝送用、15GHz 帯ヘリテレ画像伝送用、18GHz 帯公共用小容量固定、18GHz 帯 FWA 及び 18GHz 帯電気通信業務 (エントランス) を対象として、通信が行われている時間帯ごとの割合について、それぞれ評価する。

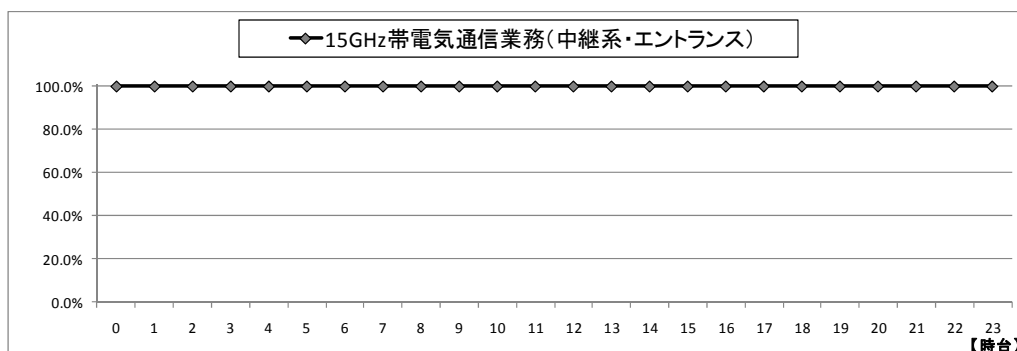
衛星アップリンク (Ku バンド) (13.75-14.5GHz) における通信が行われている時間帯毎の割合は、全時間帯で 100% となっており、本システムは 24 時間継続した運用が行われている (図表-東-7-3)。

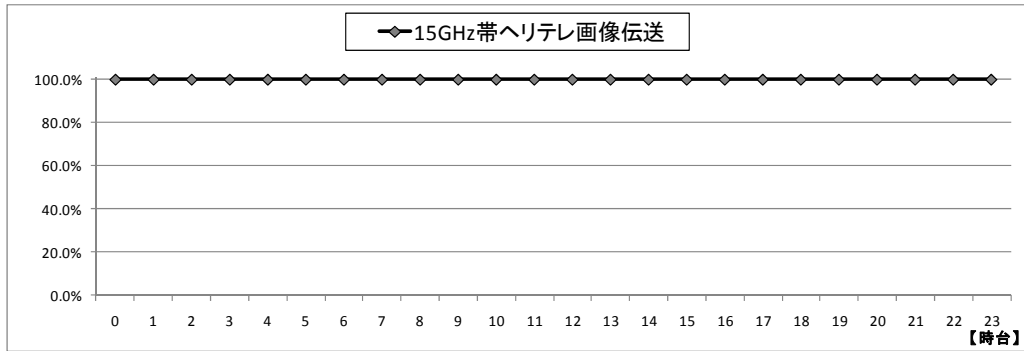
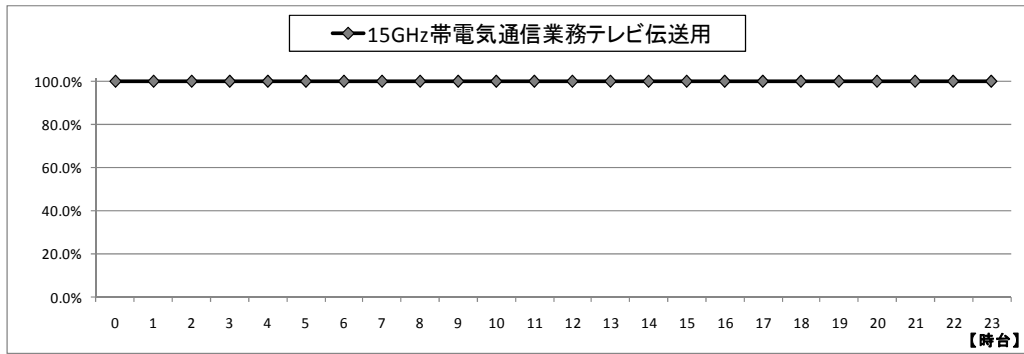
図表-東-7-3 通信が行われている時間帯毎の割合 (衛星通信関連システム) 【東北】



15GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス)、15GHz 帯電気通信業務テレビ伝送用及び 15GHz 帯ヘリテレ画像伝送における通信が行われている時間帯毎の割合は、全時間帯で 100% となっており、これらのシステムは 24 時間継続した運用が行われている (図表-東-7-4)。

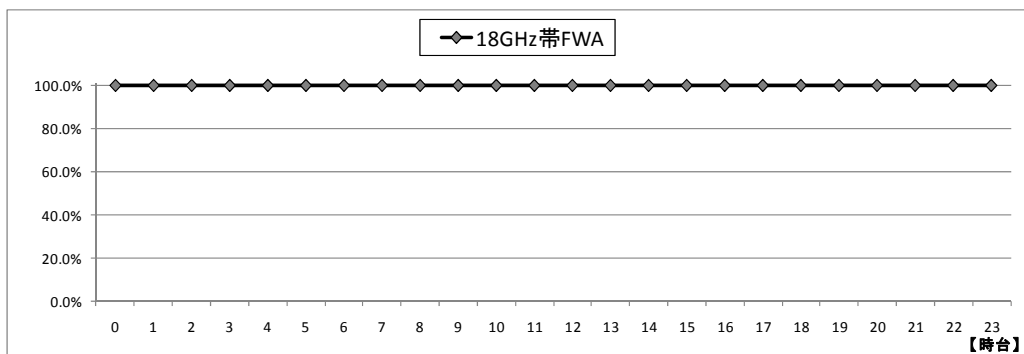
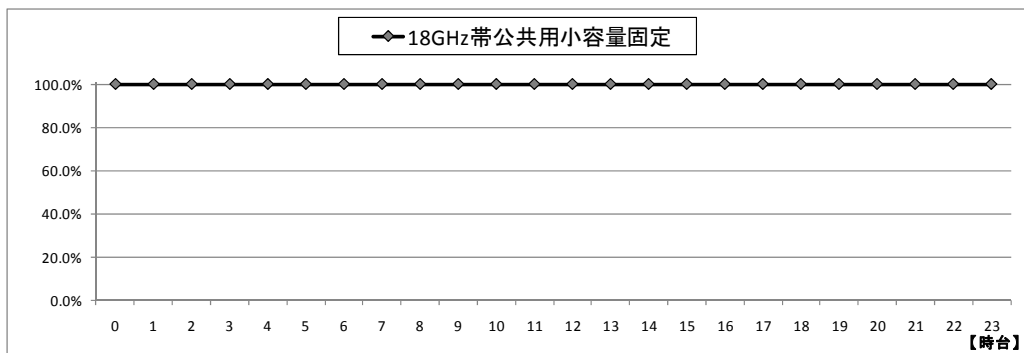
図表-東-7-4 通信が行われている時間帯毎の割合 (15GHz 帯関連システム) 【東北】

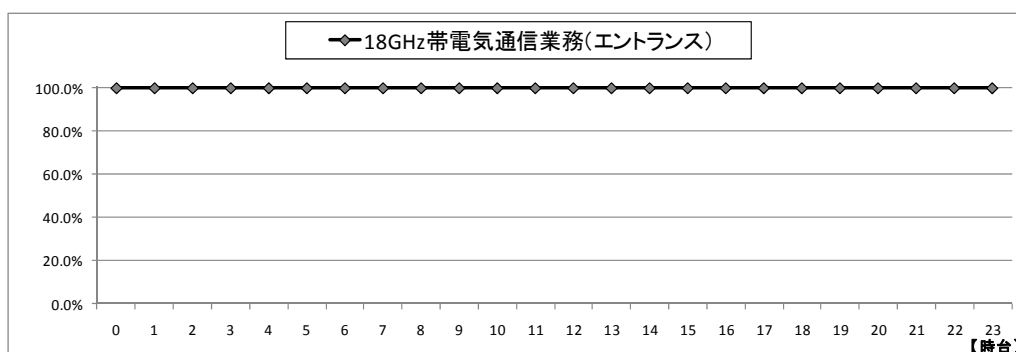




18GHz 帯共用小容量固定、18GHz 帯 FWA 及び 18GHz 帯電気通信業務（エントランス）における通信が行われている時間帯毎の割合は、全時間帯で 100% となっており、これらのシステムは 24 時間継続した運用が行われている（図表-東-7-5）。

図表-東-7-5 通信が行われている時間帯毎の割合（18GHz 帯関連システム）【東北】





(4) 13.25GHz 超 21.2GHz 以下の周波数を利用する無線局に係る非常時の体制整備状況【東北】

本調査については、15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）、18GHz 帯公共用小容量固定及び 18GHz 帯電気通信業務（エントランス）を対象として、災害・故障時等における具体的な対策の有無や、災害等の場合に無線局がどのくらい運用可能かという観点から予備電源の有無及び運用可能時間について評価する。

① 災害・故障時等の具体的な対策

災害・故障時等の具体的な対策の有無については、地震対策、火災対策、水害対策及び故障対策の4分野の対策について評価する（図表-東-7-6）。

地震対策については、15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）が「全て実施」100%、18GHz 帯電気通信業務（エントランス）では「全て実施」75.0%、「一部実施」が 25.0%、「実施なし」は 0%と高い対策率となっている。一方、18GHz 帯公共用小容量固定は「全て実施」が 66.7%、「一部実施」が 16.7%、「実施無し」が 16.7%となっている。

火災対策については、「全て実施」となっているシステムで最も高い割合でも、15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び 18GHz 帯公共用小容量固定の 50.0%であり、18GHz 帯電気通信業務用（中継系・エントランス）にあつては「全て実施」が 25%となっている。一方、「実施無し」のシステムを見ると、18GHz 帯公共用小容量固定で 16.7%、18GHz 帯電気通信業務（エントランス）では 25%に達している。

水害対策については、「全て実施」となっているシステムで最も高い割合であるものは、15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び 18GHz 帯公共用小容量固定の 50.0%であり、18GHz 帯電気通信業務用（中継系・エントランス）にあつては「全て実施」が 25%となっている。一方、「実施無し」のシステムを見ると、すべてにおいて 0%となっている。

故障対策については、15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び 18GHz 帯電気通信業務（エントランス）が「全て実施」100%となっているのに対し、18GHz 帯公共用小容量固定では「全て実施」が 33.3%、「一部実施」が 16.7%に留まり、「実施無し」が 50.0%に達している（図表-東-7-6）。

図表－東－7－6 災害・故障時等の対策実施状況【東北】

	地震対策			火災対策			水害対策			故障対策		
	全て実施	一部実施	実施無し	全て実施	一部実施	実施無し	全て実施	一部実施	実施無し	全て実施	一部実施	実施無し
当周波数帯の合計	75.0%	16.7%	8.3%	41.7%	41.7%	16.7%	41.7%	58.3%	0.0%	66.7%	8.3%	25.0%
15GHz帯電気通信業務 (中継系・エントランス)	100.0%	0.0%	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
18GHz帯公共用小容量固定	66.7%	16.7%	16.7%	50.0%	33.3%	16.7%	50.0%	50.0%	0.0%	33.3%	16.7%	50.0%
18GHz帯電気通信業務 (エントランス)	75.0%	25.0%	0.0%	25.0%	50.0%	25.0%	25.0%	75.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%

*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

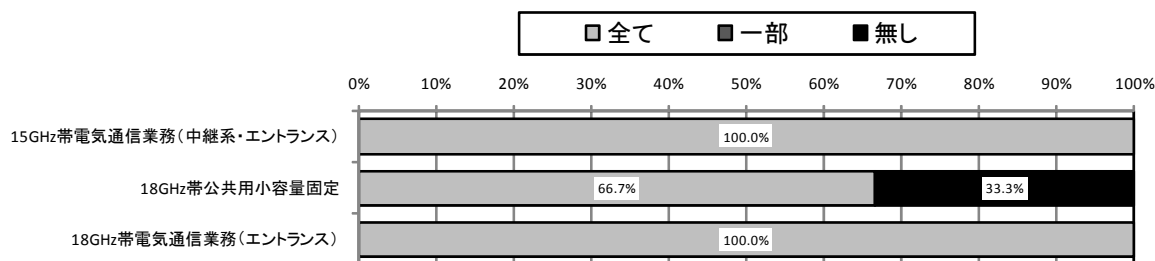
*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

② 休日及び夜間における復旧体制の整備状況

休日及び夜間における復旧体制の整備（外部委託を行っている場合を含む。）を行っている状況については、15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び18GHz帯電気通信業務（エントランス）が「全て」100%となっている。

18GHz帯公共用小容量固定では、[全て] 66.7%となっており、「無し」が33.3%となっている（図表-東-7-7）。

図表－東－7－7 休日・夜間等における災害・故障時等の復旧体制整備状況【東北】



*【災害・故障時等の対策実施状況】で[全て]又は[一部]を選択したシステム数を母数としたデータとしている。

③ 予備電源の保有状況

本調査については、15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）、18GHz帯公共用小容量固定及び18GHz帯電気通信業務（エントランス）を対象として、災害等の場合に無線局がどのくらい運用可能かという観点から予備電源の有無及び運用可能時間についても評価を行う。

予備電源の保有している無線局数の割合を電波利用システム別にみると、いずれのシステムにおいても予備電源の完全保有率が100%となっている。また、電波利用システムごとの予備電源の運用可能時間をみると、3時間以上の運用が可能となっているものは、15GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び18GHz帯電気通信業務（エントランス）が100%、18GHz帯公共用小容量固定が66.7%となっている（図表-東-7-8、図表-東-7-9）。

図表一東-7-8 システム別予備電源保有状況及び予備電源の最大運用可能時間【東北】

	予備電源の有無			予備電源の最大運用可能時間(*3,*4)	
	全ての無線局で保有	一部の無線局で保有	保有していない	3時間未満	3時間以上
15GHz帯電気通信業務 (中継系・エントランス)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
18GHz帯公共用小容量固定	100.0%	0.0%	0.0%	33.3%	66.7%
18GHz帯電気通信業務 (エントランス)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%

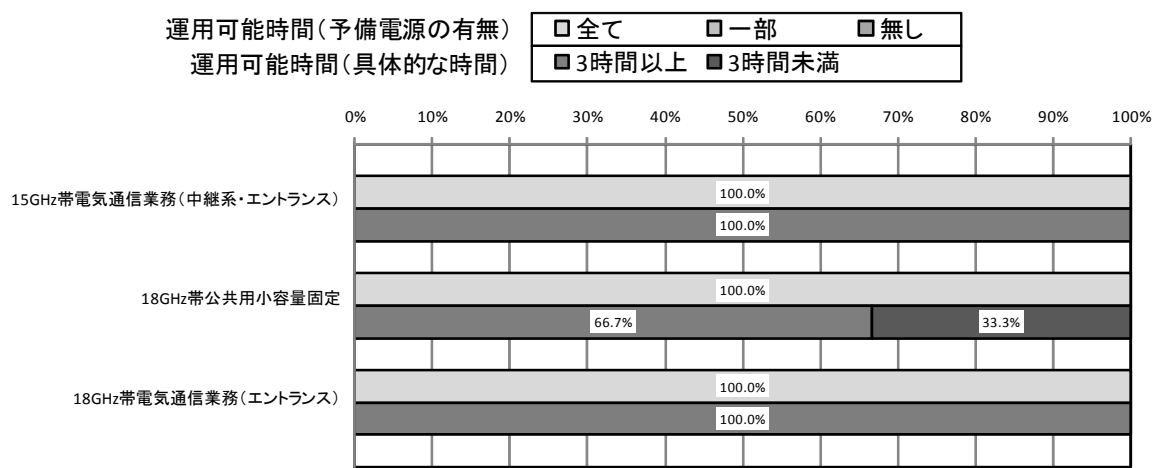
*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3 【予備電源の最大運用可能時間】は【予備電源の有無】で【全て】又は【一部】を選択したシステム数を母数とし、その内訳を表示している。

*4 3時間未満、3時間以上の項目に0.0%と表示されている場合は、該当システムは存在するが全て予備電源を持っていないことを示している。

図表一東-7-9 予備電源保有状況及び予備電源の最大運用可能時間【東北】



*1 【予備電源の最大運用可能時間】は【予備電源の有無】で【全て】又は【一部】を選択したシステム数を母数とし、その内訳を表示している。

*2 下段で【0%】と表示されている場合は、該当システムは存在するが全て予備電源を持っていないことを示している。

(5) 13.25GHz 超 21.2GHz 以下の周波数を利用する無線局のデジタル技術等の導入状況【東北】

デジタル技術の導入率においては、衛星アップリンク（Ku バンド）（13.75-14.5GHz）、15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）、15GHz 帯電気通信業務テレビ伝送用、15GHz 帯ヘリテレ画像伝送、18GHz 帯公共用小容量固定、18GHz 帯 FWA 及び 18GHz 帯電気通信業務（エントランス）について評価する。

「導入済み・導入中」のシステムとしては、衛星アップリンク（Ku バンド）（13.75-14.5GHz）、15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）、15GHz 帯電気通信業務テレビ伝送用、18GHz 帯電気通信業務（エントランス）がそれぞれ 100% となっている。その他、18GHz 帯公共用小容量固定が 66.7%、18GHz 帯 FWA が 50.0% となっているのに対し、15GHz 帯ヘリテレ画像伝送にあっては 0%と低い水準にある。

さらに、15GHz 帯ヘリテレ画像伝送については、「将来新しいデジタルシステムについて提示されれば導入を検討予定」が 66.7%、「導入予定なし」が 33.3%にのぼっており、今後、同システムの更改時期の機会を捉え、デジタル化が進んでいくことが期待される（図表-東-7-10）。

図表一東一七一〇 デジタル技術（又はナロー化技術）の導入予定【東北】

	導入済み・導入中		3年以内に導入予定		3年超に導入予定		将来新しいデジタルシステム(又はナロー化システム)について提示されれば導入を検討予定		導入予定なし	
	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数
当周波数帯の合計	66.7%	18	0.0%	0	7.4%	2	7.4%	2	18.5%	5
衛星アップリンク(Kuバンド) (13.75-14.5GHz)	100.0%	3	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
移動衛星サービスリンクの アップリンク(Kuバンド)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15GHz帯電気通信業務 (中継系・エントランス)	100.0%	2	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
15GHz帯電気通信業務 災害対策用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15GHz帯電気通信業務 テレビ伝送用	100.0%	1	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
15GHz帯ヘリテレ画像伝送	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	66.7%	2	33.3%	1
18GHz帯公共小容量固定	66.7%	4	0.0%	0	16.7%	1	0.0%	0	16.7%	1
18GHz帯FWA	50.0%	4	0.0%	0	12.5%	1	0.0%	0	37.5%	3
18GHz帯電気通信業務 (エントランス)	100.0%	4	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0

*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3 当該問は複数回答を可としている。

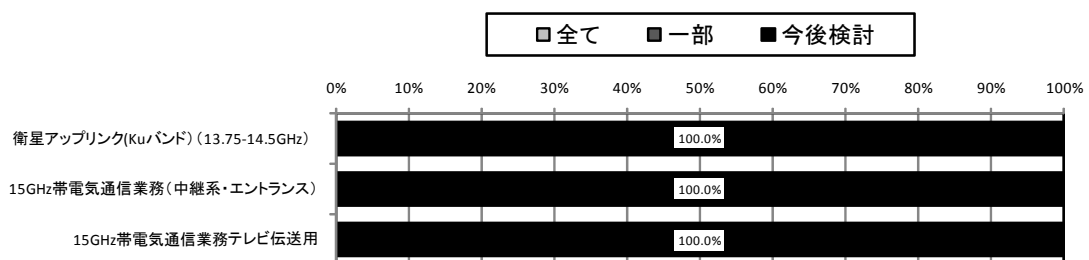
(6) 13.25GHz 超 21.2GHz 以下の周波数を利用する無線局の移行・代替・廃止に関する予定等【東北】

本調査については、衛星アップリンク（Ku バンド）（13.75-14.5GHz）、15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び 15GHz 帯電気通信業務テレビ伝送用を対象として、他の周波数帯への移行可能性、他の電気通信手段への代替可能性・代替時期について評価する。

① 他の周波数帯への移行の可能性

いずれのシステムについても、他の周波数帯への移行の可能性としては「今後検討」が 100%となっており、現状における他の周波数帯への移行可能性は極めて低い状況にある（図表-東-7-11）。

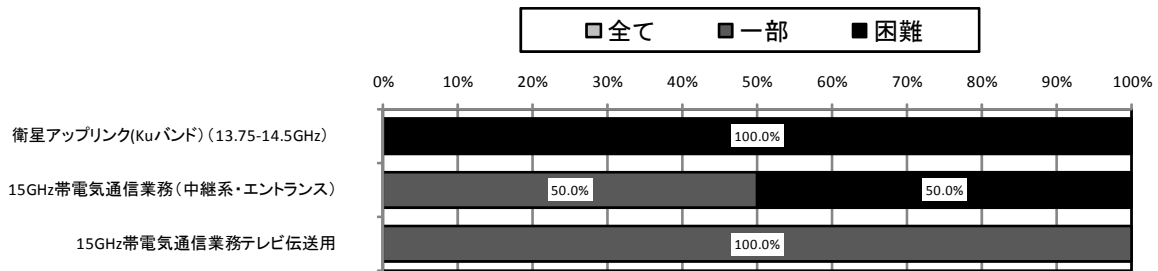
図表一東一七一一 他の周波数帯への移行可能性【東北】



② 他の電気通信手段への代替可能性

衛星アップリンク（Ku バンド）（13.75-14.5GHz）において、「困難」が 100%となっている。15GHz 帯電気通信業務用（中継系・エントランス）では、「一部」が 50.0%、「困難」が 50.0%に、15GHz 帯電気通信業務テレビ伝送用では、「一部」が 100%となっている（図表-東-7-12）。

図表－東－7－12 他の電気通信手段への代替可能性【東北】

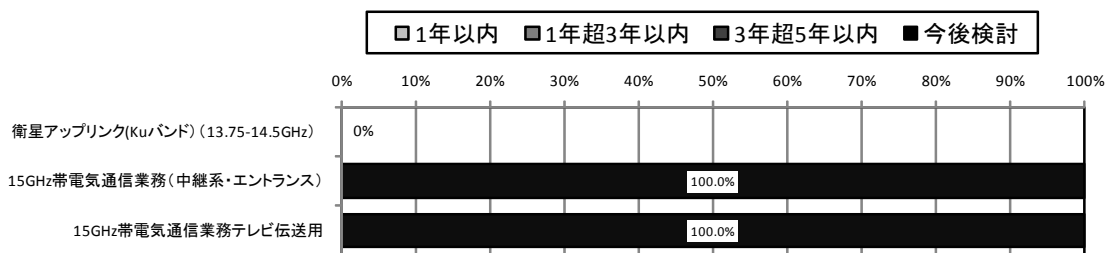


③ 他の電気通信手段への代替時期

他の電気通信手段への代替可能性において「全部」又は「一部」と回答したものを対象に、他の電気通信手段への代替時期について評価する。

15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び 15GH 帯電気通信業務テレビ伝送用については、それぞれ 100%が、他の電気通信手段への代替時期を「今後検討」としている（図表-東-7-13）。

図表－東－7－13 他の電気通信手段への代替時期【東北】



*1 【他の電気通信サービス(有線系を含む)への代替可能性】で[全て]又は[一部]を選択したシステム数を母数としたデータとしている。

*2 [0%]と表示されている場合は、該当システムは存在するが、すべて代替可能性がないことを示している。

④ 他の電気通信手段への代替が困難な理由

他の電気通信手段への代替可能性において「一部」又は「困難」と回答したものを対象に、他の電気通信手段への代替が困難な理由について評価する。

他の電気通信手段への代替が困難な理由として最も割合が高かったのは、15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）では、「経済的な理由のため」、「地理的に制約があるため」及び「代替可能なサービス（有線系を含む。）が提供されていないため」の 100%となっている。15GHz 帯電気通信業務テレビ伝送用では、「代替可能なサービス（有線系を含む。）が提供されていないため」が 100%となっている。

衛星アップリンク (Ku バンド) (13.75-14.5GHz) では、「代替可能なサービス（有線系を含む。）が提供されていないため」が 33.3%。「その他」が 66.7%を占めている（図表-東-7-14）。

図表一東一七一四 他の電気通信手段への代替が困難な理由【東北】

	非常災害時等における信頼性が確保できないため		経済的な理由のため		地理的に制約があるため		必要な回線品質が得られないため		代替可能なサービス(有線系を含む)が提供されていないため		その他	
	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数
当周波数帯の合計	16.7%	1	33.3%	2	33.3%	2	0.0%	0	66.7%	4	33.3%	2
衛星アップリンク(Kuバンド) (13.75-14.5GHz)	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	33.3%	1	66.7%	2
15GHz帯電気通信業務 (中継系・エントランス)	50.0%	1	100.0%	2	100.0%	2	0.0%	0	100.0%	2	0.0%	0
15GHz帯電気通信業務 テレビ伝送用	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	100.0%	1	0.0%	0

*1 【他の電気通信サービス(有線系を含む)への代替可能性】で〔一部〕又は〔困難〕を選択したシステム数を母数としたデータとしている。

*2 「-」と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*3 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*4 当該問は複数回答を可としている。

(7) 勘案事項

① 電波に関する技術の発達の動向

(ア) 衛星アップリンク (Ku バンド) (13.75-14.5GHz)

近年の通信のブロードバンド化に伴い、衛星通信分野においても、更なる伝送速度の高速化・大容量化及び周波数の有効利用のニーズが高まっていること、デジタル・ディバイド解消のため、光ファイバ等の整備に加えて、衛星ブロードバンドを活用した整備に大きな期待が寄せられたことを受け、情報通信審議会において「Ku 帯 VSAT システムの高度化に関する技術的条件」について検討が行われ、平成 21 年 6 月に同審議会より答申を受け、同年 10 月に制度化を行ったところである。

(イ) 15GHz 帯ヘリテレ画像伝送

従来のアナログ方式に加え、平成 20 年より、デジタル方式の利用が開始されたところであり、今後、アナログ方式からデジタル方式への移行が順次進むことが期待される。

② 電波に関する需要の動向

(ア) 衛星アップリンク (Ku バンド) (13.75-14.5GHz)

衛星アップリンク (Ku バンド) (13.75-14.5GHz)については、平成 18 年度の 169 局から平成 21 年度は 115 局へと減少しているが、衛星ブロードバンドの導入に向けた Ku 帯 VSAT システムの高度化のための制度化を平成 21 年 10 月に行っており、今後、Ku 帯 VSAT システムによるブロードバンド提供による需要増が期待される。

(イ) 15GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス)

11GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス)と同様に、携帯電話事業者の増加及びサービス拡大による増加に伴い、平成 18 年度の 209 局から平成 21 年度は 382 局へと約 1.8 倍に増加しており、今後も引き続き需要が見込まれる。

(ウ) 18GHz 帯電気通信業務 (エントランス)

11GHz 帯/15GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス)と同様に、携帯電話事業者の増加及びサービス拡大に伴い、平成 18 年度の 349 局から平成 21 年度は 633 局へと約 1.8 倍に増加しており、今後も引き続き需要が見込まれる。

(エ) 15GHz 帯ヘリテレ画像伝送

比較的低い利用状況にあるが、平成 18 年度と比べて横ばいであり、公共分野における安心・安全の確保の観点から、また、平成 20 年よりデジタル方式が導入されたことから、引き続き需要が継続するものと考えられる。

③ 周波数割当ての動向

本周波数区分は、固定業務、固定衛星業務（地球から宇宙）、移動業務、移動衛星業務（地球から宇宙）、放送業務、放送衛星業務、無線標定業務及び無線航行業務等に分配されている。

衛星ブロードバンドの導入に向け、Ku 帯 VSAT システムの地球局側受信周波数の拡張を行うため、平成 21 年 9 月に周波数割当て計画の変更を行った。

(8) 評価

本周波数区分における無線局数は、15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び 18GHz 帯電気通信業務（エントランス）で 85.2%、次いで衛星アップリンク（Ku バンド）の 9.7%となっており、これらシステムで本周波数区分の無線局の約 95%を占めている。

本周波数区分の利用状況についての総合的な評価としては、デジタル技術等の周波数有効利用技術の導入率が総じて高いこと、各電波利用システムの利用状況や整備状況及び国際的な周波数割当てとの整合性等から判断すると概ね適切に利用されているといえる。

固定無線システムについては、15GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び 18GHz 帯電気通信業務（エントランス）が、平成 18 年度の調査時と比べ約 1.8 倍に増加しており、今後とも移動通信システムの中継系・エントランス用として需要が増大することが見込まれる。このため、これらシステムの更なる周波数有効利用を図るとともに、他の周波数帯の中継系・エントランス用システムの活用を促進することが必要である。

第8款 21.2GHz 超 23.6GHz 以下の周波数の利用状況【東北】

(1) 21.2GHz 超 23.6GHz 以下の周波数を利用する主な電波利用システム【東北】

① 無線局免許等を要する電波利用システム

電波利用システム名	免許人数	無線局数
22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）	2	16
有線テレビジョン放送事業用（固定）	2	3
22GHz 帯広帯域加入者無線・22GHz 帯加入者系無線アクセスシステム	1	16
有線テレビジョン放送事業用（移動）	0	0
実験試験局その他（21.2-23.6 GHz）	0	0
合 計	5	35

② 無線局免許等を要しない等の電波利用システム

電波利用システム名	無線局数
電波天文 ^(注1)	^(注2) —
合 計	—

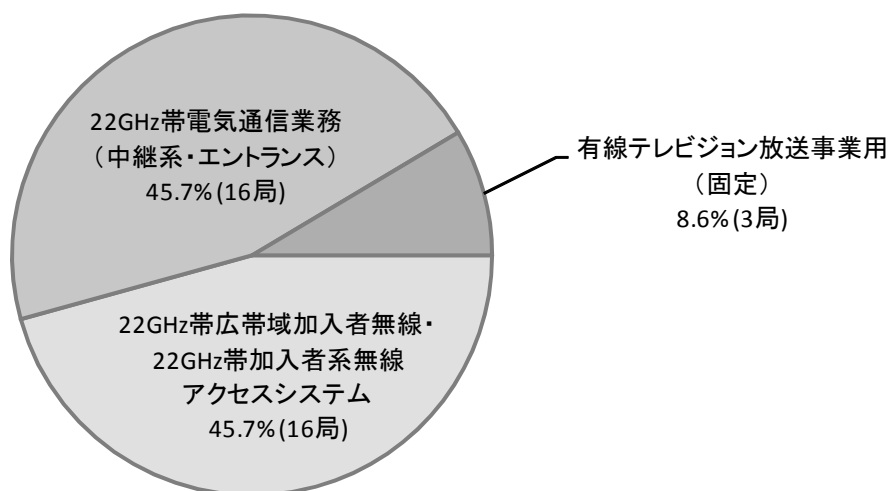
(注1) 受動業務のシステム

(注2) 調査対象外

(2) 21.2GHz 超 23.6GHz 以下の周波数を利用する無線局の分布状況【東北】

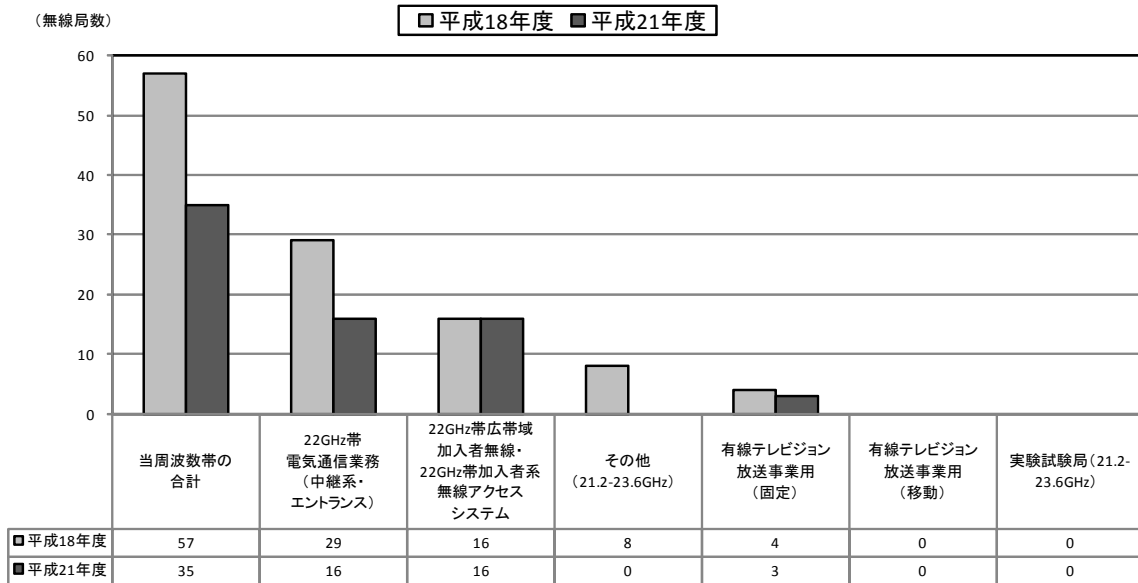
本周波数区分における電波利用システムごとの無線局数の割合は、22GHz 帯広帯域加入者無線・22GHz 帯加入者系無線アクセスシステム及び 22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）が 45.7%となっており、この 2 つのシステムで 90%以上を占めている（図表-東-8-1）。

図表-東-8-1 無線局数の割合及び局数【東北】



次に、平成 18 年度に実施した電波の利用状況調査による各電波利用システム別の無線局数と今回の調査による無線局数とを比較してみると、22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）が平成 18 年度の 29 局から 16 局へ、有線テレビジョン放送事業用（固定）が 4 局から 3 局へ、その他（21.2-23.6GHz）が 8 局からゼロへとそれぞれ減少しており、本周波数区分における無線局数全体も平成 18 年度の 57 局から 35 局へと減少する結果となっている（図表-東-8-2）。

図表-東-8-2 システム別の無線局数の推移【東北】

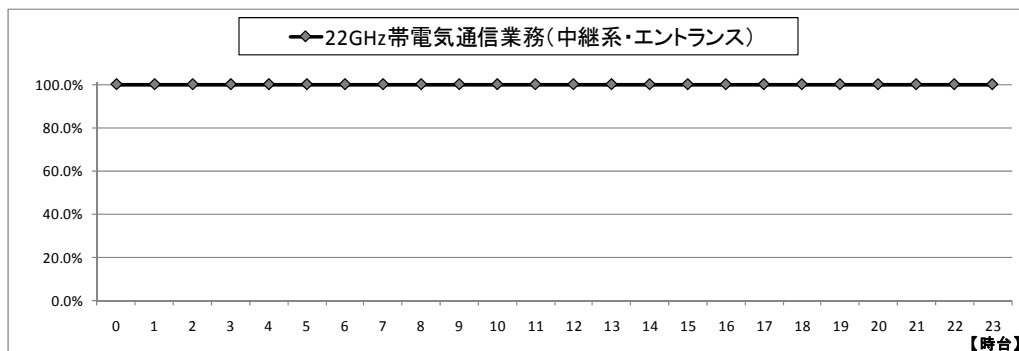


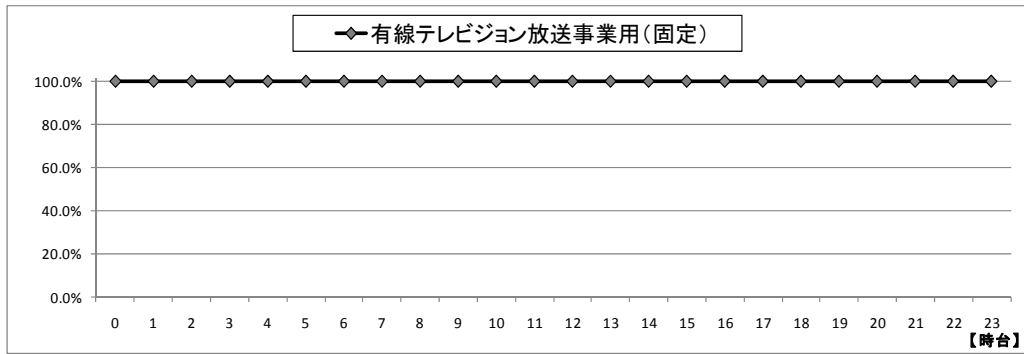
(3) 21.2GHz 超 23.6GHz 以下の周波数を利用する無線局に係る無線設備の利用状況【東北】

本調査については、22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び有線テレビジョン放送事業用（固定）を対象として、通信が行われている時間帯ごとの割合について評価する。

両システムとも、全時間帯において 100%となっており、24 時間継続した運用が行われている（図表-東-8-3）。

図表-東-8-3 通信が行われている時間帯毎の割合【東北】





(4) 21.2GHz 超 23.6GHz 以下の周波数を利用する無線局に係る非常時の体制整備状況【東北】

① 災害・故障時等における対策状況

本調査については、22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び有線テレビジョン放送事業用（固定）の各種固定無線システムを対象として、災害・故障時等における具体的な対策の有無について評価を行う（図表-東-8-4）。

災害・故障時等の具体的な対策の有無については、地震対策、火災対策、水害対策及び故障対策の4分野の対策について評価する。

図表-東-8-4 災害・故障時等の対策実施状況【東北】

当周波数の合計	地震対策			火災対策			水害対策			故障対策		
	全て実施	一部実施	実施無し	全て実施	一部実施	実施無し	全て実施	一部実施	実施無し	全て実施	一部実施	実施無し
22GHz帯電気通信業務 (中継系・エントランス)	100.0%	0.0%	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
有線テレビジョン放送事業用 (固定)	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	50.0%	0.0%	50.0%

*1 (-)と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。
*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

地震対策については、22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）が「全て実施」100%となっているが、有線テレビジョン放送事業用（固定）では、「全て実施」が0%、「実施無し」が100%となっている。

火災対策については、22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）が「全て実施」50.0%、「一部実施」50.0%となっており、「実施無し」は0%であるが、有線テレビジョン放送事業用（固定）では、「実施無し」が100%となっている。

水害対策については、22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）が「全て実施」50.0%、「一部実施」50.0%となっており、「実施無し」は0%であるが、有線テレビジョン放送事業用（固定）では、「実施無し」が100%となっている。

故障対策については、22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）が「全て対策」100%となっているが、有線テレビジョン放送事業用（固定）では、「全て実施」50.0%、「実施無し」が50.0%となっている。

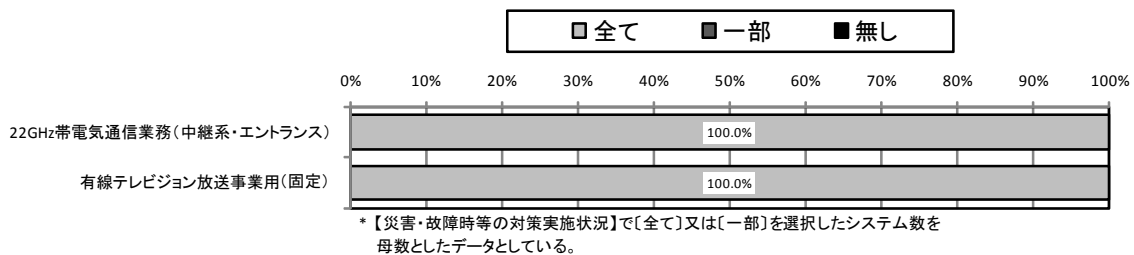
以上のように、22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）では、地震対策及び故障対策がすべて実施されている一方で、火災対策及び水害対策については、なお一層の対策促進の余地が残されている状況にある。また、有線テレビジョン放送事業用（固定）では、故障対策以外は実施されていない状況にある（図表-東-8-4）。

② 休日・夜間における災害故障時等の復旧体制整備状況

次に、①において何らかの対策を実施しているシステムのうち、休日・夜間における災害故障時等の復旧体制整備状況（外部委託を行っている場合を含む。）について評価を行う。

22GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び有線テレビジョン放送事業用（固定）ともに「全て」が100%となっており、休日・夜間における災害故障時等の復旧体制整備が浸透している。（図表-東-8-5）。

図表-東-8-5 休日・夜間等における災害・故障時等の復旧体制整備状況【東北】



③ 予備電源の保有状況

本調査については、22GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び有線テレビジョン放送事業用（固定）を対象として、災害等の場合に無線局がどのくらい運用可能かという観点から予備電源の有無及び運用可能時間について評価を行う。

予備電源の保有率は、22GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）で「全ての無線局で保有」が100%となっている。一方、有線テレビジョン放送事業用（固定）は、「全ての無線局で保有」が50.0%、「保有していない」が50.0%となっている。

予備電源の運用可能時間については、3時間以上の運用が可能なものが22GHz帯電気通信業務（中継系・エントランス）及び有線テレビジョン放送事業用（中継系・エントランス）ともに100%となっている（図表-東-8-6、図表-東-8-7）。

図表-東-8-6 システム別予備電源保有状況及び予備電源の最大運用可能時間【東北】

	予備電源の有無			予備電源の最大運用可能時間(*3,*4)	
	全ての無線局で保有	一部の無線局で保有	保有していない	3時間未満	3時間以上
22GHz帯電気通信業務 (中継系・エントランス)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
有線テレビジョン放送事業用 (固定)	50.0%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%

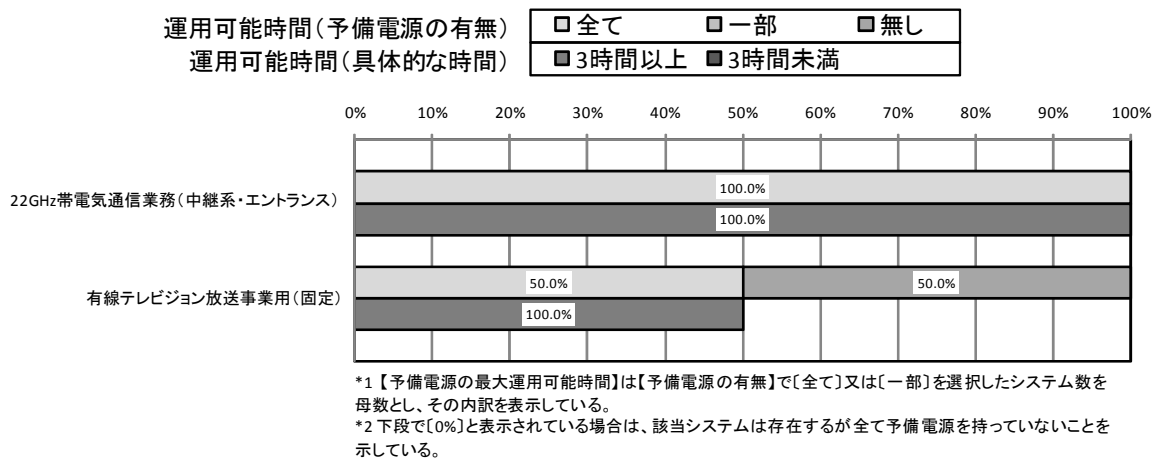
*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3【予備電源の最大運用可能時間】は【予備電源の有無】で[全て]又は[一部]を選択したシステム数を母数とし、その内訳を表示している。

*4 3時間未満、3時間以上の項目に0.0%と表示されている場合は、該当システムは存在するが全て予備電源を持っていないことを示している。

図表一東-8-7 予備電源保有状況及び予備電源の最大運用可能時間【東北】



(5) 21.2GHz 超 23.6GHz 以下の周波数を利用する無線局のデジタル技術等の導入状況【東北】

本調査については、22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）のデジタル技術導入状況について評価を行う。

22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）におけるデジタル技術の導入状況については、「導入済み・導入中」が100%となっており、同システムについてはデジタル化が既の実現されている状況にある（図表-東-8-8）。

図表一東-8-8 デジタル技術（又はナロー化技術）の導入予定【東北】

	導入済み・導入中		3年以内に導入予定		3年超に導入予定		将来新しいデジタルシステム(又はナロー化システム)について提示されれば導入を検討予定		導入予定なし	
	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数
当周波数帯の合計	100.0%	2	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
22GHz帯電気通信業務(中継系・エントランス)	100.0%	2	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0

*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。
 *2 0.05未満については、0.0%と表示している。
 *3 当該問は複数回答を可としている。

(6) 勘案事項

① 電波に関する技術の発達の動向

本周波数区分は、22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）や22GHz 帯広帯域加入者無線・22GHz 帯加入者系無線アクセスシステムのように主に電気通信業務用に使われてきたが、UWB レーダー（22-29GHz 帯）の導入に向けた検討が情報通信審議会において進められ、平成21年度11月に同審議会より一部答申がなされ、平成22年4月に制度化がなされたほか、21.4-22GHz 帯において、将来のスーパーハイビジョン（約3,000万画素。現行のフルハイビジョン画像は、約200万画素）の導入に向けた検討が行われている。

(ア) 22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）

平成19年3月、携帯電話エントランス用として155Mbpsの伝送に対応した広帯域方式を導入した。

これにより、第3世代携帯電話システム以降の高速大容量通信のエントランス

回線としての役割を果たすことが可能となっている。

(イ) UWB レーダー

超広帯域無線システム (UWB) の無線技術を用いて、自動車の安全運転支援・衝突防止のためのセンサーとして使用する「UWB レーダー」の実現に向けた取組みが、欧州を中心に活発となっている。

我が国への UWB レーダーの導入に向けては、平成 18 年 12 月より情報通信審議会における検討が開始されており、平成 21 年 11 月に同審議会より答申がなされ、平成 22 年 4 月に制度化がなされたところである。

なお、UWB レーダーは、22-29GHz 帯の広範囲な周波数の電波を使用するが、欧州においては、22-24.25GHz 帯の UWB レーダーの新たな利用を、システム導入時から 5 年間までに限定していることから、情報通信審議会答申においては、我が国の導入について、22-24.25GHz 帯での UWB レーダーの新たな利用を制度化から概ね 5 年間に限定することが適当とされたところである。

(ウ) スーパーハイビジョン

現行ハイビジョンよりも高画質・高品質な放送方式であるスーパーハイビジョン (約 3,000 万画素。現行のフルハイビジョン画像は、約 200 万画素) については、衛星放送用周波数として 21.4-22GHz 帯を候補に研究開発が推進されている。

② 電波に関する需要の動向

(ア) 22GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス)

22GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス) は、第 2 世代携帯電話の減少に伴い、需要が減少しているが、平成 19 年 3 月、携帯電話エントランス用として 155Mbps の伝送に対応した広帯域方式が導入され、第 3 世代携帯電話システムにも使用可能となったことから、今後は、需要が高まっていくと見込まれる。

また、11GHz 帯/15GHz 帯/18GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス) は、現行の第 3 世代携帯電話等の普及拡大に伴ってひっ迫しており、これら周波数帯のシステムで収容できなくなる通信トラフィックを新たに導入した広帯域方式の 22GHz 帯電気通信業務 (中継系・エントランス) により吸収する役割を担うことが期待される。

(イ) 22GHz 帯広帯域加入者無線・22GHz 帯加入者系無線アクセスシステム

22GHz 帯広帯域加入者無線・22GHz 帯加入者系無線アクセスシステムについては、光ファイバの普及に伴い、需要が大きく減少している。

(ウ) UWB レーダー

自動車の安全運転支援・衝突防止のためのセンサーとして、今後普及が予想されるが、UWB レーダーの 22-24.25GHz 帯における新たな利用については、平成 28 年 12 月 31 日までとしており、平成 29 年 1 月以降は徐々に減少していくものと見込まれる。

③ 周波数割当ての動向

本周波数区分は、固定業務及び移動業務等に分配されている。国内では、現在、電気通信業務用及び有線テレビジョン放送事業用としてこれら業務に分配している。

今後、将来のスーパーハイビジョンの導入に向け、衛星放送用周波数を確保す

ることが必要である。

(ア) 22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）

携帯電話の更なる通信トラフィック増に対処するためには、現行の 22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス系）では不足することが想定される。

この場合は、需要が大幅減となっている 22GHz 帯広帯域加入者無線・22GHz 帯加入者系無線アクセスシステムの使用周波数帯域において、22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）と同様のシステムが使用できるよう、共用検討を行う必要がある。

(イ) UWB レーダー

我が国における UWB レーダーの導入については、情報通信審議会における検討結果に基づき、22-24.25GHz 帯での UWB レーダーの新たな利用を制度化から概ね 5 年間となる平成 28 年 12 月 31 日までとしたところである。

(7) 評価

本周波数区分においては、周波数有効利用技術であるデジタル技術等の導入が 100%となっていること、各電波利用システムの利用状況や整備状況及び国際的な周波数割当てとの整合性等から判断すると概ね適切に利用されているといえる。

本周波数区分における電波利用システムごとの無線局数の割合は、22GHz 帯広帯域加入者無線・22GHz 帯加入者系無線アクセスシステム及び 22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）が 45.7%となっており、この 2 つのシステムで 90%以上を占めているが、22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）が平成 18 年度調査結果と比べて約 45%減となっている。

22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）は、第 2 世代移動通信システム用回線から第 3 世代移動通信システム用回線へと移行しつつある状況であることから、今後の需要動向に応じて 22GHz 帯広帯域加入者無線・22GHz 帯加入者系無線アクセスシステムの使用周波数帯域においても、22GHz 帯電気通信業務（中継系・エントランス）と同様のシステムが使用できるよう、共用検討を行うことが適当である。

また、現行ハイビジョンよりも高画質・高品質な放送方式であるスーパーハイビジョンについては、衛星放送用周波数として 21.4-22GHz 帯を候補に研究開発が推進されており、その実現に向けて当該周波数を確保する必要がある。

第9款 23.6GHz 超 36GHz 以下の周波数の利用状況【東北】

(1) 23.6GHz 超 36GHz 以下の周波数を利用する主な電波利用システム【東北】

① 無線局免許等を要する電波利用システム

電波利用システム名	免許人数	無線局数
空港面探知レーダー	0	0
24GHz 帯アマチュア	46	47
速度測定用等レーダー	10	13
26GHz 帯加入者系無線アクセスシステム	2	1,313
衛星アップリンク (Ka バンド) (27.48-31GHz)	1	7
実験試験局その他 (23.6-36GHz)	1	1
合 計	60	1,381

② 無線局免許等を要しない等の電波利用システム

電波利用システム名	無線局数
24GHz 帯特定小電力機器 (移動体検知センサー用)	(注1) 523,749
電波天文 (注2)	(注3) —
準ミリ波帯小電力データ通信システム	(注1) 2,368
合 計	526,117

(注1) 平成18年度から平成20年度までの全国における出荷台数を合計した値

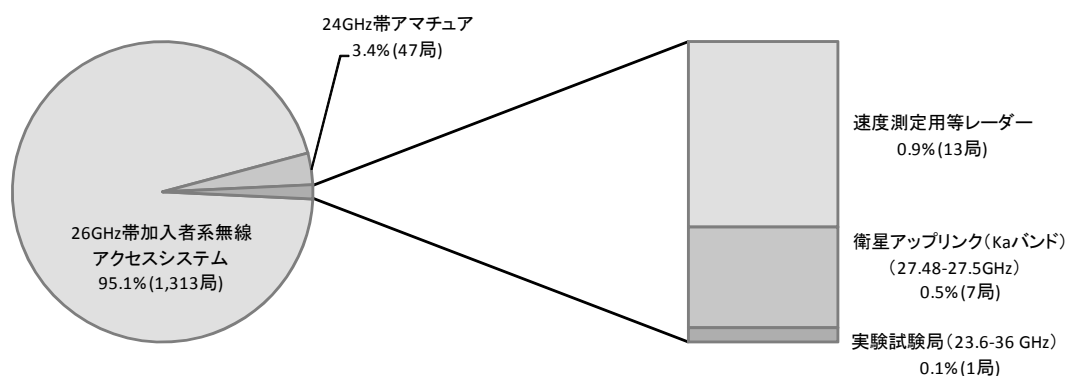
(注2) 受動業務のシステム

(注3) 調査対象外

(2) 23.6GHz 超 36GHz 以下の周波数を利用する無線局の分布状況【東北】

本周波数区分における電波利用システムごとの無線局数の割合は、26GHz 帯加入者系無線アクセスシステムが 95.1%、24GHz 帯アマチュアが 3.4%となっており、この2つのシステムで約 98%を占めている(図表-東-9-1)。

図表-東-9-1 無線局数の割合及び局数【東北】



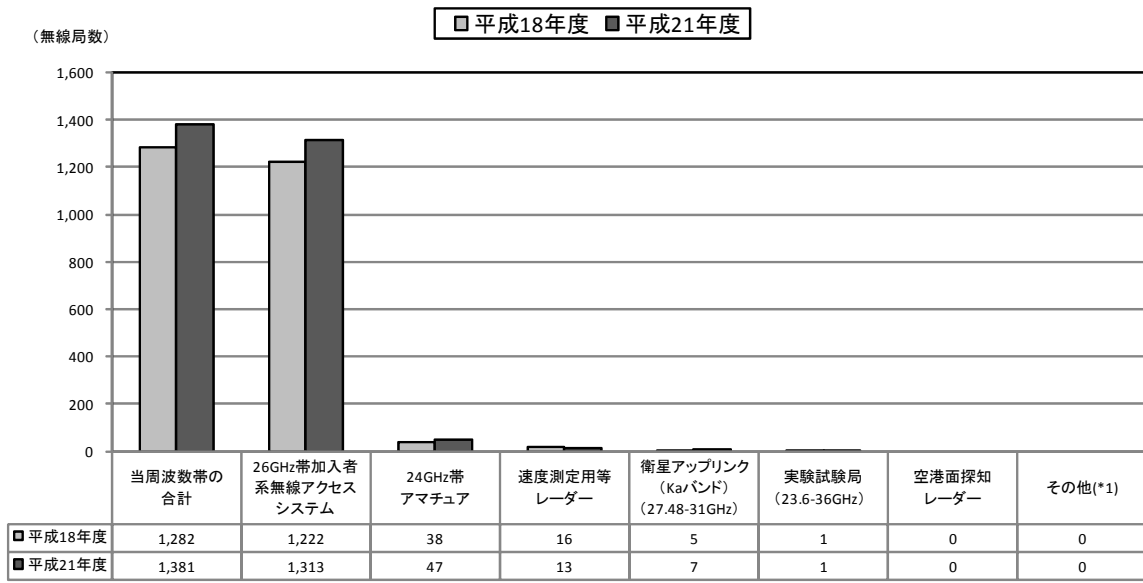
次に、平成18年度に実施した電波の利用状況調査による各電波利用システム別の無線局数と今回の調査による無線局数とを比較してみると、26GHz 帯加入者系無

線アクセスシステムは、平成 18 年度の 1,222 局から 91 局増加し、1,313 局となっている。

また、24GHz 帯アマチュアは、平成 18 年度の 38 局から 47 局へと増加し、速度測定用等レーダーは、平成 18 年度の 16 局から 13 局へと減少した。

本周波数区分全体の無線局数としては、主に 26GHz 帯加入者系無線アクセスシステムの増加が大きな要因となり、増加傾向となっている（図表-東-9-2）。

図表-東-9-2 システム別の無線局数の推移【東北】



*1 「その他」には下記のシステムが含まれている。

*2 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

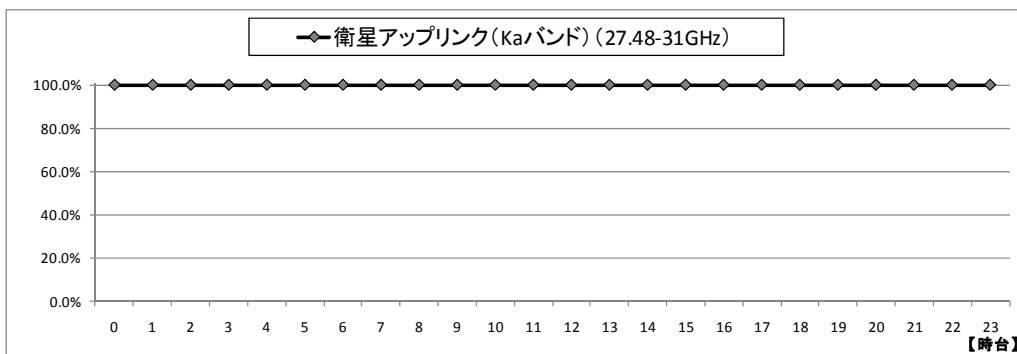
	平成18年度	平成21年度
踏切障害物検知レーダー	-	-
その他(23.6-36GHz)	-	-

(3) 23.6GHz 超 36GHz 以下の周波数を利用する無線局に係る無線設備の利用状況【東北】

本調査については、衛星アップリンク (Kaバンド) (27.48-31GHz) を対象として、通信が行われている時間帯ごとの割合について評価を行った。

本システムの使用は、全時間帯において 100% であり、24 時間継続した運用が行われている（図表-東-9-3）。

図表-東-9-3 通信が行われている時間帯毎の割合【東北】



(4) 23.6GHz 超 36GHz 以下の周波数を利用する無線局のデジタル技術等の導入状況【東北】

本調査については、衛星アップリンク（Kaバンド）（27.48-31GHz）のデジタル技術導入状況について評価を行う。

衛星アップリンク（Kaバンド）（27.48-31GHz）におけるデジタル技術の導入状況については、「導入済み・導入中」が100%となっており、同システムについてはデジタル化が既の実現されている状況にある（図表-東-9-4）。

図表-東-9-4 デジタル技術（又はナロー化技術）の導入予定【東北】

	導入済み・導入中		3年以内に導入予定		3年超に導入予定		将来新しいデジタルシステム（又はナロー化システム）について提示されれば導入を検討予定		導入予定なし	
	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数
当周波数帯の合計	100.0%	1	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
衛星アップリンク(Kaバンド) (27.48-31GHz)	100.0%	1	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0

*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3 当該問は複数回答を可としている。

(5) 勘案事項

① 電波に関する技術の発達の動向

本周波数区分は、電波需要の高まりと電波利用技術の発展に伴い、今までは技術的に利用できなかった、より高い周波数帯の利用技術の開発が推進され、新規の電波利用システムの導入が可能となってきた周波数帯である。

本周波数区分における各システムは、近年、デバイスの小型化、省電力化、低コスト化が進み、移動体システムとして利用するための環境が整ってきたところである。

本周波数区分における新たなシステムとして、超広帯域無線システム（UWB）の無線技術を用いて自動車の安全運転支援・衝突防止のためのセンサーとして使用する「UWB レーダー」が平成 22 年 3 月に制度化されたほか、将来的に Ka バンドにおける衛星通信（上り 30GHz 帯／下り 20GHz 帯）の周波数有効利用を高めるべく、適応型衛星通信技術の研究開発が進められている。

なお、我が国への UWB レーダーの導入に向けては、平成 18 年 12 月より情報通信審議会における検討が開始されており、平成 21 年 11 月に同審議会より答申がなされ、平成 22 年 4 月に制度化がなされたところである。UWB レーダーは、22-29GHz 帯の広範囲な周波数の電波を使用するものであるが、欧州においては、22-24.25GHz 帯の UWB レーダーの新たな利用を、システム導入時から 5 年間までに限定していることから、情報通信審議会答申においては、我が国の導入については、22-24.25GHz 帯での UWB レーダーの新たな利用を制度化から概ね 5 年間に限定することが適当とされたところである。

② 電波に関する需要の動向

(ア) 26GHz 帯加入者系無線アクセスシステム

26GHz 帯加入者系無線アクセスシステムは、全国で、平成 15 年度の 1,133 局から、平成 18 年度は 3,356 局、平成 21 年度には 5,595 局へと増加している。東北では、平成 18 年度の 1,222 局から、平成 21 年度には 1,313 局へと増加しており、全体の 23.5%を占めている。

(イ) 移動体検知センサー

24GHz 帯を使用する移動体検知センサー（特定小電力無線局）であり、平成 15 年度から平成 17 年度までの 3 力年における全国の出荷台数の 197,211 台に対し、平成 18 年度から平成 20 年度までの 3 力年の出荷台数は 523,749 台と約 2.6 倍の増加となっている。

10.5GHz 帯を使用する移動体検知センサー（特定小電力無線局）の同期間の全国の出荷台数が、平成 15 年度から平成 17 年度までの 3 力年が 8,343 台（平成 18 年度電波の利用状況調査結果より）、平成 18 年度から平成 20 年度までの 3 力年が 8,186 台とほぼ横ばいとなっていることに比べて、本システムの出荷台数は、これらを大きく上回っており、移動体検知センサー用としての需要は 24GHz 帯において高まっているといえる。

(ウ) 準ミリ波帯小電力データ通信システム

最大で 156Mbps の伝送が可能な無線システムであり、主に企業等の社内ネットワークとして拠点間を結ぶ回線として利用されている。

平成 15 年度から平成 17 年度までの 3 力年における出荷台数は全国で 149 台（平成 18 年度電波の利用状況調査結果より）であったが、平成 18 年度から平成 20 年度までの 3 力年における出荷台数は 2,368 台に増加している。

(エ) 空港面検知レーダー

本システムは、空港面における航空機や車両等の状況を把握するために、主要空港を中心に使用されている。今後、UHF 帯の周波数を使用した 2 次レーダーシステム（マルチラレーション）の導入が進む予定であるが、当面は、本システムとの併用が見込まれており、引き続き需要が見込まれる。

(オ) 24GHz 帯アマチュア

本システムの無線局数は、平成 18 年度の 38 局から平成 21 年度には 47 局へと増加しており、引き続き一定の需要が見込まれる。

(カ) UWB レーダー

自動車等の安全運転支援・衝突防止のためのセンサーとして、平成 22 年 4 月に制度化されており、今後普及が予想される。

(キ) 衛星アップリンク（Ka バンド）（27.48-31GHz）

Ka 帯 VSAT システムによるブロードバンドサービス、広帯域の映像・データ伝送（HDTV による SNG 等）、大容量コンテンツ配信（番組素材伝送等）等の利用が促進されることが見込まれており、Ka バンドの需要が増加していくものと予想される。

③ 周波数割当ての動向

本周波数区分は、固定業務、移動業務、無線標定業務、電波天文に分配されている。

平成 22 年 4 月には、UWB レーダーが制度化されたところであるが、その使用周波数帯（22-29GHz 帯）のうち 22-24.25GHz 帯については、情報通信審議会における検討結果に基づき、新たな利用を制度化から概ね 5 年間となる平成 28 年 12 月 31 日までとしたところである。

(6) 評価

本周波数区分の利用状況についての総合的な評価としては、本周波数区分を使用する各電波利用システムの利用状況や整備状況及び国際的な周波数割当てとの整合性等から判断すると概ね適切に利用されているといえる。

本周波数区分における無線局数の割合は、26GHz 帯加入者系無線アクセスシステムが 95.1%を占めており、次いで 24GHz 帯アマチュアが 3.4%、速度測定用等レーダーが 0.9%、衛星アップリンク (Ka バンド) が 0.5%となっている。

26GHz 帯加入者系無線アクセスシステムについては、平成 18 年度の調査結果と比べて約 1 割増加しており、全体の 23.5%を占めている。

24GHz 帯アマチュアについては、本周波数区分における無線局数の割合が 3.4%であるが、二次業務のシステムであることを踏まえつつ、無線通信技術の向上の観点から、引き続き、他の無線業務への混信回避を図ることを条件に利用を継続することが望ましい。

衛星アップリンク (Ka バンド) については、インターネット衛星や Ka 帯 VSAT システムによるブロードバンドサービス、広帯域映像・データ伝送、大容量コンテンツ配信等の利用が見込まれるほか、将来の適用型衛星通信技術の研究開発が進められており、今度、周波数の有効利用が高まっていくことが期待される。

第10款 36GHz 超 の周波数の利用状況【東北】

(1) 36GHz ～の周波数を利用する主な電波利用システム【東北】

① 無線局免許等を要する電波利用システム

電波利用システム名	免許人数	無線局数
38GHz 帯加入者系無線アクセスシステム	0	0
40GHz 帯公共・一般業務（中継系）	0	0
40GHz 帯画像伝送（公共業務用）	1	24
40GHz 帯映像 FPU	0	0
40GHz 帯駅ホーム画像伝送	2	48
47GHz 帯アマチュア	14	15
50GHz 帯簡易無線	25	178
55GHz 帯映像 FPU	0	0
60GHz 電気通信業務用（無線アクセスシステム）	1	6
77.75GHz 帯アマチュア	5	5
135GHz 帯アマチュア	4	4
249GHz 帯アマチュア	0	0
実験試験局その他（36GHz - ）	1	1
合 計	53	281

② 無線局免許等を要しない等の電波利用システム

電波利用システム名	無線局数
電波天文 <small>(注1)</small>	<small>(注2)</small> —
60GHz 帯特定小電力機器（ミリ波画像伝送用 及びミリ波データ伝送用）	<small>(注3)</small> 917
60GHz 帯特定小電力機器（ミリ波レーダー用）	<small>(注3)</small> 48
76GHz 帯特定小電力機器（ミリ波レーダー用）	<small>(注3)</small> 143,265
合 計	144,230

(注1) 受動業務のシステム

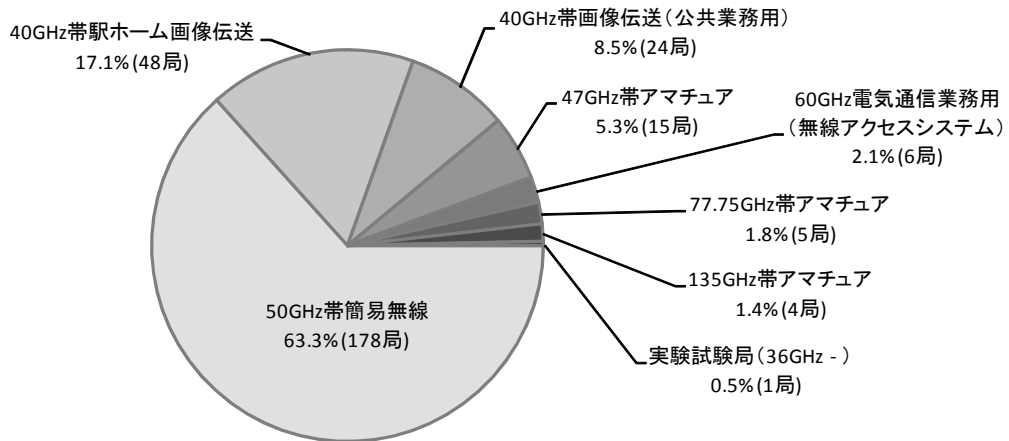
(注2) 調査対象外

(注3) 平成18年度から平成20年度までの全国における出荷台数を合計した値

(2) 36GHz ～の周波数を利用する無線局の分布状況【東北】

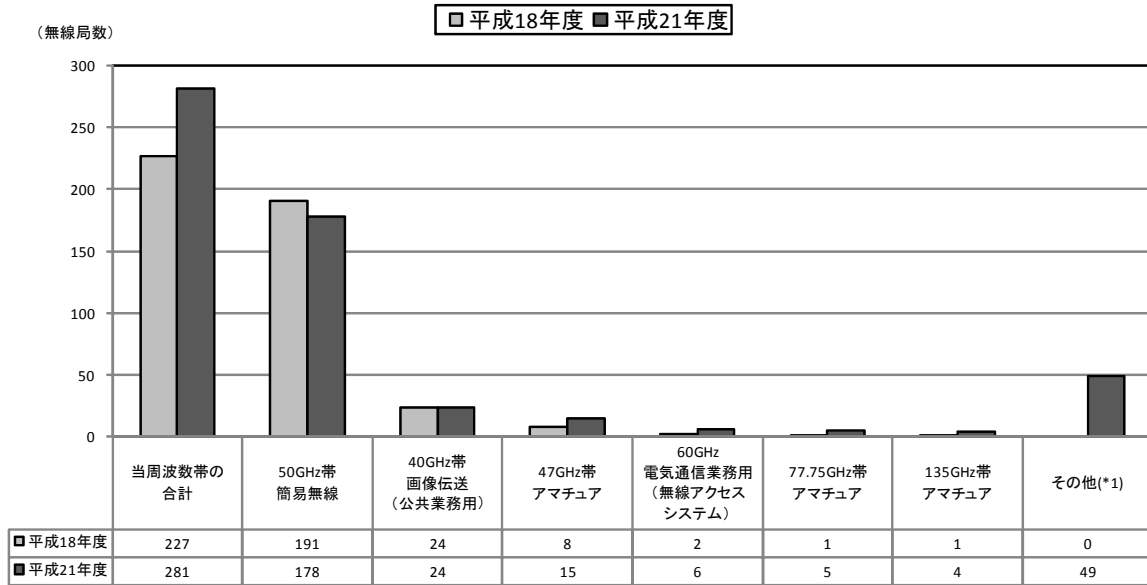
本周波数区分における電波利用システムごとの無線局数の割合は、50GHz 帯簡易無線が 63.3%と最も高く、次いで 40GHz 帯駅ホーム画像伝送が 17.1%、40GHz 帯画像伝送が 8.5%となっており、この3つのシステムで約9割を占めている（図表-東-10-1）。

図表-東-10-1 無線局数の割合及び局数【東北】



次に、各電波利用システム別の無線局数について、平成18年度に実施した調査結果と今回の調査による無線局数とを比較してみると、50GHz帯簡易無線が191局から178局へ減少しているのに対し、40GHz帯駅ホーム画像伝送がゼロから48局へ増加、47GHz帯アマチュアが8局から15局へ、77.75GHz帯アマチュアが1局から5局へ、135GHz帯アマチュアが1局から5局へと増加しており、本周波数区分全体の無線局数は増加となっている(図表-東-10-2)。

図表-東-10-2 システム別の無線局数の推移【東北】



*1 「その他」には下記のシステムが含まれている。
 *2 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

	平成18年度	平成21年度
40GHz帯公共・一般業務(中継系)	-	-
実験試験局(36GHz-)	-	1
38GHz帯加入者系無線アクセスシステム	-	-
55GHz帯映像FPU	-	-
その他(36GHz-)	-	-

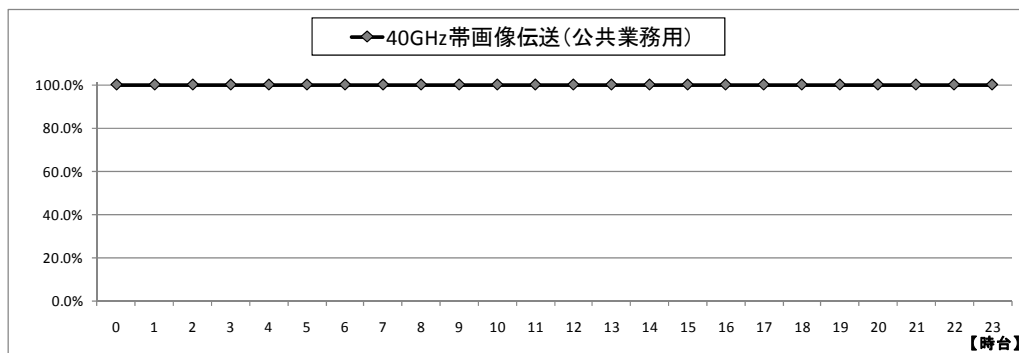
	平成18年度	平成21年度
40GHz帯駅ホーム画像伝送	-	48
40GHz帯PHSエントランス	-	-
40GHz帯映像FPU	-	-
249GHz帯アマチュア	-	-

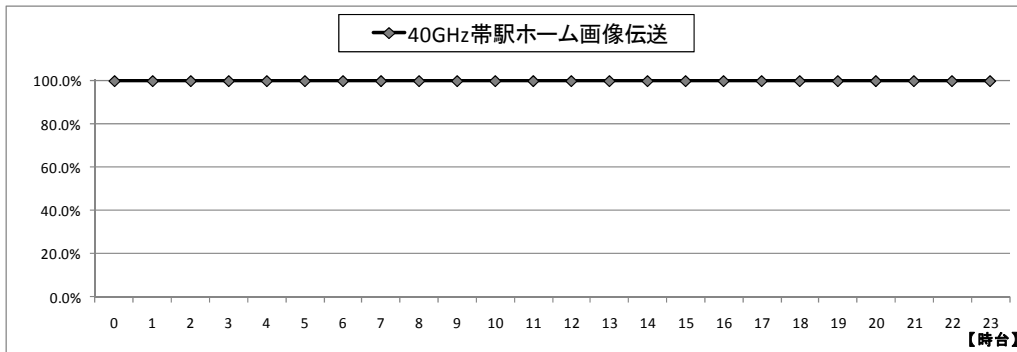
(3) 36GHz ~の周波数を利用する無線局に係る無線設備の利用状況【東北】

本調査については、40GHz 帯画像伝送（公共業務用）及び40GHz 帯駅ホーム画像伝送を対象として、通信が行われている時間帯ごとの割合について評価を行う（図表-東-10-3）。

40GHz 帯画像伝送（公共業務用）及び40GHz 帯駅ホーム画像伝送ともに、全時間帯において通信が行われている時間帯ごとの割合が100%となっており、24時間継続した運用が行われている（図表-東-10-3）。

図表-東-10-3 通信が行われている時間帯毎の割合【東北】





(4) 36GHz ~の周波数を利用する無線局に係る非常時の体制整備状況【東北】

本調査については、40GHz 帯公共・一般業務（中継系）を対象として、災害・故障時等における対策状況、休日・夜間における災害故障時等の復旧体制整備状況及び予備電源の保有状況について評価を行うものであるが、調査時における無線局数がゼロであったため、本項目での評価は行わない。

(5) 36GHz ~の周波数を利用する無線局のデジタル技術等の導入状況【東北】

本調査については、40GHz 帯画像伝送（公共業務用）及び 40GHz 帯駅ホーム画像伝送のデジタル技術の導入状況について評価を行う。

40GHz 帯画像伝送（公共業務用）におけるデジタル技術の導入状況については、「導入済み・導入中」が 100%となっている。

一方、40GHz 帯駅ホーム画像伝送では、すべてアナログ方式のシステムのみが使用されており、「将来新しいデジタルシステムについて提示されれば導入を検討予定」が 50.0%、「導入予定なし」が 50%となっている（図表-東-10-4）。

図表-東-10-4 デジタル技術（又はナロー化技術）の導入予定【東北】

	導入済み・導入中		3年以内に導入予定		3年超に導入予定		将来新しいデジタルシステム（又はナロー化システム）について提示されれば導入を検討予定		導入予定なし	
	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数	割合	システム数
当周波数帯の合計	33.3%	1	0.0%	0	0.0%	0	33.3%	1	33.3%	1
40GHz帯画像伝送（公共業務用）	100.0%	1	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
40GHz帯駅ホーム画像伝送	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	50.0%	1	50.0%	1

*1 [-]と表示されている場合は、該当システムが存在しないことを示している。

*2 0.05%未満については、0.0%と表示している。

*3 当該問は複数回答を可としている。

(6) 勘案事項

① 電波に関する技術の発達の動向

本周波数区分は、広帯域の電波利用に適しており、科学技術の振興等にも配慮しながら、ミリ波帯周波数の利用推進に向けた基盤技術の研究開発や超高速無線 LAN や素材伝送システム等の大容量伝送システム及び高分解能レーダーシステム等の新システムの導入に向けた検討が国際標準化機関等において進められている。

また、本周波数区分の各画像伝送システムは、アナログ方式が主流であるが、地上テレビジョン放送のデジタル化により、HDTV 化の需要も高まりつつある。

総務省では、ミリ波無線システムの実現に向けて、以下の技術的検討や研究開発を実施しているところである。

- 列車、船舶、航空用無線の高度化、ブロードバンド化のためのミリ波帯無線システムの研究開発
- ホームエレクトロニクスに資する短距離大容量通信の実現に向けた、60GHz帯における近接エリアネットワークの研究開発
- ブロードバンドネットワークにシームレスに接続可能な無線システムの実現に向けた基盤技術の研究開発
- 79GHz帯における自動車等の安全運転支援・衝突防止のための高分解能レーダーシステムの技術的検討
- 120GHz帯における非圧縮ハイビジョン信号を用いた低遅延・多重伝送(10Gbps)可能な無線システムの研究開発

(ア) ミリ波レーダー

現行の60GHz帯及び77GHz帯に加え、更に高精細な分解能を有するレーダーである79GHz帯レーダーの技術的検討が進められており、その成果を踏まえて、平成21年11月より、情報通信審議会において79GHz帯高分解能レーダーの技術的条件について審議が開始されている。

(イ) ミリ波画像伝送及びミリ波データ伝送

国際標準化機関（IEEE802.15.3b）において、ホームエレクトロニクスに資する短距離大容量通信の実現に向け、57-66GHz帯の周波数の電波を使用したデータ伝送システムの標準化が進められており、パソコンや情報家電を中心に広く利用されることが期待されている。

② 電波に関する需要の動向

本周波数区分は、比較的短距離における大容量のデータ伝送や画像伝送及びアマチュアを中心に需要が増加している。

(ア) 40GHz帯画像伝送（公共業務用）

本システムの無線局数は、平成18年度の24局から横ばいであるものの、高速データや画像情報等の広帯域伝送といった高度化・IP化の進展と相まって、引き続き需要が持続すると見込まれる。

(イ) 40GHz帯駅ホーム画像伝送

本システムの無線局数は、平成18年度のゼロから平成21年度では48局へと増加した。鉄道駅ホームにおける安全確認のため、ワンマン運転を行う鉄道路線を中心において導入が進んでおり、今後とも需要が増加していくものと見込まれる。

(ウ) 50GHz帯簡易無線

50GHz帯簡易無線の無線局数は、平成18年度の191局から平成21年度では178局へと減少している。

50GHz帯簡易無線の無線設備としても、平成19年度以降、新たな技術基準適合証明の取得実績がなく、市場への供給が縮小していることから、今後、引き続き需要は減少していくものと見込まれる。

(エ) 60GHz帯電気通信業務用（無線アクセスシステム）

高速インターネットへのアクセス需要に応えるため導入が始まっている。平成18年度の2局から6局へと増加しているものの、大幅な需要増には至っていない。

(オ) ミリ波レーダー

主に、自動車の衝突防止用レーダーとして導入されている。

平成15年度から平成17年度までの3カ年における全国の出荷台数は、60GHz帯が20台、76GHz帯は11,762台（平成18年度電波の利用状況調査結果より）であったが、平成18年度から平成20年度までの3カ年における出荷台数は、60GHz帯が48台、76GHz帯が143,265台となっており、ミリ波レーダーとしての需要は76GHz帯において高まっている。

(カ) ミリ波画像伝送及びミリ波データ伝送

ミリ波画像伝送及びミリ波データ伝送の平成15年度から平成17年度までの3カ年における出荷台数は全国で423台（平成18年度電波の利用状況調査結果より）であったが、平成18年度から平成20年度までの3カ年における出荷台数は917台と増加している。

(キ) アマチュア

47GHz帯以上の周波数は、アマチュア無線が使用を許されている他の周波数帯と比べて周波数特性上伝送距離が極めて短く、これまでの需要は高くない状況であったが、47GHz帯/77.75GHz帯/135GHz帯のいずれの周波数帯も平成18年度と比べ増加している。

中でも、47GHz帯アマチュアの無線局数が最も多く、平成18年度の8局から15局へと増加している。77.75GHz帯アマチュアは、平成18年度の1局から5局へ、135GHz帯アマチュアは、平成18年度の1局から4局へと増加しており、当面の間は、これらの需要が継続すると考えられる。

③ 周波数割当ての動向

本周波数区分は、固定業務、移動業務、地球探査衛星業務、宇宙研究業務、アマチュア業務等に分配されている。

今後、将来の超高速無線 LAN や素材伝送システムなどの大容量伝送システムや高分解能レーダーをはじめとする新システムの導入が円滑に行えるよう、これら新システムの導入に向けた検討に着手するとともに、必要な周波数を確保できるよう、現在の周波数の割当てを見直していく必要がある。

(ア) ミリ波レーダー

79GHz帯レーダーの導入のための周波数を確保できるよう、既存システムとの周波数共用について検討を行う必要がある。

(イ) ミリ波画像伝送及びミリ波データ伝送

現在、国際標準化作業が進められている57-66GHz帯の周波数の電波を使用したデータ伝送システムの標準化動向を注視しつつ、所要の周波数を確保できるよう、既存システムとの周波数共用又は既存システムの周波数移行について検討を行う必要がある。

(ウ) 列車・船舶・航空用無線の高度化・ブロードバンド化及びブロードバンドネットワークにシームレスに接続可能な固定系無線システム

列車・船舶・航空用無線の高度化・ブロードバンド化及びブロードバンドネットワークにシームレスに接続可能な固定系無線システムのための周波数としては、40GHz帯を候補として技術的検討及び研究開発が進められており、これまで38GHz帯加入者系無線アクセスや40GHz帯PHSエントランスが使用してきた周波数帯についても候補の一つとし留保することが適当である

(エ) 120GHz帯ハイビジョン伝送システム

120GHz帯ハイビジョン伝送システムの実用化に向けては、研究開発成果を踏まえた技術的検討を推進するほか、必要な周波数帯域を確保にあたっては、将来のITU世界無線通信会議において同システムのための国際周波数分配を受ける必要がある。

(7) 評価

本周波数区分の利用状況についての総合的な評価としては、全体として無線局数は横ばいの状況にあるが、稠密に使用されていること、各電波利用システムの利用状況や整備状況及び国際的な周波数割当てとの整合性等から判断すると概ね適切に利用されているといえる。

本周波数区分における無線局数は、50GHz帯簡易無線が63.3%と最も高く、次いで40GHz帯駅ホーム画像伝送が17.1%、40GHz帯画像伝送（公共業務用）が8.5%となっており、これら3つのシステムで約9割を占めている。

50GHz帯簡易無線は、平成18年度調査と比べて13局減となっているのに対し、40GHz帯駅ホーム画像伝送はゼロから48局へ、アマチュアは47GHz帯/77.75GHz帯/135GHz帯の各周波数帯において増加となっている。

アマチュアについては、本周波数区分における無線局数の割合が合計で8.5%を占めており、無線通信技術の向上の観点から、47GHz帯アマチュア、77.75GHz帯アマチュア及び135GHz帯アマチュアについて、引き続き利用を継続することが望ましい。