

小電力無線システム委員会報告概要

「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」のうち
「気象観測用ラジオゾンデの高度化のための技術的条件」

平成20年12月11日
情報通信審議会 情報通信技術分科会
小電力無線システム委員会

ラジオゾンデの概要

■ 気圧、気温、湿度等を測定するセンサを搭載し、測定した情報を送信するための無線送信器を備えた気象観測器

■ ラジオゾンデをゴム気球等に吊るして飛揚し、地上から高度約30kmまでの大気の状態（気圧、気温、湿度、風向・風速等）を観測。

■ 観測を終えたラジオゾンデは、パラシュートによってゆっくり降下する。

■ ラジオゾンデによる高層気象観測は、世界各地で毎日決まった時刻（日本標準時で09時・21時）に行われており、気象庁では、全国16箇所の気象官署や昭和基地で観測している。

■ その他、気候変動・地球環境の監視、航空機の運航管理などに利用されている。

■ 使用周波数帯：400MHz帯、1,600MHz帯

■ 日本での主なユーザー：気象庁、防衛省、JAXA、日本気象協会、民間気象会社、大学等



審議経過

【審議経過】

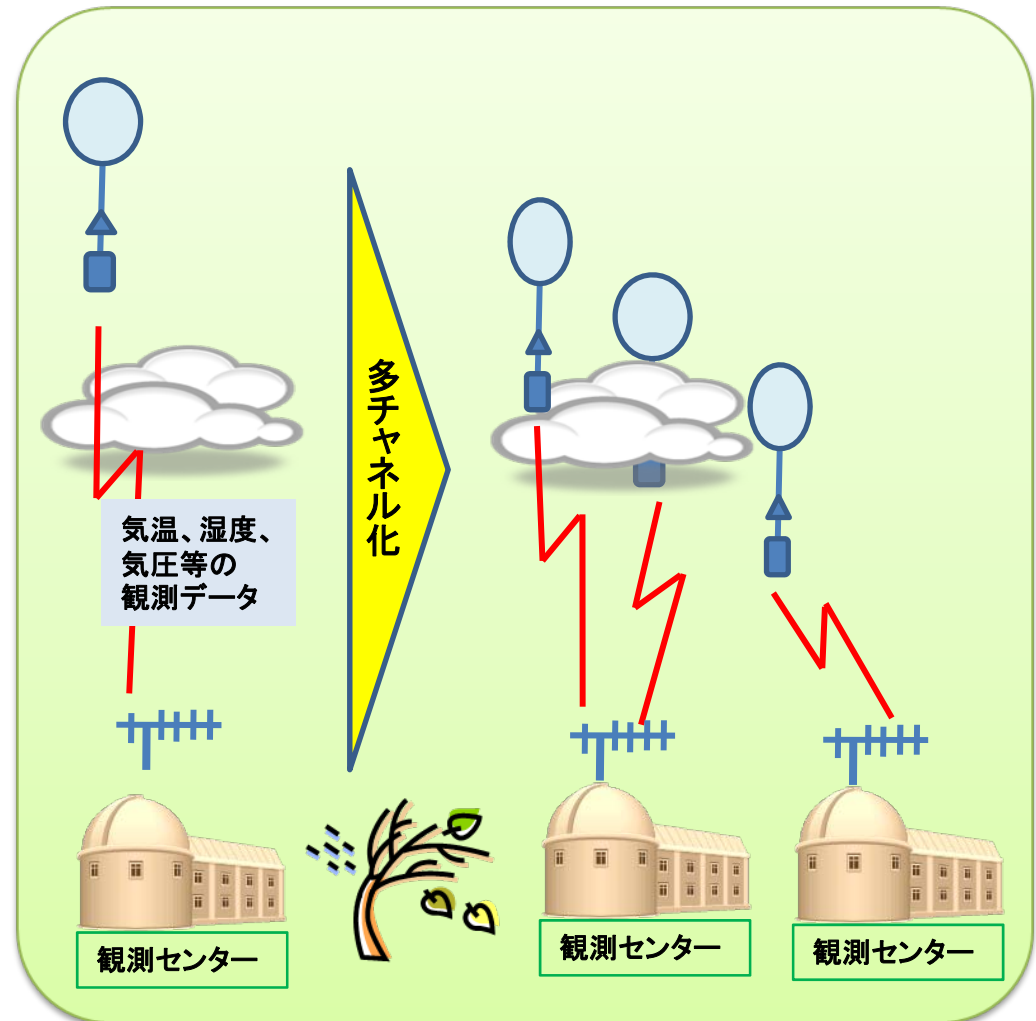
平成20年3月26日	情報通信審議会 情報通信技術分科会において「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」のうち「気象観測用ラジオゾンデの高度化のための技術的条件」について審議開始の報告
平成20年4月3日	第20回小電力無線システム委員会にて審議開始
平成20年4月18日	第1回気象観測用ラジオゾンデ高度化作業班
平成20年4月18日	第1回アドホックグループ会合
平成20年5月20日	第2回アドホックグループ会合
平成20年6月10日	第3回アドホックグループ会合
平成20年7月16日	第4回アドホックグループ会合
平成20年7月31日	第5回アドホックグループ会合
平成20年8月20日	第6回アドホックグループ会合
平成20年8月28日	第7回アドホックグループ会合
平成20年9月26日	第2回気象観測用ラジオゾンデ高度化作業班
平成20年10月9日	第23回小電力無線システム委員会
平成20年10月15日～11月14日	報告書案に対する意見募集を実施
平成20年11月19日	第3回気象観測用ラジオゾンデ高度化作業班
平成20年12月5日	第24回小電力無線システム委員会
平成20年12月11日	情報通信審議会 情報通信技術分科会 一部答申（予定）

検討の背景

○利用者増加と観測内容の多様化により、多チャンネル化が求められている。

○現在、400MHz帯へ割り当てているラジオゾンデ用周波数は1波（404.5MHz）のみであり、利用者の増加や多地点同時観測、短時間連続観測等の観測内容の多様化に対応していくため、混信回避のための多チャンネル化が求められている。

○国際電気通信連合（ITU）2003年世界無線通信会議（WRC-03）において、従来ラジオゾンデに使用されてきた1,600MHz帯の周波数の一部（1668.4-1675MHz）の気象援助業務の局について、速やかに他の周波数帯に移行することとされたことに伴い、ラジオゾンデに使用する周波数は、世界的に1,600MHz帯から400MHz帯に移行中。



主な検討事項

○気象観測用ラジオゾンデの現状・運用形態と必要とされるチャンネル数

○占有周波数帯幅の許容値の狭帯域化

○周波数許容偏差の縮小

○チャンネル間隔



○周波数共用条件

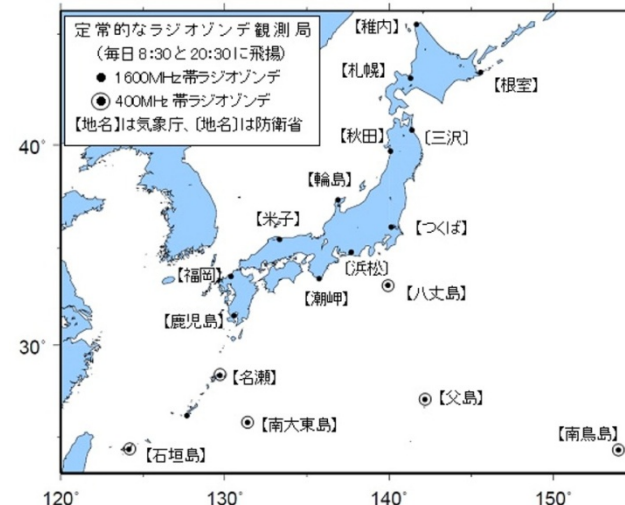
- ・一部周波数を共用する体内埋込型医療用データ伝送システム等との干渉検討
- ・隣接周波数帯を使用する無線システムとの干渉検討
- ・新規導入ゾンデと既存のゾンデとの間の干渉検討

等

検討結果(その1)

気象観測用ラジオゾンデの現状・運用形態と必要とされるチャネル数

免許人	観測所	運用形態	必要チャネル数
A	固定	全17地点、毎日2回実施。 その他、台風臨時観測、再観測あり。 隣接観測所を考慮して3波、再観測用に3波必要。	6波
B	固定	全3地点、毎日2回実施。 通常使用と再観測用に各1波必要。	2波
C	固定	全3地点。 ロケット打ち上げのための周辺大気の把握。 連続飛揚及び同時飛揚による観測に全5波必要。	5波
D	不定	環境アセスメントなど時期・場所は未定。 同時飛揚による観測、係留気球に全5波必要 同等の運用形態の免許人は、他に10団体程度あり。	5波
E	不定	研究観測、調査観測に使用 同等の運用形態の免許人は、他に10団体程度あり。	1～3波
F	不定	全4観測船。	1波



距離が離れた固定観測所間における周波数共用等を考慮すると、11チャネル必要

代表的な免許人のみでは、9チャネル必要であるが、同様の運用を行う免許人が約20団体存在することを考慮すると、12チャネル程度必要



合計 23チャネル程度必要とされる

検討結果(その2)

狭帯域化ラジオゾンデの技術的条件(案)の概要

区分	内容	現行規則上の技術的条件	
周波数帯	400MHz帯※1	400MHz帯	
周波数の許容偏差※2	50	2, 500	
占有周波数帯幅の許容値	60kHz	1MHz	
最大空中線電力	200mW	1W	
チャンネル間隔	チャンネル間隔：100kHz (403.3～405.7MHz※3を利用した場合、最大25波利用可能) 但し、近接した地域で利用する場合は、200kHz以上中心周波数を離すこと	割当周波数	404.5MHz 1,673MHz※4 1,680MHz※4 1,687MHz※4

※1 MICS（体内埋込型医療用データ伝送システム）等との共用周波数帯（405.0MHz以下）

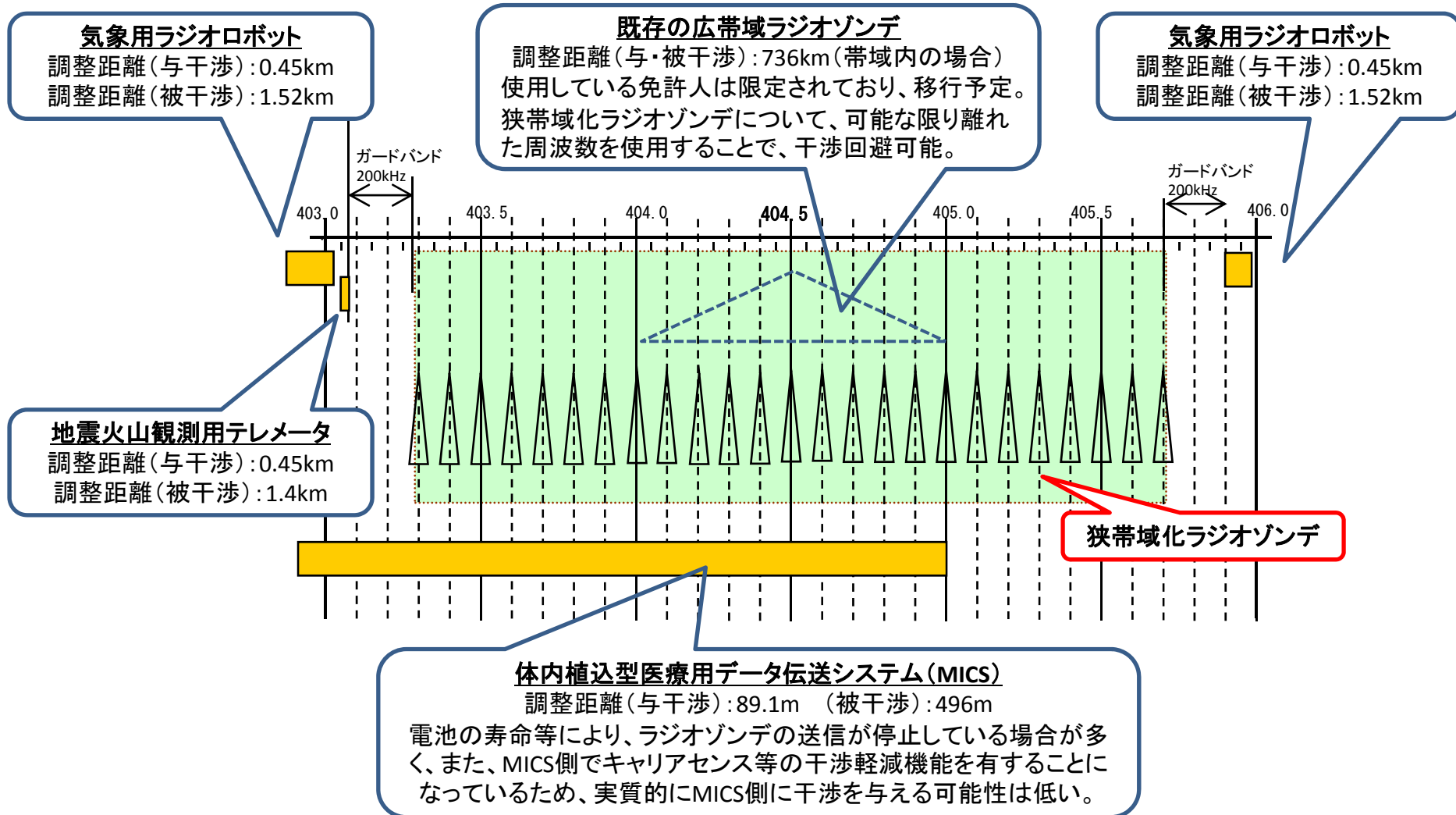
※2 単位は百万分率（無線設備規則に準ずる）

※3 ラジオゾンデに割り当てられている周波数の両端から200kHzのガードバンドを設定

※4 周波数の許容偏差※2：4,000 占有周波数帯の許容値：6MHz 最大空中線電力：10W

検討結果(その3) 周波数共用条件

○調整距離の確保等の対策により、狭帯域化ラジオゾンデから既存業務無線局への与干渉及び既存業務無線局から狭帯域化ラジオゾンデへの被干渉の恐れは極めて低い。



期待される効果

- 利用周波数の有効利用が図られる
- 狭い範囲内の多地点で同時に又は連続して観測することで局地的な気象特徴をとらえ、その地域特有の大気現象のメカニズムを解明できる。
 - 地域特性を生かした天気予報への応用が期待される。
- 複数情報を伝送できる新しいタイプの観測機器の開発・運用の可能性が広がる。
- 民間利用の参入が容易となるため、気象分野だけでなく、環境分野等への利用拡大が図られる。
- 気象観測の精度向上に寄与。

等

