

関東管内における 臨時災害放送局開設シミュレーション結果

2025年3月3日

臨時災害放送局の開設・運用に関する実務者連絡会（第3回）
総務省関東総合通信局放送課

臨時災害放送局開設シミュレーションについて

- 総務省では災害発生時の情報伝達手段として地方公共団体等が免許人となり開設する臨時災害放送局(FMラジオ局)について、そのメリット等をお伝えしているところ。
- しかし、これまで地方公共団体やコミュニティ放送事業者との意見交換において、「実際にどれくらいの範囲に電波伝搬が可能なのか知りたい」との要望を受けており、関東総合通信局のシミュレーション結果を公開するもの。

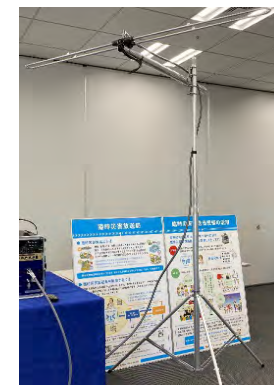
前提条件

- ① 実際の開設に当たっては、アンテナの設置場所やアンテナから送信機までのケーブル長などの要因により、結果(電波伝搬範囲)が大きく異なる。また、実際の免許に際しては、他の無線局(ラジオ局等)への干渉も検討する必要がある、本件シミュレーションはあくまでも参考という扱い。
- ② いずれのシミュレーションもアンテナ及び送信機の設置場所は関東総合通信局が独自に設定したものである。(対象エリアの地方公共団体で定めたものではない。)
- ③ FM放送の電波伝搬特性は、アンテナ利得が大きく、給電線損失が少ない条件で伝搬効率が高くなる傾向がある。
- ④ 送信場所は、放送エリアに対して見通しが良く、送信空中線の設置位置が高いという条件で伝搬効率が高くなる傾向がある。
- ⑤ ラジオ受信機側の前提条件は「放送大学FM跡地を利用する臨時災害放送局の効果的な開設・運用に関する調査検討会」報告書(令和5年3月31日公表)における値とする。
→ 音声品質はモノラル方式、S/N30dB相当、電界強度は都市減衰を含み、地上高4mにおいて60dB μ V/mを満足する値。

シミュレーションに用いた送信諸元

- FM送信機は関東総合通信局所有の機器を用いるものとする。
→ 地上高4mに設置したダイポールアンテナから水平偏波を発射、アンテナ利得2.15dBi(0dBd)、ケーブル長20m、給電線損失0.7dB
(実際に発射される電波の強さのイメージ: $100W \times 10^{(0-0.7/10)} \approx 85.12W$ ※)

※いわゆる最大実効輻射電力



平野部における電波伝搬シミュレーション結果①

- アンテナ及び送信機は市役所前に設置し、地上高4m又は50mで、電波発射を想定。
- 送信出力は当局所有の臨時災害放送局として運用可能な上限の100Wと、その半分の50Wで出力した場合を想定した。
- 平野部では地上高4mでも電波伝搬範囲は比較的広いが、実際には建築物や樹木による遮蔽もあり、このままのかたちで飛ぶ訳ではない。地上高50mとした場合には、その分、伝搬範囲は大きくなった。

聴取時の感覚

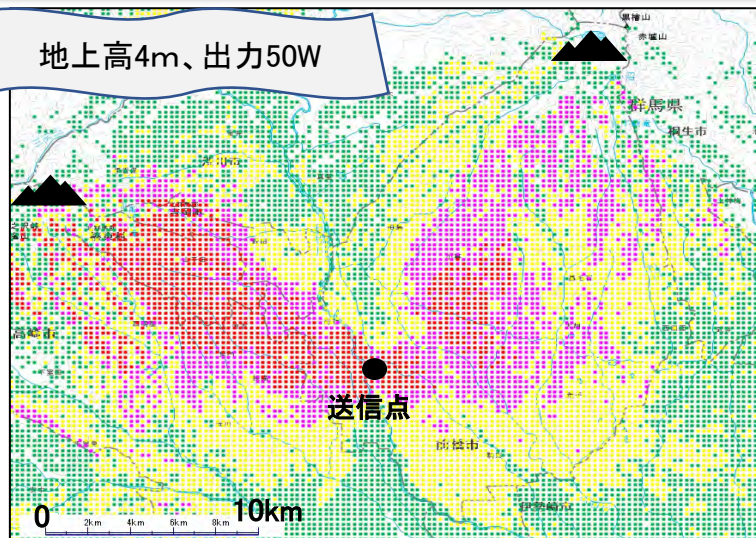
極めて良好に聞こえる

良好に聞こえる

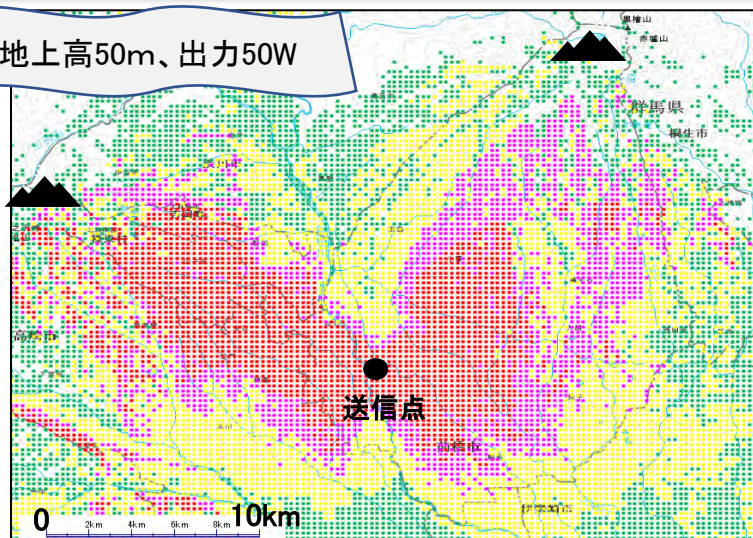
雑音はあるが聞くことはできる

雑音は多いが最低限聞くことはできる

地上高4m、出力50W



地上高50m、出力50W



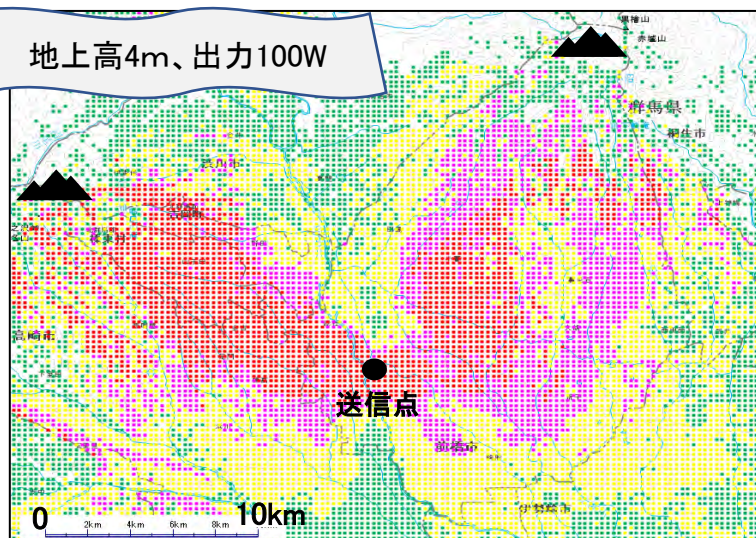
関東地域における放送が聞き取れる電波の強度の目安

電波の強さ	受信する場所の例
66	県庁所在地等
60	商業地域
48	住宅地・農地
32*	最低限聞き取れる強さ

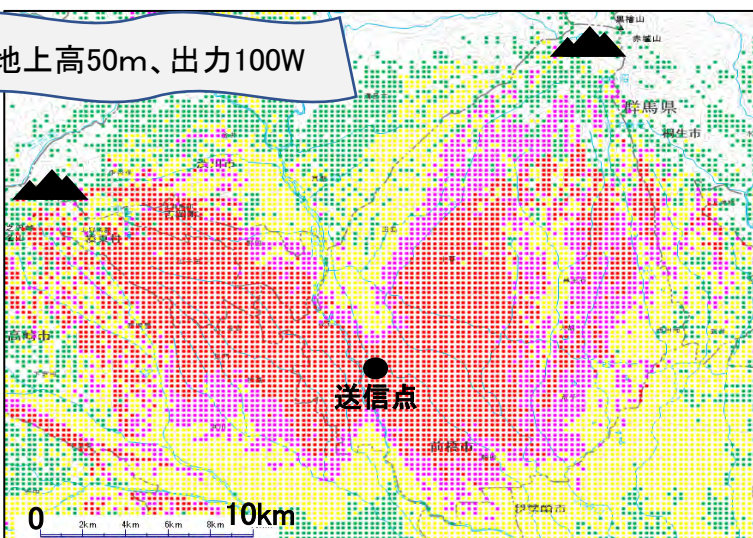
単位: dB μ V/m

*「放送大学FM跡地を利用する臨時災害放送局の効果的な開設・運用に関する調査検討 報告書」から引用

地上高4m、出力100W



地上高50m、出力100W



平野部における電波伝搬シミュレーション結果②

- アンテナ及び送信機は市役所前に設置し、地上高4m又は50mで、電波発射を想定。
- 送信出力は当局所有の臨時災害放送局として運用可能な上限の100Wと、その半分の50Wで出力した場合を想定した。
- 平野部では地上高4mでも電波伝搬範囲は比較的広いが、実際には建築物や樹木による遮蔽もあり、このままのかたちで飛ぶ訳ではない。地上高50mとした場合には、その分伝搬範囲は大きくなった。

聴取時の感覚

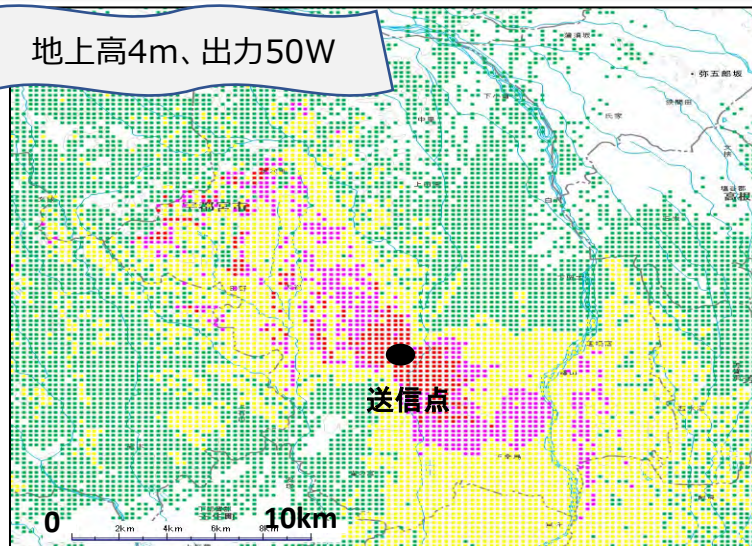
極めて良好に聞こえる

良好に聞こえる

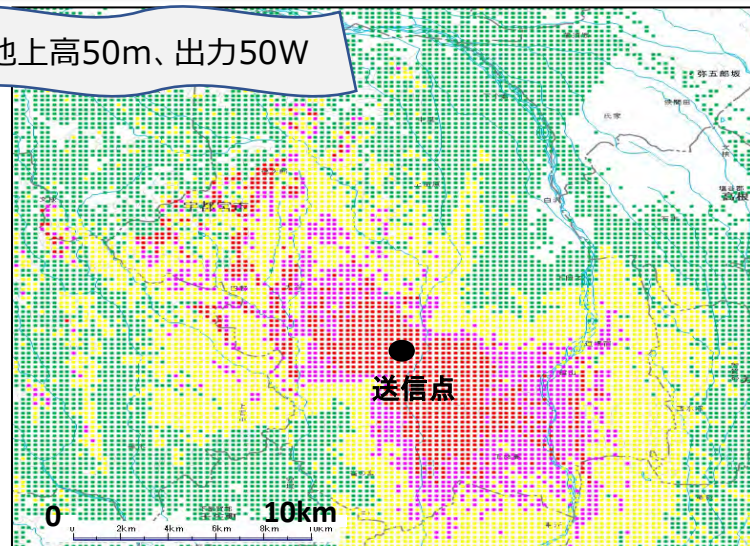
雑音はあるが聞くことはできる

雑音は多いが最低限聞くことはできる

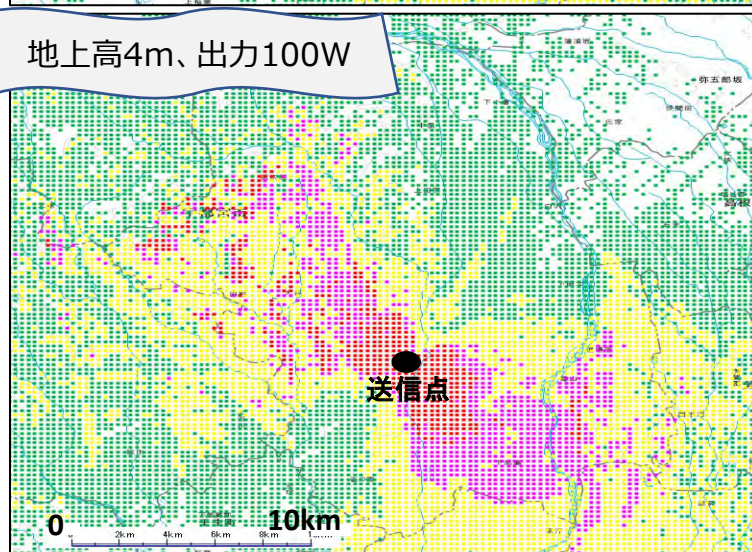
地上高4m、出力50W



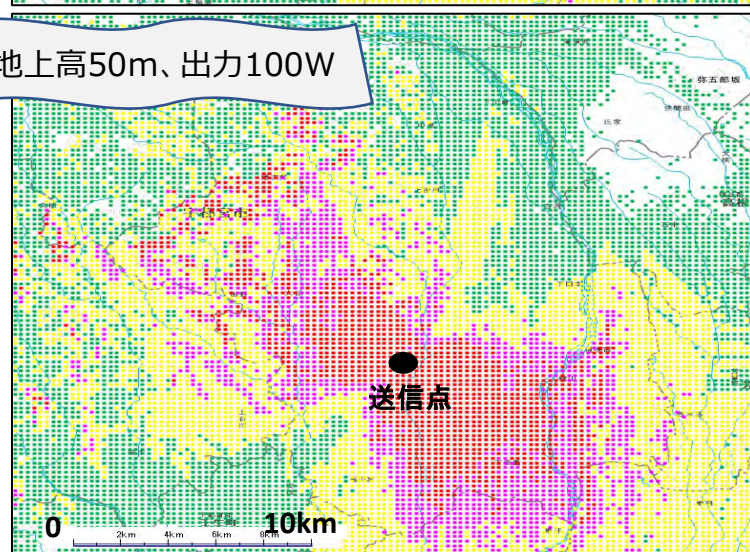
地上高50m、出力50W



地上高4m、出力100W



地上高50m、出力100W



関東地域における放送が聞き取れる電波の強度の目安

電波の強さ	受信する場所の例
66	県庁所在地等
60	商業地域
48	住宅地・農地
32*	最低限聞き取れる強さ

単位: dB μ V/m

*「放送大学FM跡地を利用する臨時災害放送局の効果的な開設・運用に関する調査検討 報告書」から引用

山間部における電波伝搬シミュレーション結果①

- アンテナ及び送信機は市役所前に設置し、地上高4m又は50mで、電波発射を想定。
- 送信出力は当局所有の臨時災害放送局として運用可能な上限の100Wと、その半分の50Wで出力した場合を想定した。
- 山間部では、平野部に比べて、電波伝搬範囲は狭く、地上高50mであっても狭い範囲にしか伝搬しないため、公共施設の屋上など比較的高い建物を選び、無線局を運用する必要がある。

聴取時の感覚

極めて良好に聞こえる

良好に聞こえる

雑音はあるが聞くことはできる

雑音は多いが最低限聞くことはできる

関東地域における放送が聞き取れる電波の強度の目安

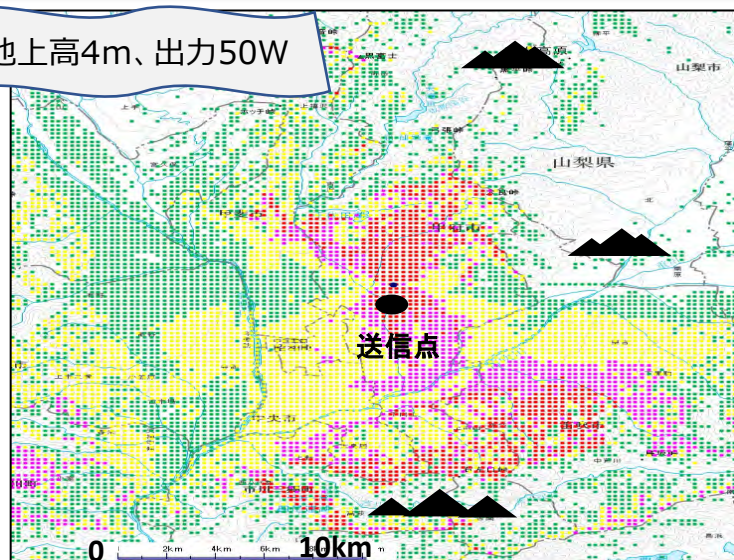
電波の強さ 受信する場所の例

66	県庁所在地等
60	商業地域
48	住宅地・農地
32*	最低限聞き取れる強さ

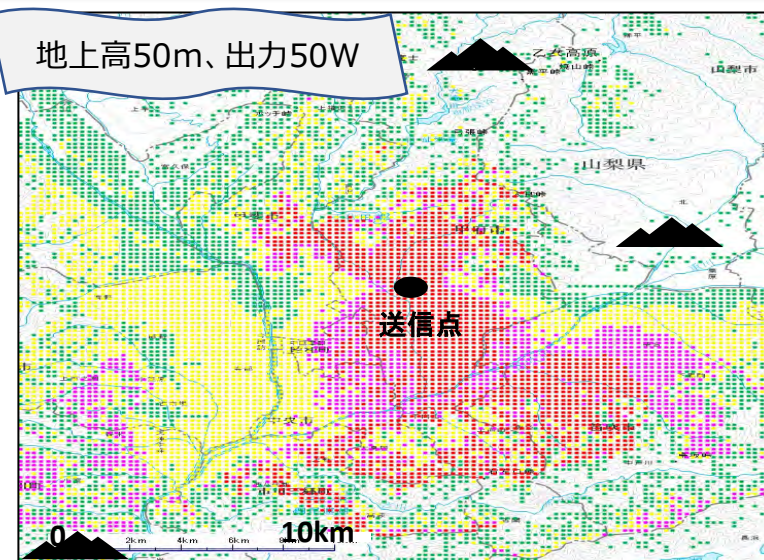
単位: dB μ V/m

*「放送大学FM跡地を利用する臨時災害放送局の効果的な開設・運用に関する調査検討 報告書」から引用

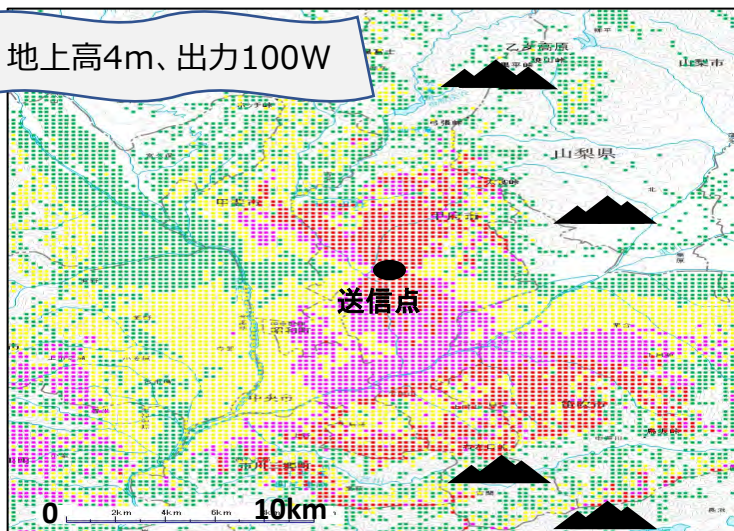
地上高4m、出力50W



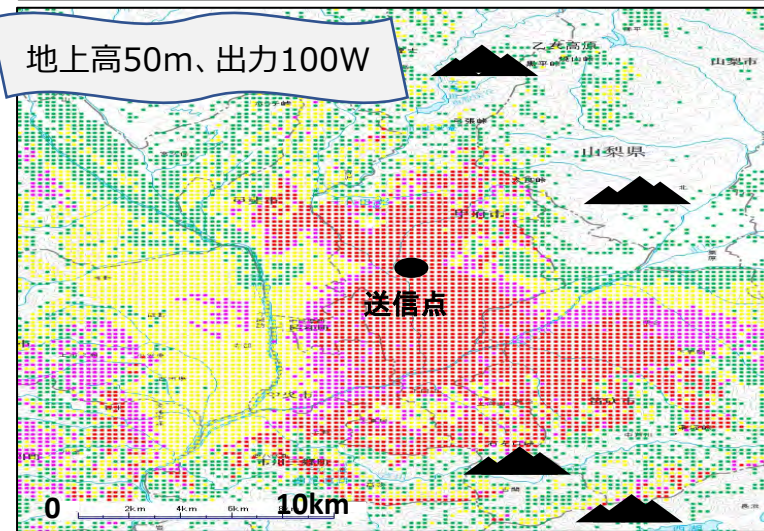
地上高50m、出力50W



地上高4m、出力100W



地上高50m、出力100W



山間部における電波伝搬シミュレーション結果②

5

- アンテナ及び送信機は役場前に設置し、地上高4m又は50mで、電波発射を想定。
- 送信出力は当局所有の臨時災害放送局として運用可能な上限の100Wと、その半分の50Wで出力した場合を想定した。
- 山間部では、平野部に比べて、電波伝搬範囲は狭く、地上高50mであっても狭い範囲にしか伝搬しないため、公共施設の屋上など比較的高い建物を選び、無線局を運用する必要がある。

聴取時の感覚

極めて良好に聞こえる

良好に聞こえる

雑音はあるが聞くことはできる

雑音は多いが最低限聞くことはできる

関東地域における放送が聞き取れる電波の強度の目安

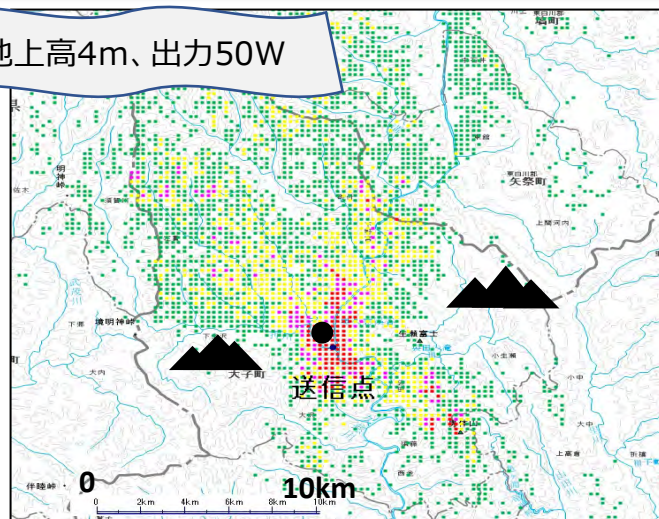
電波の強さ 受信する場所の例

66	県庁所在地等
60	商業地域
48	住宅地・農地
32*	最低限聞き取れる強さ

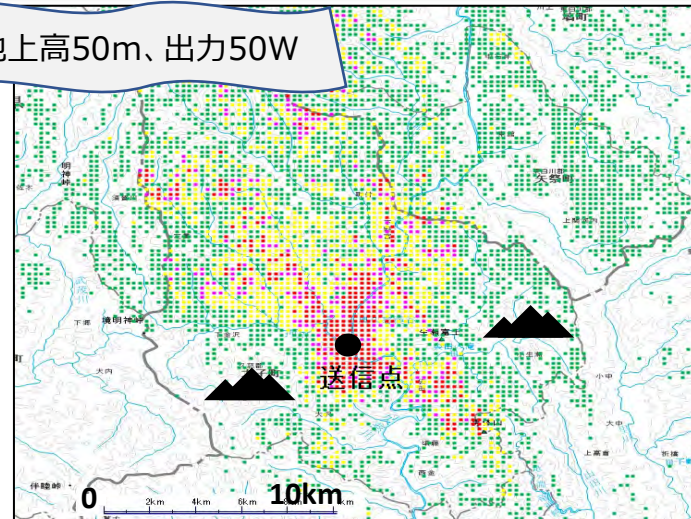
単位: dB μ V/m

*「放送大学FM跡地を利用する臨時災害放送局の効果的な開設・運用に関する調査検討 報告書」から引用

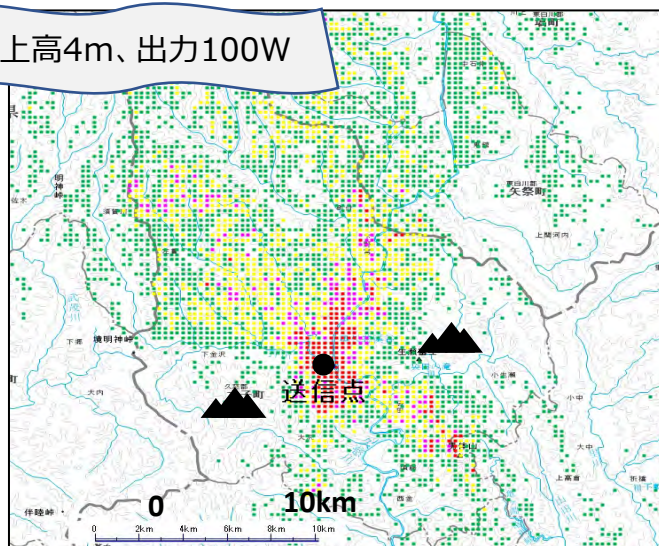
地上高4m、出力50W



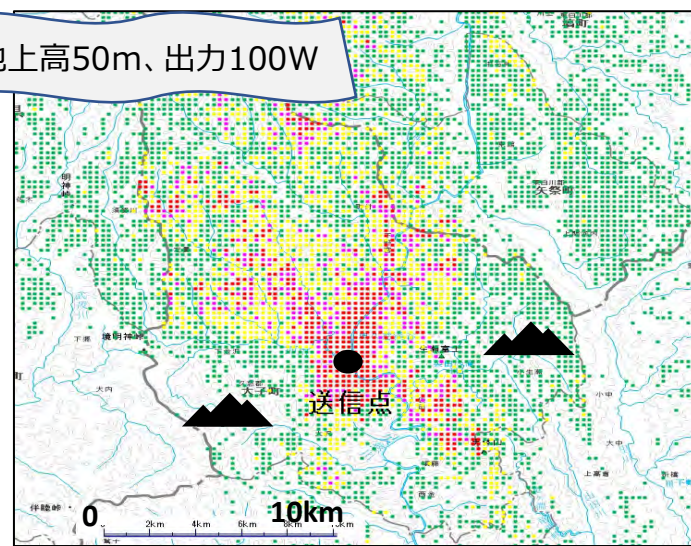
地上高50m、出力50W



地上高4m、出力100W



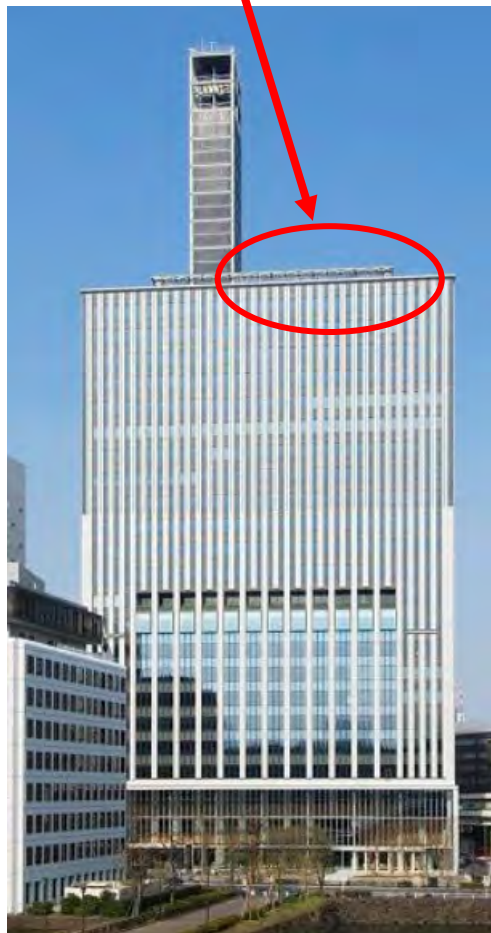
地上高50m、出力100W



【参考①】東京都(九段第3合同庁舎屋上)における開設シミュレーション結果

想定した状況

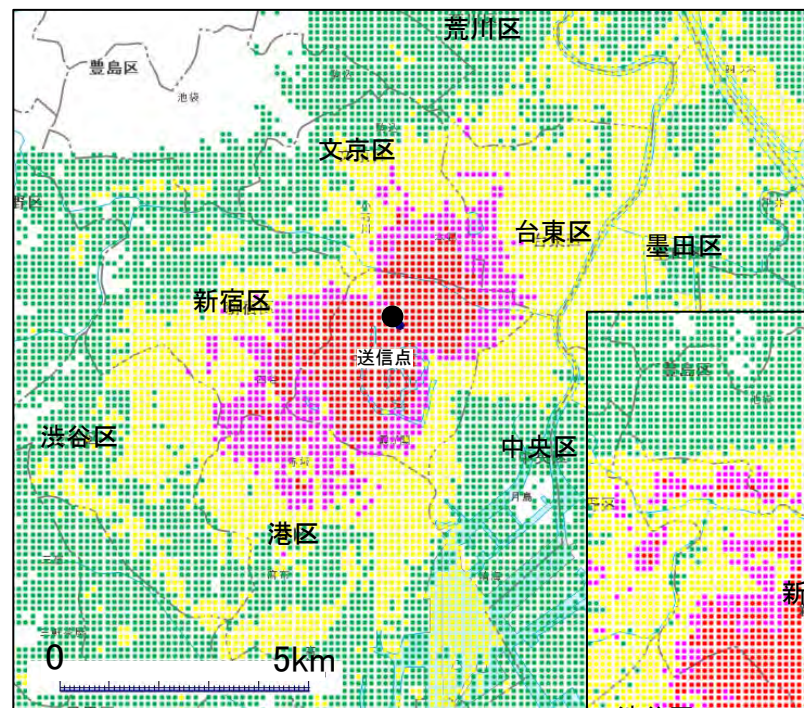
アンテナ及び送信機は九段合同庁舎の屋上(104.26m)付近に設置し、電波を発射。



出典:国土交通省

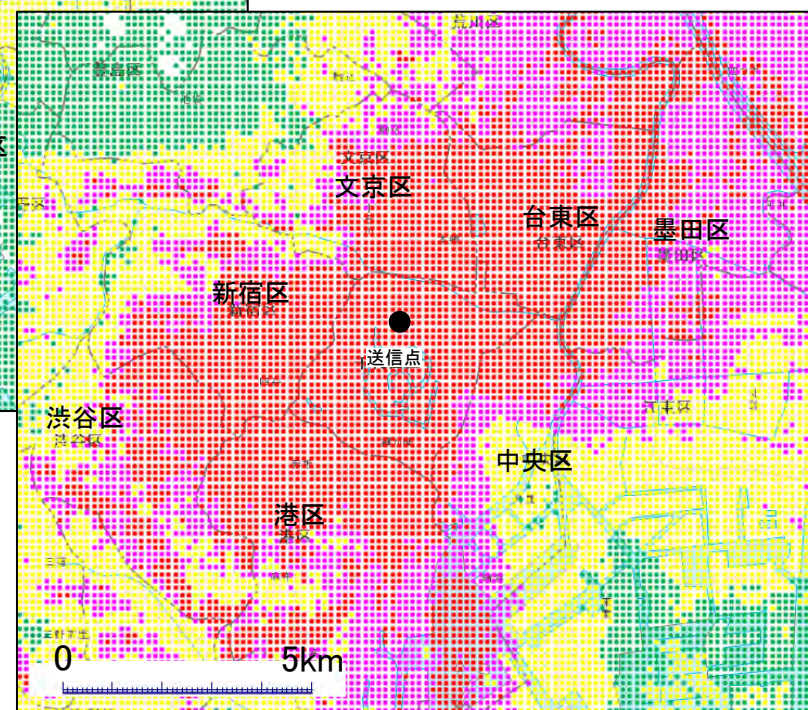
シミュレーション結果

- 千代田区内全域をカバーするための出力は、2Wで充分という結果となった。
- 仮に100W出力で送信した場合、荒川区・文京区・台東区・新宿区・港区まで放送区域が広がることが想定されることから、特に都内においては同一周波数を時間を区切って利用するタイムシェアを活用しつつ、放送を実施することが不可欠である。



必要最小限の出力(2W)

100W出力の場合



「放送大学FM跡地を利用する臨時災害放送局の効果的な開設・運用に関する調査検討会」報告書(抜粋)

- 送信周波数: 77.1MHz
 - 送信機器設置場所: 各地方公共団体協力の下に災害発生時にアンテナと送信機を配置する予定の場所
 - 送信出力: 各地方公共団体をカバー(60dBμV/m)する空中線電力を選定【下図内、青色部分】
- 各地方公共団体のエリアをカバーできる最適な空中線電力は、以下の通りとなった。

各地方公共団体の適切な出力状況

地方公共団体	空中線電力	ERP
北区	20W	13.8W
文京区	10W	6.3W
足立区	30W	12.5W
練馬区	100W	22.6W

参考: 100W送信時の実際の出力

地方公共団体	空中線電力 100W時ERP	送信海拔高(m)
北区	63. 1W	147.0
文京区	69. 2W	97.6
練馬区	22. 6W	144.3
足立区	50. 7W	75.4

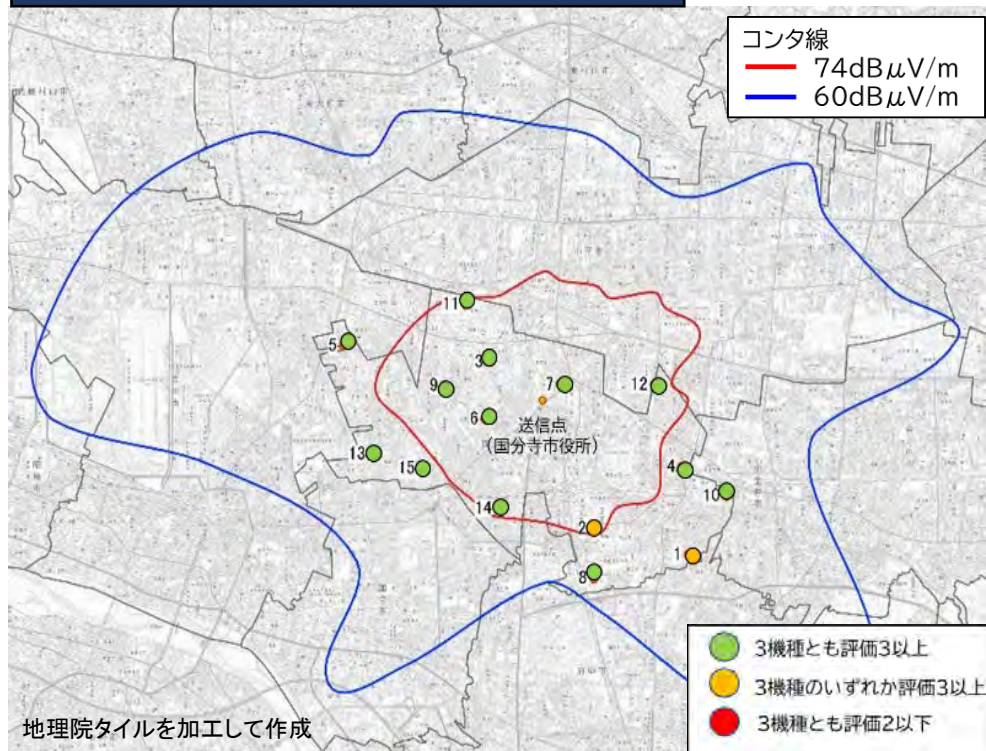


【参考③】東京都内(国分寺市、所沢市)における開設シミュレーション結果

「放送大学FM跡地を利用する臨時災害放送局の効果的な開設・運用に関する調査検討会」報告書(抜粋)

- 送信周波数: 77.1MHz
 - 送信機器設置場所: 各地方公共団体協力の下に災害発生時に臨時災害放送局を配置する予定の場所
 - 送信出力: 各地方公共団体をカバー(60dB μ V/m)する空中線電力を選定【下図内、青色部分】
 - 国分寺市の送信海拔高は96.7mであり、U型アンテナを用いて水平偏波を発射。所沢市の送信海拔高は71.6mであり、ダイポールアンテナを用いて水平偏波を発射。
- アンテナから送信機設置場所までのケーブル損失等により100Wで出力した場合であっても実際の出力(実効輻射電力)はそれぞれ国分寺市43.2W、所沢市38.0Wとなる見込みであり、各地方公共団体のエリアをカバーできる最適な空中線電力は、国分寺市100W、所沢市100Wとなった。

国分寺市受信評価(空中線電力100W)



所沢市受信評価(空中線電力100W)

