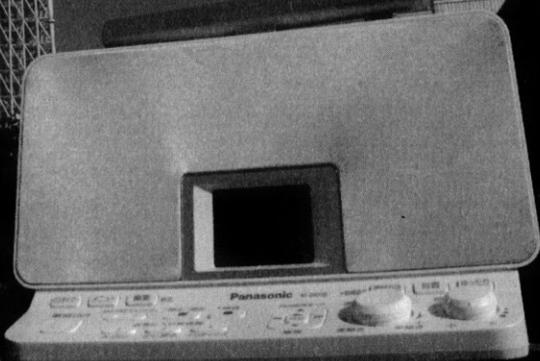


スカイツリー
VS
東京タワー



徹底調査!

スカイツリー送信になって ホントに聴こえやすくな ったのか?



取材・文 編集部
(協力 エムズの片割れ)

東京スカイツリーが今年の春開業した。連日スカイツリーおよび「ソラマチ」周辺では大勢の人でにぎわっているが、我々ラジオマニアにとって気になるのは「電波塔」としての側面。テレビの地上デジタル放送がここから送信されるのはよく知ら

れているが、FMラジオの送信も行われている。ご存じのとおり、これまで東京のFM局の電波は東京タワーから送信されていた。スカイツリーができてからは、J-WAVEとNHK-FMのみが送信所を移転することに(2012年4月)。ち

なみにTOKYO FMはなぜ移転しないかという、一番の理由は東京タワーの運営会社である日本電波塔株式会社がTOKYO FMの大株主であるから。また、インターFMは周波数76.1MHzに近いコミュニティ局(ラジオ高崎・76.2MHzなど)がいくつ

が存在し混信を招く恐れがあるからだ(そのためインターFMは東京タワーでも低い位置に送信アンテナがつけられており“飛び”は抑えられている)。

さて、奇しくもライバル局であるJ-WAVEとTOKYO FMがそれぞれ別の電波塔からの送信となったわけだが、スカイツリー送信となって何がどう変わったのかを、2局の電波を比較し、調査してみることに。記事を書く前の予想としては「やっぱスカイツリーはすげー」だったのだが、結論は果たして…?

プロの測定器で 計ってみると…

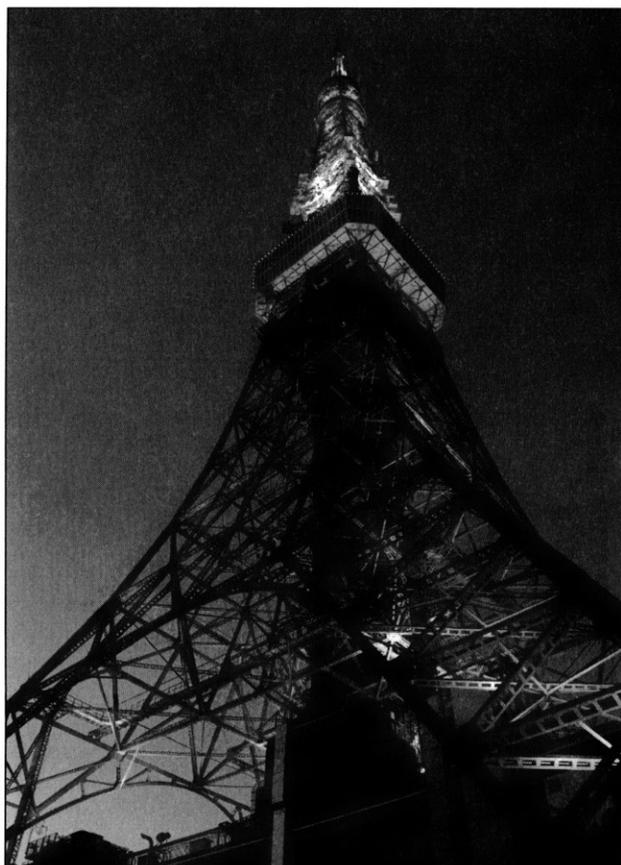
スカイツリー送信となったJ-WAVEとNHK-FM。一番の変化はやはり10kWから7kWに減力されたところ。地上高がおよそ2倍になったことで、必要以上に電波が飛びすぎてしまい、放送免許で設定したエリア外にも影響を与えたと考えられたからだ。

ここでふと考えてしまうのが、3kwも減らしてしまって、逆に今までよりもエリアが狭まってしまうのでは?ということ。そりゃ総務省のお偉方が机上だけでなく調査に調査を重ねて決定したことなんだろうが、「3kWも!」というのが、最初の感想だった。コミュニティFM局が20Wなんだからえらい減力だ、と感じたのかもしれない。逆に言うと、それだけアンテ

表1 八王子での信号レベル

	東京スカイツリー		東京タワー
	NHK-FM	J-WAVE	TOKYO-FM
10素子	89.3dBμV	89.0dBμV	77.4dBμV
5素子	77.4dBμV	79.4dBμV	69.2dBμV

※「エムズの片割れ」2012年4月30日記事より



東京タワーはまだ現役。現在もTOKYO FMやインターFM、放送大学などFMラジオの電波が出ている。

ナの地上高が電波の飛びに与える影響が大きいということ。モノの本によると、FMの電波は直進線が強く障害物に弱い。地上高が稼げるとそれだけ見通し距離が増えるので遠くに飛ばし障害物の影響も少なくなる、というわけだ。

ここでひとつのデータを紹介しよう。表1は「エムズの片割れ」(<http://emuzu-2.cocolog-nifty.com/blog/>)というブログの管理人さんが、ご自宅のある



今回参考にさせていただいた「エムズの片割れ」FM受信に参考になる記事が多い。

八王子から、J-WAVE、NHK-FM、TOKYO FMを受信した際、プロが使用する測定器で計った信号レベルの一覧だ（なお、受信機はKENWOODのL-02T、アンテナはマスプロのFMアンテナ）。これを見てわかるのが、明らかにスカイツリーからの電波のほうが、信号レベルが高いということ。3kW減力しても、信号強度はまだ東京タワーよりも強くなるという実証データもある。

この「エムズの片割れ」さん、かなりFM電波の「質」にこだわる方ようで、東京タワーから八王子方面に届く電波は途中にある高層ビル群（新宿副都心）の影響か、マルチパスノイズ（※電波が建物などによって反射・回折し、複数の経路から同じ電波を受信してしまう）がひどくて聴くに堪えなかったらしく、NHK-FMはなんと水戸局を受信していたという強者である。NHKがスカイツリー送信になって電波が強くなり、格段にノイズレベルも下がったとか（表2）。ブログでは受信した音声

表2 ノイズレベルの差

受信日	受信局	ノイズレベル	S/N	ノイズレベル差
2012/4/18	NHK東京タワー送信	30.7	59.3	0
2012/4/24	NHKスカイツリー送信	27.8	62.2	△2.9

※電波の質（S/N）の評価として、時報の前後や曲間の無音時間のノイズレベルを測定している。PCソフト「mp3DirectCut」で無音部分を切り出し、「MP3Gain」でレベルを読んだ数値。

ファイルを公開しているの、ぜひ聞き比べてみてほしい。

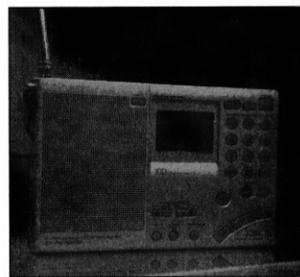
さて、ここでもうひとつ、考慮しなければならないことがある。「実効放射電力（＝ERP）」というものだ。これは「アンテナからある方向に放射されるエネルギーを“半波長ダイポール・アンテナ”での送信電力に置き換えたもの」。実はこの数値は判明しており、東京タワーがERP44.1kWなのに対し、スカイツリー送信はERP57kW。スカイツリーは出力は小さいのに、ERPは東京タワーを上回っているのだ。ERPの大きい電波は、マンションなど密閉された場所での受信に効力を発揮すると言われている。スカイツリーからの電波のほうが強く測定されたのも納得がいく。

どこまで受信できるか 車で実験してみた！

実際に自分の耳で受信してみないとわからない！と考え、車でTOKYO FMとJ-WAVEを聴きながら、中央高速道路を都内から西へ西へと向かってみることにした。なお、受信に使ったのはカーラジオとソニーのICF-SW7600GRだ。

東京都である八王子くらいだと、耳で聞いている分には変わらないくらいのレベルで、受信状態は良好だった（ちなみにbay fmはこの時点でノイズにまみれていた）。

神奈川県相模原市を抜け、山梨県に入ると少し変化が。談合坂サービスエリア（山梨県上野原市）で受信してみると、どちらもまだ聞こえてはいたが、TOKYO FMはソニーラジオのアンテナの位置を変えると途端にノイズまみれになることがあるのに対し、J-WAVEはそこまでひ



カーラジオのほかに、ソニーのICF-SW7600GRでも受信。さすがにカーラジオのほうが感度はよかった。



山梨県に入ると徐々にステレオ放送がとぎれることも…。総じてJ-WAVEのほうが安定はしていた。

山梨県勝沼IC付近で、両方とも受信が厳しくなった。見晴らしのよいところに行けば勝沼でもなんとか受信はできそうだが…。



どくはならず安定していた。

ただ、常にスカイツリーからの電波がクリアだったかというところでもなく、山と山の間を走るときやトンネルを抜けてすぐのところなどはかえってTOK

YO FMのほうがクリアに聞こえてきたりしたのだ。電波が回折してきているのだろうが、なぜかJ-WAVEよりTOKYO FMのほうがその傾向が強くなったように思う。また、開けたところで

はJ-WAVEのほうが安定していた印象だ。

最終的に山梨県の勝沼あたりでどちらもノイズまみれになり受信できなくなった。全般的にはJ-WAVEのほうが若干安定して受信できたように思うが、それも誤差の範囲。さすがは天下の総務省、7kWは実に“いい案配”で減力したと言ってよいのではないだろうか。

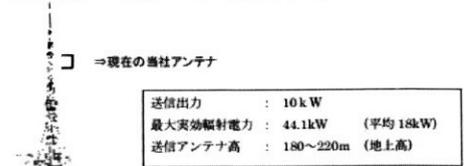
※

若干だがスカイツリーのほうに軍配があがった結果となったが、追記しなければならないことがある。実は2013年1月、東京タワーに設置されているTOKYO FMの送信アンテナを、現在よりも約100メートルほど高い、頂上部に新設するというのだ。また、最大実効放射電力も現行の3倍近い120kWに変更予定だという。出力は10kWのままの予定なので、TOKYO FMの電波は今よりは確実に聞こえやすくなるようで、室内ではむしろ東京タワーに軍配があがりそうだ。

また機会があればこれでどう変化したか調査してみたい。

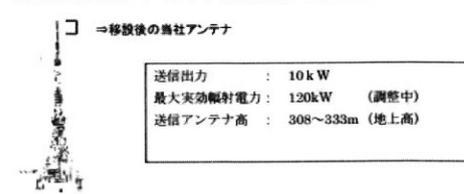
●「東京タワー送信アンテナの頂上部への新設、および増強について」

当社のFM送信アンテナは、1970年の開局以来、東京タワーの地上高180m～220mに設置され、当社、NHK FM、J-WAVEの3社共建で運営されておりました。当社、現状のFM送信アンテナの仕様は以下の通りです。



<新設・増強後の当社アンテナ>

当社は2013年1月、東京タワー頂上部に送信アンテナを新たに設置し、当該新アンテナからの送信開始を予定しております。現在、頂上部にはNHKアナログTVアンテナ（1ch、3ch）が設置されていますが、2011年7月の地デジ移行により運用は終了しており、当社はこの旧NHK TVアンテナを取り外して新設することになります。このアンテナ更新により、当社送信アンテナは、地上高308m～333mとなり、さらに最大実効放射電力120kW（現行44.1kWの約3倍）で送信することを目指し、総務省と細部を調整中です。これにより、放送エリアにおける受信感度の大幅な改善を実現いたします。



アナログテレビがなくなったため、東京タワーの先端付近にアンテナを設置するとか（2013年1月予定）。



2つの送信所から離れていくルートをいくつか検討したが、山が多く、電波の入りかシビアになる中央道を選択。