

## 「移动通信システムの送信電力制御技術」が平成21年度「全国発明表彰 特別賞」を受賞！

このたびNECで発明された「移动通信システムの送信電力制御技術」が、平成21年度「全国発明表彰」の「特別賞 日本経済団体連合会会長発明賞」及び「発明実施功績賞」を受賞しました。この「全国発明表彰」は日本最高権威の発明賞です。NECの優れた技術・開発力と知的資産への取り組みが外部から高い評価を受けた事例として、以下にご紹介します。

### 受賞概要

- 受賞名 平成21年度 全国発明表彰
- 受賞者 【特別賞 日本経済団体連合会会長発明賞】  
システムプラットフォーム研究所  
濱辺 孝二郎 研究部長  
知的資産開発推進部  
吉田 尚正 知的資産開発推進部長付  
【発明実施功績賞】  
矢野 薫 代表取締役 執行役員社長
- 受賞テーマ  
移动通信システムの送信電力制御技術の発明  
(特許第3381783号)



写真 受賞者のひとり、システムプラットフォーム研究所の濱辺研究部長

### 発明の背景と概要

(1) 第三代携帯電話システム(WCDMA方式)への課題  
本発明を出願した1998年(平成10年)は、WCDMA方式などの第三代の携帯電話システムの国際標準化が進められていましたが、中でも大きな課題となっていたものに「送信電力制御」があります。WCDMA方式では、携帯電話の場所によって、2カ所以上の基地局から携帯電話に対して、音声や映像などの信号を送っています。その信号の送信電力は、携帯電話から送信される制御命令によって制御され、例えば、2カ所の基地局が携帯電

話に信号を送っているときには、携帯電話は、2カ所の基地局に対して同じ制御命令を送っています。その携帯電話からの制御命令の送信は、毎秒1,500回ですが、基地局側が制御命令の受信に失敗することがあり、その確率は、約10%にもなることがあります。携帯電話から、送信電力のレベルを「上げるように」という命令に対して逆に下げたしまったり、「下げるように」という命令に対して逆に上げてしまったりすることで、基地局同士の送信電力には、大きなズレが生じることがありました。

この送信電力のズレは、通話やTV電話などの通信品質に大きな影響を与え、最悪の場合は通信が途絶してしまう原因となります。また、1台の携帯電話に必要な以上に大きな送信電力で信号を送信すると、多くの携帯電話に信号を送信している基地局は、送信電力負荷が高まり、電力が不足する問題も発生します。本来、1台の携帯電話に2カ所以上の基地局から信号を送信するのは、通信品質を向上させ安定させるしくみのはずですが、送信電力のズレのために、それを実現できる目処が立っていませんでした。そこで、この課題を解決したのが、今回受賞した「移动通信システムの送信電力制御技術」の発明です。

### (2) 技術の概要

2カ所の基地局から携帯電話へ信号を送信するとき、その送信電力の差をなくし、常に送信電力バランスを保つことができる本技術の発明により、携帯電話システムには多くのメリットが生まれました。まず、送信電力のズレがなくなったことで、2カ所の基地局から安定して信号を受信できるようになり、通信品質の大幅な向上を達成したことです。従来は電波が届きにくかった基地局の境界地域などでも、高い品質で安定した通信が可能になり



図1 本技術のしくみ

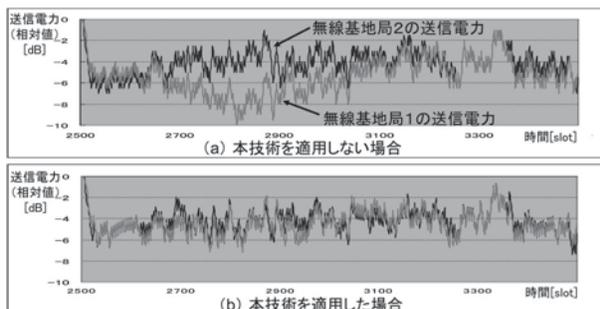


図2 本技術による2つの基地局からの送信電力バランスの最適化

ました。また、送信電力にズレがある場合に比べて、送信電力が約17%もカットされたため、基地局で多くの携帯電話に送信しようとするとき、収容できる携帯電話の数が増加して、より効率的で経済的な無線通信インフラを整備することができるようになりました。換言すれば、同技術を導入することで結果的に各基地局の大容量化が達成でき、また高品質な通信環境を維持したまま基地局の数を減らせるなど、その効果は大きなものでした。さらに、今日的な視点で見れば、送信電力をカットできたことで、基地局を永年運用している間に、省エネによる環境保全効果をもたらしたことにもなります。

本技術は、WCDMA方式の国際標準に採用され、2001年(平成13年)以降、ベンダー各社による製品化が進められ、世界の携帯電話事業者が設置する基地局へ次々と導入されました。今回の受賞は、本技術の発明自体の秀でた進歩性はもちろんですが、世界で広く利用されているWCDMA方式の携帯電話システム全体における運用実績や省エネ化の積み重ねも含めて、高い評価につながっているものと思われます。