

愛知発明賞

「最適な通信経路を自律的に選択する無線装置」 (特許 第5069341号)

稲田 哲也 株式会社パフアロー ブロードバンドソリューションズ事業部 第一開発課

① 応募発明等の概要

既設のWi-Fiネットワークに追加して電波の到達エリアを拡張する無線中継機に関し、インターネット等の外部ネットワークへ接続するための通信経路が複数存在する場合に、各経路の実効通信速度を電波強度に基づき推定し、複数の通信経路のうちから最適な経路を自律的に判断して設定する。



② 従来発明等の課題と開発ニーズ

近年、パソコンだけでなくスマートフォンやタブレットなど、Wi-Fiにつながる機器が急速に普及しており、さらにIoT技術の広がりにより、Wi-Fiを用いてインターネットに接続可能なTVや生活家電といったスマート家電も今後ますます増加することが予測され、家中さまざまな場所でWi-Fiが利用されるなど、ユーザのライフスタイルも変化している。

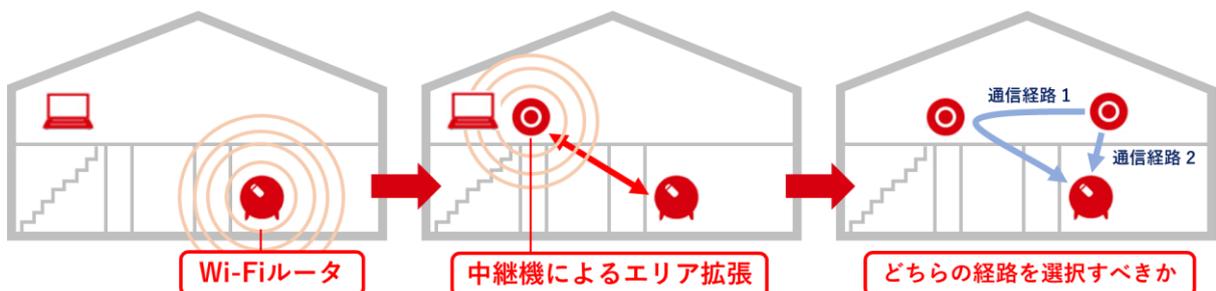
また、動画や音楽配信サービスなどインターネットで利用されるコンテンツも多様化・大容量化が進んでいる。

このように、インターネットにつながるモノや利用シーンはますます増え、扱われるデータは大容量化しているなか、家中さまざまな場所で高速で安定したWi-Fi通信が求められている。そこで、家庭内のWi-Fiエリアを拡張するために、既設のWi-Fiルーター(親機)に接続して通信を中継する中継機の普及が進んでいる。

この点、中継機を新たに導入する際に、既設のWi-Fiネットワークに親機と中継機が存在している場合、従来の中継機では、自身が設置された場所から接続可能な親機や中継機のうち、自身に到達する電波の強度が高い装置と接続することで高速通信を実現しようとしていた。

しかし、たとえ直接通信を行う装置との間が高速であっても、接続先の装置がさらに別の装置と接続しており、その間での通信が遅い場合には、通信経路全体での実際の通信速度(実効通信速度)が遅くなることになる。

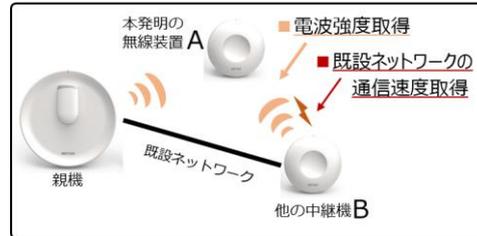
また、既設のネットワーク環境を考慮して手動で通信経路を設定することは一般的なユーザには難しい作業であった。このためWi-Fiネットワークのエリアを拡張する際に、最適な通信経路を容易に設定可能な技術が求められていた。



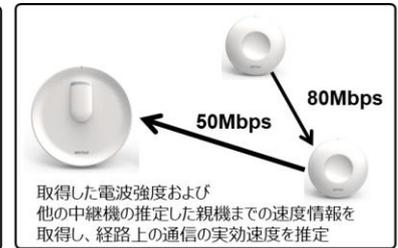
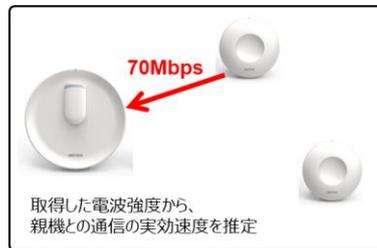
③ 応募発明等の特徴

本発明の無線装置(上述の新たに導入する中継機)は、直接通信を行う装置だけでなく、外部ネットワークに至る経路全体の通信の実効速度に着目し、以下のように複数の経路における速度を予測して、実効通信速度の最も高い経路を選択することに特徴がある。

① 親機から受ける電波の強度を用いて、本無線装置Aと親機との実効通信速度を推定する。



② 親機と接続する他の中継機Bが推定した中継機Bと親機との間の実効通信速度を取得し、本無線装置Aが中継機Bから受ける電波の強度を用いて、本無線装置Aと中継機Bとの間の実効通信速度を推定し、本無線装置A～中継機B～親機の経路全体における実効通信速度を推定する。

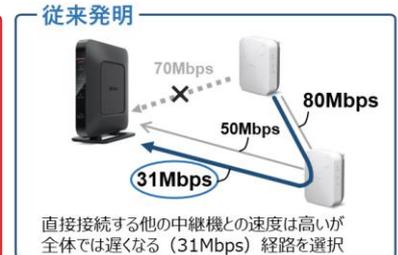
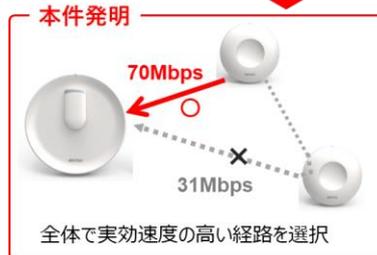


$$70\text{Mbps} > \frac{1}{\left(\frac{1}{80\text{Mbps}} + \frac{1}{50\text{Mbps}}\right)} = 31\text{Mbps}$$

推定した各経路の実効通信速度を比較

③ ①②を比較し実効通信速度の高い経路となる接続先を選択する。

(他の中継機が複数存在する場合は②の処理を繰り返し、最も実効通信速度の高い経路となる接続先を選択する)



本発明によって、中継機が既存のWi-Fiネットワークに対し自動的に最適な通信経路を選択して設定を行うことが可能となり、ユーザは特別な知識がなくとも容易にWi-Fiエリアの拡張が可能となった。

これにより、Wi-Fi 接続機器の増加やインターネットサービスの多様化、大容量化といった社会的な変化とともに変わりゆく家庭のライフスタイルに合わせ、中継機を購入して設置するだけで、誰でもかんたんに家中すみずみまで高速で安定したWi-Fi環境を構築することが可能となった。

