

M2M(Machine to Machine)通信向けデータ転送技術「すきま通信」

電話のようなヒト主体の通信では体感品質を著しく損なう可能性があるために、設備障害時等の特別な状況下でのみ、発信規制や帯域制限等の通信制御は適用される。それに対して、M2M(Machine to Machine)通信と呼ばれるモノが行う通信では、ヒト主体の通信では許容されないような規制や制限も適用可能な場合がある。例えば、データ送信のタイミングを数分間遅延させる制御は、ヒト主体の通信では成立しないが、モノ主体の通信であればサービス条件を満たしている限り許容される可能性がある。許容される規制や制限を柔軟かつきめ細やかに適用することにより、システムとしての信頼性を確保しつつ経済性を高めることが可能となる。また、サービスを提供すべき端末数が膨大な状況では、ネットワークやサーバに過負荷がかからないよう各端末が自律分散的に動作して自身の生成トラフィックを制御するほうが、集中管理的に各端末を制御するよりもスケーラビリティ観点から優れている。サービス提供対象の端末が増加し続けたとしても、端末が自律的に過負荷を回避して適切なタイミングで通信するような制御を適用することで、長期的な適応性も向上する。

そこで KDDI 研究所は「すきま通信」を開発した。すきま通信は、非リアルタイム系のデータ転送に適用するトラフィック制御技術であり、同技術を適用することで各端末が自律分散的に回線負荷の高いタイミングやサーバ負荷の高いタイミングを回避したデータ転送を行うことが可能となる。その結果として、図に示すとおり、回線負荷・サーバ負荷の平準化を実現できる。すきま通信は、ミリ秒から分のオーダーのすきま時間を活用する機能と、時間のオーダーのすきま時間を活用する機能を有する。前者は一時的・突発的なアクセス集中を回避することを指向した機能であるのに対して、後者は 1 日のうちの閑散時間帯を有効活用することを目的としており、ユースケース・適用先に応じてこれら機能を組み合わせて利用することを想定する。たとえば、1 日に数回大容量コンテンツをダウンロードするユースケースでは、まず 1 日を複数の時間帯に分割して時間帯ごとに混雑度を定義する。混雑度の指標として、スループットやサーバからのレスポンス時間等が考えられ、アプリケーションに応じて適切に決定する。各端末は、直近のダウンロード時に自ら計測・算出した混雑度およびその時点において自端末で管理されている同時時間帯の混雑度を利用して、翌日の同時時間帯における混雑度を算出する。各端末は、同混雑度情報に基づき、混雑時間帯を回避してダウンロードを実行する。ダウンロード中に、端末が上記混雑度指標の劣化を確認したら、ダウンロードを一時停止後、混雑が解消してきたタイミングで再開する。

今後も自動車向け等の M2M 通信サービスの普及に向け、経済性、信頼性の高い設備利用に向けた技術の重要性は益々高まるため、すきま通信も随時機能拡張していく。

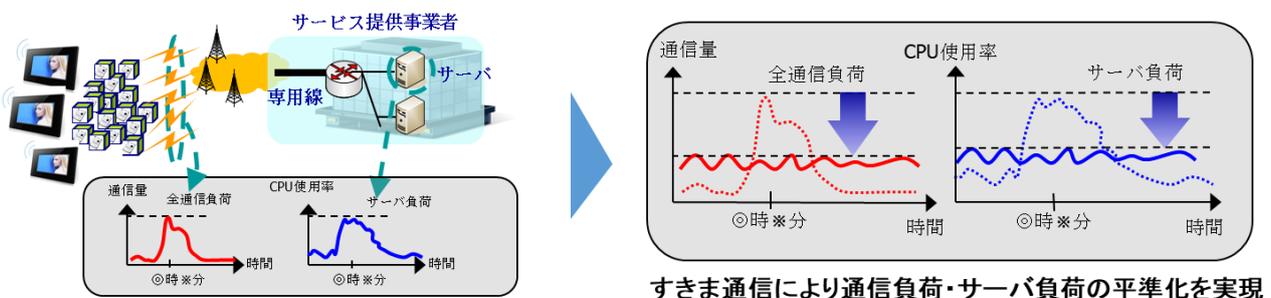


図 すきま通信