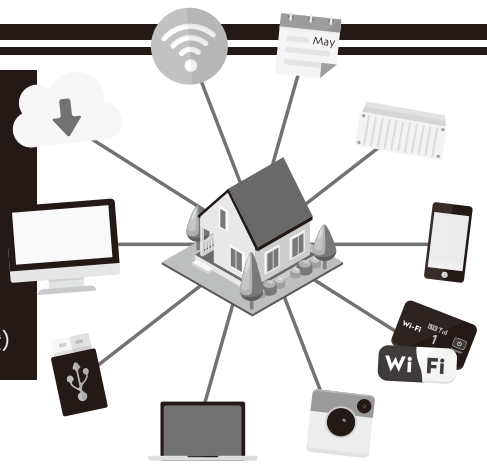


到達保障付きで双方向 / 常時接続に対応!

ラスパイで試しながら学ぶ IoTの新定番プロトコル MQTT

山崎 祥司(監修:近藤 貴俊)



第2回 接続と切断を制御するパケット

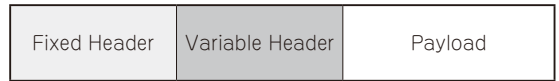
表1 クライアント-ブローカ間の制御コマンド MQTT Control Packetの一覧

今回は、この中でも接続と切断に関する CONNECT, CONNACK, DISCONNECTの3つについて解説する

パケット	値(2進数)	説明
CONNECT	0001	サーバへの接続を要求
CONNACK	0010	CONNECTに対する接続確認応答
PUBLISH	0011	メッセージのバブリッシュ
PUBACK	0100	バブリッシュ確認応答(QoS1のみ)
PUBREC	0101	PUBLISHへの応答(QoS2のみ), Publish received
PUBREL	0110	PUBRECへの応答(QoS2のみ), Publish release
PUBCOMP	0111	PUBRELへの応答(QoS2のみ), Publish complete
SUBSCRIBE	1000	サブスクライブ要求
SUBACK	1001	サブスクライブ確認応答
UNSUBSCRIBE	1010	アンサブスクライブ要求
UNSUBACK	1011	アンサブスクライブ確認応答
PINGREQ	1100	PING要求
PINGRESP	1101	PING応答
DISCONNECT	1110	切断
AUTH	1111	拡張認証 ※V5.0

MQTTプロトコルは、2019年3月にV3.1.1からV5.0にバージョン・アップしました。MQTT V5.0の主な変更点は、プロパティと呼ばれる情報を付与できるようになったことです。プロパティによって、設定値のチューニングや新機能を実現しています。ただし、アマゾン ウェブ サービスのAWS IoTやグーグルのCloud IoT Coreをはじめとする主要なIoTクラウド・サービスは、2021年5月時点では対応バージョンがMQTT V3.1.1です。そのため本稿では、V5.0とV3.1.1の違いを明示しながら説明します。

今回はMQTT Control Packetのうち、接続と切断に関するものを掘り下げて説明します。併せてMQTT V5.0で拡張されたポイントも紹介します。本稿では、MQTT V5.0での変更点については「※V5.0」と記します。



Fixed Headerは全てのパケットに存在する

図1 MQTT Control Packet(パケット)のフォーマット

Fixed Headerは全てのパケットに存在する共通のヘッダで、以降のVariable HeaderやPayloadはパケットの種類によって有無が変わる

通信を制御するコマンド「MQTT Control Packet」

● クライアント-ブローカ間の制御コマンド

MQTTでは、ネットワークを介してクライアントとブローカ間でやりとりされる制御コマンドをMQTT Control Packet(以降パケット)と呼びます。表1に示すように、MQTT V3.1.1では14種類のパケットが用意されていましたが、V5.0ではAUTHパケットが増えて15種類になりました。

● パケットのフォーマット

図1に示すのは、パケットのフォーマットです。

全てのパケットには、Fixed Headerと呼ばれる共通のヘッダがあります。そしてパケットの種類によってVariable HeaderやPayloadが続きます。

例えばSUBSCRIBEパケットは、Fixed Header, Variable Header, Payloadの3つが必要ですが、PINGREQパケットはFixed Headerのみです。このようにパケットの種類でフォーマットが変わります。

MQTT V5.0でもFixed Header, Variable Header, Payloadというパケットの構成に変更はありません。

▶ Fixed Header

図2に示すのは、Fixed Headerのフォーマットです。

先頭の4ビットはパケットの種類を示します。続く4ビットは、表2に示すパケットに固有のフラグです。PUBLISHパケット以外は固定値です。フラグの意味は次の通りです。