

MQTTパケットの基礎知識

ご購入はこちら

中村 太一



図1 MQTTパケットの構造

MQTTフォーマット理解のススメ

● 知実際にMQTT通信を使うとプロトコルを最低限知りたくなる

HTTPなどの通信プロトコルを使ってトラブル・シューティングをする際には、まずはログ・ファイルをチェックします。それでも分からなければ、実際の通信データの中身を確認し、ステータス・コードが何番で返ってきているか、ボディにはどのようなメッセージが入っているか、実際にネットワークに流れているデータは正しいか、などを調べるかと思えます。

これはどのような通信プロトコルでも同じで、ログなどを確認して分からない場合、最終的には通信の中身を見ると原因究明につながります。

MQTT (MQ Telemetry Transport) でも基本的な考えは同じで、そのプロトコルのメッセージ・フォーマットを理解することはとても大切です。ここでは、MQTTのメッセージ・ヘッダについて解説します。理解を深めることで、MQTTを使ったIoT装置の製作にぜひ役立ててください。

● あらまし…この2つの要素を理解すればOK

▶ヘッダのタイプ

MQTTはTCP/IP上で構築されたアプリケーション層のプロトコルです。メッセージ・ヘッダは、2バイトの固定長ヘッダが基本となります。可変ヘッダが必要な場合、固定ヘッダとペイロードの間に可変ヘッダが含まれます(図1)。

表1 MQTTで使われるメッセージ

| メッセージ・タイプ | 値 | 説明 |
|-------------|-----|---|
| 予約済み | 0x0 | 予約済み |
| CONNECT | 0x1 | パブリッシュやサブスクライブを行う前にクライアントがブローカへの接続を要求する |
| CONNACK | 0x2 | CONNECTに対する接続確認応答 |
| PUBLISH | 0x3 | メッセージのパブリッシュ |
| PUBACK | 0x4 | パブリッシュ確認応答(QoS 1で利用される) |
| PUBREC | 0x5 | パブリッシュの受信(QoS 2で利用される, 送達保証パート1) |
| PUBREL | 0x6 | パブリッシュのリリース(QoS 2で利用される, 送達保証パート2) |
| PUBCOMP | 0x7 | パブリッシュの完了(QoS 2で利用される, 送達保証パート3) |
| SUBSCRIBE | 0x8 | クライアント・サブスクライブ要求 |
| SUBACK | 0x9 | SUBSCRIBEに対するサブスクライブ確認応答 |
| UNSUBSCRIBE | 0xA | クライアント・アンサブスクライブ要求 |
| UNSUBACK | 0xB | UNSUBSCRIBEに対するアンサブスクライブ確認応答 |
| PINGREQ | 0xC | PING 要求(キープアライブ・タイムの間隔で発生する) |
| PINGRESP | 0xD | PING 応答 |
| DISCONNECT | 0xE | クライアント切断中 |
| 予約済み | 0xF | 予約済み |

MQTTにはサブスクライブやパブリッシュなど、メッセージ・タイプという、メッセージの種別があります。固定ヘッダは、全てのメッセージ・タイプに共通したヘッダです。可変ヘッダとペイロードは、メッセージ・タイプによって異なります。

▶メッセージのタイプ

MQTTではSUBSCRIBEやPUBLISH以外にもメッセージの種類(メッセージ・タイプ)が幾つかあります。このメッセージを組み合わせるシーケンスを組んで動作します。例えば、PUBLISHする際に、以下の順にシーケンスが組まれます。

CONNECT → CONNACK → PUBLISH → DISCONNECT