

# 組込ゲートウェイ

## CAN-LINおよびLIN-LINルーティング用の組込ソフトウェアコンポーネント

ネットワークを介した情報の交換は車両における標準的な手法となっており、安全、パフォーマンス、バス負荷、コストなどの要件に応じた各種のネットワークがその目的に使用されています。ゲートウェイは種類が同じ、または種類の異なる複数のネットワーク間でコネクションを形成します。ゲートウェイの使命は、サブネットワークの透過的な相互接続を実現し、リソースの使用も適正に保ちつつ、情報が適切に交換されるようにすることです。そのためには、ネットワーク全体の構想フェーズの初期段階で、相手方のサブネットワークで使用可能であるべき情報を指定しておく必要があります。ゲートウェイは受け取ったシグナルやメッセージからこの指定された情報を抽出し、必要な送信タイプ、周期時間などを考慮した上で、それをターゲットバスに送ります。

LINネットワークでは、一般にLINマスターがCANバスへのコネクションを持ち、CANとLINの間で情報ルーティングの追加タスクを行います。このようなコンポーネント設計は、効率的なCAN-CANゲートウェイにおける弊社の経験から生まれました。

### 特徴/優位性

組込ゲートウェイには成熟度の高い、標準化されたコンポーネントが含まれ、ECU開発のための安定した基盤を形成しています。これによって複雑な通信タスクの実装やCANやLINの複数のサブバスの統合を簡単に行う手段が得られるため、ECU固有のソフトウェアの開発には極めて理想的です。既存のサブコンポーネントを利用することにより、ゲートウェイは無駄のない、効率性の高いコンポーネントとなっています。ゲートウェイはC

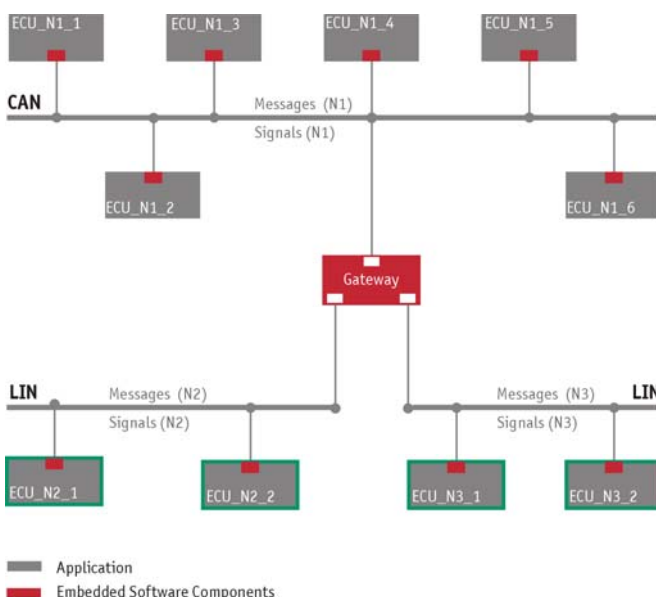
ソースコードとして提供され、以下の3つのルーティングレベルでサブネットワーク間のデータ交換をサポートします。

- > シグナルルーティング
- > メッセージルーティング
- > 診断ルーティング

必要なルーティングのアルゴリズムや、ルーティングの対象となるシグナルおよびメッセージは、固有の識別子で自動的に選択されます。ただし、ベクター社の設定およびコード生成ツールであるGENyを使って、シグナルやメッセージのレベルで汎用的に作成することも可能です。GENyはCANおよびLINバスに必要な通信データ (DBCおよびLDF/NCf) をインポートし、システムのセットアップを簡素化します。ゲートウェイは任意の方向の1:1および1:Nのルーティングをサポートします。

### シグナルのルーティング

シグナルルーティングによって、たとえば車両の瞬間速度といった専用の情報をサブネットワーク間で交換することが可能になります。シグナルが埋め込まれているメッセージそのものは、ここでは重要ではありません。ネットワークが異なるためシグナル値のタイプも異なるなどの理由でルーティング関係が解決できなければ、ルーティングに先立ち、Cコールバック関数がシグナルの内容に対する全面的なアクセス権をアプリケーションに与えます。これによって、ゲートウェイECUで必要な変換を行うことができます。



CANとLINの両ネットワークの間のゲートウェイECU

### メッセージルーティング

メッセージのルーティングの際は、そのメッセージ全体が転送されます。メッセージが通信データベース内でどのように定義されているかによって、2つのサブバスのメッセージのMessage IDやSend Cycle、そしてSend Typeすら異なる場合があります。デフォルトでは、メッセージルーティングは常に最新のデータで実行されます。関連するRXイベントが発生するたびにデータを転送する必要がない場合は、最新のRXイベントのデータのみが転送されます。メッセージ内のシグナルのマッピングとシグナル値はいずれもそのままです。

メッセージルーティングは割り込みかタスクのいずれかのコンテキストで行われます。これはシグナルルーティングよりも処理速度が速く効率的ですが、どのルーティング関係でも使えるとは限りません。

「条件付きルーティング」を使用すれば、ゲートウェイのアクティビティをルーティンググループごとに制御できます。そのためには、LINの後に自発的にCANが来るようなルーティング関係をルーティンググループに割り当てます。アプリケーションはAPIを利用して異なるグループへのルーティングを許可またはブロックできます。こうすることで、ソフトウェアのフラッシュや診断セッションなどの重要なフェーズで帯域幅を節約できます。

### 診断ルーティング

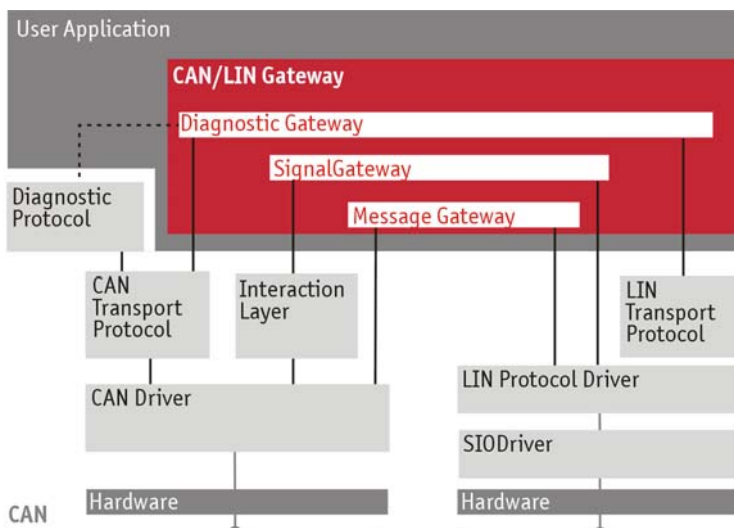
診断ゲートウェイはシグナルゲートウェイやメッセージゲートウェイとは別個のもので、このゲートウェイは診断リクエストをCANからLINにルーティングし、その応答をLINからCANに送り返します。ブロードキャストリクエストはCANからLINに送信できます。ISOトランスポートプロトコルのコンポーネントによって、CAN側でのプロトコルアドレッシングモードのサポートが可能になります。トランスポートプロトコルの処理は「cooked」LIN APIによって、LIN側に実装されます。

#### 特殊機能

- > メッセージルーティングにより、CCP/XCP を使用して、CAN ネットワーク経由で LIN スレーブをパラメーター化できます。
- > ゲートウェイコンポーネントは CAN-CAN ルーティングでも利用できます。

#### 応用分野

CAN-LINゲートウェイはあらゆるLINマスターネットワークノードのための、極めて効率の高いソリューションです。数多くの自動車メーカー用のゲートウェイが用意されており、標準化された同一のAPIも必ず提供されます。



CAN-LINゲートウェイのレイヤーモデル