表1　ノッチ割り当ての例

ノッチ	8線	9線	10線
OFF	−	○	−
1N	−	○	○
2N	○	−	−
3N	○	−	○
4N	○	○	−
5N	○	○	○

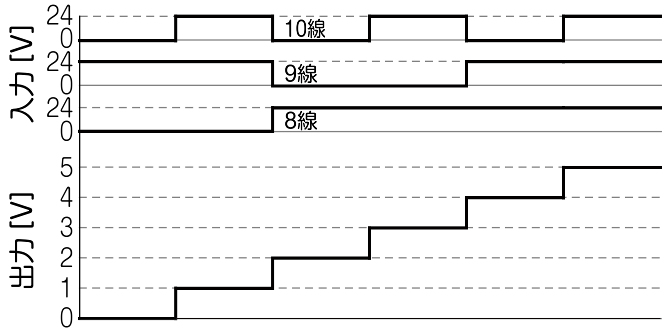

図2　入力波形と出力波形の例

図1　ノッチ信号変換器の接続の例

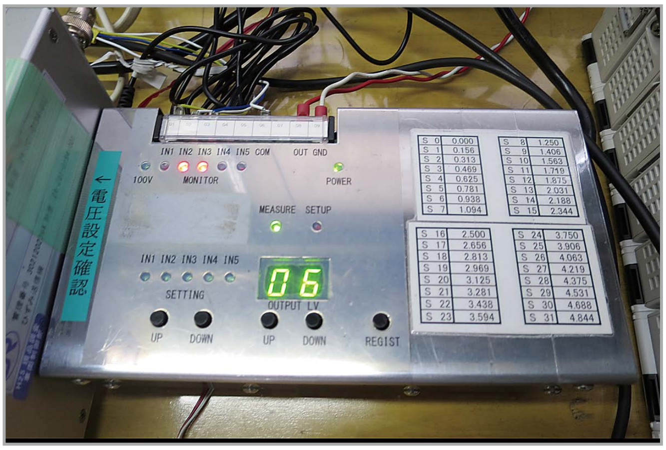

図3　ノッチ信号変換器の外観

No.36　ノッチ信号変換器

鉄道車両の力行やブレーキの指令は，数から十数程度の段階のノッチによる指令が主流となっています。運転台からのノッチ指令は，信号線のオン・オフのデジタル信号によって各機器に伝送されます。ノッチ割り当ての例を**表1**に示します。走行試験の際に，信号線をそのまま測定器に記録することもできますが，わかりやすい配列になってはいません。そこで，ノッチ信号変換器を**図1**のように接続して，ノッチ信号の1N（ノッチ）を1V，2Nを2V，・・・，5Nを5Vといったアナログの電圧信号に変換します。ノッチ信号変換器の入力波形と出力波形の例を**図2**に示します。ノッチ信号変換器の出力を測定器に記録することで，走行試験の添乗時や事後のデータ分析時にノッチの状態が一目でわかるようになります。

なお，ノッチ信号のパターンは，車両形式によって異なるため，ノッチ信号変換器は，パターンを設定するインターフェイスを有しています。入力となるノッチのパターンに対して，0～5Vのどの電圧を割り当てるかを選択する仕組みとなっています。例えば，入力信号が5本の5ビット版のノッチ信号変換器では，2の5乗の32パターンの入力がありますので，5Vを32分割して，約0.16V単位で出力する電圧を選択します。

ノッチ信号変換器は，計測目的に応じてさまざまな種類があります。鉄道総研が開発したノッチ信号変換器（**図3**）の仕様の例を示します。

入力電圧レベル：DC24V／DC100V 切換式
入力ビット数：5ビット
出力電圧レベル：DC0～5V
出力段階：32段階
絶縁方式：フォトカプラーによる光絶縁
電源：AC100V

（小川知行／車両制御技術研究部 動力システム研究室）