

じどうてこ

現存船は、すべて木造艇で、ガソリン機関か、ディーゼル機関を備えている。青森・函館の両港には連絡船が着岸のときだけ綱取作業をする*綱取艇があるが、これも自動艇として扱っている。

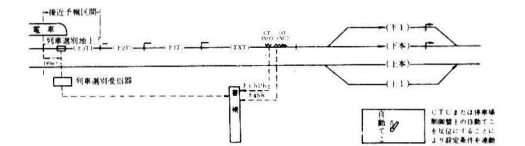
昭和40・4 現存している自動艇の要目は、前表のとおりである。

じどうてこ 自動てこ(新幹線用) 停車場構内における列車進路の構成は、通常信号制御盤に設けられた信号てこにより行なっているが、列車集中制御方式(C.T.C.)を行なう場合、1人の扱者が数箇所の停車場における進路の構成を受け持つことになる。したがって、この進路の構成を自動的に行なえるようにすれば、進路構成における誤扱いおよび失念の機会を減じ、*保安度を向上させることができるとともに、信号てこ扱いの注意力および労力を軽減して、本来の指令業務に専念させることができる。

新幹線においては列車種別(超特急・特急・回送の3種類)ごとに特定の周波数を発信する発信器を列車自体に持たせ、その列車種別に応じ、列車自身で自動的に進路を構成する*自動進路設定装置を設け、その操作を行なうてこを*自動てこと呼んでいる。

自動てこはC.T.C. 制御盤および各停車場制御盤に設けられ、C.T.C. 扱いにおいても駅扱いにおいても進路の自動設定ができるよう考えられている。

自動進路設定装置回線構成図



各停車場最外方のA.T.C. 場内進路外方3閉そく区間(*接近予報区間という。)始端に列車選別地上子が設けられ、車上より送信される列車選別信号(超特急94kc, 特急100kc, 回送106kc)を常に受信し、列車選別蓄積器へ送信している。その内容は受信順序に蓄積継電器回路に記憶されている。自動てこを自動の位置にすると、記憶した内容より順次継電器のてこ反応継電器をこう(扛)上させ、関係進路を蓄積された順序に自動的に設定する。

自動設定される進路は、原則としてA.T.C.の場内進路および本線(通過線)の出発進路であって、副本線の出発進路は手動設定される。自動設定される進路が、自動設定される以前に、自動設定されない副本線出発を扱うと、当該進路は優先設定することができる。

自動てこは、自動設定される進路でてこがすべて定位にあるときで、関係進路に列車または車両がない場合に反位とし、自動扱いに移行することができる。(原田良一)

じどうれっしやせいぎょそうち 自動列車制御装置(新幹線の) (英) automatic train control system 自動列車制御装置(A.T.C. 装置)は東海道新幹線の運転保安の根幹であって、新幹線運転取扱心得には次のように定義してある。[A.T.C. とは、先行列車との間隔及び進路の条件によって、車内に列車の許容運転速度を示す信号を連続して現示し、その信号現示に従って、自動作用により列車の速度を制御する機能を持った装置をいう。]

1 A.T.C. 装置の必要性
東海道新幹線では、列車の最高運転速度210km/h, 最少運転

時隔5分という高能率な輸送を目標としたため、地上に設けた信号機を運転士が確認し、手でブレーキをかけて速度を調節するという在来方式では次のような問題点が考えられる。

- (1) 信号機を見誤った場合の影響を考慮すると、運転保安に対する要請が非常にきびしくなる。
- (2) 運転速度が高いから、信号機の確認時分が短い。
- (3) ブレーキ距離が長いから、信号機の見通しの範囲内では列車の速度が制御できない。
- (4) ブレーキ距離、時隔の関係で、信号現示種別および建植本数が多くなる。
- (5) したがって運転上の多大な注意力、連続した緊張が必要となり誤りを生じやすい。

これらを一挙に解決するためA.T.C. 装置が開発された。その作用は次のとおりである。

- (1) 先行列車との間隔および進路の条件に応じて軌道回路に信号電流を流す。
- (2) 電車に取り付けた受電器でその信号を受信する。
- (3) 電車の輪軸に取り付けた速度発電機によって列車の速度を読み取る。
- (4) 信号と速度とを比較して自動的にブレーキを作用させる。

2 信号の意味と制御

信号の種別は、列車に許容する最高運転速度をそのまま用いて表わされる。その種別、許容運転速度および意味を表-1に示す。

表-1 信号の種別および意味

信号の種別	旅客電車の許容運転速度	意 味
210 信号	210km/h 以下	最高運転速度。
160 信号	160km/h 以下	速度減速。曲線の制限。
110 信号	110km/h 以下	曲線の制限。
70 信号	70km/h 以下	停車場進入列車の速度減速。 分岐付帯曲線または徐行運転の制限。
30 信号	30km/h 以下	このA.T.C. 進路の終端に停止せよ。
停止信号	0 ₁	停車場間で列車のあるA.T.C. 進路に接近した。
	0 ₂	そのA.T.C. 進路には、前方に列車がある。
	0 ₃	場内または出発進路の外方で、列車の過走を防止する。

列車の速度別、信号種別別A.T.C. ブレーキの種類は、表-2のとおりである。

表-2 ブレーキ論理

信号種別	速度段階	30km/h 以下	30km/h	70km/h	110km/h	160km/h	210km/h
			70km/h	110km/h	160km/h	210km/h	以上
210 信号							○
160 信号						○	◎
110 信号					○	◎	◎
70 信号				○	◎	◎	◎
30 信号			○	◎	◎	◎	◎
停止信号 (0 ₁ または 0 ₂)		○	◎	◎	◎	◎	◎
停止信号 (0 ₃)		◎	◎	◎	◎	◎	◎

(注) ○印は常用ブレーキ ◎印は非常ブレーキ

この表によって出たブレーキ指令は、列車の速度が低下して、ブレーキが作用しない速度段階になると自動的に解けるようになっている。ただし、次の場合は、確認扱いをしないと解けないようになっている。