

合成桁の断面決定法

“Selection of the Cross Section for a Composite T-Beam”

By R.S. Fountain & I.M. Viest

Proc. of A.S.C.E., July 1957, Vol. 83, ST-4

コンクリート床版と鋼桁とを合成した合成桁の断面決定は、厳密な方法に従つてこれを行う場合には、かなり面倒な計算のくり返しを要するが、ここに述べる近似的方法により迅速に所要断面を決めることができる。

この論文では合成桁の代表的な鋼桁断面として圧延I形鋼、圧延I形鋼の下突縁のみにカバープレートを使用したもの、および組立断面の3種類を選び、これらについて別途決定されたコンクリート断面と釣合うべき、鋼桁断面の求め方が示されている。

いま設計荷重を(1)非合成死荷重、(2)コンクリートのクリープ効果を考慮した合成死荷重、(3)活荷重の3種類に分け、これらによる曲げモーメントをそれぞれ M_{DLS} 、 M_{DLC} 、 M_{LL} で表わすと、実応力と許容応力を等しいとおくことによつて次式が得られる。

$$f_a = \frac{M_{DLS}}{S_s} + \frac{M_{DLC}}{S_c} + \frac{M_{LL}}{S_c}$$

ここに

f_a : 許容応力度

S_s : 鋼桁断面に対する断面係数

S_c : 合成断面に対する断面係数

A_s^s を上下対称なフランジを有する鋼桁断面の断面係数とし、上式の両辺に $\frac{A_s^s}{f_a}$ をかけると次式が得られる。

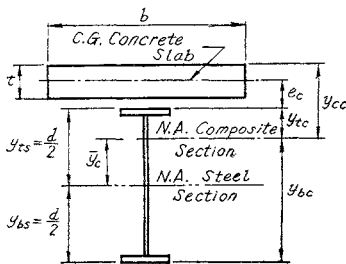
$$A_s^s = A_{DLS} + A_{DLC} + A_{LL} \dots \dots \dots (1)$$

ここに $A_{DLS} = \frac{M_{DLS}}{f_a} \cdot \frac{A_s^s}{S_s}$,

$A_{DLC} = \frac{M_{DLC}}{f_a} \cdot \frac{A_s^s}{S_c}$, $A_{LL} = \frac{M_{LL}}{f_a} \cdot \frac{A_s^s}{S_c}$

(1) 式中 $\frac{M}{f_a}$ は既知量であるから $\frac{A_s^s}{S}$ を求めればよい。

(1) 圧延断面に対する $\frac{S}{A_s^s}$ の値 図-1 のようなスラブ下方に中立軸のある合成桁に対し、次式が得られる。



$$\frac{\bar{y}_c}{d} = \left(\frac{1}{2} + \frac{e_c}{d} \right) K_c$$

$$\frac{I_c}{A_s^s d^2} = \left(\frac{1}{2} + \frac{e_c}{d} \right)^2 K_c + \frac{I_s}{A_s^s d^2} + \frac{1}{12} \frac{A_c}{A_s^s} \left(\frac{t}{d} \right)^2$$

$$\frac{S_{tc}}{A_s^s d} = \frac{1}{2} \frac{1}{\bar{y}_c} \cdot \frac{I_c}{A_s^s d^2};$$

$$\frac{S_{bc}}{A_s^s d} = \frac{1}{2 + \frac{e_c}{d}} \cdot \frac{I_c}{A_s^s d^2}$$

ここに

$$K_c = \frac{A_c}{A_c + A_s}$$

A_c : 鋼に換算したコンクリート有効断面面積 = $\frac{bt}{Kn}$

$$n = \frac{E_s}{E_c}$$

K : クリープ効果による補正係数 (活荷重のような短期荷重に対して $K=1$, 死荷重のような長期荷重に対して $K=3$)

A_s : 鋼桁断面積

I_c : 合成断面の断面二次モーメント

I_s : 鋼桁断面の断面二次モーメント

S_{tc} : 合成断面の鋼桁上突縁表面に対する断面係数

S_{bc} : 合成断面の鋼桁下突縁下面に対する断面係数

いま $\frac{1}{12} \frac{A_c}{A_s^s} \left(\frac{t}{d} \right)^2$ は無視しうる量であり、 $\frac{I_s}{A_s^s d^2}$ は鋼桁断面の回転半径と深さとの比の2乗であつてこの数値はすべての圧延I形鋼について近似的に0.165 (訳者註: JIS・G 3192・I形鋼についても大体同じ数値が適用できる) とおくことができるから次の近似式が得られる。

$$\frac{S_{bs}}{A_s^s d} = \frac{S_{ts}}{A_s^s d} = \frac{S_s}{A_s^s d} = 2 \frac{I_s}{A_s^s d^2} \approx 0.165 \times 2 = 0.330 \dots \dots \dots (2a)$$

$$\frac{S_{tc}}{A_s^s d} \approx \frac{\left(\frac{1}{2} + \frac{e_c}{d} \right)^2 K_c + 0.165}{\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{2} + \frac{e_c}{d} \right) K_c} \dots \dots \dots (2b)$$

$$\frac{S_{bc}}{A_s^s d} \approx \frac{\left(\frac{1}{2} + \frac{e_c}{d} \right)^2 K_c + 0.165}{\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2} + \frac{e_c}{d} \right) K_c} \dots \dots \dots (2c)$$

ここに

S_{bs} : 鋼桁断面の鋼桁下突縁下面に対する断面係数

S_{ts} : 鋼桁断面の鋼桁上突縁表面に対する断面係数

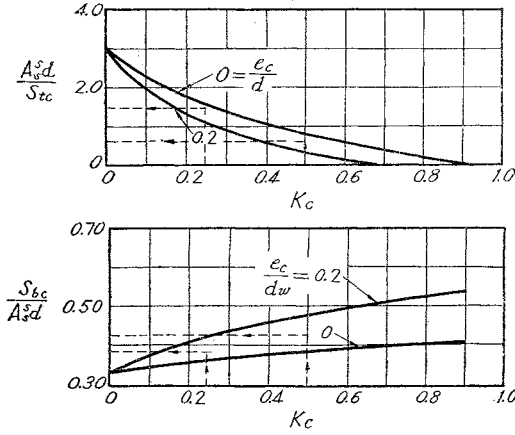
(2b) および (2c) における $\frac{e_c}{d}$ と K_c とは鋼桁断面の深さおよび断面積が近似的にわかつていれば計算できるから、これを 図-2 に示すようにプロットしておけば (1) 式中の $\frac{S}{A_s^s}$ の項は (2a) および 図-2 から簡単に求められる。

(2) 組立桁に対する $\frac{S}{A_s^s}$ の値 組立桁に対しては上下突縁部分の厚さが等しいと仮定すれば、精度をあまり低くせずに次のように簡易化して表現できる。

いま $d' = d_w + \frac{t_t + t_b}{2}$ とおき $t_t = t_b$ とすれば $d_w + t_b = d_w + t_t = d'$ となるから、さらに $d \approx d'$, $d_w \approx d'$ および $A_s = A_b + A_t + A_w$ と考えれば

$$S_{ts} \approx \frac{d'}{2} \cdot \frac{\left(A_b + A_t + \frac{1}{3} A_w \right) A_s - (A_b - A_t)^2}{A_w + 2 A_b}$$

図-2



$$S_{bs} \cong \frac{d'}{2} \cdot \frac{\left(A_b + A_t + \frac{1}{3} A_w \right) A_s - (A_b - A_t)^2}{A_w + 2 A_t}$$

ここに

A_b : 鋼桁下突縁の断面積

A_t : 鋼桁上突縁の断面積

A_w : 鋼桁ウェブの断面積*

$$S_{tc} = d' \cdot \frac{\left[\frac{1}{2} \left(\frac{d}{d'} + \frac{A_b - A_t}{A_s} \right) + \frac{e_c}{d'} \right]^2 K_c A_s + \frac{S_{ts}}{2 d'} \left(\frac{d}{d'} + \frac{A_b - A_t}{A_s} \right)}{\frac{1}{2} \left(\frac{d}{d'} + \frac{A_b - A_t}{A_s} \right) - \left[\frac{1}{2} \left(\frac{d}{d'} + \frac{A_b - A_t}{A_s} \right) + \frac{e_c}{d'} \right] K_c}$$

$$S_{bc} = d' \cdot \frac{\left[\frac{1}{2} \left(\frac{d}{d'} + \frac{A_b - A_t}{A_s} \right) + \frac{e_c}{d'} \right]^2 K_c A_s + \frac{S_{bs}}{2 d'} \left(\frac{d}{d'} - \frac{A_b - A_t}{A_s} \right)}{\frac{1}{2} \left(\frac{d}{d'} - \frac{A_b - A_t}{A_s} \right) + \left[\frac{1}{2} \left(\frac{d}{d'} + \frac{A_b - A_t}{A_s} \right) + \frac{e_c}{d'} \right] K_c}$$

で示される。上式を観察すると $\frac{d}{d'} = 1.0$ とおきかつ $d' = d_w$ とおくことは結果に大きな影響を与えないこと

$$\frac{S_{tc}}{A_s^s d_w} = \frac{S_{tc}}{(A_w + 2 A_t) d_w} \cong \frac{\left(\frac{1}{2} K_b + \frac{e_c}{d_w} \right)^2 \frac{K_c}{K_t} + \frac{S_{ts}}{2(A_w + 2 A_t) d_w} K_b}{\frac{1}{2} K_b - \left(\frac{1}{2} K_b + \frac{e_c}{d_w} \right) K_c} \dots\dots\dots (3b)$$

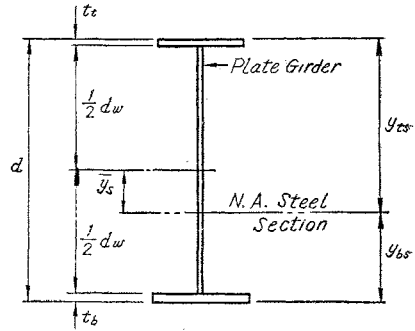
$$\frac{S_{bc}}{A_s^s d_w} = \frac{S_{bc}}{(A_w + 2 A_b) d_w} \cong \frac{\left(\frac{1}{2} K_b + \frac{e_c}{d_w} \right)^2 \frac{K_c}{K_b} + \frac{S_{bs}}{2(A_w + 2 A_b) d_w} K_t}{\frac{1}{2} K_t + \left(\frac{1}{2} K_b + \frac{e_c}{d_w} \right) K_c} \dots\dots\dots (3c)$$

ここに $K_b = \frac{1 + 2 \frac{A_b}{A_w}}{1 + \frac{A_b}{A_w} + \frac{A_t}{A_w}}$, $K_t = \frac{1 + 2 \frac{A_t}{A_w}}{1 + \frac{A_b}{A_w} + \frac{A_t}{A_w}}$, $K_c = \frac{A_c}{A_c + A_s}$

$A_w, \frac{A_b}{A_w}$ および $\frac{A_t}{A_w}$ が近似的にわかれば (3) 式は計算できるがこの計算はかなり複雑であるから 図-4 に示すように $K_c, \frac{e_c}{d_w}, \frac{A_b}{A_w}$ および $\frac{A_t}{A_w}$ の項を图表化しておくことと便利である。

(1) 式における $\frac{S}{A_s^s}$ の項は 図-4 から得られた値にウェブの深さ d_w をかけることによつて、簡単に求められる。

図-3



*となるから組立桁に対する $\frac{S}{A_s^s}$ の近似式は

$$\frac{S_s}{A_s^s d_w} = \frac{S_{ts}}{(A_w + 2 A_t) d_w} = \frac{S_{bs}}{(A_w + 2 A_b) d_w}$$

$$\cong \frac{1}{2} \left(\frac{1 + \frac{A_t}{A_w}}{1 + 2 \frac{A_t}{A_w}} + \frac{1 + \frac{A_b}{A_w}}{1 + 2 \frac{A_b}{A_w}} \right) \dots\dots\dots (3a)$$

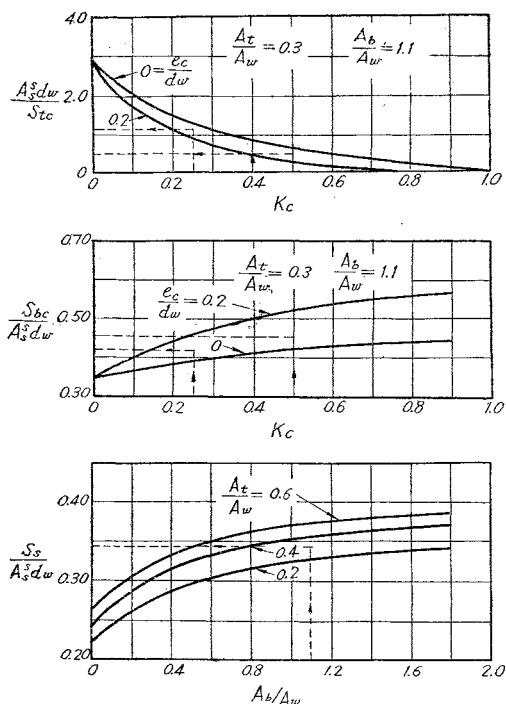
で示される。合成断面の断面係数は d' を用い鋼に換算したコンクリートスラブの有効断面の自己重心軸に対する断面二次モーメントを無視すれば

がわかる。これから $\frac{S}{A_s^s}$ の近似式が次のように得られる。

上述の方法によつて鋼断面を選択する順序は、まづ断面またはその特性を仮定し次に上記の方法によつて $\frac{S}{A_s^s}$ を求め、これと (1) 式から鋼桁の所要断面積を計算し、仮定断面とこのようにして求めた断面とを比較しながら同様の操作をくり返して、両者を次第に接近せしめるのである。

原論文には各種鋼桁断面について具体的な方法の説明および注意がついている。

図-4



(早稲田大学 堀井 健一郎)

バーミンガム市の再開発

“The Redevelopment of Birmingham”

By June Norris

Town and Country Planning, May 1957

バーミンガム (Birmingham) 市の中心地域の再開発は戦前に調査され、1952年に市の開発計画にもり込まれた。1937年になるとすぐダデストーン (Duddeston) とニチルス (Nechells) は再開発地区と公告され、1946年において強制的買収命令によつて5地区の大部分が公社の所有になった。その計画において事情の許す範囲内で再開発は遂行され、また標準に準ずる家屋も追加して処理するの必要になろうと言及している。

不満足な地区：選定された5地区は都市の中心商業および業務地帯のまわりに同心円的に存在する。再開発標準に準じてまづい設計で時代おくれの家屋のある付加地区は現在買収されつつある。

5地区は全部で1319エーカー(≒165万坪)で、そのうち981エーカー(≒118万坪)は強制買収命令の対称となつてきた。約670エーカー(≒82万坪)は住居地、325エーカー(≒39万坪)は工業地であつた。1946年地区内の3万戸の調査分析では1.7万戸のほとんどがおちぶれた家屋であつた。4000戸近くが家庭に水道をもたず、18500戸はたびたび数戸の家庭と便所を共有している。20000戸以下がきまつた浴室をもたない。同じ地区内には大工場から小さな工場にわたる業務兼商業用建物は2300戸あり、2650戸の商店がある。

修理と再開発 強制的買収命令によつて国内における最大のスラム地主となりながら、バーミンガム市会はその財産にふさわしい地主たることを示す義務があつた。それで大修理が始められた。どの家も真新しい屋根で風雨に耐えるよう、また家庭用水道を持たねばならないし、2戸を超える場合、同じ便所を共有してはならないように、この政策はちようど、どうやら修理されつつあつた家屋の取りこわし問題が取り上げられるまで力強く主張され、この問題点がやつと解決される間、修理の実施は停止させられた。

その解決には再開発の速度についての決定をふくんでいた。進捗は早いだろうと想定されていたが、取りこわしが行える前に別の場所へ移転される家族は実施すずに隘路を造りつつあつた。やつと到達した結論はわづか約1000戸が毎年改良できるということであつた。このことから破壊事業について、いかにして10年にわたる毎年の仕事を計画的に行うかがわかつてきた。後期の詳細な計画については現在考慮中である。

すでに事業は進行している いままで約13000戸が完全に修理され、あらゆる種類の金額は4-1/2百万ポンド(≒43億円)となる。現在買収されつつある他の25000戸についての修理は、平均1戸当たり23万円となる。

破壊の計画実施は工程表どおり達成されている。多くの居住者が今年破壊されることになつている家々からすでに追い出されている。破壊されるブロックは必ずしも隣接しておらず、また実施される年ごとに連続した地区を形成してない。まだ古い建物で囲まれた整地ずみの小地所が毎年たびたび現われ、その上にフラットや新都市にみられるような家々が建てられ、年々再開発事務所的设计が生きてきている。

実施計画 のびのびと仕事をするのにもつと多くの空地が必要となるだろう。この地区内で従来の空地22.5エーカー(≒2.7万坪)があり、計画全体量が1000人当たり4エーカー(≒0.5万坪)の標準で実現されれば、215エーカー(≒25.8万坪)になるだろう。この空地が計画され、児童遊園に使用されるかどうかは重要な問題である。

陰気な街路網は合理的に計画された道路組織に置きかえられるだろう。若干の主要放射状、環状道路は比較的高速の交通流に対して建設されることだろう。例えばダデストーン (Duddeston) やニチルス (Nechells) において道路計画の再検討は20エーカー(≒24万坪)の節約に役立つている。

工業はわづかに広さがますますであろうが、それはさらに効果的に住宅地から分離されるであろう。5地区のおのおのは工業用地帯を有しているが、その地帯からすべての家屋は廃除されるであろう。その所有地が工業地帯外にあつた製造工業会社にはできうれば地帯内の地所が提供されよう。その理由は、他の所では工業上能率的でなくなるからである。建設資金を調達できない者には、平坦な地形の工業地帯を借地で提供されるであろう。

高い建築密度 住宅の数は半減されるだろう。しかし56 600人程度はとどまることになる。付属的なもの、とくに空地の必要な増加は住居地の街区内の密度が高くなることを意味する。例えばある特殊な地区では平均1エーカー当り130人(≒325人/ha)となるだろう。ある場合には、高密度形態はよく知られているダデストン(Duddeston)塔のような高層建築を有するブロックを形成することによつて達成されるだろう。しかししばしば開発形態において混合的な面は残ろう。すでに作られた代表的建築単位は10戸の4寝室をもつ独立家屋と、211戸の3寝室をもつ小さな独立家屋と、31戸の3寝室をもつフラット、47戸の2寝室をもつフラット、2戸の1寝室をもつフラット、および10戸の寝室兼居間をもつフラットから成り立っている。

二、三の田舎家風の家屋または老人達のバンガローは与えられるが、開発の大部分は高価であるが3~4階のブロック造りである。建築は居住者の予想される家族型式にびつたりするように仕立てられるだろう。都市全般についての容積率0.8以下と比較して、その容積率は1.08に達し、これはもともとのスラムの率より高い。

移転の方法 毎年相当数の家族は家から追い出されているが、少なくともその半分は地区内で家を再建することはできない。もとに戻される15 000人も古い地区が改良されて快適な居心地を楽しみながら新しい住宅に必ずしも住んではいない。初期段階において、とにかく改良対象の土地占有者はおもに地区外へ動かされつつある。これはある者は新しいフラットに入る高い家賃を払えないし、ある場合はこれら借地人を追い払うことは一般の人々の間に家屋標準を上げることに役立つと見られるためである。

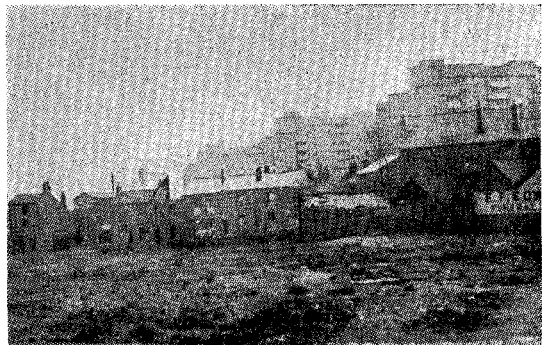
土地占有者の優先権 外側の土地に動かされたときわめて多くの人々は追い立てられるように感じ、そして社会の楽しみと都会生活の便利性を失う。他方、待機名簿にのつている多くの家族は居住できる場所はよそにないため、中心地帯のフラットに移るよう強制された。郊外へ動くのに不平をいわない改良地区内家族のうちにも、多くのものが新しい家の配置または住宅それ自身に不満を有している。

待機名簿にのせてある64 000家族のはげしい圧力をうけて、市内にある家屋の移動は本当にたまにしか、当局により調整されていない。そこで通常の移動は他の者と直接移転について話し合える立場の土地占有者に依存している。しかし例えば高い家賃で借りている高層フラットの住人は、経験上誰も自分らと住宅を交換したくないことを知っている。

ジレンマ 再出発地区の出入りの人々の動きは実はまもなく止むであろう。新設戸数図は1952年4 744戸のピークから下降カーブを示している。1956年にはフラットの割合は非常に増加して、全部で2 561戸となった。毎年の借家の総数は移転のため大きくなりつつあるが、すでに1955年には改良地区内借家人ついて通常の特定志願者程度は割当をうけた。数年間彼等は毎年十分

な数の安い戦前の空家をうけ取り、他の者は改良地区内で比較的寿命のある空家が与えられている。なお、まもなく土地不足のため郊外の建築実施計画も行きづまりに到達するだろう。破壊の各段階でさらに過剰の人口を生ずるようになる再開発地区内の新しいビル出現は、都市の過大化問題点に加えられよう。出口が与えられないならば、再開発はあまりにも早く休止の状態になる。古い街を歩き、古い家々に入る人は誰でも、それらは破壊されねばならぬことに同意せざるを得ない。これらの型式の家はぼんやりと大目に見のがすことはできない。しかしまた家族が住む所がないならば、家屋は破壊できない。スラム改良はこの問題が効果的に解決されるならば、始めて達成される。過剰人口への力強い政策の樹立が主張されねばならない。

写真—1 高層フラットと旧式住宅と整地済の小地所が見える今日のバーミンガム風景



写真—2 ダデストンの高層住宅



(建設省計画局 渡部 与四郎)

道路の安全性と視覚

“Safety on the Highway……A Problem of Vision, Visibility, and Color”
By Faber Birren
Traffic Engineering, Vol. 27,
No. 12, Sept. 1957

1. 交通事故 アメリカでは3人に1台の割合で自動車普及しており、道路の安全性が重要な問題となつてい。1年に死者約40 000人、負傷者約1 350 000人、

国費4億ドル以上となっている。自動車事故は機械的欠点や不可抗力以外は、視覚や知覚の欠除および不注意によるものである。つまり障害物までの距離、速度および方向に対する判断が悪かったり、あるいは本当に不注意であるのが原因である。事故防止には、安全な道路と自動車、嚴重な交通取締り、運転者の訓練、眼および車体検査、一般の教育と啓蒙とが必要である。

著者は交通事故問題では、視覚、色彩および安全性ということに関心を持っている。見るということは簡単な技術であるが、生命を保護する上にきわめて重要なことであるから、現在の交通標識、記号を視覚と色彩の点から研究することが必要である。

2. 色彩について 道路安全上 Good Vision ということが重要である。これは見るができるということと、「見るものによつて刺戟される」ということである。色彩の視覚過程では注意力が必要であり、関心と欲求が生じ、記憶が意識に侵透する。色彩が有効に用いられるのはこのような点である。

安全ということにはあまり関係はないが、買物や雑誌の広告で経験する色彩効果を考えるとよい。例えば市場で、黒や白の包装品も見えるが、色彩のついたものは、すぐ気がつくという効果がある。ある調査では、購入品の60%はきまぐれによるもので、購入予定の品物よりもむしろ刺戟的な色のついているものを買うという結果がでている。広告は利益となつて戻つてくるので、色彩効果についてたえず大規模な調査が行われている。この結果、色彩広告が黒白広告よりも優れていることが実証された。つまり、色刷ページはよく注意して見て、それをよく記憶しているということである。このように色彩が注意力を刺戟するということは、道路標識の場合でも同様である。

3. 可視性と識別の研究 道路の安全上、見るという問題は単に判読性のみでなく、コントラストの問題となる。Ferree, Rand 達の研究では、日中のように極端に明るい場合は、黒地に白はキラキラ光るのを防ぐので秀れており、また大きな白地は文字や影像を不明瞭にさせ、特に日光を一杯うけると網膜上に一時的な盲点を生ずることがわかつた。またうす暗い場合は、白地に黒は目標が大きくて見やすいからよいことがわかつた。この研究は、a) 観測者の注意力は一定で、b) 観測者はゆつくり標識に接近する、という条件のもとで行われたものである。普通の運転はこうした条件にないので、前述のことは多少非実用的である。

30年以前に、鉄道では信号の赤、緑、黄、白について試験した。この結果のちに交通標識に採用された。鉄道の場合は、単に線路の右側にある光や物を見るだけでなく、それを容易に確認し識別できることが必要である。この試験では、赤が第一に識別しやすく、緑、黄、白の順であることがわかつた。つまり白はよく見える色ではあるが、刺戟性と心理的な関心に欠ける傾向にある。

4. 赤と白の“TOPS”標識 著者が行つた二つの研

究について述べる。

最初の研究では、普通の赤と白の停止標識の文字を、TOPS と並びかえてよく見える所に立てた。停止標識は色彩と形状によつて、識別されている、と仮定すれば、TOPS という文字が異常である気がつく人は少ないであろう。

試験の結果は次のとおりである。運転者100人のうちTOPS という文字に気がつかない人は86%であつた。この道路の常時利用者のうち87%は見落とし、外来者の79%より多かつた。

一般に目で見ているものをたえず頭で考えているわけではない。工場で危険な場所を示すのに、文字や記号を用いるよりも明るい色を使用した方が有効である。理由は簡単で、色に対する反応は無意識に行われるが、文字に対しては考える必要があるからである。

5. 色彩と判読性の研究 第二研究は判読性について行つた。八角形の板に8in(≒24cm)の文字を書いた4種の反射標識(赤地に白、黄地に黒、白地に黒、緑地に白)を用いて判読性を比較した。数人の観測者の平均では日中と夜間では次のとおりであつた。

日中の判読性

標識	順序	距離(feet)
白地に黒	1	404
赤地に白	2	361
黄地に黒	3	358
緑地に白	4	358

夜間の判読性

黄地に黒	1	341
緑地に白	2	337
白地に黒	3	316
赤地に白	4	312

この結果、夜間は日中の88%である。しかし日中では白地に黒が1番、赤地に白が2番であるのに対し、夜間ではそれぞれ3番、4番であつた。

普通の運転者はどんな標識でもよく見えるまでは読まないものである。まづ標識を見て、次に何が書いてあるかわかる所まで近づてであらう。従つて、標識を見てから、それを判読するのに要する時間が重要となる。速度50mphのときは約5秒であり、この時間は標識によつて異なり、日中では白地に黒(1番)と緑地に白(4番)の差は0.627秒であり、夜間では黄地に黒(1番)と赤地に白(4番)の差は0.395秒である。

6. 現在の基準に対する批評 前述の試験に使用された4種の色は現在普通の標識に用いられている。いずれも可視性はよいが、夜間でも日中と同様に見えるように反射性とするか、電灯をつけるべきである。

赤と白のSTOP標識: STOP標識は初めは赤地に白の組合せであつたが、後に黄地に黒に変つた。赤は色盲以外の人には明瞭で刺戟的であるから、赤のみ単独に用いるのもよい。

黄地に黒の警戒標識: 黄は可視性と判読性に特に秀れており、無色の白より刺戟があり、日光の下でもキラキラ見ることが少ない。また可視域が広くて形や像が不明瞭になることが少ない。

白地に黒の整理標識：この組合せは平凡であるが一応満足すべきであろう。標識が増えるに従つて、あまりこの組合せを使用すると単調になる。

案内標識：黒を案内標識（あるいは他のいかなる標識でも）の地色に用いるのには同意できない。色彩、可視性、識別と安全性をよく調査した結果、黒は白い字を引き立てるので地色として適しているということには疑問がある。第一に、見るという作用ではほとんど受動的であり、網膜上で神経を刺激することがない。第二に、感情的にマイナスであり、視覚的な関心が少ない。第三に、空虚感があり焦点を合わせるのが困難なことである。黒は注意を集中したり、距離を判断することがむづかしいので、見やすい文字が書かれていても目標としても適当でない。

著者の考えでは陰気な組合せである黒地に白をやめて、新しく緑地に白を用いるべきであろう。これは方向、目的地、距離標識および路線番号に用いられ、い

れも特定の場所に行くということに関連しているから、モーターリストと関係が深い。赤の停止、黄の注意、白の通知に対して、緑は必要な路線に沿つて、安全に、落着いて旅行を続けることができる象徴である。緑地に白の反射性案内標識（方向、目的地、路離、路線）は各州のターンパイク、フリーウェイで用いられている。緑は赤について識別が明瞭で、刺戟の少ないおだやかな色であるから、案内標識としては最適である。

7. 新しい色彩 交通的な目的に対して有効なスペクトルは限られている。明瞭に識別できる色は、赤、緑、黄、白である。これにオレンジ色、桃色、青、紫を加えるとスペクトルの表はつきてしまう。このうち、オレンジ色と桃色は刺戟の強い色が必要な所に用いるとよい。これに対して青と紫は焦点を合わせるのが困難で、像が不明瞭になる傾向があるので、あまり重要でない所に用いるとよい。

（建設省道路局 金安公道）

論——文——要——旨

土木学会論文集 第53号

高架橋の新構造方式と設計法

（壁あるいは剛性大なるラーメンを使用して温度応力を少なくした構造の設計報告）

正員 国鉄審議室調査役 五味 信

本文は現在国鉄建設局停車場課長の職にある著者が、東京工事局次長として在職中にとりまとめた東京の都心部の鉄道高架線の設計報告書である。

- 第1章 従来高架橋のいろいろな設計が研究されて来たが、その結果「コンクリートの乾燥収縮+温度伸縮」、基礎の固定条件が最も根本的な設計法決定の要素となるものと考え、筆者はこれらについて、実物大の実験を行つて設計の基本条件とした。また構成材料の許容応力度の向上が工費によぼす影響を調査した。
- 第2章 前章で検討した高架橋の応力および材料の性質から考えて、温度応力を極小にする構造様式が望ましいものであり、その具体的な設計として壁を利用した高架橋を考えた。
- 第3章 壁を高架橋に使用するための準備として、光弾性実験および鉄筋コンクリートの模型実験を行つた。
- 第4章 壁構造の設計上の注意事項および計算方法をのべた。
- 第5章 上記の計算方法による設計例と、騒音防止を考慮した鉄道高架橋高欄の設計を示した。
- 第6章 剛性ラーメン設計上の注意事項をのべた。
- 第7章 この新構造様式と一般のラーメン式高架橋の経済比較を行つた。
- 第8章 今後の高架橋の設計進歩すべき方向とその傾向を示す設計例を示した。

【発売中】 B5判 53 ページ（折込付図3枚） 頒価 170円（〒20円）入金次第送本します。

国鉄関係の人事異動

国鉄では今回藤井常務理事の勇退を始め、多数幹部の人事異動が行われた。

勇退

藤井松太郎（常務理事）
橋村邦雄（八幡鉄道機器製作監督事務所長）

異動

総務室勤務

高原芳夫（建設局長）
川又久夫（水戸鉄道管理局長）
田中武夫（下関工事局長）
大谷勝（信濃川工事々務所長）
古賀登（関西支社調査役）

岐阜工事局勤務

吉田朝次郎（岐阜工事局長）

新任

常務理事 大石重成（幹線調査室長）
監査委員 佐藤輝雄（関東支社長）
建設局長 今岡鶴吉（大阪鉄道管理局長）

中央鉄道教育所能率管理研究所長 石田武雄（審議室調査役）
岐阜工事局長 小田仁（大阪工事局長）
大阪工事局長 藤田峻五（札幌工事局長）
下関工事局長 高坂業朗（建設局線増課長）
札幌工事局長 坂本貞雄（施設局土木課長）
信濃川工事々務所長 二松慶彦（下関工事局次長）
門司鉄道管理局長 柴田元良（施設局管理課長）
名古屋鉄道管理局長 好井宏海（建設局停車場課長）
長野鉄道管理局長 堀場鉦一（中部支社調査役）
八幡鉄道機器製作監督事務所長 牧野茂（東北支社調査役）
建設局停車場課長 五味信（審議室調査役）
建設局線増課長 石田一郎（東京工事局次長）
施設局管理課長 山口和雄（関東支社調査役）
施設局土木課長 仁杉巖（技師長室）
審議室調査役 立花文勝（東鉄施設部長）