

I-227 逆丁形鋼桁に小形工形鋼をとりつけたアレハブ格子床版合成桁の施工についての考察

(株)神戸製鋼所 正員 若木三夫
(株)神戸製鋼所 正員 駿河敏一
(株)神戸製鋼所 正員 山田 紘

1. まえがき

鋼橋などのコンクリート床版の施工の省力化、急速化、安全化のために、鋼格子床版（エーＢグレート）が、多方面で実用化されていることは、衆知のようである。筆者らは、この考え方を、更に発展させたものとして、エーＢグレートと、鋼桁とを一体としたアレハブ格子床版合成桁を、KITIG（キティグ）合成桁と名づけ、開発を進めているので、ここにその概要の紹介と施工法について考察し、ご批判をいただく次第である。

2. KITIG合成桁の概要

KITIG合成桁とは、図-1のように、形枠に作る底板を備えた床版の格子状骨組を、逆丁形鋼桁に直接とりつけたアレハブ鋼桁に、現場で床版コンクリートを充填して、できあがる合成桁である。一般に、短区間の従来施工された合成桁の鋼桁の上フランジは、合成前の死荷重を負担するためと、ずれ止め（ジベル）をとりつけるための役割しか果たしていかず、合成後はあまり役立っていない。（アメリカには、すでに上フランジのない鋼合成桁の研究や、施工例がある）そこで筆者らは、床版にエーＢグレートのようなアレハブの格子状骨組を用いるのであれば、その骨組に鋼桁の上フランジの役割を担わせようと考えて、鋼桁の上フランジと従来用いられている、ずれ止めを省いた合成桁の開発を進めている。その特長をあげると次のようである。

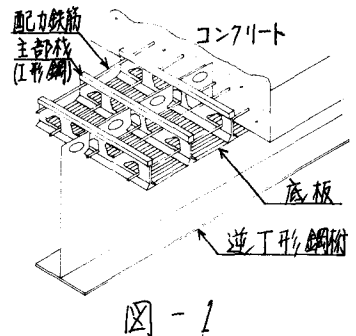


図-1

- (1) 床版の主筋に工形鋼を用いているので、床版自体の耐力も大きく、かつ鋼桁と床版主筋が剛結されるので、合成効果が十分となり、極めて耐力が大きい合成桁である。
- (2) アレハブ工法であるので、床版の鉄筋組立て、型枠、支保工、作業足場などが不必要で、現場施工が安全に行われ、かつ工期が著しく短縮される。その上、施工精度も良好になる。
- (3) 鋼桁の上フランジや、ジベルを省いた合理的な合成桁であるので、鋼重が軽減され、施工の簡略化、工期の短縮などにより、経済的である。

3. アレハブ鋼桁の製作

アレハブ鋼桁の製作は、図-2のように、逆丁形鋼桁のウェブ上端に小形工形鋼が貫通できるように、切り欠きをパンチ加工、又はガス切断で行ない、工形鋼を通して、工形鋼の片側側面と底面をすみ肉溶接して固定し、配力鉄筋で格子組立てを行ない、底板をセットして完成

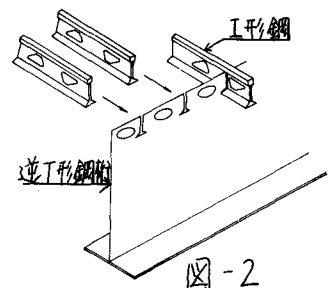


図-2

させる。しかし、鋼桁が大きくて、図-2のような製作方法では取扱いにくい場合には、図-3のように、平鋼を格子骨組みにとりつけて置き、別に作られる逆丁形鋼桁と突き合せ溶接して、完成させることもできる。この方法によると、平鋼の板厚を適当に選ぶことによって床版と鋼桁との剛結度を高めることもできる。この何れの場合も、床版のコンクリートに埋め込まれる部分のウエブには、コンクリートの絶縁を与えるための穴をあける。又、ハンチ部を適当な鋼板で成形することも考えられる。このハンチ部の鋼板は、本合成桁の問題点を補うのに役立つであろう。

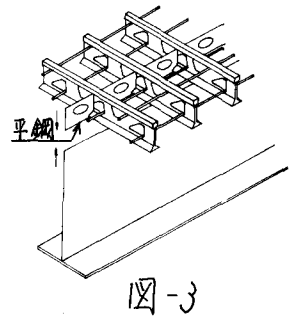


図-3

プレハブ鋼桁の製作ユニットの大きさは、原則として運搬と架設が可能の寸法とする。鋼桁の溶接や、横桁などは従来の鋼桁と同様である。

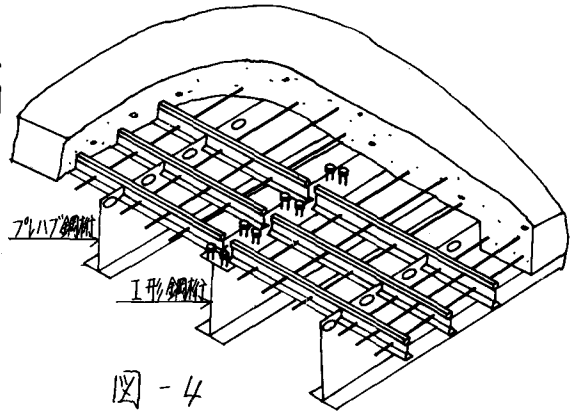


図-4

4. 現場施工

プレハブ鋼桁相互の現場での組み立ては、横桁などによるほか、床版の連結は施工条件によって、図-4と図-5の方法の何れかが採用される。図-4の場合は床版主筋の接手をI形鋼桁上で、従来の合成桁と同様、ジベルによって合成する。この部分には、鉄筋による補強も行なう。図-5の床版主筋の継手は、図-6のような、支持金具により周接連結して、コンクリートを打設し、一体化する。

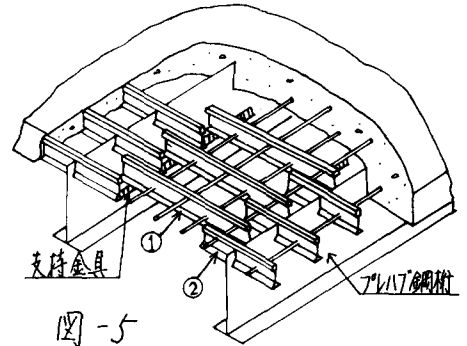


図-5

KITING合成桁の特色は、合成前の死荷重を、床版の配力鉄筋や、ハンチ用の鋼板に負担させることであるが、反周が大きくなることが、不可能な場合には従来工法の鋼桁上フランジ相当の板設成を、床版下面に添架するか、事前にこの部分の床版コンクリートを打設しておくか、更には支保工による死荷重合成桁と同様の施工による。

5. あとがき

新しいプレハブ合成桁の施工について考察したが、いまだ室内実験の域を脱していないので、今後精力的に研究開発を進めたいと思っている。尚書で行なった、実験的研究については、当日発表する。

参考文献, 1) 前田、駿河、山田; 第17回橋梁・構造工学研究発表会、講演概要 P.53~60, 1970
2) A.A Toproc ; Composite Beams with a Hybrid Tee Steel Section, ASCE, 1967

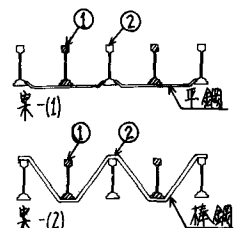


図-6 主筋の継手