鋼橋架設工事の積算

宮地鐵工所 安土 仁

鋼橋架設工事の積算

(社)日本橋梁建設協会 経済小委員会 現場施工積算部会 (株宮地鐵工所 安土 仁

【要旨】

鋼橋架設工事の積算においては、各工法の幅広い知識が要求される。

積算は、良質な施設を適正な価格で提供するためにも重要なプロセスの1つである。 積算を行うにあたっては的確かつ公正な手続きの執行が求められ、実態に応じた適正に実施されなければならない。

特に架設工事は積算項目の多さ施工の多様さなどから煩雑かつ複雑であり、積算上の矛盾点も多い。

本講義では、一般的な積算手法と積算において金額の占める割合の多い機材損料の考え方、積算のポイント、積算の問題点について解説いたします。

【内容】

[鋼橋架設工事の積算]

1. 積算手法

積算参考資料 積算の手順 供用日数の考え 規模による工程の考え方

2. 積算のポイント

クレーンに関して 溶接工事に関して 足場に関して

3. 積算の問題点

パーティ数を増やして工期短縮行った場合 数量の整数止問題 必要な機材の供用日数不足 送り出し架設の積算について

[参考文献]

橋梁架設工事の積算

平成20年4月

(社)日本建設機械化協会

· 国土交通省 土木工事標準積算基準書(河川·道路編) 国土交通省大臣官房技術調査課 監修 第16回鋼構造基礎講座 「鋼橋の製作、架設および現場積算」

鋼橋架設工事の積算



(社)日本橋梁建設協会(株)宮地鐵工所 安土 仁

講習会内容

- 鋼橋工事の積算 手法の説明
- ₩ 積算のポイント
- ቚ積算の問題点

2

橋梁架設工事 積算参考資料

国土交通省 土木工事標準積算基準書(河川·道路編) 国土交通省大臣官房技術調査課 監修

橋梁架設工事の積算 社団法人 日本建設機械化協会





国土交通省基準書には下記の工種が掲載されている。

- 〇トラッククレーンよるステージング工法
- 〇ケーブルクレーンによるステージング工法
- 〇ケーブルクレーン(吊下げ工法)直吊
- 〇ケーブルクレーン(吊下げ工法)斜吊 (フォワードケーブル3本~5本)
- 〇橋脚架設
- 〇歩道橋(側道橋)架設

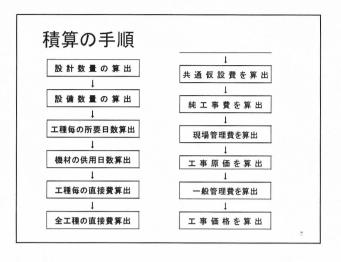
4

橋梁架設工事の積算には下記の工種が掲載されている。

- 〇トラッククレーンよるステージング工法
- ○ケーブルクレーンによるステージング工法
- 〇ケーブルクレーン(吊下げ工法)直吊
- ○ケーブルクレーン(吊下げ工法)斜吊 (フォワードケーブル1本~7本)
- 〇送り出し工法
- 〇トラベラクレーン工法
- 〇少数主桁橋架設
- 〇橋脚架設
- 〇歩道橋(側道橋)架設

◆歩掛は両方とも同じで有るが、国土交通省に 掲載されていない、工法が掲載されている。

- 国土交通省は実態調査を元に歩掛を作成しているが、件数的に年間で何件以上無いと掲載できないため、送出し工法やトラベラクレーン工法は件数が少ないため、橋梁架設工事の積算で掲載している。歩掛は調査を行い査定している。
- ◆社団法人 日本建設機械化協会 橋梁架設 工事委員会で編集している。



設計数量の算出

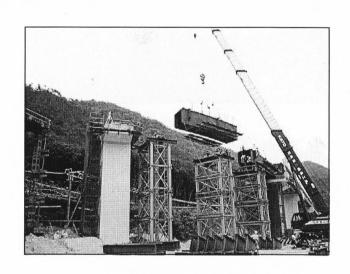
設計図書から工種毎の設計数量を算出する

設計図書から工種毎の設計数量算出 例) 橋体総重量 地組質量 主桁質量 架設回数 本締本数 沓基数 沓重量

設備数量の算出

施工計画書、「橋梁架設工事の積算」の設備数量算定式等から工種毎の設備数量を算出

施工計画書、橋梁架設工事の積算書の算定式等から工種毎の設備数量を算出する。 例) ベント設備質量 ベント基礎面積



工種毎の所要日数算出

積算歩掛をもとに、工種毎に要する日数を 算出する

例)ベント設備エ、ベント基礎エ、桁地組工、桁架設工本締工、沓据付工、落橋防止装置工

(6)ペント設備設置・撤去歩掛

表2-125 ベント設備設置・撤去歩掛(黄本20年度P203)

| 使用機械 | 日当り施工量 Dt(t/日) | 編成人員(| | 諸雜費率(%) |
|------------|-------------------|-------|---|---------|
| | | 橋梁世話役 | 1 | |
| ラフテレーンクレーン | Dt= | 橋梁特殊工 | 5 | 3 |
| | 0.14T+1.0 | 普通作業員 | 1 | |

T:ベント総質量

Dt= $100 \div (0.14 \times 100 + 1.0) = 6.7 \text{ t/} \Box$

所要日数= 100 t÷ 6.7 t/日= 14.9 日

13

機材の供用日数算出

工種毎の所要日数をもとに、架設機材設備 及び工具の供用日数を算出する

例)ベント設備供用日数、ベント基礎供用日数、 仮締ポルト、ドリフトピン供用日数

14

工種毎の直接費算出

「橋梁架設工事の積算」積算例題をもとに、 工種毎の直接工事費を算出する

15

全工種の直接費算出

直接工事費算出が終われば後は管理費 関係算出です

16

共通仮設費を算出

積算基準をもとに、積み上げ計上する内容と 率で計上する、ないようを加算して求める。 共通仮設費率分=直接工事費×共通仮設費率 例) 重機回送費、保安要員費

17

純工事費を算出

純工事費=直接工事費+共通仮設費

現場管理費を算出

現場管理費=純工事費×現場管理費率

工事原価を算出

工事原価=純工事費+現場管理費

一般管理費を算出

一般管理費=工事原価×一般管理費率

工事価格を算出

工事価格=工事原価+一般管理費

20

供用日数の考え方

工程表から供用日数を算出する方法

機材供用日は工程表から算出する事も考えられるが 橋梁架設工事の積算では工程表が作成できなくても 供用日数が算出できるようにしている。

工事費に占める機材損料

直接工事費の占める機材損料

トラッククレーンベント工法

26%

送出し架設工法

52%

ケーブルクレーン工法(斜吊)

58%

工事費に占める割合が工法によっては非常に高くなる。

22

工種においての必要機材

- ●機材損料は機材の数量に日数を掛けた数値 と考えます。
- ●したがって、現場に機材が入場して退場するまでと大まかに考えます。
- ●ベント設備ではベント設備設置~桁架設~ 本締工~沓据付~ベント設備撤去まで必要 に成ります。

| 投資機械工具名 | 工法別 | | A: 架設日数 (=W/0w) | B: 地組日数 (=G/Dg) | (=N/Dn) | D: 落模防止装 置取付日數 (=K/Dk K:落模防止 装置絕數) | | F: ケーブルク レーン設備 組立・解体 日数 (=Dc) |
|---------------------------|--|---|-----------------------|-----------------------|---------|---|---|--|
| | トラッククレーン | ± | 011X0 | 0 | | | | |
| F 7 9 9 9 D = 3 | | | | İ | 0 | 0 | | |
| ラフテレーンクレーン トラッククレーンによるペント | | ŧ | 011X | 0 | | | | |
| | ラフテレーンクレーン トラッククレーン トラッククレーン ケーブルクレーン工法 | | | | 0 | 0 | 0 | |
| | | | | | | | | 0 |
| | ケーブルクレーンによるベント工法 | | | | | | | 0 |
| | ケーブルエレクション工法 | | | | | | | |
| ケーブルクレーン | ケーブルクレーンによるペント工法 | П | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| ケーブルッレーブ | ケーブルエレクション工法 | П | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ケーブルエレクション | | Г | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| ベント | | | 0 | 0 | 0 | | 0 | |
| 架設工具(組立用工具及 | びポルト輪付工具) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ドリフトピン及び仮籍ポル | k | | 0 | 0 | 0 | _ | - | 0 |
| 兒 勤 兒 電 機 | | | 0 | 0 | 0 | _ | 0 | 0 |

| トラベラクレーン | トラベラクレーン工法 | |
|----------|---|--------------------------|
| | | (A+B+C+D+E+F+G+H) × 1. 5 |
| | トラベラクレーンによるベント工法 | (A-B-0-B-1-1-0-11) |
| TEGクレーン | TEGクレーン工法 | (A+B+F+G+H+I) × 1. 5 |
| | D: 門型クレーン設備組立・解体日数(= E: ベント設置・搬去日数(=T/Dt) F: 架設日数(=W/Dw) G: 浴路付日数(=N/Dn) H: ボルト移付日数(=Q/Dq)及び現場 [: 架設用足場(=Da) | |

| 軌条桁設置 | 本締工 |
|------------|--------|
| ı | 4 |
| 軌条設置 | 軌条桁設置 |
| ı | 1 |
| トラベラクレーン組立 | 軌条設置 |
| 1 | 1 |
| 桁架設 | 繰り返し作業 |
| 1 | |
| 足場設置 | |

送り出し架設工法の場合

- ≫背面盛土区間からの送り出し
 - 1. 軌条設備(軌条桁及び軌条設備)
 - 2. 台車設備
 - 3. 手延機、連結構設備
 - 4. 桁架設、本締工
 - 5. 桁送出し、降下作業
- ここで、送り出し装置、降下設備をどこに入れる かを考える。

28

- ●一般的には手延機を組む、前までに設置するのが多いが、作業条件が良く、たまには桁組立完了後に設置する場合が有る。
- ●したがって、送り出し装置の損料期間は手延 機組立、桁組立、本締工、送出し作業日数を 考慮する必要が有る、降下作業前に撤去す るため。

規模による工程の考え方

施工に対してパーティ数を増やせる工種 回送費が必要なクレーンの場合の必要回送数 本緒工 網床版溶接工 主桁溶接工 資据付工 落橋防止装置工 足場工 溶接の資格者を確保する。 溶接の資格者を確保する。 31

| 工機 | 可、不可 | 理由 | 注意点 |
|-------------|------|--|-----------------------------------|
| ケーブルクレーン設備 | 一部可 | 鉄塔設備を2ハーティ(鉄塔が2基の 場合)で可能 ケーブル設備は難しい | |
| ケーブルエレクション | 一部可 | 鉄塔設備を2パーティ(鉄塔が2基の 場合)で可能 斜吊、直吊設備は難しい ケーブル設備は難しい | |
| 架設桁設備 | 可 | 規模が大きい場合 | 部材供給可能の確認 回送費が必要なクレーンの場合の必要回送数 |
| 手延機と連結構設備 | 一部可 | 規模が大きい場合 | |
| 台車の組立・解体 | 可 | 数が多く、点在している場合 | |
| ローラまたは送出し設備 | 可 | 数が多く、点在している場合 | |
| 軌条桁設備 | न् | 数が多く、点在している場合 | |
| 轨条投销 | 可 | 数が多く、点在している場合 | |
| 横取り設備 | 可 | 数が多く、点在している場合 | |
| 降下投機 | 可 | 数が多く、点在している場合 | |
| 門型クレーン設備 | 不可 | 通常1台を設置する場合は、用地 等の問題で難しい | |
| トラベラクレーン設備 | 不可 | 通常1台を設置する場合は、用地 等の問題で難しい | |

可、不可 ケーブルクレーンエ法 不可 トラベラクレーン工法 不可 | 技権が供給器となるため、部材機材の搬入に支肆をきたす。関係からの通行 及び退避配が出来る場合は可能となる。 全体での声散で有り、人数を増昇しても無理と考える。 学体での声数で有り、人数を増昇しても悪理と考える。 核標による架設 不可 送出し架設 不可 模取り作業 不可 全体での歩掛で有り、人数を増員しても無理と考える。 降下作業 不可

機材供用日数考え

34

送出し設備

一度に全体を設置・撤去と考え設置期間全体で考える。 3径間程度の橋梁なら可能で有る。

積算例の様に送出しに併せて各橋脚・橋台に設置する考え。 積算例を参考に考える。

送出し装置の供用日数(橋梁架設工事の積算 P409)

第1橋脚分と第2橋脚分:(第1橋脚一第4橋脚までの装置の組立・解体日数) +(桁組立日数の2/3)+(本籍日数の2/3)+(送出し日数)

第3橋脚分

: (第3橋脚、第4橋脚の装置の組立・解体日数) +(桁組立日数の1/3)+(本締日数の1/3)+(送出し日数の2/3)

第4橋脚分

:(第4橋脚の装置の組立・解体日数)+(送出し日数の1/3)

送出し装置の組立・解体所要日数= 送出し表置の組立・解析 桁組立所要日数= 本締所要日数= 送出し作業所要日数=

70 FI 9.5 日 8.8 日

35

- 第1 橋脚分: 7.0+9.5×2/3+10.6×2/3+8.8 - 第2 橋脚分: 7.0+9.5×2/3+10.6×2/3+8.8 - 第3 橋脚分: 7.0×2/4+9.5×1/3+10.6×1/3+8.8×2 - 第4 橋脚分: 7.0×1/4+8.8×1/3

= 29.2 日 = 29.2 日 = 16.1 日 = 4.7 日 計 79.2 日

79.2 日×1.5=119日

もし、全体を一時に設置した場合は116.8日×1.5=175日と成ります。(約70%)

多径間の構染に関して 先ほどの6径間連続桁では300m有ります。 一般の送出し装置で20m/日な5 声速機も、れて17日間 送出し作業に掛かります。また一度に全径間組立可能なヤード は少なく、せいぜい2径間組めれば良いと考えると、一度に 全量組立なくても良いと考えます。 したがって、積算例にもある様、各横脚・橋台での必要供用日数 を算出されては如何でしょうか。

その他

文通規制を行い、側道上から行う様な場合は、規制の関係等を考慮して設置・撤去を行う場合が考えられます。 その場合は、設置期間=供用日数と考えます。 架設機材には休止期間が設定されていないため、その様な対応に成ると考えます。

エンドレスローラー型送出し装置で行う場合は20~50m/日でアッパーの50m/日ですと、ほぼ1径間1日で送り出せます100mの2径間なら2日に成りますので、全体を設置と考えます。

37

積算のポイント

クレーンに関して

主クレーン又は補助クレーンが架設工程上現場に拘束されることにより、 供用日数が運転日数と著しく異なる場合は補正することが出来る。

大型クレーンの場合は、回送費が発生する。 50tRCまでは回送費は計上しない。

既設桁上での作業では、下から吊り上げて設置した重機は小型でも、 現場に拘束するため、供用日を考える必要がある。

パーティ数を増やした場合はそれに見合う回送費を計上する。 ほぼ総での作業に重機が計上されているので必要と考える。

38

パーティ数を増やした場合はそれに見合う回送費を計上する。

回送費と現場内移動費

回送費とは一般的なクレーン会社より現場への運搬組立・解体費と考える。 現場内移動費は分解・組立を要する現場内移動及び運搬費を考える。 本体が賃料適用機械については、別途分解・組立時の賃料を計上する。 溶接工事に関して

数量の拾い出して、実長と6mm換算長が有る。 橋脚、主桁、鋼床版溶接は実長での考え 沓座の溶接等は6mm換算で出す。

使用歩掛の話

橋脚

P239 表2-171 現場溶接工歩掛

主桁

箱桁 本体

水平継手 P239 表2-171 現場溶接工歩掛 上フランジの&P220 表2-151 溶接工歩掛

4

少数主桁橋 P244 表2-177 少数主桁橋現場継手溶接工歩掛フランジのみ主桁 P244 表2-177 少数主桁橋現場継手溶接工歩掛

鋼床版 本体

P220 表2-151 溶接工歩掛

Uリブ

P221 表2-152 溶接工歩掛

その他

·の他 支承部溶接

P260 表2-201 現場溶接工

側桁(小さいもの)

補修溶接 P906 表4-8 現場溶接工歩掛(溶接延長10m当り) 塗装の除去→部材取付→現場溶接までが含まれる

溶接を行った場合に検査まで1日置くのが一般的(遅れ破壊が発生する事が有る) 工程上必要と考える。

41

定場に関して

通常足場は主体足場、中段足場、安全通路、部分作業床で一体と考える。 個々では考えないのが普通。

数量はあくまで、橋面積で有るので、実面積では考えない。

橋台背面より送り出しをするばあいに、桁を組立時に最低でも安全通路、部分作業床が必要 送出した後に、主体、中段を行う場合がある。ワイヤーブリッジ兼用足場で対応のする場合が有る。

設計書に計上されていない場合がたまに見受けられる、取付道路上で有るので足場は不要と考えているみたいでは有るが、鉄板・枕木・レール・台車・主桁では主桁上は地上より5m程度と成る、 主桁添接を行う際にも足場は必要(安全衛生上)に成る。

積算の問題点

- ●パーティ数を増やし工程短縮を行った場合
- ◎数量の整数止での問題
- 必要な機材の供用日数不足 (各工種毎に機材費を計上する場合) (機材損料を全体で一括計上する場合)

| | 1 名称 | 規格 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | | 阵 | - 4 | |
|--------------|---|---------------|---|---|--|---|---|--|----------------|----------------------------|
| 分務費 | 構梁世話役 | | 1.7 | 20.0 | 23,300 | 466,000 | 1人× | 20.0 | В | |
| | 機梁特殊工 | | " | 120.0 | 20,500 | 2.460,000 | 6 人× | 20.0 | " | |
| | 普通作業員 | | " | 20.0 | 14,000 | 280,000 | 1 人 × | 20.0 | " | |
| | | | | | | | | | | |
| 機械損料 | トラッククレーン賃料 | 200tHC | | 20.0 | 389,000 | 7,780,000 | | | | |
| | 架設工具損料 | | " | 30.0 | 9,320 | 279,600 | | 1.5 | | |
| | 発動発電機貨 | 125KV | 11 | 30.0 | 2,900 | 87,000 | 20.0 日× | 1.5 | | |
| | 仮締ポルト | | " | 100.0 | 5.200 | 520,000 | | | | $/3 \times 0.5$ |
| | ドリフトピン | | " | 100.0 | 5,700 | 570,000 | 45,000 | 本×1 | /3×1 | /3 × 1.1 |
| 諸雑費 | | | ±t. | - 40 | | | AM PAY MP AT AN | | | |
| 18 FE 34 | | | I\ | 1.0 | | 224,420 | 労務費計の | 7% | | |
| | £† | + | +- | | | 12.667.020 | | | | |
| | 段工(2パーティ施) | | 1 14/4 | 94 B | 14 Ter | A 68 | | 144 | | |
| | | | | | | | | | | |
| 項目 | 名称 | E) 達算例 規 格 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | | 備 | # | · |
| | 名 称 格梁世話役 | | | 20.0 | 23,300 | 466,000 | 1人× | 10.0 | Β× | 2パーティ |
| 項目 | 名 称 橋梁世話役 橋梁特殊工 | | 人" | 20.0 120.0 | 23,300 20,500 | 466,000 2,460,000 | 1人× 6人× | 10.0 | 日×: | 2n'-71 2n'-71 |
| 項目 | 名 称 格梁世話役 | | | 20.0 | 23,300 | 466,000 | 1人× | 10.0 | 日×: | 2パーティ |
| 項 目 労務費 | 名 称 橋梁世話役 橋梁特殊工 普通作業員 | 規格 | <u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , , </u> | 20.0 120.0 20.0 | 23,300 20,500 14,000 | 466,000 2,460,000 280,000 | 1人× 6人× | 10.0 | 日×: | 2n'-71 2n'-71 |
| 項目 | 名 称 橋梁世話役 橋梁特殊工 普通作業員 | 規格 | 人 " " | 20.0 120.0 20.0 | 23,300 20,500 14,000 389,000 | 466,000 2,460,000 280,000 3,890,000 | 1 人× 6 人× 1 人× | 10.0 10.0 10.0 | 日×: | 2n'-71 2n'-71 |
| 項 目 労務費 | 名 株 橋梁世話役 橋梁特殊工 普通作業員 トラックハーン賞料 架設工具損料 | 規 格 200tHC | 人 " " 日 " | 20.0 120.0 20.0 10.0 15.0 | 23,300 20,500 14,000 389,000 9,320 | 466,000 2,460,000 280,000 3,890,000 139,800 | 1 人× 6 人× 1 人× | 10.0 10.0 10.0 | 日×: | 2n'-71 2n'-71 |
| 項 目 労務費 | 名 森 橋梁世話役 橋梁特殊工 普通作業員 トラックルーン賞料 架設工具損料 発動発電機賃: | 規 格 200tHC | 人 " " 日 " | 20.0 120.0 20.0 10.0 15.0 15.0 | 23,300 20,500 14,000 389,000 9,320 2,900 | 466,000 2,460,000 280,000 3,890,000 139,800 43,500 | 1 人× 6 人× 1 人× 10.0 日× 10.0 日× | 10.0 10.0 10.0 | 日×: 日×: | 2n'-71 2n'-71 2n'-71 |
| 項 目 労務費 | 名 称 橋梁世話役 橋梁特殊工 普通作業員 トラックルーン賃料 架設工具損料 発動発工具損料 仮締ポルト | 規 格 200tHC | 人 " " 日 " | 20.0 120.0 20.0 10.0 15.0 15.0 85.0 | 23,300 20,500 14,000 389,000 9,320 2,900 5,200 | 466,000 2,460,000 280,000 3,890,000 139,800 43,500 442,000 | 1 人× 6 人× 1 人× 10.0 日× 10.0 日× 45,000 | 10.0 10.0 10.0 1.5 1.5 1.5 | 日× 日× 日× | 2n'-74 2n'-74 2n'-74 |
| 項 目 労務費 | 名 森 橋梁世話役 橋梁特殊工 普通作業員 トラックルーン賞料 架設工具損料 発動発電機賃: | 規 格 200tHC | 人 " " " " " " " " " | 20.0 120.0 20.0 10.0 15.0 15.0 | 23,300 20,500 14,000 389,000 9,320 2,900 | 466,000 2,460,000 280,000 3,890,000 139,800 43,500 | 1 人× 6 人× 1 人× 10.0 日× 10.0 日× 45,000 | 10.0 10.0 10.0 1.5 1.5 1.5 | 日× 日× 日× | 2n'-71 2n'-71 2n'-71 |
| 項 目 労務費 | 名 称 橋梁世話役 橋梁特殊工 普通作業員 トラックルーン賃料 架設工具損料 発動発工具損料 仮締ポルト | 規 格 200tHC | 人 " " " " " " " " " | 20.0 120.0 20.0 10.0 15.0 15.0 85.0 | 23,300 20,500 14,000 389,000 9,320 2,900 5,200 | 466,000 2,460,000 280,000 3,890,000 139,800 43,500 442,000 484,500 | 1 人× 6 人× 1 人× 10.0 日× 10.0 日× 45,000 | 10.0 10.0 10.0 1.5 1.5 本×1 本×1 | 日× 日× 日× | 2n'-74 2n'-74 2n'-74 |
| 項 目 労務費 機械損料 | 名 称 福楽世話校生 福楽特殊工 普通作業員 トラックルーン賞料 架設工具資料 発動発電機賃! 仮絡ボルルト ドリフトピン | 規 格 200tHC | 人 " " " " " " " | 20.0 120.0 20.0 10.0 15.0 15.0 85.0 | 23,300 20,500 14,000 389,000 9,320 2,900 5,200 | 466,000 2,460,000 280,000 3,890,000 139,800 43,500 442,000 484,500 | 1 人× 6 人× 1 人× 1 0.0 日× 10.0 日× 45,000 45,000 | 10.0 10.0 10.0 1.5 1.5 本×1 本×1 | 日× 日× 日× | 2n'-74 2n'-74 2n'-74 |
| 項 目 労務費 機械損料 | 名 称 橋梁世話役 橋梁特殊工 普通作業員 トラックルーン賃料 架設工具損料 発動発工具損料 仮締ポルト | 規 格 200tHC | 人 " " " " " " " | 20.0 120.0 20.0 10.0 15.0 15.0 85.0 | 23,300 20,500 14,000 389,000 9,320 2,900 5,200 | 466,000 2,460,000 280,000 3,890,000 139,800 43,500 442,000 484,500 | 1 人× 6 人× 1 人× 1 0.0 日× 10.0 日× 45,000 45,000 | 10.0 10.0 10.0 1.5 1.5 本×1 本×1 | 日× 日× 日× | 2n'-74 2n'-74 2n'-74 |
| 項 目 労務費 機械損料 | 名 称 福楽世話校生 福楽特殊工 普通作業員 トラックルーン賞料 架設工具資料 発動発電機賃! 仮絡ボルルト ドリフトピン | 規 格 200tHC | 人 " " " " " " " | 20.0 120.0 20.0 10.0 15.0 15.0 85.0 | 23,300 20,500 14,000 389,000 9,320 2,900 5,200 | 466,000 2,460,000 280,000 3,890,000 139,800 43,500 442,000 484,500 | 1 人× 6 人× 1 人× 1 0.0 日× 10.0 日× 45,000 45,000 | 10.0 10.0 10.0 1.5 1.5 本×1 本×1 | 日× 日× 日× | 2n'-74 2n'-74 2n'-74 |

43

| 項目 | 名称 | 規格 | 単位 | 数_量 | 東位 | 金額 | 備 考 |
|------|------------|--------|----------|-------|---------|-----------|--|
| 労務費 | 橋梁世話役 | | X | 20.0 | 23,300 | 466,000 | 1 人× 10.0 日×2n-74 |
| | 橋梁特殊工 | | " | 120.0 | 20,500 | 2,460,000 | 6 人× 10.0 日×2n-71 |
| | 普通作業員 | | " | 20.0 | 14,000 | 280,000 | 1 人× 10.0 日×2パーディ |
| 機械頻料 | トラッククレーン賞料 | 200tHC | 8 | 20.0 | 389.000 | 7.780.000 | 1 台× 10.0 日×2n -74 |
| | 架設工具損料 | | " | 30.0 | 9,320 | 279.600 | |
| | 発動発電機賃料 | 125KVA | " | 30.0 | 2,900 | 87,000 | 10.0 日× 1.5 × 2/\(\bullet - \bullet \cdot \) |
| | 仮絡ボルト | | 11 | 85.0 | 5,200 | 442,000 | 45.000 本×1/3×2/3×0.5 |
| | ドリフトピン | | " | 85.0 | 5,700 | 484,500 | 45,000 本×1/3×1/3×1. |
| 諸雜費 | <u> </u> | | 式 | 1.0 | | 224,420 | 労務費計の 7% |

整数止の問題

| 項目 | 名称 | 」規 格 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 備 考 |
|------|------------|--------|----|------|--------|-------------|--------------------|
| 労務費 | 檔梁世話役 | I | | 0.4 | 23,300 | 9,320 | 1人× 0.4 日 |
| | 橋梁特殊工 | | " | 2.4 | 20,500 | 49,200 | 6人× 0.4 # |
| | 普通作業員 | | " | 0.4 | 14,000 | 5,600 | 1人× 0.4 " |
| | | | | | 整数止めの | Dt=80. 0. 4 | 日を四捨五入して0とし |
| 機械損料 | トラッククレーン賞料 | 200tHC | | 0.0 | | | |
| | 架設工具損料 | | " | 1.0 | 9,320 | 9,320 | 0.4 日× 1.5 |
| | 発動発電機賃料 | 125KVA | " | 1.0 | 2,900 | 2,900 | 0.4 日× 1.5 |
| | 仮締ポルト | | " | 10.0 | 23 | 230 | 200 本×1/3×2/3×0.52 |
| | ドリフトピン | | " | 10.0 | 25 | 250 | 200 本×1/3×1/3×1.14 |
| 諸雜費 | | | 九 | 1.0 | | 4,488 | 労務費計の 7% |
| | 81 | | - | - | _ | 81,308 | |

重機の分解組立費は計上して有った。 一般的に考え0日計上ではおかしいのでは、最低1日は計上すべきと考える。

46

| 項目 | 名称 | 規格 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 備考 |
|------------|------------|--------|----|------|---------|---------|--------------------|
| 労務費 | 構梁世話役 | | 7 | 0.4 | 23,300 | 9,320 | 1人× 0.4日 |
| | 標梁特殊工 | | " | 2.4 | 20,500 | 49,200 | 6人× 0.4 # |
| | 普通作業員 | | " | 0.4 | 14,000 | 5,600 | 1人× 0.4 " |
| 没械损料 | トラッククレーン質料 | 200tHC | 8 | 1,0 | 389.000 | 389.000 | |
| | 架設工具損料 | | " | 1,0 | 9,320 | 9,320 | 0.4 日× 1.5 |
| | 発動発電機賃料 | 125KVA | " | 1.0 | 2,900 | 2,900 | 0.4 日× 1.5 |
| | 仮綿ポルト | | " | 10.0 | 23 | 230 | 200 本×1/3×2/3×0.52 |
| | ドリフトピン | | " | 10.0 | 25 | 250 | 200 本×1/3×1/3×1.14 |
| 括维費 | | | 式 | 1.0 | | 4,488 | 労務費計の 7% |
| | 11 | | - | - | | 470,308 | |

| | 積算日数 | バーティ数 | 実日数 | ベント設備 | 仮統ポルト | 架設工具 | 発動発電機 |
|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|---------|
| ペント基礎 | 10.0 B | 2 | 5.0 日 | 5.0 E | - | _ | _ |
| ペント設備 | 40.0 El | 2 | 20.0 日 | 20.0 日 | | 20.0 日 | 20.0 E |
| 桁地組 | 10.0 ⊟ | 1 | 10.0 ⊟ | 10.0 日 | 10.0 ⊟ | 10,0 🖯 | 10.0 E |
| 析架股 | 28.0 日 | 1 | 28.0 日 | 28.0 日 | 28.0 日 | 28.0 日 | 28.0 E |
| 沓据付 | 6.0 日 | 2 | 3.0 日 | 3.0 日 | 3.0 ⊟ | 3.0 ⊞ | 3.0 E |
| 本緒工 | 15.0 日 | 2 | 7.5 B | 7.5 日 | 7.5 ⊟ | 7.5 B | 7.5 E |
| 2+ | 109.0 日 | | 73.5 日 | 73.5 日 | 48.5 ⊟ | 68.5 日 | 68.5 E |
| 供用日数=実 | 日数×1.5 | | | 110.0 日 | 73.0 B | 103.0 日 | 103.0 E |

横算日数 パーティ数 実日数 ベント設備 仮結ポルト 架設工具 発動発電機 ベント基礎 ベント設備 析地組 析架設 10.0 🖯 5.0 B 5.0 日 40.0 日 20.0 日 40.0 B 40.0 日 10.0 日 10.0 日 10.0 日 10,0 日 10.0 🖯 10,0 日 28.0 日 1 28.0 日 28.0 日 28.0 日 28.0 日 咨据付 6.0 日 3.0 日 3.0 日 3.0 ⊟ 6.0 日 6.0 日 15.0 日 7.5 日 本籍工 7.5 🖯 7.5 ⊟ 15,0 日 15.0 E 109.0 日 73.5 日 99.0 日 99.0 日 供用日数=実日数×1.5 110.0 日 73.0 日 149.0 日

不足分 46.0 日 46.0 日

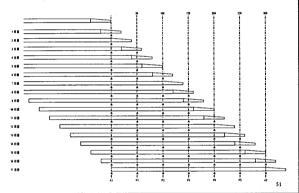
● 架設工具や発動発電機は各グループで必要 な物で有る、橋梁特殊工6~9人程度の場合 の標準と有るので、パーティ数を増やす場合 は必要と考える。

送出し架設積算について

- 多径間の送出し
- ・作業の考え方
- ☞ 多径間の降下 作業の考え方
- ☞ 多径間の横取り 作業の考え方

50

送出し作業工程



各橋脚別必要人数表

| | | | | | _ | Š | 5 | 0 | - 10 | 00 | 15 | 0 | 20 | 00 | 25 | 50 | 31 | 00 | |
|-------|-----|----------|----------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| | | FR 96 | | 惜し | - | .1 | P | 1 | P | 2 | P | 3 | P | 4 | P | 5 | A | .2 | |
| 日数 | 距離 | 残距離 | 台車 | み装 置 | 構梁 世話 役 | 橋梁 特殊 エ | 橋梁 世話 役 | 精梁 特殊 工 | 橋梁 世話 役 | 橋梁 特殊 エ | 構梁 世話 役 | 構架 特殊 工 | 構梁 世話 役 | 構梁 特殊 工 | 機梁 世話 役 | 構染 特殊 工 | 橋梁 世話 役 | 構梁 特殊 工 | 合計 |
| -1 | 20 | 320 | 4 | 2 | 1 | 10 | 10000 | | 0.00 | A2884 | 4000 | | 0.000 | 1000 | 1000 | 74 | 0.000 | 14.42 | |
| 2 | 40 | 300 | 4 | 2 | 1 | 10 | | 1000 | | | | | COST | 0000 | 1000 | 2000 | | 30.0 | |
| 3 | 60 | 280 | 4 | 2 | 1 | 10 | 1 | 10 | 92393 | 379.75 | | 1000 | A 500 | 222 | 330 | 1440 | 900 | 1000 | |
| 4 | 80 | 260 | 4 | 2 | 1 | 10 | 1 | 10 | 3220 | 3386 | 1355 | 3533 | 788 | 00000 | 100.00 | 33% | 5/25 | 95.50 | |
| 5 | 100 | 240 | 4 | 2 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | 3300 | 3000 | 3000 | 98925 | 1996 | 1950 | 93000 | ASSO. | |
| 6 | 120 | 220 | 4 | 2 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | | 32020 | 0.513 | 0.38 | 110 | 3333 | -25V | 989 | |
| 7 | 140 | 200 | 4 | 2 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1000 | 900 | coxiec | 2000 | 2886 | 886 S | 38777 | 488 | \Box |
| - 8 | 160 | 180 | 4 | 2 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | (38%) | 3555 | . 72.00 | 3375 | 3030 | 1000 | |
| 9 | 180 | 160 | | 2 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | | 2000 | 1,600 | 30,30 | V11071 | 1000 | |
| 10 | 200 | 140 | 4 | 2 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | 3233 | 100.00 | 982.85 | 1888 | |
| 11 | 220 | 120 | 4 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 10 | 1 | 10 | (X)XY2 | 4.000 | | | |
| 12 | 240 | 100 | 4 | 2 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | _10 | 1 | 10 | 1 | _10 | 1000 | 27727 | 12891 | 10/45 | |
| 13 | 260 | 80 | 4 | 2 | _1 | 10 | - 1 | 10 | . 1 | _10 | | 10 | 1 | 10 | Ī | 10 | | A | |
| 14 | 280 | 60 | 4 | | 1 | | | 10 | 1 | 10 | _ | 10 | | _10 | _1 | 10 | | | |
| 15 | 300 | 40 | 2 | | 1 | _10 | 1 | 10 | 1 | 10 | _1 | | 1_1 | 10 | | 10 | | 10 | ш |
| 16 | 320 | 20 | 2 | | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | _10 | | 10 | - |
| 17 | 340 | _0 | | 2 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | | | | 10 | 1 | 10 | | 10 | |
| | ⊢ | — | 60 | 34 | 17 | 170 | 15 | 150 | 13 | 130 | 10 | 100 | - 8 | 80 | 5 | 50 | 3 | 30 | Н |
| 18:20 | 世話役 | - | - | - | 17 | \vdash | 15 | - | 13 | - | 10 | \vdash | 8 | - | 5 | | 3 | <u> </u> | 71 |
| 福東 | 持殊工 | _ | 60 | 34 | <u> </u> | 170 | | 150 | | 130 | | 100 | | 80 | | _50 | | 30 | 804 |
| | | | | | | | | | | | | | L., | | L | | 1 | ļ | |
| 橋梁 | 世話包 | | <u> </u> | | 17 | | 17 | L., | _17 | | 17 | | 17 | 170 | 17 | 170 | 17 | | 1.292 |
| 福朱 | 持殊工 | | 68 | 34 | 1 | 170 | | 170 | | 170 | | 170 | | 170 | | 1/0 | | 1/0 | 1,292 |

最近発注の見積参考資料の数量に下記の様な表示が有りました。

| | T | | | 参考事 耳 | Ā | |
|-----------------|----|----|----|----------------|-----|----|
| 工事区分・工種・種別・積算要素 | 規格 | 単位 | 数量 | 名称 | 単位 | 数量 |
| 横取り設備 | | | | 移動式クレーン選転費(賃料) | B | 20 |
| | | | | 模取り設備組立・解体 | B | 20 |
| | 式 | 1 | i | 架設工具摂料 | 供用日 | 30 |
| | | l | i | 横取り設備損料 | 供用日 | 30 |
| | | | l | 発助発電機賃料 | 供用日 | 30 |
| 降下設備 | | | | 移動式クレーン運転費(貸料) | В | 9 |
| | | 1 | l | 降下設備組立·解体 | t | 15 |
| | 式 | 1 | ł | 架設工具領料 | 供用日 | 14 |
| | | ł | l | 横取り設備損料 | 供用日 | 14 |
| | l | 1 | 1 | 杂助杂雷排資料 | 供用日 | 14 |

部分がおかしいと思います。

機取り設備は通常、桁組立前に設置しますので、桁組立日数・本締日数等が考慮されるはずです。 降下設備も同様に考えられます。 機材損料単価は供用日数から出していますので、実日数×1.5では不足致します。

横取り設備、降下設備は全体工程で考え、必要期間を供用日数とします。

降下作業

主新の辞下 東2-143 サンドルによる時下作東多掛 ・ 日当り陰工量(m·/日) 編成人員(人) 単級所 1.00 4級定路段 2 経間連接析 1.00 4級の当場 3 経間連接析 0.75 新行 4 経間連接析 0.50 4ば周型 (3 × ただし、 6 経間連接析 0.50 6経間連接析 0.50 6経間連接所 0.50 6経間 0.50 6経間連接所 0.50 6経間 0.50 6経 主板の降下 請维費率(%) (注)4 1 3×P₆₀ 機楽世話役 構楽特殊エ ただし N₄₀≤3とす

P₆₀:受け点数 N₄₀:撬脚•撬台数

4 点 7 箇所ただLN₈₀≤3なので3と考える。

箱桁2主桁

6径間連続桁で2.5m降下する場合。 所要日数= 2.5 m÷

0.43 m/B =

5.8 E

この場合N橋脚当りで考える。 橋梁世話役はN₄₀= 3 人とする。 橋梁特殊工は(3×P₆₀)×N₄₀= 36 人

横取り作業

| 所要日数(日) | 編成人員(人) | | 諸雜費率(%) |
|------------------|---------|---------------------------------------|---------|
| 1 | 橋梁世話役 | N _{3O} | - |
| (10m以上の場合は下表による) | 橋梁特殊工 | $(2 \times P_{60} + 1) \times N_{30}$ | . 3 |

P₆₀:受け点数 N₃₀:1回の横取作業における橋脚または橋台数

4 点 7 箇所

橋梁世話役=N₃₀= 7.0 人 橋梁特殊エ=(2×P₆₀+1)×N₃₀=(2×4+1)×7=

63.0 人

鋼橋架設の積算

社団法人 日本橋梁建設協会 経済小委員会 現場施工積算部会

おわり