

§ 7. 工費の比較

グラフ一覧表

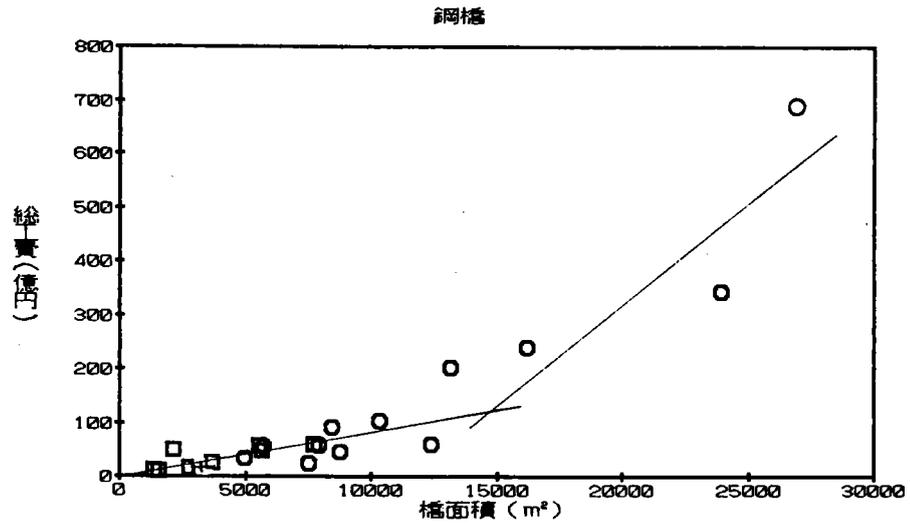
分 類	グラフ番号	タイトル	備 考
総 工 費	E-1-1	総工費と橋面積	
	E-1-2	総工費と橋面積	工費200億円までの橋梁
	E-1-3	総工費と橋長	
	E-1-4	総工費と橋長	工費200億円までの橋梁
	E-1-5	総工費と最大支間長	
	E-1-6	総工費と最大支間長	工費200億円までの橋梁
	E-1-7	総工費と桁高	
	E-1-8	総工費と桁高	工費200億円までの橋梁
	E-1-9	総工費と塔高	
	E-1-10	総工費と塔高	工費200億円までの橋梁
	E-1-11	総工費とケーブル間隔	
	E-1-12	総工費とケーブル間隔	工費200億円までの橋梁
	E-1-13	単位橋面積当り総工費と最大支間長	
	E-1-14	単位橋面積当り総工費と桁高	
	E-1-15	単位橋面積当り総工費と塔高	
	E-1-16	単位橋面積当り総工費とケーブル間隔	
上 部 工 費	E-2-1	上部工費と橋面積	
	E-2-2	上部工費と橋面積	工費200億円までの橋梁
	E-2-3	上部工費と橋長	
	E-2-4	上部工費と橋長	工費200億円までの橋梁
	E-2-5	上部工費と最大支間長	
	E-2-6	上部工費と最大支間長	工費200億円までの橋梁
	E-2-7	上部工費と上部工期	
	E-2-8	単位橋面積当り上部工費と最大支間長	
	E-2-9	単位重量(体積)当り上部工費と最大支間長	
	E-2-10	単位工期(1ヶ月)当り上部工費と建設年度	
	E-2-11	上部工費率と橋面積	
	E-2-12	上部工費率と橋長	
	E-2-13	上部工費率と最大支間長	
下 部 工 費	E-3-1	下部工費と橋長	
	E-3-2	下部工費と橋長	工費200億円までの橋梁
	E-3-3	下部工費と最大支間長	
	E-3-4	下部工費と最大支間長	工費200億円までの橋梁
施 工 速 度	E-4-1	施工速度(橋長/上部工期)と建設年度	
	E-4-2	施工速度(橋長/現場工期)と建設年度	

分類： 総工費

E-1-1

タイトル： 総工費と橋面積

目的： 鋼橋とPC橋の総工費において、総工費が橋面積の増加に伴い、どのように変化するか調べる。

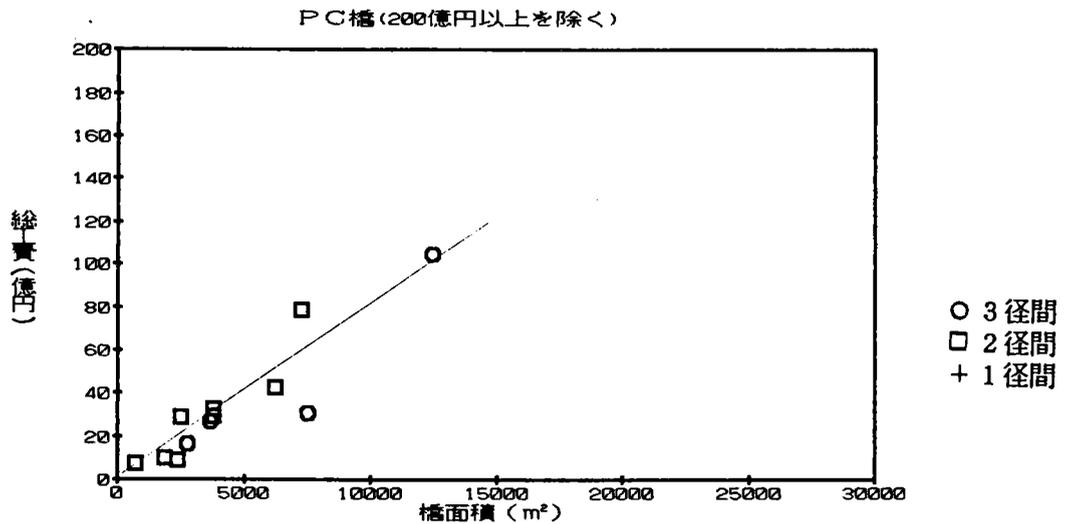
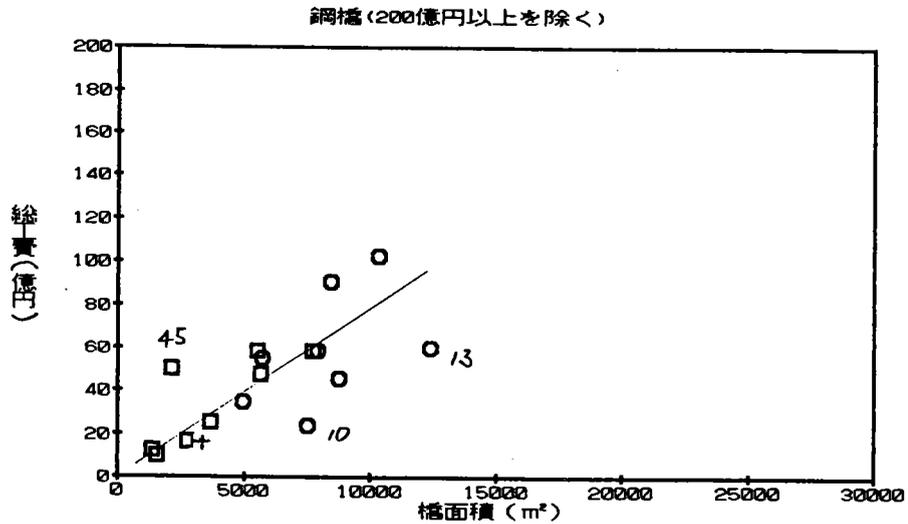


分類： 総工費

E-1-2

タイトル： 総工費と橋面積（総工費200億円までの橋梁）

目的： 鋼橋とPC橋の総工費において、総工費が橋面積の増加に伴い、どのように変化するか調べる。

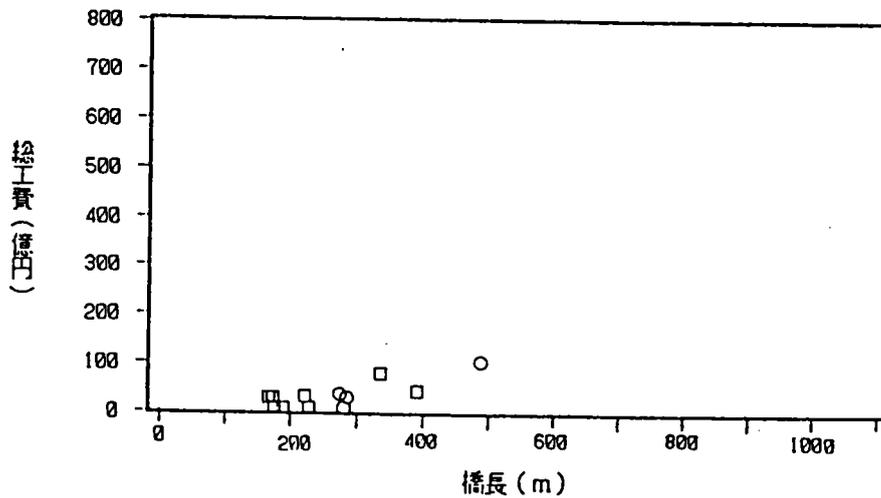
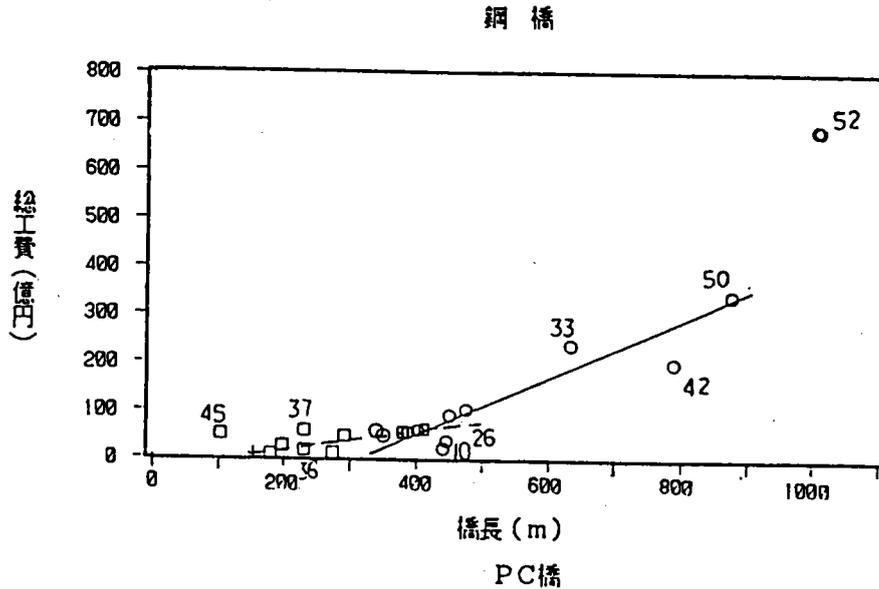


考察：

- ・長大斜張橋（200億円以上）を除いたグラフでさらに検討すると、鋼3径間でバラツキが大きいようである。
- ・鋼斜張橋で直線よりはずれている橋梁は次のとおりである。
 - 羽田スカイ-チ(No45)・・・特異な形式（主塔アーチ型斜張橋）であり総工費が高い
 - かもめ大橋(No10)・・・完成年(1975)が古く総工費が安い
 - 六甲大橋(No13)・・・完成年(1976)が古く総工費が安い

タイトル：総工費と橋長

目的：鋼橋とPC橋の総工費において、橋長と総工費に比例関係があるかを検証する。
また、径間数との関係についても検討する。



○ 3径間
□ 2径間
+ 1径間

考察

- 鋼橋においては、橋長と総工費が比例関係にあるといえる。特に2径間の斜張橋より3径間の斜張橋はその関係がはっきり現れる。
- PC橋は、はっきりした相関性は認められない。
- 下記の橋梁は工費がやや特異な斜張橋である。

〈工費大〉

37. 花畔大橋 : 橋長(230m)の割に幅員(33.7m)が広く、鋼重が大きい。

参考: 36. 神津大橋 = 橋長(229m), 幅員(12.0m)

45. 羽田スカイゲート : 主塔がアーチ形式であり、一般の斜張橋に比べ主塔鋼重が大きい(主塔鋼重1350t, 主桁鋼重1500t)。

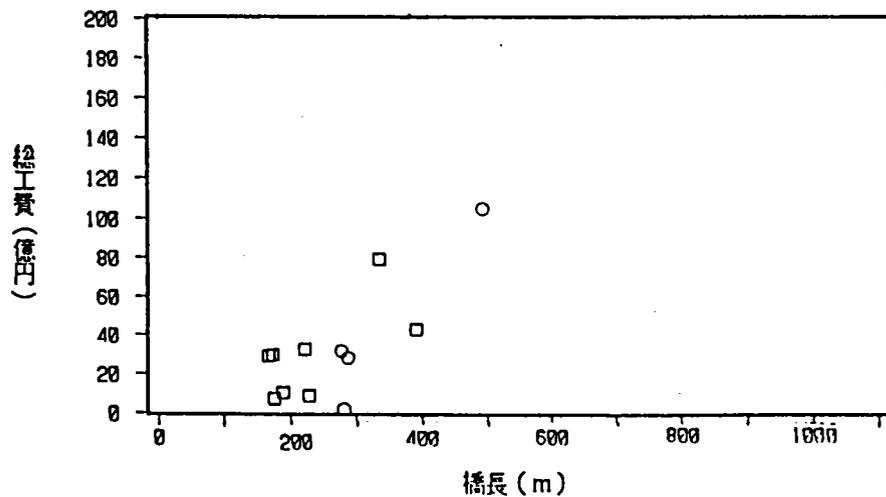
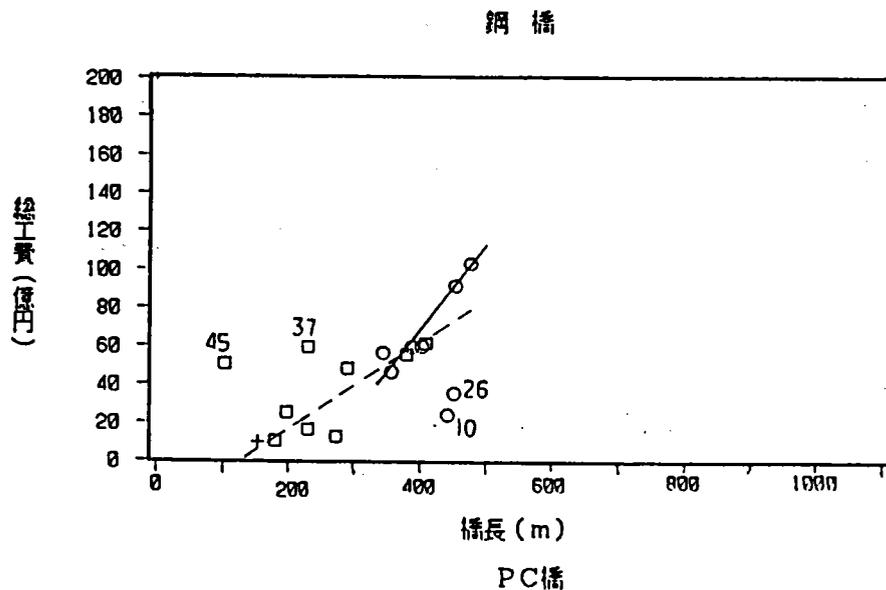
〈工費少〉

10. かもめ大橋 : 竣工年度が古い(1975年)。

42. 生口橋, 26. 十勝中央大橋 : 複合斜張橋。

タイトル：総工費と橋長（工費200億円までの橋梁）

目的：鋼橋とPC橋の総工費において、橋長と総工費に比例関係があるかを検証する。
また、径間数との関係についても検討する。



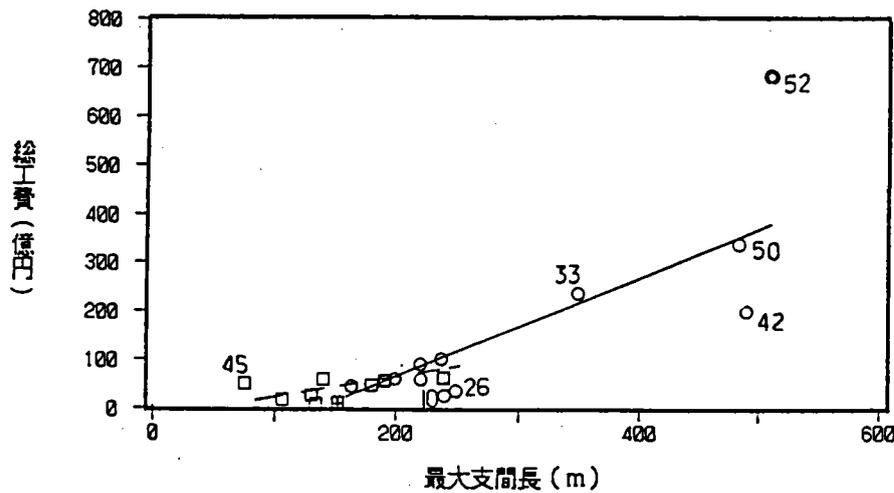
考察

- ・鋼橋においては、橋長と総工費が比例関係にあるといえる。特に2径間の斜張橋より3径間の斜張橋はその関係がはっきり現れる。
- ・PC橋は、はっきりした相関性は認められない。
- ・下記の橋梁は工費が突出している斜張橋である。
 <工費大>
 37. 花畔大橋 : 橋長(230m)の割に幅員(33.7m)が広い。(鋼重大)
 参考; 36. 神津大橋 : 橋長(229m)幅員(12.0m)
 45. 羽田スカイブリッジ : 主塔がアーチ形式であるため、一般の斜張橋に比べ主桁に対し主塔重量が大きい。(主塔重量1350t : 主桁重量1500t)
 <工費少>
 10. かもめ大橋 : 竣工年度が古い。(1975年)
 26. 十勝中央大橋 : 複合斜張橋

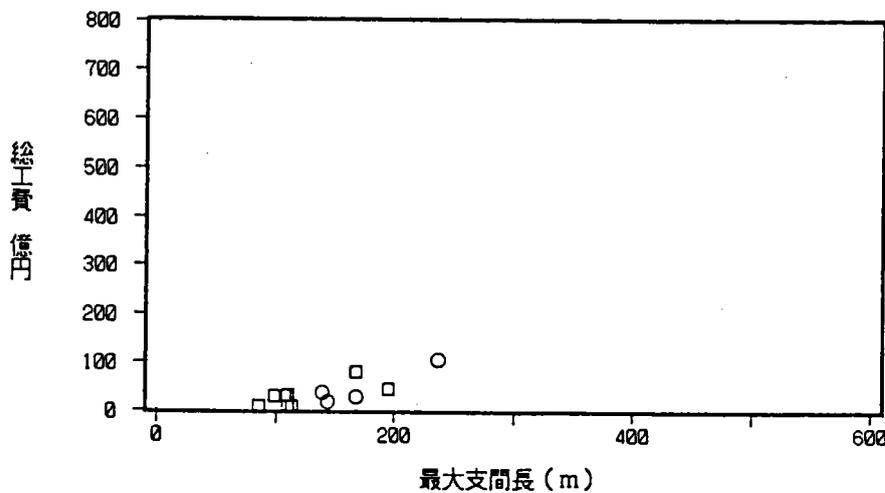
タイトル：総工費と最大支間長

目的：鋼橋とPC橋の総工費において、橋長と総工費に比例関係があるかを検証する。
また、径間数との関係についても検討する。

鋼橋



PC橋



○ 3径間
□ 2径間
+ 1径間

考察：

- ・鋼橋においては、最大支間長と総工費が比例関係にあるといえる。特に2径間の斜張橋より3径間の斜張橋はその関係がはっきり現れる。
- ・PC橋は、はっきりした相関性は認められない。
- ・下記の橋梁は工費がやや特異な斜張橋である。

<工費大>

- 52. 鶴見航路橋：径間比(1:2:1)により、最大支間長がほぼ同程度でも橋長が大きいため、E-1-3のグラフより際立って見える。
- 45. 羽田カイト：主塔がアーチ形式であり、一般の斜張橋に比べ主塔鋼重が大きい(主塔鋼重1350t, 主桁鋼重1500t)。

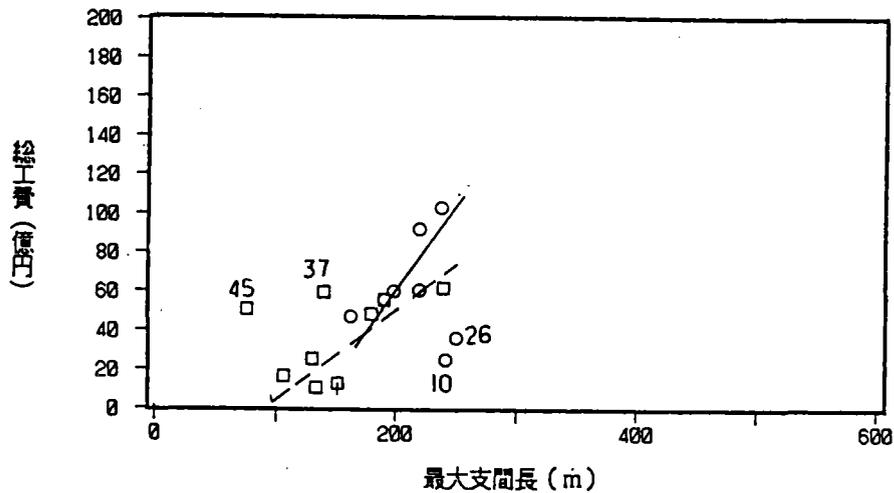
<工費少>

- 10. かもめ大橋：竣工年度が古い(1975年)。
- 42. 生口橋, 26. 十勝中央大橋：複合斜張橋。

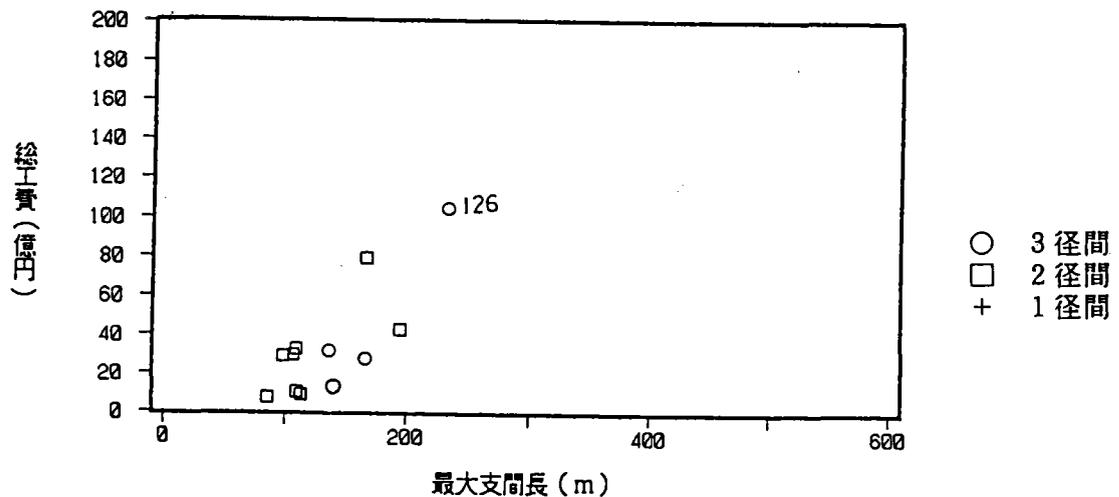
タイトル：総工費と最大支間長（工費200億円までの橋梁）

目的：鋼橋とPC橋の総工費において、橋長と総工費に比例関係があるかを検証する。
また、径間数との関係についても検討する。

鋼橋



PC橋



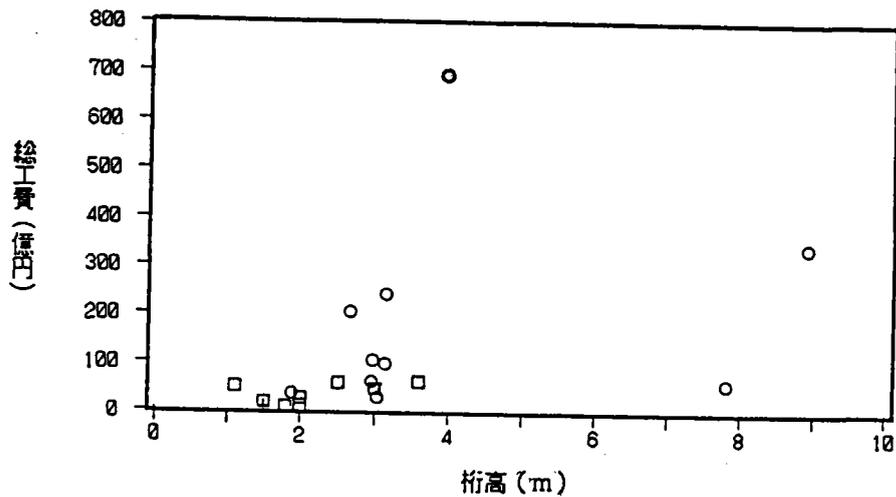
考察

- ・鋼橋においては、最大支間長と総工費が比例関係にあるといえる。特に2径間の斜張橋より3径間の斜張橋はその関係がはっきり現れる。
- ・PC橋は、はっきりした相関性は認められない。
- ・下記の橋梁は工費が突出している斜張橋である。
 - <工費大>
 - 37.花畔大橋：橋長(230m)の割に幅員(33.7m)が広い。(鋼重大)
参考；36.神津大橋：橋長(229m)幅員(12.0m)
 - 45.羽田スカイ-7：主塔がアーチ形式であるため、一般の斜張橋に比べ主桁に対し主塔重量が大きい。(主塔重量1350t：主桁重量1500t)
 - <工費少>
 - 10.かもめ大橋：竣工年度が古い。(1975年)
 - 26.十勝中央大橋：複合斜張橋

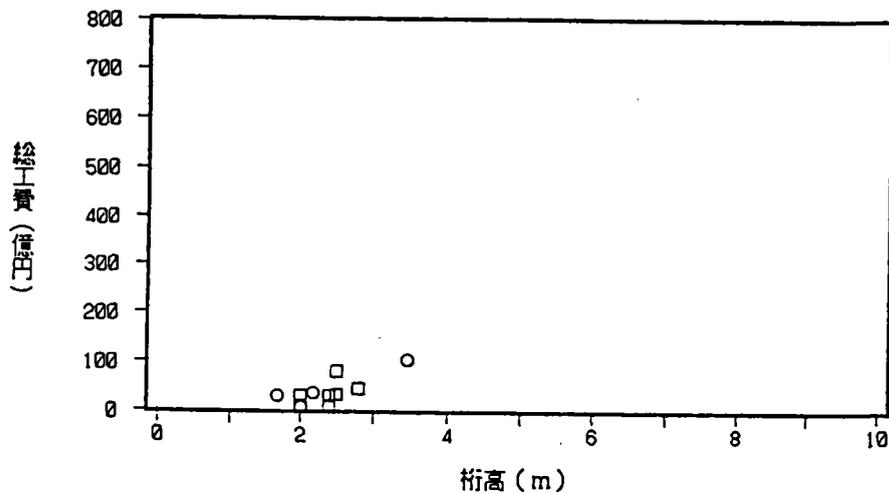
タイトル：総工費と桁高

目的：総工費と桁高の関係について検証する。

鋼橋



PC橋



○ 3径間
□ 2径間
+ 1径間

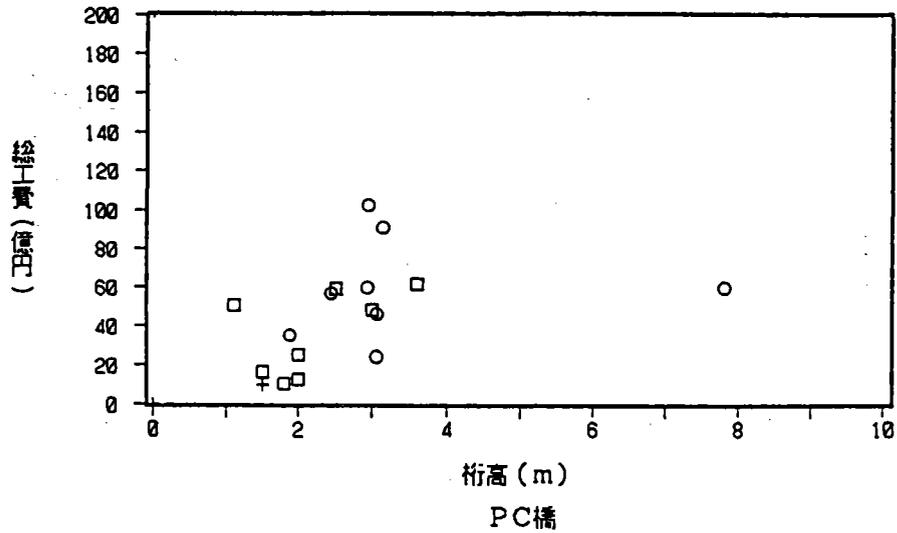
考察

総工費と桁高には相関性がない。
 総工費と橋長（支間長）は比例関係にあるが、斜張橋の場合、桁高と橋長は必ずしも比例していないため、相関性がない。

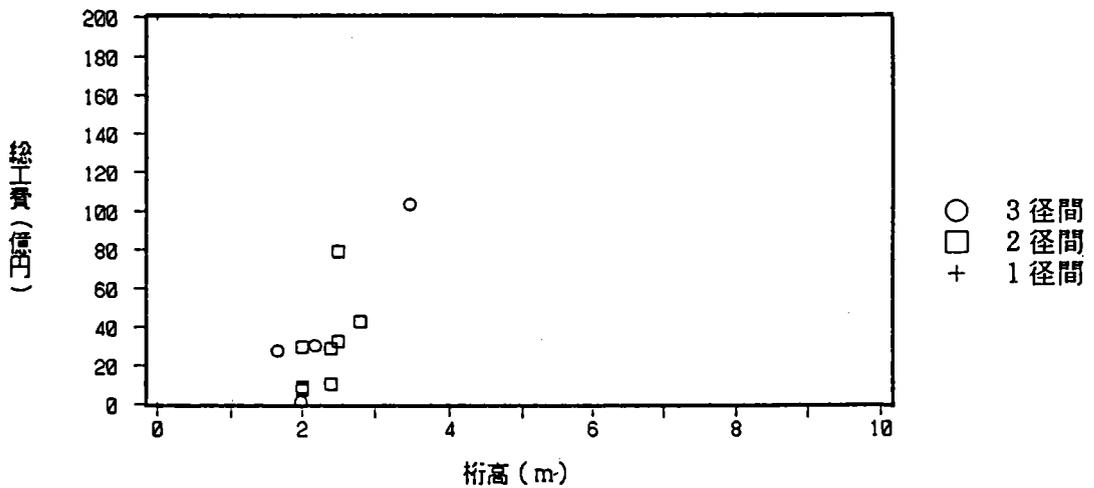
タイトル：総工費と桁高（工費200億円までの橋梁）

目的：総工費と桁高の関係について検証する。

鋼橋



PC橋

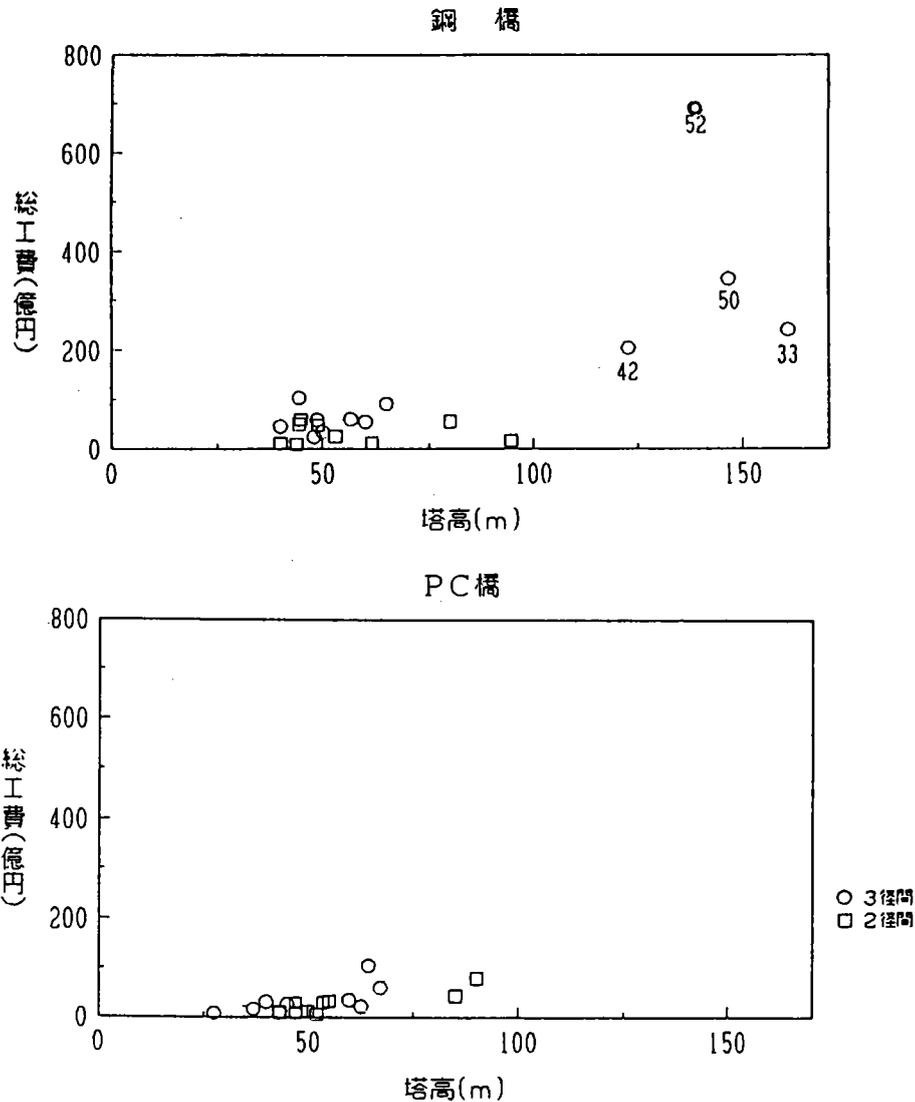


考察

総工費と桁高には相関性がない。
 総工費と橋長（支間長）は比例関係にあるが、斜張橋の場合、桁高と橋長は必ずしも比例していないため、相関性がない。

タイトル：総工費と塔高

目的：総工費は、橋梁の規模に関する塔高とある程度の相関関係があると考えられる。そこで、塔高と総工費の関係をみる。



考察

鋼橋においては、塔高が100mを超える橋梁があり、これらはいずれも総工費が200億円を超えている。PC橋においては塔高が100mを超える規模の橋梁はまだ建設されていないようである。

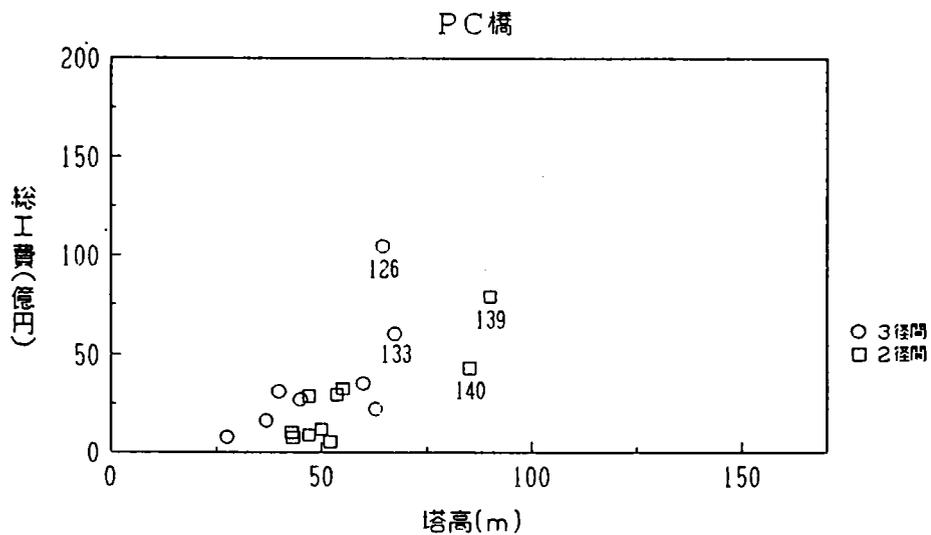
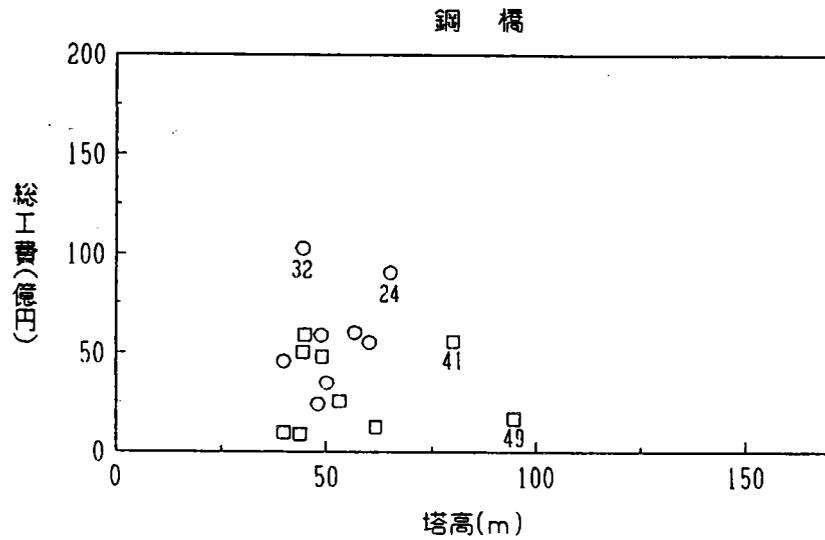
全体の傾向は、総工費が200億円以下に集中しておりわかりにくいいため、E-1-10の200億円までの橋梁の項を参照されたい。

鋼橋の塔高100mを超える橋梁を以下に列挙する。

- 52. 鶴見航路橋
- 50. 東神戸大橋
- 33. 天保山大橋
- 42. 生口橋

タイトル：総工費と塔高（工費200億円までの橋梁）

目的：総工費は、橋梁の規模に関する塔高とある程度の相関関係があると考えられる。そこで、塔高と総工費の関係をみる。工費200億円以下の橋梁が多いため、それを示す。

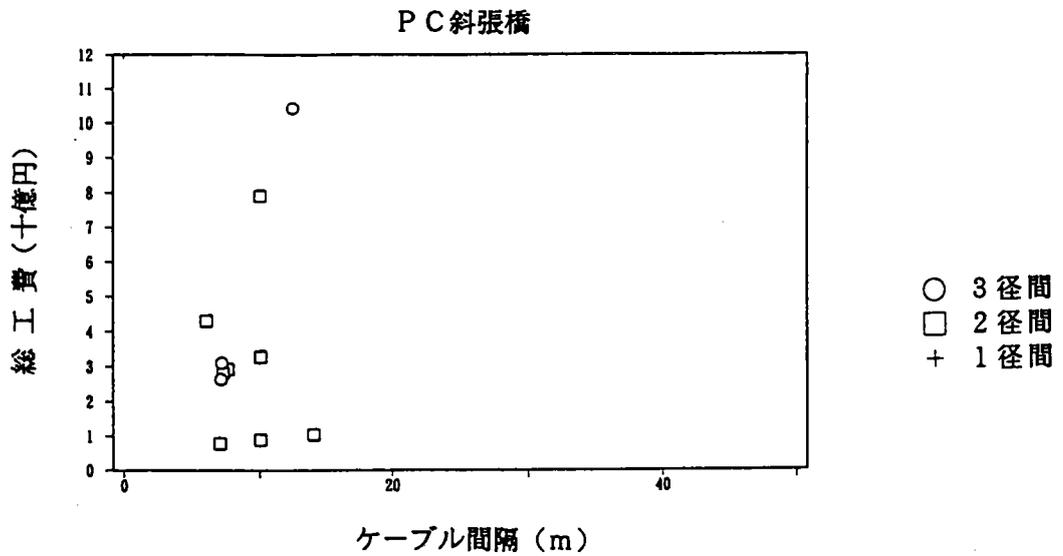
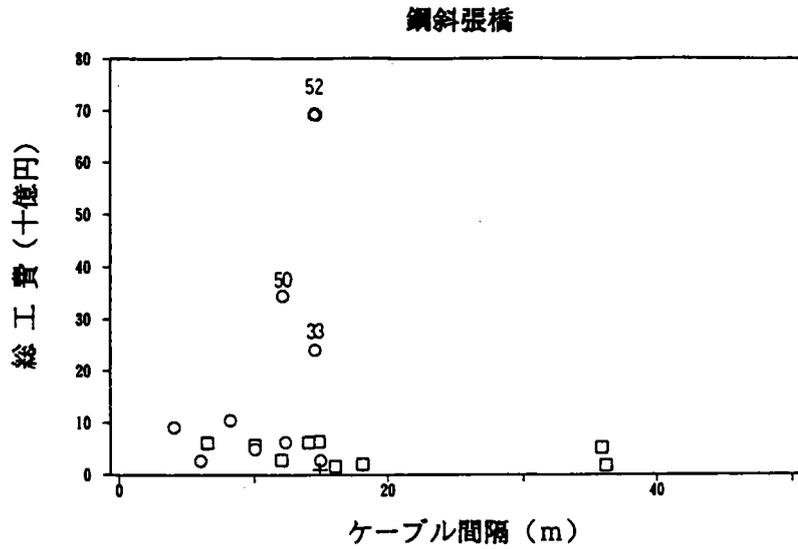


考 察

塔高が高い橋梁ほど、橋梁の規模が大きくなるため、総工費も高くなってくると考えられる。グラフをみると、PC橋の方には少しその傾向がみられるが、鋼橋の方にはほとんどみられない。これは、鋼橋の方がPC橋より有効幅員のばらつきが大きいことによると考えられる。

タイトル：総工費とケーブル間隔

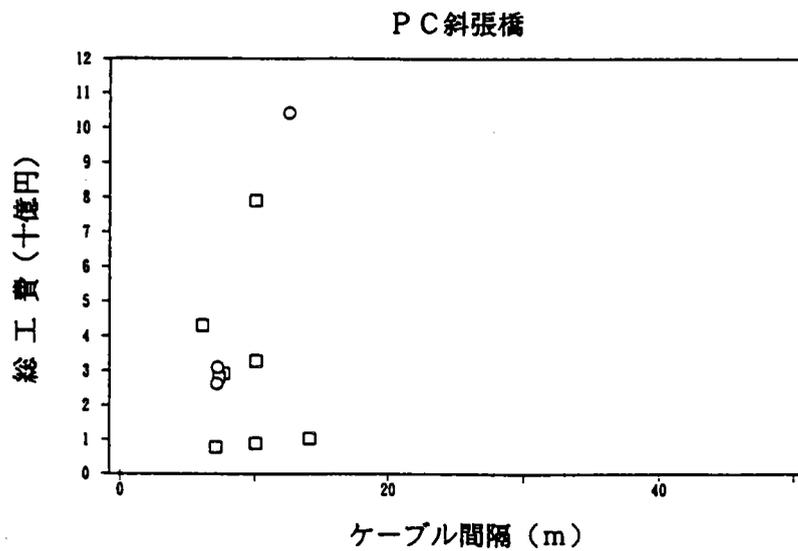
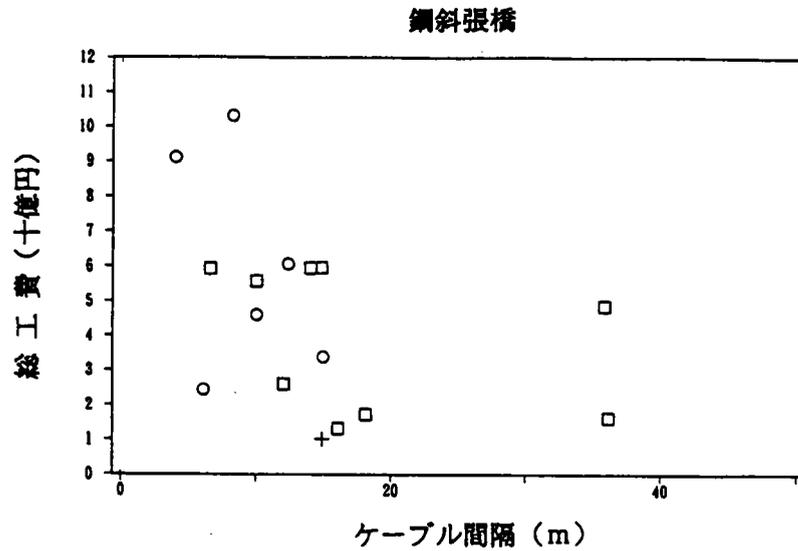
目的：斜張橋構造パラメータの一つであるケーブル間隔と総工費の関係を調べる



考察：
 ・鋼斜張橋、PC斜張橋ともにケーブル間隔と総工費の強い相関はない。これはケーブル間隔そのものが、総工費と関連する橋の規模に何ら関係がないことに起因する。橋の規模はケーブル間隔とケーブル段数の積に大きく関係する。

タイトル：総工費とケーブル間隔

目的：長大斜張橋を除いて、E-1-11と同じくケーブル間隔と総工費の関係を調べる



○ 3径間
□ 2径間
+ 1径間

考

察：

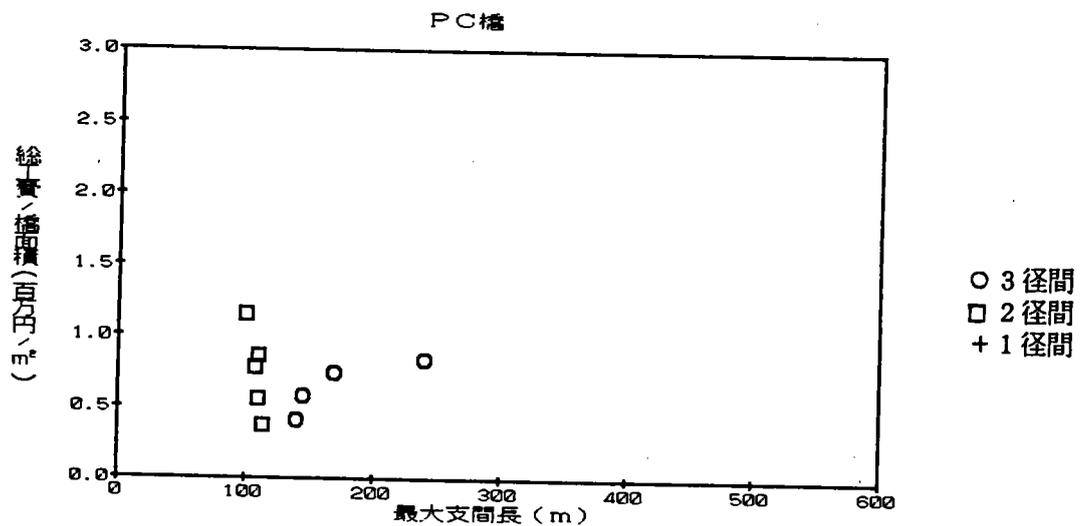
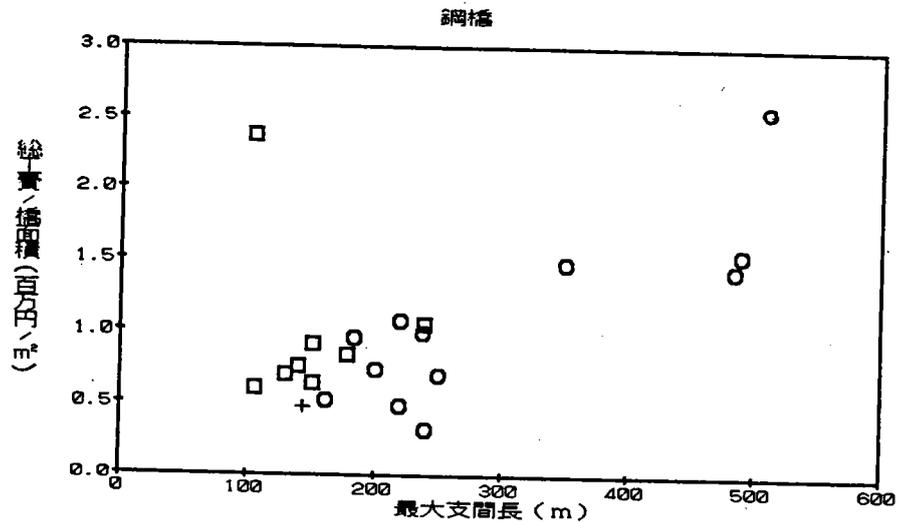
- ・長大斜張橋を除いても、鋼斜張橋、P C斜張橋ともにケーブル間隔と総工費の関係に強い相関はない
- ・これはケーブル間隔そのものが、総工費と関連する橋の規模に何ら関係がないことに起因する。橋の規模はケーブル間隔とケーブル段数の積に大きく関係する

分類： 総工費

E-1-13

タイトル： 単位橋面積当り総工費と最大支間長

目的： 支間長の増加に伴い、単位橋面積当りの総工費がどのように変化する
るか調べる。



○ 3 径間
□ 2 径間
+ 1 径間

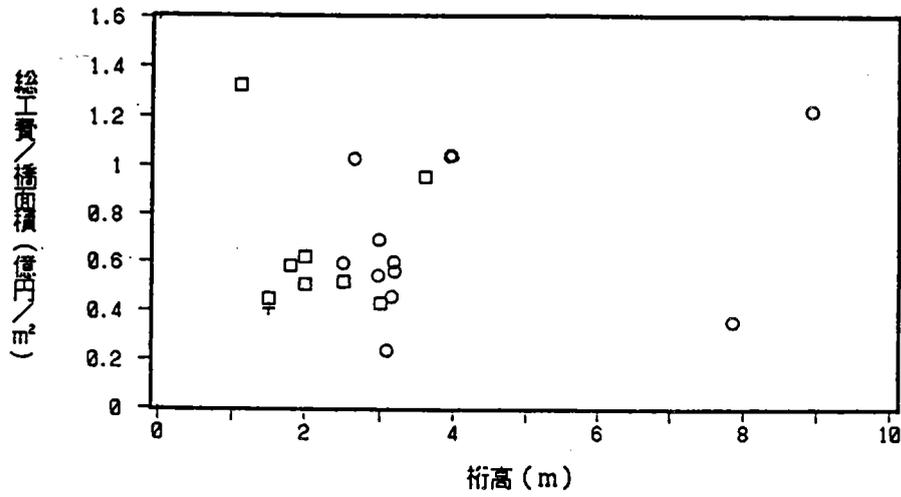
考 察：

- ・ グラフより、支間長が300m以上の斜張橋を除いて、50から100万円/㎡に入るがバラツキが大きいようである。
- ・ E-2-8 単位橋面積当りの上部工費に比べ、バラツキが大きいのは 下部工形式の違いの影響と思われる。

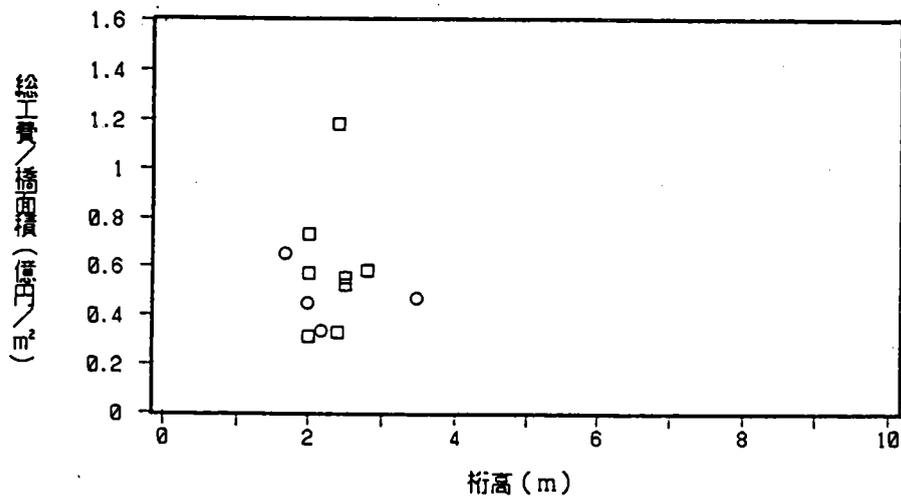
タイトル：単位橋面積当り総工費と桁高

目的：単位橋面積当り総工費と桁高の関係について検証する。

鋼橋



PC橋



○ 3径間
□ 2径間
+ 1径間

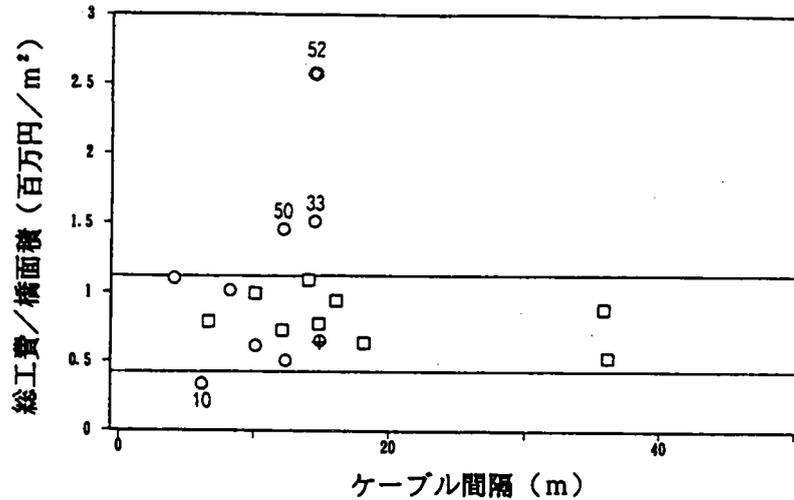
考察

工費と橋面積は比例関係にあるが、橋面積が大きくなっても主桁の本数、ケーブルの面数や本数等の違いがあるので、桁高と工費、あるいは単位面積当たり工費とは何ら相関がない。

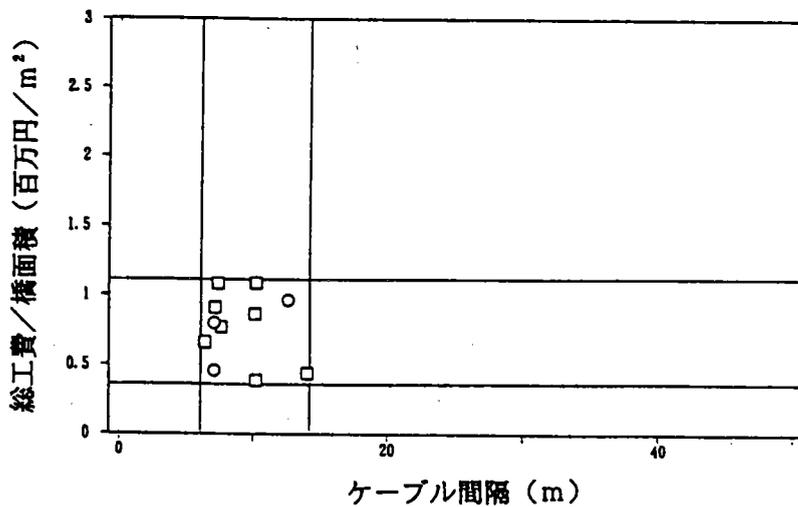
タイトル：単位橋面積当り総工費とケーブル間隔

目的：斜張橋構造パラメータの一つであるケーブル間隔と単位橋面積当りの総工費の関係を調べる

鋼斜張橋



PC斜張橋



○ 3径間
□ 2径間
+ 1径間

考

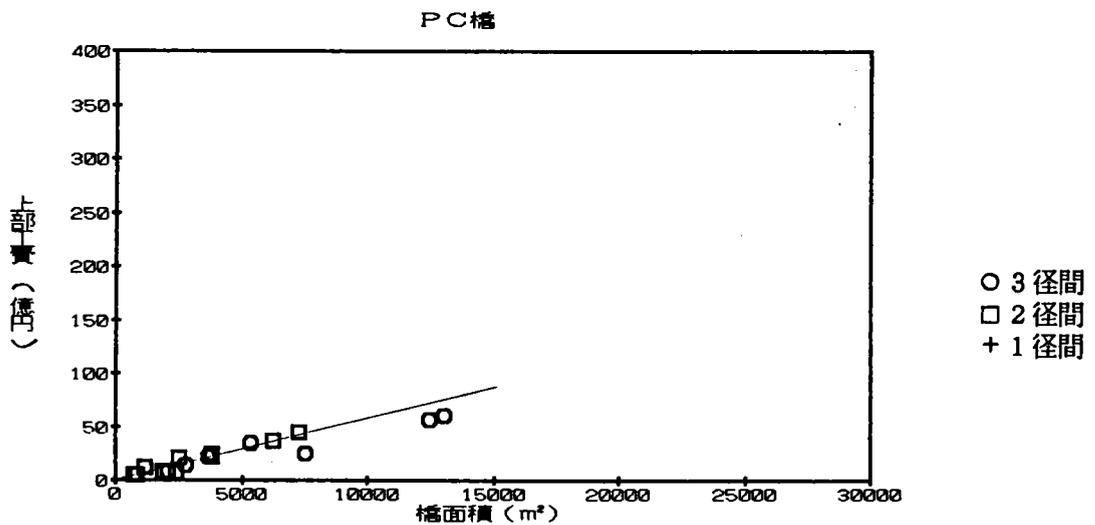
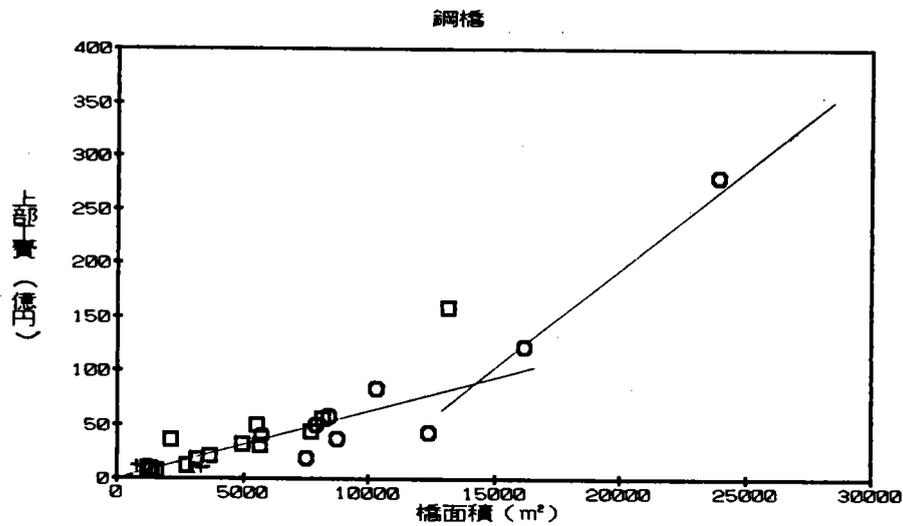
- 察：
- 鋼斜張橋、PC斜張橋ともにケーブル間隔に関係なく単位橋面積当り総工費は、ほぼ40～110(万円/m²)に分布する
 - PC斜張橋では、しかもケーブル間隔が10m付近に集中する
 - 鋼斜張橋で、下記の橋梁は40～110万円/m²の範囲外である。
 - 10.かもめ大橋：竣工年度が古く(1975年)、総工費が小さい。
 - 33.天保山大橋：下部工費が比較的高い。
 - 50.東神戸大橋：上部工費がやや高い。
 - 52.鶴見航路橋：長大斜張橋で、上部工費が高い。

分類： 上部工費

E - 2 - 1

タイトル： 上部工費と橋面積

目的： 鋼橋とPC橋の総工費において、上部工費が橋面積の増加に伴い、どのように変化するか調べる。



考察：

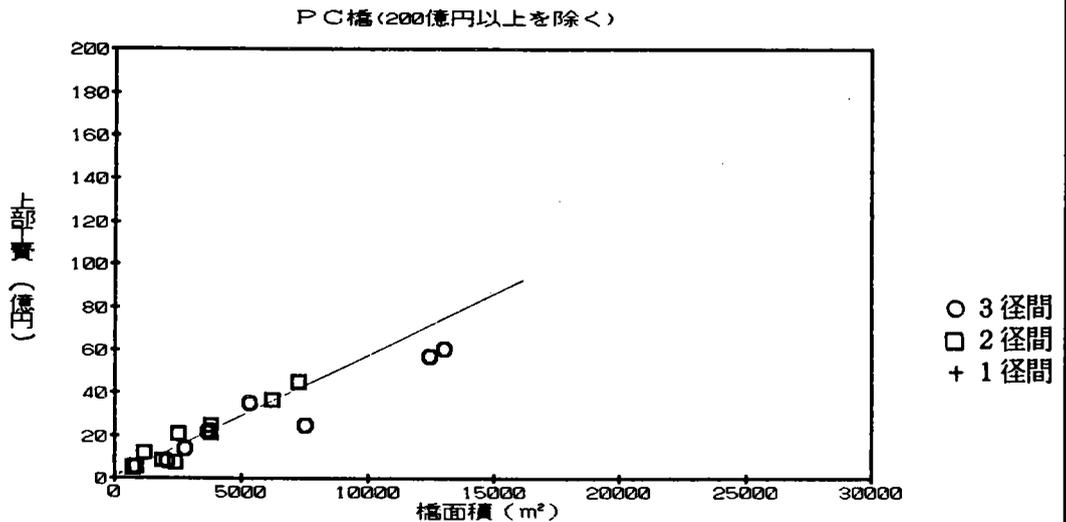
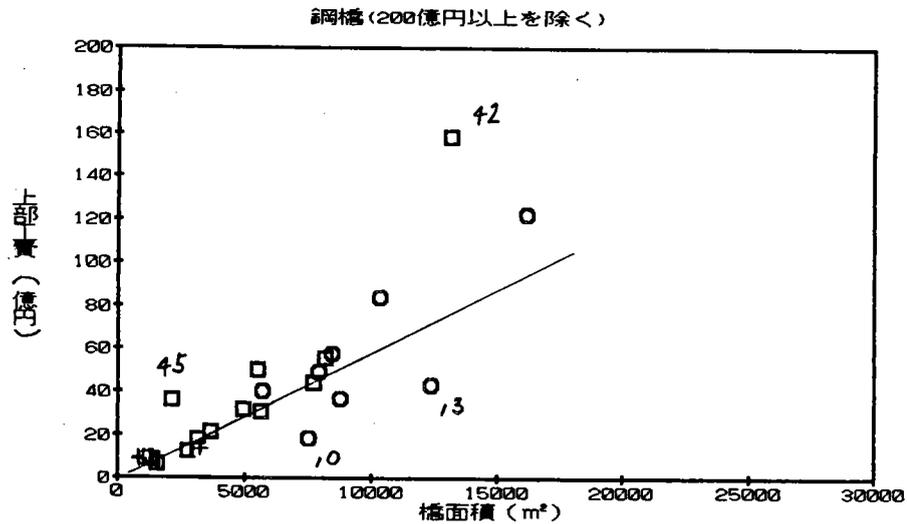
- ・ 上段のグラフより、鋼橋では上部工費と橋面積は、橋面積が15,000m²を境としてほぼ2本の直線で表すことができ、比例関係にあると思われる。
- ・ PC橋では、鋼橋に比べよりバラツキが少ない。なお、今回の収集データは橋面積が15,000m²以下であった。

分類： 上部工費

E-2-2

タイトル： 上部工費と橋面積（上部工費200億円までの橋梁）

目的： 鋼橋とPC橋の総工費において、上部工費が橋面積の増加に伴い、どのように変化するか調べる。



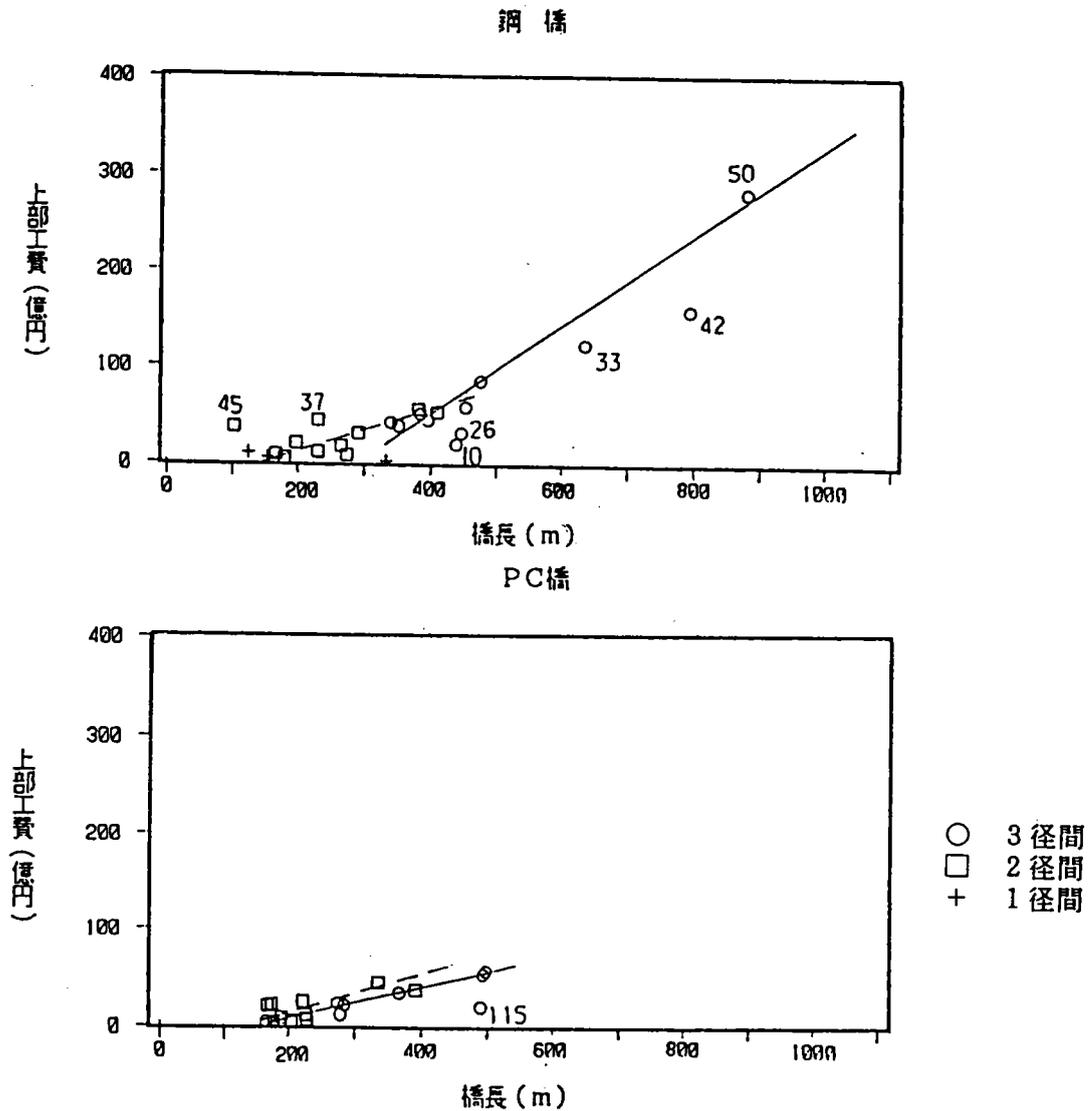
○ 3径間
□ 2径間
+ 1径間

考察：

- ・ 200億円以上の長大斜張橋を除いたグラフによると、鋼3径間でややバラツキがあるが、全体としてE-1-2総工費の場合よりはバラツキは少ない。
- ・ 鋼とPCとの差異は認められない。
- ・ 直線より大きくはずれている橋梁は次のとおりである。
 - 羽田スカイブリッジ(No45)・・・特異な形式(主塔アーチ型斜張橋)である。
 - 生口橋 (No42)・・・有効幅員(暫定系)が総幅員に比べて小さい。
 - かもめ大橋(No10)・・・完成年(1975)が古く総工費が安い
 - 六甲大橋 (No13)・・・完成年(1976)が古く総工費が安い

タイトル：上部工費と橋長

目的：鋼橋とPC橋の上部工費において、橋長と上部工費に比例関係があるかを検証する。また、径間数との関係についても検討する。



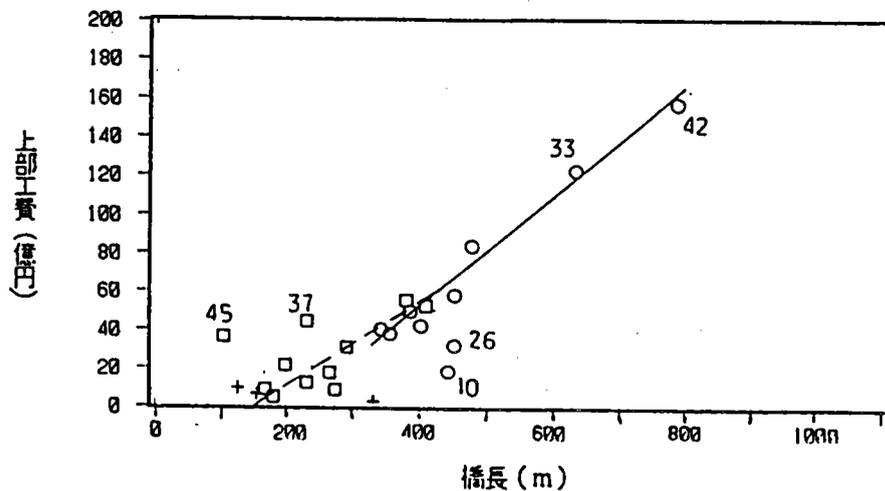
考察

- ・鋼橋、PC橋ともに、2径間または3径間においても、橋長と上部工費は、比例関係にあるといえる。
- ・2径間、3径間ともそれぞれ、PC橋に比べ鋼橋の上部工費が高いことが判る。特に、3径間の橋梁においては、橋長が長くなるに従い、鋼橋の方が上部工費の勾配が大きくなる傾向がある。
- ・下記の橋梁は、上部工費が比較的高いが、以下の理由と考えられる。
 - <工費大>
 - 37.花畔大橋：橋長(230m)の割に幅員(33.7m)が広い。(鋼重大)
 - 45.羽田スカイブリッジ：主塔がアーチ形式であるため、一般の斜張橋に比べ主桁に対し主塔重量が大きい。(主塔重量1350t:主桁重量1500t)
 - <工費少>
 - 10.かもめ大橋：竣工年度が古い。(1975年)
 - 26.十勝中央大橋：複合斜張橋
 - 115.呼子大橋：同規模の橋長の斜張橋に比べ幅員が狭い。(重量少)

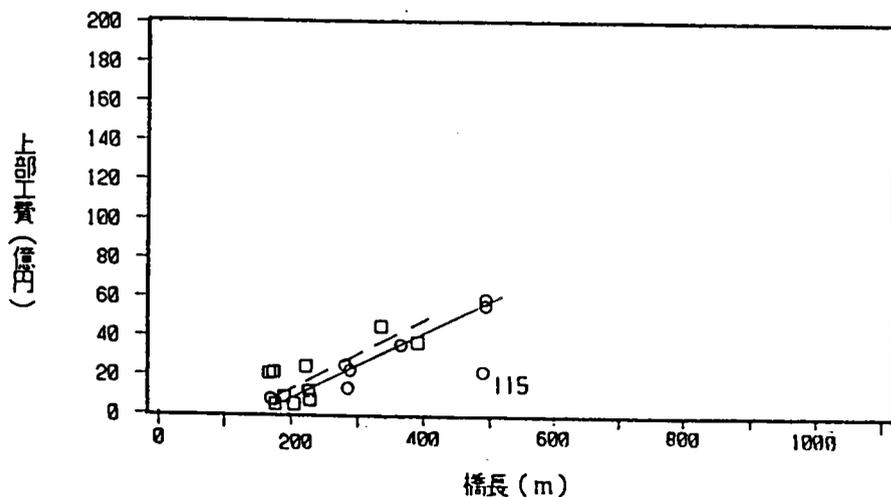
タイトル：上部工費と橋長（工費200億円までの橋梁）

目的：鋼橋とPC橋の上部工費において、橋長と上部工費に比例関係があるかを検証する。また、径間数との関係についても検討する。

鋼橋



PC橋



○ 3径間
□ 2径間
+ 1径間

考察

- ・鋼橋、PC橋ともに、2径間または3径間においても、橋長と上部工費は、比例関係にあるといえる。
- ・2径間、3径間ともそれぞれ、PC橋に比べ鋼橋の上部工費が高いことが判る。特に、3径間の橋梁においては、橋長が長くなるに従い、鋼橋の方が上部工費の勾配が大きくなる傾向がある。
- ・下記の橋梁は、上部工費が比較的高いが、以下の理由と考えられる。

<工費大>

- 37. 花畔大橋 : 橋長(230m)の割に幅員(33.7m)が広い。(鋼重大)
- 45. 羽田スカイブリッジ : 主塔がアーチ形式であるため、一般の斜張橋に比べ主桁に対し主塔重量が大きい。(主塔重量1350t:主桁重量1500t)

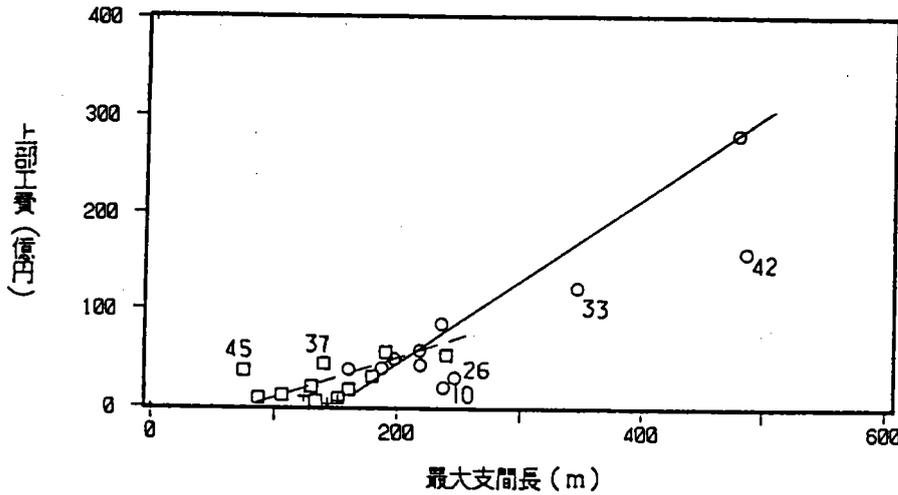
<工費少>

- 10. かもめ大橋 : 竣工年度が古い。(1975年)
- 26. 十勝中央大橋 : 複合斜張橋
- 115. 呼子大橋 : 同規模の橋長の斜張橋に比べ幅員が狭い。(重量少)

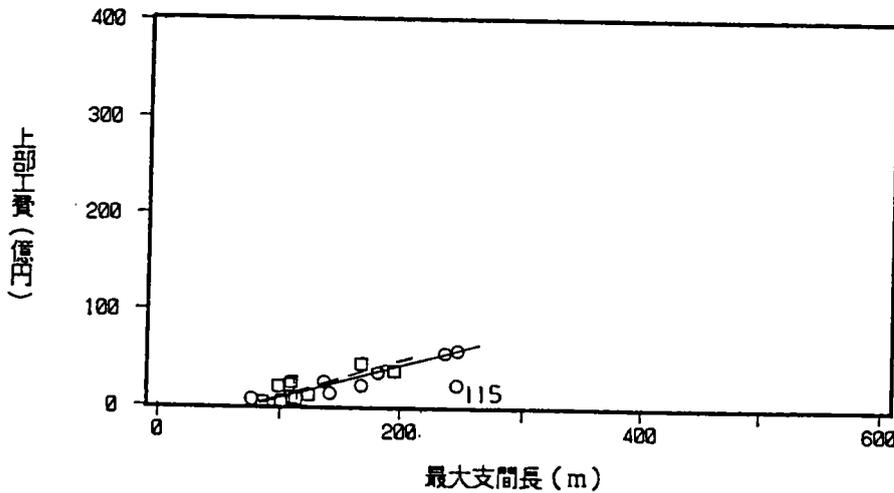
タイトル： 上部工費と最大支間長

目的： 鋼橋とPC橋の上部工費において、最大支間長と上部工費に比例関係があるかを検証する。また、径間数との関係についても検討する。

鋼橋



PC橋



○ 3径間
□ 2径間
+ 1径間

考察

- ・ 鋼橋、PC橋ともに、2径間または3径間においても、最大支間長と上部工費は、比例関係にあるといえる。
- ・ 2径間の斜張橋では、PC橋と鋼橋の工費の傾きに大きな差は見られない。3径間では、支間長の増加に従い工費の傾きに開きができる。
- ・ 下記の橋梁は、上部工費が比較的高いが、以下の理由と考えられる。

<工費大>

- 37. 花畔大橋 : 橋長(230m)の割に幅員(33.7m)が広い。(鋼重大)
- 45. 羽田スカイ-7 : 主塔がアーチ形式であるため、一般の斜張橋に比べ主桁に対し主塔重量が大きい。(主塔重量1350t:主桁重量1500t)

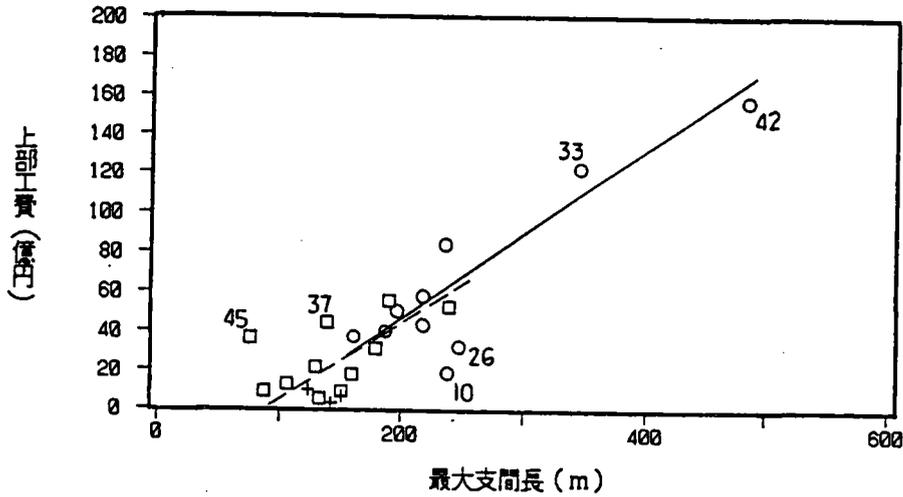
<工費少>

- 10. かもめ大橋 : 竣工年度が古い。(1975年)
- 26. 十勝中央大橋 : 複合斜張橋
- 115. 呼子大橋 : 同規模の橋長の斜張橋に比べ幅員が狭い。(重量少)

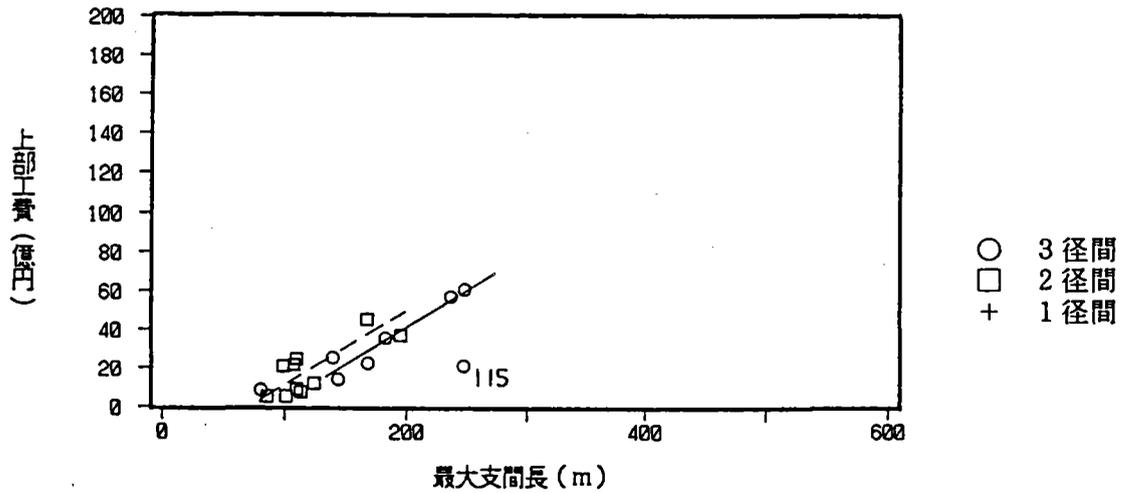
タイトル： 上部工費と最大支間長（工費200億円までの橋梁）

目的： 鋼橋とPC橋の上部工費において、最大支間長と上部工費に比例関係があるかを検証する。また、径間数との関係についても検討する。

鋼橋



PC橋



考察

- 鋼橋、PC橋ともに、2径間または3径間においても、最大支間長と上部工費は、比例関係にあるといえる。
- 2径間の斜張橋では、PC橋と鋼橋の工費の傾きに大きな差は見られない。3径間では、支間長の増加に従い工費の傾きに開きがでる。
- 下記の橋梁は、上部工費が比較的高いが、以下の理由と考えられる。

<工費大>

- 37.花畔大橋 : 橋長(230m)の割に幅員(33.7m)が広い。(鋼重大)
- 45.羽田スカイブリッジ : 主塔がアーチ形式であるため、一般の斜張橋に比べ主桁に対し主塔重量が大きい。(主塔重量1350t:主桁重量1500t)

<工費少>

- 10.かもめ大橋 : 竣工年度が古い。(1975年)
- 26.十勝中央大橋 : 複合斜張橋
- 42.生口橋 : 複合斜張橋
- 115.呼子大橋 : 同規模の橋長の斜張橋に比べ幅員が狭い。(重量少)

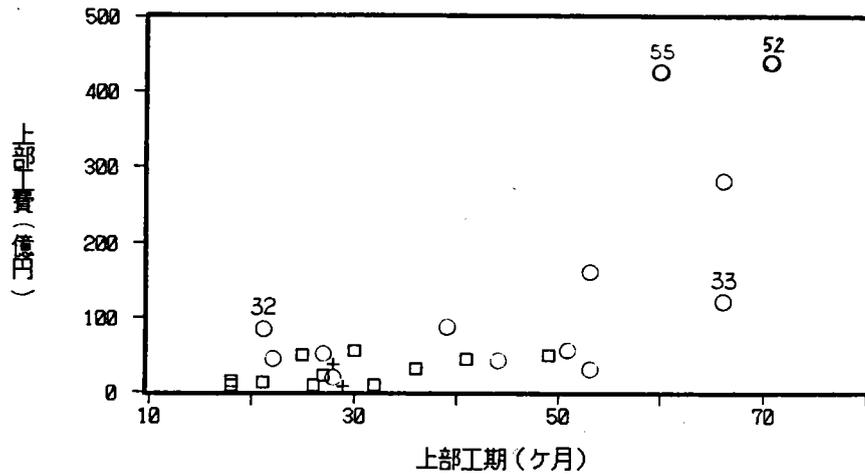
分類：上部工費

E-2-7

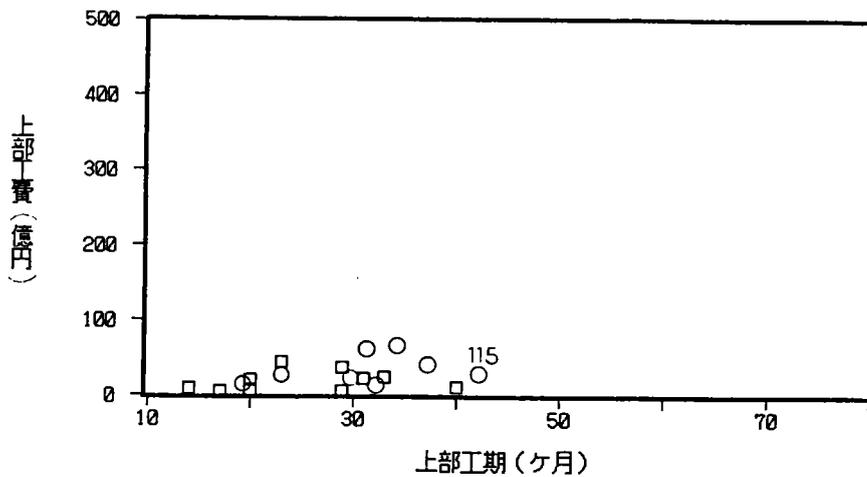
タイトル：上部工費と上部工期

目的：上部工費が上部工期の長短に影響されるかどうかを調べる。

鋼橋



PC橋



○ 3径間
□ 2径間
+ 1径間

考察

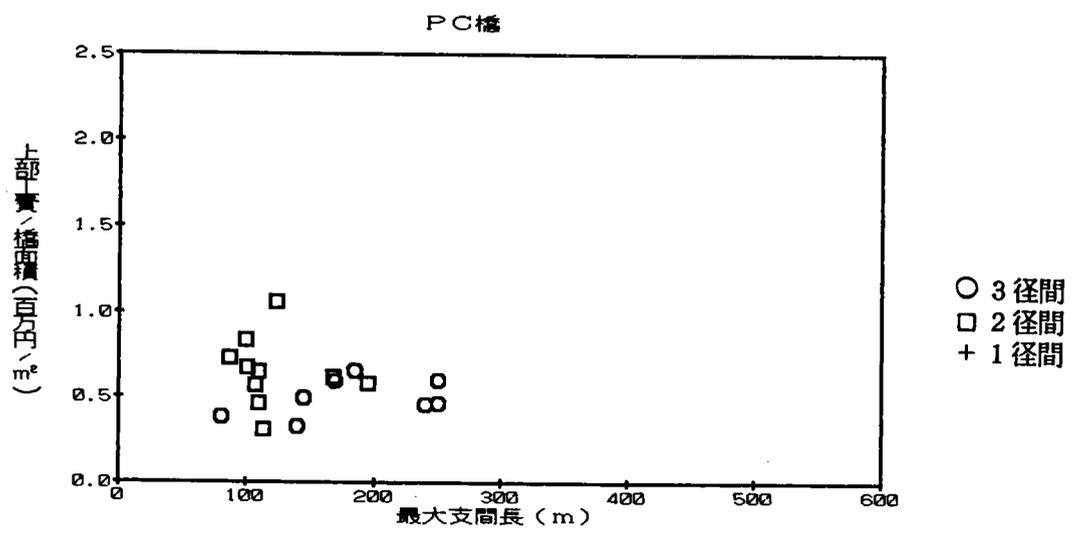
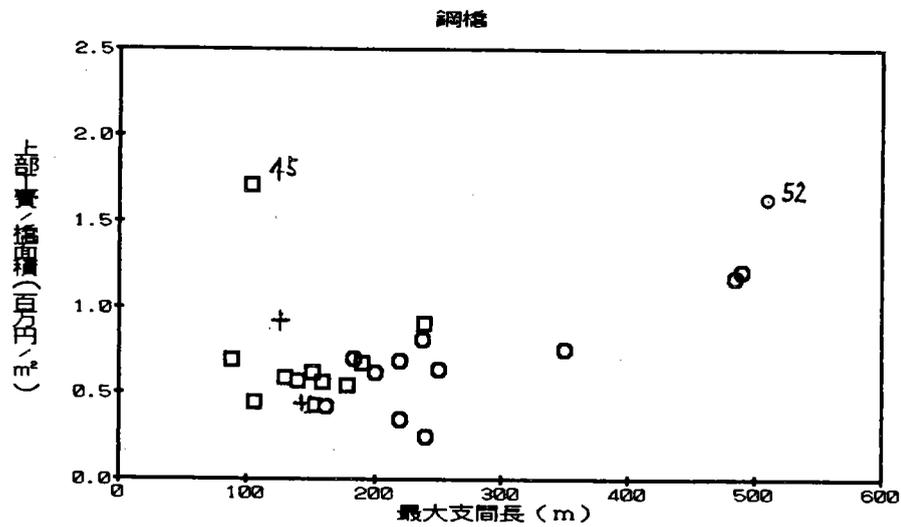
- ・工期が長ければ工費も大きくなる傾向にある。
- ・上部工期が50ヶ月を過ぎた付近から、上部工費が指数関数的に増大するようである。
- ・PC斜張橋は工期が40ヶ月までに分布しており、工費も60億円未満である。
- ・下記の橋梁は工期と工費との関係がやや特異な斜張橋である。
 - 名港中央大橋 (No.55) : 上部工費が大きい。
 - 天保山大橋 (No.33) : 上部工期が長い割には上部工費が小さい。
 - 呼子大橋 (No.115) : 同上
 - 菅原城北大橋 (No.32) : 上部工期が短い割には上部工費が大きい。

分類： 上部工費

E - 2 - 8

タイトル： 単位橋面積当り上部工費と最大支間長

目的： 支間長の増加に伴い、単位橋面積当りの上部工費がどのように変化するか調べる。



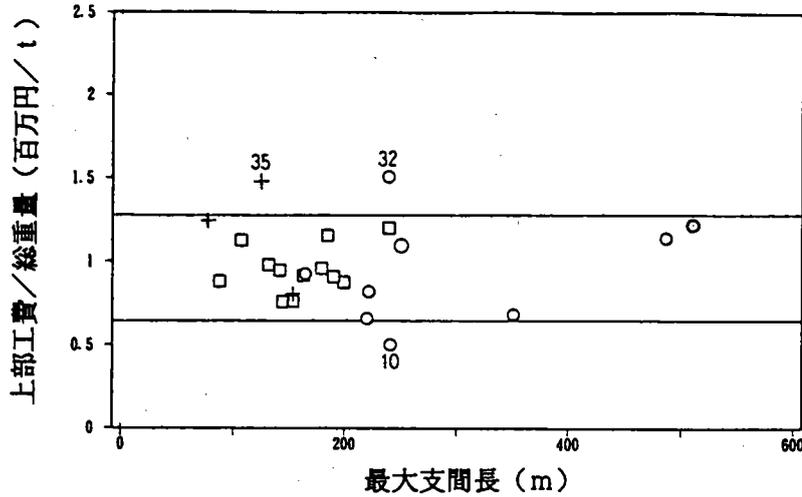
考察：

- ・一般に、斜張橋は他の橋梁形式と異なり、単位橋面積当り鋼重またはコンクリート体積が支間長にさほど影響されないといわれる。したがって、上部工費と総鋼重またはコンクリート体積が一定比率関係にあれば、上図のグラフもある幅内に納まる。
- ・グラフより、鋼とPCとの差異なく、支間長が300m以上の斜張橋を除いて、50万円/m²程度に集中している。
- ・支間長が300m以上の鋼斜張橋は100万円/m²程度である。
- ・突出している羽田スカイーチ(No45)は特異な形式(主塔アーチ型斜張橋)である。

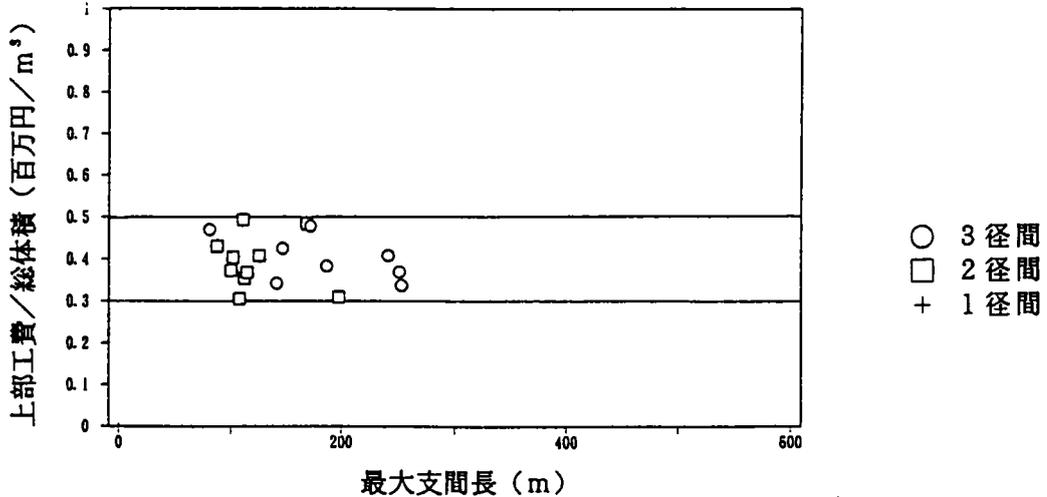
タイトル：単位重量（体積）当り上部工費と支間長

目的：鋼斜張橋とPC斜張橋の上部工が、構造上の一尺度である単位重量（体積）当り、どの程度で建設されているかを調べて比較する。

鋼斜張橋



PC斜張橋



考

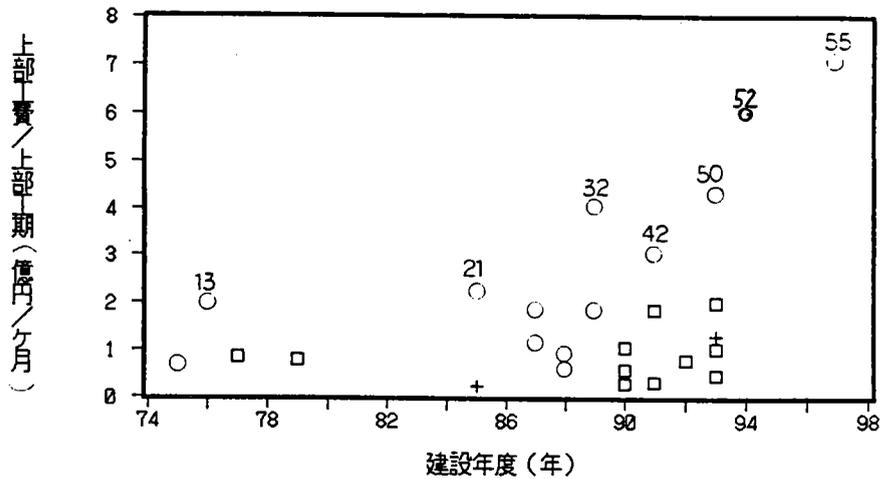
察：

- ・鋼斜張橋では、最大支間長にかかわらず100(万円/t)を中心に65～125(万円/t)の間に分布
- ・特異な橋梁
 - かもめ大橋(No10)…橋梁の完成が古い(1975年竣工)
 - 菅原城北大橋(No32)…上部工費に橋面工費を含む、また景観をかなり配慮
 - 引原1号橋(No35)…最大支間長のわりに総鋼重が軽い
- ・PC斜張橋では、調査対象橋すべてが30～50(万円/m³)に分布
- ・鋼斜張橋、PC斜張橋ともに単位重量(体積)当りの上部工費は、最大支間長にかかわらず一定の値を中心にある幅をもった範囲に分布する傾向がある

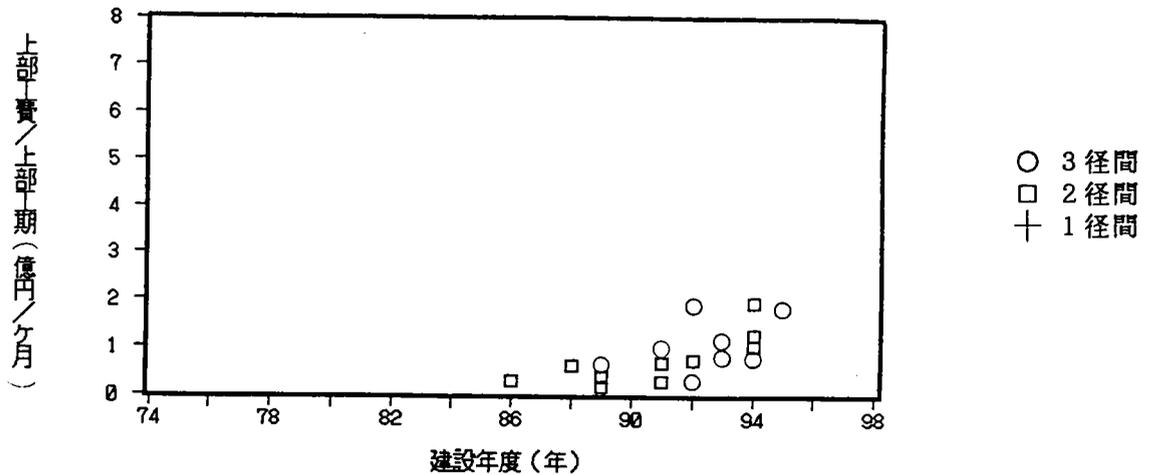
タイトル：単位工期（1ヶ月）当り上部工費と建設年度

目的：建設年度が新しくなるに従い、上部工費がどのように変化しているかを調べる。

鋼橋



PC橋

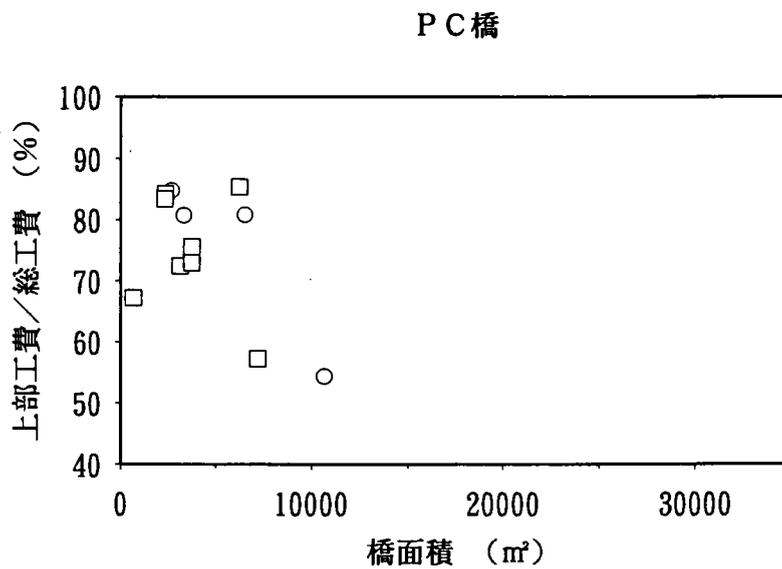
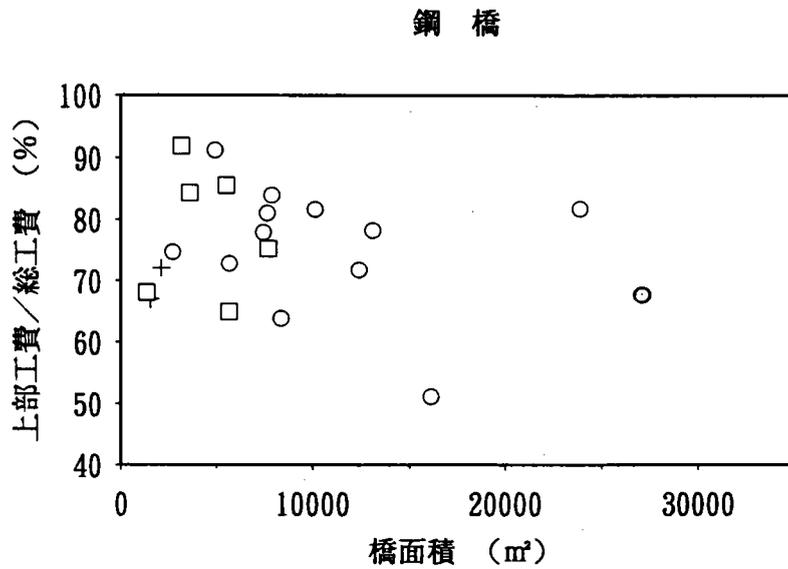


考察

- ・建設年度が新しくなるに従い、1ヶ月当り工費は増加しているように見受けられる。
- ・全体的にPC斜張橋は鋼斜張橋より1ヶ月当り工費が小さい。
- ・下記の長大鋼斜張橋を除くと、1ヶ月当り工費はほぼ2億円までとなっている。
 - 名港中央大橋 (No.55)
 - 鶴見航路橋 (No.52)
 - 東神戸大橋 (No.50)
 - 生口橋 (No.42)
- ・下記の3橋は、建設年度の割には1ヶ月当り工費の大きい、やや特異な橋である。
 - 菅原城北大橋 (No.32)
 - 名港西大橋 (No.21)
 - 六甲大橋 (No.13)

タイトル：上部工費率と橋面積

目的：総工費に対する上部工費の占める割合と橋面積の関連性について検証する。

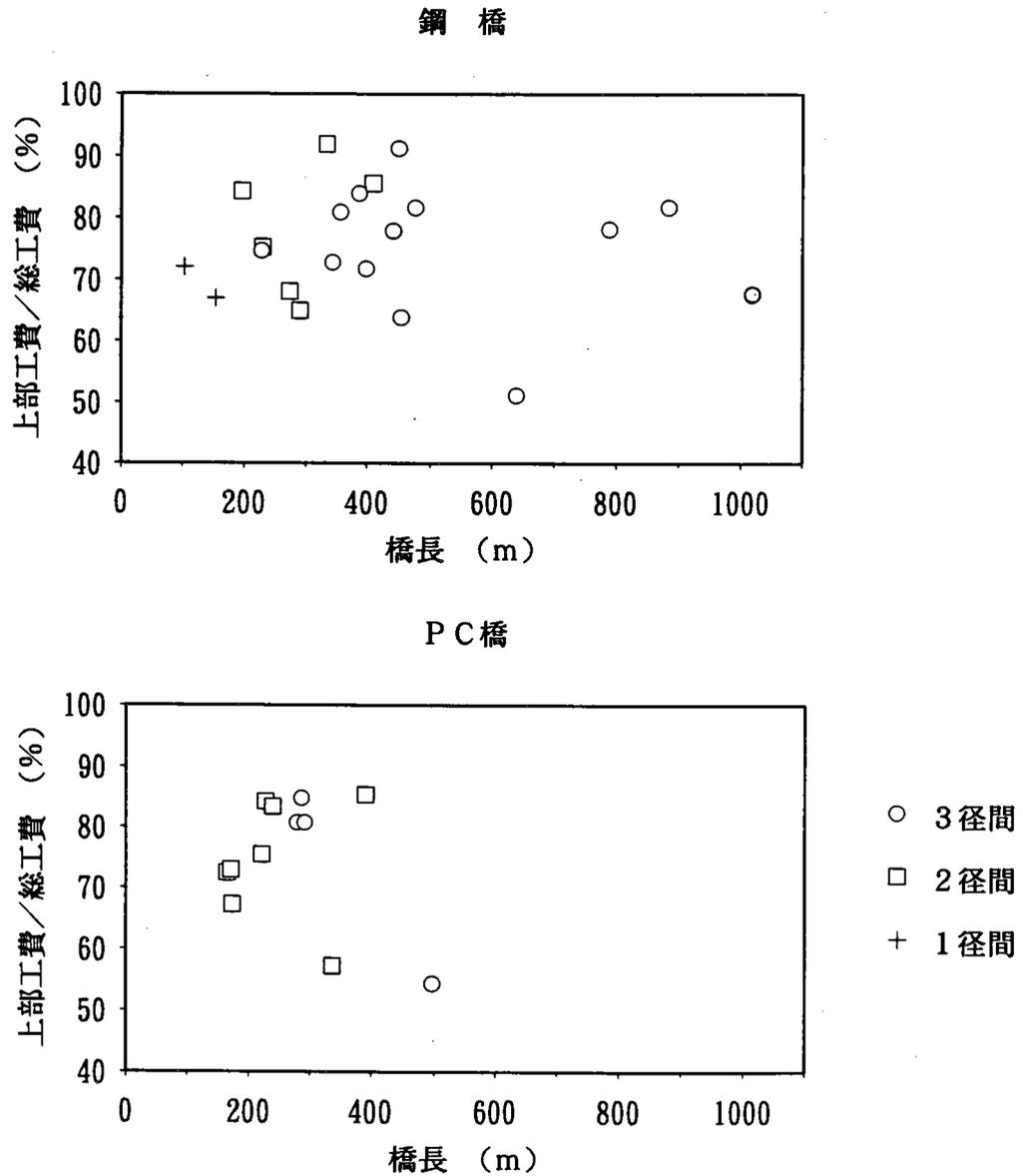


考 察：

総工費に対する上部工費の占める割合と橋面積の関連性はない。

タイトル：上部工費率と橋長

目的：総工費に対する上部工費の占める割合と橋長の関連性について検証する。



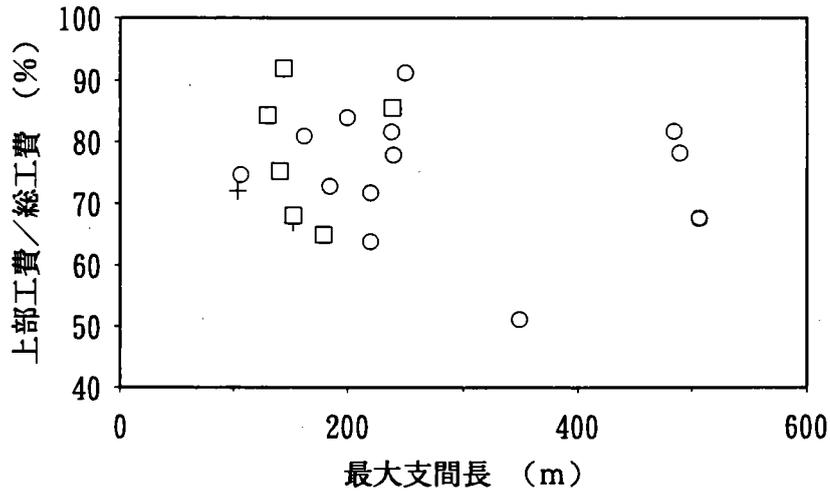
考 察：

総工費に対する上部工費の占める割合と橋長の関連性はない。

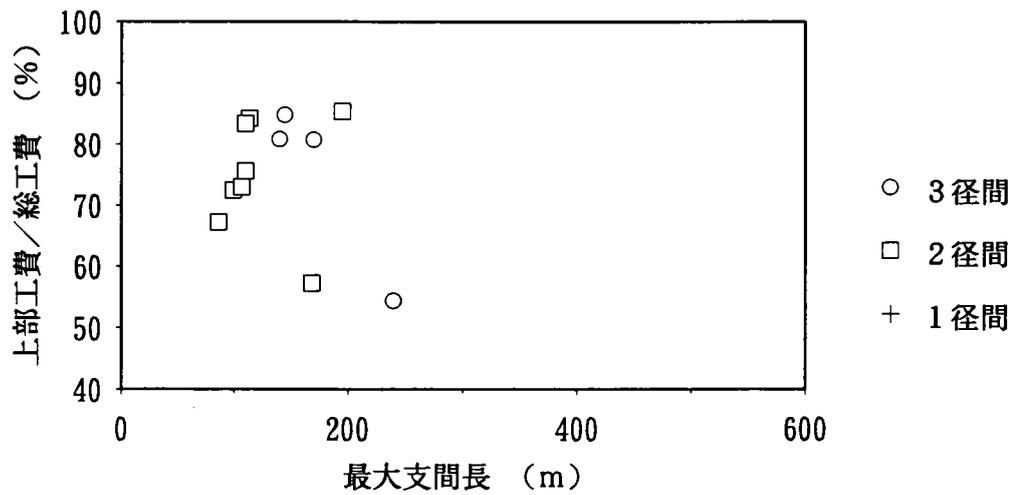
タイトル：上部工費率と最大支間長

目的：総工費に対する上部工費の占める割合と最大支間長の関連性について検証する。

鋼橋



PC橋



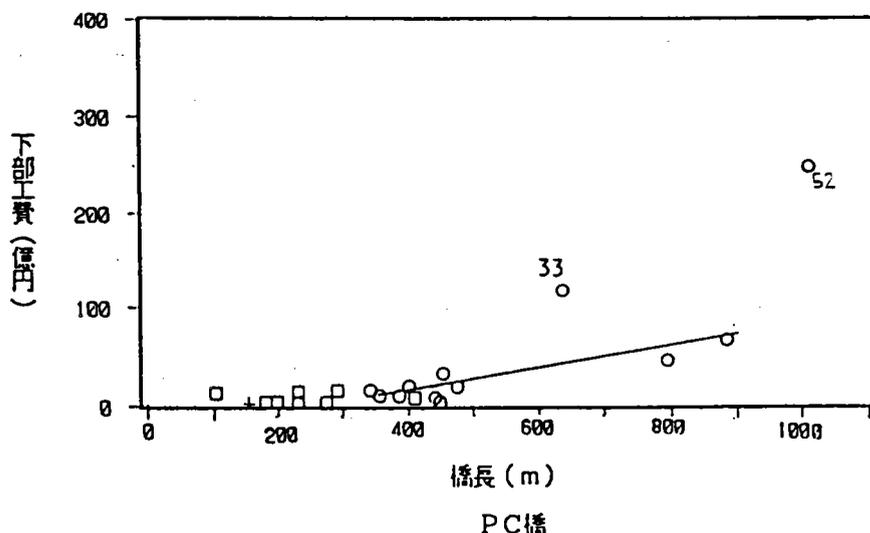
考察：

総工費に対する上部工費の占める割合と最大支間長の関連性はない。

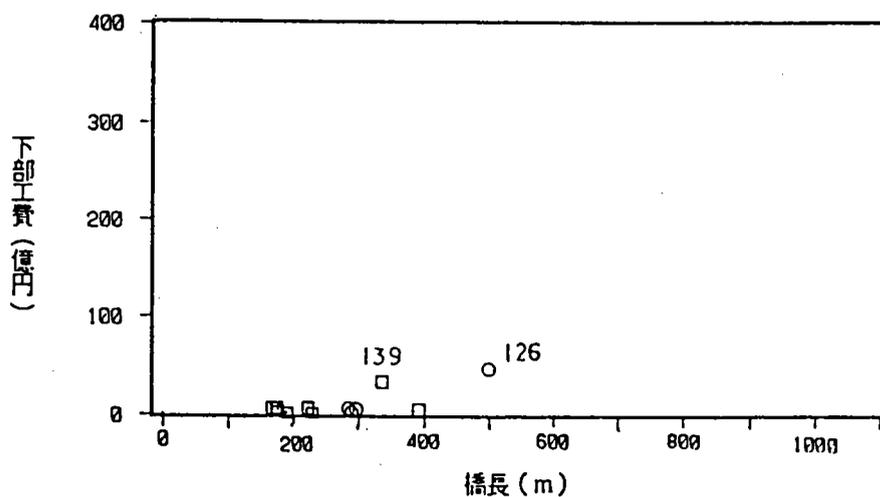
タイトル：下部工費と橋長

目的：鋼橋とPC橋の下部工費において、橋長と下部工費に比例関係があるかを検証する。また、径間数との関係についても検討する。

鋼橋



PC橋



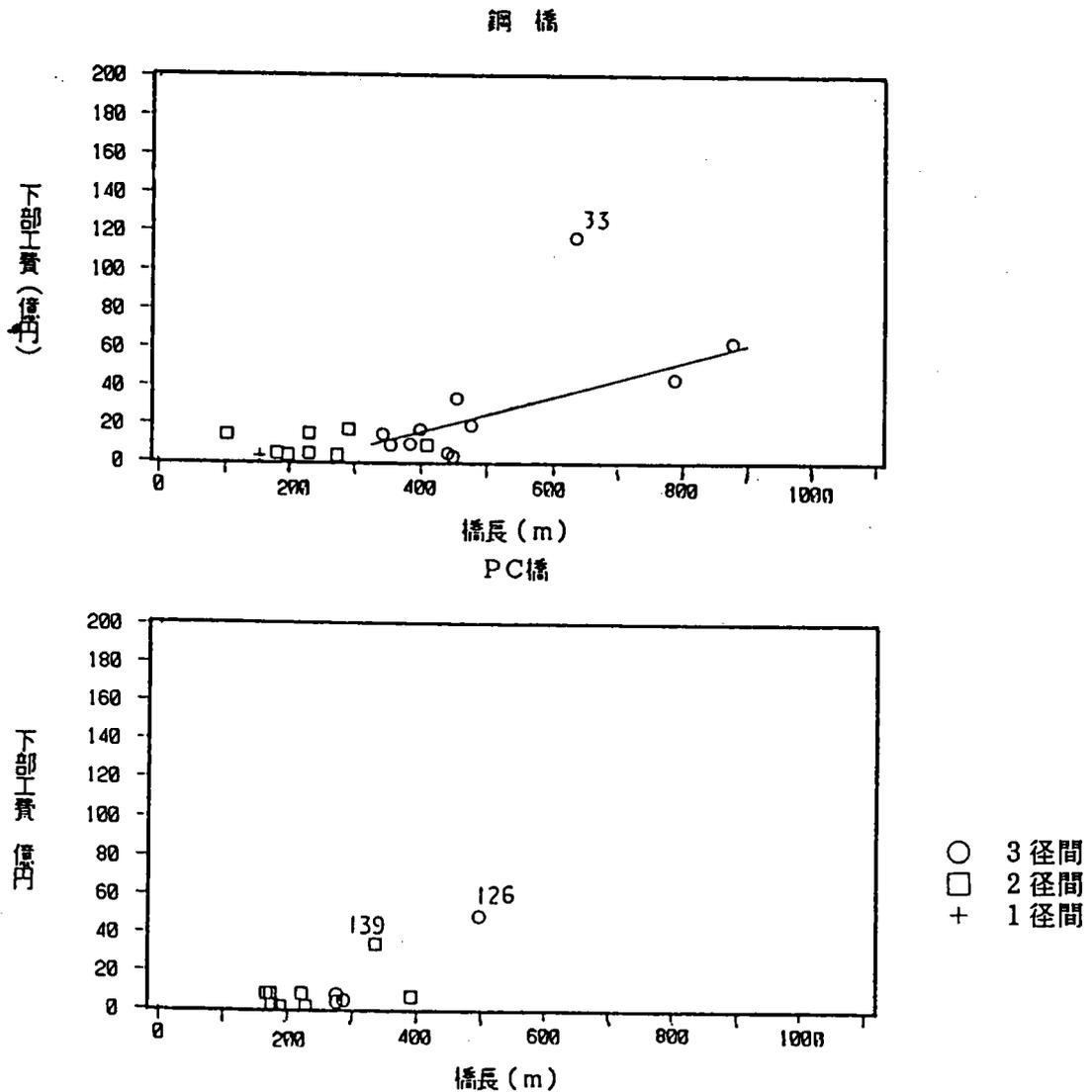
○ 3径間
□ 2径間
+ 1径間

考察

- ・鋼橋は、2径間は橋長が増えても、工費は一定であるが、3径間の場合は、橋長と工費は比例関係にある。
- ・PC橋は、2径間、3径間とも10億円以下に集中している。
- ・橋長が長くなるに従い、上部工反力も増大し下部工の規模も大きくなることが予測されたが、鋼3径間を除いては一定であった。これは、現地の地盤、施工条件の違い等により一定の関係がないためと思われる。
- ・下記の橋梁は下部工費が比較的高い斜張橋である。
52. 鶴見航路橋：桁下空間が高く、基礎も深い。
33. 天保山大橋：施工条件が悪い（浚渫、地盤改良）。
126. 青森B/B：施工箇所が軟弱地盤層
139. 南大阪湾岸北橋梁：同上

タイトル：下部工費と橋長（工費200億円までの橋梁）

目的：鋼橋とPC橋の下部工費において、橋長と下部工費に比例関係があるかを検証する。また、径間数との関係についても検討する。



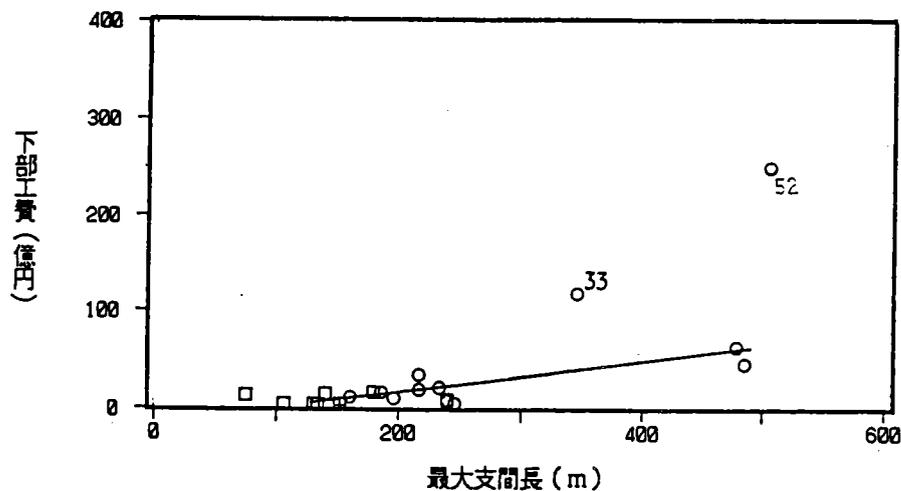
考 察

- ・鋼橋は、2径間は橋長が増えても、工費は一定であるが、3径間の場合は、橋長と工費は比例関係にある。
- ・PC橋は、2径間、3径間とも10億円以下に集中している。
- ・橋長が長くなるに従い、上部工反力も増大し下部工の規模も大きくなることが予測されたが、鋼3径間を除いては一定であった。これは、現地の地盤、施工条件の違い等により一定の関係がないためと思われる。

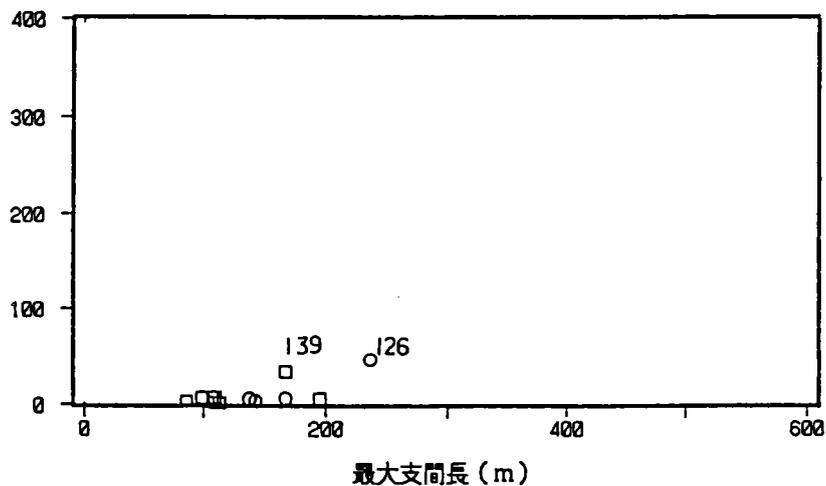
タイトル：下部工費と最大支間長

目的：鋼橋とPC橋の下部工費において、最大支間長と下部工費に比例関係があるかを検証する。また、径間数との関係についても検討する。

鋼橋



PC橋



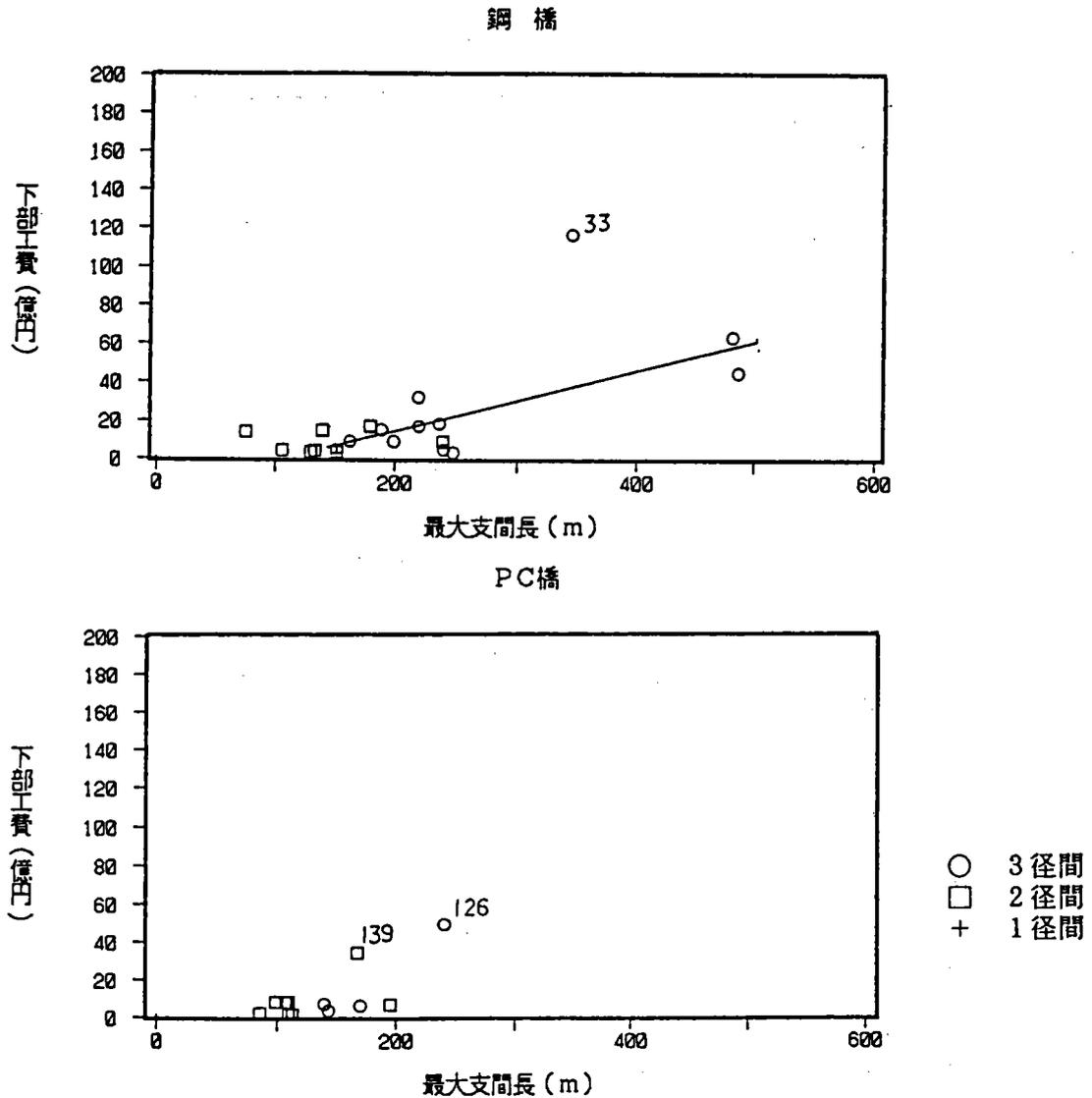
○ 3径間
□ 2径間
+ 1径間

考察

- ・鋼橋は、2径間は最大支間長が増えても、工費は一定であるが、3径間の場合は、最大支間長と工費は比例関係にある。
- ・PC橋は、2径間、3径間とも10億円以下に集中している。
- ・最大支間長が長くなるに従い、上部工反力も増大し下部工の規模も大きくなることが予測されたが、鋼3径間を除いては一定であった。これは、現地の地盤、施工条件の違い等により一定の関係がないためと思われる。
- ・下記の橋梁は下部工費が比較的高い斜張橋である。
 - 52. 鶴見航路橋：桁下空間が高く、基礎も深い。
 - 33. 天保山大橋：施工条件が悪い（浚渫、地盤改良）。
 - 126. 青森B/B：施工個所が軟弱地盤層
 - 139. 南大阪湾岸北橋梁：同上

タイトル：下部工費と最大支間長（工費200億円までの橋梁）

目的：鋼橋とPC橋の下部工費において、最大支間長と下部工費に比例関係があるかを検証する。また、径間数との関係についても検討する。



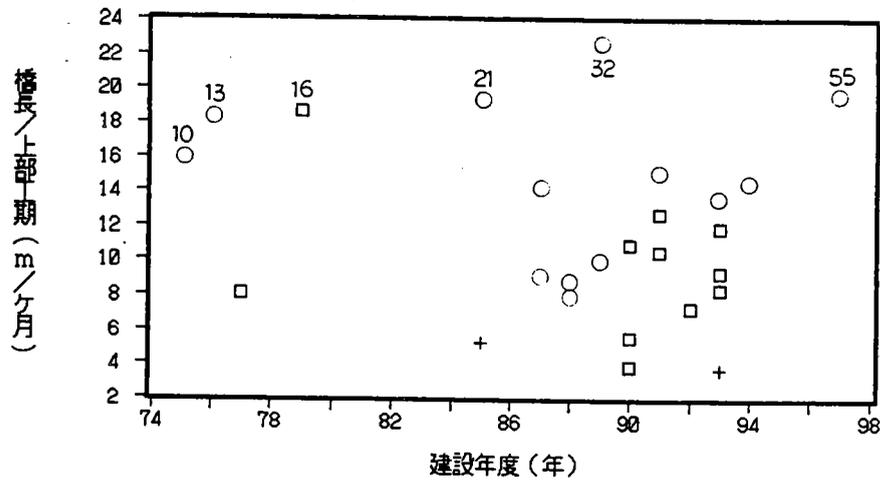
考察

- ・鋼橋は、2径間は最大支間長が増えても、工費は一定であるが、3径間の場合は、最大支間長と工費は比例関係にある。
- ・PC橋は、2径間、3径間とも10億円以下に集中している。
- ・最大支間長が長くなるに従い、上部工反力も増大し下部工の規模も大きくなることが予測されたが、鋼3径間を除いては一定であった。これは、現地の地盤、施工条件の違い等により一定の関係がないためと思われる。

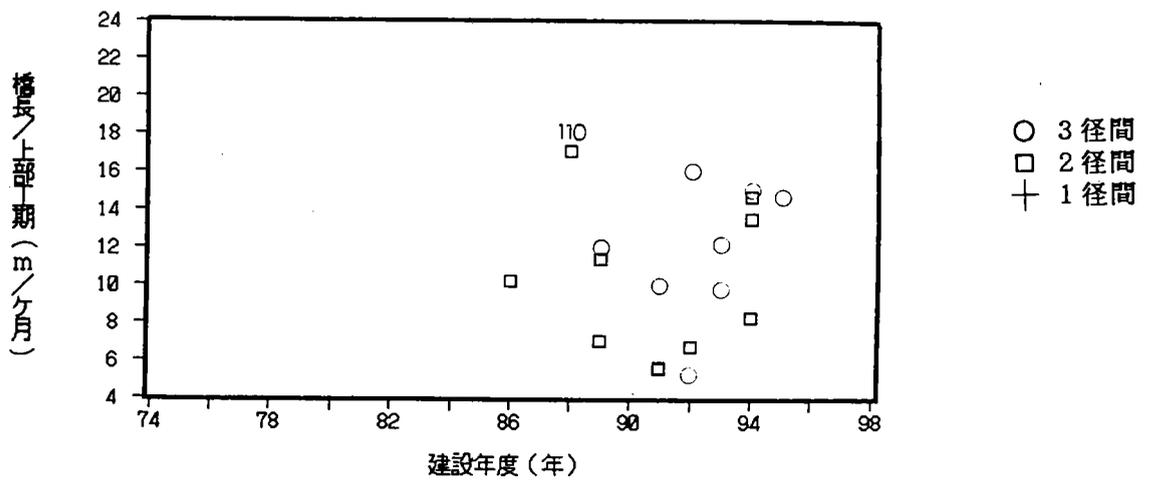
タイトル：施工速度（橋長／上部工期）と建設年度

目的：建設年度が新しくなるに従い、上部工の施工速度がどのように変化しているかを調べる。

鋼橋



PC橋



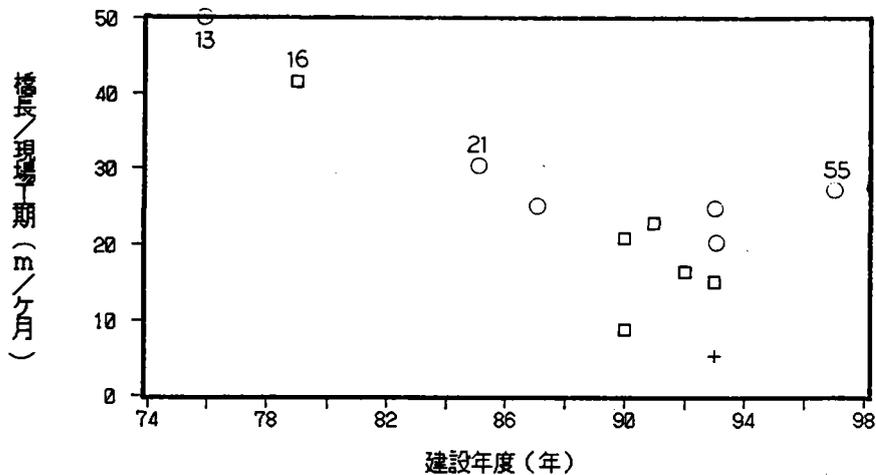
考察：

- ・上部工の契約工期に基づく施工速度（橋長／上部工期）と建設年度との関係を調べるため、1ヶ月当たりの施工延長を縦軸にプロットしたグラフであるが、建設年度が新しくなるに従い上部工の施工速度が早くなる等の傾向は見られない。
- ・鋼橋の方がPC橋より、契約工期に基づく施工速度は若干大きいようである。
- ・下記の鋼斜張橋は、他と比べて施工速度が大きい。
 名港中央大橋 (No.55) 菅原城北大橋 (No.32)
 名港西大橋 (No.21) 合掌大橋 (No.16)
 六甲大橋 (No.13) かもめ大橋 (No.10)

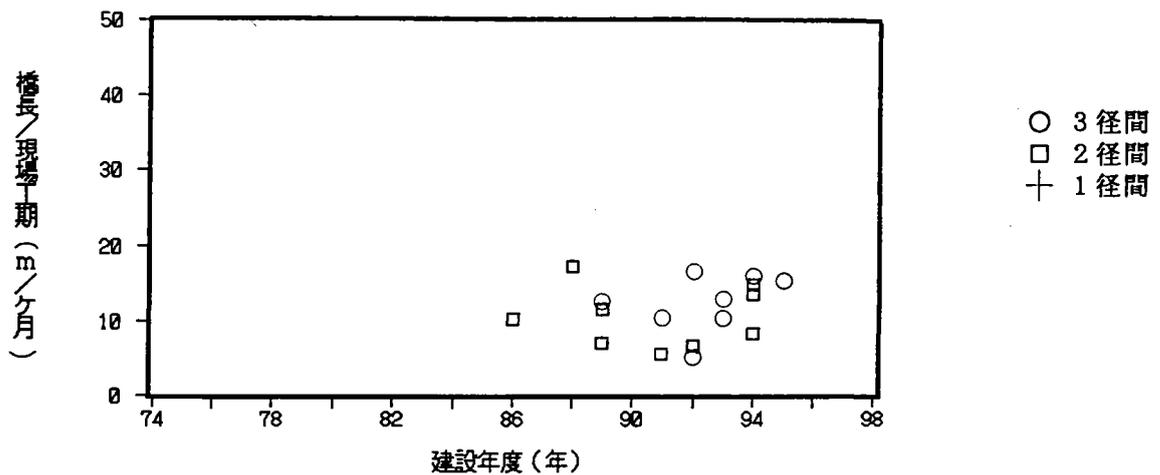
タイトル：施工速度（橋長／現場工期）と建設年度

目的：建設年度が新しくなるに従い、上部工の架設速度がどのように変化しているかを調べる。

鋼橋



PC橋



考察：

- ・ PC橋の場合、現場（架設）の施工速度と建設年度との間に特段の関連は見受けられない。逆に鋼橋の場合、建設年度が新しくなるに従い、施工速度が低下しているようにも見受けられる。
- ・ この理由は、工期が単に技術革新等の要因だけでは決定されていないためと思われる。
- ・ 一般的に、鋼橋の方がPC橋より、現場施工速度は大きい。

工費の比較グラフ総括要旨

本章は、国内斜張橋で工費が明らかなものについてデータを取りまとめ、グラフ化したものである。総工費、上部工費および下部工費に対し、橋面積、最大支間長などをパラメータに、鋼橋とPC橋との比較を行った。一部のデータについては、PC橋との比較をより明らかとするため、工費200億円以下の橋梁に着目した比較も行った。また、橋長を工期で除した1ヶ月当りの施工速度についてもグラフ化した。本章で得られた結果を要約すると、以下のとおりである。

(1) 総工費に関して

- 1) 総工費と橋面積は、橋面積が15,000m²（総工費200億円）以下でほぼ線形関係にあり、鋼斜張橋とPC斜張橋との間に差異は認められない。鋼斜張橋では総工費が200億円を超えるものが数橋存在するが、200億円以下の橋梁よりグラフ上の直線勾配が大きく、大規模斜張橋では総工費が大きくなることが伺える。
- 2) 横軸のパラメータとして、橋面積以外に橋長および最大支間長を用いても、ほぼ同様の結果が得られている。
- 3) 桁高、塔高、ケーブル間隔をパラメータとした場合は、PC斜張橋で塔高と総工費との間にやや比例関係が見受けられる他は、特段の相関関係が見られない。
- 4) 単位面積当り総工費を最大支間長、桁高、塔高、ケーブル間隔で整理したグラフでも、特に相関が見られない。

(2) 上部工費に関して

- 1) 上部工費に関しても総工費と同様の結果が得られている。下部工費を含まないため、総工費のグラフよりバラツキの少ないデータが多い。
- 2) 上部工費と上部工期とのグラフから、工費が大きければ工期も長くなる傾向が伺える。
- 3) 単位重量（体積）当り上部工費は、鋼斜張橋で100万円/t、PC斜張橋で40万円/m³を中央値として、その上下25%程度の範囲に分布している。
- 4) 上部工費率（総工費に対する上部工費の割合）は、45～92%と広い範囲に分布しており、橋長や最大支間長などとの相関は特に見受けられない。

(3) 下部工費に関して

- 1) 下部工費に関しては、データのバラツキが大きく、総工費や上部工費ほどの強い相関が見られない。これは、建設地点の地盤条件、施工条件等の相違による影響が大きいものと考えられる。

(4) 施工速度に関して

- 1) 契約工期に基づく施工速度（橋長/上部工期、橋長/現場工期）と建設年度との間に、建設年度が新しくなるに従い施工速度が早くなる等の、特段の関係は見受けられない。
- 2) しかしながら、鋼斜張橋の方がPC斜張橋より施工速度は若干早いようである。

工費ワーキンググループ委員

夏秋義広（片山ストラテック）、荒居祐基（住友重機械）、小林潔（三井造船）、栗山慎吾（三菱重工業）
本田英尚（住友建設）、浅野豊（大日本コンサルタント）、岩城達男（パシフィックコンサルタンツ）