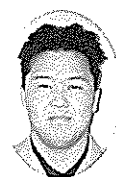


# 東京港連絡橋ケーブルアンカーフレームの架設

## ERECTION OF THE ANCHOR FRAMES FOR THE CABLES OF TOKYO PORT CONNECTION BRIDGE

松本 淳司<sup>1)</sup>森本 剛<sup>2)</sup>永井 泰次<sup>3)</sup>

### SYNOPSIS

The fabrication of the two Anchor Frames for the cables of the Tokyo Port Connection Bridge was already reported in the 1990 Technical Report (No.1) of Harumoto Iron Works. The present report gives the outlines of the erection of this structure.

These anchor frames (580t each) were completely assembled in the assembling yard and transported by a floating crane to the site. The good precision for the site assemblage was obtained by means of the measurement data of the provisory test assemblage in the fabrication plant and the final assemblage precision was obtained by using special correcting equipment at the site.

### 1. まえがき

東京港連絡橋（仮称）は、東京都心部（港区芝浦）と臨海部副都心の13号埋立地とを結ぶ臨港道路、高速道路および新交通システムの併用路として計画され（図-1参照）、首都高速道路公団第三建設部より、台場側の主塔、側塔およびケーブルアンカーフレームの設計・製作・架設工事を、IHI・サクラダ・春本JVにて受注し、当社はケーブルアンカーフレーム2基を担当した。

設計・製作・地組立については、本誌1990年第1号で紹介しており、本文では、架設について報告する。

### 2. 構造概要

吊橋は、橋の重量を2本の主ケーブルで支える構造となっており、ケーブルアンカーフレームは、主ケーブルの引張力をアンカレッジのコンクリートに伝えるもので、引張材と引張材の位置を定めるための支持フレームおよび引張材の力をコンクリートに伝えるための定着ガーターとからなっている。

今回は工期短縮を図るため、地組立ヤードで地組立し、

2,050 t 吊起重機船により吊曳航して一括架設する方法を採用した。

東京港連絡橋の一般図を図-2に示す。また、ケーブルアンカーフレームの一般図を図-3に、重量表を表-1に示す。

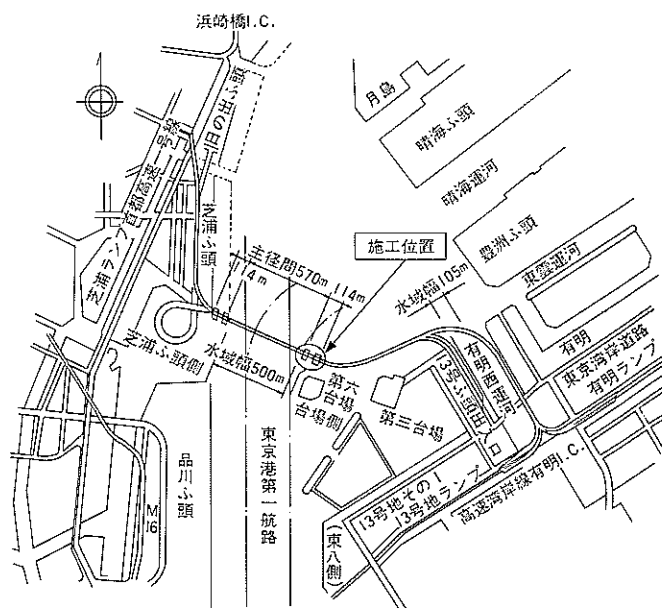
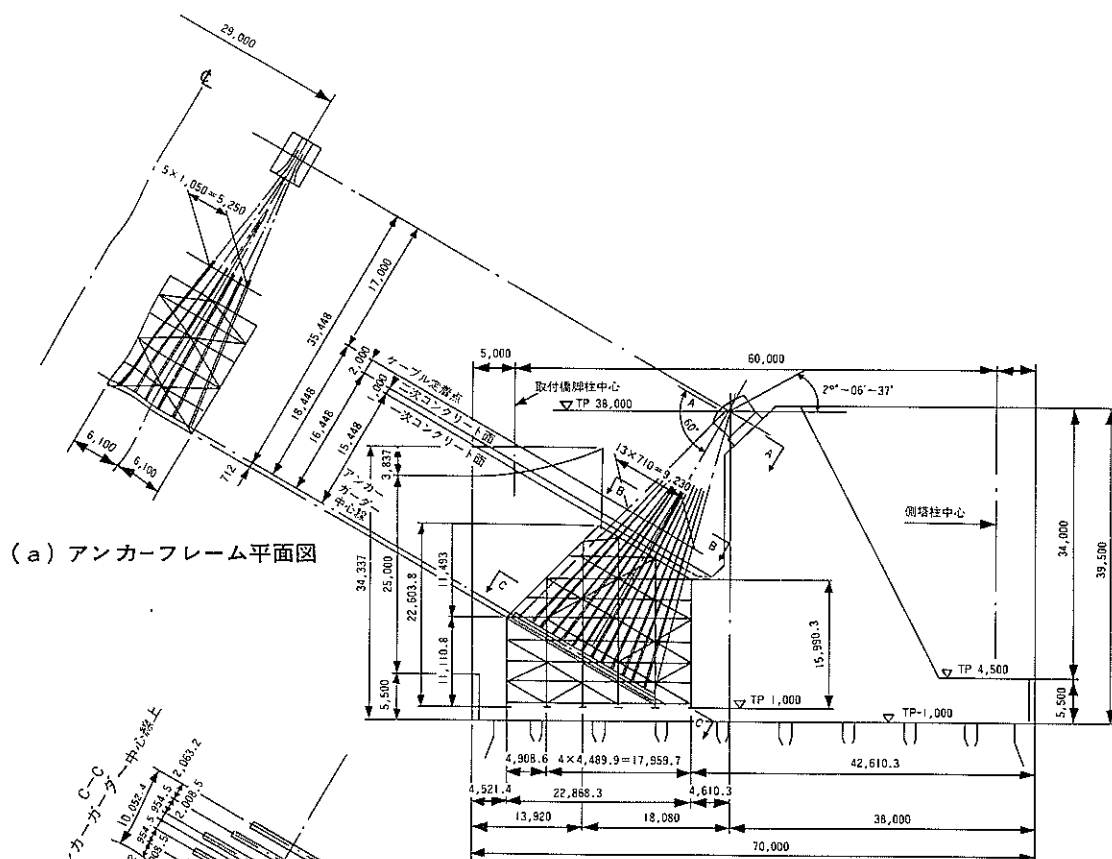


図-1 位置図

1) 本店 工事部 工事課長 Junji MATUMOTO

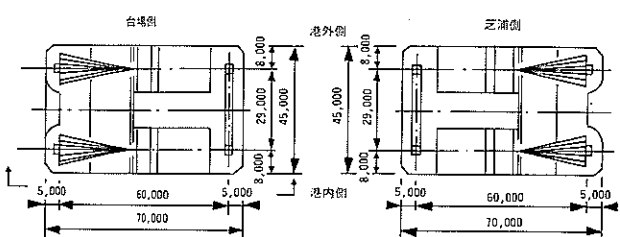
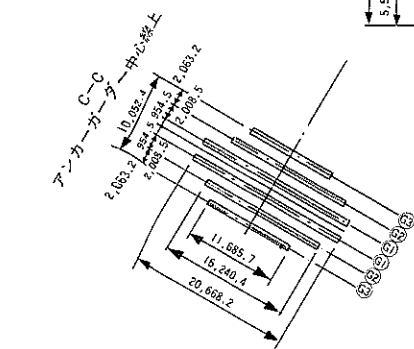
2) 和歌山工場 製造部 生産技術課 Tsuyoshi MORIMOTO

3) 和歌山工場 製造部 管理課 Taiji NAGAI

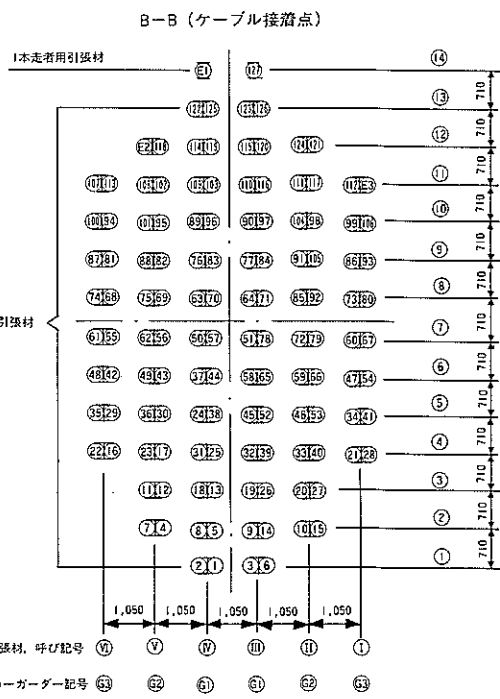


(a) アンカーフレーム平面図

(b) アンカーフレーム側面図

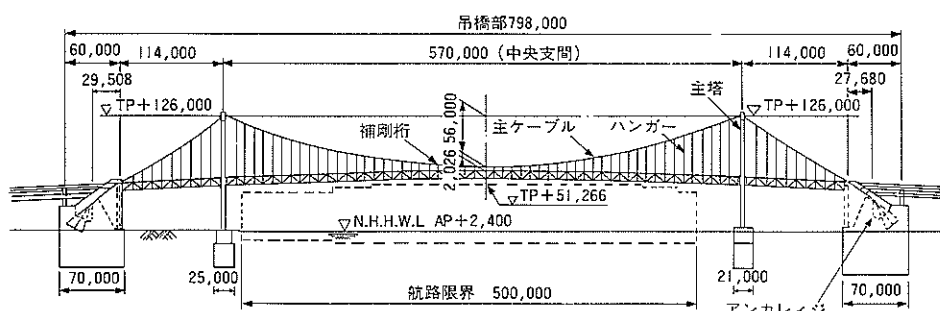


(d) 位置図



(c) スtrand配置図

図-3 ケーブルアンカーフレームの構造一般図



(a) 側面図

図-2 東京港連絡橋の側面図

表-1 ケーブルアンカーフレーム重量表 (単位: t)

	港 外 側	港 内 側	合 計
引 張 材	315	315	630
アンカーガーター	86	86	172
支持フレーム	179	179	358
合 計	580	580	1,160

### 3. 架設

#### 3.1 ワイヤーリング

ケーブルアンカーフレームのワイヤーリングは、吊上げおよび吊曳航時の動揺等に対する応力検討の結果、支持フレームの頂部8点を吊天秤を介して吊上げる方法を用いることとした。図-4にワイヤーリング要領を示す。

図-3に示す側面図からわかるように、左右比対称で各吊点位置での荷重に差異があるので、ワイヤーロープにかかる荷重を均一にするために平衡滑車を使用した。また、起重機船の左右の2フックを使用し、本体を水平に吊上げることができるよう工夫した。写真-1～2には、吊上げ状況を示す。

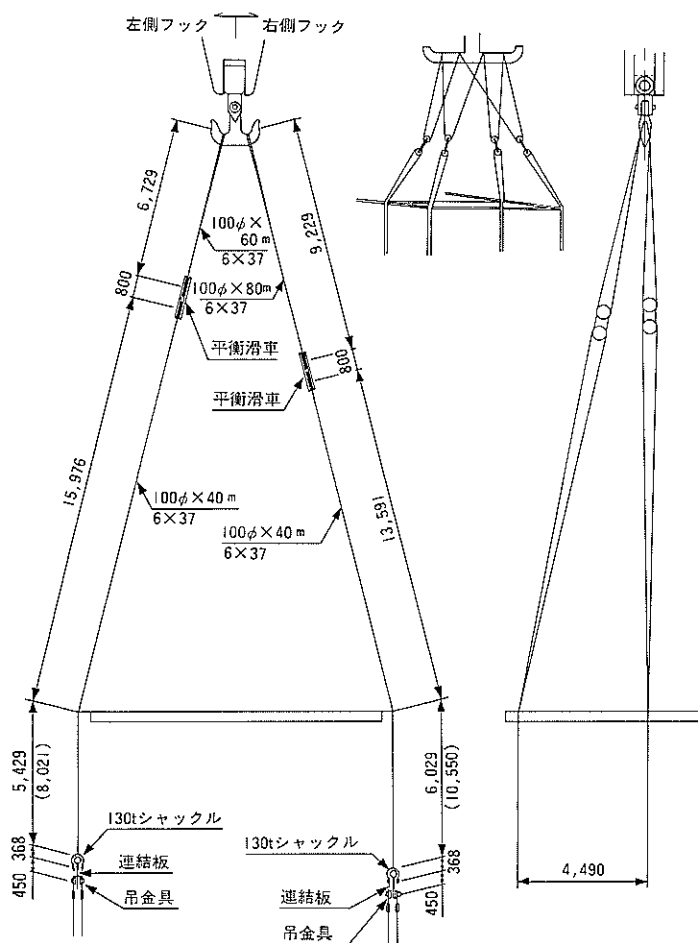


図-4 ケーブルアンカーフレーム吊要領

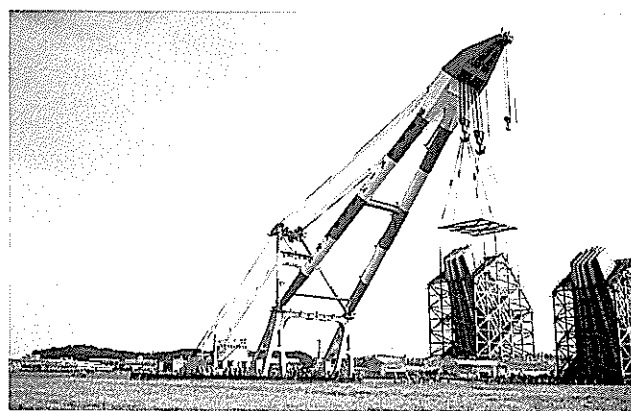


写真-1 吊上げ状況

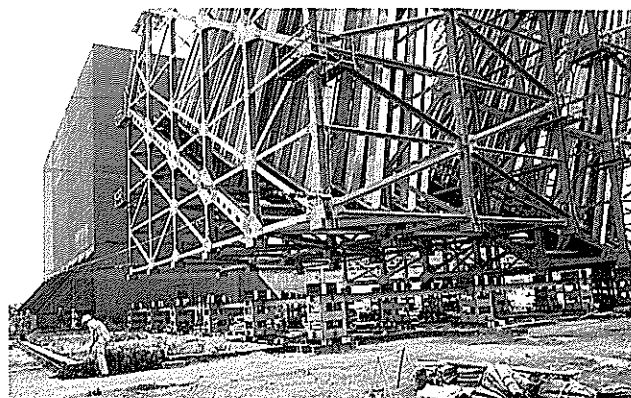


写真-2 吊上げ状況



### 3.4 一括架設

ケーブルアンカーフレームの据付精度は、引張材先端で±25mmと定められており、この据付精度を確保するために、引込装置、ガイド金物、据付架台および調整用ブラケットを設置した。据付架台等の詳細図を図-6に示す。

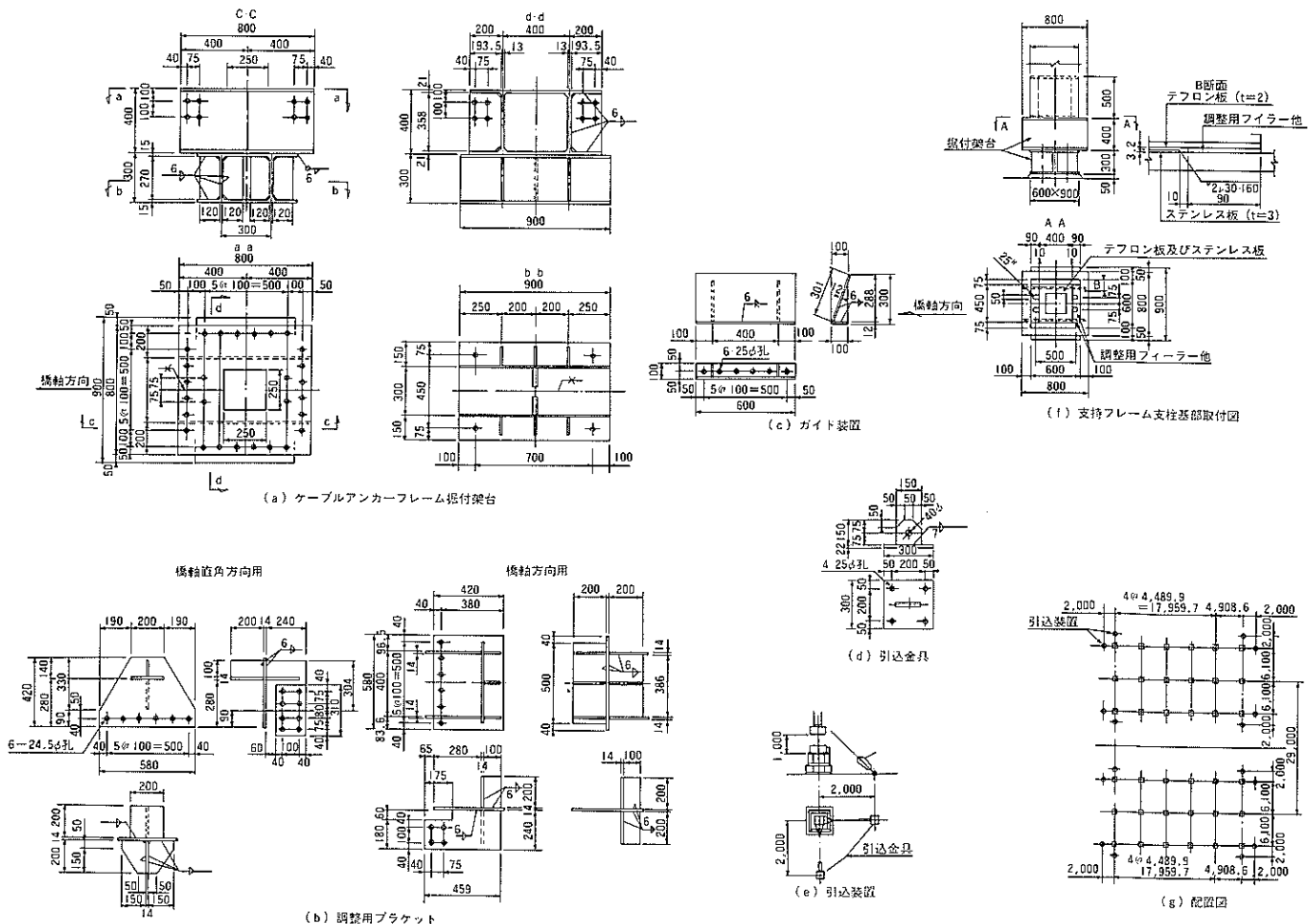
#### 1) 準備工

据付架台の固定はケミカルアンカー (M22×400) で、高

さ調整はアンカーボルトにより行った。架台下面と頂版コンクリートとの隙間には無収縮モルタルを打設し、ケーブルアンカーフレームの荷重に耐えられる構造とした。

#### 2) 架設

据付架台の上方1.0mまでケーブルアンカーフレームを降下させ、引込装置の取付けをした。その後、架台にタッチするまで再度降下させて、調整用ブラケットに容量50tfおよび



#### 引張材断面

使用断面	2-FLG 400×22 I-WEB 500×10
使用材質	SM50Y
断面積 (cm <sup>2</sup> )	210
断面剛性 (cm <sup>4</sup> )	I <sub>z</sub> =21,338
応力度 (kgf/cm <sup>2</sup> )	2,041<2,100

#### 引張材塗装仕様

塗装工程	塗料名 (商品名)	使用量 (g/m <sup>2</sup> /回)	回数	塗装方法	目標 膜厚 (μ)	塗装 間隔 (日)
下地処理	乙種ケレン			—	—	
第1層	タールエポキシ樹脂塗料	330	1	エアレス	110	
第2層	タールエポキシ樹脂塗料	330	1	エアレス	110	
第3層	アルミニウムペイント	110	1	エアレス	15	

#### 定着ガーダーの支圧応力度

設計張力	N=368.2tf
コンクリート支圧面積	A=10,497cm <sup>2</sup>
支圧応力度	$\sigma_c=42\text{kgf/cm}^2$
許容支圧応力度	$\sigma_{bn}=94\text{kgf/cm}^2$ ( $\sigma_{ck}=240\text{kgf/cm}^2$ )

図-6 ケーブルアンカーフレーム据付架台詳細図S=1/10

100tfの油圧ジャッキを設置して位置の調整を行った。これらの調整は、予じめ本体に設置した基準線を、トランシットで視準することによって行った。

調整完了後、起重機船の荷重計の荷重管理を行いながら降下し、架設を完了した。架設状況を写真－5～10に、実施工程を表－2に示す。

4．精度管理

引張材先端の座標の測定は、地組立ヤードにおいては光波三次元測定器を使用した。現場では安全性および施工時間等の制約を受けたので、高さについては、地組立時の支持フレームの各柱の据付高さを据付架台高さに反映した。

また平面位置については、引張材先端にスチールテープを張り、トランシットにより確認した。

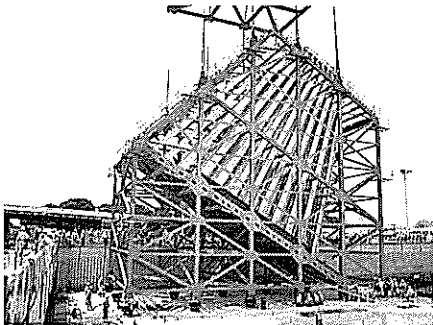
5．あとがき

地組立段階における十分な精度管理と、地組立状況の現場への反映を行った結果、所定の据付精度を確保することができた。また、浜出し、吊曳航、架設と昼夜間にわたるハードスケジュールにもかかわらず、無事故・無災害で工程通り作業を完了することができた。

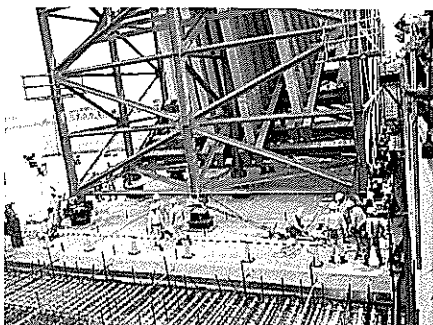
最後に、今回の工事において、多くの御協力・御助言を賜った関係各位に深くお礼申し上げます。



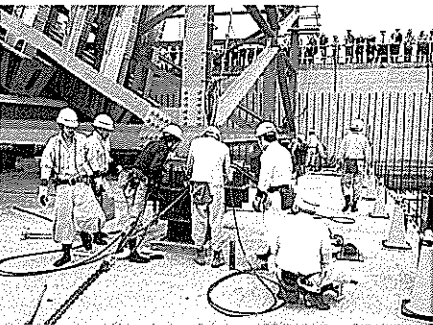
写真－5 架設状況（架設地点到着）



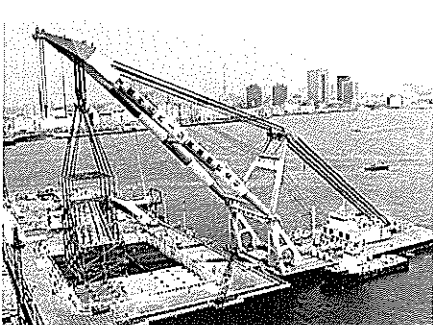
写真－6 架設状況（接地直前）



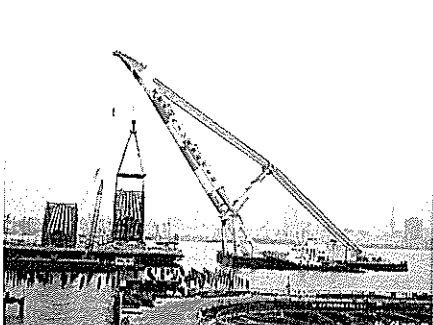
写真－7 架設状況（据付）



写真－8 据付位置の調整



写真－9 架設状況（全景）



写真－10 架設状況（全景）

表－2 実施工程表

年 月 日	平成 2 年																									
	5 月													6 月												
	23	24	25	26	②7	28	29	30	31	1	2	③	4	5	6	7	8	9	⑩	11	12	13	14	15	16	⑪17
準 備 工																										
据付架台設置																										
架設準備工																										
浜 出 し																										
吊 曳 航																										
架 設																										
固 定																										
足 場 解 体																										
跡 片 付																										