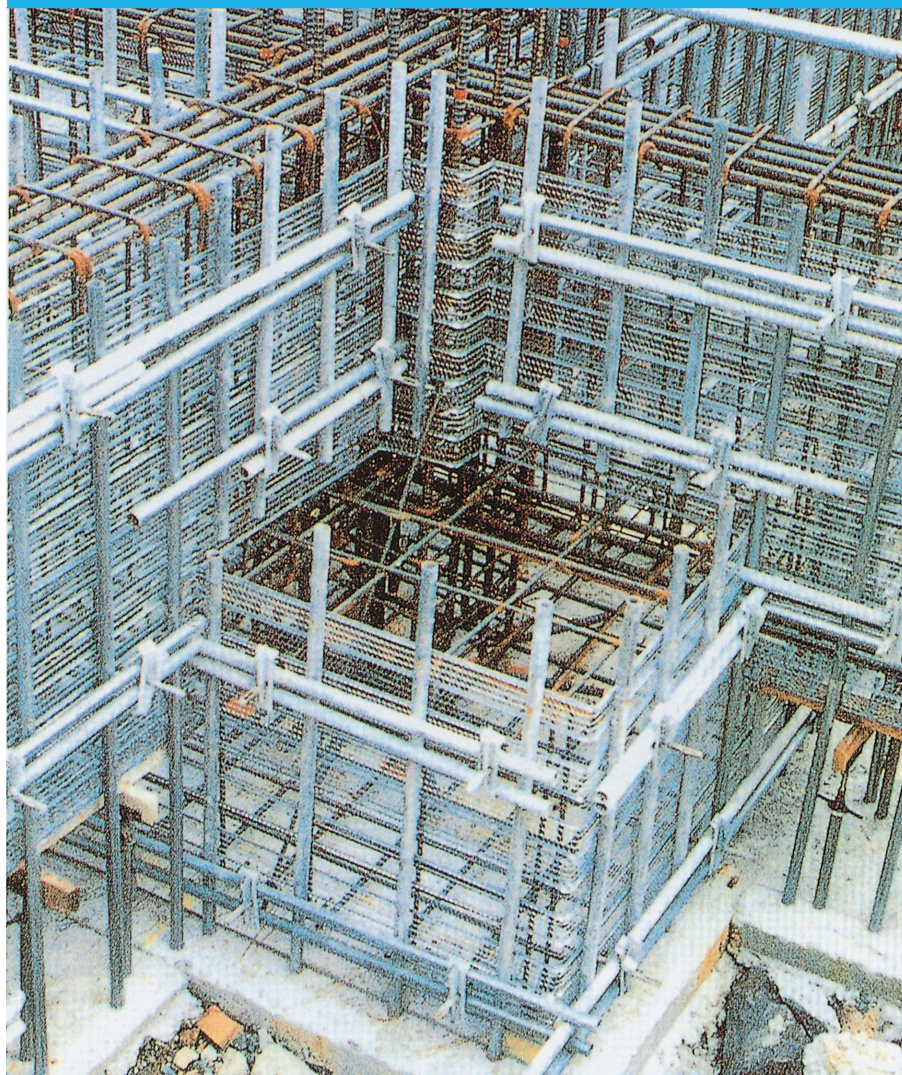


GUIDANCE OF FORMLESS FORM

フォームレスフォーム メッシュ型枠[®]



セパ先付け工法編

FORMLESS FORM

フォームレスフォーム®

メッシュ型枠®

●セパ先付け工法編

(財)日本建築センター 技術審査証明書取得 (BCJ-審査証明-29)

従来の合板型枠の概念を破るフォームレスフォームメッシュ型枠®は、生産性の向上（労務・資材の減少・工期の短縮）を要する時代に、まさにマッチした新工法として業界内の様々な立場の方から高い評価と「これからはメッシュ型枠の時代」と言う強い要望を頂いております。

■用途

基礎・地中梁・勾配屋根法蓋・内外壁・地階の片壁・各種擁壁・のり面・打継・水中型枠等

■特長

〈軽量・コンパクト〉

置場から現場までの輸送コストが軽減出来ます。

揚重・小運搬の効率がグンとアップします。

仮設ステージの上でも多くの材料が載せられます。

狭隘な都心部作業所でも場所を取りません。

〈メッシュ型枠と合板型枠との比較〉

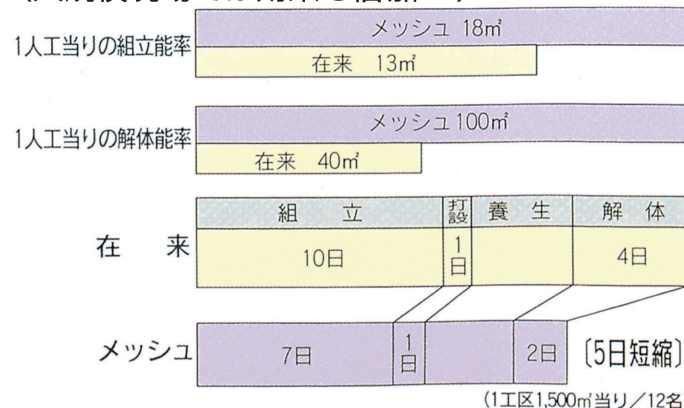
重量 8tの材料／メッシュ型枠4,000㎡・合板型枠1,000㎡
1,000㎡の材料／メッシュ型枠 4㎡・合板型枠 12㎡
上記の通りメッシュ型枠の場合重量は1/4、体積は1/3です。

●曲面施工が簡単。円形フーチングで躯体資材節減、曲面梁・曲面壁の施工費節減

- 差筋作業が簡単。穴あけ作業が不要、打設後の差筋が可能
- 配筋・打設状況が見える。●廃材の発生が少ない。
- 初期クラックに強い。
- 躯体上下の強度にバラツキが少ない。

■工期短縮

〈大規模現場では効果も倍加!!〉



●メッシュ型枠の施工実績と在来工法の歩掛りから工期を比較しました。
●養生は、気温やコンクリート調合の状況により変わります。

布基礎における在来(型枠工法)とフォームレスフォーム工法(NF工法)のコンクリート圧縮強度の比較試験

試験実施機関／財団法人 日本建築総合試験所

試験年月日／昭和56年3月10日～4月7日

1. 供試体

- 在来工法(合板型枠工法) ----- A法
- フォームレスフォーム工法(NF工法) ----- B法
- A法・B法について高さ60cmを3層(1層約20cm)に分けて打設、各層について突棒(φ16mm)にて約300回突き固めた。
- フォームレスフォーム工法(NF工法) ----- C法
- C法についてはコンクリート打設時突き固め無し

標準円柱形供試体

- A・B・C法と同様の養生の円柱供試体6体 ----- D法
- 標準水中養生の円柱形供試体6体 ----- E法

試験に用いたコンクリート

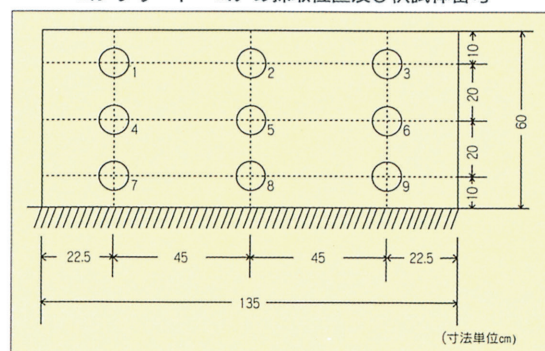
表1に示すレディーミクストコンクリートを使用した。

呼び強度180kgf/cm²、普通ポルトランドセメント(徳山曹達株式会社製)、城陽町産山砂、高規砕石、AE剤(ヴィルソール)

コンクリートの調合(1m³当り)

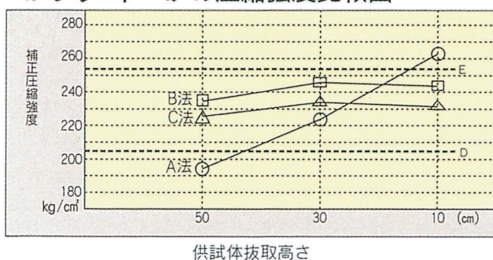
粗骨材最大寸法(mm)	スランプ(cm)	空気量(%)	水セメント比(%)	細骨材率(%)	セメント量(kg/m ³)	水量(kg/m ³)	細骨材量(kg/m ³)	粗骨材量(kg/m ³)	混和剤量(c.c.)
20	12	4	63	45.4	286	180	817	1024	114

コンクリート・コアの採取位置及び供試体番号



2. 試験結果 (材令28日での圧縮強度試験)

コンクリート・コアの圧縮強度比較図



平均(補正)圧縮強度(単位kgf/cm²)

工 法	供試体採取高さ			平 均
	50cm	30cm	10cm	
A 法	195	223	261	226
B 法	236	247	245	243
C 法	227	234	239	233
D				205
E				253

コンクリートの中性化試験

〈メッシュ型枠を利用したコンクリートの中性化に関する研究・抜粋〉日本建築学会大会学術講演梗概集より(昭和60年10月)

- メッシュ型枠を用いたコンクリートは、メッシュ面から水分やペーストなどが漏れるため品質確認が大切である。メッシュ型枠側と合板型枠側のコンクリートの中性化進行速度、圧縮強度、比重について実験により比較検討したので報告する。

2. 実験方法

- 1) 実験項目 ----- 促進中性化・暴露中性化・圧縮強度・比重
- 2) 実験体の製作 ----- メッシュ・厚さ0.5mmリプラス・コンクリート配合表1 打設方法・棒状バイブレーター(200V×40φ)2台 試験体・350×500×1500の実大試験体より(100×100×350サンプル100体)測定方法 a) 圧縮強度試験・b) 促進中性化試験と暴露中性化試験

3. 考察

- 1) 割断面の中性化深さの分布は、写真で明らかなようにメッシュ型枠より5mm～10mm程度深くなった部分で「くびれ状」になっている。
- 2) 促進中性化について、メッシュ型枠および合板型枠で構築したコンクリートの中性化深さのパターンは中折れ状になって交差するものと、しないものの二種類がみられる。
- 3) コンクリートの圧縮強度と比重は、合板型枠側に比べてメッシュ型枠側の方が圧縮強度・比重とも大きい。

4. まとめ

- 1) メッシュ型枠面より0～5mm程度の深さまで(表層部)は、水分とセメントペーストが流出しポーラス状態になっていて中性化も早い。
- 2) メッシュ型枠面より5～10mm程度深い部分では、セメントペーストが表層に移動して極めて密な層を形成しており、本実験においては、中性化もほとんど促進していない。
- 3) 今回の実験により中性化の促進速度は、合板側とメッシュ側はほぼ同等としても良いと思われる。

表-1 コンクリート配合表

配 合 設 計	呼 び 強 度	240kg/cm ²
	ス ラ ン プ	18cm
	G max	20mm
	セ メ ン ト	N
	W/C	58.5%
	S/A	46.7%
配 合 表 (kg/m ³)	C	303
	W	177
	S	835
	G	974
	ポゾリスNo.70	0.758



表-2 メッシュ型枠、合板型枠側の圧縮強度、比重比較

	圧縮強度(kg/cm ²)		比 重	
	メッシュ側	合板側	メッシュ側	合板側
上 部	265.5 (94.5)	263.5 (93.8)	2.263 (101.1)	2.224 (99.3)
下 部	339.5 (120.8)	298.5 (106.2)	2.302 (102.8)	2.254 (100.7)
全 体	302.5 (107.6)	281.0 (100)	2.283 (102.0)	2.239 (100)

()内は、合板の全平均を100とした場合の指数を示す。

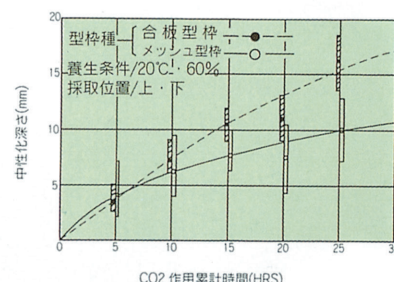
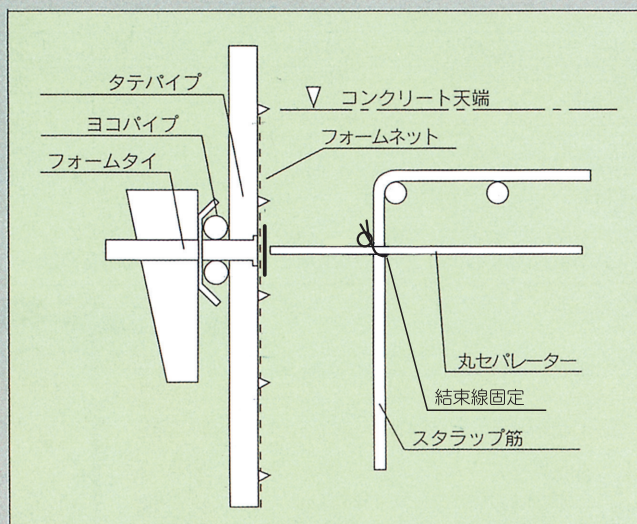
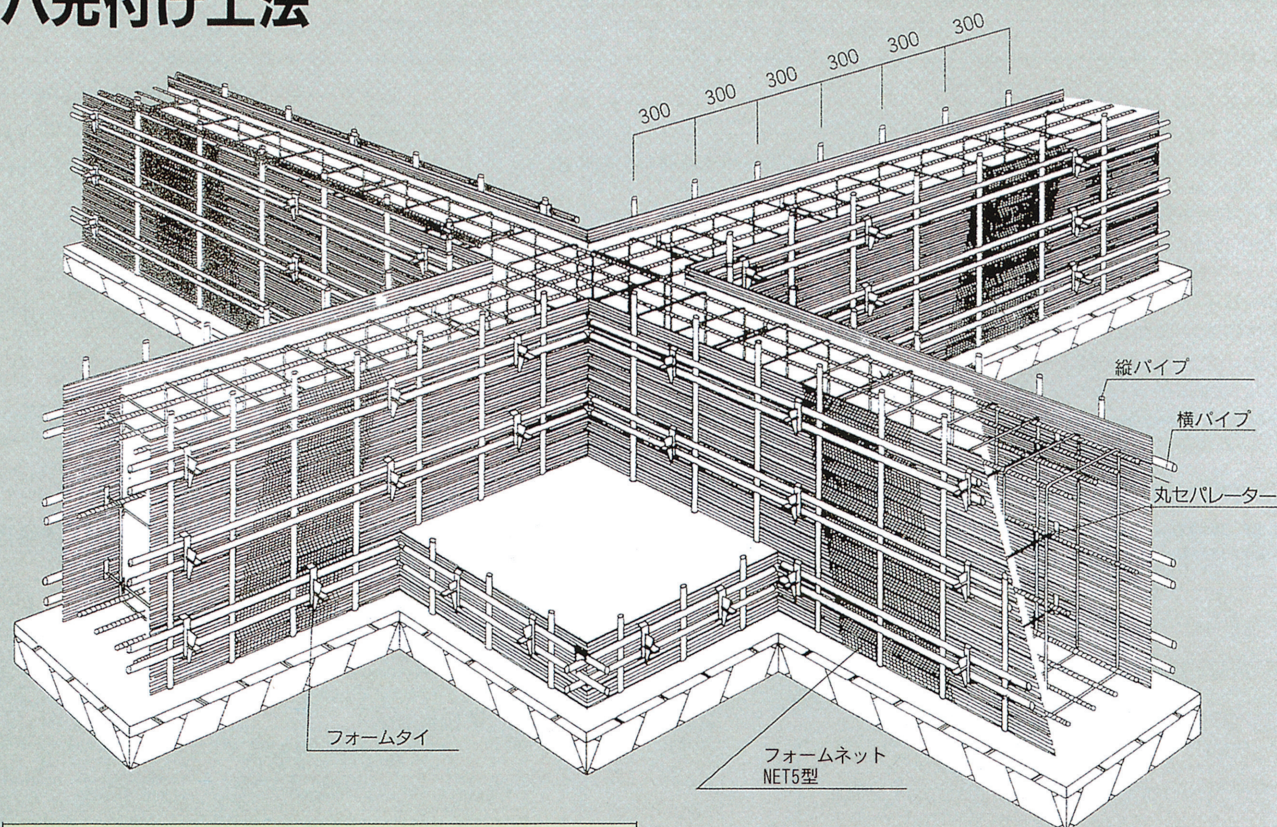


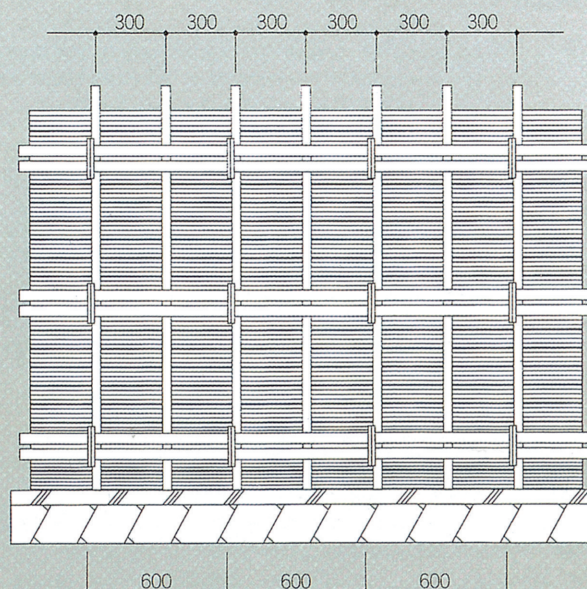
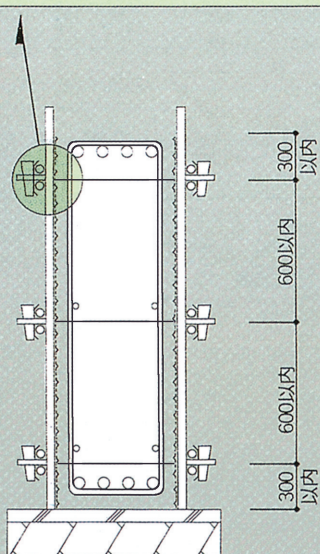
図3 養生条件・温度20℃・湿度60%
炭酸ガス・濃度100%・圧力3kg/cm²

セパ先付け工法



この図は、セパレーターと単管を使った納まり例です。

この外にも、ワイヤーセパと単管・鉄筋などを使った組立て方法が各種あります。詳しくはお問い合わせください。



■フォームレスフォーム メッシュ型枠[®]用ネット規格表 フォームネットNET5型

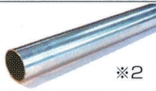
(単位: mm)

品 名	標 準 規 格								原板規格	梱包枚数
	長 さ	幅	鉄板厚	リブ山高	リ ブ ピッチ	網目の 大きさ	リブ間 目 数	重 量 ≒g/枚		
NET5-615A型	2000	150	0.45	8	75	12×17	4	534	J I S G 3302 S G C C Z 08	20
NET5-625A型 ※1		250						936		
NET5-630A型		300						994		
NET5-640A型 ※1		400						1396		
NET5-645A型		450						1454		
NET5-655A型 ※1		550						1871		10
NET5-660A型		600						1914		
NET5-670A型 ※1		700						2316		
NET5-675A型		750						2375		
NET5-685A型 ※1		850						2791		
NET5-690A型		900						2835		
NET5-6100A型 ※1		1000						3237		

※1. この製品は端部のリブピッチ、網目の大きさ、リブ間目数が規格表と異なります。

■フォームレスフォームメッシュ型枠[®]資材表

単位 (mm)

パイプ	略品名	長さ	径	厚さ	重量 g/本
	PIP-25	4,000	25.4	1.2	2,860
	PIP-30	4,000	31.8	1.2	3,620

※2. 使用するフォームタイのサイズにより、50用の場合はパイプφ25.4を、60用の場合はパイプφ31.8をご使用ください。

単位 (mm)

ワイヤーセパ (12番線)	品 名	長さ	径	重量 kg/束	標準的な 躯体幅
	WS-XXX	1,000	φ2.6	25	200
		2,800 ※3			1,250

※3. 長さ1,000～2,800mmまでは200mmきざみであります。1,500mmもあります。
オーダーで3,000mm可能です。

■専用工具

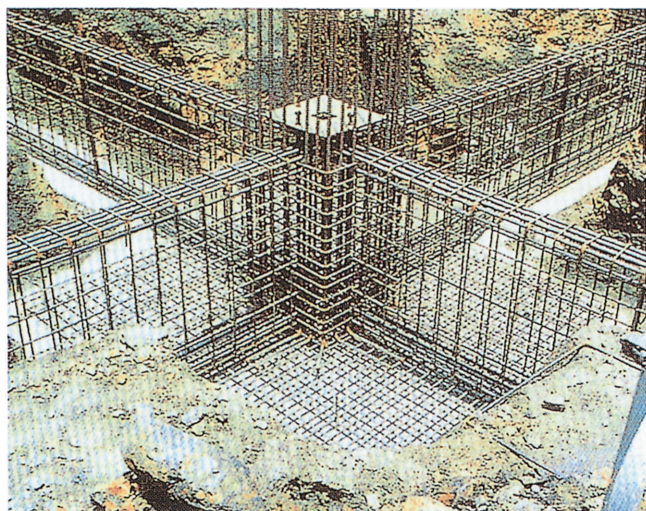


※製品改良のため、仕様は予告なしに変更することがあります。御了承ください。

施工手順

●セパ先付け工法編

(丸セパレーターと単管を使った例で説明しています)



1

準備作業

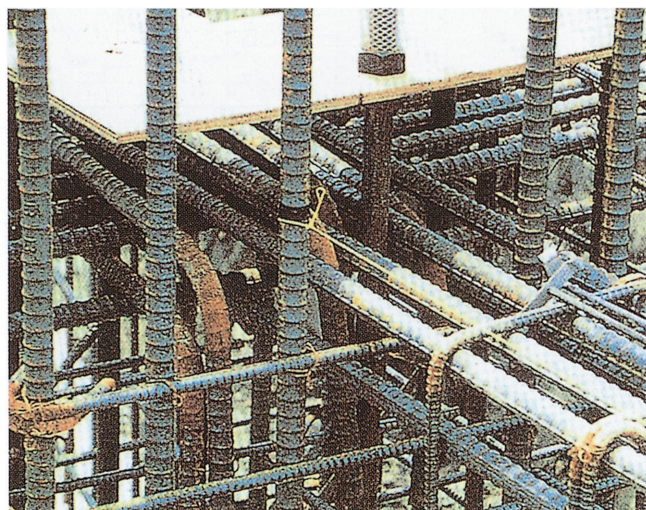
鉄筋配筋後、丸セパレーターの準備をします。



4

丸セパレーターの取付

丸セパレーターをスタップ筋に結束線などで水平に取付けます。



2

天端の確認

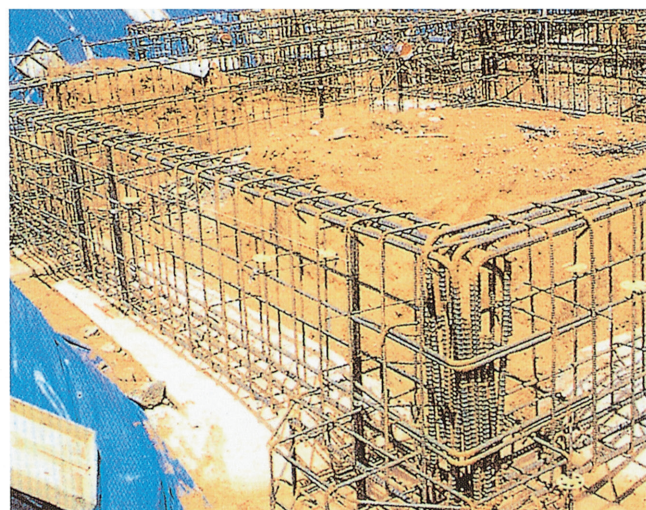
コンクリート天端をマーキングします。



5

梁底の取付け

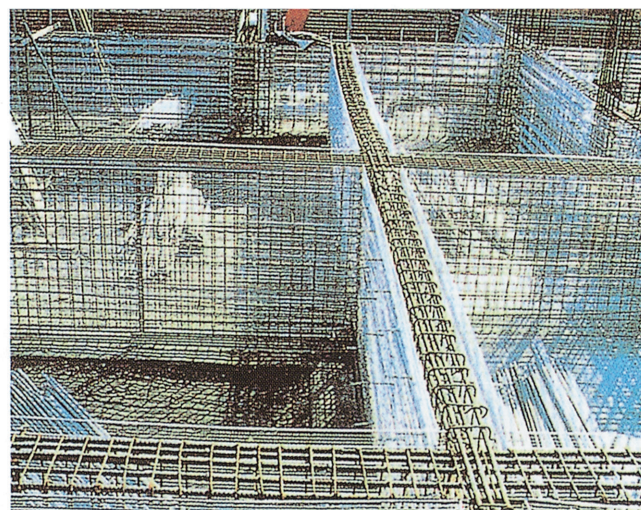
加工済のメッシュをスタップ筋下端にワイヤーセバ(番線)にて仮止めします。



3

丸セパレーターの位置決め

丸セパレーターの取付場所に水糸を張ります。



6

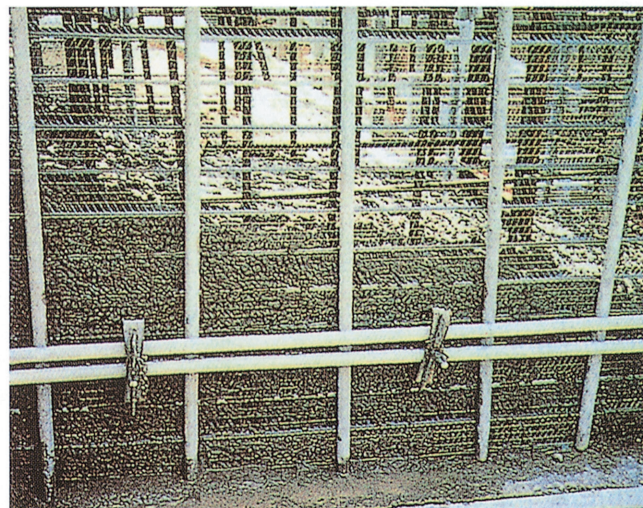
フォームネットの取付け

フォームネットを両面に張り、フォームタイで締付けます。フォームネットのジョイントは、縦方向はリブとリブを重ね、横方向は100mm以上重ねて、結束線で結束します。



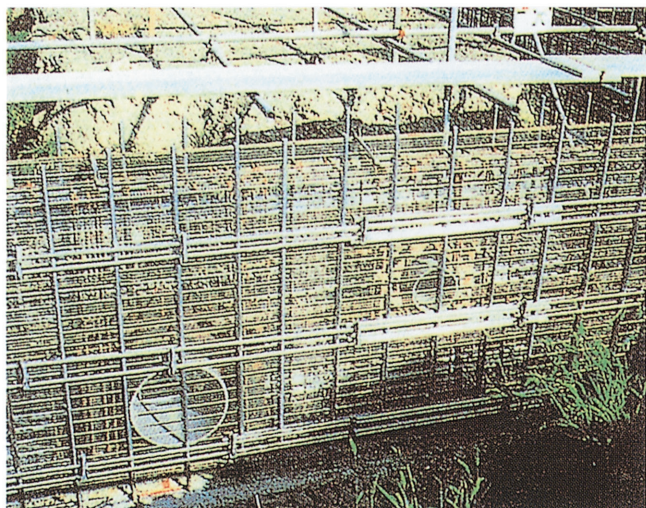
7 パイプの取付け

縦パイプの取付け間隔は、300mm以内で、結束線で仮止めします。



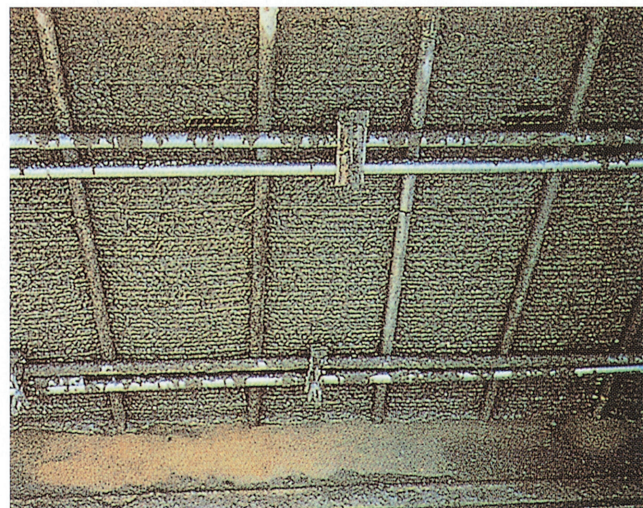
10 打設

コンクリートホース口は直接メッシュに当てないように打設します。パイプレーターの使用は、メッシュより離して、なるべく中央部に挿入してください。



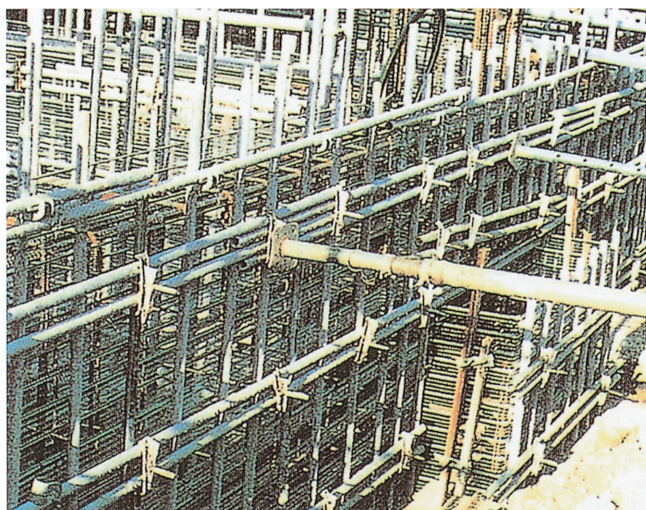
8 締付け

縦パイプを取付け後、横パイプをフォームタイ座金で締付けます。



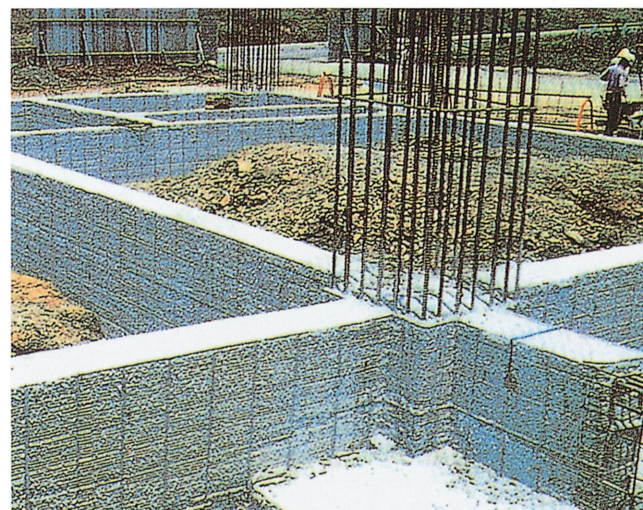
11 打設後

足元およびパイプ等の仮設材のノロを除去してください。



9 通り直し

側面よりサポート等を使用して押し、通り直しをします。



12 解体

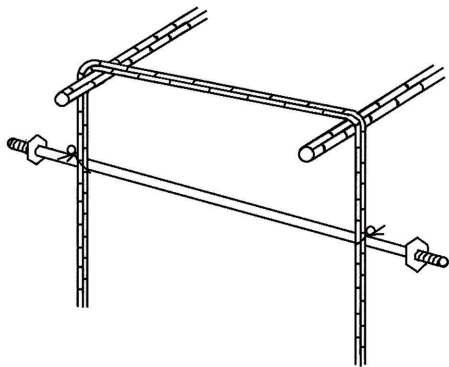
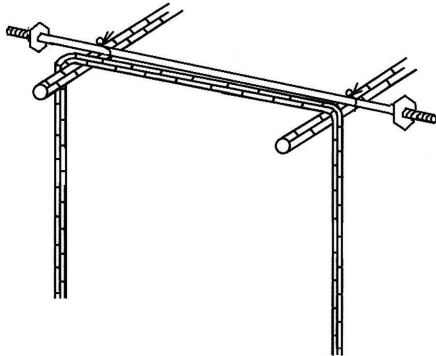
フォームタイ、パイプ等の締付け金具を取りはずします。

施工上の注意事項

●セパ先付け工法編

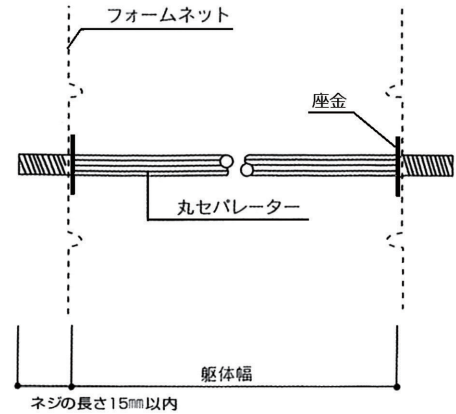
セパレーターの取付け

丸セパレーターを鉄筋に結束線などで水平に固定します。



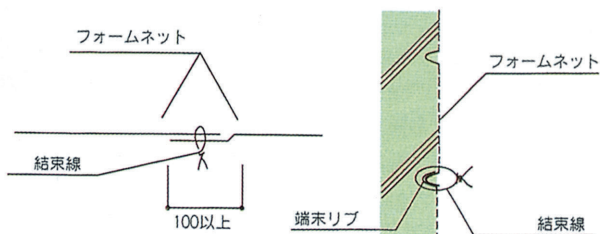
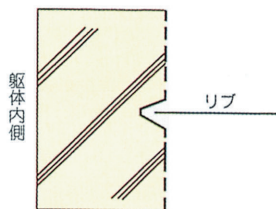
丸セパレーター

原則として丸セパレーターネジ部の長さは、15mm以内とします。



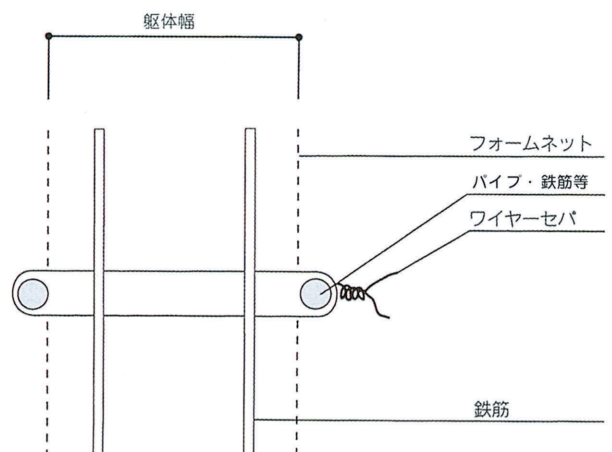
フォームネットの取付け

フォームネットの取付け方法は、リブの山部を躯体内側に向け、リブとコンクリート天端が平行になるようにします。フォームネットのジョイントは、高さ方向は原則として端末リブ重ねとし、水平方向は100mm以上重ねて結束線で結束します。



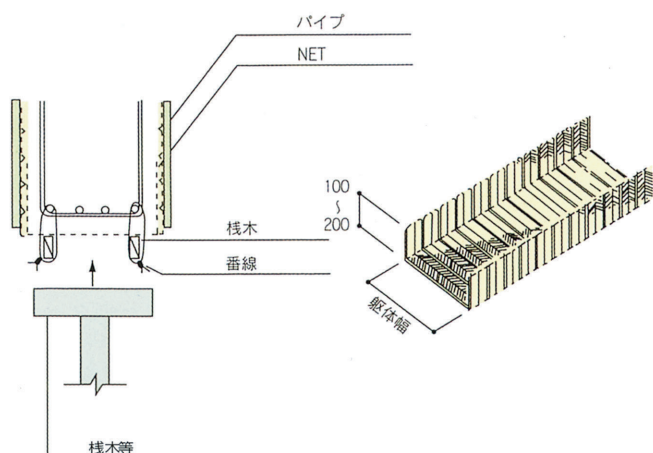
ワイヤーセパ (12番線)

ワイヤーセパを使用する場合は、ワイヤーセパをメッシュに通し縦端太又は、横端太を緊結する。締付け作業は工具を使用せず手締で行います。



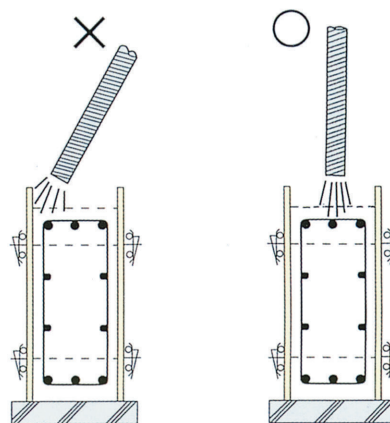
梁底の仮付け（浮き梁の場合）

梁底を仮付けするとき、番線を長めにし、後で調整出来るようにしておきます。梁底はフォームネットでも合板でも良く、梁底の受け方は在来工法と同様に行ってください。



吐出口は型枠と平行に向ける

吐出コンクリートを直接メッシュに当てると、漏出が多くなり、又、変形の原因になります。止むを得ない場合は、当て板等を使用してください。



打設・養生について

適正スランプ 8～18cm程度

躯体幅によって若干異なりますが、原則として8～18cm程度です。

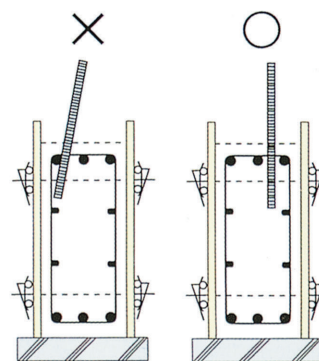
※特に躯体幅の狭い場合（200mm以下）は流動性を考慮したコンクリートを使用してください。

単管・足元のノロ除去

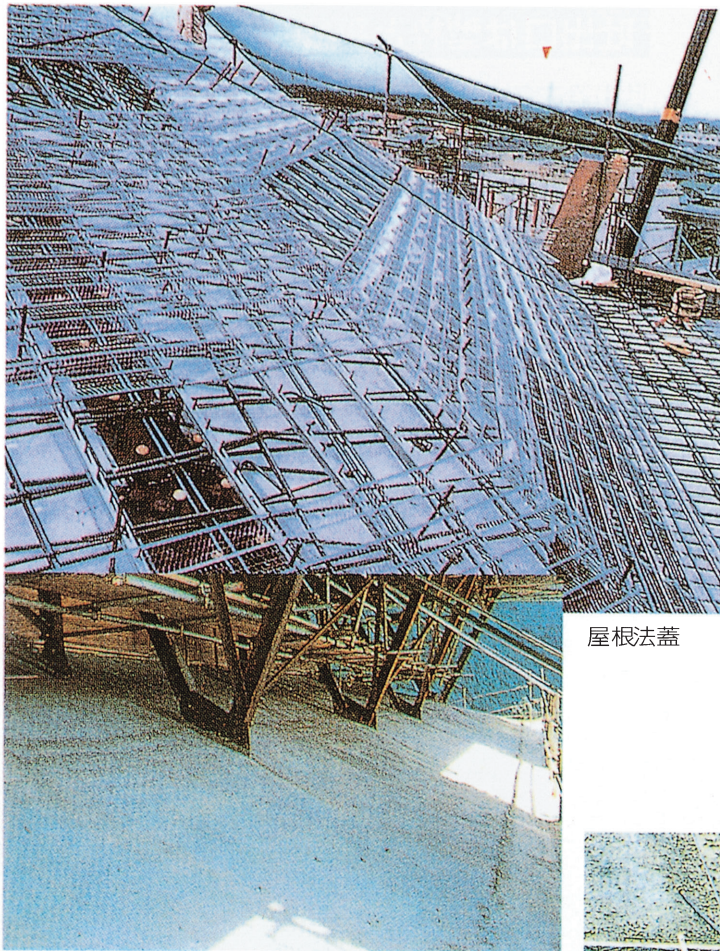
コンクリート打設後すみやかにノロ等を除去しておけば、仮設材の解体作業がはかどり、部材の減損が大巾に減少します。

バイブレーターの使い方

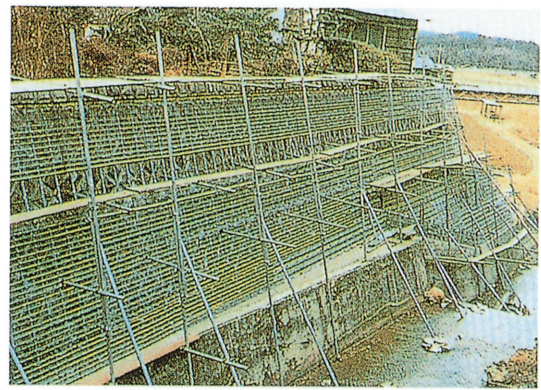
バイブレーターは、梁や壁の場合は躯体幅の中央部に、ベースなどの場合は、フォームネットより40～50cm以上離して挿入してください。挿入時間は状況を見ながら、1ヶ所当たり5秒程度にしてください。過度の加振は、多量のノロ流出になります。



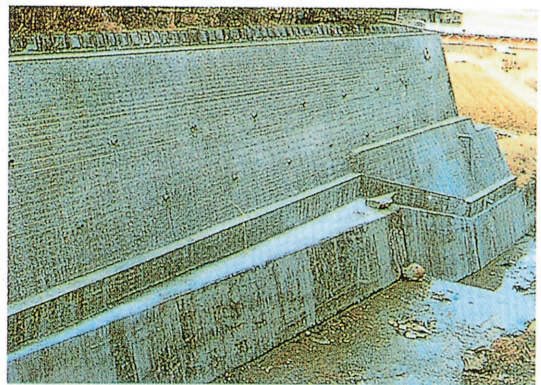
その他の施工例



屋根法蓋



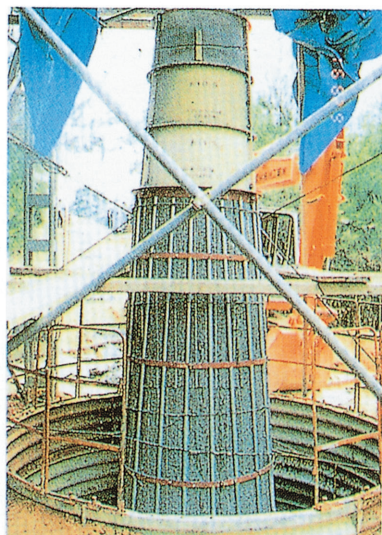
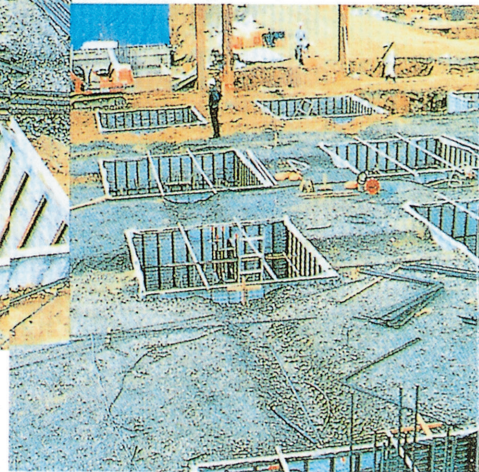
擁壁



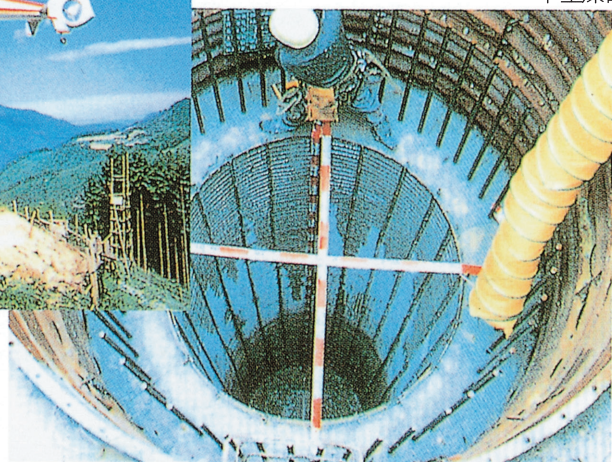
水中コンクリート



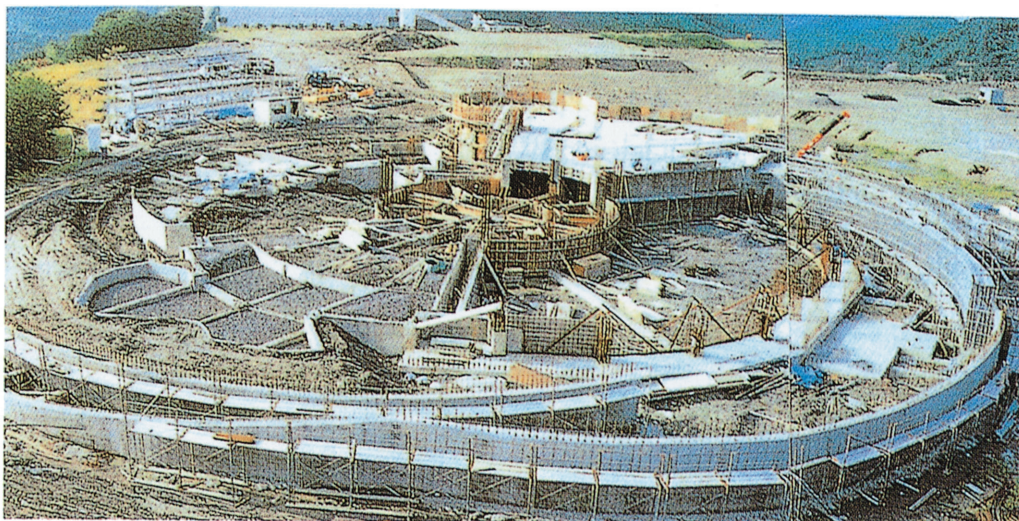
独立基礎



円錐型枠

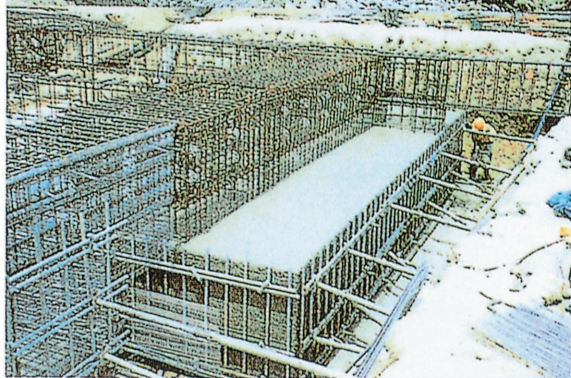
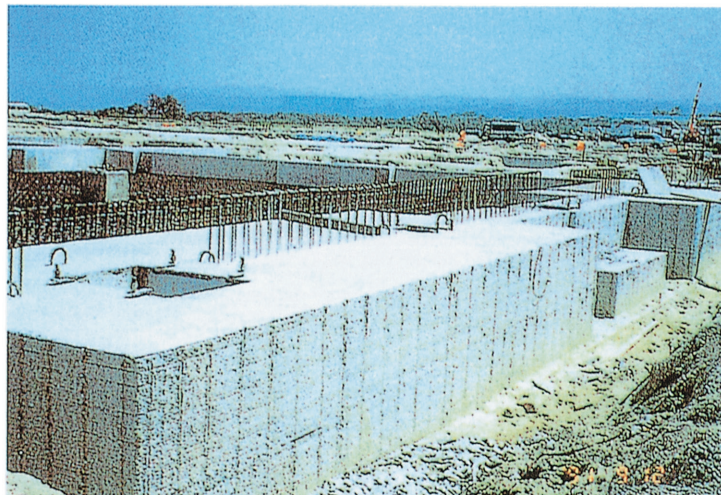


中空深礎

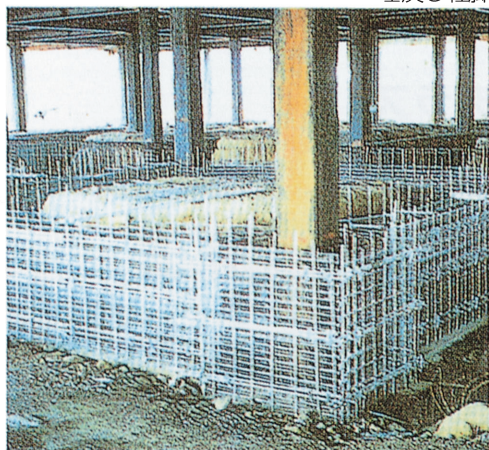


円形構造物

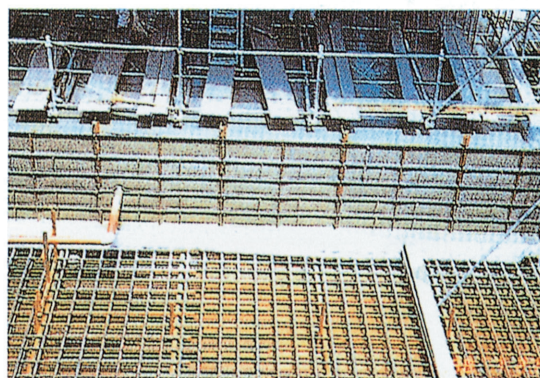
フーチング



埋戻し柱脚

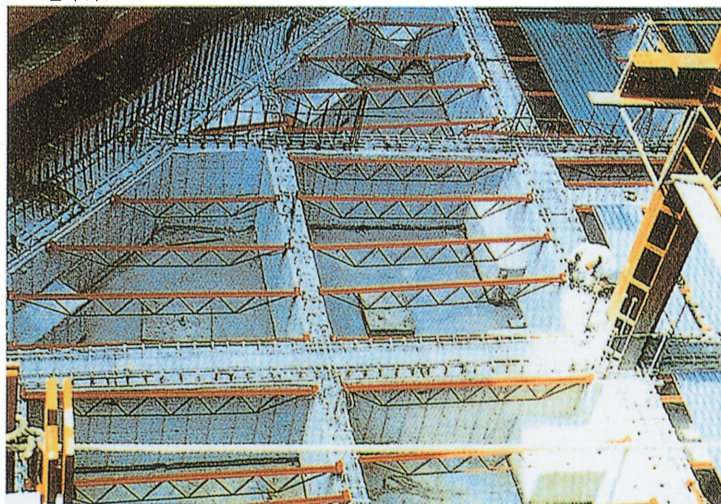


観覧席



耐圧盤打継

地中梁



ご用命は販売・施工代理店へ



株式会社 ニチラス

本社・工場／〒683-0103 鳥取県米子市富益町53-2
TEL(0859)25-1300 FAX(0859)25-1350
東京営業所／〒176-0011 東京都練馬区豊玉上2-27-2 グランドステータス幸和ビル2階
TEL(03)3993-3251 FAX(03)3993-3254
名古屋営業所／〒465-0092 名古屋市名東区社台1丁目60番地エイコービル2階西
TEL(052)772-8618 FAX(052)772-8667
大阪営業所／〒562-0035 大阪府箕面市船場東1-10-9 箕面フレールビル512
TEL(072)749-3015 FAX(072)749-3016
福岡営業所／〒819-0001 福岡市西区小戸4-29-37 ウェーブ小戸ビル405号
TEL(092)881-6845 FAX(092)400-2825

※製品改良のため、仕様は予告なしに変更することがあります。ご了承ください。