

OWS・SOLETANCHE 壁と本体構造部材との新接合法について

竹本 靖
小嶋 克朗

概 要

OWS・SOLETANCHE 連続壁（以下単に OWS 壁と呼ぶ）を構築物の、①土圧・水圧を負担する地下外壁、②地震時の面内水平力を負担する地下外周耐震壁、および③建物外周の支持杭、に利用する場合、OWS 壁を構築物の主要構造部材にできるかぎり剛に接合することが必要である。地上1階のはりとの接合は比較的容易であるが、OWS 壁の側面で接合する場合が問題となる。そこでこの OWS 壁の側面での接合法として大林組で開発した、打継ぎ形成物を利用する新工法（以下 JOF 工法=Joint Forming Method の略と呼ぶ）について、① JOF 工法の概要、② JOF 工法で施工した接合部の耐力実験、および③ JOF 工法の現場施工結果の3項目についてその概要を報告する。

1. JOF 工法について

1.1. 接合法の経過

現在施工されている地中連続壁と主要構造部材との打継ぎ施工法を大きく分類すると、次の2種である。

1.1.1. 鉄筋埋込み工法 図-1に示すように、本体のコンクリートを打つさい、あらかじめ OWS 壁内に折り曲げて埋込んでおいた接合鉄筋を取り出して接合する工法である。

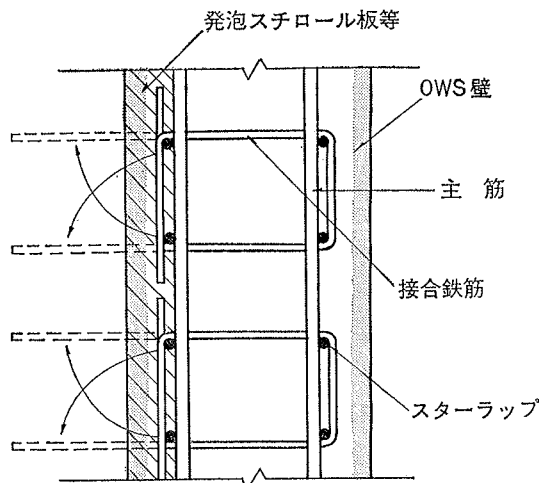


図-1 鉄筋埋込み工法

この工法の問題点としては、①一種の台直しと同じことで、鉄筋を直にすることが困難で不確実である。②鉄筋の取り出しおよび打継ぎ面のせん断付着強度を確保するために、全面的なはつり工事が必要である。などである。

1.1.2. 定着鉄筋付き鋼板にシャーコネクターを溶接する工法 地中連続壁に定着用の鉄筋を取り付けた鋼板をあらかじめ埋込んでおき、根切り完了後に鋼板

の表面を取り出して、シャーコネクターを溶接する工法である。シャーコネクターとしては、鉄筋・形鋼などいろいろ考えられるが、スタッドジベルでの施工例を図-2に示す。この工法の問題点としては、①OWS 壁を地下外周耐震壁に利用した場合、その負担せん断力が大きいとき、シャーコネクターのみで応力処理することには無理がある。②作業能率が悪く、コスト高となる。③はつり工事が必要である。などである。

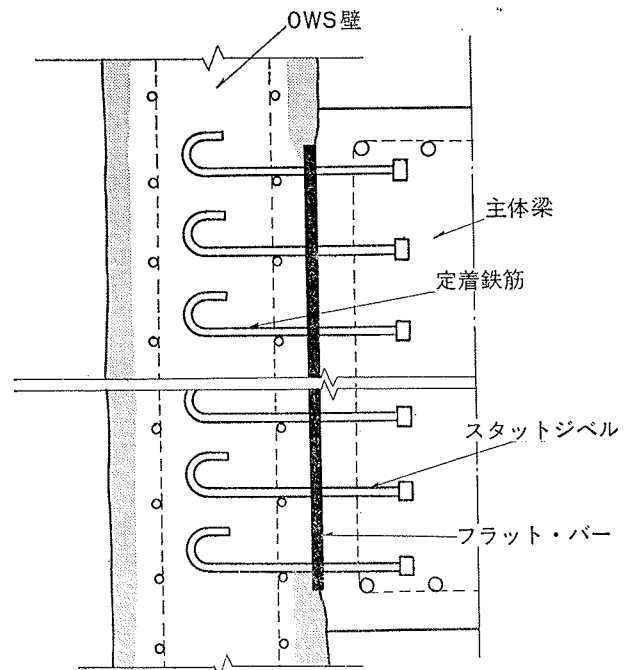


図-2 スタッドジベルでの施工例

以上のような接合法では、接合面の地中連続壁側のコンクリートは、ベントナイト泥水に混って強度が低下しているため、接合面でのせん断付着強度をあまり期待できず、接合部の初期せん断剛性および強度が低下する心配がある。また接合面でのせん断付着強度

を期待するためには、接合面全体をはつらなければならぬ。地中連続壁をはつることは、接合部のコンクリートにひび割れを発生させると同時に接合鉄筋の台直しの不確実さもあって、接合部の耐力を低下させることが十分考えられ、また騒音・工期の問題および施工管理上からも、はつり工事を必要としない接合工法が望まれる。一方接合部の複雑な応力状態を考慮すると、より確実であり、しかも簡単に短期間に接合できる工法が必要である。このような問題を考慮して開発したのが次の JOF 工法である。

1.2. JOF 工法

図-3に示すように、OWS 壁の接合位置に、打継ぎ形成物（打継ぎ面に凹凸を形成する主として鋼板製の製型物）を鉄筋かごに取り付けるとともに、それを定規として凹部に接合鉄筋を挿入しておく。根切りすると、その打継ぎ形成物が表面に露出するので、接合鉄筋を処理して、本体のコンクリートを打ち接合する工法である。（接合鉄筋の処理方法は次節参照）

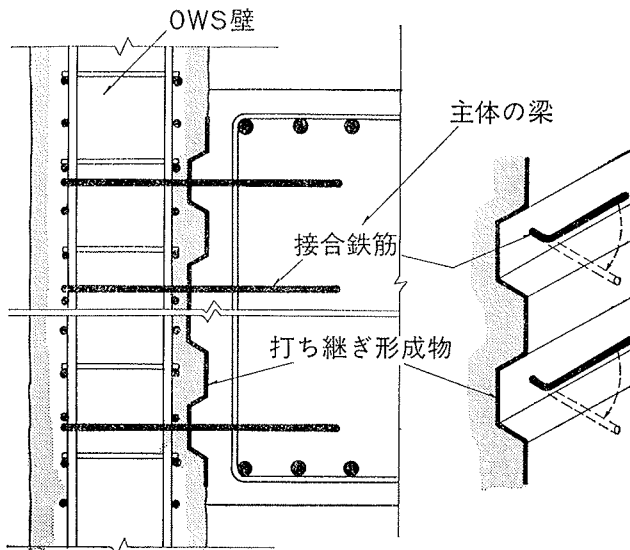


図-3 JOF 工法

この工法では、打継ぎ部の耐力は歯型部のコンクリートのせん断耐力に期待している。この工法の長所としては、①構造的な性能（強度と剛性）がよい。②全面的なはつり工事が不要である。③接合鉄筋の処理が容易で確実である。などである。

1.3. JOF 工法における鉄筋の継手方法について

通常の工法での継手方法は、図-1に示したように、あらかじめ接合鉄筋を折曲げて埋込んでおき、根切り後取出して、台直しをし、ガス圧接で継手を施工するものである。この方法の問題点としては、①鉄筋の台直しが不確実、②全面的なはつり工事が必要。などである。

一方、JOF 工法でも、図-3に示したように、鉄

筋埋込み工法と同様に施工することもできるが、これも一種の台直しで、鉄筋の径が19mm以上では元どおりに直にすることは困難である。そこで図-4に示す

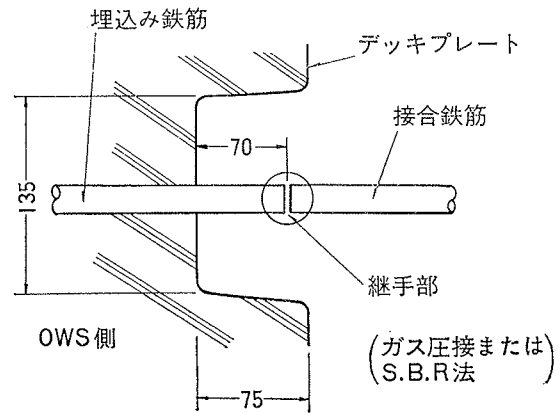


図-4 接合鉄筋の継手

ように、OWS 壁に定着する鉄筋を打継ぎ形成物の凹部に直に突出させておき、根切り後構築物の構造部材に定着する鉄筋を、ガス圧接法または SBR 法[☆]などの方法で継手をすれば、上記鉄筋埋込み工法における問題点を解決できる。なお JOF 工法におけるガス圧接に用いる圧接器は、鉄筋の出が短いため、通常の圧接器の固定握部を改変している。

〈・〉

1) Sleeve Backing Process of Reinforced Bar の略で、八幡溶接棒株式会社が開発した工法である。文献1)参照

接合鉄筋の継手方法の内、ガス圧接法および SBR 法について、①強度、②施工性、③経済性、および④コンクリートに対する熱の影響、などについて検討する調査および試験を図-5および図-6に示すような試験体で行なった。その結果、ガス圧接法および SBR 法両者とも、打継ぎ形成物の谷の深さが75mmで接合鉄筋（異形鉄筋）の径が22mm以下の場合には継手を施工でき、強度も確保できることを確認した。ガス圧接法と SBR 法とを比較すると、コストおよび作業能率の点で前者が優れている。そこで JOF 工法にお

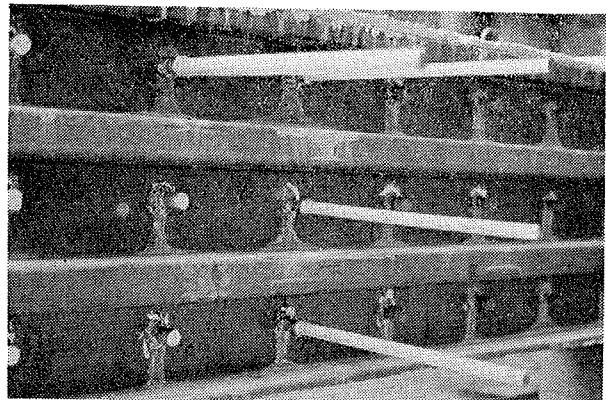


図-5 ガス圧接法による継手

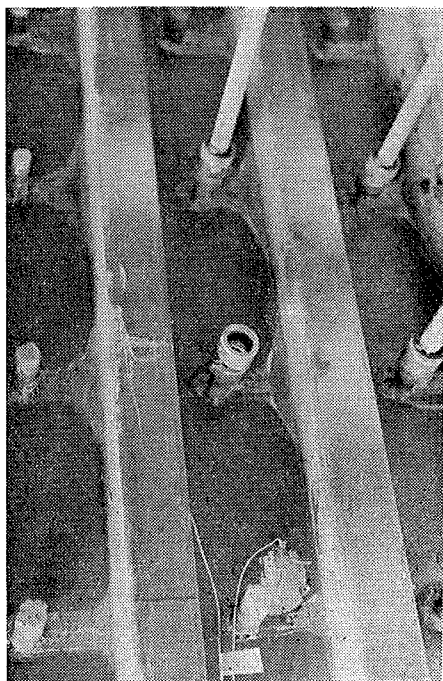


図-6 SBR法による継手

ける接合鉄筋の継手方法としては、ガス圧接法で行なうのを原則とし、埋込み鉄筋の施工誤差によってガス圧接が不可能な個所をSBR法で行なうのが実用的であると考えられる。

2. JOF 工法で施工した接合部の耐力実験

JOF 工法で施工した接合部の強度と剛性を検討するために、直接せん断およびねじりせん断実験を行なったのでその一部を紹介する。

2.1. 直接せん断実験

2.1.1. 実験の概要 供試体の形状・寸法と配筋を図-7に示す。打継ぎ施工法としては、①目荒しをするとともに接合鉄筋を挿入するもの、②JOF 工法で施工するもの、の2種であるが、比較のために③打継ぎがない一体打ちも製作している。打継ぎ部の詳細を図-8に示すが、打継ぎ形成物としては、デッキプレート（富士製鉄製、U型、厚1.2mm）およびキーストンプレート（富士製鉄製、Z型、厚1.2mm）を使用している。各供試体の接合鉄筋比（接合鉄筋全断面積を打継ぎ面積で割った値）は一定で、0.16%である。

供試体の製作方法は、まず打継ぎ面が垂直になるように片側の型わく鉄筋を組み立てて、接合鉄筋および打継ぎ形成物を設置し、棒状パイプレットを利用してコンクリートを打つ。2週間経過して型わくを取りはずし、打継ぎ処理を行ない同様にコンクリートを打っている。打継ぎ面の処理方法が目荒しのもは、ワイヤブラシで全面をこすり手ぱつりで10mm前後の凹部を打継ぎ面積の約 $\frac{1}{3}$ に付ける。接合鉄筋はアーク溶接で継手している。

養生は空中とし、実験時の材令は40~60日である。コンクリートとしては生コンクリートを使用した。実験時のテストピースによるコンクリート強度は、先打部が 313 kg/cm^2 、後打部が 265 kg/cm^2 である。鉄筋としてはSR30、SD30相当品を使用した。降伏応力度 $3.0 \sim 3.6 \text{ t/cm}^2$ 、引張強度 $4.7 \sim 5.3 \text{ t/cm}^2$ 、伸び率15~24%である。

載荷は300tアムスラー型圧縮試験機で行なったが、変形としてはダイヤルゲージ（1目盛1/1000mm）で

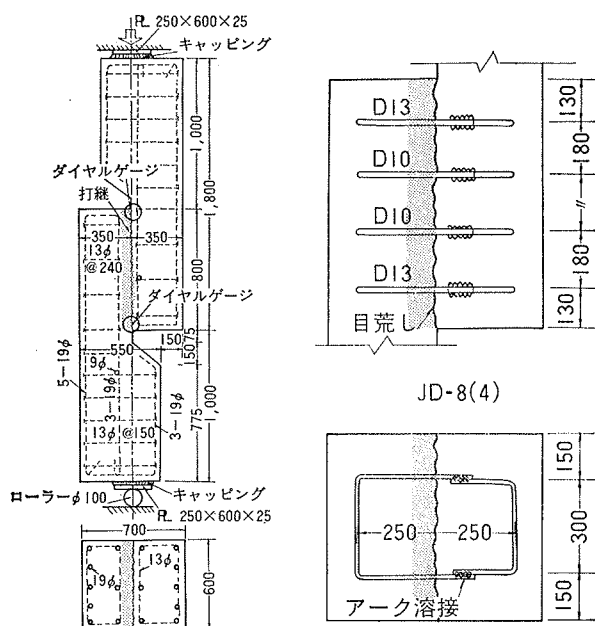


図-7 供試体の形状・寸法と配筋

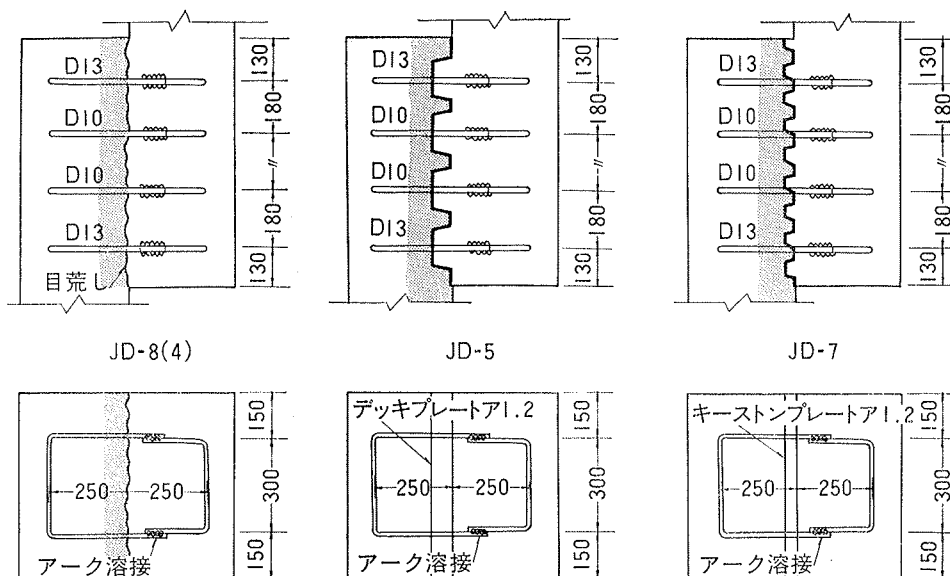


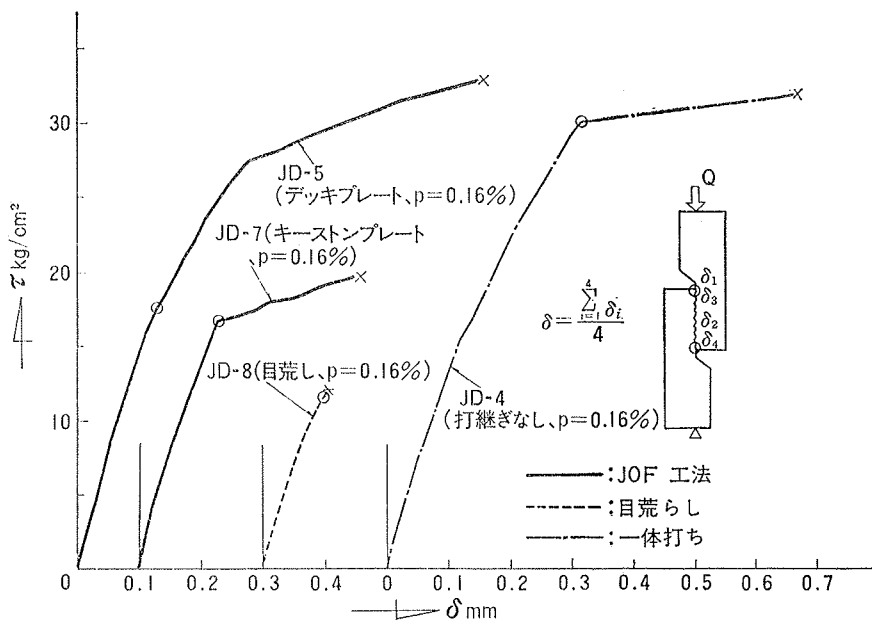
図-8 打継ぎ施工詳細

打継ぎ部の両端表裏4個所での相対変位を測定している。

2.1.2. 実験結果の概要 実験結果を表一1に、また打継ぎ面平均せん断応力度 τ (=打継ぎ部に作用するせん断力÷打継ぎ面積) と変位 δ との関係を図一9にそれぞれ示す。

打ち継ぎ施工法	供試体の記号	接合		コンクリート強度		最大耐力		備考
		鉄筋比	先打ち部	後打ち部	荷重	応力度		
			%	kg/cm ²				
目荒らし	JD-8	00.16	313	265	58	12.1		
JOF工法	JD-5	00.16	313	265	158	32.9	デッキプレート	
	JD-7	00.16	313	265	94	19.6	キーストンプレート	
なし(一体打ち)	JD-4	00.16		265	154	32.1		

表一1 実験結果



図一9 $\tau \sim \delta$ 曲線

(1) 破壊経過——目荒しのものは $\tau=12$ kg/cm², JOF 工法によるものは $\tau=16$ と 18 kg/cm², 一体打ちのものは $\tau=30$ kg/cm² でそれぞれ打継ぎ部にひび割れが認められた。目荒しのものは、ひび割れ発生後ほとんど荷重が増加しないが、JOF 工法によるものおよび一体打ちのものは、ひび割れ発生後剛性が低下し変形が急激に増加するけれども、荷重も増大する。その増大の割合は、打継ぎ形成物としてキーストンプレートを挿入したものは25%、デッキプレートを挿入したものは90%、一体打ちは7%である。最終的にはいずれの供試体も打継ぎ部がせん断破壊したが、目荒しのものは打継ぎ面で、また一体打ちのものは打継ぎに相当する面でそれぞれせん断破壊しているのに対し、JOF 工法によるものは、後打ちコンクリートの歯形

部がせん断面でせん断破壊している。

(2) 変位と剛性——初期剛性をみると、JOF 工法によるものは一体打ちのものと同様で、目荒しのものは前者と比較してやや低いが、その差はごくわずかである。破壊時の変形量をみると、目荒しのものは、0.10mm、JOF 工法によるものは0.36と0.65mmで後者の靱性が大であるといえる。キーストンプレートとデッキプレートとを比較すると、後者の変形能が大である。

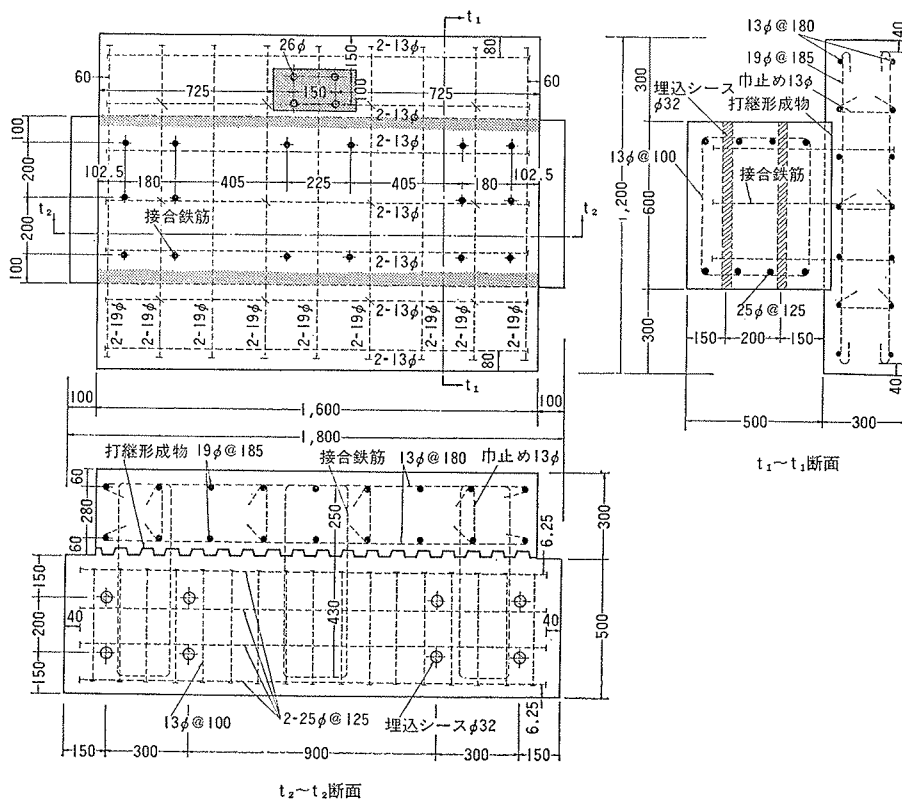
(3) 最大耐力——最大耐力時の打継ぎ面平均せん断応力度 τ_m について一体打ちのものと比較すると、目荒しのものは $\tau_m=12.1$ kg/cm² で一体打ちの38%、JOF 工法によるものでキーストンプレートを挿入したものは $\tau_m=19.6$ kg/cm² で一体打ちの61%、デッキプレートを挿入したものは $\tau_m=32.9$ kg/cm² で一体打ちの102%で、デッキプレートを挿入したものは一体打ちのものと同等の耐力を期待できることがわかる。キーストンプレートとデッキプレートとを比較すると、後者の耐力が大きい、その耐力の比はほぼせん断面の歯形部のコンクリート断面積に比例している。

2.2. ねじりせん断実験

OWS 壁を地上1階のはり、基礎ばりおよびその中間階のはりで固定した架構に、地震時の面内水平力を負担させると、OWS 壁とはりとの接合部には、ねじりを伴ったせん断力が作用

する。そこでこのような応力を受ける JOF 工法で施工した接合部の強度と剛性を検討することを目的として以下の実験を行ない、併せて他の施工法と比較検討した。

2.2.1. 実験の概要 供試体の形状・寸法と配筋を図一10に示す。打継ぎ部は60cm×160cmであるが、打継ぎ施工法としては、① JOF 工法で施工するもの(打継ぎ形成物としてキーストンプレートを挿入)② 目荒しをするとともに接合鉄筋を挿入するもの、の2種であるが、比較のために③打継ぎがない一体打ちも製作している。標準の接合鉄筋比(接合鉄筋全断面積を打継ぎ面積で割った値)は0.16%であるが、JOF工法で施工する供試体では、接合鉄筋比の大小による影響を検討するために、0.16%と0.40%の2種類として



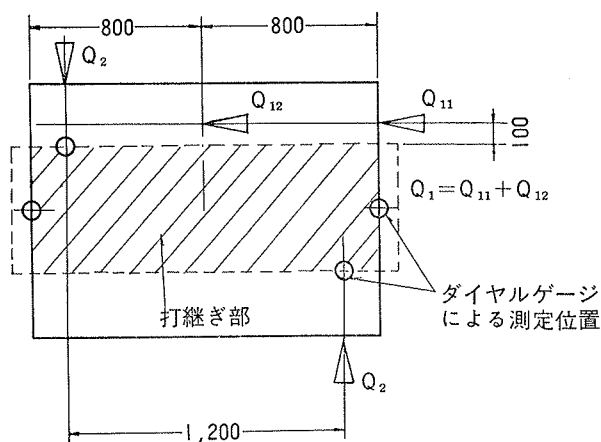
図一10 供試体の形状・寸法と配筋

いる。また接合鉄筋の配置に当たっては、ねじりモーメントに対して有効となるように、打継ぎ面の周辺に集中させている。

供試体の製作方法は、まず壁に相当する側の型わく鉄筋を組み立てて、接合鉄筋および打継ぎ形成物を設置し、棒状パイプレーターを利用してコンクリートを打つ。壁のコンクリートは実際には縦打ちであるが、この実験では平打ちとし、打継ぎ形成物は壁の下側に設置している。1週間経過して型わくを取りはずし、壁を建て起して後打継ぎ面の処理を行ない、梁側のコンクリートを打っている。打継ぎ面の処理方法は前記の直接せん断実験の供試体と同じで、接合鉄筋は打継ぎ面から15cm突出させて壁のコンクリートを打ち、梁側に定着する鉄筋をアーク溶接で継手している。また打継ぎがない一体打ちのJG-12は壁を縦打ちとし、壁と梁のコンクリートを同時に打っている。

養生は空中とし、実験時の材令は92~111日である。使用材料（コンクリート、鉄筋およびキーストプレート）およびその性質は前節の直接せん断実験の供試体と同じであるが、実験時のテストピースによるコンクリート強度は、壁が289 kg/cm²、梁が315 kg/cm²である。

載荷は図一11および12に示すように加力フレームを利用して、オイルジャッキで打継ぎ面にねじりモーメント M_t とせん断力 Q_1 が同時に作用するように加力



図一11 載荷要領

している。ねじりモーメント M_t は2台のオイルジャッキで偶力 Q_2 として与え、 $M_t = Q_2 \times 1.2\text{m}$ として計算している。せん断力 Q_1 は、打継ぎ面に作用するせん断力を均等にする目的で2個所で加えている。 Q_1 および Q_2 両者とも連動ジャッキを利用しており、その荷重はロードセルで測定しているが Q_1 および Q_2 は $Q_2 = 3 \times Q_1$ になるように加えている。変形としてはダイヤルゲージ（1目盛1/1000mm）を用いて、打継ぎ面の短辺の中央の位置で、偶力およびせん断力方向の打継ぎ部の相対変位を測定している。

2.2.2. 実験結果の概要 実験結果を表一2に、また打継ぎ部に作用しているせん断力 Q_1 またはねじりモーメント M と変位 δ との関係を図一13にそれぞれ示す。

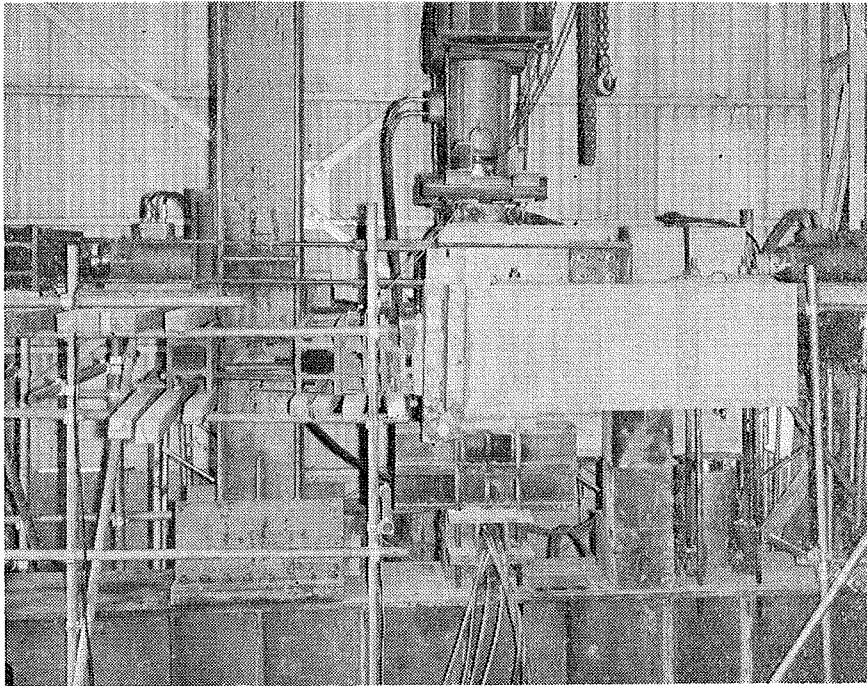


図-12 載荷状況

打継ぎ施工法	供試体の記号	接合鉄筋比 P _s %	最大せん断	最大ねじり	最大せん断
			力 Q ₁ , m ton	モーメント Mt ton·m	応力 τ _n kg/cm ²
JOF工法	JG-3	0.16	30	90	3.1
	JG-6	0.40	41	123	4.3
目荒し	JG-10	0.16	20	60	2.1
なし(一体打ち)	JG-12	0.16	41	123	4.3

表-2 実験結果

(1) 破壊経過——目荒しのは $Q_1=16$ t, JOF工法のは $Q_1=20$ と 16 t ‘および一体打ちのは $Q_1=30$ t でそれぞれ打継ぎ部または打継ぎに相当する部分にひび割れが認められた。目荒しのは、

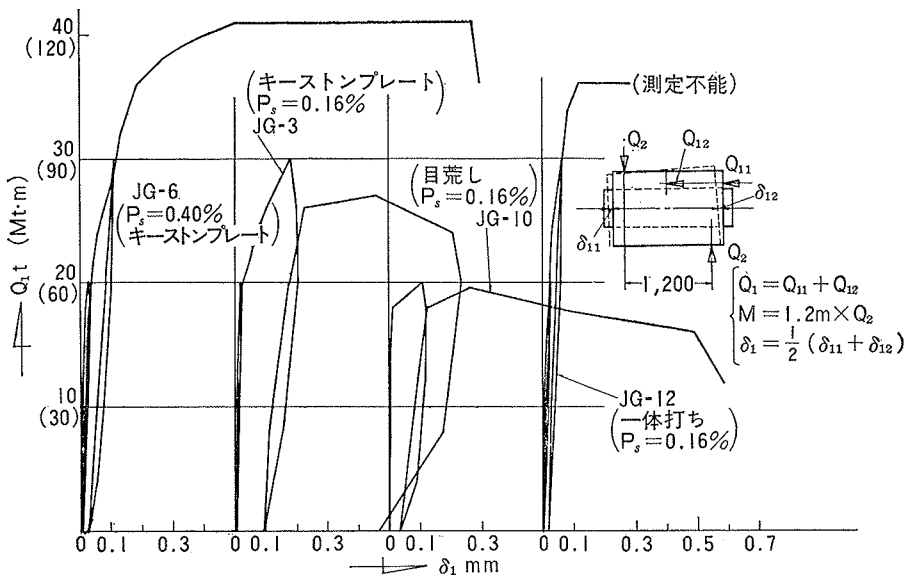


図-13 荷重～変位曲線

ひび割れ発生後13%荷重が増大しているが、JOF工法で施工したものの内、接合鉄筋比0.16%は50%、接合鉄筋比0.40%は156%、一体打ちのものは37%それぞれ荷重が増大している。打継ぎ部または打継ぎに相当する部分(一体打ちの場合)のひび割れ発生状況を見ると、目荒しおよびJOF工法で施工したものは打継ぎ面にそって発生しているが、一体打ちのものは荷重軸と45°前後の角度で発生しており、ねじりを加えた梁のひび割れに類似している。目荒しのものでは梁にせん断ひび割れが発生していないが、一体打ちのものは、打継ぎに相当する部分に発生したひび割れが伸びる形でせん断ひび割れが発生している。

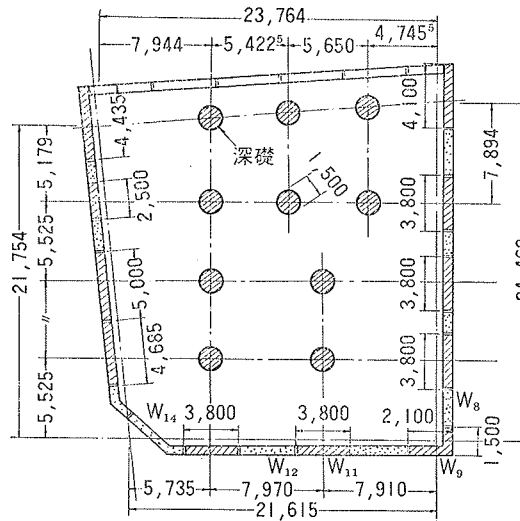
JOF工法で施工したものは両者の中間的な性状を示し、接合鉄筋比が大きい方がより一体打ちのものと類似している。最終的には、目荒しのは打継ぎ面がせん断付着破壊して、JOF工法で施工したものは後打ち側の歯型コンクリートの根元がせん断破壊して、また一体打ちのものは前記ひび割れが大きく開くのみで変形が急激に増加する状態となって、それぞれ最大荷重に達した。破壊時の荷重の低下状況を見ると、3者とも直接せん断実験のような急激な耐力低下はない。

(2) 変形と剛性——初期剛性は3者ともほぼ同じである。最大荷重時の変形量を見ると、目荒しのは、0.10mm, JOF工法で施工したものは0.18mm, 一体打ちのものは2~3mmで、JOF工法で施工したものは目荒しのものと比較して靱性が大であるといえる。JOF工法で施工したもので、接合鉄筋比の大小で比較すると、初期剛性はほぼ同じであるが、接合鉄筋比が大きいものは小さいものよりも、ひび割れ発生以後の剛性低下の割合が小さく、また靱性が大である。

(3) 最大耐力——最大荷重時

の打継ぎ面平均せん断応力度 τ_m (=最大せん断力 $Q_{1m} \div$ 打継ぎ面積) をみると、目荒しのもものは 2.1 kg/cm^2 、JOF 工法のもものは、 3.1 と 4.3 kg/cm^2 、一体打ちのもものは 4.3 kg/cm^2 でいずれも通常のせん断強度と比較して非常に強度が低い。接合鉄筋比が同じ 0.16% のもので打継ぎがあるものを一体打ちのものと比較すると、目荒しのもものは一体打ちの 49% 、JOF 工法のもものは一体打ちの 73% で、後者の強度が高い。JOF 工法のもので接合鉄筋比が大きくなると耐力が増大しているが、その耐力の増大の割合は、接合鉄筋比 1% に換算して τ で 5 kg/cm^2 である。

2.3. まとめ JOF 工法で施工した接合部の直接せん断およびねじりせん断両実験によって通常の施工法と比較して、JOF 工法が構造的な性能(強度と剛性)が良好できわめて有効な施工法になり得ることを確認した。



- OWS・SOLETANCHE 壁の利用区分
- (1) 全土圧壁、耐震壁、支持杭兼用 (SOLETANCHE壁、厚600)
 - (2) 全土圧壁、耐震壁兼用 (OWS壁、厚500)
 - (3) 仮設土止め壁 (OWS壁、厚500)

図-14 OWS・Soletanche 壁および杭平面

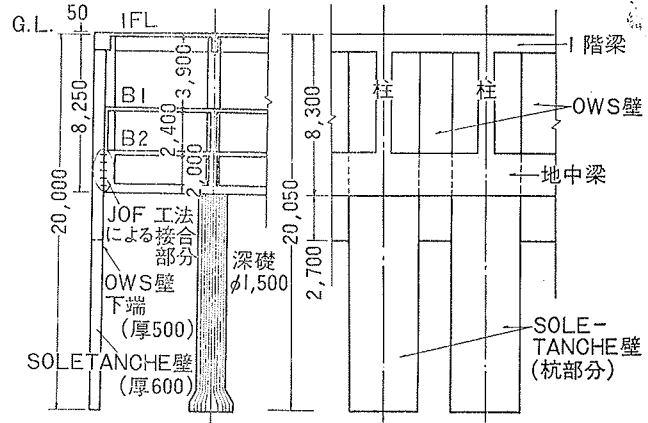
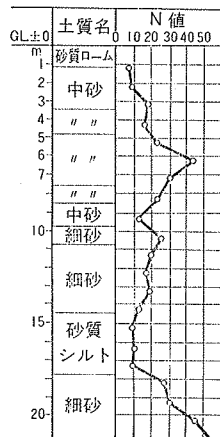


図-15 OWS・Soletanche 壁および杭断面と展開

3. JOF 工法の施工性に関する検討

OWS 壁と基礎ばりとの接合法として JOF 工法を採用するに当たっては、①根切り後の打継ぎ形成物の露出状況、②接合鉄筋の処理(継手)、および③打継ぎ形成物の歯型部へのコンクリートの充てん性とそのコンクリート強度の3項が大きな問題点となる。この検討項目について、OWS 壁を仮設山止め壁、土圧・水圧を負担する地下外周壁、地震時の面内水平力を負担する地下外周耐震壁、および建物外周の支持杭にと最大限に利用した施工例で検討する。

3.1. 工事概要

工事名称 本町セントラルビル新築工事
 所在地 千葉県船橋市本町3丁目1776
 規模 地下2階(1部1階)地上9階塔屋2階
 建築面積 626 m^2 延床面積 $5,098 \text{ m}^2$
 根切深さ GL-8,300m (6,300m)
 構造 SRC 造(地下部分は RC 造)
 基礎杭 Soletanche 壁、内部は深礎

用途 百貨店
 工期 昭和44年6月27日~同45年5月31日
 設計監理 ㈱創建築設計事務所
 施工 ㈱大林組

(支持地盤 G.L.-20m)

3.2. 地下外壁の設計概要

地下外壁として OWS・Soletanche 壁を施工し、前述したように、仮設山止め壁、全土圧壁、地下外周耐震壁および外周支持杭にと最大限に利用している。

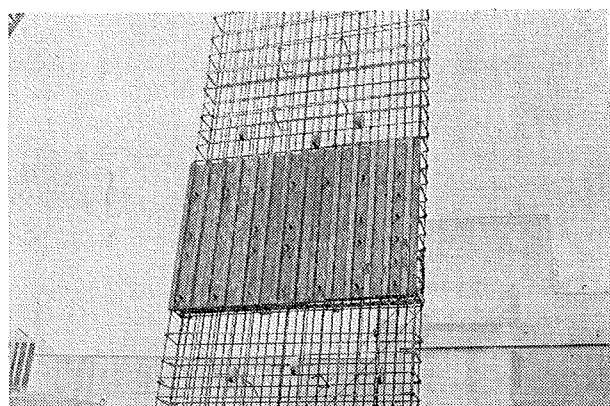
図-14と図-15に OWS・Soletanche 壁と杭の平面図および断面図と展開図をそれぞれ示す。

OWS・Soletanche 連続壁に耐震性を付加する構造法は、地上1階のはりと基礎ばりの位置で連続壁を固定したスクリーン壁²⁾の架構としている。柱の軸力は長期・短期とも地上階部分は壁体上部のつなぎ梁により、また地下階部分は柱と壁体との打継ぎ部分で、それぞれ Soletanche 壁(杭)に伝達し、支持地盤に伝えている。地下外周の柱は、Soletanche 壁内に位置す

る柱主筋を壁体鉄筋籠にあらかじめ埋込むとともに、フープも埋込んでおいて根切り後にはつり出して台直しをし、建物側の柱を打って一体の柱としている。OWS・Soletanche 壁と基礎ばりとの接合法としては、JOF 工法を採用している。

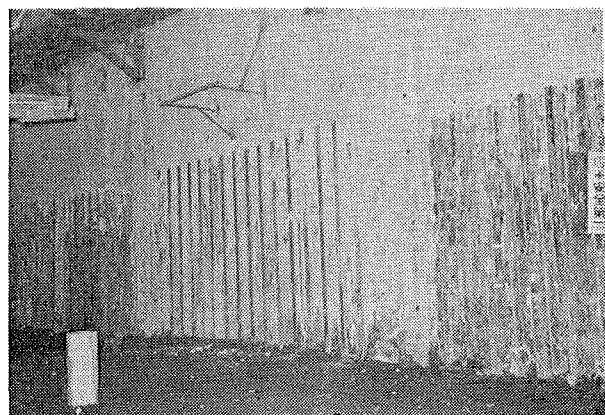
3.3. JOF 工法の施工状況

OWS・Soletanche 壁と基礎ばりとの接合法として採用した JOF 工法における打継ぎ形成物としては、デッキプレートを利用している。デッキプレートは方向性を有する材であるが、壁体を耐震壁として利用していること、および歯型部へのコンクリートの充てん性を考慮して、デッキプレートの山と谷が垂直方向となる縦型として挿入した。デッキプレートおよび接合鉄筋を鉄筋籠に取り付けて、掘削した孔に挿入するときの状況を図一16に示す。挿入するに当たってはデッキプレートが掘削孔の壁面に密着するようスペーサーを有効に配置するとともに、基礎梁の位置に正しく設置するよう注意した。また接合鉄筋 (D22) はデッキプレートの凹部で、表面から 7cm 突出させて鉄筋籠に固定している。



図一16 鉄筋籠の挿入状況

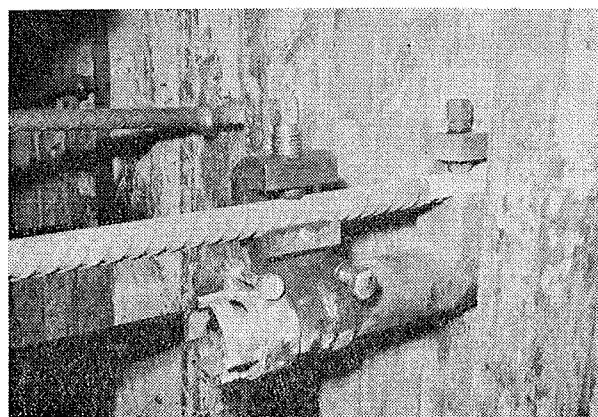
根切り完了後のデッキプレートの露出状況は、非常に良好で、壁体の表面に露出しないパネルは21枚の内1枚であった。またデッキプレートの垂直方向の誤差



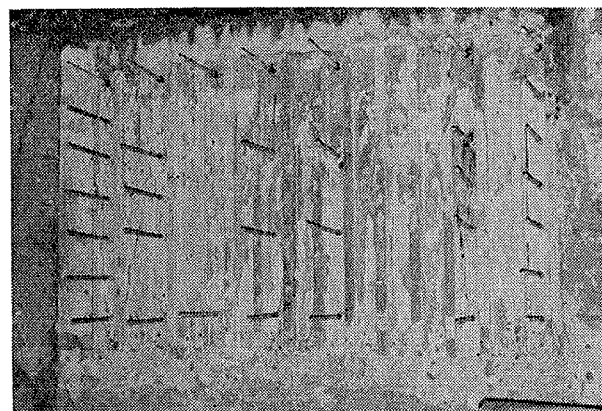
図一17 デッキプレートの根切り後の状況

は、鉄筋籠へのデッキプレートの取付位置に十分注意すれば ± 6 cm 程度になることが分かった。根切り時のデッキプレートの打継ぎ面側の状況は、その凹部の上下端にコンクリートが充てんしているものがほとんどであったが、鉄板で内部のコンクリートと縁が切れているため比較的容易に取り除くことができた。凹部を清掃した後のデッキプレートの状況を図一17に示す。

接合鉄筋の継手は前述したように、ガス圧接法で行なったが、圧接器の状況を図一18に、また圧接を終了したパネルの状況を図一19にそれぞれ示す。なおデッキプレート面から接合鉄筋の出が施工誤差によって短くてガス圧接が不可能になったものは、前述した SBR 工法で継手を行なった。



図一18 圧接器の状況



図一19 継手を完了した状況

3.4. デッキプレートの歯型部へのコンクリートの充てん性とその部分のコンクリート強度について

JOF 工法では、OWS・Soletanche 壁のコンクリートを打設するさいでできる歯型部のせん断抵抗で打継ぎ部のねじりせん断耐力を期待しているため、デッキプレートの歯型部へのコンクリートの充てん性とそのコンクリート強度が問題となる。

コンクリートの充てん性については、歯型部のデッキプレートを除去して調査したが、コンクリートとデ

デッキプレート間のスライム的な介在物はごく1部を除いて存在せず十分にコンクリートは充てんしていた。

次にデッキプレートの歯型部のコンクリート強度については、図-20に示すように、歯型部からコア・ボーリングによって採取したコンクリートコアサンプルを切断して製作したテストピース（φ44, h 80 図-21を参照）を圧縮試験して調査した。図-21のテストピースは圧縮試験をする際、支持および載荷面となる面を焼石膏でキャッピングしている。

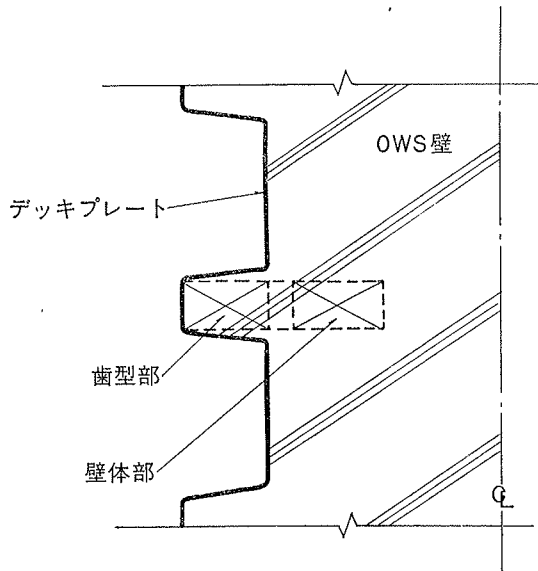


図-20 試験体位置

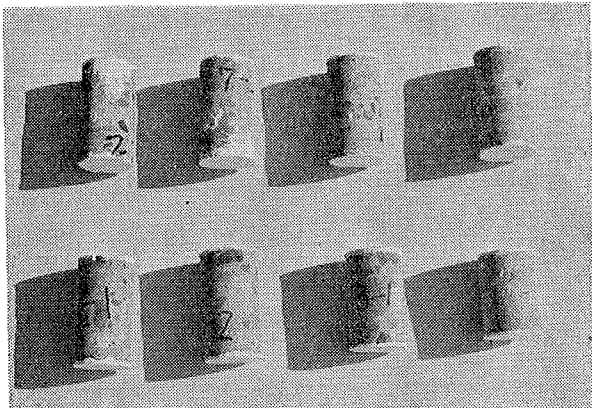


図-21 テストピース

テストピースの圧縮試験結果を表-3に示す。採取場所の W_i は壁体の番号を示し、 W_0 だけはパネル内の分布をみるため数多く採取している。またコンクリート強度は最大荷重を試験体の断面積で割った平均圧縮応力で、密度はテストピースの重量を体積で割った、単位体積当たりの重量である。なお壁体のコンクリートは、設計強度 210 kg/cm^2 、スランプ 21cm 、水セメント比 57% でその重量調合比は、セメント(1)：細骨材(2.3)：粗骨材(3.0)である。

試験結果をみると、デッキプレートの歯型部のコン

試験体位置	デッキプレートの歯型部		壁体部分		強度比 F_{c1}/F_{c2}
	密度 g/cm^3	コンクリート強度 $F_{c1} \text{ kg/cm}^2$	密度 g/cm^3	コンクリート強度 $F_{c2} \text{ kg/cm}^2$	
W_0-1	2.16	337	2.24	350	0.96
W_0-2	2.13	325	2.24	331	0.98
W_0-3	2.21	307	2.29	353	0.87
W_0-4	2.15	267	2.22	294	0.91
W_0	2.03	261	2.21	402	0.65
W_{11}	2.20	335	---	---	---
W_{12}	2.23	368	2.25	358	1.03
W_{14}	2.06	261	---	---	---
平均	2.15	308	2.24	348	0.90

表-3 圧縮試験結果

クリート強度は 308 kg/cm^2 、壁体部分のコンクリート強度は 348 kg/cm^2 で、歯型部の強度が低い。しかしその差は、全体平均でみると 10% で、特に強度差が大きい W_0 を除けば、 6% となり両者には顕著な強度差がなく、歯型部のコンクリート強度が壁体と同等で、十分その強度を期待できると結論してもよいと考えられる。

3.5. まとめ

JOF 工法の施工性を実施例について検討したが、前述の結果および、①全面的なはつり工事が不要、②はつり工事によってコンクリートを荒らさない、③接合鉄筋の継手が容易である。などを合せ考慮すると、施工性の点でも有効な施工法であるといえる。

なお、この現場施工を行なうにあたって、東京支店工務部 津室課長・大川職員、工事事務所の石山主任を始め現場員の皆さんの協力を得た。

4. あとがき

OWS 壁と構築物の主要構造部材との接合法の検討に当たっては、①構造的な性能、②施工性、および③経済性の3点を考慮しなければならない。JOF 工法について①は2節で②は3節でそれぞれ検討した。③の経済性については接合部の設計応力および建物規模などによって相違するが、一般的には通常の鉄筋埋込み工法と比較して、直接的なコストは $30\sim 50\%$ 高価であると考えられる。しかし構造的な性能および施工管理と工程などを合せ考慮すると、総合的にきわめて有効な施工法であるといえる。

参考文献

- 1) コンクリート鉄筋の突合せアーク溶接法 “SBR法” について
鈴木春義, 岡田寛, 杉岡勲 第24回溶接法委員会資料, 昭和44年4月
- 2) 地中連続壁の耐震壁としての利用
小島克朗, 建築技術 1969年8月 No. 216