

エンドバンド鉄筋を用いた継手に関する研究およびその適用事例 — PC 桁の連結部への適用 —

大信田 秀治*1・二井谷 教治*2・原 健悟*3・中川 宏希*4

プレキャスト床版の橋軸方向の接合用に開発したエンドバンド鉄筋を、はり部材の接合へ適用するため、エンドバンド鉄筋の定着性状に関する試験を実施して、その継手長さを決定し、はり試験体による継手部の性能（静的曲げ耐力、高応力繰返し性能（耐震性能）、および高サイクル繰返し性能（耐疲労性能））の確認試験を行った。

試験の結果、エンドバンド鉄筋の継手長さは、コンクリート強度が 36 N/mm^2 の場合では、 17ϕ （ ϕ ：鉄筋径）となった。また、この継手は上記のすべての性能を満足するものであり、適用範囲は限定的であるが、桁（はり）形式の構造部材の接合に応用可能であることが確認できた。

以下では、性能確認の試験結果について報告するとともに、エンドバンド鉄筋を PC げたの連結部へ適用した事例について紹介を行う。

キーワード：エンドバンド鉄筋、エンドバンド継手、プレキャスト部材、連結部

1. はじめに

一般的に、D25 以下の鉄筋の継手を行うには、重ね継手を用いられることが多い。ところが、標準的な配置では、重ね継手同士を 25ϕ （ ϕ ：鉄筋径）以上ずらすこととなっている。たとえば、図 - 1 に示すコンクリート強度が 36 N/mm^2 の場合には、継手の区間が 77ϕ 程度（D22 の場合は約 1700 mm ）必要となる¹⁾。

プレキャスト部材を場所打ちコンクリートで接合して構造物を構築する場合は、場所打ち部の寸法が大きくなり、施工性の低下や、施工的に不合理となることがある（施工性の向上や工期短縮を図るため、プレキャスト部材を用いているにも関わらず、場所打ちコンクリート部分が大きくなり、現場での作業が多いため、プレキャスト部材を用いる優位性が薄れる）。そこで、場所打ち部の寸法を小さくするため、阿部ら²⁾が開発した、プレキャスト床版の橋軸方向の接合に用いている鉄筋の先端に鋼管を圧着した鉄筋（以下、「エンドバンド鉄筋」という）を用いることとした。

エンドバンド鉄筋に用いる鋼管は STKM13A であり、引張強度は 370 N/mm^2 以上のものである。鋼管の長さは、エンドバンド鉄筋の引抜き試験において、鉄筋が引張強度に達する以前に、鋼管が引き抜けない値としている。

エンドバンド鉄筋を用いた継手（以下、「エンドバンド継手」という）は、文献²⁾の検討より、鉄筋の付着力と鋼管の支圧力の複合作用（図 - 2）によって定着力を発揮し、継手長さを短くできるだけでなく、千鳥配置を省略できる可能性があることから、継手長さの検証と合わせて、

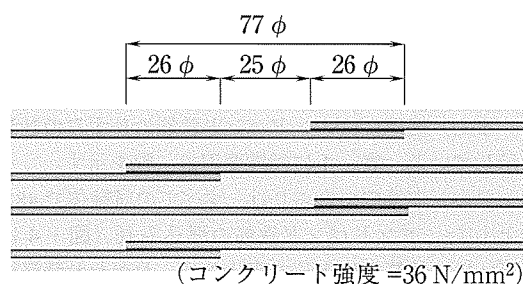


図 - 1 一般的な重ね継手の例

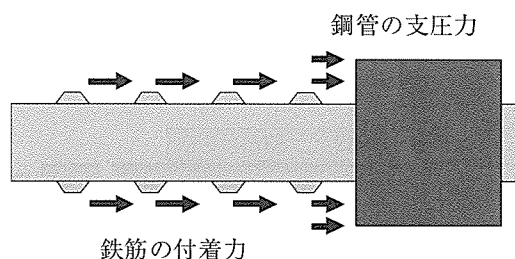


図 - 2 エンドバンド鉄筋の継手（定着）機構

はり試験体による継手部の性能確認試験を行った。

エンドバンド継手の必要とする継手長さは、図 - 3 に示すように、試験結果からコンクリート強度が 36 N/mm^2 の場合では、 17ϕ （D22 の場合で約 380 mm ）となった。

本稿は、エンドバンド継手のはり部材への適用性の検討として、エンドバンド鉄筋の定着機構に関する基礎試験と、はり試験体による載荷試験の結果について述べると

*1 Hideharu OOSHIDA：オリエンタル白石(株) 東京支店 施工・技術部 技術企画チーム

*2 Kyoji NIITANI：オリエンタル白石(株) 本社 施工・技術本部 技術研究所

*3 Kengo HARA：オリエンタル白石(株) 本社 施工・技術本部 技術研究所

*4 Hiroki NAKAGAWA：金沢市都市整備局 土木部 道路建設課

もに、プレキャスト桁の連結部にエンドバンド継手が、はじめて採用された橋梁の設計および施工に関して報告する。

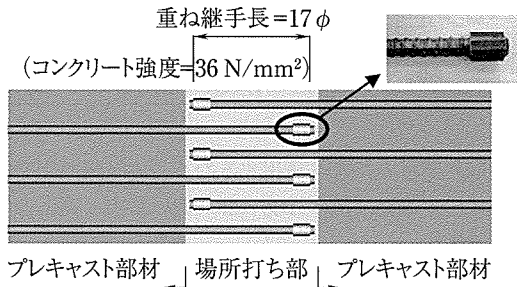


図 - 3 エンドバンド継手の概要

2. エンドバンド継手の部材への適用性の検討

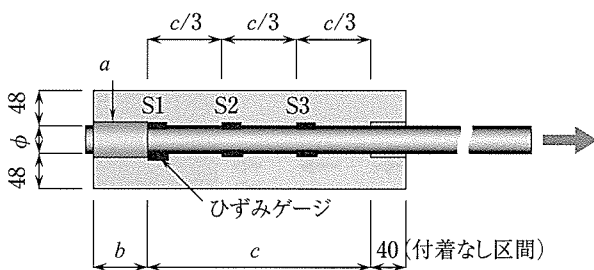
2.1 図定着機構に関する基礎試験

(1) 試験体および試験方法

試験体は、正方形断面を有する角柱とし、エンドバンド鉄筋の一部（鋼管を圧着している部分）をコンクリートに埋め込んだものとした。図 - 4 に試験体の形状寸法図を示す。また、同図にはエンドバンド鉄筋のひずみの計測位置も示している。表 - 1 に試験要因の一覧を示す。

エンドバンド鉄筋のかぶり厚は、すべての試験体で 48 mm 一定とした。エンドバンド鉄筋の埋込み長（図 - 4 に示す c 部）は、鉄筋径に応じて変化させ、おおむね鉄筋径の 8 倍（約 8ϕ ）とした。

コンクリートの目標圧縮強度は、36 および 50 N/mm^2 の 2 種類とし、鉄筋は、材質が SD345、径が 19 mm, 22 mm



注) ひずみゲージ S1 の位置は鋼管の付根とした。

図 - 4 試験体の形状寸法図

表 - 1 試験要因の一覧表

鉄筋径 ϕ	目標強度※ (N/mm^2)	断面	寸法 (mm)		
			鋼管径 a	鋼管長 b	鉄筋長 c
D19	36	正方形	29	55	150
	50				
D22	36		34.5	65	180
	50				
D25	36		39.5	75	200
	50				

※ 1: コンクリートの目標圧縮強度を示す。

※ 2: 鋼管を圧着した後の径を示す。

および 25 mm の 3 種類とした。また、エンドバンド鉄筋の図 - 4 に示す c 部は、コンクリートと付着があるものと、ビニルテープを巻き付け付着がないものの 2 種類とし、それぞれ、鉄筋に付着力と鋼管の支圧力が作用するものと、鋼管の支圧力のみが作用するものとした。試験体は、各要因とも 3 体ずつとした。なお、補強鉄筋の影響を除外するため、補強鉄筋は配置しなかった。また、付着のない試験体のエンドバンド鉄筋には、ひずみゲージも配置しなかった。

試験は、JSCE-G 503-2007:「引抜き試験による鉄筋とコンクリートとの付着強度試験方法 (案)」³⁾ を参考に行った。荷重方法は、同基準にしたがって行い、コンクリートが破壊するか、または、鉄筋の規格引張荷重まで荷重を行った。測定項目は、荷重、鋼管側のすべり量（以下、「自由端のすべり量」という）および鉄筋のひずみとした。

(2) 試験結果

試験体に使用したコンクリートの圧縮強度は、すべての試験体について、おおむね目標強度に近い値であった。図 - 5 は、鉄筋径が D19、コンクリート強度が 36 N/mm^2 の試験体の鉄筋の応力度と自由端のすべり量の関係の一例を示したものである。ここでいう、鉄筋の応力度とは、引抜き荷重を鉄筋の公称断面積で除した値である。

図 - 5 より、鉄筋に付着のある試験体では、鉄筋の規

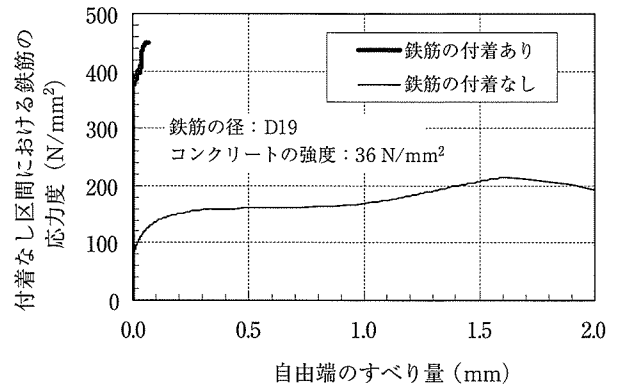


図 - 5 付着なし区間における鉄筋の応力度 - 自由端のすべり量の関係

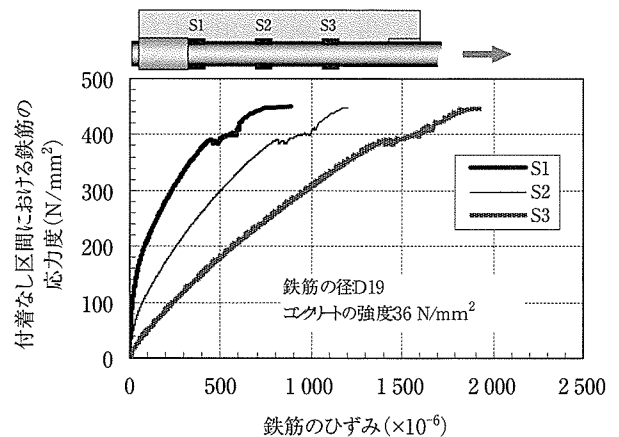


図 - 6 付着なし区間における鉄筋の応力度 - 鉄筋のひずみの関係

格引張強度である 490 N/mm² に近い耐力を有している。規格降伏強度である 345 N/mm² を超えてからすべりが発生し破壊に至った。一方、鉄筋に付着のない試験体では、鉄筋の規格降伏強度に達する前にすべりが生じ始め、すべり量が 1.5 mm を超えて破壊に至った。どちらの試験体とも、鉄筋は破断せず、コンクリートが割裂破壊した。耐力は、付着のある供試体と比較して 1/2 以下であった。

図 - 6 は、図 - 5 に示した鉄筋の付着がある試験体の鉄筋の応力度とひずみの関係を示したものである。測点 S1 ~ S3 は、図 - 4 に示したように、付着区間の 3 等分点にあたる。鉄筋とコンクリートとの微細なずれによるひずみの増加が、鉄筋の引張端から徐々に鋼管を圧着した部分に向かって進行していることが分かる。

2.2 必要重ね継手長の検討

ここでは、基礎試験をもとに、エンドバンド鉄筋をはり部材に適用する場合のエンドバンド継手の必要な重ね継手の長さを検討する。

まず、エンドバンド鉄筋の定着機構が鉄筋の付着力と鋼管の支圧力の複合作用であることの確認を行った。

図 - 7 は、図 - 6 に示した鉄筋の付着がある試験体の各応力段階における鉄筋ひずみ分布を示したものである。

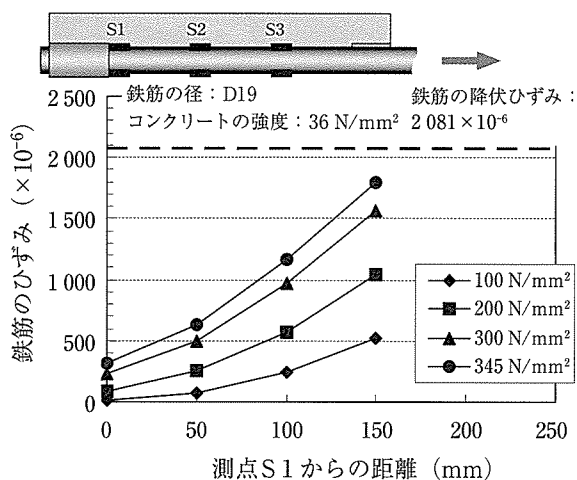


図 - 7 鉄筋のひずみ分布

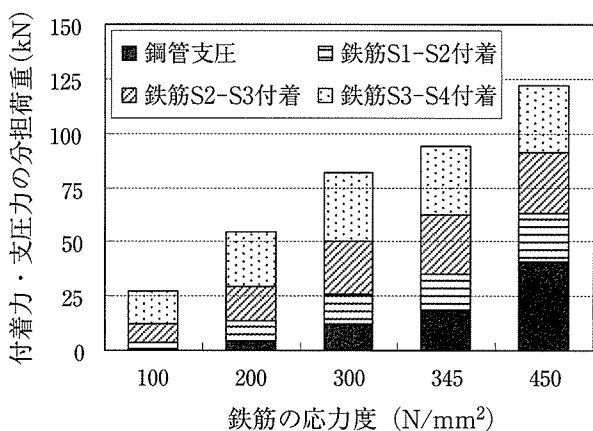


図 - 8 引抜き荷重に対する定着力の分担

横軸は、測点 S1 (鋼管の付根) からの距離である。150 mm 位置の鉄筋ひずみは、引抜き荷重から算出した値を、引抜き側端部の位置で示したものである。載荷荷重が小さいときは、鉄筋の付着力だけで定着されており、載荷荷重が増加するにしたがって、端部の鋼管部に荷重の一部が作用し、鋼管の支圧力によって定着力の一部が徐々に負担されていくことが分かる。

図 - 8 は、鉄筋の各応力段階における、定着力の分担割合を算出して示したものである。図中の凡例の「鉄筋 S3-S4 付着」の S4 は、鋼管の付根から 150 mm 位置である。各鉄筋ひずみの測点間の付着力は (1) 式で算出し、鉄筋の付着力の合計を引抜き力から差し引いた値を、鋼管部の支圧による定着力とした。また、鉄筋のひずみが降伏ひずみを超えた場合、付着力は増加しないものと仮定した。これは、鉄筋が降伏した後も荷重が増加することから、鉄筋の降伏後も付着力が低下しないと考えたからである。

$$\Delta P = \Delta \epsilon_s \cdot E_s \cdot A_s \quad \dots\dots(1)$$

ここに、 ΔP : 各ひずみ測点間の付着力 (kN), $\Delta \epsilon_s$: 各ひずみ測点間のひずみ差, E_s : 鉄筋の弾性係数 (kN/mm²), A_s : 鉄筋の断面積 (mm²) である。

次に、必要な重ね継手長を検討する。表 - 2 は、各試験要因における破壊耐力の結果と、必要な重ね継手長の算出結果を合わせて示したものである。耐力の結果は、3 つの試験体の平均値とした。

表 - 2 エンドバンド継手の必要重ね継手長

鉄筋径 ϕ	目標 ^{※1} 強度 (N/mm ²)	破壊耐力 (kN)		鉄筋規格引張荷重 P_u (kN)	付着負担荷重 $P_u - P_n$ (kN)	必要 ^{※2} 重ね継手長
		付着あり P_b	付着なし P_n			
D19	36	133.1	80.9	140.4	59.5	16.2 ϕ
	50	154.1	110.6	140.4	29.8	8.2 ϕ
D22	36	155.0	120.4	189.7	69.3	16.3 ϕ
	50	176.3	119.4	189.7	70.3	13.8 ϕ
D25	36	170.6	132.5	248.3	115.8	22.5 ϕ
	50	176.1	160.2	248.3	88.1	14.9 ϕ

※ 1: コンクリートの目標圧縮強度
 ※ 2: 鋼管部も含んだ長さ ($l_d +$ 鋼管部の長さ)
 ※ 3: 破壊耐力は 3 体の平均値を示す。

必要な重ね継手長とは、鉄筋の規格引張荷重を満足する定着力を得るために、必要となる長さである。なお、ここでは、重ね継手長は鋼管部も含んだ長さとする。必要な重ね継手長の算出にあたって、エンドバンド継手の定着力は、鉄筋の付着力と鋼管の支圧力の複合力であり、定着力は、それぞれの力の重ね合わせとした。まず、鉄筋の規格引張荷重に対して、付着のない試験体の破壊耐力を差し引いた荷重が、鉄筋の付着力の分担であると考えられる。次に、この付着力の分担荷重に対する鉄筋の応力度を算出し、鉄筋の応力度相当の定着長を土木学会の基本定着長算定式⁴⁾、(2)式によって算出する。

$$l_d = \alpha \frac{f_{yd}}{4f_{bod}} \phi \quad \dots\dots(2)$$

ここに、 ϕ : 鉄筋の直径 (mm), f_{yd} : 鉄筋の引張降伏強度 (N/mm²), f_{bod} : コンクリートの設計付着強度 (N/mm²)

で、 γ_c を 1.3 として、 $f_{bok} = 0.28 f_{ck}^{2/3}$ より求めてよい（ただし、 $f_{bok} \leq 3.2 \text{ N/mm}^2$ ）、 $\alpha = 1.0$ ($k_c = \frac{c}{\phi} + \frac{15A_t}{s\phi} \leq 1.0$)
 $\alpha = 0.9$ ($1.0 < k_c \leq 1.5$) $\alpha = 0.8$ ($1.5 < k_c \leq 2.0$) $\alpha = 0.7$ ($2.0 < k_c \leq 2.5$) $\alpha = 0.6$ ($2.5 < k_c$)、 c ：鉄筋の下側のかぶりの値と定着する鉄筋のあきの半分の値のうち小さい方、 A_t ：仮定される割裂破断面に垂直な横方向鉄筋の断面積、 s ：横方向鉄筋の中心間隔である。

(2) 式の f_{yd} に付着力分担荷重に対する鉄筋の応力度を代入し、必要な重ね継手長を算出した結果が表 - 2 の値である。これは、横方向鉄筋による補強のないコンクリートだけによる定着であり、実際の重ね継手は、横方向鉄筋による補強があり、土木学会の式より重ね継手長を減じることができる（たとえば、D19 × 3 本の場合は、3 φ 程度）。ここでは安全側の設計として重ね継手は減じないこととした。

以上の結果より、はり部材にエンドバンド継手を適用する場合の重ね継手長は、D19 および D22 のエンドバンド鉄筋に対して、コンクリートの圧縮強度が 36 N/mm² の場合では 17 φ 以上、コンクリートの圧縮強度が 50 N/mm² の場合では 15 φ 以上とする。なお、この値は、横方向鉄筋の補強効果および、実際の構造物では鉄筋の応力度は降伏強度を上限として設計することを考慮すれば、1.4 程度以上の安全率であると考えられる。

今回の実験の範囲において、D25 のエンドバンド鉄筋については、コンクリートの圧縮強度が低い場合に、鋼管部の効果が薄れるため、適用から除外する。

3. はり試験体の荷重試験

3.1 試験体および試験方法

はり部材への適用性を検討するため、土木学会の鉄筋定着・継手指針⁵⁾を参考に、静的曲げ耐力、高応力繰返し性能（耐震性能）および高サイクル繰返し性能（耐疲労性能）の3つの性能を選定した。これは、エンドバンド継手を橋梁の上部工の桁（はり）形式の構造に適用することを考慮したものである。

継手部の性能の確認方法は、はり試験体を用いた荷重試験によることとした。また、性能の評価方法は、継手のない試験体の荷重試験を同時に実施し、エンドバンド継手を有する試験体の挙動（耐荷力、たわみなど）が、継手のない試験体の性能と同等であることを確認することによって行った。

エンドバンド継手を有する試験体の形状寸法および荷重の荷重位置を図 - 9 に示す。継手部を模擬するため、プレキャスト部材と場所打ち部とし、施工目地を設け、場所打ち部にエンドバンド継手を配置した。エンドバンド継手に用いたエンドバンド鉄筋は、上側 D16、下側 D19 とし、継手長さは 17 φ とし、D19 から決まる長さとした。継手のない試験体は、施工目地は設けたが、鉄筋は、はり軸方向で連続した 1 本ものを配置した。また、スターラップとして D13 を 200 mm 間隔で配置（継手区間は 2 本）した。試験体のコンクリート強度は、36 N/mm² とした。

3.2 静的曲げ耐力の照査

静的曲げ耐力の照査は、後述する高応力繰返し荷重および高サイクル繰返し荷重試験の終了した試験体を用いて、曲げ荷重試験により実施した。荷重は破壊まで荷重を単調

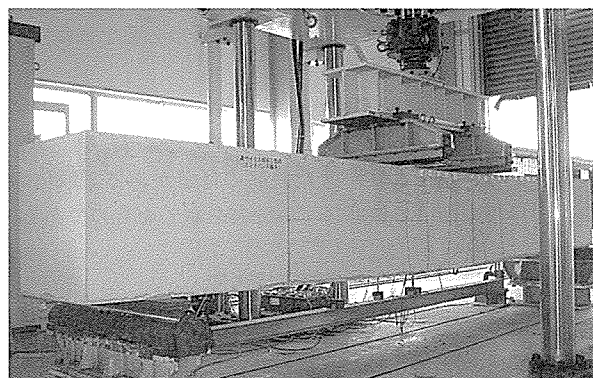


写真 - 1 荷重試験状況

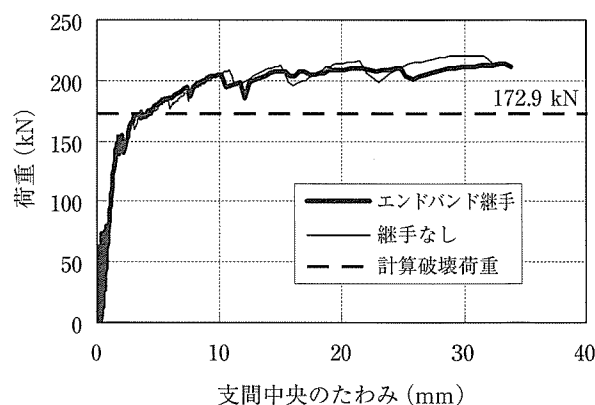


図 - 10 荷重 - 支間中央のたわみの関係

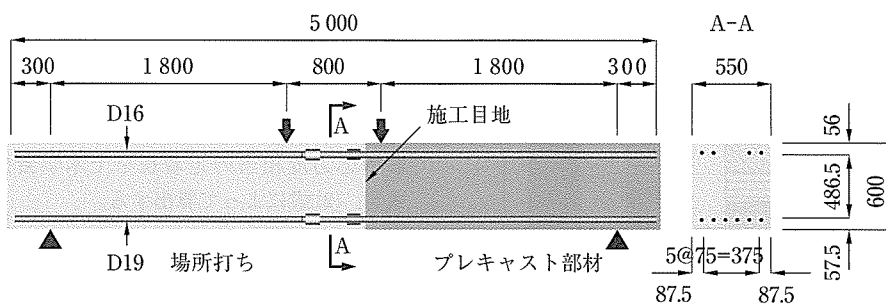


図 - 9 エンドバンド継手を有する試験体の形状寸法および荷重の荷重位置

に増加させた。写真 - 1 に載荷試験の状況を示す。

図 - 10 に、高サイクル繰返し載荷後に実施した曲げ載荷試験における試験体の荷重と支間中央のたわみの関係を示す。

エンドバンド継手を有する試験体は、継手のない試験体と曲げ破壊時までほぼ同様な挙動を示し、それぞれの最大荷重は、213.8 kN、220.8 kN であり、同等の曲げ破壊耐力を有しており、かつ、計算破壊荷重 (172.9 kN: 継手なしの断面にて、実際の材料強度を用いた計算値) を上回った。曲げひび割れは、施工目地を含み約 200 mm 間隔で発生しており、施工目地のひび割れだけが大きく開くことはなかった。また、高応力繰返し載荷試験の終了した試験体における曲げ載荷試験においても、試験体の荷重と支間中央のたわみ関係は、高サイクル繰返し載荷後とおおむね同様であった。

3.3 高応力繰返し性能の照査

土木学会の鉄筋定着・継手指針⁵⁾の継手単体の性能評価方法を参考に、供試体を用いた継手部の試験を行った。荷重は静的に 30 回繰返し載荷とし、下限荷重を、下縁側軸方向鉄筋の応力度が規格降伏強度の 4 % 相当の荷重、上限荷重を下縁側軸方向鉄筋の応力度が規格降伏強度の 95 % 相当の荷重とした。なお、同指針⁵⁾では下限荷重は、

下縁側軸方向鉄筋の応力度が規格降伏強度の 2 % 相当の荷重以下としているが、ここでは、試験体の自重および載荷試験装置の性能を考慮して、規格降伏強度の 4 % 相当の荷重とした。

図 - 11 および図 - 12 に荷重と支間中央のたわみの関係を示す。エンドバンド継手を有する試験体の高応力繰返し載荷によるたわみ剛性の低下 (載荷 1 回目と 30 回目の傾きの比) は、継手のない試験体と同程度であった。また、鉄筋のひずみ (図 - 9 に示した施工目地位置における鉄筋のひずみ) の剛性低下も、両試験体とも概ね同程度であった。

3.4 高サイクル繰返し性能の照査

荷重は動的に 200 万回繰返し載荷とし、下限荷重を、試験体の自重および載荷試験装置の性能を考慮して、下縁側軸方向鉄筋の応力度が 24 N/mm² 相当の荷重とし、下縁側軸方向鉄筋の応力度の振幅が 100 N/mm² となるように上限荷重を設定した。

図 - 13 に支間中央のたわみと載荷回数との関係を、図 - 14 に下縁側軸方向の鉄筋ひずみと載荷回数との関係を示す。図 - 13 および図 - 14 の凡例に示す「継手あり」はエンドバンド継手を示している。

エンドバンド継手を有する試験体の高サイクル繰返し載

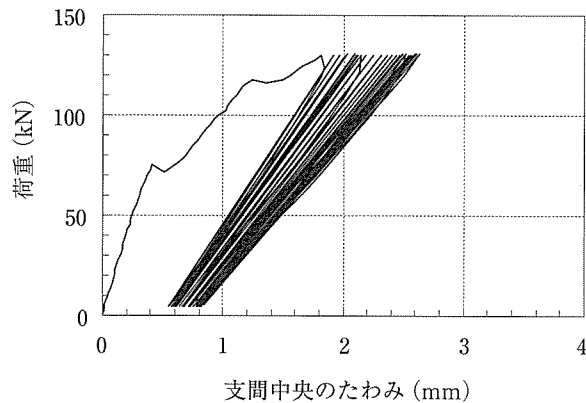


図 - 11 高応力繰返し試験時の荷重 - 支間中央のたわみの関係 (エンドバンド継手)

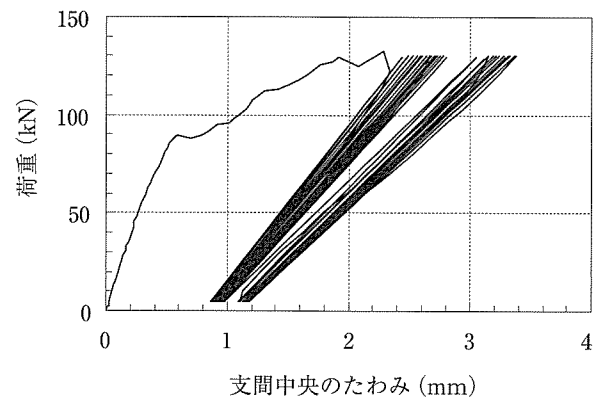


図 - 12 高応力繰返し試験時の荷重 - 支間中央のたわみの関係 (継手なし)

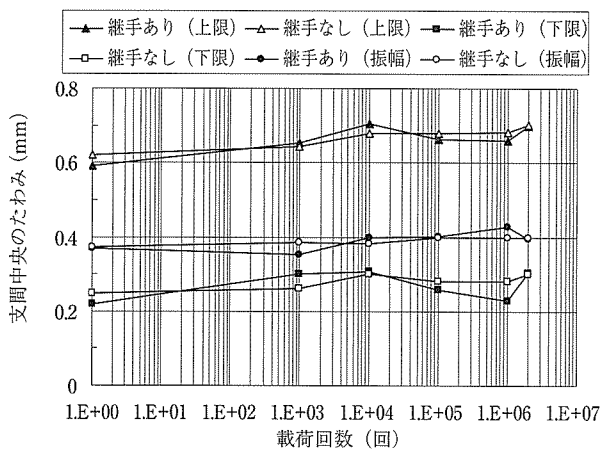


図 - 13 高サイクル繰返し試験時の支間中央のたわみ - 載荷回数との関係

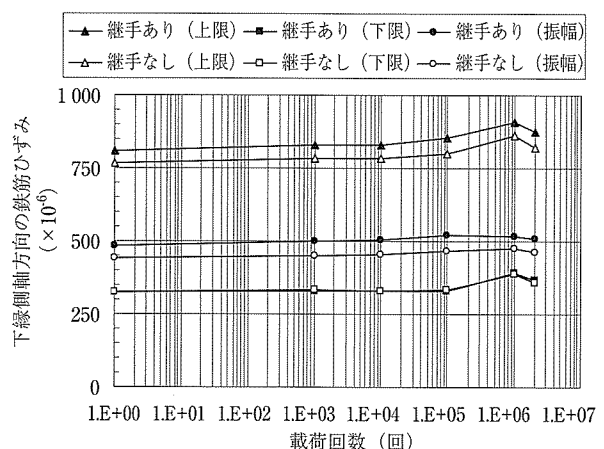


図 - 14 高サイクル繰返し試験時の下縁側軸方向の鉄筋のひずみ - 載荷回数との関係

荷による支間中央のたわみの振幅および下縁側軸方向の鉄筋ひずみ（図 - 9 に示した施工目地位置における鉄筋のひずみ）の振幅は、継手のない試験体と同程度であった。また、繰返し載荷に伴うたわみおよび鉄筋ひずみの増加もほとんど見られず安定していた。

4. 試験のまとめ

エンドバンド鉄筋を、はり部材の接合へ適用するため、エンドバンド鉄筋の定着機構に関する基礎試験と、はり試験体を用いた載荷試験による性能照査を実施した。かぎられた試験の範囲ではあるが、以下のことが確認できた。

- (1) 引抜き試験から、エンドバンド継手は、鉄筋の付着力と鋼管の支圧力による複合作用で定着されることが確認できた。
- (2) D19 および D22 のエンドバンド鉄筋に対して、コンクリートの圧縮強度が 36 N/mm² の場合 17 φ 以上、コンクリートの圧縮強度が 50 N/mm² の場合 15 φ 以上とすれば、安全率は 1.4 程度以上となる。
- (3) はり試験体による載荷試験から、エンドバンド継手は、継手なしの場合と同等の静的曲げ耐力、高応力繰返し性能および高サイクル繰返し性能に対して十分な性能を有していることが確認できた。

なお、今回の一連の試験では、プレキャスト桁を場所打ちコンクリートで接合する構造のように、限定された条件をモデル供試体によって確認した。したがって、適用範囲も限定的ではあるが、桁（はり）形式の構造部材へも応用可能であることが確認できた。

5. 適用事例

エンドバンド継手を、2 径間連結プレテンション方式 PC 中空床版桁の連結部に用いた事例を紹介する。

本橋の連結部の構造は、当初設計では重ね継手で連結する構造であったため、連結部の長さが長くなった。このため、連結部の長さを短くし、連結工の省力化を図ることから、連結部の継手構造をエンドバンド継手に変更した。

以下に、本橋の連結部の設計および施工について記述する。

5.1 工事名称、発注者および橋梁の諸元・構造形式

工事名および構造形式・諸元を以下に示す。また、本橋の構造一般図を図 - 15 に示す。

工事名称：正田上荒屋線（北安江）高架橋上部工事

発注者：金沢市

橋長：99.0 m、幅員：15.0 m

構造形式：2 径間連結プレテンション方式 PC 中空床版桁

5.2 連結部の設計

連結部の設計は、道路橋示方書⁶⁾ および PC 連結げた橋設計の手引き（案）⁷⁾ に準拠して、連結部に対して、設計荷重時の鉄筋の応力度、および終局時の曲げ破壊に対する安全度を満足するように連結部の鉄筋を算出した。その結果、連結部に用いる鉄筋は、D22 となり、これは、当初設計で必要であった重ね継手と同じ径であった。また、連結部の長さは、エンドバンド継手を用いることから、継手長さが 17 φ（17 × 22 mm = 374 mm）となり、主桁端部の

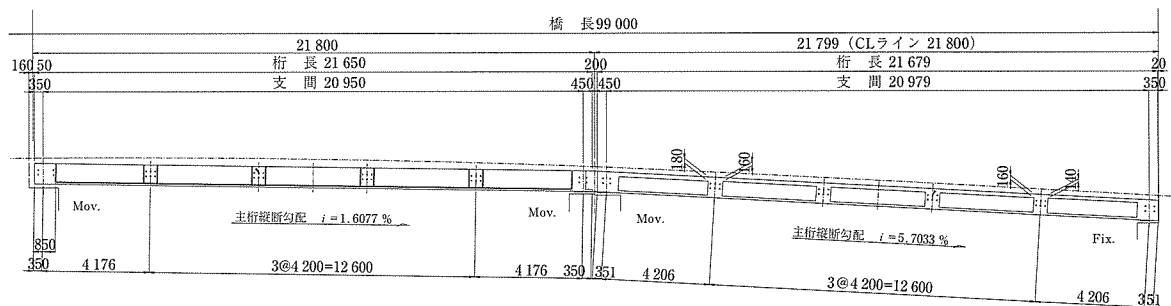
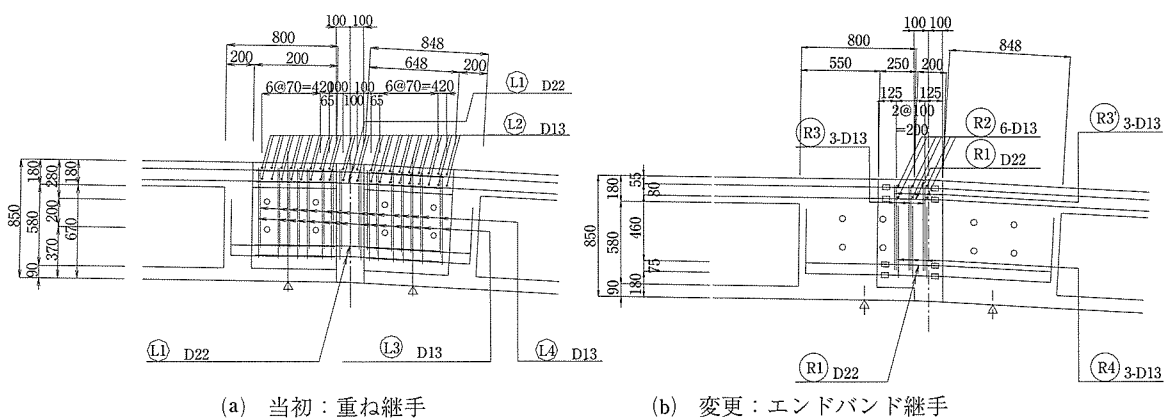


図 - 15 構造一般図置



(a) 当初：重ね継手

(b) 変更：エンドバンド継手

図 - 16 連結部の配筋図（側面図）

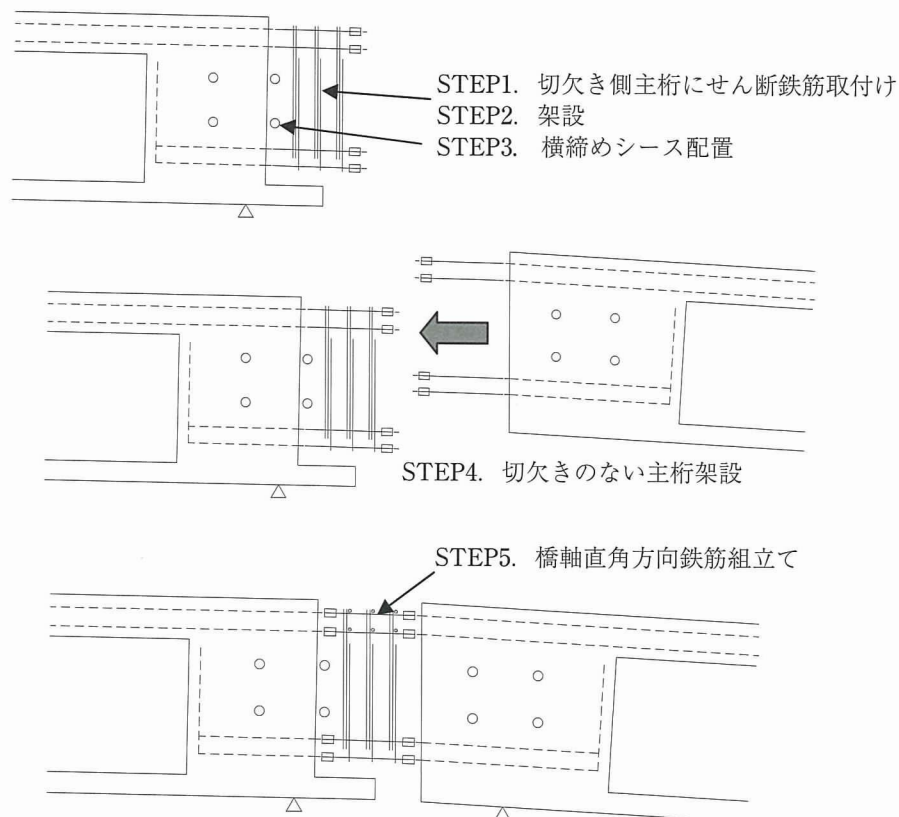


図 - 17 連結部の施工順序

橋軸方向の連結部の切欠き長さは、450 mm となった。これは、当初計画で必要であった主桁端部の橋軸方向の連結部の切欠き長 1450 mm と比べて 1/3 以下である（図 - 16 (a) および (b)）。

また、連結部の鉄筋重量が当初設計の約 3000 kg から約 300 kg と 1/10 程度に減少した。

5.3 連結部の施工

プレキャスト桁同士の連結部を重ね継手により鉄筋を組み立てる場合は、現場にて組み立てる鉄筋量が多くなり、とくに、狭隘部での作業となる、桁下側に配置される主鉄筋の結束作業に多くの時間が必要となる。このため、現場にて組み立てる鉄筋を削減することで、施工性の改善を図った。

連結部にエンドバンド継手を用いることにより、連結部が短くなること、また、お互いのエンドバンド鉄筋の結束を行う必要がないことから、橋軸方向筋の現場での組立て作業が削減された。

エンドバンド継手を用いた連結部の施工順序は、①せん断補強筋を、あらかじめ切欠きを有する主桁のエンドバンド鉄筋に仮結束する（図 - 17：STEP 1）。②その後、これらの桁をすべて架設する（図 - 17：STEP 2）。③次に、連結部に配置される横締めシースを配置する（図 - 17：STEP 3）。④引続き、切欠きがない主桁を、すでに架設した桁のエンドバンド鉄筋と架設する桁のエンドバンド鉄筋が干渉しないように、橋軸方向にスライドさせながら架設する（図 - 17：STEP 4、写真 - 2）。⑤架設完了後、せん



写真 - 2 連結部の配筋状況

断補強鉄筋を所定の位置に配置し、連結部の橋軸直角方向鉄筋を所定の位置に配置する（図 - 17：STEP 5）。

本橋の場合、主桁の架設後の連結部の橋軸直角方向鉄筋（6本）は、1時間程度で配置が完了し、重ね継手の場合に比べて、大幅な時間短縮ができた。

また、エンドバンド継手に変更したことにより、連結部の長さが 1450 mm から 450 mm に短くなったため、連結部のコンクリート体積が約 1/2（重ね継手：14 m³、エンドバンド継手：8 m³）となり、コンクリートの打設時間、均し時間、および養生面積がともに 1/2 となり、大幅な時間

短縮を行うことができた。

以上、本橋において、連結部にエンドバンド継手を用いたことにより、現場施工の省力化につながったといえる。

6. おわりに

PC 桁の連結構造として、ほかにコンボ桁、T 桁の実績が多く、本橋の中空桁と同様に、連結部の施工の省力化が課題となっている。今後、エンドバンド継手が施工の省力化・合理化、およびプレキャスト部材の使用による高品質化の一助になれば幸いである。

【参考文献】

- 1) 土木学会：2007年制定コンクリート標準示方書【設計編】，pp.197-199，2007年12月
- 2) 阿部浩幸，澤田浩昭，大谷悟司，原健悟：新しいRC接合構造を用いたプレキャストPC床版に関する研究，プレストレストコンクリート，Vol.50，No.1，pp.45-53，2008年1月
- 3) 土木学会：2007年制定コンクリート標準示方書【規準編】土木学会規準および関連規準，pp.249-252，2007年12月
- 4) 土木学会：2007年制定コンクリート標準示方書【設計編】，pp.195-197，2007年12月
- 5) 土木学会：コンクリート鉄筋定着・継手指針[2007年版]，pp.34-41，2007年8月
- 6) 日本道路協会：道路橋示方書Ⅰ共通編，Ⅲコンクリート橋編，2002年3月
- 7) PC連結げた橋 設計の手引き(案)，プレストレスト・コンクリート建設業協会，1998年6月

【2010年7月2日受付】



図書案内

PC 技術規準シリーズ

貯水用円筒形 PC タンク設計施工規準

定 価 4,200 円/送料 500 円

会員特価 3,500 円/送料 500 円

社団法人 プレストレストコンクリート技術協会 編

技報堂出版