

『サンプル』におけるNDコアの適用可否について

作成日	2023/05/10
作成者	ゲスト

1. NDコア柱はり接合法 (ノンダイアフラム形式柱はり接合法) について

NDコア柱はり接合法 (以下、NDコア工法) は、NDコアを用いた柱はり接合部の耐力及び剛性を独自の計算式により算出し、在来工法と同等以上の性能を確保できることについて、「財団法人日本建築センター」及び「財団法人ベターリビング」より構造評定を取得した工法です。また、このときNDコア面の面外曲げ耐力が、取り付くH形はりまたはNDコア上下の角形鋼管柱に対して保有耐力接合を満足する範囲内で用いる工法であることが評定資料に明記されています。

2. 「角形鋼管柱・H形鋼はり接合法 NDコア設計・施工標準仕様書」に記載してあるNDコア工法の適用範囲について

NDコア工法は前記1.項の通り構造評定を取得しておりますが、NDコアの剛性・耐力を評価する計算は複雑であるため、良く用いられると考えられる柱はり組合せを選定し、カタログに適用範囲を示しております。NDコア設計・施工標準仕様書に記載されていない組合せであっても、下記的设计条件を満足することでNDコアを適用する事が可能です。

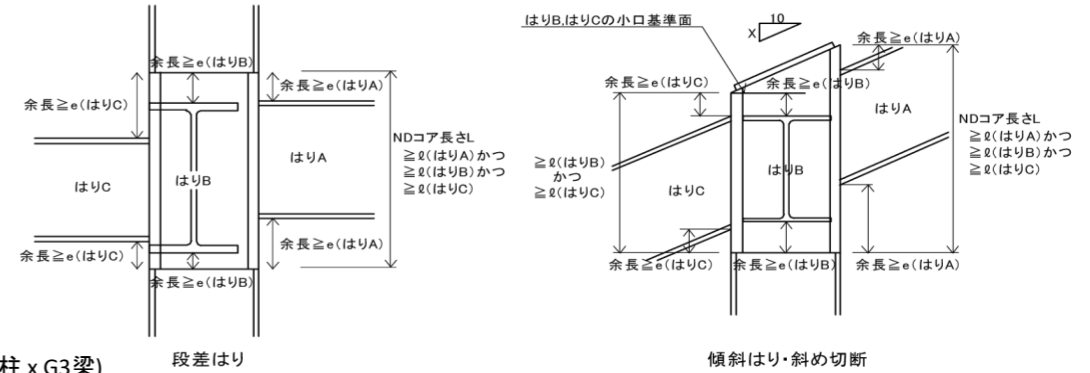
- NDコアの降伏耐力計算値  $\geq \min(\text{はりの降伏耐力計算値}, \text{柱の降伏耐力計算値})$  1)
- $\min(\text{NDコアの全塑性耐力計算値}, \text{根抜け耐力計算値}) \geq 1.3 \times \min(\text{はりの全塑性耐力計算値}, \text{柱の全塑性耐力計算値})$  2)

1)式は許容応力度設計を満足する条件であり、2)式は保有耐力接合となる条件です。保有耐力接合の条件は『2020年版建築物の構造関係技術基準解説書』p625-p626を参照しています。

ご注意いただきたい点として、NDコアはパネルのせん断耐力が非常に大きいためパネル崩壊を生じません。そのため、ルート3で設計する場合、柱崩壊となる可能性があります。「2018年度版 冷間成形角形鋼管設計・施工マニュアル」(財団法人日本建築センター)の設計に適合することの確認をお願い致します。

3. NDコア仕様の決め方

- a) NDコアの長さLは、取付く各はり (最大で4方向) 全てに対して、最小余長eを確保し、かつ最小長さl以上となるようにする。最小余長e、最小長さlは柱はりの組合せで決まっている寸法であり、「設計・施工標準仕様書【柱はり組合せ編】」を参照する。
- b) はりに傾斜がある場合には、はり取り付き部の長さの増加を加えてNDコア長さを設定すること。
- c) 柱頭部上部を斜め切断仕様とする場合は、それぞれの接合面に対応する小口において、最小余長e、最小長さlを確保する。小口が傾斜している面では、低い位置を基準として最小余長e、最小長さlを確保する。
- d) 柱頭部の斜め切断の勾配は45° (10寸勾配) 以下とする。(斜め切断は一方のみとし、部分切断は不可)



適用検討結果一覧

パターン① (C1柱 x G1梁)

柱梁NDコア組合せ		材料の記号		降伏耐力My kNm	全塑性耐力Mp kNm	1.3×Mp kNm	根抜け耐力jMu kNm
はり	194x150x6x9	SN400B	⇒	64	71	92	-
柱	200x200x12	BCR295	⇒	143	173	225	-
NDコア	NDコア種類	ND200	⇒	74	113	-	122
	最小コア長さl	244mm以上	評価	1.16	1.23		
	必要余長e	25mm以上	判定	許容OK	保有耐力接合OK		

パターン② (C1柱 x G1梁)

柱梁NDコア組合せ		材料の記号		降伏耐力My kNm	全塑性耐力Mp kNm	1.3×Mp kNm	根抜け耐力jMu kNm
はり	194x150x6x9	SN400B	⇒	64	71	92	-
柱	200x200x12	BCR295	⇒	143	173	225	-
NDコア	NDコア種類	ND200	⇒	74	113	-	122
	最小コア長さl	244mm以上	評価	1.16	1.23		
	必要余長e	25mm以上	判定	許容OK	保有耐力接合OK		

パターン③ (C1柱 x G2梁)

柱梁NDコア組合せ		材料の記号		降伏耐力My kNm	全塑性耐力Mp kNm	1.3×Mp kNm	根抜け耐力jMu kNm
はり	148x100x6x9	SN400B	⇒	32	36	47	-
柱	200x200x12	BCR295	⇒	143	173	225	-
NDコア	NDコア種類	ND200	⇒	45	69	-	61
	最小コア長さl	198mm以上	評価	1.42	1.30		
	必要余長e	25mm以上	判定	許容OK	保有耐力接合OK		

パターン④ (C1柱 x G2梁)

柱梁NDコア組合せ		材料の記号		降伏耐力My kNm	全塑性耐力Mp kNm	1.3×Mp kNm	根抜け耐力jMu kNm
はり	148x100x6x9	SN400B	⇒	32	36	47	-
柱	200x200x12	BCR295	⇒	143	173	225	-
NDコア	NDコア種類	ND200	⇒	45	69	-	61
	最小コア長さl	198mm以上	評価	1.42	1.30		
	必要余長e	25mm以上	判定	許容OK	保有耐力接合OK		

パターン⑤ (C2柱 x G3梁)

柱梁NDコア組合せ		材料の記号		降伏耐力My kNm	全塑性耐力Mp kNm	1.3×Mp kNm	根抜け耐力jMu kNm
はり	298x149x5.5x8	SN400B	⇒	100	112	145	-
柱	300x300x12	BCR295	⇒	354	419	545	-
NDコア	NDコア種類	ND300	⇒	156	237	-	169
	最小コア長さl	348mm以上	評価	1.56	1.17		
	必要余長e	25mm以上	判定	許容OK	保有耐力接合OK		

パターン⑥ (C2柱 x G3梁)

柱梁NDコア組合せ		材料の記号		降伏耐力My kNm	全塑性耐力Mp kNm	1.3×Mp kNm	根抜け耐力jMu kNm
はり	298x149x5.5x8	SN400B	⇒	100	112	145	-
柱	300x300x12	BCR295	⇒	354	419	545	-
NDコア	NDコア種類	ND300	⇒	156	237	-	169
	最小コア長さl	348mm以上	評価	1.56	1.17		
	必要余長e	25mm以上	判定	許容OK	保有耐力接合OK		

パターン⑦ (C2柱 x G4梁)

柱梁NDコア組合せ		材料の記号		降伏耐力My kNm	全塑性耐力Mp kNm	1.3×Mp kNm	根抜け耐力jMu kNm
はり	300x300x10x15	SN400B	⇒	317	348	452	-
柱	300x300x12	BCR295	⇒	354	419	545	-
NDコア	NDコア種類	ND300	⇒	264	403	-	628
	最小コア長さl	350mm以上	評価	0.83	0.89		
	必要余長e	25mm以上	判定	許容NG	保有耐力接合NG		

パターン⑧ (C2柱 x G4梁)

柱梁NDコア組合せ		材料の記号		降伏耐力My kNm	全塑性耐力Mp kNm	1.3×Mp kNm	根抜け耐力jMu kNm
はり	300x300x10x15	SN400B	⇒	317	348	452	-
柱	300x300x12	BCR295	⇒	354	419	545	-
NDコア	NDコア種類	ND300	⇒	264	403	-	628
	最小コア長さl	350mm以上	評価	0.83	0.89		
	必要余長e	25mm以上	判定	許容NG	保有耐力接合NG		