

住宅メーカー向け加工データ指示システム

大隈 規道^{*1} 横藤田 修^{*2}
Ookuma Norimichi Yokofujita Osamu

住宅メーカーの建築部材（鉄骨）加工ラインにおいて、孔開け加工データを登録・変換・補正・指示するシステムを紹介する。本システムは、住宅メーカーの各工場に設置され、上位生産システムと連携することにより邸ごとに異なる加工を可能にしている。

キーワード：NC 制御、加工指示システム、梁加工

1. はじめに

近年、住宅メーカーも顧客ごとの個別注文に対応するニーズが高まったため、従来のロット生産による住宅工法から、邸別の梁加工による住宅建築にシフトした。

これを実現するためには、コンピュータによる

邸別の梁の穴位置加工が必要となった。

本システムは、上位生産システム（CAD システム）と連携し、邸別に梁の加工指示を生成し加工機械に指示を与えるものであり、住宅メーカーの各工場に導入され日々運用されている。図 1、図 2 に代表的な建築部材を示す。



図 1 住宅向け梁用 H 型鋼

*1：制御システム事業部 コンピュータ制御部
*2：制御システム事業部 コンピュータ制御部 部長

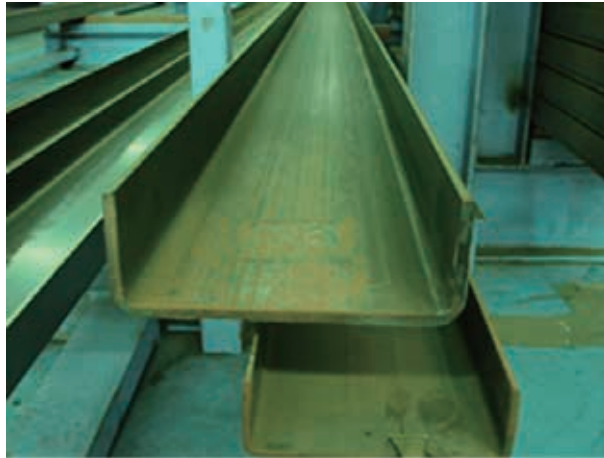


図 2 住宅向け梁用溝鋼

2. システム構成

加工データ指示システムの構成を図 3 に示す。
本システムにおける各機器のネットワークは、

上位生産システムと NC（Numerical Controller）制御用 PC 間のネットワーク、および NC 制御用 PC と加工機制御用 PLC（Programmable Logic Controller）間のネットワークの 2 つで構成されている。

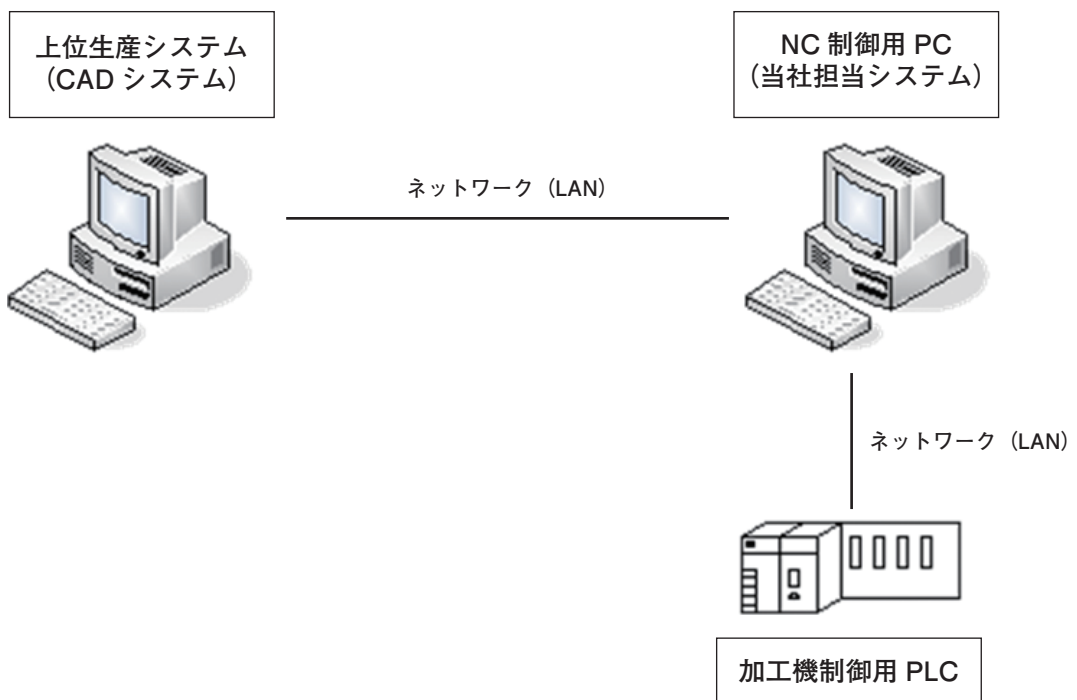


図 3 加工データ指示システム構成

それぞれの主な役割として、上位生産システムは、生産指示データの作成を行い、NC制御用PCは、生産指示データから加工指示データへの変換を行う。加工機制御用PLCは、NC制御用PCから受信した加工指示に従って加工機の制御を行う。

今回当社は、NC制御用PCのシステムを作成した。

3. 生産の流れと主な機能

本システムが保有する主な機能を表1に示す。本システムの運転方法は、上位生産システムとの連携によるオンライン運転と、ライン単体でのオフライン運転とに分かれ、生産計画により運転方法を選択して運用できるよう設計されている。

<オンライン運転>

- ①オペレータが上位生産システムで、生産予定の複数の製品を1本の素材に割付ける（生産指示データ作成）。
- ②上位生産システムにて、製品ごとのCAD図面（製品図面）から生産指示データを『孔径+加工位置』等の情報に変換する。
- ③NC制御用PCにて、孔径+加工位置から設備のプレスNo.に置き換える。

<オフライン運転>

- ①オペレータが生産予定の製品の加工指示（孔開けNo.+加工位置）をNC制御用PCに登録し、複数の製品を1本の素材に割付ける（生産指示データ作成）。

<オンライン/オフライン共通>

- ①NC制御用PCにて、設備のプレス位置に応じて、加工位置の補正処理を行う。
- ②NC制御用PCから加工機制御用PLCに加工データ（プレスNo.+加工位置）を送信する。
- ③加工機制御用PLCから加工実績を受信し管理する。

4. 上位生産システムとの連携

上位生産システムとNC制御用PC間のデータのやり取りは、図4に示すようにCADデータファイルを使用して行われる。

上位生産システムより素材形状、素材長さ、製品ごとの孔径+加工位置、製品長、製品名等の加工に必要なデータが記述されたファイルをNC制御用PCが受け取る。

加工機による孔開け行程に後戻りが起きないように、そのデータの変換を行い、加工機制御用PLCへ送信する。

表1 加工指示システムの主な機能

機能	説明
加工パターン登録機能	設備のプレスを複数組み合わせて「加工パターン」を作成する。 製品の端部の加工（孔）などは、同じような孔径+位置の加工が多いので、プレスを組み合わせてパターン化しておく。
製品加工データ登録機能	複数の加工パターンを組み合わせて、製品の加工データ（孔径+加工位置）を登録しておく。
生産指示データ登録機能	1本の素材に対し、生産予定の製品を組み合わせて、生産指示データを作成する。
「孔径+加工位置」→「プレスNo.+加工位置」への変換処理	上位生産システムから受信した「孔径+加工位置」を設備のプレスNo.、加工位置に変換する。 (複数の孔を同時打ち用プレス(2穴、3穴加工用プレス)に変換する。)
加工位置補正処理	設備レイアウト等を考慮して、加工位置の補正を行う。
加工データ送信機能	加工データ(プレスNo.+加工位置)、印字データを加工機制御用PLCへ送信する。

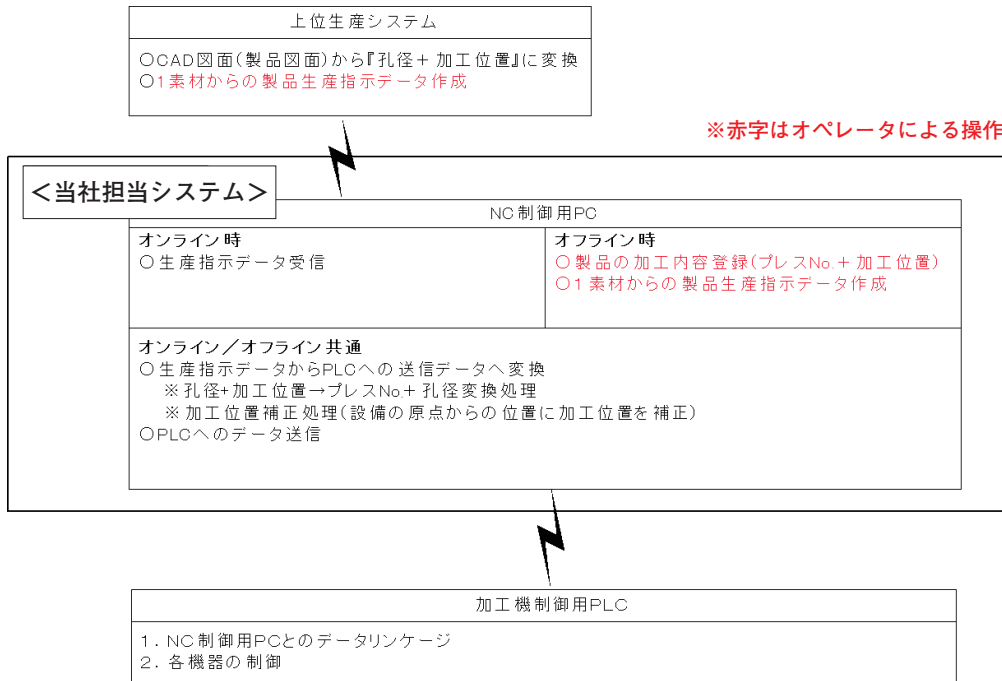


図4 システム連携

5. 今後の展開

本システムは“梁”の加工機のみを対象としていたが、近年では他の部位（“柱”、“フレーム”等）の加工機への転用を行っている。

また、部位によっては上位生産システムが無く、その役割を手作業で行っている場合もある。そのような背景より上位生産システムの役割も当社が

担当するケースも出てきた。

さらに孔開け加工の下流工程である溶接工程や、組み立て工程といった一連のライン工程との連携に対する要望が多数寄せられている。

これらの要望を受け、これまで培った生産の流れや運用方法等の知識を活かし、当社が未だ担当していない工程やシステムを受注できるよう尽力していく。



制御システム事業部
 コンピュータ制御部
大隈 規道
 TEL. 042-523-8315
 FAX. 042-523-8320



制御システム事業部
 コンピュータ制御部
 部長
横藤田 修
 TEL. 042-523-8315
 FAX. 042-523-8320