

旭有機材工業株式会社研究棟の設計と施工

中島 雄一*1・山下 博人*2・河内 敏美*3

1. まえがき

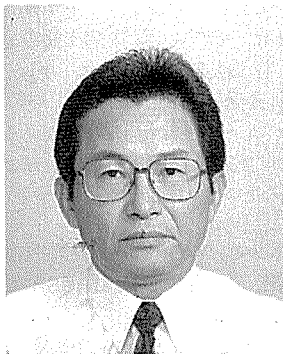
本建物は、宮崎県延岡市に樹脂素材を主体とするバルブ：配管材料メーカーの研究所として建設されたものである。当研究所は、できるだけ使用上平面の変化に柔軟に対応できるような空間構成の要求があり、また、建物のイメージについては、建築場所が公道に面しており、有機材工業のこれから目指す2001年の大きなテーマに恥ずかしくない明るく斬新な外観と色合いを用い、以下

に示すPC構造が持っているフレームの特徴を生かすよう計画した。

- 1) スパンをとばすことにより、有効な大空間が得られる。
- 2) プレキャスト化による工期短縮により、経済的メリットが得られる。
- 3) 現場の合理化・省力化が容易である。
- 4) 高品質のコンクリートを使用しており耐久性が高い。



写真-1 全 景



*1 Yuuichi NAKASHIMA
旭エンジニアリング(株)



*2 Hiroto YAMASHITA
(株)ピー・エス 九州支店
工務部 工事長



*3 Toshimi KAWACHI
(株)ピー・エス 九州支店
工務部建築設計課 課長

2. 建物概要

建物面積：1 178 m²
 延床面積：3 628 m²
 構造形式：プレキャストコンクリート組立工法
 基礎形式：既成コンクリート杭 (PHC 杭)
 規模：地上3階建PH階（鉄骨造）
 工期：平成3年1月～平成3年10月
 設計監理：旭エンジニアリング(株)，菊池設計事務所
 施工：(株) 志多組
 PC部施工：(株) ピー・エス
 使用プレキャスト部材：
 ・柱，大梁，小梁
 コンクリート強度 $F_c=450 \text{ kgf/cm}^2$
 (導入時強度 $F_c'=300 \text{ kgf/cm}^2$)

・ST版

コンクリート強度 $F_c=500 \text{ kgf/cm}^2$
 (導入時強度 $F_c'=350 \text{ kgf/cm}^2$)

3. 構造計画

構造計画としては，鉄筋コンクリート造，鉄骨鉄筋コンクリート造，およびプレキャストコンクリート組立工法の3案にて可能スパンおよびコスト比較を行った。

しかし，当初からの問題であった熟練労働者の絶対量不足等があり，鉄筋コンクリート造，鉄骨鉄筋コンクリート造は工期に支障をきたす恐れがあった。そこで，型枠工，支保工および鉄筋工を削減し省力化する目的と高品質，耐久性に優れているプレキャスト部材を工場で製作し組み立てる工法で工期短縮をはかった。また，部材の種類を少なくするため，ペントハウスは鉄骨造とし

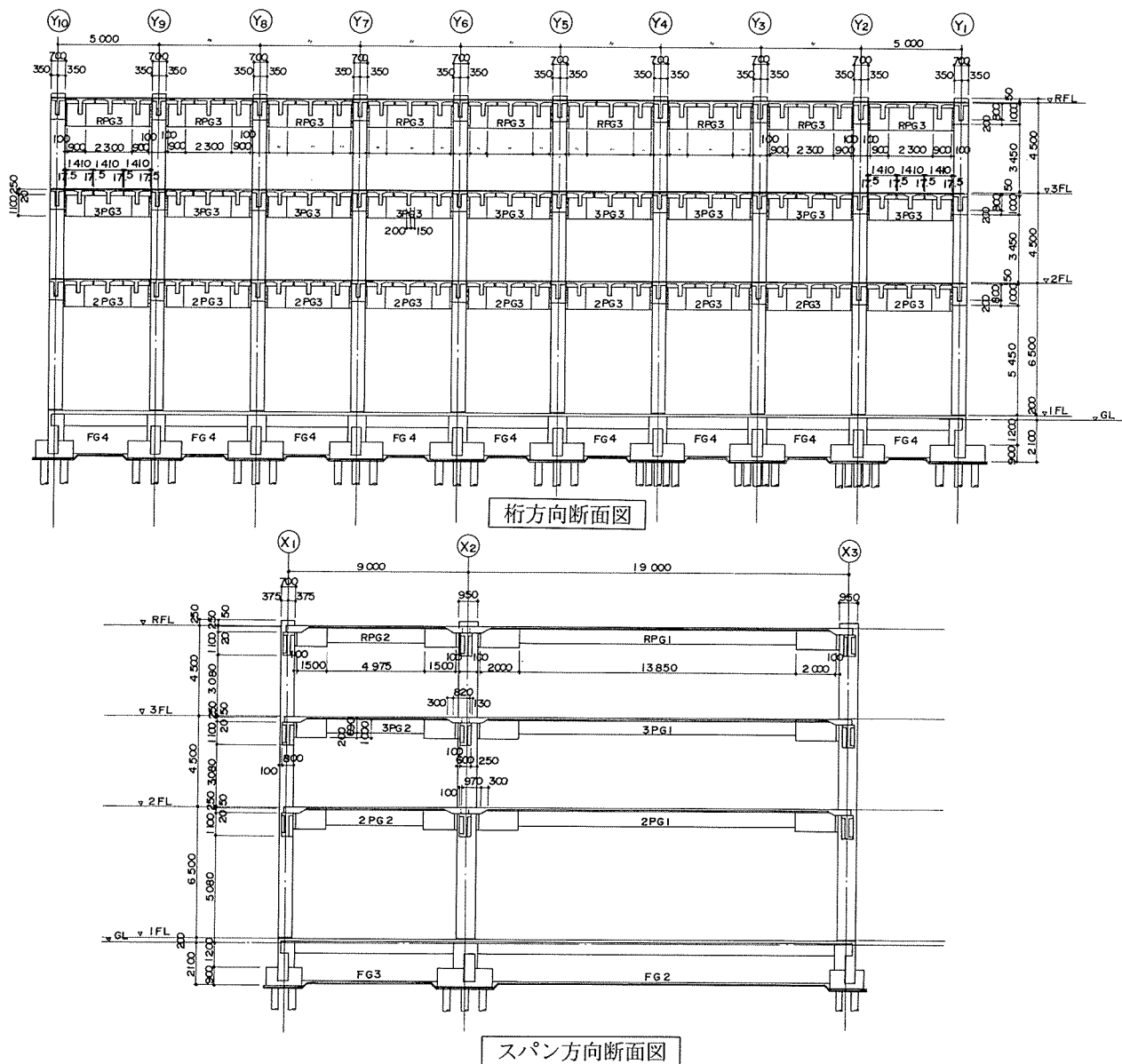


図-1 断面図

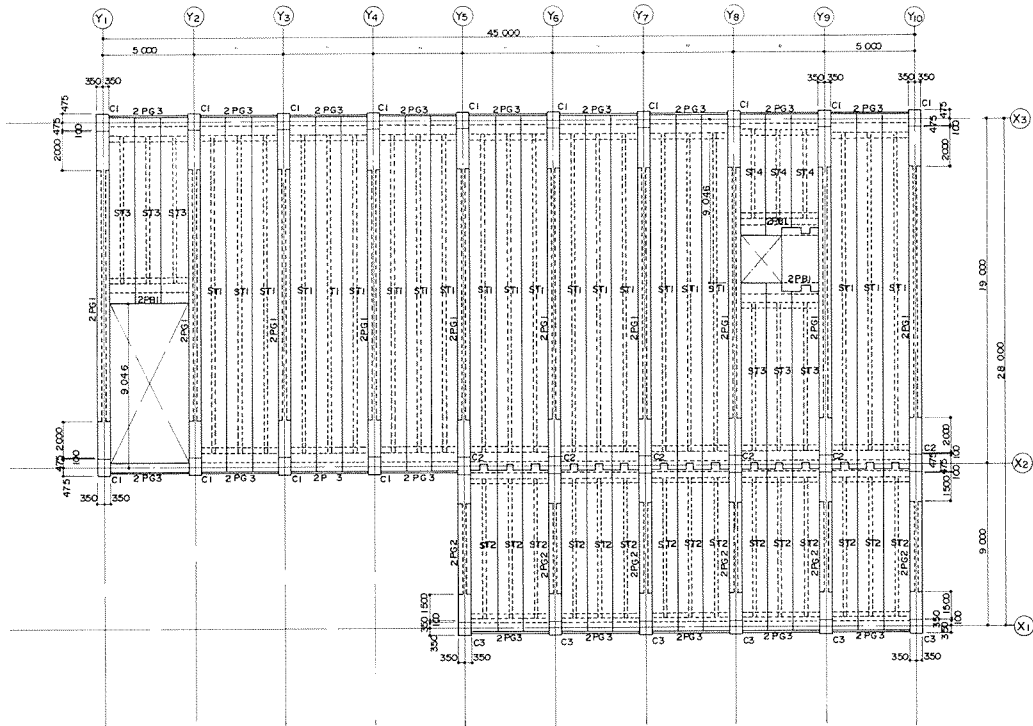


図-2 梁・ST版伏図

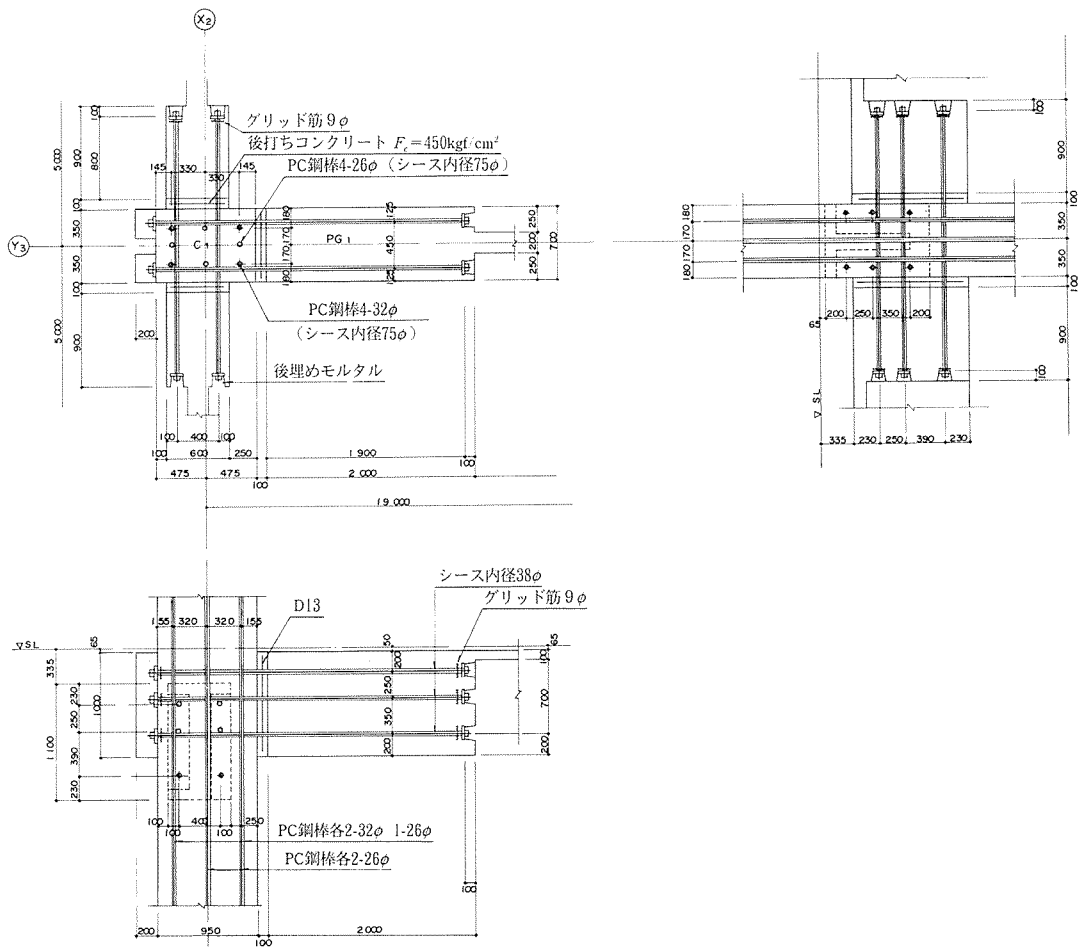


図-3 納り図

仕口の複雑さをさけた。

以下、図-1、図-2、図-3に構造概要を示す。また、その特徴を簡条書きにする。

- 1) 基礎および地中梁は、在来の場所打ち鉄筋コンクリート造とし、基礎に柱部材緊結用のPC鋼棒を埋め込んだ。
- 2) 柱は、700×950の鉄筋コンクリート部材とし、基礎に埋め込まれたPC鋼棒と柱脚で連結し柱頭で緊張一体化した。
- 3) スパン梁は、梁幅700、梁成1000のT形梁で、ポストテンション方式のプレキャスト梁とし、梁端部と柱に目地コンクリートを打設し、コンクリート強度が発生後PC鋼棒にて緊張してフレームを構成した。これは、主に地震荷重を負担する部材である。
- 4) 桁梁は、梁幅600、梁成1100のT形梁で、ポストテンション方式のプレキャスト梁とし、梁自重、ST版の荷重は単純支持で負担し、スパン梁と同様に、梁端部と柱に目地コンクリートを打設、コンクリート強度が発生後PC鋼棒にて緊張しフレームを構成させ、トップコンクリート重量、積載荷重および地震荷重を負担する部材とした。
- 5) ST版は、成がプレテンション方式のプレキャスト床版とし、スパン梁に床荷重を負担させぬよう、桁梁にアンカーボルトにて支持させた。
- 6) 積載荷重は、スラブ用500 kgf/m²、ラーメン用400 kgf/cm²、地震用300 kgf/cm²とした。

4. 施 工

建築場所は、稼働している工場敷地内であり、作業スペースが大変狭く、外部からの架設作業は不可能であるため①～③通り間に油圧式トラッククレーンを設置し、PC柱の据付け完了後、2F～RFの梁およびST版を④通り側より⑤通り方向に順次組み立てる方法で行う。この間の作業足場としては、高所作業車を使用した。最近の建設業界では、労務不足が深刻な状況下にあるなかで、プレキャスト部材の組立工法は、工程面、作業場内外のクリーン度、安全面および品質面で十分にその長所が発揮された。

5. ま と め

本建物は、設計の段階で多数の構造比較を行ったが、鉄筋コンクリート構造および鉄骨鉄筋コンクリート構造については、熟練労働者の減少および高齢化という問題があり、工期的にも品質的にも不安が残った。そこで、プレキャスト組立工法を採用し、しかも部材の種類が少ないため、製作および架設を簡素化することができた。



写真-2 柱架設



写真-3 桁梁架設

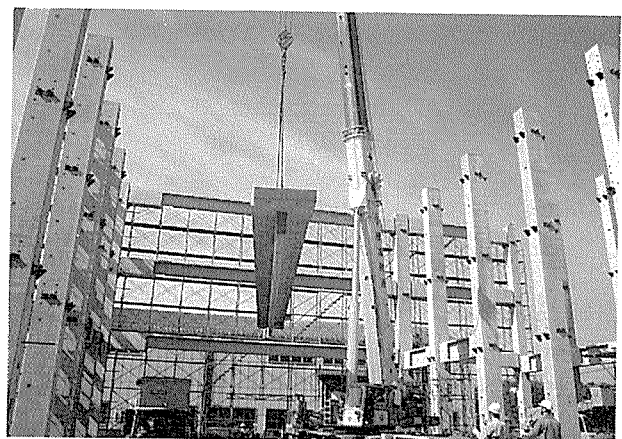


写真-4 ST版架設

施工に際しては、建築場所が工場内で敷地も狭く、他の工場も隣接しており、架設計画は慎重に検討され、また安全に施工された。

これからのプレキャスト化は、より製作、施工し易く、また明快な構造としコストダウンをはかり、施主に

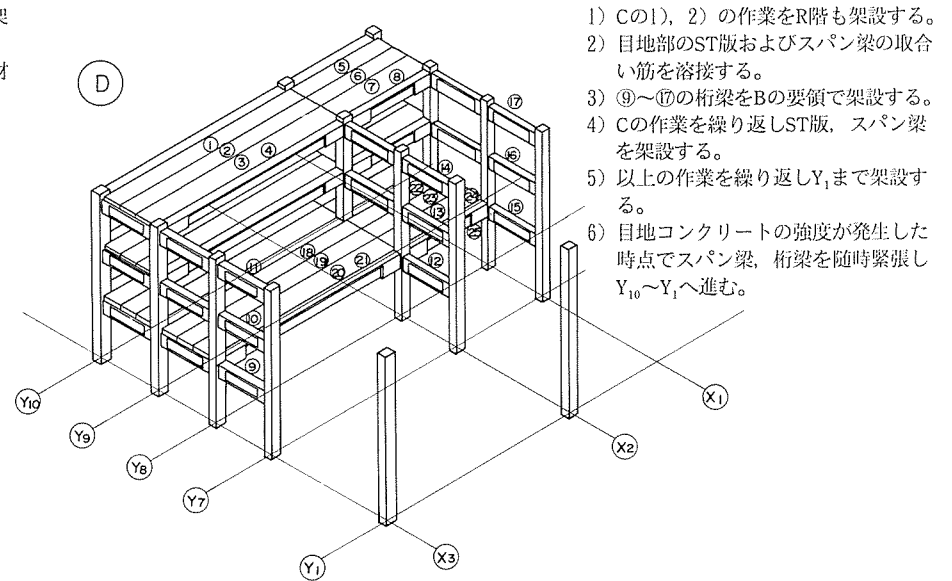
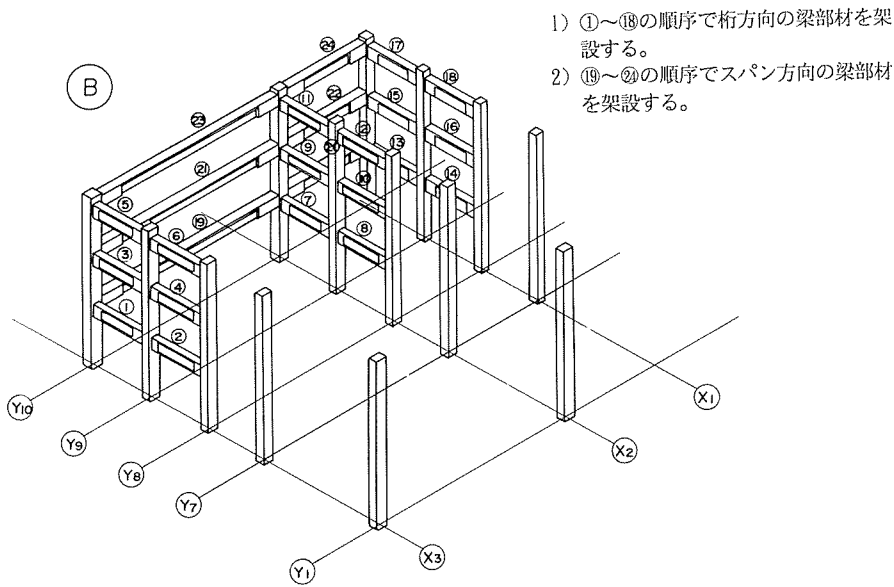
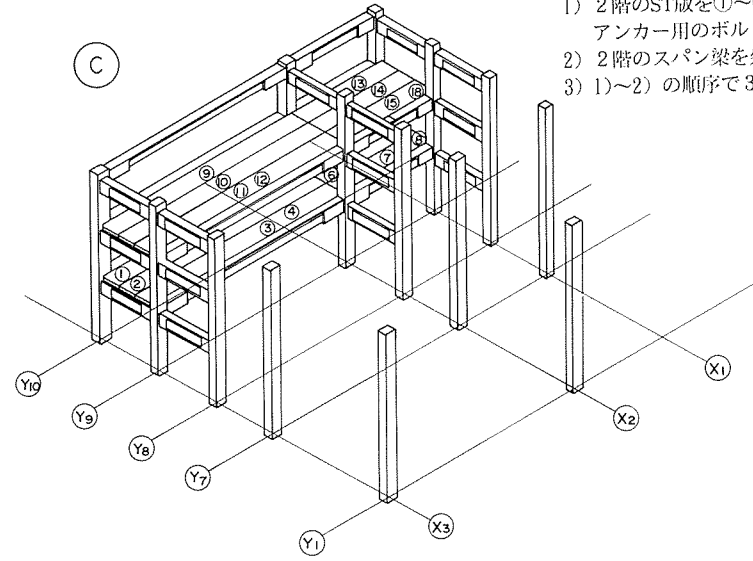
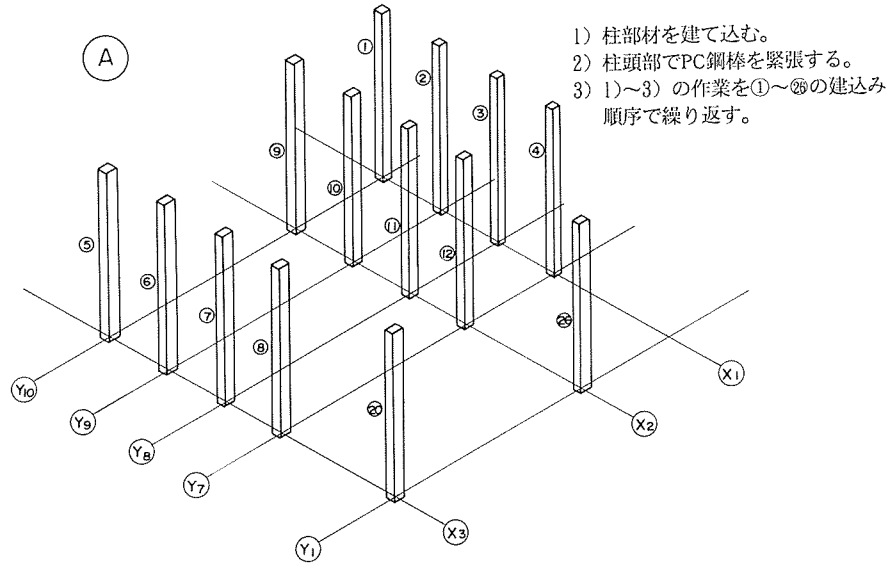


図-4 施工順序図

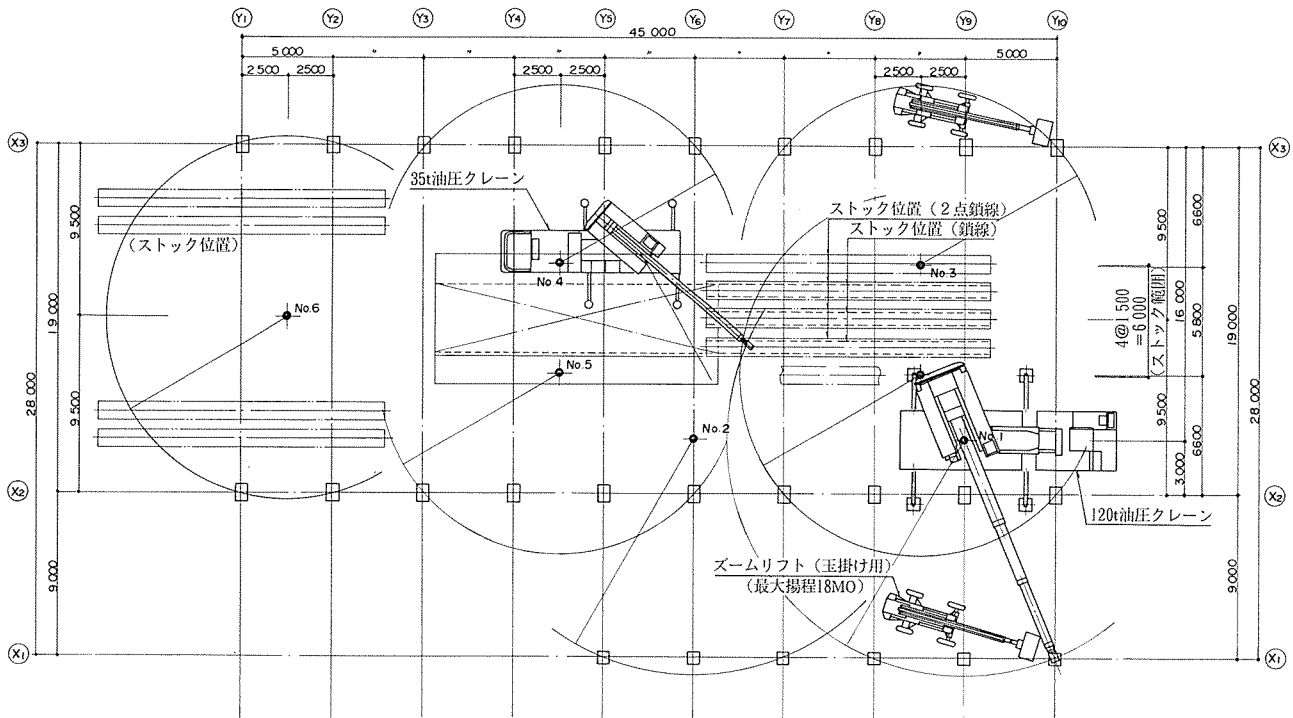


図-5 柱部材架設平面計画図

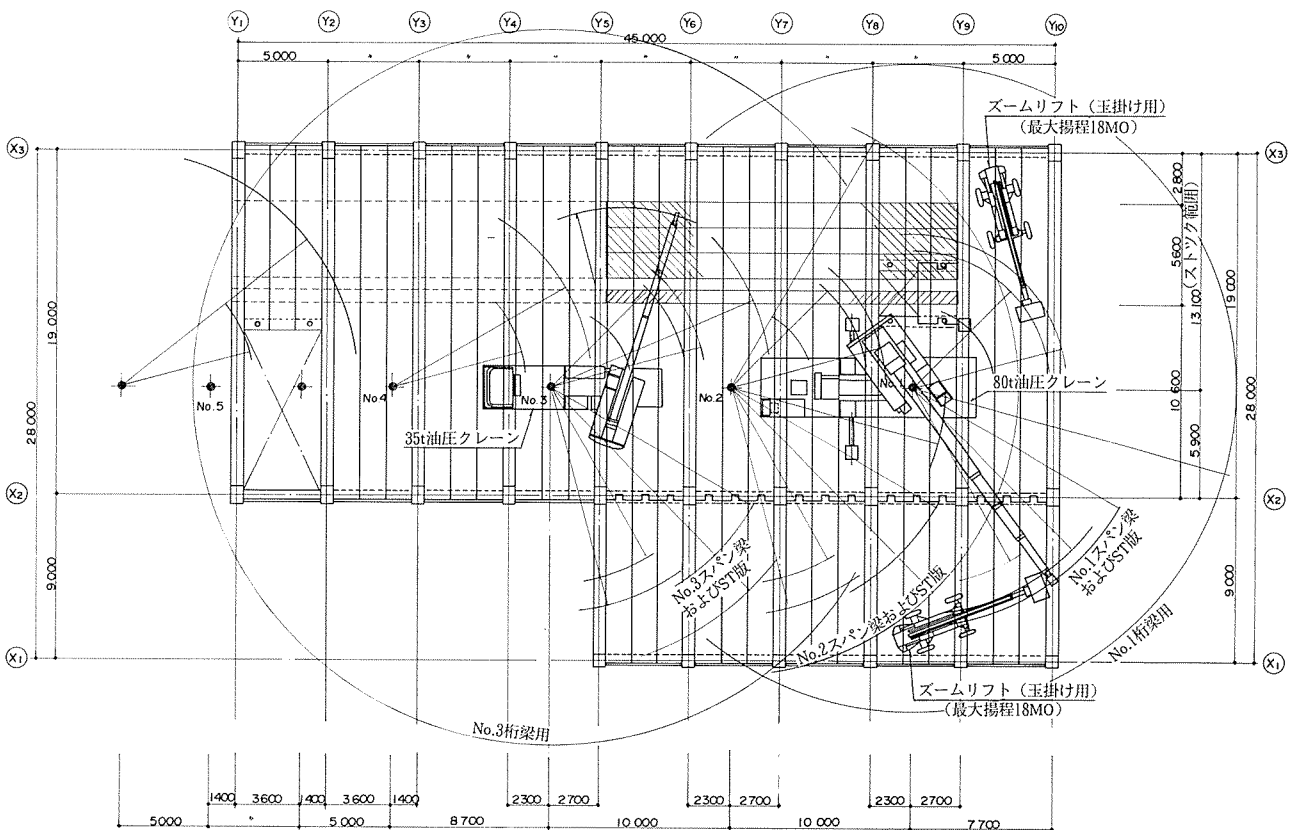


図-6 梁およびST版架設平面計画図

プレキャスト化の採用を積極的にアピールしていかなければならないと考えている。

最後に、投稿に当たっては旭有機材工業(株)、加藤常務の御理解を賜りましたこと、および本工事の計画、

設計、施工に当たっては(株)志多組、(株)ピー・エス工務部の御協力をいただいたことに感謝の意を表します。

【1993年6月2日受付】