

深礎地業並に深層建築に就て

深礎工業社 羽 土 俊 郎

はしがき

今日市街地に於ては、建築物が充分の敷地を得難いために、建築面積が平面的に擴がるよりも上下の方向に延びつゝある現象は世界何れの都會にも見られる處であるが、我國に於ては法規によつて地盤上の建築高が制限せられてゐるので、勢ひ之を地下に求めるより他に途なき事情になつてゐる。然るに地下深層の建築物築造に就ては、我國には未だ數多の實例がなく、基礎と周圍上壁との關係、地下水等との關係に就ても多くの問題が残されてゐて、之を最も合理的に、經濟的に併も施工容易なものとして完成せしむる事は、現在

建築界に課せられた最も重大な責務の一となつてゐるのである。

而して、我國は世界各國稀に見る地殻の軟弱な國であり、また有名な地震國である關係から、土木工事にせよ建築工事にせよ、先づ第一に基礎地業の重要性が認められ、構造物の生命たる基礎工事を、如何にして安全に、迅速に、且つ廉價に施工するかと云ふことに就ては多くの専門家によつて研究せられ、夫々の成果を得て、その技術は日に月に進歩しつゝある現状であるが、茲に私は自ら施工の任に當つた深礎地業並に深層建築の堅坑工事に就て、その大要を簡単に述べて見たいと思ふ。幸ひ先輩各位の叱正を賜らば筆者として

(1) 深礎地業による産業組合中央會館現場全景・坑の併列せる状況。





(2) 挖鑿中の堅坑を上部より見る。産業組合中央会館現場。

望外の喜びである。

深 基 地 業

深基地業は土地のドームド・アーチ及アーチ・アクションの理論に基き、素掘り、壓氣等の各種掘鑿法を用ひて、地下數十尺と雖も耐震地盤に達する迄堅坑を穿ち、基礎の平坦な大礎段を有する礎柱を築造するもので、その目的及特徴とする處は、(1)作業中の振動とか騒音を防止し(2)土地の陥落龜裂等附近の危険障害を除き(3)地下建築の助長發達を圖り(4)構造の確實鞏固なると共に直壓構造の支持力最も大なる耐震的基礎を、簡易な設備によつて安全に經濟的に築造するにある。

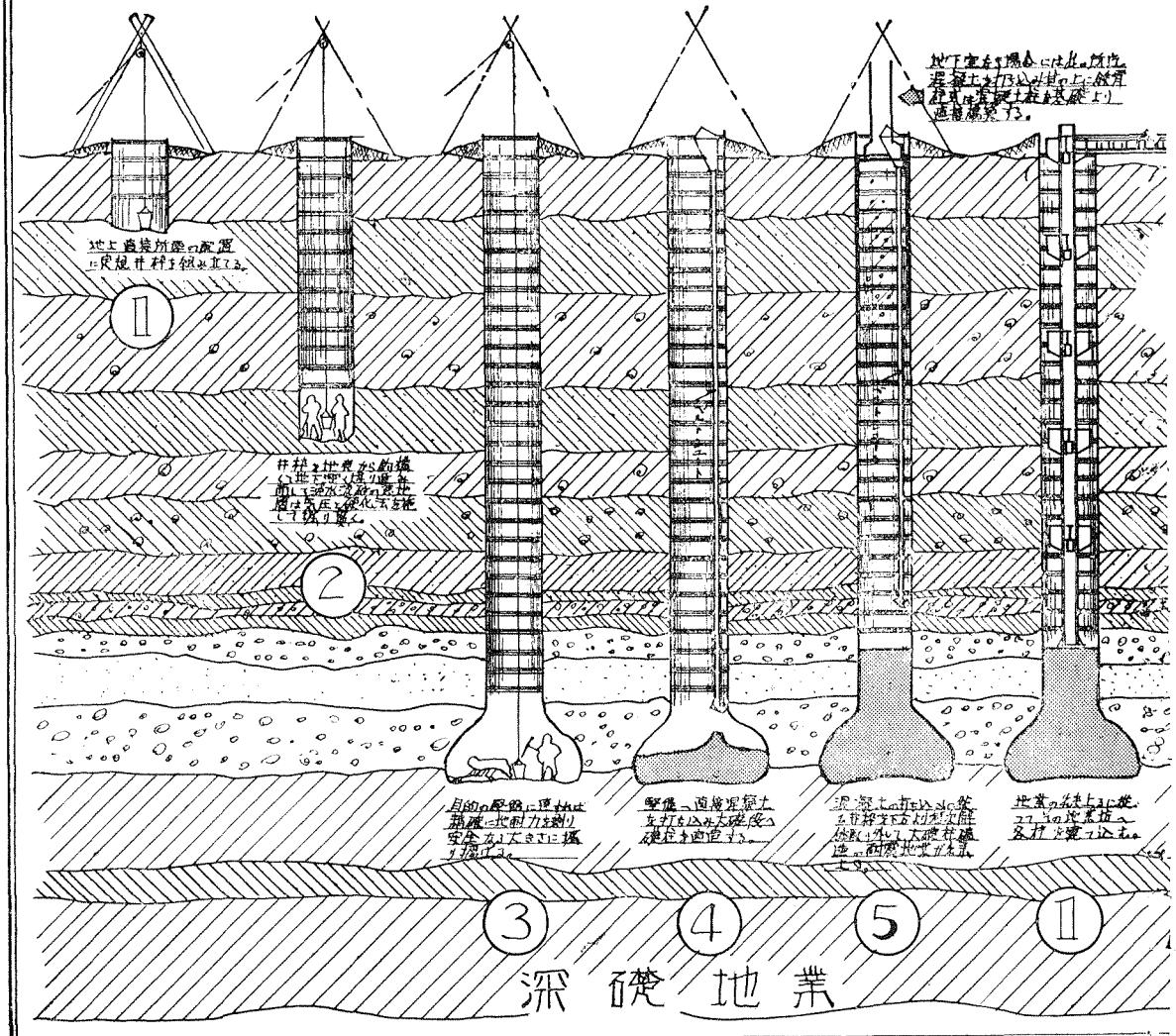
然して工法の大要を述べれば、組立及解體自在なる鋼製井枠を以て、地表より各段を地下に釣構式に組立てつゝ掘鑿して進む。而して惡地質に對しては壓搾空氣或は土質硬化法を行ひて地下水及土砂の滲入を防止し、地下

の岩盤を掘鑿してその現場に於て精密なる地耐力を測り、荷重の安全なる許容面積を定め、礎底を擴張して之に直接コンクリートを打ち込むもので、井枠はコンクリート打込みに伴ひ、その釣構部に於て順次に抜き取りつゝ礎柱を構成して行くため、土砂が混入しないのは勿論、岩盤に直接密着し且つ周囲の地層にも喰ひ入る事となり、直壓力と摩擦力の巨大なる兩支持力を充分に發揮せしめたる構造鞏固にして安全な礎柱を、極めて小規模の設備で容易に構築出来るのである。

施 工 の 大 要

施工に當つては先づ建築物平面の所定の柱配置に倣ひ、柱の大きさ及地盤の耐直壓力によつて堅坑の大きさを決定し、寫眞に見る如き波型鐵板及アングルから成る井枠を用ひて地表から堅坑を開穿する。堅坑の形狀は自由で、周囲地盤の土壓は波型鐵板を通してアン

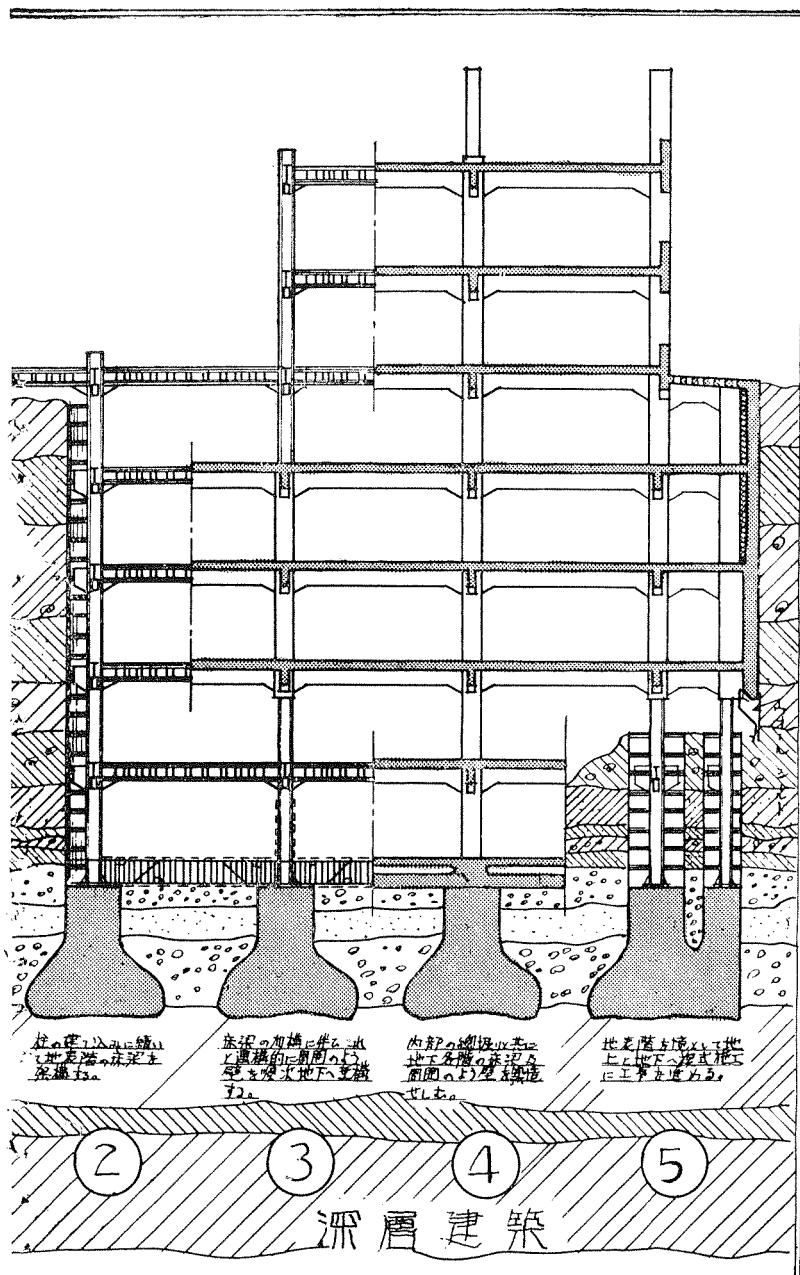
(3) 深礎地業並に深層建築工法圖。



グルによつて支持される。この鐵板とアングルの支へには徑15粂、長50~75粂位の鋼製の丸棒ピンを使用し、ピンはアングルと鐵板を通してガツチリと周圍地盤に打ち込み、棒の落下を防ぎ、尙各棒の移動を防ぐため内部に

丈夫な角又はレール等を鐵線にて締め付けて置く。

掘鑿の方法は極めて原始的で、堅坑の上部に三脚を組み、之にバケツを吊して手掘にて掘進するのであるが、その進行につれて井



柱を1柱づゝ入込み、50尺或は100尺の地下堅盤に達せしめるのである。而して地盤により非常に軟弱であり且又湧水多量の場合は波型鐵板の裏埋を施工する。

かくして堅坑が所定の地盤に達した時は、

精密なる地耐力の検査を行ひ、耐壓充分なるを確認してから底部の擴大作業に移る。この底部擴大作業は本工法の中でも、地質に依つて相當困難な場合もあるが、惡質の地盤であつた時には此處に山留作業を施す。而して所定の擴大掘鑿が終れば、岩盤面をコンクリートの密着するやう入念に掃除し、直ちにコンクリートを打ち込む。このコンクリート打ち込みには深礎工業社獨得のベルト・シートを使用する。

かくして擴大部のコンクリート打が終れば柱入部のコンクリートに移る。柱入部のコンクリートは1柱乃至2柱宛取外して施工し、順次に進行してコンクリートが所定の基礎面に達したならば、鐵骨締付のアンカーボールトを埋込む。斯様にして確定平坦なる大礎段を有する礎柱が出来上り、之に鐵骨柱を建込み、床梁を組み、之を直接支保工として周囲の擁壁を支持せしめるのである。

實例

從來の建築物の基礎は、先づ總掘りを第一に施工するが、本工法に於ては前述の如く總掘りに先立つて建築物平面の各柱配置に従つて地表より單獨に直接地下の堅盤に深礎地業を施し、鐵骨を樹立して地表部の床梁を組み之を直接支保工として周囲の擁壁を支持せしめ、床梁構格の組立が終れば、はじめて地下の根伐を行ひ、地上は地

上鐵骨の架構を始める。即ち深礎地業に於ては、地表部即ち 1 階床梁を堺として地上及地下同時に併行して複式工程を以て施工し得るのである。然して地下の施工は根伐の進行に伴つて、地下 1 階及 2 階と順次に此操作を繰り返すことに依つて第 3 圖に示す如き大深層建築が出来上るのである。

現在建築中の丸之内第一生命保険相互會社の地下 4 階築造工事は此工法によつたもので建物自體を地表より地下 1 階、地下 2 階と云ふ具合に順次構築して行つたので、普通の場合と比べれば逆の建前となつたのである。一方地上の工事は此下室構築に關係なく進められること云ふまでもない。根伐に際し、土壤に傳はる震動や土壓力は直接に構格が支へ周囲の土壤崩壊を防ぐので山留支保工等の假設豫防工事は必要がなく、極めて安全に、地下數層の建築が出来るのである。

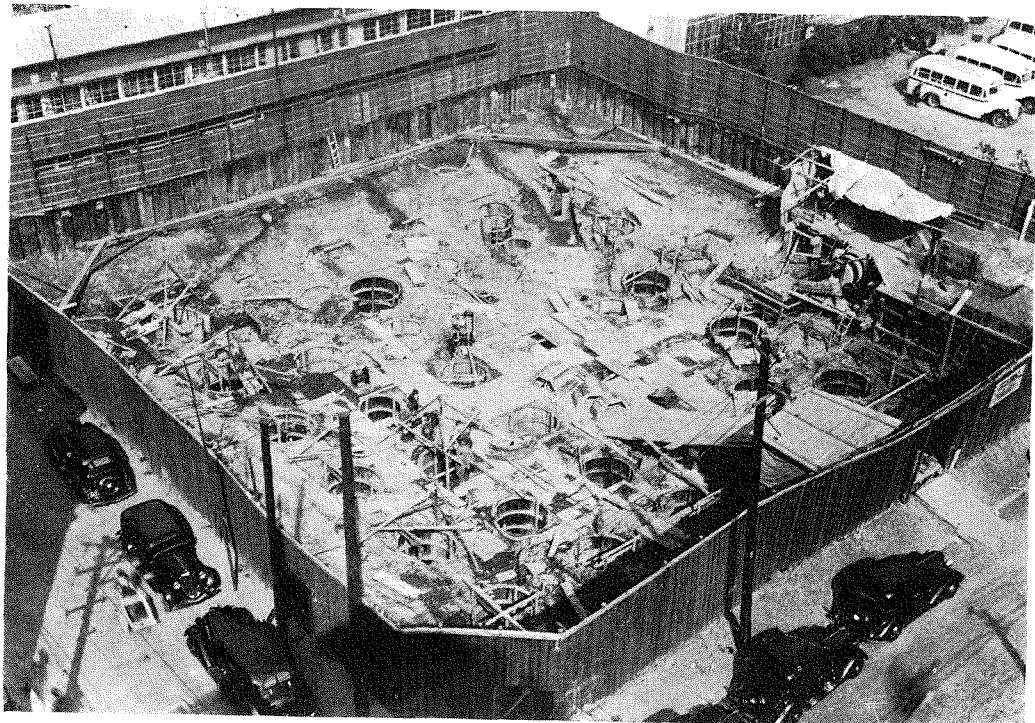
以上述べた處によつて、深礎地業及深層建

築の大要を略明かにしたと思ふが、一層理解を深めるため茲に筆者が施工に従事した第一生命保険相互會社及産業組合中央會館の現場寫真を掲げる。産業組合中央會館は第一生命新館に隣接して建築されるもので、深礎地業により既に礎段の築造を終り、鐵骨の組立を待つてゐる現状である。

結　　び

近年都會地の發展について、都市防空問題が論議されて來た折柄、我國の都會の如く木造建築の多い市街にあつては、一朝有事の際相當の人員を收容出来る避難所の必要が痛感せらるゝのであるが、その避難所としては地下建築が最も安全であると考へられる。恐るべき空襲に備へ、防毒避難所に供すべき地下建築を築造するためにも、また建築技術の進歩のためにも、完全なる基礎工法、深層建築築造法に就て、識者により一層の研究が進め

(4) 堀鑿並にコンクリート施工中の産業組合中央會館基礎工事全景。

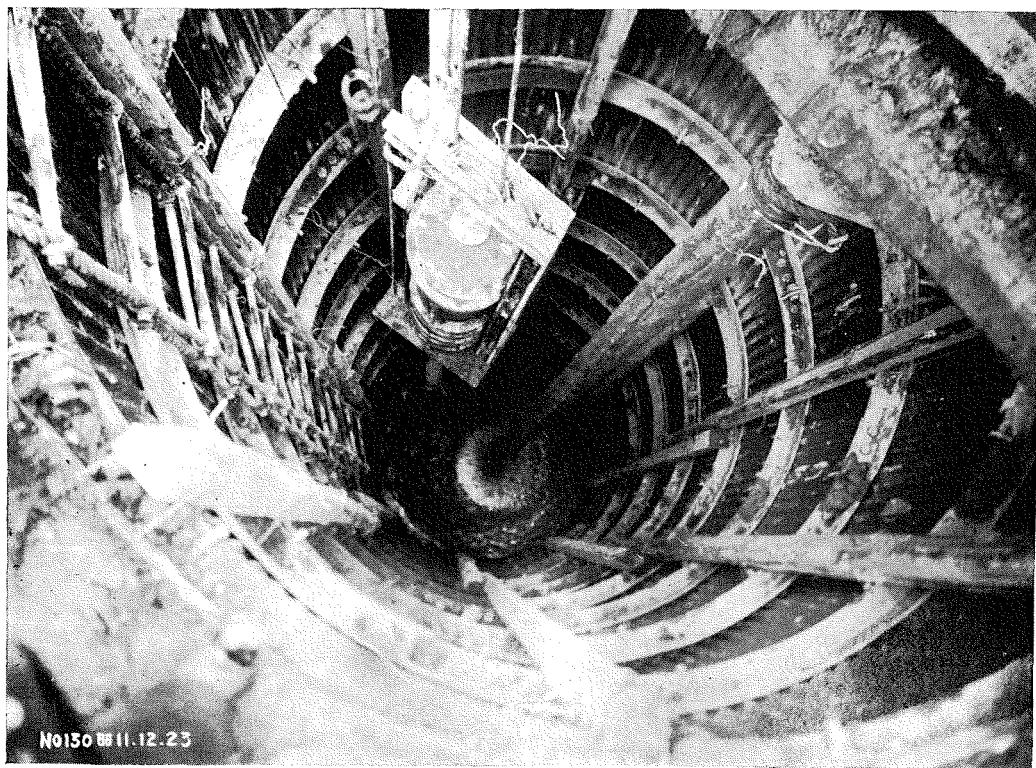
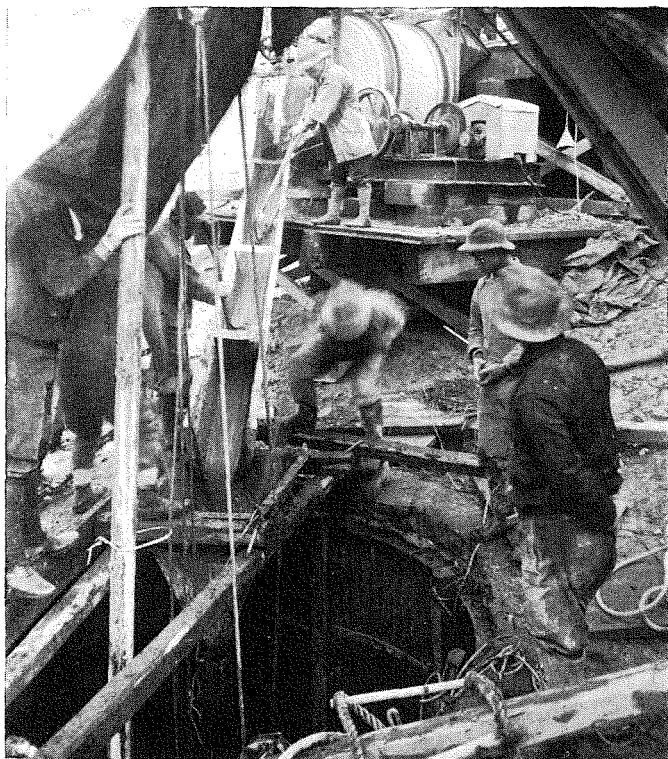


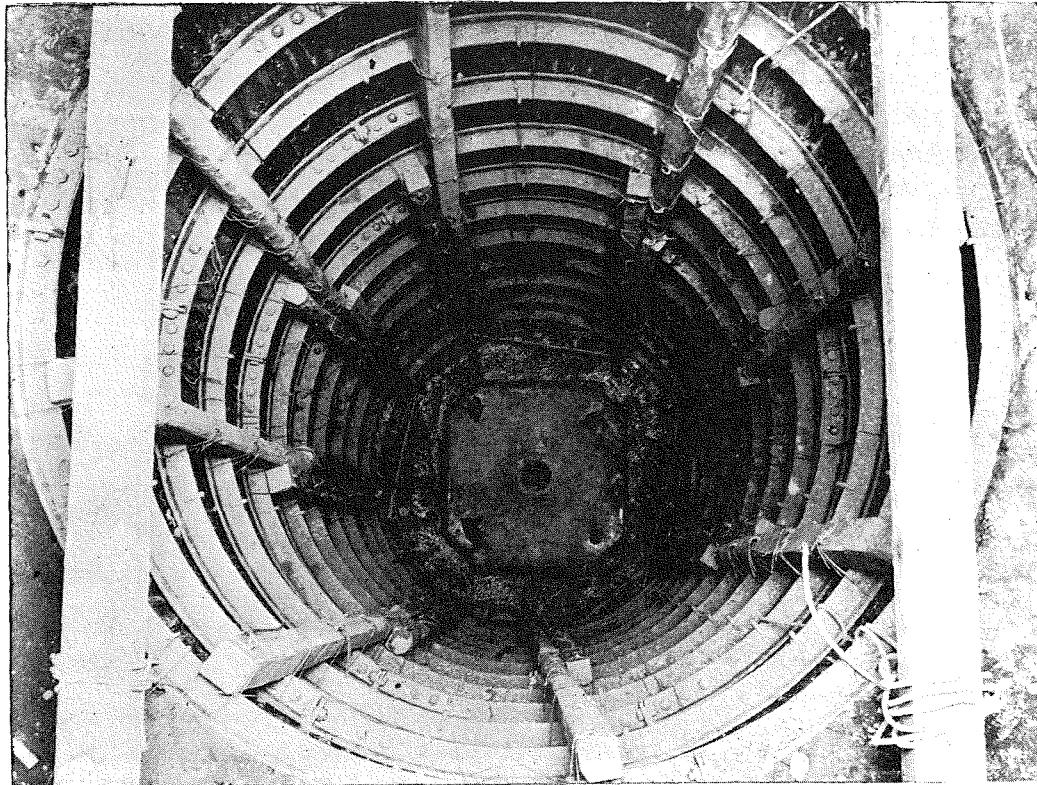
んことを切望して筆を擱く。
甚だ拙文を弄したが、本稿が
若しこの建築界に課せられた
重大問題解決の爲、些かたり
とも卑益する處あれば、筆者
の本懐之に過ぎない。

(昭和12.4.20)

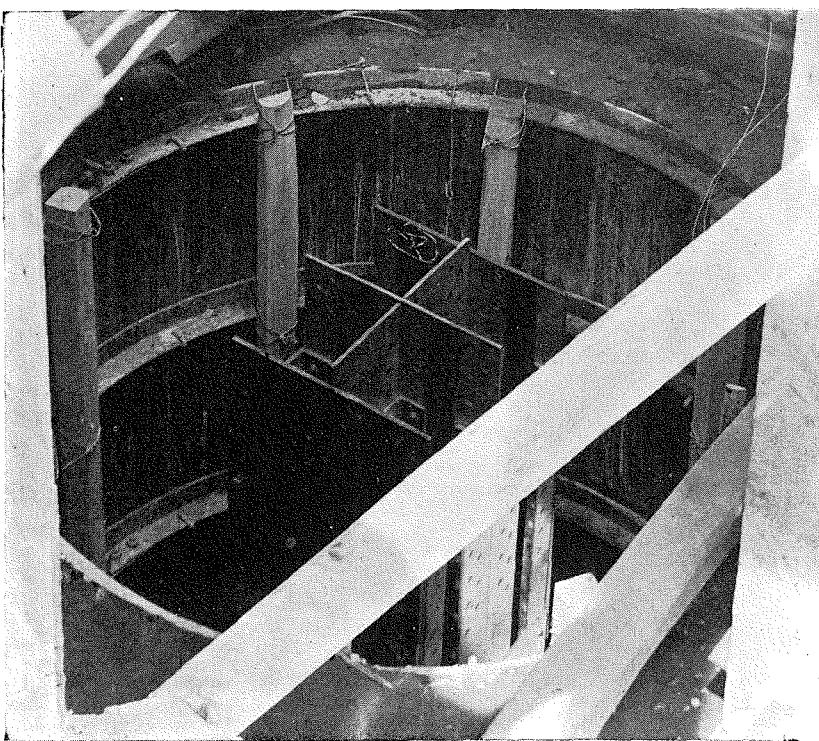
(5) 碇底の擴大掘鑿を終りコ
ンクリートを打ち込みつゝある
状況。

(6) 同上。コンクリートの流
し込みは深礎工業獨得のベルト
シートによる。



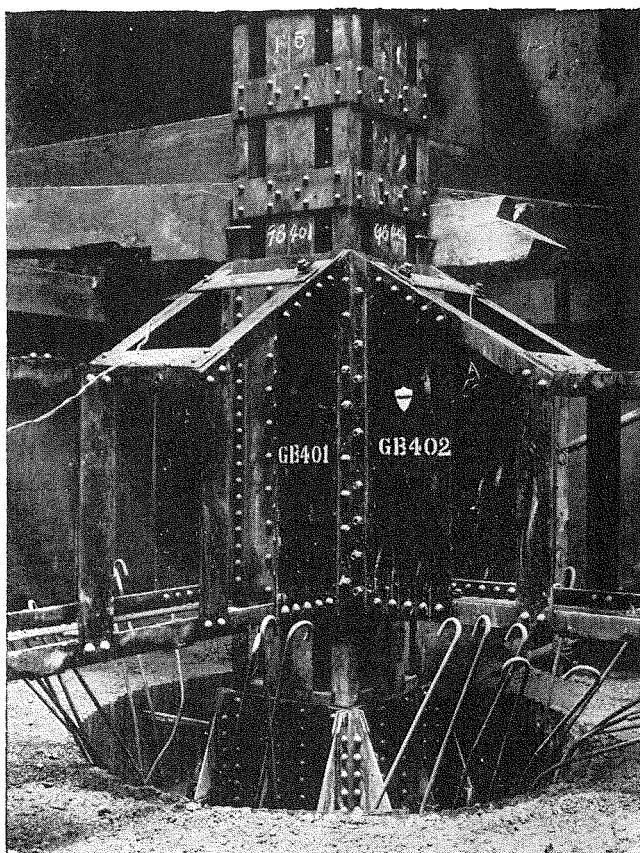


(7) 所定の高さ
までコンクリート
を終り、アンカー・
ボルトを埋込み
て壁段を造る。



(8) 鉄骨を建て
込み、その頂部が
壁坑外にのぞきた
る状況。

(9) 鐵骨を組み上げそれが1階床面に達した時床梁を架渡し、此處から地上及地下へ複式工程によつて建築が開始される。即ち普通の建築では雑掘りの上最下層から建築が始まられるが、深層建築では地表即ち1階の床を堺として地下第1階、同第2階と順次地下へ向つて根伐をしながら構築が進められるのである。寫眞は、根伐を終り壁柱の頭部が現れた處。



(10) 寫眞9と同じで、今や全部の根伐が終り床梁の架構を終つて、コンクリートの施工を待つばかりとなつた状況。ともに第一生命保険會社地下第4階である。

