

丸ビルの改修工事

鐵筋コンクリート耐震壁成る

蜂の巣の様な丸ビルを生きた儘で手術するのである。建築上の改修工事として此位の大工事は恐らく今後はありますまい。又無い事を望みます。鐵骨鐵筋コンクリートの新装なつた丸ビルは今や恐らく永久の姿を地上に現はしたのであります(編者)

丸ビルは東京驛に相對して丸ノ内の浮城の觀をなす日本唯一の大ビルディングである、米國には八十階のビルディングもあるが、東京では此位のものが止りであるかも知れない、丸ノ内邊は一帶に昔の海であるから地下60尺位で漸く砂利の層があるが、丸ビルの基礎は亞米利加松の杭で其處迄届いて居るのである。

日本としての建築レコードを示した丸ビルの工事は米國のフラー建築會社が三菱から實費精算方法で請負つたものである。

地階を別にして八階建、(一部九階)地上102呎6吋、建築面積 2,183坪總延坪 18,300坪、工費約 10,000,000圓で30ヶ月間に施工した。

素晴らしい迅速なる施工振りは日本の工事界を甚だしく刺戟した、東京の眞中で外國人に是丈けキャタタタした仕事を見せ付けられて實際日本の工事界、特に民間の古い業者は負惜み丈けの言わけでは濟まなくなつた。それ以來何れ丈け工事を云ふ事に反省した事であらう。

被害の程度

然しあの天正十二年の大震に遇ふては憫れにも丸ビルは可成の被害をうけた。特にフラーがやつた丸ビル、郵船ビル、有樂ビルがひさかつたので、彼等にケチをつける口實はなつた。

あれ丈けの鐵骨構造の丸ビルが一階から四

階迄の壁體の各所に龜裂を受けた。而して廊下の兩側壁は各階ともホロータイル積であつたから六階以下殆んど皆やられた。然し下町が全部灰燼に歸したため、生き残つた丸ビル

は一日も早く修繕して社會の需要に應ぜなければならなかつた。

再びあの位の地震があつても大丈夫のものにしなければならぬ。然も一日も早く補強改修しなければならぬ。然も丸ビル全部の室は各商店や事務所に使用せる儘で工事を施工しなければならぬ。

震災後三菱は直に大阪の大林組に此の改修工事を托する事の安全であるとして交渉した、當時大阪市は異常なる同情を以て震災地に對してをつたので、三菱からの此の交渉は忽ち快諾されて大林組は全力を擧げて三菱の信頼に酬ゆるの決心をしたさうである。

而して二ヶ年半で、恰度フラーが新築した時と同じ期間を以て今年七月補強改修工事は全部終つた。

此の補強改修工事は實費精算方法で、報酬は實費の10%を云ふ契約である。

三菱地所部には營膳課があつて、課長は工學士藤村朗氏、其課内には多數の技術者があつて設計監督の任に當つてをるから、工事設備から、材料の買入、工法の指定迄悉く三菱地所部營膳課の指圖に依つたもので、普通の請負工事は大に趣を異にしてをる。



(1) 三菱地所部營膳課長
工學士

藤村 朗氏

(1) Mr. Row Fujimura,
The Head of Department of Building & Repairs, Mitsubishi Company, Tokyo.

耐震壁の設計

震害に対する丸ビルの補強改修工事は、主として鐵筋コンクリート耐震壁の新設である。

大地震の經驗によりて高層建築は鐵骨丈では駄目である事が一般に認められた。従來の丸ビルは鐵骨はあつたが、鐵筋壁が少なかつた。それが爲め彼の大龜裂を生じたのである。

建築物を人體に例へると骨と肉と皮との如き關係にある。骨と皮丈けでは駄目である。肉を完全にしなければならぬ。骨格と肉體とが最も大切である。

鐵骨と連結した壁體を鐵筋コンクリートにしなければならぬ。従來の鐵骨丈で持たせる設計は大地震の結果駄目になつた。丸ビルの耐震壁は此の必要から設計されたものである。其の鐵筋の配置は第9圖の如く舊鐵骨と連結して初めて骨肉相完きものになつたのである。

即ち外側壁は地階から七階迄全部の舊鐵筋コンクリート及煉瓦を削取つて、新に鐵筋コンクリートの耐震壁としたのである。各階の内部にも主要なる間壁は全部新に鐵筋コンクリートの耐震壁とされた。尤も此耐震壁に改修するに連れて内部の間取りなき變更された事も當然である。

丸ビルの改修工事の主要なる材料を數字で示すこ、

コンクリート總量	1,500立坪
鐵筋總量	1,770噸
假 梃	23,000面坪
セメント(淺野)	25,000樽

尙改修のため斫り取りたるコンクリート及び煉瓦の總量は

2,780立坪

である。

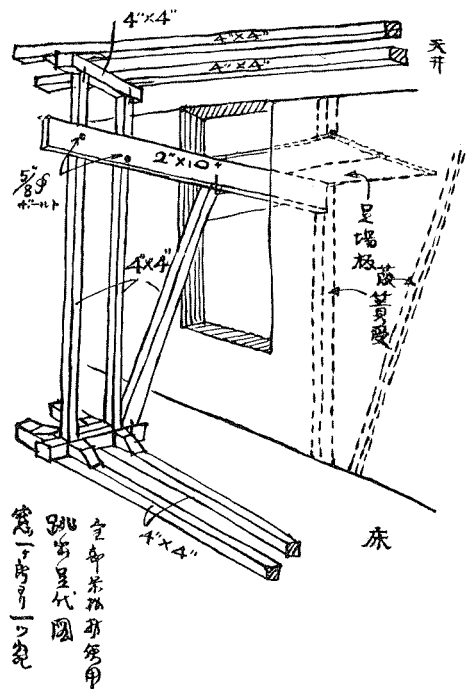
簡單なる工事設備

施工場所が帝都の樞要なる實業地帯であり、絶えず人の出入繁き丸ビルの事であるから工事の影響を出来るだけ極小にした。之が爲め工事設備も至極簡單であつた。先づ

コンクリートミキサーは一臺でコーリング式10立方呎のものを7.5馬力で運轉し、コンクリートエレベーターは15馬力一ヶ所、マテリアルリフトも15馬力一ヶ所。

仕事として最も大部分を占めた、舊コンクリートの斫取りは勿論斫工、山石工の手により大部分なされたが、此外、米國デンバー會社のロックドリルを二臺、同じコンクリートブレイカーを二臺、他に足尾式のロックドリルを二臺使用した。此等の鑿岩機は50馬力一臺と、25馬力一臺との空氣壓搾機からの壓搾

(2) 室内より取付たる跳出足場圖



(2) Sketch of a Foot-hold to be hung on to a window.

空気で使用された。

工 事 方 法

丸ビル平面を九區劃に分けて、先づ外側四隅から順次舊煉瓦及コンクリートを削取りて鐵筋補強コンクリートを施行した。

九分した一區劃宛を移轉さして、其一區が完成したら直に前の室に戻らせるのであるから、移轉の際さ、戻る時の室内諸設備の轉換の如きは意外に厄介なものであつた、即ち多數電話線の切換、電燈線、瓦斯管、水道管等の工事が本工事の豫定段取り一致させるのに大變骨が折れた。

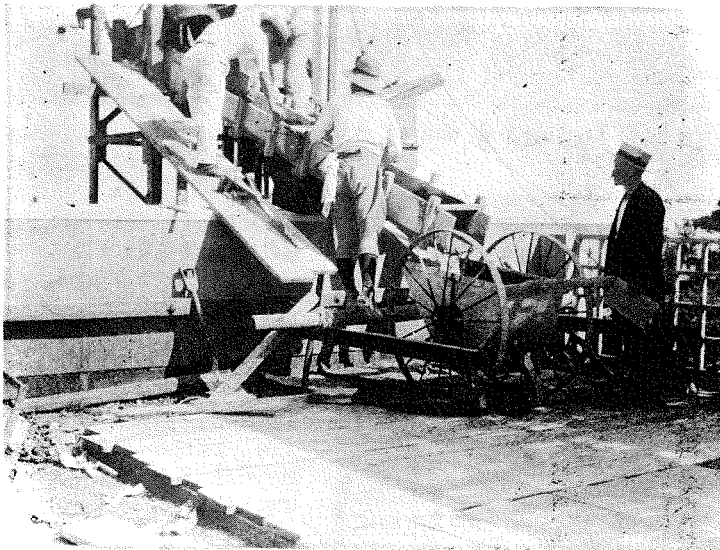
工 費 と 其 割 合

丸ビル改修工事の工事費は此種大ビルデングの改修をする場合の好参考となるものであるが、總工費約3,000,000圓、延一坪當り約160圓、全體の工事費を各種目別にして何の位のパーセンテージになるか之は面白い參考資料

である。

1. 鐵筋コンクリート(假枠を含む)	33.5%
2. 左官工事	13.8%
3. 取毀同	11.6%
4. 假設同	7.4%
5. 雜同	6.34%
6. 木工同	5.4%
7. 金物同	4.7%
8. 大理石同	3.88%
9. 足代同	2.8%
10. 石工同	1.55%
11. 硝子同	1.43%
12. 機械損料	1.4%
13. 雜費	1.36%
14. 動力費	1.35%
15. 塗師工事	1.1%
16. 瓦	1.07%
17. ボールトライト	0.65%
18. 煉瓦	0.56%
19. 水道	0.11%

(3) 七階屋上コンクリート施工中



(3) Placing Concrete at Roof of Marunouchi Building.

3 圖コンクリートは1:2:4にして地階にてミキサーにて練合なし、バケツトエレベーターにてタワー上に揚げ、短きシュートより一度手車(ホイールバロー)に受け型枠内に注入する。

注入口は各階ビーム兩側の舊コンクリート床に穴を明けて其所より下の型枠内に流し込み充分搗固めた。

Repair Work of Marunouchi Building

(4) 耐震壁工事中の丸ビル正面の景



(4) View of Earth-Quake Proof Plastering on the Front Wall of "Maru Buil."

4 圖に於て葎簧張りになつてをる箇所は今工事中で第五期分である、其左の角が第三期分で既に工事を終り、右が未成の六期と既成の二期である。

葎簧の下に工事用の假建物がある、二階は請負人の詰所、及び監督員詰所、階下は右より混凝土練場、空氣壓搾機室、破壊混凝土の出口、人夫工夫の控室、材料工具室等に分れてをる。

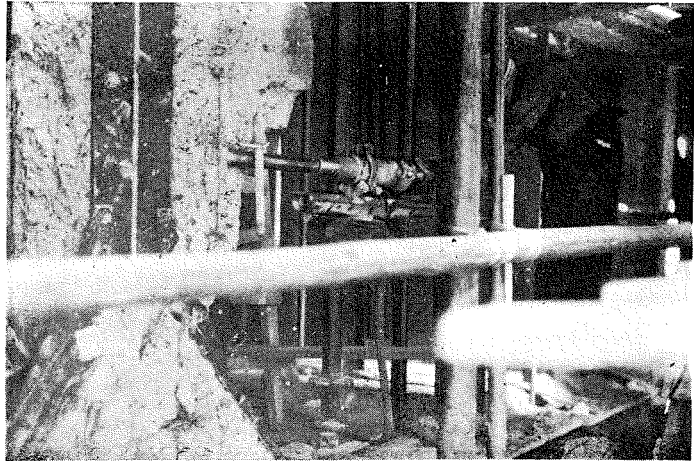
此假屋の左に15馬力用のリフトが見える、之は總ての工用材料を上げ下しする右の方に15馬力用のエレベーターがある、之は洗混凝土専用である。

人間の上り下りは全然内部の階段に依るもので其他は嚴禁してある。

5 圖ブレーカーはスタンドに取付けて使用するデンバー會社製のもの二臺で、此外にジャツキハンマー二臺も使用した、柱混凝土の壊し方は先づブレーカーにて横 2尺間位に溝を堀付けて後から石工が矢で割るのである。一臺のブレーカーで一日に柱 5本位の混凝土を壊し取る事が出来た

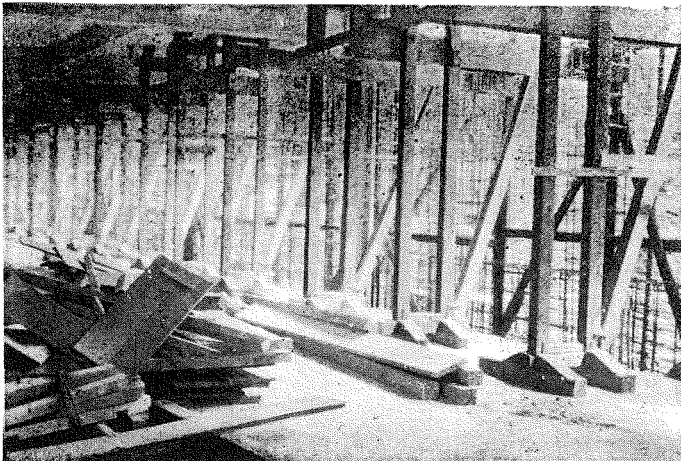
此外に手割として山石工二人組で、一人が矢を當てをると一人が大形ハンマーで矢を強く叩く、その混凝土割は山石工の特長でコツ合ひが知れてをるから割合に能率あるものである。

(5) ブレーカーにて舊コンクリートを壊し取る景



(5) Breaking Wall with a Concrete Breaker.

(6) 跳田足場を取付たる景



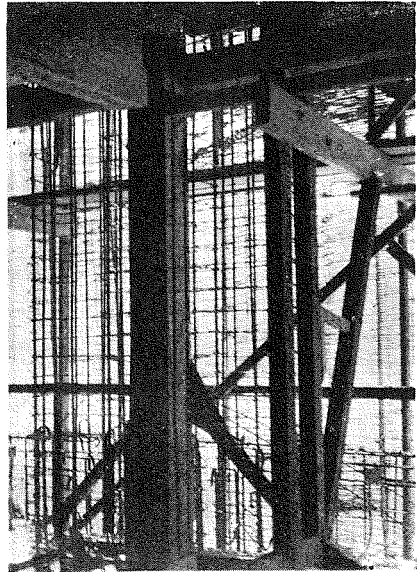
(6) View of Foot-hold.

6 圖跳出し足場は室内に据付けて窓から方杖が外に出る、補強修理工事用としては重要なもので二階から七階迄全部之を使用した、一期分に約 500脚を使用した。

跳田足場の柱は上下で床と床との支柱ともなり、方杖の外端は葎簧張りの取付けにも利用されてをる、工事着手はこの足場が何よりも第一の準備仕事となる。

Repair Work of Marunouchi Building

- (7) 五階の外壁に耐震壁鐵筋を組立中
- (7) Assembling Reinforced Bars for the Fifth Floor.
- (8) 釣足場にて外壁仕上げ工事中の丸ビルの景
- (8) Finishing the Outer Wall with Hanging Foot-holds.



7 圖丸ビル今回の補強工事に使用した鐵筋は約1,770噸であるが、此の配置鐵筋は全部今回新に施工するもので主として舊鐵骨を包み、鐵骨に接する壁の内隅を密にし、全體壁面中の鐵筋は稍薄くして、尙四隅から筋交ひの鐵筋がある。

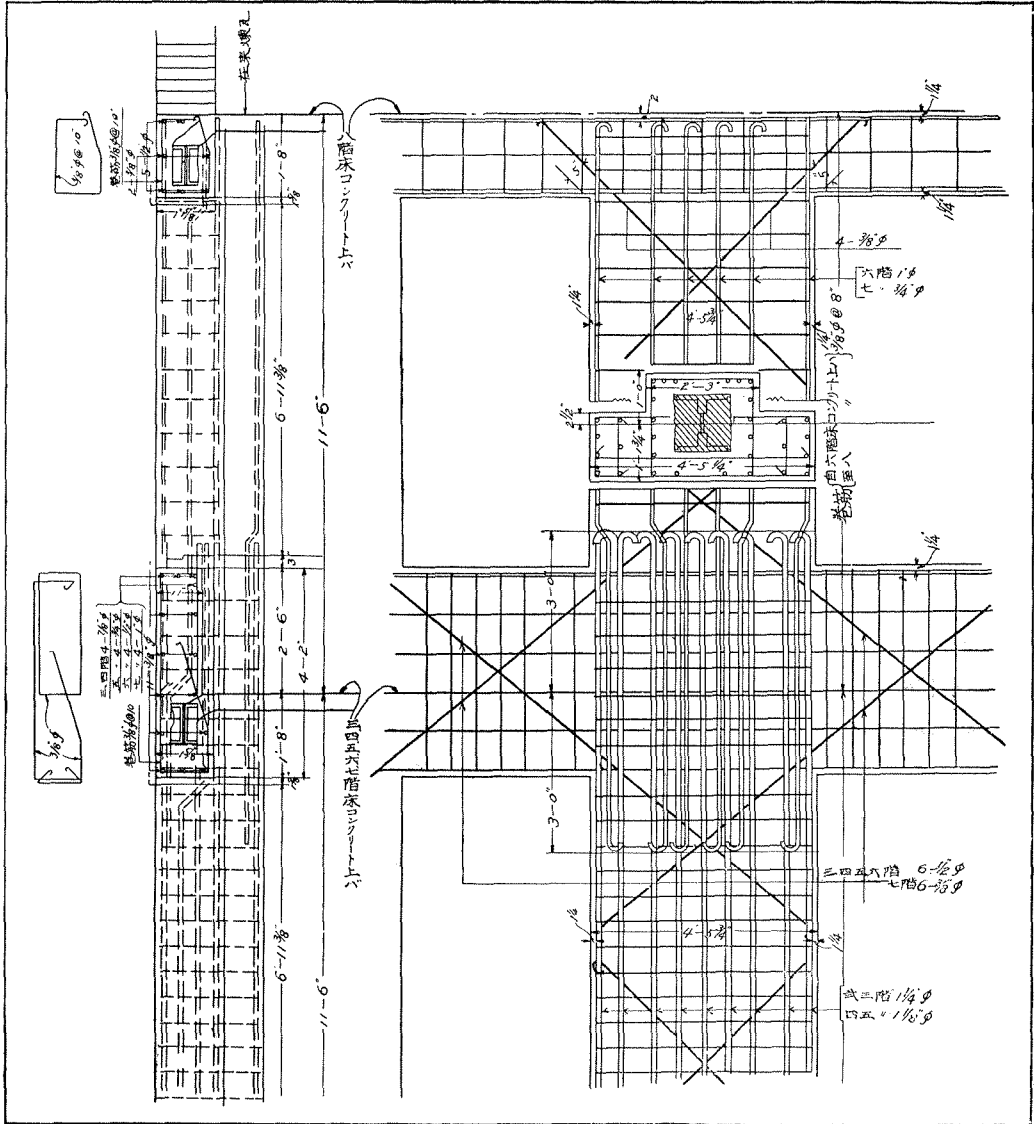
鐵筋の徑は別に圖示する如く1 $\frac{1}{2}$ 乃至 $\frac{3}{4}$ である。

8 圖釣足場は外側の仕上げ工事に用いたもので、一臺の幅20尺のもの約80臺を用ひた。釣足場は足場上にて自由に各階任意の場所に上下に自働する裝置である。

釣足場上にてなす仕事は、コンクリートの面均し、モルタル及びセメント汁の吹付け、其他の仕上工事である。

Repair Work of Marunouchi Building

(9) 丸ビル耐震壁の鐵筋配置設計圖



(9) Sketch showing the Arrangement of Reinforced Bars.