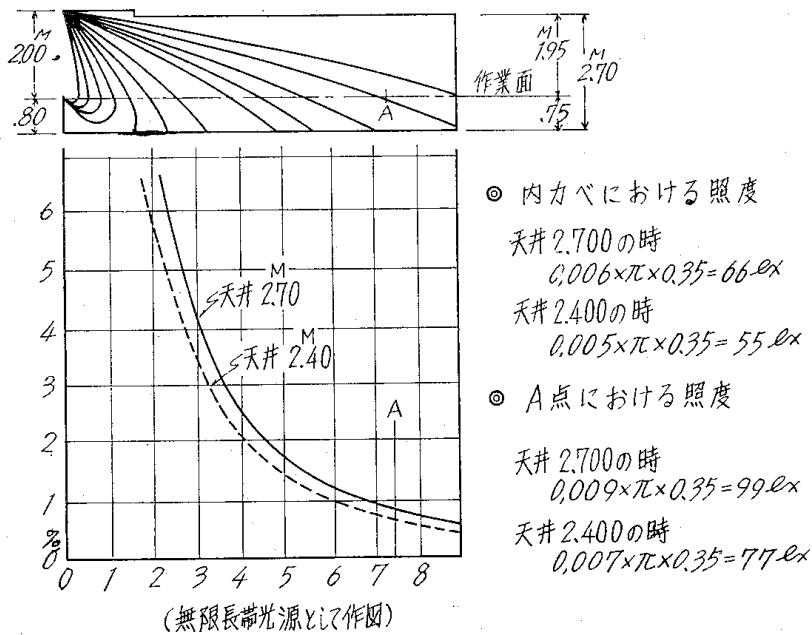


図 59-3 (春分) 時刻別日影線図 (S=1:600)



- ◎ 内カベにおける照度
  - 天井 2.700 の時  $0.006 \times \pi \times 0.35 = 66 \text{ lx}$
  - 天井 2.400 の時  $0.005 \times \pi \times 0.35 = 55 \text{ lx}$
- ◎ A 点における照度
  - 天井 2.700 の時  $0.009 \times \pi \times 0.35 = 99 \text{ lx}$
  - 天井 2.400 の時  $0.007 \times \pi \times 0.35 = 77 \text{ lx}$

$$E(\text{照度}) = U(\text{昼光率}) \cdot \pi \cdot B(\text{輝度})$$

$$B = 0.35 \text{ cd/cm}^2 \text{ とする}$$

図 59-4 昼光率分布図

その一部は次のとおりである。

- (1) 春秋分時刻別日影線図 北側にある住宅に対する影響を検討するためのもの。
- (2) 昼光率分布図 6階(地下1階)を20mに縮めるとすれば各階30cmつめなければならないので、このときの比較検討である。

## 60. 札幌開発総合庁舎根切工事について

営繕部建築課 白 沢 直 臣

まえがき

普通建物全体の完成を待たないで一部を使用する場合、特にビル建築などは地下、1~2階を先に使用し逐次

上階を施工して行くのであるが札幌開発総合庁舎の場合は入居予定である札幌開発建設部の機能ならびに業務運営を円滑に、そして建築工事中の移転業務に伴う諸般の経費を最少限にしたいということから全体計画を業務の運営と工事費の関連より判断して建物全体を堅割に施工することになったものであり、特殊なケースといえるものでないかと思う。

現場管理の立場にたまたまこのようなケースに恵まれて現場内の作業条件と周囲の作業に関連する条件には、第1,2次と若干の相違はあったが、堅割施工法により同一地質条件で違った機械掘削を行なう機会を得たことについて記すものである。

### 1. 機械掘削における作業性能についての比較

根切工事を36,37年度の2年度にわたり、この間掘削に使用した機械もそれぞれ別なものを使用したのこれを対照とし長,短,相違について述べる。

#### 1) 施工概要

根切土量 全量 11,400 m<sup>3</sup> = 36年度 6,400 m<sup>3</sup>, 37年度 ÷ 5,000 m<sup>3</sup>

機械の種別 36年度 バックホー 神戸製鋼製, 自重 24.8 t, 掘削能力 地盤より -3.600 m, バケット持上高さ ÷ +4.000 m

37年度 トラクタショベル 小松製作所製 D 50 型, 自重 9 t

掘削バケット容量 両機械とも 0.6 m<sup>3</sup>

#### 2) 使用機械決定条件 (図 60-1, 2 参照)

機械の能力を発揮させるために一般的に考えられることは、現場の地質の性状, 土質または圧密された硬い地層か軟かい層であるか, それに環境すなわち周辺建造物の有無, 密度, 搬出入のための道路, 施工敷地と利用空地の広狭などが要素となる。36年度にバックホーを選定した理由は、

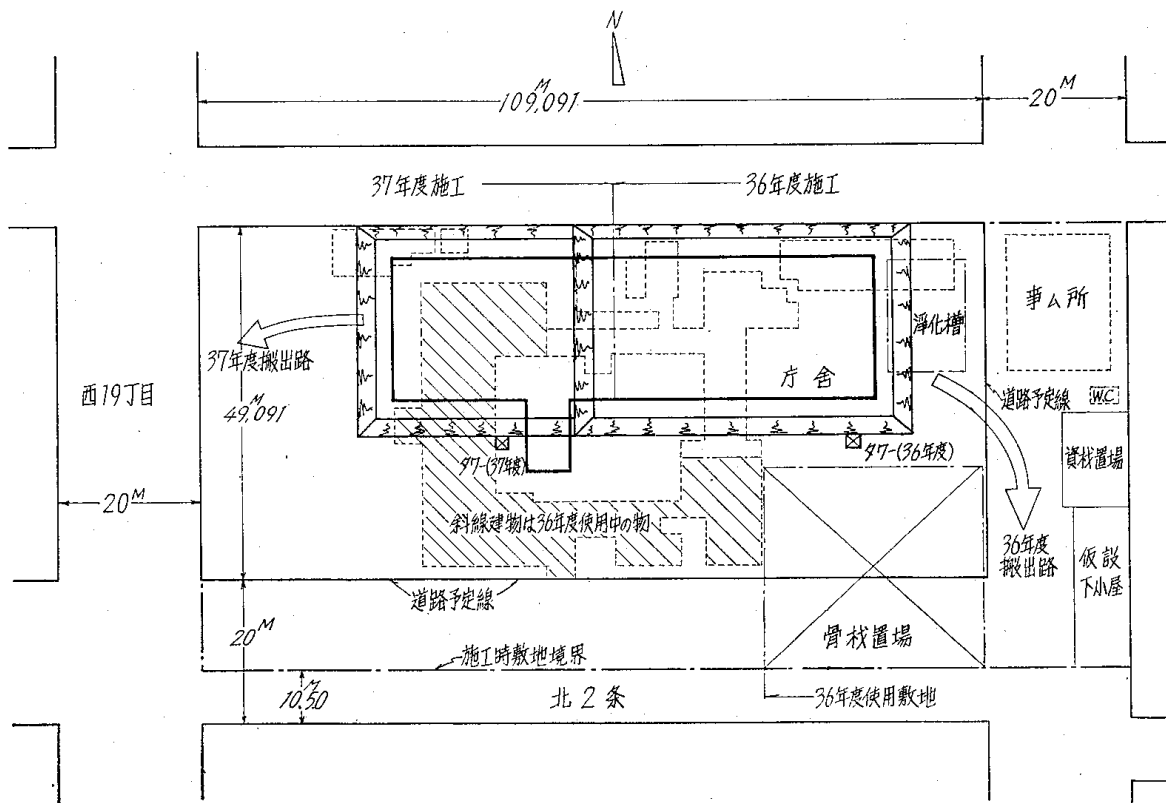


図 60-1 敷地状況図 (S 1:600)

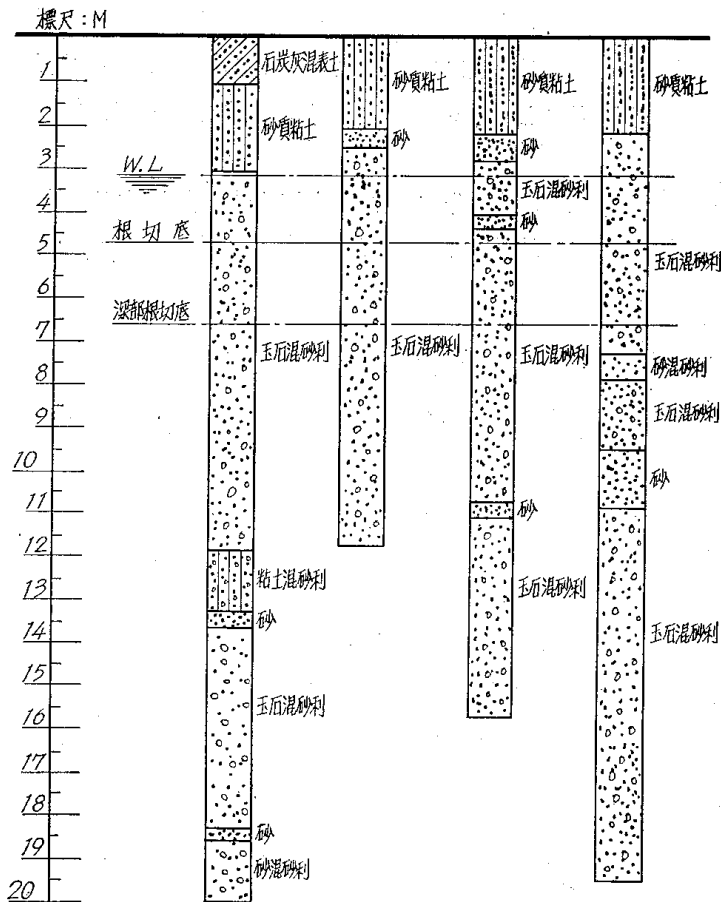


図 60-2 地質柱状図

- ロ. 従って搬出路もトラックが自走できる勾配のものを作ることができる。
- ハ. 36年度に使用した機械の使用経過(理由は後述)より考え、よい機械を選定したかった。

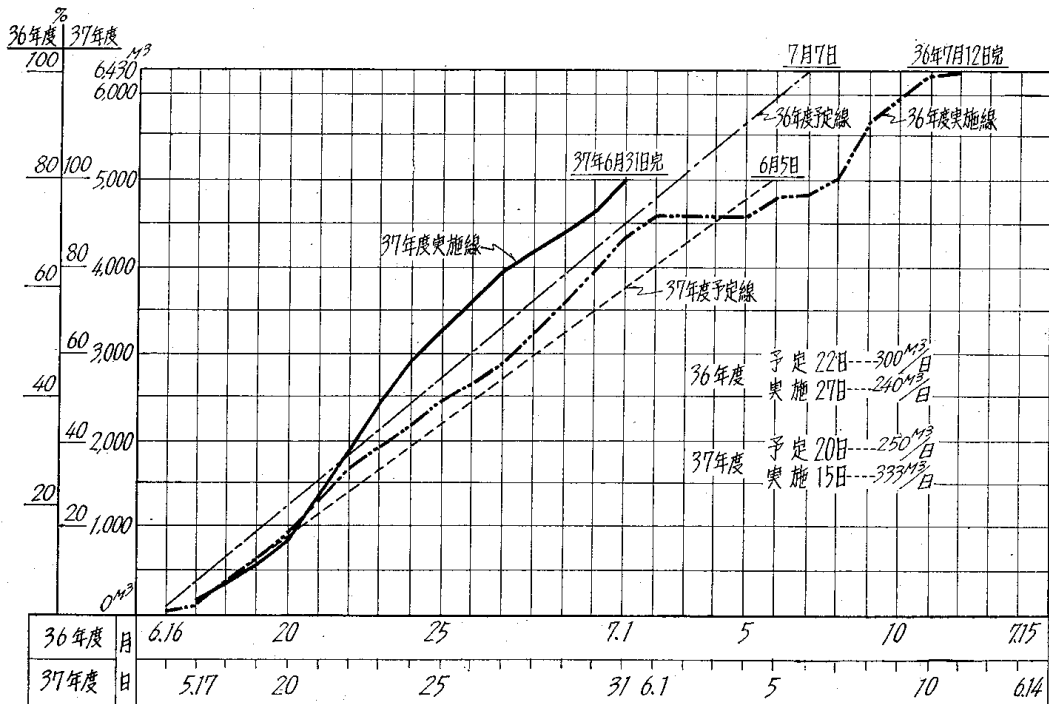


図 60-3 根切進捗状況図

イ. 敷地内に使用中の既存建物が接続し敷地2面が道路に接している(完成後は札幌市都市計画上周囲が道路になる)。

ロ. 敷地内に工事中仮設建物を設ける必要があると同時にコンクリートは現場練りを予定していたので骨材置場を確保し、その部分の表土を荒したくない。

ハ. 地質は2.00~3.00mまで砂質粘土以下砂礫混りの砂利層から下部に進むにつれ玉石混り砂利層となり圧密されている。

ニ. また仮設物、材料置場の設定によりトラックが自力で走行するだけの勾配の搬出路を造る適当な場所がない。

以上のような理由によって丘掘りする方式を取り、設計地盤近くまで掘削可能な機械でトラック積込操作の容易な機械としてバックホーを採用することとした。

37年度はトラクターショベルを使用したが、その理由は

イ. 敷地内既存建物は全部解体し、支障物件もなくなり、利用敷地が広くなり仮設物、その他の作業にも支障がない。

ニ. 土質の状況, 機械の能力より推定し, 根伐り床付がよくできるのでないか。  
以上によってトラクターショベルを採用することとした。

## 2. 作業経過

図 60-3 に示す機械の能力と運搬トラック数より 300 m<sup>3</sup>/日として 22 日間を予定した。実施は 240 m<sup>3</sup>/日 27 日間を要し, 予定より 5 日遅れた (この日数は躯体コンクリート打完了まで影響し取返しできなかった)。

37 年度には 36 年度実績を勘案し 250 m<sup>3</sup>/日とし予定を 20 日間としたが 15 日で完了 333 m<sup>3</sup>/日の結果となった。また双方ともトラックへの積込作業 1 車当たり (6 m<sup>3</sup> 積) 単位時間に変わりなく 3.5~4 分であった。

## 3. 両機械を比較して

### 1) バックホー

イ. 地表より鍬上げるので表土の崩れが出て, それが下部地層と混合し良好な地層を乱し, かつバケットの型体上, 鍬取り箇所凹凸ができ易くそのためには根伐底より若干掘り残すことが必要で基盤床付は人力によらなければならない。

ロ. 従って根伐面が均一に行なわれないのでどうしてもブルドーザーを併用する必要を生ずる。

ハ. 機械損料が高くつく, チャーター料金も少なくとも 13.5~14.5% 高く, 燃料も 12~25% 多く消費する。

ニ. ブルドーザーを使用するとともに人力による鍬取り均しがトラクターショベルによる場合より多くの労務費を要する。実施労務数を下記に示す。

36 年度	根伐り床付まで延 136 人	建坪に対し	0.17 人/m <sup>2</sup>
37 年度	延 69.5 人	"	0.1036 人/m <sup>2</sup>
37 年度比	100:164		

ホ. 従って根伐工事全般の工費も高価になるとともに労務費がかかり手数をかける割によい結果を得られない。

ヘ. 湧水ある場合は崩れ土により泥土化し作業能率も落ちるとともに基盤面に残る泥土排除作業も困難となるので, 掘削面までの排水を完全に行なう必要がある。

ト. 長所としていえることは敷地が狭く周囲に支障物件の多い現場では深掘りができることである。

### 2) トラクターショベル

イ. 表土より逐次平均に鍬取りできるので地層を乱さないですむ。

ロ. 湧水ある場合は掘削面までの排水を行なう必要があるが, バックホーよりは支障なく有利である。

ハ. 行動がバックホーより敏速なので土運搬車の間合によせ土ができること。

ニ. 排土板に取替えることによりブルドーザーとして使用できる。従って捨土の敷均しなど多用できる。

ホ. 基盤面の仕上りよく, 労務費も少なくてよい。

ヘ. コンクリート基礎などある場合は取毀し労務作業を考えねばならない。

ト. トラクターショベル使用の場合は完了時登り用の敷地が必要である (30° まで自走可能なので根伐り深さにより考慮する)。

上記によって判断されるように, バックホー単独では施工できないため, 他の機械を併用し労務員も多く経費高く, 仕上り栄えはトラクターショベルより悪い。ただし敷地のない場合は止むを得ないであろう。また粘土質の土質ではバックホーのバケット奥行が深くなっているため, 奥底に残りがつき易くなるのでバケットの歯先を考慮しなければ, 幅広く底浅いトラクターショベルより工率も悪くなるおそれがある。