

北海道 工訓 開発局 土木試験所月報

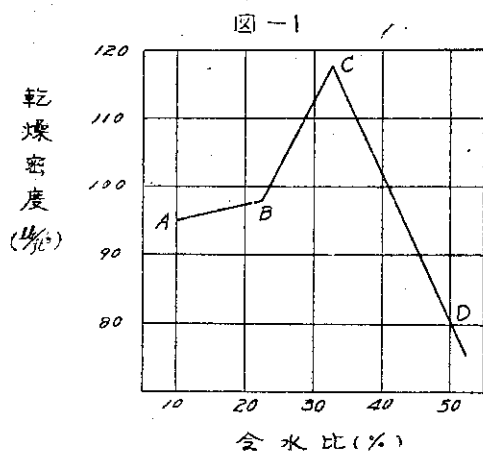
第 18 號

盛土の輾壓について

工務課 技官 吉 田 重 一

土取場で採取した土は自然状態に比して空隙率、透水性、壓密性は大きくなり、これを盛上ただけでは水の作用により細粒子は流れ去り侵蝕作用をうける可能性が増大する。盛土の安定を得るためには締固めが重要なことは能く知られているところであつて盛土を輾壓することによつて空隙率、透水性は低下し荷重によつて壓密される可能性も減り、安全性は増大する、土の締固まり程度は通常その乾燥密度（締固まつた土からその含有水分を取去つたと仮定した場合の密度）の大小によつて判定している。

1. 乾燥密度と含水比の関係

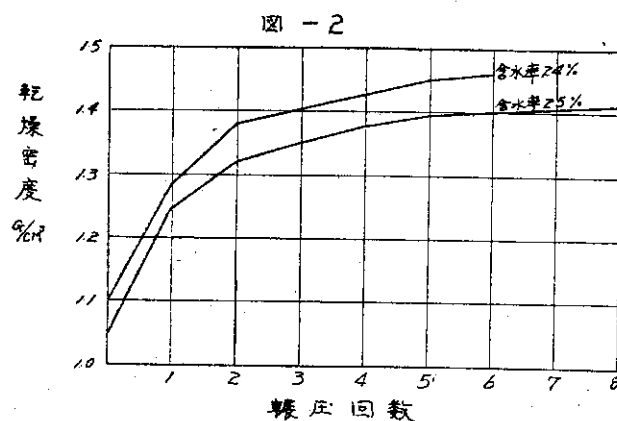


圖に示すようにA—B間には含水量が増しても密度は余り増加しない、B—C間では含水量が増すと密度も増すがC点をこえると水が土の一部と置換され密度は減少

し粒子の空隙は増加し、D點に於て飽和に達する。

2. 輾圧回数と密度の関係

圖に示すように輾圧回数を増すと密度は増大する、この圖は和寒土堰堤工事に於ける実験の結果を示したもので6屯タンデムスチームローラーを使用したものであつて5回～6回で搗固試験時の最適含水量に於ける最大乾燥密度の90%～102



%となつてゐる1回のまき出し厚は10層～15層を一樣に敷均してブルドーザー（9.5屯）で2～3回荒輾壓を行つてからローラーを毎時2～3軒の速力で運行したのであつて、6～7回に輾圧回数を増してもその効果は余り現はれなかつた。現在多度志土堰堤工事ではブルドーザーで7～8回輾壓してからローラー（6屯ガソリン）3～4回の輾壓を行い最大乾燥密度の80～95%に達し含水比は最適含水比の±1～2%となつてゐる。次のまき出しを行ふ前に再びブルドーザーで表面を荒くしてからまき出して次の輾壓を行つてゐる、これは盛土が層状になるのを避ける目的である、この目的のために特にローラーを作製している例がある。

またブルドーザーもローラーも使用出来ない部分は、ジョンソンテンマーを用いている。

3. 用土について

(1) 永續した安定性を有すること、このためには粒度が最も構造上の強度を與へるような割合になつてゐることが望ましいとされている。

例として次のように粒度曲線が示されている。

粘 土	10%	またわ	10%
沈 泥	5		5%
0.05 ~ 0.25mm	15		5%
0.25 ~ 1.0mm	35		10%
1 ~ 2mm	35		10%
2 ~ 10mm			30%
10 ~ 20mm			30%

(2) 非透水性であること、このためには粘土含有量は15~35%が必要とされている。

(3) 取扱いが容易であること、これはまき出しに容易であつて輾壓機に粘りつかないことなどである。

用 土 種 類	鋼 土		上流側用土	
	和寒	多度志	和寒	多度志
粘土0.005mm 以下(%)	61.7	20~35	53.4	30~40
沈泥0.005~0.074mm(%)	23.9	30~40	27.3	20~30
砂礫0.074mm 以上(%)	14.4	35~40	19.3	10~40
空 隙 率	49.5	44.0	49.7	37.5
最大乾燥密度 (g/cm ³)	1.45	1.61	1.50	1.80
最適含水率 (%)	24.0	19.0	22.0	15.2
採取時含水率 (%)	25.8	19.6	27.5	15.9

多度志は和寒に比して粘土分が少ないので心壁は鉄筋コンクリート壁を施工している。含水率は地山で16%~20%位で和寒より少ない、山王海では含水率33%迄を許容範囲としている、この場合乾燥密度は 1.15~1.22 g/cm³ となつている。

最適含水比は土の種類によつて異り砂15%砂質ローム25%~30%砂質粘土ローム35%粘土質ローム38%砂質粘土40%などの結果が出ています。

最適含水比即ち最大乾燥密度を與へるような含水量は実験的に定められるが実用土の含水比は一般に實驗値より高まるのが常であつて降雨時及びその直後は作業不能となる、和寒土堰堤工事に於て26年度は 5月16日から盛土を始め10月10日迄に仕上量 24,300立米を完了したのであるがこれに要した総日数は 147日でこの間降雨に原因して休止した日数は33日総日数の22.5%に當つている、月別にみると5月中に1日 6月中に5日 7月に7日 8月に7日 9月に8日 10月は5日 となつている。

4. 仕上り土量と切取及運搬土量について

和寒土堰堤工事に於て実測の結果は仕上土量 100立米に対して切取土量112立米運搬土量168立米となり 26年度の仕上量24,300立米 に対して切取土量は27,200立米 運搬土量40,800立米で1.4合積トロ合数にして48,570合である。

多度志土堰堤工事の27年度仕上土量10,106立米の内7,808立米に対して1.4合積トロ運搬延合数は15,540合 で仕上土量100立米当運搬土量は 159立米である。 外の2298立米は簡索によつたもので仕上土量100立米当り運搬土量は169立米となつてゐる、このバケットは1.1立米積で延合数は3,535合であつた。

5. 道路築造について

道路の新設改良工事についても盛土の輾		下流側用土	
壓はきはめて重要な部門であることは言ふ		和寒	多度志
迄も無いが仕様に示すばかりでなく輾壓費		44.9	15~30
を計上しこれによる運搬土量の増加に對し		28.5	15~35
ても考慮が拂はれる可きであると思はれる。		26.6	35~55
盛土が注意して行はれるならば水抜暗渠等		52.8	37.5
は相当その数を減らすことが出来て將來の		1.53	1.67
維持保全にも非常に好影響をもたらすもの		21.8	16.5
と考へられる。		25.5	17.1

軟弱地盤に對する盛土工法としてシビルエンジニアリングの1952年 1月號に沼澤地區にサンドドレイン工法を用いたという記事が發表されている、これは經14~20吋の先の閉ぢた中空管を盤層迄打ち込み砂を充して壓力を加へてこれを押出しつゝ管を引き抜いて行くのである、この間隔は6~7米の様であつて35~50平米に 1本の割の様であるこのターンパイクの造成巾員は124呎で横斷方向に6本打ち込まれている。この上にサンドベッド(3'~4'厚)が置かれる(仕事の順序としてはこれが最初に施行される)次にバーチカルサンドドレインが設けられてから盛土が施行されている。このようにしてニュージャージーの沼澤地横斷に成功したということである。

光電池による遠隔指示流向流速計(直讀式)の試作について

水工研究室 技官 村 木 義 男

1. 試作の目的

通常海や河口で使用されているエツクマン・メルツ型流向流速計は、測定に際し一回毎器体を引上げて方位とプロペラの廻転数とを讀みとらなければならないため、遠隔測定が出来ず、測定に多大の時間を要し 又、詳細な流向分布の得られない缺點をもつてゐる。本流速計はこのような缺點を補う目

的をもつて作られたものである。即ち、方位はメーターの振れの大きさで、流速はメーターの振れの回数で知る事が出来るから、船上で詳細な流向の分布を知る事が出来、又、遠隔地での連續観測も可能である。

2. 原理と構造

1) 方 位