

III-223

前壁に織布を用いた多数アンカー式擁壁に関する研究

東京理科大学 理工学部 学生員 ○森田 恵弘 幸村 秀樹
 同上 正員 福岡 正巳 今村 芳徳
 岡三興業（株）開発部 正員 三沢 清志
 （株）熊谷組 土木設計部 正員 西 宏昌

1. はじめに

著者らは、過去に3つの多数アンカー式擁壁の施工実績を持っている。今回、研究の対象とした擁壁は、1985年12月に本学野外実験場に施工したものである。この擁壁の土圧は、アンカーロードの引張力、織布のたわみ“a”の両方から推測することができる。又、土圧とアンカーロードの引張力から支柱のモーメントを推定したので、報告する。参考のために、1980年に施工した多数アンカー式擁壁の土圧の推測値も載せた。これらの研究は、今後の織布を用いた擁壁の設計に参考になればと考える。

2. 概要

図1に、擁壁の全体図を示す。この擁壁は、1985年に施工したもので、盛土高10mを考慮、現在5mまで、施工したものである。前壁には、織布を用いている。今回、解析に用いたのは、中央のNewNetである。これの引張試験結果を図2に示す。施工後の織布のたわみ“a”は、図3に示すようになった。アンカー体には、現場打ちコンクリートを用いた。アンカーロードの引張力を、図4に示す。図4には、1980年に施工した高さ5mの多数アンカー式擁壁の引張力も示した。裏込め材は、関東ロームを用い $C = 2.0 \text{ t/m}^2$ 、 $\phi = 15^\circ$ 、 $\gamma = 1.5 \text{ t/m}^3$ である。

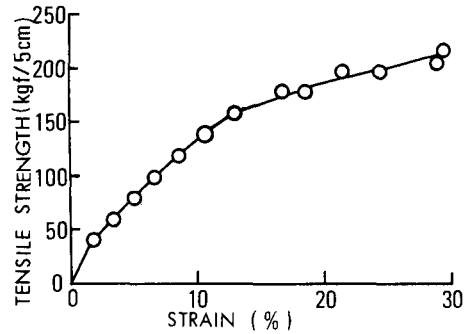


Fig - 2 GEOTEXTILE TENSION TEST

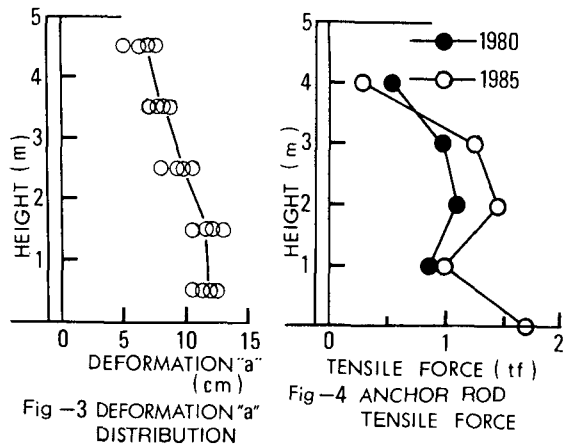


Fig - 3 DEFORMATION "a" DISTRIBUTION

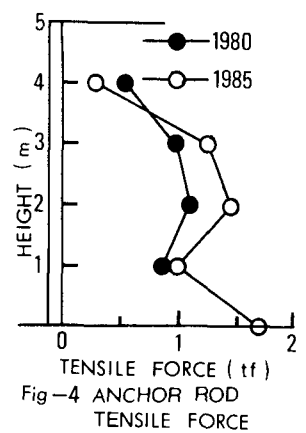


Fig - 4 ANCHOR ROD TENSILE FORCE

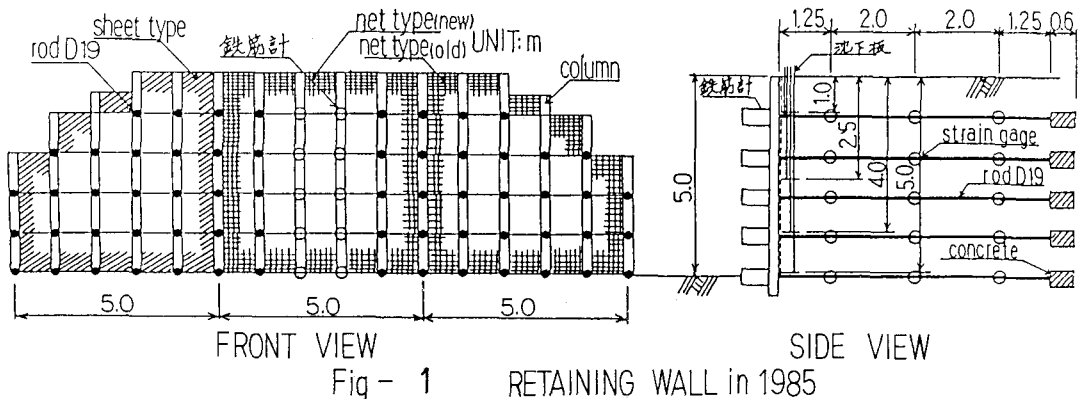


Fig - 1

RETAINING WALL in 1985

3. 土圧推測

アンカーロッドの引張力から土圧を推測する方法は、土圧分布が、台形であると仮定して、水平方向のつり合いと、モーメントのつり合いから土圧を算出した。

次に織布のたわみ“a”から土圧の推測方法を述べる。織布の変形は図5のようになる。織布は、容易に伸びるために、円弧状に変形する考えた。又、織布をたるみのない状態で、支柱に設置することは、非常に困難であった。アンカーロッドの引張力から算出した土圧とたわみの関係を図6に示す。図6から設置時のたわみ“b”は、6cm程度であると考えられる。設置時のたわみを考慮して、土圧を推測するには、以下の式を用いた。

$$\begin{aligned} R_a &= a/2 + L^2/8a & R_b &= b/2 + L^2/8b \\ S_a &= \tan^{-1}\{(L/2)/(R-a)\} & S_b &= \tan^{-1}\{(L/2)/(R-b)\} \\ L_a &= 2 \times R_a \times S_a & L_b &= 2 \times R_b \times S_b \\ T &= m(L_a - L_b)/L \\ P &= 2T \sin(S_a)/L \end{aligned}$$

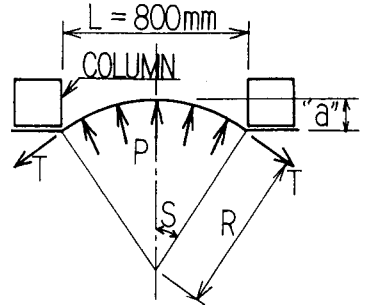
m: 織布の伸び率

※添え字のaは、変形後を示し、bは、設置時を示す。

1985年に施工した擁壁の織布のたわみから算出した土圧とアンカーロッド引張力から推測した土圧を図7に示す。又、参考のために、1980年に施工した擁壁の土圧を、土圧計の値と、アンカーロッド引張力から推測した土圧を図8に示す。織布のたわみから求めた土圧は、他に比べ大きいものとなっている。これについては、今後の織布に対する基礎的研究が必要であると思われる。

図9に、支柱モーメントの推測値を示した。

参考文献、第21回 土質工学会、多数アンカー式擁壁の前壁に用いた織布の研究、福岡正巳 今村芳徳 森田恵弘 他



a; GEOTEXTILE DEFORMATION
P; EARTH PRESSURE
T; GEOTEXTILE TENSILE FORCE
Fig-5 TENSION on GEOTEXTILE

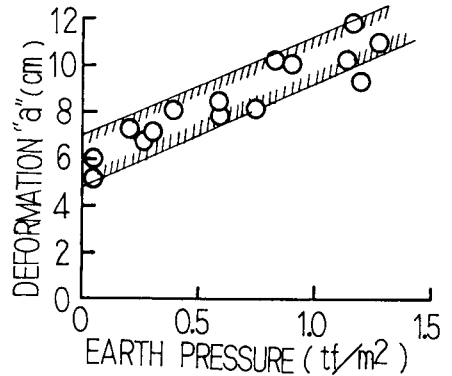


Fig-6 DEFORMATION "a" versus EARTH PRESSURE

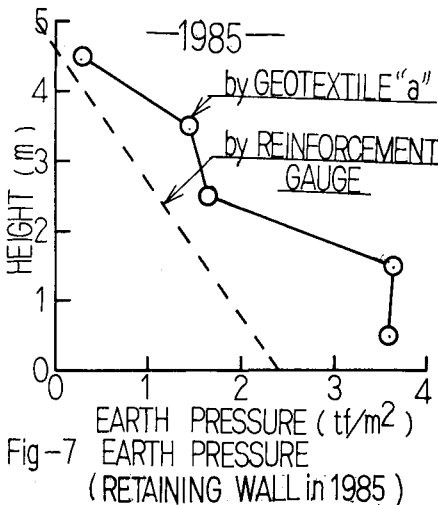


Fig-7 EARTH PRESSURE (RETAINING WALL in 1985)

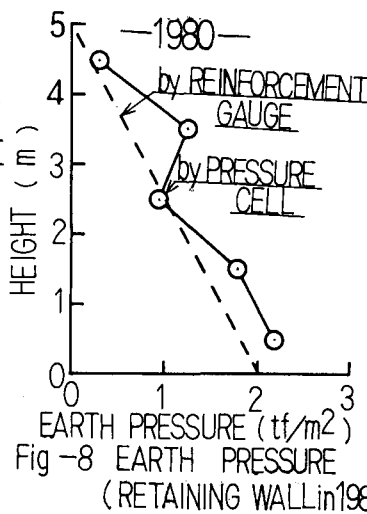


Fig-8 EARTH PRESSURE (RETAINING WALL in 1980)

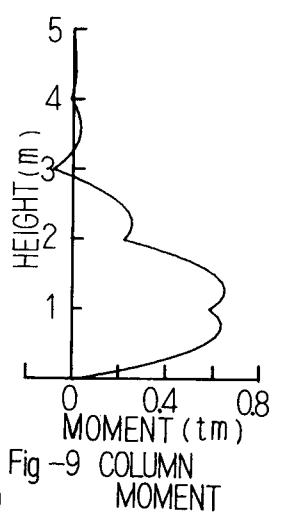


Fig-9 COLUMN MOMENT