ク充分堅固ニナス事ヲ得ヘシ轉轍器及轍叉ニ於テハ此ノ軌條ヲ用ヒスT軌條ヲ用ヒテ之レハ特別ノ接合ニ依リ容易ニU軌條ニ接合スル事ヲ得ヘシ(完)

丁形擁壁設計ニ就テ

(Engineering News, Feb. 10, 1916.)

丁形擁壁設計ノ時ニ土壓ノ垂直分力ハ均一ニ Rear cantilever footing ノ上ニ分布スルト云フ不合理ナ假定ヲ一般ニヤッテ居ル次ニ合理的解法ヲ述ヘテ此誤謬ヲ指摘ショウ

假リニ第一圖(a)ニ示ス如キ場合ヲ考ヘテ垂直斷面GDニ働ク土壓ノ垂直分力、水平分力ハ夫々次式ニ因テ表ハサル

$$V=\frac{1}{2}Kwh_1^2\sin\theta;\quad P=\frac{1}{2}Kwh_1^2\cos\theta$$

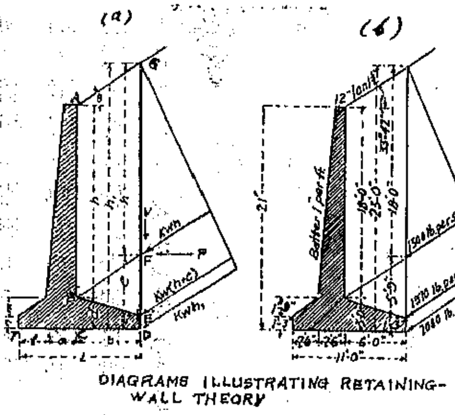
上式中ニテ

$$K=\cos\theta\,\frac{\cos\theta-\sqrt{\cos^2\theta-\cos^2\phi}}{\cos\theta+\sqrt{\cos^2\theta-\cos^2\phi}}$$

ϕ=the angle of internal friction of earth.

θ=築堤傾斜面ノ水平面トナス角

w=土ノ單位容積ノ重量



第一圖

基礎上ニ働ク垂直壓力ハ擁壁ノ自重ト土ノ重量ト土壓ノ垂直分力トデアル今W_0 W_e Fヲ以テ此三ツノ垂直力ヲ表ハシ又M_0 M_eヲ以テW_0 W_eノD點ニ對スル力率トスレハ垂直壓力ノ中心點ノD點ニ對スル位置ハ次式ニヨリテ與ヘラル

$$\frac{M_c+M_c+\frac{1}{3}h_1P}{W_c+W_c+V}$$

之ニヨリテ基礎ニ分布セラルヘキ上向垂直壓力ハ容易ニ知ルヲ得

又 $ABEG$ ナル土ノ重量及ヒFootingノ自重ノ爲メニ起ル下向ノ壓力ハ直チニ見出スコトカ出來ル

次ニ GE ナル斷面ニ働ク土壓ノ垂直分力ノ影響ヲ考フルニ普通ノ算式ハ斷面 GE ニ働ク土壓ノ垂直分力カ均一ニFootingノ上ニ分布セラルト云フ假定ヲシテ居ルカ GF ニ働ク土壓ハ全然 AB ナル壁ニヨッテ支ヘラレテ決シテ FB 線以下ニハ影響シナイ從ッテFootingハ GF ニ働ク土壓ハ少シモ受ケ得サルト云フコトヲ考ヘレハ此假定ノ誤レルコトハ極メテ明白テアル

FE ニ働ク土壓ノミカFootingノ上面ニ分布サレル此土壓ノ垂直分力ノ強度ハ

$$Kw(h+c)\frac{c}{b}\sin\theta \quad \text{at } E \quad \text{to} \quad Kwh\frac{c}{b}\sin\theta \quad \text{at } B$$

ト云フ風ニ變化ス x ヲ以テ D 點カラ任意ノ點マテノ距離トスルトキハ土壓ノ垂直分力ノミニヨリテ起ル下向ノ壓力ハ

$$Kw(h+c)\frac{c}{b}\sin\theta\left[1-\frac{xc}{b(h+c)}\right]$$

又ハ

$$Kw\frac{c^2}{b^2}\sin\theta\left[\frac{b}{c}(h+c)-x\right]$$

ナル式ヲ以テ表ハシ得右式ヲ積分スレハ此壓力ノ爲メニ起ル剪力ノ一般式テ

$$\frac{1}{2}Kw\frac{c^2}{b^2}\sin\theta\, x\left[\frac{2b}{c}(h+c)-x\right]$$

右式ヲ更ラニ積分スルトキハ彎曲力率ノ一般式トナル

茲ニ注意スヘキハ此等ノ諸式ハ FB ニ働ク土壓ノ垂直分力ノミニ關スルモノテ其水平分力ハ剪力ニ對シテハ大ナル影響ヲ及ホサヌ又彎曲力率ニ對シテハ時トシテ著シク之レヲ減少スルコトカアル尚此外ニ ED ナル部分ニ土壓カアル之レノ水平分力ハ別ニ考ヘル必要ハナイ之レノ垂直分力ハ

$$\frac{1}{6}Kw\frac{c^2}{b^2}\sin\theta x^2\left[\frac{3b}{c}(h+c)-x\right]$$

$$\frac{1}{2}Kw\sin\theta\left(\overline{GD}^2-\overline{GE}^2\right)$$

テ Cantilever footing ニ一定ノ剪力ト之レニ x ヲ乘シテ得ル彎曲力ヲ起ス

今第一圖(b)ニ示セル實例ヲ取リテ

土ノ重サ=100 lbs./cub. ft.

concrete ノ重サ=150 ”

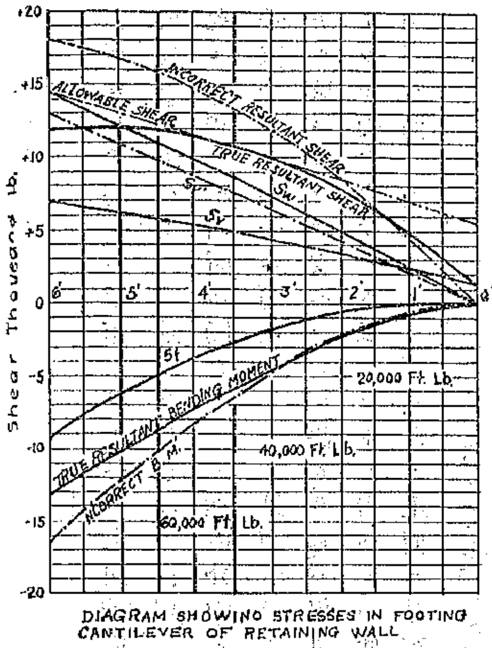
$\phi=\theta=33°\ 42'$

故ニ $K=\cos\theta=0.832$

基礎ニ働ク垂直荷重ハ 35,140 lbs テ其作用中心點ハ D 點カラ 7.53 ft. ノ所ニアル此壓力ニ因テ生スル剪力ノ方程式ハ

$$S_f=-\frac{6.740}{2(11.0-0.60)}(x-0.6)^2$$

Footing ノ自重ト其上ノ土ノ荷重ノ爲メニ起ル剪力ハ



第二圖

$$S_u = +x(2.562-26x)$$

FD ト FE 上ニ働ク土壓ノ垂直分力ノ爲メニ起ル剪力ハ

$$S_v = +21.2x(49.6-x)+1,408$$

此等ノ式ヲ積分スルト彎曲力率ノ表式カ出來ル第二圖ニハ此等ノ式カ從來ノ算式カラ計算シタル剪力ノ曲線及ヒ彎曲力率ノ曲線ヲ示シタモノテアル　（完）