

$$W \sin \theta + \sqrt{L} = H \sin \theta$$

故に擁壁の頂上より天然勾配を有する土の存在するとき

擁壁ノ厚

$$\left\{ \begin{array}{l} L = .3525H \\ L = .2486H \end{array} \right. \quad \theta = 30^\circ (\text{軟土}) \text{のとき}$$

$$\theta = 45^\circ (\text{粘土}) \text{のとき}$$

以上論究せる擁壁は無缺完全の強固体と假定せるものなれば實際に於てハ大に斟酌を要す

●鐵道枕木を鐵製にすべき論

文明の利器たる鐵道の敷設各地に起り土木鑛坑の業月に盛に従て木材の用途薪炭の需用亦前日の比にわらず然るに森林の制度維新以來大に緩み濫伐以て後憂を慮らす今日の勢をして數十年を経過せば全國の森林は奈何ある狀を呈すべきや實に森林は河川と密着の關係あり而して林制の弛廢斯の如し我輩治水の策を講ずる者をして轉た憂

慮に堪へざらしめざるを得んや今にして林政の得失を講し之が畫策を立て速かに濫伐の弊を防がずんば山林日に荒廢し河川月に填塞し延て患害の及ぶところ底止するなきのみならず後世又復舊の途なきに苦まん

水を治むるは山を治むるにありとは古今の定論にして山林は恰も河川の水源に於る貯水池に等しく雨水を吸収し終に凝滯して之を流下し混々以て民の需用に備ふ天工の妙實に爰に存す往昔伯爾西國の一部は土地膏腴にして人口亦繁殖せしが當時戰亂止むことなく兵士濫りに森林を伐採し之を薪炭に使用し民亦之に習ひ將來を慮るものあり遂に沃土をして荒漠不毛の地たらしめたり森林の存在せし間は降雨時を期し其量亦適當にして田野自ら肥へ收穫常なりしが漸次森林荒廢せし後は暴雨時を期せず天賦の妙は反て禍害の因とあり次第に人口を減するに至りしと云ふ豈に思はざる可けんや般鑑遠からず近

年我國森林濫伐に在り然れども今日の時態官林は暫く措て之を論せず民林に至りては之が禁伐の制度を立つる恐らくは容易の業にあらざる故に之が制度を立つるより寧ろ需要の途を制減するにあるべし而して人民自營に係るものを制するの難きは猶民林濫伐を制するの難きに同じ然らば則ち之を奈何せん蓋し勢を以て制するに如くはなし勢を以て制する種々の方法あるを知らずと雖ども余は先づ鐵道の枕木を悉皆鐵製と爲し木材需用の途を縮少するは大に森林伐採制限上効能あるべきを信するものなり夫れ鐵道は國家的事業に屬す今や國家に一利を興さんとして間接に一害を醸すを免れず而して枕木を鐵製と爲すときは此一害を除去するを得へし已に歐洲に於て鐵製枕木を使用するの鐵道其例に乏しからず

試に本邦鐵道に於て年々使用する所の枕木の數を算するに今や全國の鐵道延長二千哩に近し一哩に二千本の枕木を使用するとせば其數

四百万本にして一本の代價四十錢とすれば合計百六十万圓となる且夫れ枕木は永久に保たるべきものにあらざんを五ヶ年にして腐朽するが故に既に今日に在てすら年々三十二万圓の枕木を全國の森林より供給せざるを得ざるを以て早晚供給すべき枕木の欠亡を告ぐる時期の到來せんことを恐る今之を鐵製にするときは木製に比して價格を増加すと雖ども木製は五年毎に取換へ鐵製は永久に涉りて殆ど不朽なり假に其價を木製の二十倍即一個八圓とするも年限に於て二十倍即百年の久しきに堪ゆべし結局鐵製の利あるを知るに足る況んや百年の後全國森林を禿瘦し河川に影響し延て沃土荒廢水害慘狀を想像せば速かに鐵製に改むるに若かざるを信す頃日或は土製枕木を試験せるものありと聞く果して土製にして効を奏すれば更に大に可なり世の治水家以て如何と爲す