

ニ於テハ貯木場ト異ナルコトナキカ故ニ亦一種ノ貯木場トシテ取扱フヲ便宜ナ
リトス貯木場ニハ水中ニ貯木スルモノト陸上ニ貯木スルモノトノ二種アリ水中
貯木ハ乾燥ノ爲ニ崩裂ヲ起スコトナク且ツ澁氣ヲ脱却スルノ利アルモ腐朽スル
コト早ク久シク水中ニ貯木スルトキハ外部ハ全ク用ヲ爲サ、ルニ至リ又水面ニ
ヨリ虫害ヲ受クルコトアリ陸上ニ貯木スルトキハ腐朽ハ水中貯木ニ比シ遅緩ナ
ルモ澁氣ノ脱却セサル爲材質劣惡トナリ樹種ニヨリテハ澁ノ爲ニ腐朽又ハ黴菌
ヲ誘致スルコトアリ又最モ恐ルヘキ乾燥ノ爲ニ割裂ヲ生スルコト多シ故ニ水陸
貯木ノ利害ニ付テハ種々ノ論者アリテ水中貯木ヲ利ナリトスル論者ハ崩割ノ患
アルヲ以テ全然陸上貯木ヲ不可ナリトシ且ツ杉及扁柏ノ如キハ水中貯木ニ依ル
ニアラザレハ良好ナル材質ヲ得ル能ハザルモノトシ古來吾國ニ於ケル貯木場ノ
多クハ水中貯木ニ依ルヲ以テ之ヲ立證ス然ルニ吾國ノ地形ハ脊梁山脈ニ沿フテ
狹長ナルカ故ニ何レノ地方ニ於テモ地勢急峻ニシテ且ツ何レノ林地モ水運ニ依
ルトキハ近距離ニシテ海面ニ達シ得ヘキカ故ニ鐵道運輸ノ未ダ發達セザル時代
ニ於テハ木材ノ如キ重大ナル物資ハ常ニ水運ニ依ルヲ以テ最モ利益トセルモノ

ナリ則チ水運ニ依リテ貯木場ニ搬入シ再ヒ搬出スルトキハ又水運ニ依リタルモ
ノナルカ故ニ古來吾國ニ於ケル貯木場ノ多クハ水中貯木ニ依リタルニ外ナラズ
シテ之ヲ以テ水中貯木カ利益ナリトスルヲ證スルニ足ラズ陸上貯木ハ崩割ヲ來
スノ患アルモ崩割ハ木材ノ年輪ニ沿フテ緻密度ヲ異ニシ從フテ乾濕ニ依ル伸縮
度ヲ異ニシ乾濕ニ際シ張力ニ不平均ヲ來スヨリ起ルモノニシテ去心スルトキハ
反曲スルモ割裂ヲ避ケ得ベシ水中貯木ニアリテハ常ニ濕潤ナル状態ニアルカ故
ニ此害ヲ免ル、モ木材ハ水中ニ於テ用キラル、モノニアラズシテ多クハ陸上ニ
用途ヲ有スルガ故ニ水中ニ貯木シタルモノト雖之ヲ陸上ニ用ユル爲陸揚ヲ爲シ
乾燥スルトキハ水中貯木ヲ爲サマリシモノニ比シ一層甚シキ割裂ヲ起スモノナ
リ只陸揚ヲ爲シタル後直ニ製材スルガ故ニ割裂ヲ免ル、モノナリ水中貯木ヲ爲
ササルモ用途ニ從ヒ速ニ製材ヲ爲シ然ル後需要ヲ待ツ場合ニ於テハ割裂ヲ免ル
、コト水中貯木ト異ナルコトナシ吾國ニ於テハ林業ト製材業及木材業者ノ間ニ
於ケル聯絡不完全ニシテ數年ノ久シキニ亘リ丸太トシテ貯木スルガ如キ事實ア
ルモ世ノ進運ニ從ヒ此ノ如キ不經濟ナル事實ハ漸次改良セラレベキカ故ニ水中

貯木ノ必要ハ漸次減退スルモノトス又澁氣ヲ除去スルコトノ如キハ腐朽ノ爲大部ノ減積ヲ忍ビテ尙久シク水中ニ貯木スルガ如キ方法ニ依ラザルモ伐採ノ時期及乾燥ノ方法等ニヨリ目的ヲ達スルコトヲ得ベシ故ニ陸上貯木ヲ以テ必ズシモ水中貯木ニ劣ルモノト爲スコトヲ得ズ要ハ搬入搬出ノ運搬方法及貯木場ノ位置等ニヨリ決スベキモノナリトス陸上貯木ハ陸上ニ卷立ヲ爲シ材ノ種類ニ依リ雨露ヲ凌クベキ倉庫ヲ設ケ水中貯木ハ貯木池ヲ設ケテ浮游セシメ或ハ貯木池ニ適當ナル一定ノ水深ヲ保タシメ水中ニ卷立ヲ爲シ卷立ノ上層ニハ材質不良ナルモノヲ置キテ荷重ト爲シ卷立ノ大部ヲ水中ニ沈下セシメ貯木スルモノナリ

大輸送 貯木場ハ市場ノ關係及搬出ノ便否ニヨリ森林運搬ノ中途ニ設置シ或ハ大輸送ノ聯絡個所ニ設置スルコトアルモ多クハ森林運搬ト大輸送トノ聯絡點ニ於テ設置セラル、モノトス則森林運搬ニヨリ貯木場ニ搬入セラレ大輸送ニヨリ搬出セラル、ヲ普通トス或ハ搬入搬出トモ大輸送ニ依ルモノアリ貯木場ト大輸送ト聯絡ノ爲ニ常ニ諸種ノ設備ヲ要ス大輸送ハ國縣道ノ如キ公道ニ依ルモノ鐵道ニ依ルモノ及船舶ニ依ルモノトス故ニ貯木場ノ設備ヲ爲スニ付テハ大輸送ノ

一般ヲ考究スルヲ要ス鐵道ニ於テハ一般ニ貨物ノ種類ヲ一級、二級、三級及高級ノ四級ニ別ツ一級品トハ木炭及丸太ノ如キ概シテ品質粗雜ニシテ價格低廉ナルモノヲ云ヒ其品質及價格ニヨリ順次高級品ニ及フ貨物ガ異級ノモノヲ混スルカ或ハ同級ノモノト雖種類ノ異ナリタルモノヲ混シタルトキハ高級品ヲ以テ之ヲ取扱フ又等級表ニ記載ナキモノナルトキハ類似ノ物品ニヨリ之ニ依リ難キモノハ三級品トシテ之ヲ取扱フモノナリ容積ハ厚幅及長トモ最長ナル部分ヲ曲尺ニテ測リ之ヲ相乘シタル數ヲ以テス而シテ長十八尺以上ノモノ及一個ノ重量三噸以上ノモノハ賃金ノ割増ヲ爲ス貨物ノ取扱方ニハ速達便扱、通常扱及貸切扱ノ三種アルモ林産物ノ輸送ハ専ラ通常扱及貸切扱ニ依ル通常扱ニハ斤扱及噸扱アリテ斤扱ハ百斤則十六貫ヲ以テ單位トシ哩數ニ應シタル運賃及發着手數料ヲ徵ス噸扱ハ同種ノ貨物二噸以上ノモノニ對シ一噸ヲ單位トシ哩數ニ應シタル運賃及發着手數料ヲ徵ス容積一噸則百立方尺ノ重量一噸ニ滿タザルモノハ百立方尺ヲ以テ重量一噸トシテ計算ス貸切扱ハ貨車一輛ニ對スル賃金ヲ支拂フモノナリ貨車ニハ有蓋車ト無蓋車トアリ凡テ容積噸數ト重量噸數トヲ表記セリ容積噸數ハ百

立方尺ヲ一噸トシ其貨車ガ貨物ヲ容ルベキ容積ノ最大限度ヲ示シ重量噸數ハ其車ガ負擔ニ堪フル重量ノ最大限度ヲ示ス賃金ハ重量ニ依リ計算シ容積噸數ヲ以テ最低限度トス貸切扱ニハ賃金ノ外發着手數料及準備ヲ爲シタル後六時間以内ニ積卸ヲ爲サルトキハ以上十二時間毎ニ對スル貨車留置料ヲ徵ス林產物輸送ニ用ユル貨車ハ普通無蓋車トス無蓋車ニ二枚ガワ六枚ガワ等ノ別アルモ普通二枚ガワヲ用キ雨露ヲ避クベキ貨物ナルトキハ覆布ヲ用ユ二枚ガワハ長サ十八尺深サ約二尺幅約七尺ニシテ高サ約六尺マテ積載シ得ベシ船舶輸送ハ直接船主ト契約シ或ハ問屋ヲ經テ契約ス運賃手數料積卸解料留置料碇泊料等全ク一定セズ船舶ニハ和船帆船蒸氣船相ノ子船等種々アリ商船ニ於テ總噸數ト登簿噸數トアリ總噸數トハ百立方尺ヲ一噸トシ船體全部ノ容積ヲ云ヒ登簿噸數トハ望樓及機關室等運轉ニ須要ナル部分ノ容積ヲ扣除シタル噸數ヲ云フ又和船ニ於テハ石數ヲ以テ示スモノアリ石數ハ俵ト爲シタル米穀ヲ輸送シ得ル積載量ノ謂ニシテ一石ノ重量約四十貫容積約六立方尺半ナルモ石數ハ殆ド大體ヲ示スモノニシテ和船構造上各部ノ寸法ニヨリ定マルモノ、如シ

貯木ノ方法 貯木スルトキハ木材ヲ種類別トシ一定ノ方法ヲ以テスルヲ利益ナリトス故ニ普通丸太ノ如キハ卷立又ハ樅積ト稱シ同種類ノモノヲ集メテ積ミ上ゲ貯木スルモノナリ卷立ニハ丸太ヲ同方向ニ並ベテ積ミ上グルモノアリ之ヲ午勞積又ハ鰯積 (Schlichtstoss) ト云ヒ又各層交互ニ縱横ニ積ミ上グルモノアリ之ヲ棧積 (Kreuzstoss) ト云フ又棧積ヲ爲シタル一側ニ午勞積ヲ爲スモノアリ棧積ニ於テハ丸太ノ間ニ空氣ノ流通良好ナルガ故ニ能ク乾燥シ腐敗遲緩ナルモ勞力ヲ要シ併割ヲ生ズルノ患多シ午勞積ハ併割ノ患少キモ腐敗スルコト早シ午勞積ハ斷面ヨリ見タルトキ三角形ニ積ミ上グルモノナルガ故ニ棧積ニ比シ面積ヲ要スルコト大ナリ又棧積ノ如ク高ク積ミ上グルコトヲ得ズ然モ長短及大小ニヨリ種別シタルトキニアラザレバ棧積ニ適セス棧積ハ二間物ニテ高サ九尺乃至十二尺マデ積ミ上グルガ故ニ小面積内ニ多量ノ材積ヲ收容シ得ベシ尙大小混淆シタル材積アルトキハ棧積ノ一側ニ午勞積ト爲スコトヲ得ベシ棧積ニ於テ全材積ノ材種ヲ調査シ得ル爲縦又ハ横ノ各層ハ兩端又ハ兩端及中央ニノミ丸太ヲ置キ其間ヨリ透視シ得ル如ク積ミ上グルコトアリ其他盤木或ハ挽材等ニシテ棧積ノ如クニ

シテ各層只兩端ニノミ木材ヲ置キ井字形ニ積ミ上グルコトアリ又製材原料ノ如キモノニシテ久シク放置セザル場合ニ於テハ只枕ヲ置キ丸太ノ一端ヲ枕セシメテ並列シ順次前列ノ丸太ニ枕セシメテ並列スルコトアリ此方法ニ依ルトキハ大ナル貯木面積ヲ要スルモ一見全材積ノ材種ヲ知り得ベク卷立ニ經費ヲ要セズシテ利益ナリ其ノ他小丸太ノ如キハ或ル高サニ横木ヲ架シ之ニ立テ懸クルモノアリ薪材ハ兩端ニ抗ヲ打チ一定ノ長サニ切りタル薪材ヲ枕ト枕トノ間ニ積ミ上グルヲ普通トス木炭又ハ製材ノ如キハ一時雨露ニ曝スコトアルモ被覆ヲ爲シテ濕潤ヲ防グコトヲ要シ成ベク倉庫内ニ收容スルヲ要ス木炭ハ障壁ニ沿フテ積ミ上グ倉庫廣キトキハ通路ヲ殘シテ數列ニ積ミ上グ板又ハ挽材ナルトキハ枕木ヲ置キテ其上ニ横臥セシメ漸次積ミ上グルモノアリ或ハ障壁又ハ横木ニ立テ懸ケ漸次前方ニ重ヌルモノアリ水中貯木ハ筏ト爲シ又ハ管材ノマ、靜水面ニ放置スルモノアルモ或ハ水中ニ於テ棧積ニ卷立ツルコトアリ此場合ニ於テハ水門其他ノ裝置ニ依リ常ニ一樣ナル水深ヲ保タシムルコトヲ要ス則水位上ルトキハ重大ナル荷重ヲ用ユルニアラザレバ棧積ノ顛覆スルニ至リ水位下ルトキハ水面上ニ出

テタル木材ハ乾燥シ乾濕交互ニ來ルトキハ木材ノ腐朽最モ速ナレバナリ又水中貯木ニ於テ木材ノ一端ヲ傾斜セル岸上ニ曳キ上グ漸次其上ニ曳キ上グ積ミ重ヌルモノアリ凡テ卷立ハ比較的多額ノ經費ヲ要シ特ニ棧積高キトキハ豫想以上ニ經費ヲ要スルモノナルガ故ニ注意スルコトヲ要ス

場内設備 貯木場内ニハ搬入及搬出ニ對シ運搬法ニ應ジ積卸ノ設備ヲ要ス則水面ヨリ搬入スベキ貯木場ナルトキハ貯木池ノ外揚場ヲ要ス揚場モ管流或ハ筏流ニヨリ搬入スルモノト舟運ニ依リ搬入スルモノトニヨリ異ナリ其構造ハ水運ニテ説明セルモノト異ナラズ又貯木場ヨリ舟運ニ依リ搬出スルトキハ船舶ノ大小ニヨリ船積ヲ爲スベキ水面ヲ要ス船舶ノ形狀ハ種類ニ依リ異ナルモ二百噸内外ノ船舶ニ依ルトキハ干潮面以下十二尺内外ノ水深ヲ要シ千噸内外ノ船舶ヲ用ユルトキハ干潮面以下十八尺内外ノ水深ヲ要ス或ハ滿潮ノ際ニノミ入船セザルベカラス然ラザレバ沖積ニ依ラザルベカラズ沖積トハ舢舨ヲ用キ或ハ筏ト爲シ碇泊ノ場所マテ運搬シタル後積込ヲ爲スモノナリ或ハ岸ヨリ棧橋ヲ作り碇泊シ得ベキ水深ノ場所マデ聯絡スルコトヲ要ス舢舨ヲ用キ又ハ筏ト爲ストキハ岸ハ斜

面ト爲シ解船ノ爲ニハ斜面外ノ水深ヲ二尺内外ト爲スコトヲ要ス斜面ノ延長ハ使用スベキ解船ノ數又ハ筏ノ數ニ應ジ定ムベシ鐵道ニ依リ搬出スルトキハ積込臺ヲ要ス本鐵道ノ貨物乘車臺ハ軌條面上三尺ナルコトヲ要ス又鐵道ニ依リ搬入スルトキハ貯木地内ニ支線ヲ引キ込ミ貯木スベキ場所ニ至リテ卸スモ可ナリ然レモ本鐵道ニ依ルトキノ如キハ貯木地内ニ數條ノ支線ヲ敷設スルトキハ多額ノ工費ヲ要スルガ故ニ降車臺ヲ設ケ一旦卸シタルモノヲ直ニ輕便軌道ニ積ミ込ミ場内運搬ヲ爲スヲ利益ナリトス輕便軌道ニ依ルトキハ積卸トモ乘車臺或ハ降車臺ヲ要セズ則車臺低キガ故ニ卸ストキニ於テモ木材ヲ損傷スルガ如キ患ナク積込ニ際シテモ積積ノ最下層ノ木材ノミ曳キ上ルコトヲ要スルノミニシテ其他ハ曳キ上クルヲ要セザルガ故ナリ場内ニハ木材ヲ貯木場ノ各所ニ配置シ更ニ之ヲ收容スル爲普ク軌道ヲ敷設スルコトヲ要ス軌道ノ兩側十間以上ヲ距ルトキハ配置及收容ニ余分ノ勞力ヲ要スベシ牛馬車、車力或ハ木馬ニ依リ搬入或ハ搬出スルトキハ場内ニ於テ直ニ積卸ヲ爲スカ故ニ別ニ施設ヲ要セサルモ貯木場内ニハ水路及泥濘地等アルガ故ニ主ナル通路ニ方ルベキ線路ハ道路ヲ築造スルコトヲ要ス

一般ニ貯木場ハ搬入路ヲ高く選定シ搬出路ヲ低ク選定スルトキハ積卸及場内運搬ニ利益ナリトス又貯木地ヨリ搬入路ヲ高く選定シ貯木地地盤ヨリ搬入路ノ高サマデ投入スルトキハ小面積ノ貯木場ニ於テ多量ノ材積ヲ收容シ得ベシ然レモ此方法ニ依リ搬入スルトキハ木材ハ交互錯綜シテ搬出ノ際非常ニ困難スベキガ故ニ搬入路線ヨリ搬出路線マデノ高低ノ差ハ適度ニ選ブベキモノトス貯木場ニハ搬入、搬出及場内運搬ニ關スル設備ノ外製材ヲ爲ストキハ製材所ニ關スル諸種ノ設備ヲ要シ或ハ乾燥場、防腐場等ヲ設クルコトアリ又貯材保護ノ爲ニ番小屋、柵、垣門等ヲ要シ材ノ種類ニヨリテハ倉庫ヲ要シ其他時トシテ事務所、販賣所等ヲ要ス製材所 製材所ハ製材スベキ材積及製材ノ方法ニヨリ規模ヲ異ニス普通板割及挽角ニ製材スルモノナルモ鉋、丸削、穿孔、箱板製作等ヲ爲スモノアリ板割ニハ普通堅鋸ヲ用ユ堅鋸ニハ鋸身ノ長サニヨリ大小アリ普通三十吋マデトス又大割ニハ圓鋸ヲ用ユ圓鋸ニハ二重ノモノト一枚ノモノトアリ直徑ノ大小種々アリ板ノ耳取及端切揃等ニハ小ナル圓鋸ヲ用ユ材積少キトキハ圓鋸ヲ以テ板割ヲ爲スコトアリ圓鋸ヲ以テスルモ一日百間以上ノ板割ヲ爲スコトヲ得ベシ其他特ニ大材多

キトキハ大割ニ帶鋸ヲ備フルコトアリ又結束シタルモノヲ切り揃フル爲振子鋸ヲ備ヘ玉切ノ爲ニ玉切鋸ヲ据付クルコトアリ規模大ナル製材所ニアリテハ諸種ノ鋸ヲ備フルコトヲ要スルモ其小ナルモノニアリテハ常ニ必要ナルモノノミヲ備ハ時ニ必要ナルモノハ其ノ設備ヲ爲サズシテ手工ニヨリ之ヲ補フモノナリ製材工場ハ之等各種ノ鋸ノ數及大小ニ應ジ資材搬入ヨリ製材ノ後搬出スルマテ要スル装置ヲ具備セザルベカラズ製材工場ノ外働力ニ蒸汽力ヲ用ユルトキハ汽鐘室及汽機室ヲ要シ蒸汽力ニ依ラズシテ水力又ハ電氣力等ニ依ルトキハ水車場又ハ發電所電動機室等ヲ要シ又多數ノ鋸ヲ用ユルガ故ニ目立工場ヲ要シ其他鍛冶工場及簡易ナル鐵工場ヲ要ス規模ノ大ナル製材所ニ於テハ鐵工場モ諸種ノ機械ヲ具備シ尙鑄物工場ヲモ備フルモノアリ規模ノ小ナルモノニアリテハ僅ニ手工場ニ過ギズ製材ニ伴ヒ蒸氣乾燥藥品防腐其他工作等ヲ爲ストキハ之ニ對スル設備ヲ要ス製材ヲ空氣乾燥ニ附スルトキハ別ニ設備ヲ要セザルモ乾燥場ニ充ツベキ面積ヲ要ス又製材所ニ於テハ時ニ夜業ヲ爲シ業務繁劇ナルガ故ニ所員ノ住宅及職工人夫ノ宿泊所ヲ建築スルコト多シ外國ニ於テハ製材所ニ從事スル職員及

職工人夫ノ住宅ヨリ之ニ附隨スル娛樂場及需要品販賣店等ヲ以テ製材所ハ殆んど一部落ヲ爲スヲ以テ普通トス

面積 貯木場ノ面積ハ陸上貯木地又ハ貯木池水面ノ外搬出入ノ設備及通路其他製材所及其附屬物事務所倉庫番小屋等ニ對スル面積ヲ要ス陸上貯木ニ要スル面積ハ卷立ノ方法ニヨリ大差アリ又卷立ヲ爲ストキハ各種積ノ間ニ餘地ヲ要シ各列ノ間ニモ亦餘地ヲ存スルコトヲ要シ尙貯木場ノ地形及搬出入ノ方法ニ從ヒ積ヲ整形ニ排列スルコトヲ得ザルガ爲其間ニ空地ヲ生ズベク一般ニ論ズルコトヲ得ザルモ停滯スベキ材積一萬尺ベニ對シ場内運搬ニ供スル通路トモ一町歩ヲ準備スルトキハ大差ナカルベシ少シク高ク卷立ヲ爲シ十分ニ收容スルトキハ一町歩ニ付五萬尺ベ内外ヲ收容スルコトヲ得ベシ然ルニ搬入ノ初ニ於テ搬入スベキ材積ニ備フル面積及搬出ノ際ニ於ケル搬出跡地ハ空地トシテ存スベキカ故ニ貯木材積ニ對シ實際ニ收容シ得ベキ面積ノ三倍乃至五倍ヲ用意スルニアラザレバ圓滿ニ作業スルコトヲ得ズ然モ其餘裕ヲ存スルガ故ニ不時ノ收容材積ニ對シ餘裕ヲ見ルコトヲ要セズ貯木材積ヲ豫定スルニハ年伐材積造材方法及搬入搬出

ノ方法ヲ參酌スルコトヲ要ス則年伐材積及造材方法ニ依リ其年内ニ搬入スベキ材積ヲ豫定シ搬入搬出ノ一年間ニ於ケル分賦ノ狀況ニヨリ停滯期間ヲ豫定スルモノナリ或ハ一度ニ搬入セラレ除々ニ搬出サル、ガ如キ場合ナルトキハ一時制限マデノ收容ヲ爲スガ故ニ一時ノ貯木材積ハ考ヘザルモ可ナリ又製材ヲ爲ス貯木場ニ於テハ搬入ヨリ製材マデノ期間及製材シタル後停滯スル期間ヲ考ヘザルベカラズ或ハ需要ノ如何ニヨリ豫定期間以上ニ停滯スルコトアルベシト雖其際ニ於テハ豫定材積以上ノ收容ヲ爲スヲ以テ足ルベク尙收容シ能ハザルニ至レバ搬入ヲ中止スルヲ以テ足ルベシ或ハ停滯數年間ニ亘ルコトアリト雖數年間ニ搬入スベキ材積ヲ收容スベキ面積ヲ豫定スルノ必要ナシ管テ毎年ノ需要最大額以上ヲ貯木セル貯木場ニ於テ尙毎年ノ需要最大額以上ノ材積ヲ收容スベキ準備ヲ爲セルモノアリタルモ此ノ如キ場合ニ於テハ寧ろ搬入ヲ中止スベシ尙ホ進ンデハ斫伐ヲ繰延ブベキモノナリ然ラザレバ斫伐及貯木場マデノ運搬費等ヲ投資シ無爲ニ放置スルモノナリ或ハ一度需要減スルモ俄ニ需要ノ激増スルニ備フルノ要アルガ如シト雖其必要ハ斫伐後二年乃至三年ノ後漸ク貯木場ニ着シ初メテ需

要ニ應ジ得ベキ運搬不便ノトキノミニ限ルモノニシテ普通搬出ノ場合ニ於テハ一般ノ需要以上ノ需要ニ對シテハ需要ヲ俟チテ搬出シ來ルモ可ナルガ故ニ數年ノ伐採材積ヲ貯木シ需要ヲ俟ツカ如キ必要ナシ倉庫ニ貯藏スベキ材積ニ對シテハ一坪ニ付三尺ベノ比例ヲ以テ倉庫面積ヲ豫定スベシ倉庫モ十分ニ收容スルトキハ一坪ニ付普通十尺ベ内外ヲ收容シ得ベキモ普通ノ陸上貯木ニ於ケルト同ジク諸種ノ餘裕ヲ要スルガ故ニ一坪ニ付三尺ベト豫定スルモノナリ其貯木期間及貯木材積ヲ豫定スルモ亦普通ノ陸上貯木ニ於ケルト同ジ水中貯木ハ普通卷立困難ナルモ多クノ餘地ヲ與フル要ナキガ故ニ又一町歩ニ付一萬尺ベト豫定シ大差ナカルベシ貯木場内ニ於ケル搬入搬出ノ設備ハ鐵道或ハ船舶ノ如キ一時ニ多量ノ材積ヲ積卸スルモノナルトキハ比較的大ナル面積ヲ要シ尙搬入路及搬出路ノ種類ニ從ヒ起點又ハ終點タルベキ各種ノ裝置ノ爲大ナル面積ヲ要スルコトアリ則車輛置場、牛馬飼育場、停車場、裝置ノ如キモノ、爲ニ大ナル面積ヲ要ス製材所等アルトキハ各種ノ建築ヲ要スル面積ノ外各建築ニ伴フ餘地及製材資料ノ取扱ニ要スル土地及製材ノ取扱ニ要スル土地並ニ屑木置場等ヲ要ス事務所及番小屋ノ

如キハ小面積ニ過ギズト雖其位置ヲ選ブモノナルガ故ニ時トシテ之ニ伴ヒ大ナル餘地ヲ要スルコトアリ

位置 貯木場ハ山元ニ選ブベキカ或ハ需要地又ハ市場附近ニ選ブベキカニ付大ニ考究スルコトヲ要ス山元ニ選ブトキハ需要ヲ俟テ搬出スルガ故ニ資本ヲ停滯セシメザルノ利アリ又製材ヲ爲ストキノ如キハ製材ノ際屑木トナルベキ材積ヲ搬出セズシテ足ルガ故ニ搬出材積ヲ減ジ且ツ製材スルトキハ乾燥セシメ得ルガ故ニ更ニ重量ニ於テ減ズベシ丸太ト製材トハ容積ニ於テ五割内外ニ減ジ重量ニ於テハ三分ノ一乃至四分ノ一ニ減ズベシ則搬出費ニ於テ大ニ利益スベシ之ニ伴ヒ末木ノ如キ丸太ニテ搬出スルトキハ運搬費ヲ償フニ足ラザル爲放棄スベキモノモ製材トシテ搬出スルトキハ資材ニ多少ノ價格ヲ附シ得ルニ至ルコトアリ爲ニ利用率ヲ高ムルコトヲ得又山元ニ於テハ普通地價廉ニシテ貯木場設置ノ際經費ヲ要スルコト少シ之ニ反シ需要地又ハ市場附近ニ選フトキハ林内ヨリ山元マテ搬出ノ際直接ニ需要ニ應ジ得ベキ地點ニ搬出スルモノナルガ故ニ一度ノ運搬ニテ足ルベシ又製材シタル屑木ハ山元ニ於テハ燒棄スルノ外ナキモ需要地又

ハ市場附近ニ於テハ屑木ト雖相當ノ價格ヲ以テ利用シ得ベシ又製材所ノ位置需要地又ハ市場附近ナルトキハ労働者ノ生活ニ便ニシテ從フテ其供給豊富ナルガ故ニ賃錢ヲ節減シ得ベク又顧客ノ出入便利ナルガ故ニ處分容易ナリトス此ノ如ク各得失アリト雖少シク大ナル製材所ニシテ作業永續スルトキハ労働者ノ如キハ移住スベキカ故ニ却リテ製材所ト労働者ノ關係親密トナリ事業上利益ナルベク顧客ノ出入ニ付テモ相當ノ便宜ヲ與ヘ廣ク知悉セラレトキハ販賣處分ニ若シムガ如キコトナシ又林内ト林外トハ自ラ地形ヲ異ニスルガ故ニ山元ニ於テ運搬法ヲ變更スルノ必要アルコト多ク山元ニ於テ貯木製材等ヲ爲スベキ場合多シ只山元ニ於テハ常ニ地形狹隘ニシテ多額ノ工費ヲ投セザレバ必要ナル面積ヲ得ル能ハザルコト多シ故ニ是等ノ諸點ニ付利害得失ノ大小ヲ比較シ位置ヲ選定セザルベカラズ或ハ廉價ヲ以テ大面積ヲ收得シ得ルガ爲ニ同一法ヲ以テスル運搬ノ途中ニ於テ貯木場ヲ設置スルガ如キ或ハ強テ市場ト接近セシムルガ爲ニ丸太トシテ長距離ヲ運搬シ且ツ尨大ナル價格ヲ以テ土地ヲ收用スルガ如キハ最モ注意スベキコトトス

第十二章 運搬法選定

選定ノ順序 運搬法ヲ選定スルニハ先ヅ搬出材積ヲ調査セザルベカラズ搬出材積ハ用途ニ從ヒ造材法ヲ豫定シ斫伐材積ヨリ計算ス斫伐材積ハ利用區域内ノ蓄積及斫伐順序ニ依リ定マルモノナリ次ニ何レノ市場ニ搬出スルヲ最モ利益ナリトスルヤヲ調査ス尤モ市況ノ如何ニヨリ時トシテ他ノ市場ニ搬出スルコトアルベシト雖普通ニ搬出スベキ市場ニ對シ最モ適當ナル運搬方法ヲ選定スルヲ目的トス而シテ林地ヨリ市場マデノ一般ノ運搬機關ノ如何ヲ考ヘ地形ニ依リ運搬設備築設ノ經費ヲ參酌シ適當ナル作業順序ヲ定メ運搬方法ヲ選定スルモノナリ則斫伐材積造材法市場一般運輸機關トノ連絡關係作業順序及地形ニ依ル搬路築設ノ費用等ヨリ運搬方法ヲ選定スルモノナルモ之等ノ事項ハ凡テ單獨ニ決定スベキモノニアラズシテ必ラズ交互關連シテ定ムベキモノナリ則斫伐ノ如キハ森林施業上最モ有利ナル順序ニ依リ利用區域内ノ蓄積ヲ伐採スルモノナルモ其最モ有利ナル順序ナルモノヲ考フルニハ運搬方法ヲ決定セザルベカラザルナリ或ハ

跡地造林ニ便ナルガ爲或ハ平均年伐材積又ハ平均年伐面積ヲ得ンガ爲或ハ伐採列區作業種等選定ニ便ナルガ爲運搬方法ヲ考フルコトナクシテ斫伐順序ヲ定ムルモ實行困難ニシテ常ニ施業順序ヲ變更スルコトヲ要シ時トシテハ全ク其順序ニ依ル能ハザルニ至ルベシ然モ施業順序ヲ定ムルニアラザレバ運搬法ヲ選定スルコト能ハザルガ故ニ互ニ關連シテ決定スベキモノナリ又造材法ノ如キモ樹種及用途ニヨリ定マルモノナリト雖作業順序及運搬方法ノ如何ニ依リ之ヲ變更スルコトヲ要ス製材所ノ位置ノ如キハ最モ造材法選定ニ關係アルモノナリ又市場ノ如キモ最モ近クシテ且ツ成ベク大ナルモノヲ選フベキモ運搬設備築造ノ難易ニヨリ特ニ遠隔ニシテ小ナル市場ヲ選フカ如キコトアリ或ハ現在ノ市場ヲ捨テ新ニ市場ヲ開始スルヲ要スルコトアリ一般運輸機關ノ如キモ普通ハ之ニ接續スルヲ目的トスルモノナルモ時トシテハ一般運搬機關ヲ横キリテ他ノ地方ニ搬出シ或ハ之ニ並行シテ搬出スルヲ要スルコトアリ又最モ利益ナル運搬方法ト雖地形ニ制限セラレテ不利益ナル運搬方法ニ依ルコトアリ故ニ之等ノ事項ハ常ニ交互關連シテ考究スルコトヲ要ス運搬方法ハ終始同一ノ方法ニ依ルヲ最モ利益ナ

リトス途中ニ於テ運搬法ヲ變更スルトキハ積換ノ爲ニ場所ト勞力ヲ要シ且ツ行程ノ關係ヨリ運賃ニ於テモ差違ヲ生ズルコトアリ故ニ終始同一方法ニ依ルヲ原則トスルモ地形及現存セル運搬設備ノ關係ニ依リ再三方法ヲ變更スヘキ運搬法ヲ選定スルコトアリ

斫伐材積 斫伐材積ヲ豫定スルニハ利用區域内ノ蓄積ヲ調査シ斫伐順序ヲ定メザルベカラズ施業案ヲ編成セル森林ニアリテハ蓄積ハ各區域毎ニ調査シ伐採列區ヲ定メ作業種ヲ定メアルカ故ニ如何ナル順序ニ依リ如何ナル區域ヨリ如何ナル材積ヲ搬出スベキヤ大體ニ於テ決定シ居ルモノナリ故ニ年伐材積及其利用區域内ニ於ケル伐採區域分賦ノ狀態等直ニ知ルコトヲ得ベシ新ニ搬路ヲ築設スベキ場合ニアリテハ伐採順序ハ最も市場ニ近キ部分ヨリ漸次遠キ部分ニ及ブヲ利益ナリトス則伐採區域ノ進ムニ從ヒ搬路ヲ延長スルヲ以テ足ルガ故ナリ又搬路ヲ異ニスベキ部分毎ニ一伐採列區ト爲ストキハ搬路ハ永久ノ設備ト爲スコトヲ得ベキガ故ニ利益ナリ他ノ區域ト全ク異ナル搬路ヲ要スル區域ナルモ其區域狭小ニシテ一伐採列區ト爲スニ足ラザルトキハ其區域ノ年伐量ハ輕易ナル設備ニ

ヨリ搬出シ得ル分量ニ留ムルヲ利益ナリトス或ハ臨時ノ設備ヲ以テ短期間ニ伐採ヲ終ルガ如ク年伐量及伐採順序ヲ定ムルコトアルモ其期間ハ其伐採列區内ノ他ノ區域ニ於テハ伐採ヲ縮少シ又ハ全ク休止スルヲ要スルガ故ニ其區域ニ對スル搬路ノ利用上不利益ナルベシ時トシテハ他ノ事情ニヨリ多少ノ不利利益ヲ忍バザルベカラザルコトアルモ短期間毎ニ區域ヲ變更シ然モ其期間ハ臨時的設備ニ依ルコトヲ得ズ且ツ其年伐量ハ輕易ナル設備ヲ以テ搬出スル能ハザル分量ナルガ如キハ搬路經營上最も不利利益ナリトス施業案ヲ編成セザル森林ニアリテハ施業案ノ利用方針ト同様ナル利用方針ヲ定メザルベカラズ則先ヅ利用區域内ノ各區域ニ於ケル蓄積ヲ調査シ次ニ斫伐順序ヲ定メザルベカラズ蓄積調査ハ毎木調査標準地調査及見込調査ノ三法ニ依ル毎木調査ニ依ルトキハ確實ナル蓄積ヲ知ルコトヲ得ベシ標準地調査ハ利用區域内ニ於ケル各種ノ林況ヲ爲ス林地ノ一定面積ヲ標準地トシ毎木調査ニ依リ標準地内ノ蓄積ヲ調査シ各區域ノ面積中各種ノ林況ニ對スル歩合ヲ豫想シ蓄積ヲ推定スルモノナリ此方法ニ依ルトキハ各種ノ林況ニ對スル歩合ノ豫想及標準地ノ選定ヲ誤ルトキハ調査ノ結果ハ實際ト大

差アルベシト雖其宜シキヲ得ルトキハ略實際ニ近キ蓄積ヲ知り得ベシ又見込調査ニ依ルトキハ各區域ノ面積ニ對シ一町歩ノ平均蓄積ヲ豫想シ相乘スルモノナリ此場合ニ於テハ各區域ノ面積モ實測ニ依ラズシテ目測ニ依ルコト多シ平均蓄積ハ成林地一町歩ニ付針葉樹ノ天然林ナルトキハ五六百尺ベテ普通トシ樹桿老大ニシテ密林ナルトキハ千尺以上ニ達スルモノアリ人工林ナルトキハ三千尺以上ニ達スルコトアリ薪炭林ナルトキハ普通五六十棚ニシテ全面積ニ亙リ林木老大ナルトキハ百棚内外ニ達スルコトアリ此方法ニ依ルトキハ元ヨリ概數ヲ知ルニ過キスト雖少シク經驗ヲ積ムトキハ略實際ニ近キ蓄積ヲ知ルコトヲ得ベシ各區域ニ於ケル蓄積ヲ知ルトキハ斫伐順序ヲ定ムルコトヲ要ス斫伐順序ハ連年接續セル區域ニ於テ伐採スルヲ利益ナリトス又其面積ハ成ベク一個所ニ集中スルコトヲ要ス然モ面積大ニ過クルトキハ利用作業上混亂ヲ來シ且ツ跡地造林困難ニシテ尙ホ崩壞ヲ惹起スルノ患アリ爲ニ伐採個所ヲ二個所以上ニ分ツコトアリ又各區域ニ於ケル蓄積樹種ノ異ナル爲伐採個所ヲ分ツコトアリ二個所以上ニ分ツトキト雖各個所トモ連年接續シタル區域ヲ伐採スベキ順序ト爲スコトヲ

要ス而シテ各年ニ於ケル伐採量ハ跡地造林及更新後ノ施業ノ爲ニハ年々同面積ヲ斫伐スルヲ利益ナリトシ利用作業ニ付テハ年々同材積ヲ斫伐スルヲ便ナリトス之等ノ方針ヲ以テ作業繼續期間或ハ作業種輪伐齡若クハ整理期ヨリ斫伐面積或ハ斫伐材積ヲ知り最モ利益ナル順序ヲ定ムルモノトス輪伐齡ニ依リ平均施業面積ヲ求ムルトキハ作業種ニ依リ左式ノ如シ

皆伐作業ニアリテハ

$$i = \frac{F}{u}$$

皆伐作業ニシテ伐採後數年ヲ經テ造林スルトキハ

$$i = \frac{F}{u+w}$$

前更作業ニアリテハ

$$i = \frac{F}{u} \times m$$

擇伐作業ニアリテハ

$$i = \frac{F}{l}$$

式中 i = 年伐面積, F = 全面積, u = 輪伐齡,

w = 伐採後造林マテノ間隔年數, m = 更新期間, l = 回歸年

搬出材積 斫伐材積ヲ知り造材法ヲ定ムルトキハ搬出材積ヲ知ルコトヲ得ベシ然ルニ造材法ハ各樹種用途及運搬法ニ依リ變更スルコトヲ要シ材積少額ニシテ

運搬困難ナルトキノ如キハ林地ニ於テ直ニ製材シ或ハ直接用途ニ適スルマデ粗製ヲ爲シ搬出ス又樹種劣等ニシテ搬出後用途ニ應ジ減積又ハ減量スルモノニアリテハ各材ノ不用部分ヲ成ベク除去シテ搬出ス運搬容易ナルトキハ不用トナルベキ部分ヲモ其ノマ、搬出スルコトアリ則軌道又ハ鐵道等ニ依リ建築用材ヲ搬出スルトキノ如キハ凡テ丸太トシテ搬出シ特ニ長尺物トシ搬出ノ後玉切ヲ爲シ角取又ハ製材ヲ爲ス則搬出ノ後用途ニ應ジ造材スルカ故ニ利益ナリ運搬困難ナルカ或ハ建築用材ニテモ劣等ナル樹種ニシテ搬出ノ後不用トナルベキ部分多キモノナルトキハ柚角トシテ搬出ス柚角ハ又野角或ハ押角ト稱シ元口ニ於テ大略ノ角取ヲ爲シタルモノナリ或ハ辨甲ト稱シ元口末口ヲ通シテ大略ノ角取ヲ爲スコトアリ或ハ秋田地方ニ於テハ寸甫ト稱シ丸太ヲ縱ニ二個、四個或ハ六個ニ割リテ搬出スルコトアリ又器具用材ノ如キハ盤木ト稱シ不定ノ長サニ切り厚キ板形ニ造材シ搬出スルコトアリ又運搬ノ難易ニ依リ板又ハ挽物トシ或ハ樽樽、屋根樽下駄臺、小白木、鋸柄、刳物原料、經木原料、曲物原料其他各特種用途ノ原料ニ粗製シ搬出スルコトアリ又薪材ノ如キハ多クハ短材トシテ搬出シ炭ハ製炭ノ後依裝ヲ爲

シ搬出ス然ルニ用途ハ樹種、材種及需要ノ如何ニヨリ變ズルモノナリ特ニ吾國ニ於テハ樹種複雑ニシテ内地ニ於ケル其主ナルモノ、ミヲ舉グルモ針葉樹ニテ赤松、黒松、杉、ヒノキ、扁柏、ヒバ、羅漢柏、檜、アスナロ又ハ、アテ、サワラ、花柏又ハ、榎、カラマツ、落葉松、コウヤマキ、金松、榎、樅、榎、トガサワラ、唐檜、白檜、黒檜、米榎、姫小松、五葉松、朝鮮松、榎、ネツコ、榎、イチイ、水松又ハ一位、トバマツ、榎、ビヤクシン、柏心等アリ何レモ用材トシテ利用シ得ベク地方ニ依リ其量亦少カラズ濶葉樹ニ至リテハ一層複雑ニシテ枚舉ニ違アラザルモ其主ナルモノハ、ケヤキ、樺、栗、アカガシ、(赤樺)、シラガシ、白樺、イチイ、ガシ、石樺、シイ、柯、タブ、楠、イス、柞、檜、蚊母樹、クス、樟、ブナ、(栲)、イヌブナ、山毛櫸、楡、(オホナラ)及、ミズナラ、枹、コナラ、鹽地、厚朴、桂、トチ、(七葉樹)、槭、楓、櫻、胡桃、澤胡桃、キハダ、黄蘗、セン、栓又ハ針桐、クヌギ、樺、樺、ハンノキ、カシワ、榆、榎、槐、センダン、柳、山桑、漆、ツグ、黄楊、竹等トス竹ニハ、マタケ、苦竹、ハチク、淡竹、モウソウ、孟宗竹等其主ナルモノニシテ其他矢竹、熊笹、鳳凰竹等ニ屬スル種類アリ其他ノ樹種ニモ種類多シ之等各樹種中ニハ樹皮樹實或ハ脂油採取ヲ目的トスルモノアリ又木材ノ用途ハ甚廣汎ニシテ普通建築ニ用ユルノ外ニ橋梁、鐵道枕木、電柱、

鑛坑支柱、地形杭、其他ノ土木工事ニ用キラレ又船艦車輛用トシテ消費ナル、分量少カラズ器具、曲物、剝物、桶樽等ニ用キラレ經木及製紙等ノ原料トナリ樹種ニヨリ印判彫刻、把柄、下駄、櫛、定木、玩具、樂器、箏、鉛筆、碁盤、楊子等特種ノ用途ニ供セラル、モニアリ此ノ如ク樹種複雑ニシテ用途モ亦一樣ナラズ且ツ同一樹種ト雖材ノ良否ニ依リ用途ヲ異ニシ貴重樹種ニテモ薪炭トナルコトアリ又板ノ中ニモ柾目、柁目、板目アリテ柾目及柁目ノ如キハ普通ノ板目ニ比シ數倍ノ價格ヲ保チ又板目ニテモ無節、小節等ハ下等品ニ比シ高價ナルガ故ニ成ベク利益ニ製材スル爲一本ノ立木ヨリ數種ノ材ヲ作ルコトアリ又普通ノ價格ヨリ計算シテ最モ利益ナリトスルモ需要小ニシテ販賣シ得ザルガ如キ材種ト爲ストキハ豫定ノ利益ヲ收ムルコト能ハザルガ故ニ需要ノ如何ニ適合セザルベカラズ故ニ造材法ヲ全ク一定スルコトハ殆ンド困難ナリ然モ大體ニ於テハ樹種、林木ノ大小良否、及作製順序等ヨリ造材法ヲ豫定スルヲ得ベシ針葉樹ヲ丸太ニ造材スルトキハ杉、扁柏等ノ良材ニテモ立木材積ノ九割ヲ得ルコト殆ンド稀ニシテ普通ニ割内外ヲ減積ス伸長不完全ニシテ枝多キ樹種ナルトキハ末木トシテ遺棄スベキ部分多キガ故ニ漸次減積歩合

大ナリ尙ホ林相不良ニシテ全體ニ幹材短ク且ツ空洞アルモノ或ハ直徑小ナルガ爲伐採ノ價值ナキモノアルトキハ蓄積中ノ利用歩合ヲ考ヘザルベカラズ濶葉樹ヨリ用材ヲ取ランガ爲丸太ニ造材スルトキハ五割以上ニ達スルコト稀ナルベク尙押角ニ造材スルトキハ丸太材積ノ六割乃至七割ニ減積スベシ板或ハ挽角ニ製材スルトキハ丸太材積ノ五割内外ニ減積スベシ樽樽、屋根樽、下駄臺ノ如キ各特種用途ノ原料ニ粗製スルトキノ如キハ丸太材積ノ三割乃至四割ニ減積シ時トシテハ二割以下ニ減積ス則立木材積ヨリ見ルトキハ殘ル所口實ニ僅少部分ニ過ギズ杉ノ人工林ヨリ足場丸太ニ供スベキ材ヲ撰伐スルトキノ如キハ末木トシテ遺棄スベキ部分ナク殆ンド減積ナシ製炭スルトキハ容積ニ於テ約二分ノ一ニ減積重量ニ於テ約四分ノ一ニ減ズルモノトス白炭ニ製炭スルトキハ三分ノ一ニ減積シヨリ歩留リニ差違アルノミナラズ樹種ニヨリテモ堅キモノハ柔キモノニ比シ歩留リ良好ナリ此ノ如ク略用途ヲ定メテ造材法ヲ豫定スルトキハ斫伐材積ヨリ搬出材積ヲ知リ得ベシ木材ハ樹種及生長ノ良否等ニヨリ比重ヲ異ニシ特ニ乾燥ノ

度合ニヨリ比重ニ大差アリ木材ニテモ生木ナルトキハ水中ニ沈下スルモノ少カラズ伐採後一夏期ヲ經過セシムルトキハ適度ニ乾燥スベシ又角取セルモノハ丸太ニ比シ乾燥シ易ク小材ニ造材シ又ハ製材セルモノハ最モ乾燥シ易シ丸太ニテハ針葉樹ノ最モ輕キ樹種ニテモ平均一尺ハ六十貫以上ニ豫定セザルベカラズ瀾葉樹ニテハ一尺ハ百貫以上ニ豫定スベキモノ少カラザルモ一般ニ平均百貫ト豫定スルトキハ大差ナカルベシ材積及比重ニヨリ搬出重量ヲモ知ルコトヲ得ベシ

作業順序 作業順序ヲ定ムルニハ先ヅ市場ヲ定メザルベカラズ市場ハ直接消費地ナルコトアリ然モ必ズシモ消費地ニアラズシテ單ニ中介ヲ爲スニ留リ各消費地ニ向ケ轉送スルモノアリ故ニ消費地タル市場ニ於テハ林地ヨリ搬出ノ便否ニ依リ其市場價格ヲ以テ供給シ得ルヤ否ヤヲ考究シテ定ムルモノナリ又中介タル市場ニアリテハ消費地ヘ轉送ノ便否ニヨリ其市場價格ニ高下アルガ故ニ各消費地トノ輸送關係ヲモ考ヘザルベカラズ尙市場ニハ商取引ニ關スル機關ヲ有シ顧客ノ出入滞在等ニ便宜ナラザルベカラズ時トシテハ二個所以上ノ市場ヲ有シ交互各市場ノ需要ニ應ズルコトアリ或ハ市場ニ依リ搬出材ノ種類ヲ異ニスルコト

アリ市場ヲ定ムルトキハ市場ト林地トノ間ニ於ケル輸送機關ノ現狀及地形ヲ觀察シ現時ノ輸送機關ニ依リ輸送スベキ區間ト新ニ搬路ヲ開通スベキ區間トヲ分タザルベカラズ新ニ搬路ヲ開通スベキ區間ニハ一定ノ運搬順序ヲ豫定スルコトヲ要ス運搬ハ一種ノ方法ニ依ルヲ最モ利益ナリトスルモ地形ニヨリ二種以上ノ方法ニ依ラザルベカラザルコトアリ次ニ其地方ニ於ケル勞力供給ノ便否ヲ參酌シ豫定ノ順序ニ依リ運搬スルトキハ作業中何レノ時期ニ於テ製材シ何レノ場所ニ於テ貯藏スベキヤヲ定メ得ベシ製材個所マデノ搬出ハ素材々積ニシテ製材以後ハ製材々積ノ搬出ニテ足ルベシ又貯藏所ヲ設置シ市場若クハ消費地ノ需要ニ應ジテ發送スル順序ナルトキハ貯藏所マデ時期ヲ定メズシテ連續運搬シ貯藏所以後ノ運搬ハ一定ノ期間内ニ於テ一時ノ最大需要額ヲ輸送シ得ルコトヲ要ス市場及製材ノ時期並貯藏所ノ位置ヲ豫定スルトキハ從フテ運搬スベキ線路ヲモ定ムルコトヲ得ベシ

選定方法 運搬スベキ線路及各區間ニ於ケル運搬量ヲ知ルトキハ略之ニ對スル運搬法ヲ豫定スルコトヲ得ベシ然ルニ運搬法ハ常ニ地形ニ制限セラレ、ガ故ニ

地形ニ從フテ運搬法ヲ選定セザルベカラズ則一種ノ運搬法ヲ豫定スルトキハ其線路ニ於テ豫定ノ運搬法ニ依ルベキ搬路ヲ築設シ得ルヤ否ヤ又其搬路ヲ築設スルニハ概略幾何ノ經費ヲ要シ且ツ其維持ノ爲ニ後年幾何ノ經費ヲ要スベキヤ又其搬路ニヨリ運搬スルトキハ幾何ノ運搬費ヲ要スベキヤヲ調査セザルベカラズ此目的ヲ以テ地形ヲ調査スルニハ起終兩點間ノ距離ノ概略ヨリ線路内各地點ニ於ケル高低ノ差ニヨリ勾配ヲ考ヘ山尾ト溪谷ノ錯綜ノ模様ニヨリ屈曲ノ如何ヲ考ヘ兩側傾斜ノ緩急及地質ノ如何ニヨリ土工、割石及石垣等ノ工事ノ多少及難易ヲ考ヘ尙水路横斷及分水嶺通過等ニヨリ橋梁ノ數及隧道ノ要否等ヲ見以テ工事ノ數量ヲ豫定シ且ツ搬路ノ程度ヲ定ムルコトヲ得ヘシ搬路ノ程度ヲ知ルトキハ竣工ノ後ニ於ケル運搬費ヲ豫定シ得ベシ運搬費ハ運搬器具、勞力、積卸費及監督費等ヨリ成ル又工事ノ數量ヲ豫定スルコトヲ得バ新設經費及修繕經費ヲ豫定シ得ベシ新設經費ハ各種ノ工事數量ニ對スル經費及用地費監督費ヲ見積リ直ニ知ルコトヲ得ベシ用地費ハ各地種目ノ歩合ヲ見積リ各地種目ニ對スル其地方ノ時價ヲ調査シ知ルコトヲ得ベシ監督費ハ俸給、旅費及雜費ヨリ成リ普通事業費ノ百分

ノ五乃至七ヲ要シ事業費僅小ナルトキハ百分ノ十以上ニ達シ事業費大ナルトキハ比較的少額ニテ足ルベシ修繕費ハ水路工事ノ如キモノニアリテハ洪水ノ際ニ於ケル被害ヲモ考ヘザルベカラズ石垣及土工ノ如キ不慮ノ原因或ハ構造不完全ナルニアラザレバ永久的性質ノモノナルモ森林土木ノ如キ粗雜ナル事業ニアリテハ構造ノ完全ハ得テ望ムベカラズト雖年月ノ經過ニ伴ヒ破壊スベキ部分ハ僅ニ一小部分ニ過ギザルベシ又橋梁棧橋ノ如キ木材ヲ使用スル工作物ニアリテハ數年ノ後ニハ木材腐朽ノ爲ニ生命ヲ終ルベシ其生命ハ使用セル材料ノ樹種及材質ニ依リ大差アリ然モ實際ニ於テハ木材ノ生命ヲ終ル以前ニ於テ外部ノ原因ニヨリ破壊セラレ、場合多シ故ニ其外部ノ原因ニ耐ヘ得ベキ程度ニ付テハ最適度ニ設計スルニトヲ要ス其他路面ハ使用ノ程度ニ應ジ破壊ヲ大ナラシムルモノニシテ運搬量ノ多寡ニ應ジ修繕セザルベカラズ此ノ如クシテ其線路ニ對スル修繕費ノ概略ヲ豫定シ得ベシ以テ其運搬法ニ對スル利害得失ヲ知ルコトヲ得其線路ニ於テ採用シ得ベシト認メラル、運搬法數種アルトキハ各種ノ方法ニ付利害得失ヲ考究シ比較スルモノナリ或ハ區域ニヨリ二種以上ノ運搬法ヲ採用スベキ

疑アリタルトキハ其利害得失ヲモ比較セザルベカラズ然モ少シク經驗ヲ積ムトキハ此ノ如ク各種ノ運搬法ニ付精細ニ利害得失ヲ調査シ比較ヲ爲サズシテ一定ノ線路ニ於ケル搬出量及材種ヲ知ルトキハ地形ニ依リ直ニ最良ナル運搬方法ヲ判斷シ得ベク稀ニ優劣ヲ比較スベキコトアリト雖少シク各要點ニ付調査ヲ進ムルトキハ直ニ其優劣ヲ判斷シ得ベシ

各種運搬法ノ利害 水運ハ一般ニ運材費廉價ニシテ且ツ天然ノ水路ヲ利用スルモノナルガ故ニ良好ナル水路アルトキハ水運ニ依ルヲ最モ利益ナリトス吾國ニ於テ古來林業ノ發達セル地方ハ凡テ水運ヲ爲スベキ河川ノ上流ニ位スルヲ以テ知ルベシ然ルニ天然ノ水路ナルガ故ニ何レノ水路ト雖多少ノ不備アルヲ免レズ特ニ其不備ヲ補フガ爲ニ多クノ工事ヲ要シ或ハ木材ヲ損傷スルコト甚シク或ハ洪水ノ際流失ノ危険多キトキハ多額ノ經費ヲ投ズルモ尙搬路ヲ築設シ多額ノ運材費ヲ要スルモ尙陸運ニ附スルノ利益ナルニ至ル故ニ世ノ進歩ニ伴ヒ漸次水運ハ衰退シテ陸運ニ變ズルノ傾向アリ然モ林地遠隔ニシテ未ダ進歩セザル地方ニ於テ適當ナル河川アルトキハ水運ニ依ルヲ利益トスル場合少カラズ陸運ニ於テ

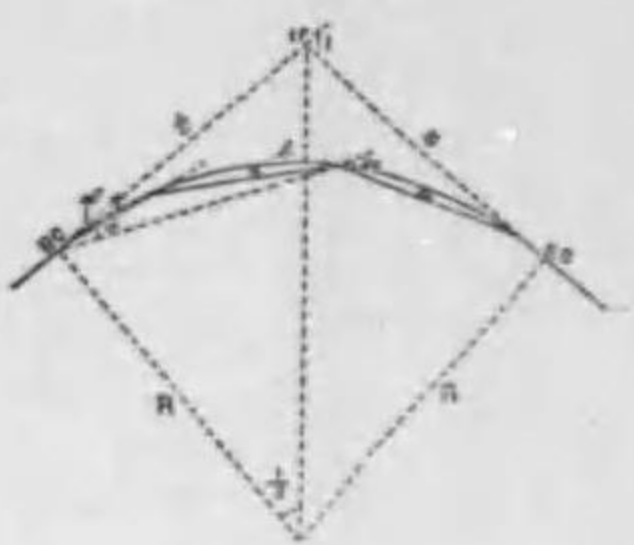
ハ鐵道軌道ノ如キハ最モ進歩シタル方法ニシテ如何ナル材種ヲモ輸送シ得ベク安全ニシテ且ツ廉價ヲ以テ多量ノ運搬ヲ爲シ得ベシ然モ一方ニ於テハ勾配及屈曲ノ制限甚シク地形ニ依リ殆ド築設スルヲ得ザルコトアリ或ハ僅ニ築設シ得ルモ非常ノ經費ヲ要スルコトアリ又其最モ容易ナル場合ト雖他ノ搬路ニ比スルトキハ築設費高價ニシテ少額ノ運搬量ナル場合ニ適合セズ歩道及牛馬道ノ如キハ殆ンド勾配及屈曲ノ制限ナク構造亦簡略ナルガ故ニ築設費ハ少額ニテ足ルベク運搬量小ナルトキハ此種ノ搬路ニ依ラザルベカラズ然モ運搬費高ク且ツ材種ヲ制限セラレ尙少シク搬出量ヲ増ストキハ運搬力不足スルニ至ルベシ木馬道ハ軌道又ハ鐵道ニ適セザル急勾配ノ線路ニ於テハ最モ能ク適合シ勾配良好ナルトキハ運搬費廉價ニシテ搬路開通ニモ經費ヲ要スルコト少ク運搬力ニ於テモ線路ニ依リ軌道鐵道ニ譲ラズ只勾配緩ニ失スルトキハ著シク運搬費ヲ増加シ軌道ニ及バザルニ至ル車道ハ路面ヲ破壞スルコト甚シク之ヲ修繕スルモ未ダ全ク固定セザルニ先チ再ビ破壞サル、ガ故ニ搬出量少シク大ナルトキハ路面ハ常ニ破壞シタル状態ニアリテ運搬力小ク運搬費ヲ要スルコト多シ只勾配及屈曲ノ制限ハ甚

シカラザルモ幅員ヲ要スルガ故ニ搬路開通ニ要スル經費モ比較的廉ナラズ故ニ他ノ路面ヲ破壞スルコト少キ交通ト共用ノ爲多額ノ經費ヲ要スルモ已ムヲ得ザル場合ニ限リ廣幅ナル道路ヲ築設スベク或ハ交通道路ニ接續ノ爲短距離間搬路ヲ開通スベキ場合ニ適合ス又何レノ運搬法ニモ適合セザル程度ニ勾配急ナルトキハ高低ノ差ヲ一個所ニ集メ其點ニ於テ修羅鐵鑿或ハ制動斜面等ニ依ルヲ利益ナリトス修羅ハ材積多量ニシテ積換ノ困難ナラザル材種ナルトキニ適シ鐵鑿ハ勾配最モ急ニシテ材種ハ分割搬出シ得ル場合ニ最モ能ク適合ス制動斜面ハ軌道又ハ鐵道ノ中間ニ於テ高低ノ差ヲ集メ得タル場合ニ於テハ積換ヲ爲サズシテ貨車積載ノマ、運轉シ得ルガ故ニ最モ便宜ナリトス

第十三章 各種林道線路選定法

曲線設置 曲線ヲ設置スルニハ種々ノ方法アリ則先ヅ半徑ヲ豫定シ屈折角法、支距法又ハ主要點設置法等ニ依リ地上ニ曲線ヲ設置スルモノナリ屈折角法ニ依ルトキハ第四十三圖ニ示ス如ク交叉點ヨリ前後ニ接線長ヲ測リテ曲線ノ起點及終

第四十三圖



點ヲ定メ曲線起點ヨリ或ル距離ノ點ヲ定メムトスルトキハ其距離ニ對スル屈折角ヲ測リ其方向内ニ距離ヲ測リテ點ヲ定メ次ニ一定ノ距離ニ對スル點ヲ定メムトスルトキハ其一定ノ距離ニ對スル屈折角ヲ測リ其方向内ニ於テ前ノ點ヨリ一定ノ距離ヲ測リテ點ヲ定ム又曲線内ノ一點ヨリ曲線内ノ前ノ點ヲ後視シタル線ヲ延長シタルトキハ一定ノ距離ニ對スル屈折角ノ二倍ヲ屈折セル方向ト一定ノ距離ヲ以テ會シタル點ヲ次ノ點ト定ム而シテ曲線ノ全長ヲ計算シ正誤ヲ試驗スルコトヲ得其際用ユル數式左ノ如シ

接線ノ長サ

$$t = R \tan \frac{I_0}{2}$$

曲線ノ長サ

$$l = \pi R \frac{I_0}{180^\circ}$$

端數(x)ニ對スル屈折角

$$d_1 = \frac{180^\circ x}{2\pi R}$$

一定距離(a)ニ對スル屈折角

$$d = \frac{180^\circ a}{2\pi R}$$

式 中 R = 曲線半徑, I = 交叉角, π = 圓周率

第四十四圖



此方法ハ鐵道線測量等ニ用キ曲線ノ一部ニ於テ弧ト弦トヲ同長ト看做シタルモノナルガ故ニ曲線半徑ノ大ナル場合ニアラザレバ誤差大ニシテ適合セズ次ニ用キラル、ハ支距法ナリトス支距法ニ於テハ接線ヨリ或ル距離毎ニ支距ヲ以テ曲線ノ各點ヲ定ムルモノナリ支距ノ長ハ第四十四圖ニ示ス如ク左式ニ依ル

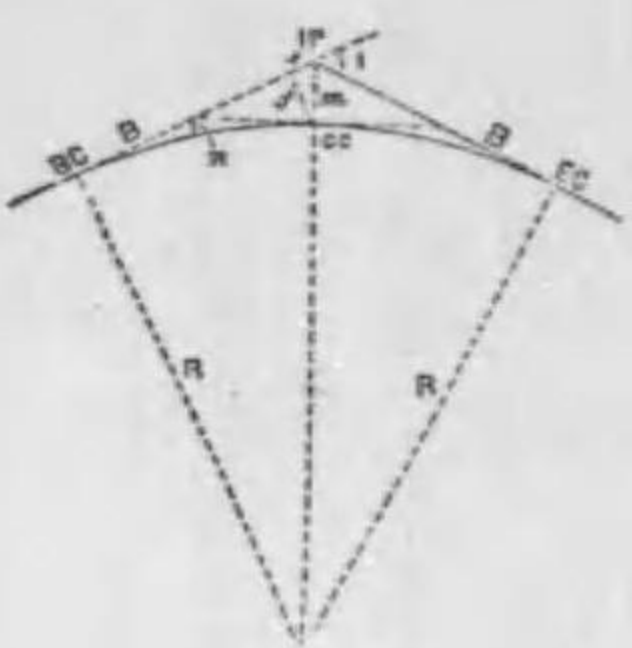
接線ヨリノ支距 $s = \frac{r^2}{2R}$

弦ヨリノ支距 $s = \frac{c^2}{R}$

式 中 c = 曲線ノ一部ヲ爲スニキ一定距離, R = 曲線半徑

此方法モ亦曲線半徑ノ大ナルトキニノミ應用シ得ベシ曲線半徑ノ小ナルトキハ第四十五圖ニ示ス如ク曲線ノ中央點ヲ定メ曲線ノ起終兩點ヨリ曲線ノ中央點ガ遠キニ過グルトキハ更ニ四分點ヲ定ムルコトアリ曲線ノ中央點ハ交叉點ニ於テ交叉角ヲ二分シタル方向ニ左式ニ依リテ計算シタル長サヲ測リテ知ルコトヲ得

第四十五圖



交叉點ヨリ曲線中央點ノ距離 $m = R(\sec \frac{I}{2} - 1)$

式 中 R = 曲線半徑, I = 交叉角

又曲線ノ起終兩點ヨリ接線ニ沿ヒ左式ニ依リ計算シタル長ヲ測リタル點ヲ結合スルトキハ其結合線ハ曲線ノ中央點ニ於ケル接線ニシテ其長ハ接線ニ沿フテ測リタル長ノ二倍トナルベク其二分點ハ曲線ノ中央點トナルベシ

曲線ノ半長ニ對スル接線長 $B = R \tan \frac{I}{4}$

又交叉點ヨリ接線ニ沿フテ左式ニ依リ計算シタル長ヲ測リタル支距點ニ於テ支距ヲ測ルトキハ曲線ノ中央點ヲ得ベシ

接線内ニ於ケル曲線中央點ノ支距點 $e = R(\tan \frac{I}{2} - \sin \frac{I}{2})$

接線ヨリ曲線中央點ノ支距 $f = R \csc \frac{I}{2}$

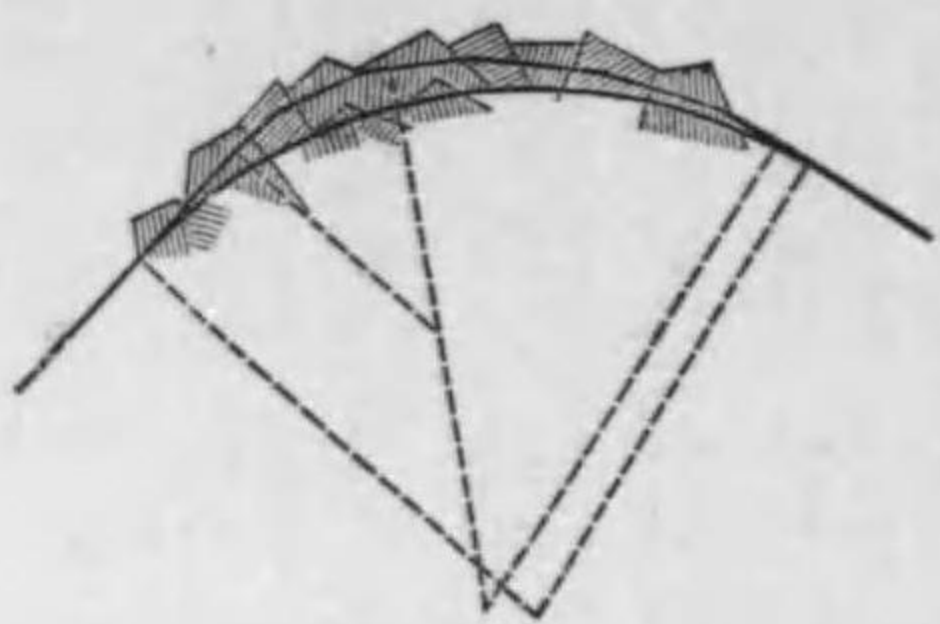
又曲線ノ半長ニ對スル接線交叉點ヨリ其交叉角ヲ二分シタル線内ニ左式ニ依リ

計算シタル長サヲ測ルトキハ曲線ノ四分點ヲ得ベシ

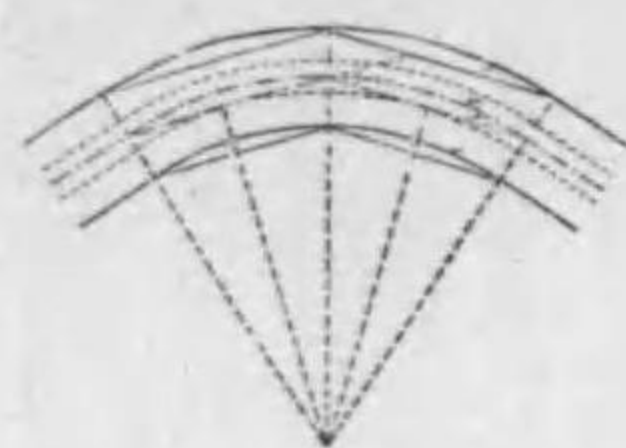
$$n = R(\operatorname{cosec} \frac{1}{4} - 1)$$

此ノ如ク曲線設置ノ方法種々アリト雖モ森林土木ノ如キ山中懸崖絶壁ノ間ニ於テ線路ヲ選定スルニ當リ適當ナル半徑ヲ豫定シ能ク地形ニ沿ヒ曲線ヲ設置スルコト甚ダ困難ニシテ然モ能ク地形ニ沿フ能ハザルトキハ非常ニ土工ヲ増加シ時トシテハ殆ンド施工スルコト能ハザルニ至ルベシ然ルニ曲線ハ圓滑ニ貨物ヲ通過セシムルノ目的ニシテ必ズシモ一様ノ曲線ヲ構成スルコトヲ要セズ只貨物通過ニ支障ナキ程度ノ曲線ナルトキハ屢々半徑ヲ變更シタル各種曲線ノ混成線ナルモ毫モ支障アルコトナシ而シテ曲線ノ一部ハ直線ニシテ一定ノ半徑ヲ以テ曲線ヲ設置スルモ其各部ハ直線ニシテ只短距離毎ニ屈折セシメ施工スルガ故ニ最初ヨリ屈折線ヲ以テ施工シ豫定ノ半徑ニ適合セル屈折角以上ニ屈折セシメズシテ地形ノ急屈曲ヲ爲セル場合ハ短距離毎ニ屈折セシメ施工スルトキハ其線路ハ自然ニ曲線ヲ爲シ只其屈折セル角度ノ大小及各直線ノ長短ニヨリテ曲線ノ緩急アルノミナルコト第四十六圖ニ示ス如シ此方法ニ依ルトキハ最モ能ク地形ニ沿

圖六十四第



圖七十四第



ヒ中心線ヲ定ムルコトヲ得ベク然モ施工後ニ於テ制限以上ノ曲線ヲ爲スコトナシ豫定ノ制限半徑ニ對シ屈折角ハ何レノ程度マデ許シ得ベキヤニ付考フルニ凡テノ道路ニ於テ貨物ノ幅員ガ道路幅員ノ三分ノ二以下ナリトセバ第四十七圖ニ示ス如ク屈折線ヲ以テ施工セル道路ノ中心線カ曲線ニ施工セル道路幅員ノ中央三分ノ一内ニアルトキハ貨物ガ曲線ノ中心線ニ沿フテ通過スルモ道路ノ幅員外ニ出ヅルコトナシ實際ニ於テ貨物ノ幅員ガ道路幅員ノ三分ノ二ヲ超過スルコトナシ故ニ道路ノ中心線タルヘキ屈折線ヲシテ曲線ヲ設置シタルトキノ道路幅員ノ中央三分ノ一内ニアラシメバ貨物ノ通過ニ對シ曲線ヲ設置シタルトキト毫モ異ナルコトナシ故ニ道路ノ種類ニ依リ制限半徑ヲ豫定シ左式ニ依リ計算セル角度以上ニ屈折セザルトキハ制限半徑以上ノ曲線ニ相當セル線路ヲ得ベシ

$$I = 2 \cos^{-1} \left(1 - \frac{B}{6R} \right)$$

式中 I = 屈折角, R = 制限半徑, B = 道路幅員

前記ノ如ク屈折角ヲ以テスルトキハ一屈折線ノ長ハ屈折セル角度ニ從ヒ左式ニ依リ計算セル長以上ナルコトヲ要ス

$$l = 2R \sin \frac{I}{2}$$

式中 l = 一屈折線ノ長, R = 制限半徑, I = 屈折セル角度

勾配ノ選定 勾配ハ距離ト高低差ノ比ヲ以テ示シ或ハ距離ヲ以テ高低ノ差ヲ際シタル分數ヲ以テ示ス又吾國ニテハ一問ニ對スル高低ノ差ヲ以テ勾配ヲ示スコトアリ其ノ勾配ハ道路ノ種類ニ依リ種々ノ制限アリ亦其制限内ニ於テモ最モ適當ナル勾配ヲ選フヲ以テ利益ナリトス則チ勾配ハ起終兩點ニ於ケル高低ノ差ヲ全延長ヲ以テ除シタル平均勾配ト爲スヲ最モ利益ナリトス然ルニ勾配ヲ定メテ線路ヲ選定シタル後ニアラザレバ延長ハ定ラザルモノナルガ故ニ線路選定前ニ於テハ平均勾配ハ只概略ヲ豫定シ得ルノミ又實際ニ於テハ一線路内ニ於テ大體ノ地形ヲ異ニスルモノアリ特ニ水路或ハ溪谷ノ横斷或ハ大ナル懸崖等アリテ爲

ニ平均勾配ヲ以テ線路ヲ選定スル能ハザルコトアリ然ルニ地形ヲ異ニスルモ緩勾配ヲ爲セル部分ニ於テハ成ルベク急勾配ノ路線ヲ選ミ急勾配ヲ爲セル部分ニ於テハ成ルベク緩勾配ノ路線ヲ選ムトキハ平均勾配ニ近キ勾配ノ路線ヲ得ベシ又橋梁ノ爲ニ其前後ニ於ル勾配ノ程度ヲ變更スベキ場合ナルトキハ或ハ橋梁面ヲ洪水面ニ近クシ或ハ橋脚及橋臺ノ許ス限リ橋梁ヲ高クスベシ又懸崖等アルトキハ線路ヲ懸崖ノ下ニ選ブベキヤ或ハ懸崖ノ上ニスベキヤニ付テハ平均勾配ニ近キ方ヲ利益ナリトス若シ懸崖ノ上ニスベキヤハ許ス限リ切取ヲ爲シ或ハ懸崖ノ下ニスベキヤハ石垣又ハ棧橋等ノ許ス限リ線路ヲ高ク選ブコトヲ要ス平均勾配ヨリモ良好ナル勾配ナリト雖モ平均勾配ヨリ甚シク異リタル勾配ヲ選ブトキハ他ノ部分ニ於テ其差ヲ補フ爲不良ナル勾配ヲ選ハザルベカラズ平均勾配ノ制限勾配ニ近キトキニ於テ特ニ然リトス若シ一部ニ於テ不良ナル勾配アルトキハ全線ニ亘リ運搬力ヲ減ズベシ森林土木ニ於テハ普通高地ヨリ低地ニ向ケ搬出スベキ貨物ナルガ故ニ良好ナル勾配ヲ選ブトキハ勾配ハ常ニ運搬力ヲ助長スルモ急ニ失スルトキハ危險ヲ生ジ緩ニ失スルトキハ推進又ハ牽引ヲ要ス多クハ全體

ニ於テ急ニ失スル場合多キガ故ニ平均勾配ヲ遠カリタル勾配ヲ設クルトキハ他ノ部分ニ於テ危険ヲ大ナラシム然モ全線ニ亘リ或ハ地形若クハ障碍物ノ爲ニ勾配ノ程度ヲ異ニスベキ各區域内ニ於テ全ク平均勾配ノ路線ヲ選定スルコトハ殆ンド不可能ナルガ故ニ工事ニヨリ幾分ノ修正ヲ爲スモ工事ニ依リ全然修正スルコト不可能ナルガ故ニ己ムヲ得ズ種々ノ勾配ヲ許スモノニシテ原則トシテハ全線平均勾配ト一致セシムルヲ最モ利益ナリトス

踏査 運搬ノ方向ヲ定メタルトキハ其距離ノ概略ヲ知り運搬法ヲ定メ曲線及勾配ノ制限ヲ定メ然ル後線路選定ニ着手ス以上ノ計畫ニ付テハ十分研究ノ後線路選定ニ着手セザルベカラズ若シ其計畫ニシテ不完全ナルトキハ測量設計ノ後一部又ハ全部ノ再調ヲ要スルニ至リ甚シキニ至リテハ豫定ノ運搬法ニ適セサル爲他ノ運搬法ニ變更スルヲ要シ從テ線路ノ方向ニ至ルマデ變更ヲ及ボスコトアリ或ハ工事施行ノ後ニ至リ支線分岐線或ハ延長線施工ノ爲一部ノ改修ヲ要シ又ハ不利ヲ忍バサルヘカラサルニ至ルコトアリ線路ヲ選定スルトキハ地圖ノ調査ヲ以テ第一着トス縮尺二萬分ノ一ノ地圖アルトキハ圖上ニ於テ略線路ヲ選定シ

得ベシ則高低線ニ依リ豫定ノ勾配ヲ以テ線路ヲ定ムルモノナリ然ルニ森林土木事業施行ノ土地ノ如キハ普通完全ナル地圖ナキガ故ニ單ニ位置ヲ知ルガ爲ニ參照ニ供セラル、ノミニシテ地形ヲ知ルニハ凡テ踏査ニ依ラザルベカラズ踏査トハ時トシテ簡單ナル測器ヲ用ユルコトアルモ多クハ測器ヲ用キズ主ニ目測及歩測ニ依リ調査スルモノナリ踏査ニ依リ線路ヲ定メ次ニ測量ニ着手ス或ハ其間ニ於テ豫測ヲ爲スコトアルモ森林土木事業ノ如キ粗雜ナル事業ニアリテハ豫測ヲ爲スコトナク踏査ヨリ直ニ測量ニ移ルヲ常トス須要ナル部分ニ於テハ踏査ノ際其部分ニ限リ測器ヲ用キ或ハ測量ノ際豫メ假線ヲ以テ測量ヲ爲スコトアルノミ踏査ニ方リテハ起終兩端ノ位置ヲ定メ其間ノ地形ヲ熟知シ線路選定ニ備フルモノナリ故ニ踏査ハ中間各點ニ於ケル距離、高低ノ差、傾斜、土質及特種ノ工事ヲ要スル障碍物ノ位置、大小形狀等ヲ調査スルモノナリ踏査ニハ「ハンドレベル」ブリズマチックコムバスマ「バロメータ」、歩時計、卷尺又ハ間繩等ヲ用ユルモ多クハ目測歩測ニ依ル場合多シ目測歩測ハ専ラ經驗ニ依ルモノナルモ一種ノ目途ヲ定メ經驗ヲ積ムトキハ確實トナルベシ距離ノ如キハ視力ニ基キ五十間以内ナルトキハ人ノ

顔面ヲ認識シ得ベク二百間以上ナルトキハ人ノ男女ヲ區別スルコト能ハズ三百間以上ナルトキハ人タルコトヲ識別シ能ハズト云フガ如ク自己ノ視力ニ依リ標準ヲ定メ實測ノ際其程度ヲ記憶シ置クトキハ最モ便宜ナリ然モ雲烟アルトキハ遠ク見ヘ朝夕空氣ノ清新ナル際ハ近ク見ユルモノナリ電信柱及里程碑等ハ最モ能ク標準ト爲スコトヲ得ベシ步測ハ步時計ニ依リ或ハ步數ヲ數ヘテ徒歩セル距離ヲ算出スルモノナリ故ニ平常ニ於テ各自ノ平均一步ノ長サヲ測リ一里ニ對スル步數ヲ定メ置クヲ必要トス然ルニ其步數ハ道路ノ良否、坂路ノ有無及其勾配ノ緩急等ニ依リ異ナリ又自己ノ步調ニ依リテモ差異アリ概シテ午前中ハ步調伸長シ午後ニ至レバ縮少ス又急グトキハ伸長シ緩歩スルトキハ縮少ス其他疲勞ノ程度、伴侶ノ有無等ニ依リ差違アリ故ニ普通ノ道路ニ於テ午前中ハ五千五百歩ヲ以テ一里トシ午後ニ至レバ六千歩ヲ以テ一里トシ道路不良ナルトキハ六千五百歩又ハ七千歩ト見ルガ如ク經驗ニ依リ加減ノ程度ヲ定メ目標トスベキモノアル毎ニ步數ヲ測リテ各區域ニ分チ其各區域毎ニ道路ノ程度ヲ參酌シテ計算スベシ尙比較ノ場合等ニ於テ精細ヲ要スルトキハ卷尺又ハ間繩ヲ用キテ實測セザルベカ

ラズ又高低ノ差ヲ目測スルニハ自己ノ眼ノ高サ、人ノ高サ、人家、竹藪樹木ノ高サ等ヲ標準トシ稍高キモノニアリテハ既知ノ高サヲ有スルモノヲ見タル記憶ト比較スルモノナリ其記憶ト比較スルニ方リテハ目的物ヨリ自己ノ位置ノ遠近ヲ參酌セザルベカラズ又溪流ノ勾配ヲ考ヘ距離ヨリ算出スルコトアリ溪流ノ勾配ヲ考フルニハ千分ノ一ヨリ緩ナルトキハ一見水流ノ上下ヲ判斷スルコトヲ得ズ三分ノ一以上ナルトキハ水面細波ヲ生ジ百分ノ一以上ナルトキハ水面ニ白波ヲ見五十分ノ一以上ナルトキハ瀑布ヲ爲スト云フガ如ク一定ノ標準ヲ設ケ經驗ニ依リ其程度ヲ記憶スルモノナリ然ルニ溪流ノ如キハ水面勾配一様ナラズ特ニ其標準ナルモノモ確實ノモノニアラズシテ水量其他ノ事情ニ依リ變化スルモノナルガ故ニ單ニ此ノ如キ數字ヲ標準トシテ經驗ヲ積ムニ容易ナラシムルノミ踏査ニ於テ時トシテ方位ヲ測ルニ、ブリズマチツクコムバスヲ用キ高低ノ差ヲ測ルニ、アネロイド、バロメーター、及「ハンドレベル」ヲ用ユルコトアリ森林土木ニ於テハ曲線ノ制限甚シキモノナキガ故ニ、ブリズマチツクコムバスヲ用ユベキ場合少シ、アネロイド、バロメーターハ往々用キラル、モ距離大ナルトキハ其間ノ行程ニ時間ヲ

要シ局部毎ノ比較ハ大差ナキモ全體ニ付テハ大差アルコトアリ故ニ再三測量シテ修正シタルモノニアラザレバ信ズルコトヲ得ズ「ハンドレベル」ハ短距離内ニテハ稍正確ナルモ長距離ヲ透視スルトキハ正確ナルコトヲ得ズ却テ目測ニ及バザルコトアリ短距離ニシテ高低ノ差大ナルトキハ最下點ニ立チテ一ノ地物ヲ透視シ其地物ニ至リテ立チ次ノ地物ヲ透視シ漸次最高點ニ至リテ自己ノ眼ノ高サノ倍數ヲ知リ稍正確ナル高サヲ得ベシ

杭入 道路測量ニ用ユル杭ニ種々アリ交叉點杭、測鎖杭、橫斷杭、高低杭、水準杭、幅杭等トス交叉點杭ハ路線ノ方位ヲ變ズル交叉點ニ打ツモノニシテ測鎖杭ハ路線ニ沿フテ起點ヨリ一測鎖毎ニ打ツモノナリ橫斷杭及高低杭ハ地盤ノ橫斷及高低ノ變ズル點ニ打ツモノニシテ水準杭ハ線路附近各所ニ高低測量ノ基準點ヲ示ス爲ニ打ツモノナリ又幅杭ハ全設計ヲ了シタル後用地ヲ定メ道路敷地ト林地トノ境界點ヲ示スガ爲ニ打ツモノナリ林道ニ於テハ各交叉點間ノ距離近キガ故ニ其間ニ於テ測鎖杭ヲ打ツノ必要ナシ或ハ測鎖杭ヲ以テ交叉點ト爲ストキハ常ニ適當ナル線路ヲ選定スルコト能ハザルガ故ニ林道測量ニ於テハ測鎖杭ヲ廢シ交叉點

杭ノミトスルヲ可トス橫斷杭及高低杭モ亦特ニ必要ナル場合ニアラザレバ設置スルノ要ナシ只交叉點ノ距離特ニ遠キ場合ニ於テ橫斷又ハ高低ノ著シク變化アルトキニ限り設置スルコトヲ要ス水準杭ハ林道事業等ニ於テハ工事中用ユルノミニシテ久シク保存スルノ必要少キガ故ニ別ニ設置スルコトナク固定セル地物則樹木ノ切株、人家ノ土臺、橋面又ハ路線ノ近傍ニ轉在スル岩石等ヲ以テ臨時水準點トス又幅杭ハ用地買収ヲ要スルトキノミ設置スルコトヲ要ス交叉點杭ヲ設置スルニハ踏査ニヨリ研究セル地形ニ從ヒ各種工事ノ最小ナル數量ヲ施工シ豫定ノ勾配及屈曲ヲ以テ道路ノ施工基面ヲ得ルニカムルモノナリ其目的ノ爲ニハ動カスベカラザル橋梁架設點及大ナル懸崖ヲ通過スル點等ニ依リ數區域ニ分チ各區域中ニテモ距離稍遠キトキハ其間ニ略適當ト認メ得ベキ地點ヲ假定シテ小區域ニ分チ各小區域内ヲ豫定ノ勾配及屈曲ヲ以テ道路ノ施工基面ヲ實地ニ假設シ全線ニ亘リ適當ナルトキハ假設點ヲ確定點トシ尙其各點ノ間ニ於テ土地ノ傾斜、岩石ノ有無等ヲ參酌シ一點ヅ、切取、盛土、石垣又ハ棧橋、水路通過及道路橫斷ノ方法等ヲ豫定シ最モ利益ト認メラル、地點ヲ假定シ測竿ヲ立テ前後ノ關係ニ依リ

少シヅ、修正シ初メテ交叉點ヲ確定シ杭入ヲ爲スヘシ故ニ杭入ヲ爲シタルトキハ其各點ニ於ケル施工基面ノ高サ及土工ノ大小其他各工事ノ種類等全部豫定ヲ了シタルモノナラザルベカラズ測點ヲ定ムルニ方リ切取及盛土ヲ考フルニハ一般ニ近距離内ニ於テ切取坪數ト盛土坪數ト平均セシムルヲ最モ利益ナリトス則各個所トモ横斷面ニ於テ半切取ナルヲ最モ利益ナリトス若シ切取坪數超過スルトキハ土捨場ヲ要シ盛土坪數超過スルトキハ土取場ヲ要ス山林内ニ於テハ横斷面ニ於テ半切取ナル場合ヲ除キテハ小距離ナリト雖切取土ヲ運搬シ盛土ヲ爲スヨリモ寧ロ切取土ハ其場所ニ放棄シ盛土ハ近傍ヲ掘取リタル方利益ナルコト多シ故ニ全般ニ於テ切取坪ノ盛土坪ニ超過スルコト多シ但シ岩石ナルトキハ切取困難ナルガ故ニ考フルコトヲ要ス石垣ハ材料ノ有無高サ及根石ヲ据付クベキ基礎アルト否トニヨリ難易アリ又棧橋ノ如キハ柱ヲ立ツベキ基礎ヲ得ルコト困難ナルトキハ徑間ヲ大ニセザルベカラズ故ニ徑間ノ大サト柱ノ高サニ依リ難易ヲ異ニス水路ヲ切取ルトキハ水路付替ヲ要シ水面ヨリ高ク水路ヲ横斷スルトキハ橋臺及橋脚ノ高キモノヲ要シ橋梁ノ徑間大ナルトキハ橋梁高キ爲ニ構桁橋ト爲

スヲ要スルガ如キコトアリ又道路ヲ横斷スルトキハ踏切ヲ要ス故ニ測點選定ノ際凡テ是等ノ難易ヲ比較シ最モ利益ナル線路ヲ選ブコトヲ要ス

測量 測點設置ヲ了シタルトキハ「コムパス」又「トトラレシツド」ヲ以テ各測點ニ於ケル方向變換ノ角度ヲ測ルベシ此ノ際屈曲ノ急ニ過グルモノアルトキハ中間點ヲ設置シ屈曲ヲ緩和スベシ次ニ測鎖ヲ以テ距離ヲ測ルト同時ニ高低ヲ測量スベシ高低ハ交叉點ノ外横斷面ヲ取ルベキ點及地形ヲ異ニスル各點ニ於テ測ルベシ高低ヲ測リタル點ハ凡テ距離ヲモ測ラザルベカラズ若シ距離及高低ヲ測リテ杭入ノ際ニ於ケル豫定ト大差アルトキハ線路ヲ修正スルコトヲ要ス然ルニ現場ニ於テハ豫定ト比較スルコトヲ得ザルガ故ニ方位測量及高低測量ヲ施行スル間ハ毎日夜業ヲ爲シ計算及太略ノ製圖ヲ了スベシ次ニ各横斷ノ變化スル點ニ於テ横斷ヲ取ルベシ山林内ニアリテハ普通各交叉點ハ地形ヲ變ズル點ナルガ故ニ凡テノ測點ハ横斷ヲ取ルコトヲ要ス又交叉點間ニ於テ全ク斷面ノ異ナルコトアリテ交叉點ノミノ斷面ヲ取ルトキハ石垣又ハ棧道ノ設計ヲ要スルニ拘ハラズ切取トシテ計算スルガ如キ誤謬ヲ來スコトアリ又斷面ノ二重ナルガ如キコトアリ則石

垣面ニ沿フテ断面ヲ取りタルトキノ如シ是等ハ注意セザルベカラズ次ニ沿線ノ地形及地物ヲ調査ス地形ハ中心線ヨリ支距ヲ以テ測ルコトアルモ線路ノ移動ヲ要スルトキノ如キハ多クハ横断面圖ニ依リ施行スルガ故ニ地形ハ普通見取ヲ以テ足ルベシ簡易ナル工事ニアリテハ方位及高低ノ如キハ實測スルコトナク單ニ距離ヲ測ルノミニシテ各點ニ於ケル施工基面ヨリ切取及盛土ヲ豫定シ土工ノ數量ヲ計算シ施工スルコトアリ敷地買収ヲ要スルトキハ丈量ヲ要ス幅杭内ノ敷地ニ對シ所有者及地番各筆ニ付測量スルモノナリ丈量ハ平盤測量ニ依ルヲ最モ簡便ナリトス又貯木場設置ノ際ノ如キハ周圍測量及用地測量ヲ要シ土工計算ノ如キハ縱又ハ横ニ同距離ノ平行線ヲ以テ分割シ各断面ヲ測量スルモノナリ凡テノ測量ニ於テ誤差ハ免ルベカラザルモノニシテ事業ノ種類ニ依リ誤差ノ許シ得ル程度ニ大小アリ水量調査ノ際ニ於ケル高低測量ノ如キハ最モ精密ナルヲ要スルモ森林土木ノ如キ粗雜ナル事業ニ在リテハ誤差ノ如キハ稍大ナルモ事業上影響アルコトナシ只誤謬ニ至リテハ全ク實地ニ適合セザル結果トナルカ故ニ注意セザルベカラズ故ニ各種ノ測量ニ於テ必ズ何等カノ方法ニ依リ全體ニ付誤ナキヤ

否ヤヲ點檢スルコトヲ要ス且ツ概略ノ製圖ヲ爲シタル後一度圖面ト實地ト對照スルヲ最モ確實ナリトス

製圖及設計 測量ノ結果ハ製圖ヲ爲シ各種ノ設計ヲ爲ス林道ニ付テハ平面圖、プロフキル、横断面圖、用地圖及各種構造物構造圖等ヲ要ス平面圖ニハ中心線及沿線ノ地形ヲ記入シ橋梁隧道等ノ位置ヲ明カニシ測點番號又ハ距離ヲ記入シ、プロフキルトノ對照ニ便ニス、プロフキルニハ現地盤ト施工基面トヲ記入シ測點番號、距離、地盤高、施工基面高、切取深、盛土高ヲ記入シ尙各種ノ構造物ニ付テハ其位置ヲ示スベシ、プロフキルニ於テハ高サト距離トノ縮尺ヲ異ニシ高低ニハ大ナル縮尺ヲ用キテ其差ヲ見易カラシメ且施工基面ノ勾配ノ緩急ヲモ見易カラシム横断面圖ニハ断面毎ニ路面及法リ又ハ石垣ヲ記入シ切取ニ對スル地質ノ區別ヲ明カニシ尙各断面ニ於ケル盛土及切取ノ斷面積并ニ石垣ノ高等ヲ記入ス、プロフキルニ於テ中心線ノ勾配、切取及盛土并横断面圖ニ於ケル石垣或ハ棧道等ハ已ニ線路選定ノ際ニ於テ太略ヲ豫定シタルモノナリト雖測量ノ結果ニ依ルトキハ豫定ト多少ノ差異アルヲ免レザルヘシ然モ豫定ト太差ナク設計スルコトヲ要ス土工數量ヲ

計算スルニハ断面圖ニ依リ斷面積ヲ次ノ断面ノ斷面積ト平均シ其斷面間ノ距離ヲ乘ジテ土工數量ト爲スヲ普通トス此際其斷面ノ處ニ於テノミ施行スル工事アルトキハ次ノ断面マデ施行スルモノトシテ計算スルトキハ太差アルガ故ニ注意セザルベカラズ用地圖ニハ各地番毎ノ境界線ヲ劃シ地種目、地番、所有者、面積等ヲ記入スルコトヲ要ス用地面積ヲ計算スルニハ用地圖ニ付三斜法ニ依ルヲ普通トス、或ハ「プラニメーター」ヲ用ユルコトアリ各種ノ構造物ニ付テハ其種類ニ依リ平面圖、側面圖、斷面圖、部分圖等ヲ調製スルコトヲ要ス同構造ノモノ多キトキハ標準圖ヲ以テスルコトヲ得ベシ其他各工事トモ仕様書ヲ調製スルコトヲ要ス故ニ仕様書ニ依リ構造ヲ知り得ベキモノニ付テハ構造圖ヲ調製セズシテ施工スルコトアリ仕様書ハ土工其他各種ノ工事毎ニ調製シ工事施工ノ方法及材料ノ品質等ニ關スル各種ノ要件ヲ記載スルモノナリ材料ニ付テハ各種ノ工事ヲ通ジテ別ニ材料仕様書トシテ調製スルコトアリ凡テ仕様書ニハ必要ナル程度以上ニ規定スルモ何等利益スルコトナク只工費ヲ増加シ或ハ實行シ難キ條件等アルトキハ全文ヲ無効ニ歸スルコトアリ故ニ實際必要ナル條件ニ付テハ精細ニ規定スベキモ其

程度ニ付テハ十分考慮ヲ費スコトヲ要ス

第十四章 砂防工

雨量水量 雨量ハ一定時間内ニ一定ノ面積内ニ於ケル降雨量ヲ其面積ニテ除シタル深サヲ以テ表ス雨量ハ時ト場所ニヨリ異ニシテ同ジ場所ニ於ケル一年間ノ雨量モ年々異ナリ一年間ニ於テモ亦雨量ノ大ナル時期ト小ナル時期トアリ雨量ノ大ナル時期ニ於テモ日時ニヨリ全ク降雨ナキトキト非常ニ降雨ノ大ナルトキトアリ吾國ニ於ケル一年ノ雨量ハ平均千五百密米突内外ニシテ年ニヨリ増減アリ四十四年内ニ於ケル吾國各測候所中一年間ノ總量ハ高知最モ大ニシテ三二三二密米突ニ上リ鶴見崎ニ於ケル一三五密米突ヲ以テ最小トス而シテ一年内ニ於ケル雨量ノ分賦ハ時期ト日時ニヨリ異ナリ概シテ七八兩月ノ如キハ雨量多シ四十四年ニ於ケル一日ノ最大雨量ハ全國ノ各測候所中別子ノ三六六密米突ヲ最大トス又一日内ニ於テモ一時間ノ雨量百密米突ニ達スルガ如キコトアリ雨量ハ

森林ノ有無ニヨリ増減アルコトハ殆ンド定論ナルガ如シ則森林多キトキハ雨量多キモ漸次開拓セラレ森林ヲ減スルトキハ雨量ヲ減スルモノナリ雨量ハ一部蒸發シテ空中ニ飛散シ一部ハ地中ニ浸潤シ一部ハ地上水トナリテ集リテ河川トナリ海ニ注ク地中ニ浸潤シタルモノハ地下ヲ潛行シテ再ビ地上ニ表ハル、モノト地層ノ關係ニヨリ直ニ海ニ注クモノトアリ蒸發ハ溫度及風等ニヨリ大差アリ又森林及耕作物等ノ多少ニニリ差違アリ全體ニ於テハ雨量ノ四分ノ三内外ヲ蒸發スルモノナルモ時期ト場合ニヨリ雨量ト蒸發トガ常ニ此ノ如キ比ヲ示スモノニアラズ又地上水ト地下水ノ比ハ地質ノ浸潤性ナルト否トニヨリ大差アリ地質ノ浸潤性ナラザルトキト雖缺裂等ニヨリ浸潤スル分量少カラズ地上水ハ漸次集リテ河川トナリ海ニ注グモ其間ニ於テ蒸發ト地中浸潤トニヨリ常ニ減量スルモノナリ森林ノ存在ハ樹葉ニヨリ雨量ノ一部ヲ直ニ土地ニ達セシメスシテ比較的蒸發ヲ多クシ又地上ニ達シタル雨量ハ落葉及其腐敗シタルモノニヨリ浸潤性ノ地質ナル土地ニ於テモ直ニ地中ニ浸潤セシムルコトナクシテ其間ニ蒸發ノ作用ヲ爲サシメ浸潤性ナラザル地質ノ土地ニ於テモ一時停滯セシメテ流出セシメザル

ガ故ニ森林ハ洪水ヲ緩和シ水量ヲ平均セシムルノ作用ヲ爲スモノナリ
目的 砂防工事ノ目的ニ種々アリ海岸等ニ於テ海底ヨリ地上ニ細砂ヲ送り其細砂ハ漸次陸地ニ侵入シ或ハ耕地ヲ荒シ或ハ都會ヲ埋没スル等ノ被害アルカ爲ニ海岸ニ於テ飛砂ヲ防止セントスルモノアリ山地ニ於テ土砂轉石等ガ高所ヨリ墜落シ來ル被害ヲ防グモノアリ冬期ニ於テ積雪地上ニ沿フテ墜落シ來ルト同時ニ土砂ノ滑落スルヲ防グモノアリ或ハ溪流ノ上流ニ於テ兩岸ノ缺壞崩壞ヲ防グモノアリ或ハ上流ヨリ漸次土砂流出スル爲河底高マリ治水上不利益ナルガ爲ニ土砂ノ流下スルヲ防グモノアリ或ハ下流ニ土砂ノ流出スルハ毫モ損害ナキモ上流ニ於テハ漸次河底低下シ爲ニ兩岸ノ傾斜急峻トナリ遂ニ缺壞崩壞等ヲ誘起スルガ故ニ之ヲ防グモノアリ其種類舉テ數フベカラズ或ハ同時ニ二種類以上ノ目的ヲ有スルモノアリ之等ノ工事ヲ要スルニ至ル原因ニ付テモ亦種々アリ多クハ水力ニ依ルモノニシテ森林ノ荒廢其因ヲ爲ス森林ノ荒廢ハ施業其宜シキニ適セズ濫伐ノ結果ニ因ルモノアリ或ハ森林火災ニ因ルモノアリ鑛山採掘ノ爲ニ其煙毒鑛毒ヲ受クルニ因ルモノアリ害虫ニ依ルモノアリ放牧ノ爲又ハ漸次ニ地味瘠衰

セルニ因ルモノアリ其他全ク水カト關係セズシテ地皮張力ノ不平均ニ因ルモノアリ道路開鑿又ハ開墾等人爲ニ因ルモノアリ或ハ海岸飛砂ノ如キ風ニ依ルモノアリ故ニ砂防工事ヲ要スル場所ノ多クハ森林ヲ養成スルヲ以テ急務トス然モ已ニ森林ヲ養成スル能ハザル状態ニ陥リタルモノニ付テハ工事ヲ以テ被害ヲ防止スルノ已ムヲ得ザルナリ凡テ水力ハ大ナル破壊力ヲ有スルモノニシテ第五表ニ示ス所ノ速度ニ從ヒ河底ヲ攪亂掘鑿ス速度ハ河底ノ性質勾配及水量ニ依リ異ニシテ左式ニ依リ計算ス

$$v = k \sqrt{RS}$$

v = 速度, k = 係數(最大100), S = 勾配

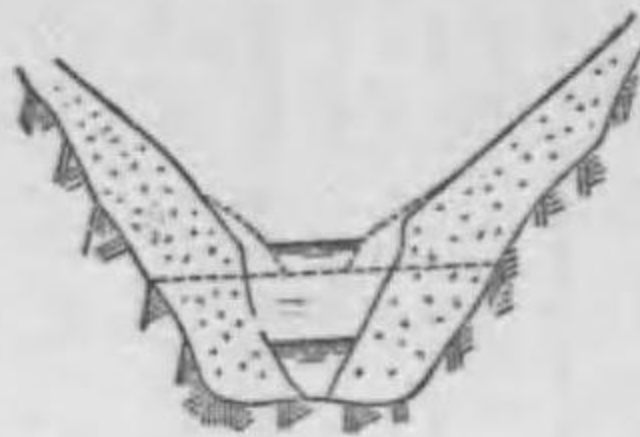
R = 水流ノ河底及兩岸ニ接スル延長ヲ以テ斷面積ヲ除シタル水利平均水深

而シテ水ガ河底ヲ攪亂スルトキハ溶解又ハ混同シテ流下シ大河ノ急流ナルモノニ於テハ洪水毎ニ大岩巨石ヲ流下セシメ其混合セル物ノ衝突ニ依リ益々水ノ破壞力ヲ大ナラシム故ニ砂防工ノ多クハ水路ヲ調整スルヲ以テ主ナル目的トシ漸

次森林ヲ養成シ地盤ヲ保護スルモノナリ

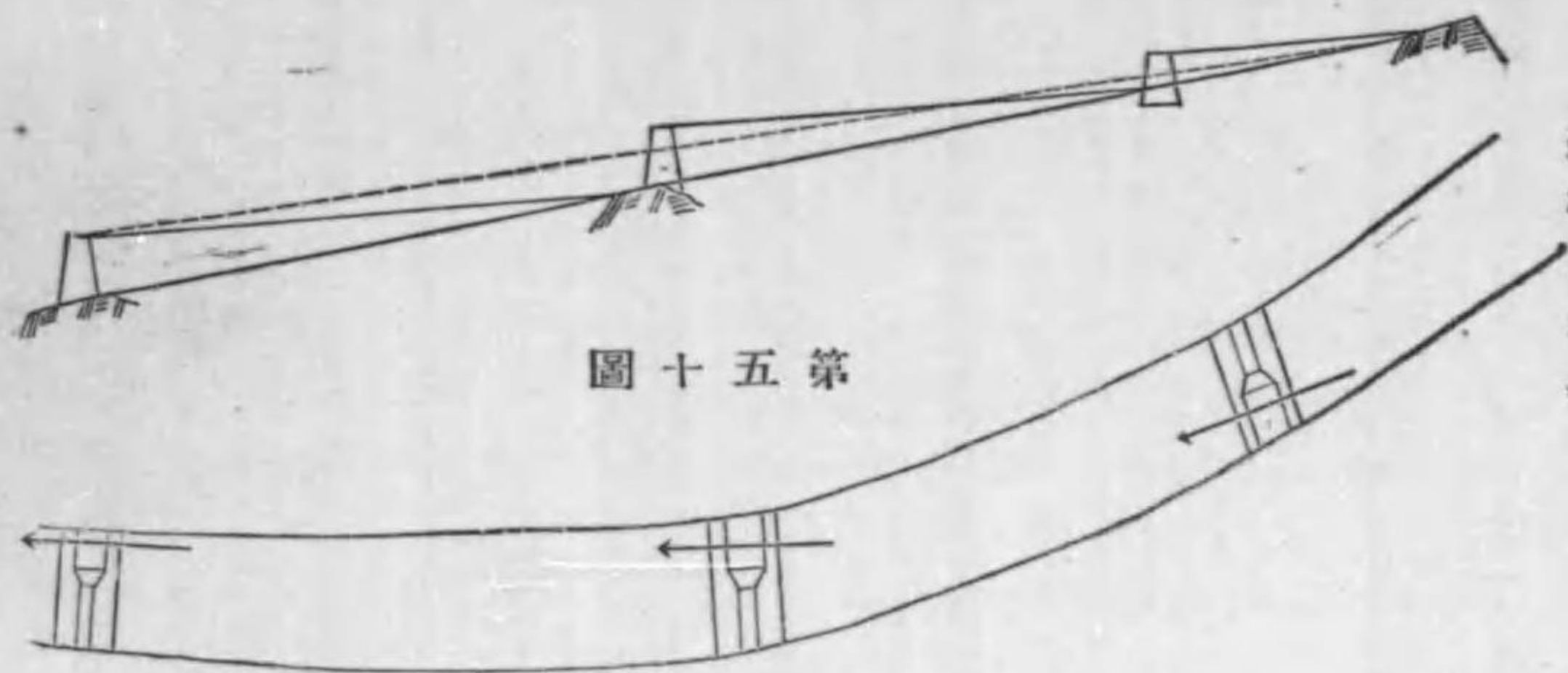
堰堤 溪流ヲ横ギリ築造スル堰堤ハ其上流ニ於テ土砂ヲ停滯セシムルヲ以テ主ナル目的ト爲スガ如キモ實際ニ於テハ單ニ土砂ヲ停滯セシムルヲ以テ目的トスルニアラズシテ寧ロ間接ノ結果ヲ目的トスルモノナリ則チ堰堤

第四十八圖



ノ上流ニ於テ土砂停滯スルトキハ堰堤ヨリ上部ニ於ケル溪流ノ勾配緩トナリ且ツ堰堤ナキトキハ第四十八圖ニ示ス如ク兩岸ノ崩壊シ來ル土砂ハ從フテ流下シ去ルガ故ニ崩壊已ムトキナク溪流ハ礫研狀ヲ爲シ兩岸ノ崩壊ヲ誘起スルモ堰堤ヲ築クトキハ其上流ニ於テハ土砂停滯シ流下シ去ラザルガ故ニ兩岸ノ崩壊セル土砂ハ其兩岸ニ沿フテ堆積シ中央ニ溪流ノ幅員ヲ存セシムルガ故ニ兩岸ノ崩壊ヲ誘起スルコトナキニ至ルベシ堰堤ニ依リ上流ニ停滯セシムヘキ土砂ノ量ニ至リテハ砂防工事ヲ要スル場合ニ流出スル土砂ノ總量ニ比スルトキハ小額ニ過ギザルガ故ニ堰堤ヲ築クノ目的ハ寧ロ間接ニ溪流ノ勾配ヲ緩和シ溪流ノ斷面ニ於ケル形狀及溪流ノ方向ヲ整正スルニアリトス溪流ノ勾配ヲ緩和スルガ爲ニハ第四十九圖ニ示ス

圖九十四第



圖十五第

如ク溪流ノ勾配ニ從ヒ堰堤ノ高サヲ増シ又ハ堰堤ノ數ヲ増加セザルベカラズ若シ堰堤ノ高サ又ハ數ニ於テ溪流ノ勾配ヲ緩和スルニ足ラザルトキハ或ル期間ノ後ニハ堰堤上流ノ勾配ハ第四十九圖ノ點線ヲ以テ示スガ如ク堰堤築設前ノ勾配ト略同様ノ勾配トナリ上流ヨリ流下シ來ル土砂ハ遂ニ堰堤ヲ越ヘテ下流ニ流出スルニ至リ堰堤附近ニ於ケル小距離ノ間ニ効果アルノミニシテ全ノ流ノ土砂流出ヲ防止スル能ハサルベシ故ニ土砂停滯ノ狀況ニヨリ漸次堰堤ノ數ヲ増加セザルベカラズ堰堤ニ依リ溪流ノ斷面ニ於ケル形狀ヲ整正スルガ爲ニハ堰堤ノ上流ニ土砂ノ堆積シタル後ニ於テ堰堤ノ全幅ニ亘リ濫流スルヲ防グガ爲堰堤ノ天場ノ一部ヲ他ノ部分ヨリ低ク築造ス此ノ如クスルトキハ土砂停滯

スルモ未ダ堰堤ヲ埋没スルニ至ラザルトキヨリ流心ハ其凹部ニ向ヒ其流心ニ沿フテ土砂ノ停滯スルコト少ク其兩側ニ土砂ヲ壓迫スルガ故ニ堰堤天場面ニ準スベキ溪底内ニ於テ自然ニ流域トナルベキ區域ヲ劃スルニ至ルベシ時トシテハ其形狀ヲ構成シタル後ニ於テ兩岸ニ幾分ノ護岸工事ヲ施シ兩岸ニ堆積セル土砂ヲシテ流出スルコトナカラシム又溪流ノ方向ヲ整正スルガ爲ニハ堰堤ノ方向及堰堤ノ吐口ヲ自然ノ水流ノ方向ニ適合セシム即チ第五十圖ニ示ス如ク溪底及兩側ノ地質ニ從ヒ流心ヲシテ側壁ニ衝突セシメザル如ク堰堤ノ方向及吐口ノ位置ヲ設計ス凡テ水流ハ最モ短距離ナル方向ヲ選ブヲ常トスルモ一度側壁ニ衝突スルトキハ必ず其下流ニ於テ對岸ニ衝突ヲ起スベシ故ニ一度衝突スルトキハ其水勢ヲ殺滅スルニアラザレバ衝突ニ次グニ衝突ヲ以テシテ其第一ノ衝突ヨリ次ノ衝突ニ至ル距離ハ水勢ノ大小ニヨリ異ナルガ故ニ洪水ノ大小ニ從ヒ衝突個所ヲ異ニシ濫流ハ下流ニ至ルニ從ヒ益々甚シキニ至ルベシ故ニ衝突ヲシテ常ニ甚シカラシムルコトナク若シ己ムヲ得ズ衝突スルモノアルトキハ其水勢ヲ減殺スル如ク堰堤ノ位置方向及其吐口ヲ設計スルモノナリ堰堤ノ位置ハ地盤ノ最モ鞏

固ナルコトヲ要ス岩盤ナルトキハ最モ利益ナリト雖岩盤ナキトキハ相當ノ深サニ根據ヲ爲シ且堰堤ノ前面ニ於テハ堅固ナル水叩キヲ設計セザルベカラズ若シ水叩キ不完全ナルトキハ出水ノ際堰堤ヲ越ヘテ落下シ來ル水量ノ爲ニ掘鑿セラレ堰堤ノ轉倒ヲ惹起スベシ堰堤ニハ木材ヲ以テ枠ヲ構成シ内部ニ石材ヲ填充シタルモノアリ石材ヲ以テ積ミ上グルモノアリ混礙土ヲ以テスルモノアリ吾國ニ於テハ木材ヲ用キタルモノハ腐朽速カニシテ砂防ノ目的ヲ達セザル以前ニ於テ改築ヲスルニ至ルベク又混礙土ハ高價ナルガ故ニ石材ヲ以テスルモノ最モ多シ堰堤ト側壁トノ接合モ亦完全ナルヲ要シ若シ不完全ナルトキハ堰堤ハ崩壞スルニ至ラザルモ上流ニ停滯セル水量ノ壓力ニヨリ堰堤外ノ漏水ヲ生ジ其漏水スル水路ハ漸次土砂ヲ洗滌シテ擴大シ遂ニ兩壁ヲ破壞シ爲ニ堰堤ヲ崩壞セシムルニ至ルコトアリ堰堤ノ形狀ニ付テハ其天場ニ於テ出水ノ際流下シ來ル土砂、岩石、木材等ノ衝突スルコトアルモ直ニ破壞セラレザル程度ナルコトヲ要ス天場ニハ第五十一圖ニ示ス如ク吐口ヲ設ク吐口ハ一定ノ形狀ニ設計スルコトアルモ水量ハ一定シタルモノニアラス特ニ吾國ノ如キ雨量ノ大ナル地方ニ於テハ全幅員ニ

第五十一圖



亘リテ流域トナルコト少カラズ故ニ一定ノ形狀ヲ保タシムルヨリモ寧ロ一部ヲ低クシ漸次兩端ニ至ルニ從ヒ高ク築造スルコトヲ要ス天場ヲ此ノ如ク設計スルトキハ最モ深キ部分ガ流心トナリ水勢調和ノ目的ヲ達スルト同時ニ兩側壁ノ破壞力ヲモ減ズルコトヲ得ヘシ堰堤ノ勾配ハ歐洲諸國ニ於テハ表面ニ於テハ常ニ垂直ニシテ裏面ニ於テハ堰堤ノ高サニ從ヒ勾配ヲ附シ或ハ階段

ヲ設ク此ノ如ク表面ニ於テ垂直ナラシムルハ堰堤ヲ越ヘテ落下スヘキ水量ガ水叩キニ衝突シテ水勢ヲ減ジ其水勢ヲ下流ニ及ボサザルモ勾配ヲ附スルトキハ水勢ハ毫モ減殺セラルハコトナク下流ニ及フヘシト云フニアリ其説タル勾配ノ甚シク急ナラザル溪流ニシテ水量ノ大ナラザル場合ニ於テハ固ヨリ適合スベシト雖砂防工事ヲ要スル場所ノ如キハ溪流常ニ急勾配ニシテ吾國ニ於テハ何レノ溪流ト雖大雨ノ後ニ於テハ大ナル出水アルヲ免レズ若シ溪流ノ勾配急ニシテ水量大ナル片ハ雷ニ水量ノ流下シ來ルノミナラズ其水量中ニハ大材巨石ノ混在スルコト少カラス此ノ如キ水量カ相當ナル高サヲ有スル堰堤ヲ越ヘテ落下シ來ルト

ハキハ如何ニ堅固ナル水叩キト雖モ其耐ユル所ニアラサルヘシ懸瀑ノ下流ニ於テハ岩磐ト雖深ク掘鑿セラレ瀑壺ナルモノヲ構成スルヲ見ルヘシ是レ皆大材巨石ガ落下シ來リテ水深ノ能ク其衝突ヲ緩和シ得ルニ至ルマデ岩盤ト雖漸次之ヲ破壊シ去リタルモノナリ堰堤ノ下流ニ於テ深キ瀑壺ノ如キモノヲ構成スルモ尙ホ能ク堰堤ヲ維持セシムルコト困難ナルカ故ニ吾國ニ於テハ寧ロ堰堤ノ前面ニ於テ水量ガ懸瀑トナラサル程度ノ勾配ヲ附スルコトヲ要ス然モ溪流ノ勾配急ナル片ハ堰堤ノ表面ニ於ケル法面長キニ亘リ十分ナル勾配ヲ附スル能ハザルコトアリ故ニ其勾配ハ一割乃至一割五分ヲ以テ適度トス此ノ如ク勾配ヲ附スルトキハ流下シ來リタル大材巨石ハ法面ニ沿フテ轉落スルモノナルガ故ニ法面ノ構造ハ爲ニ破壊セラレザル程度ニ築造スルコトヲ要ス裏面ニ於テハ表面ヲ垂直ナラシムルトキハ水壓ニ耐ヘシムル爲相當ノ勾配ヲ附スルコトヲ要スルモ表面ニ於テ一割乃至一割五分ノ勾配ヲ附スルトキハ裏面ニ於テ再ビ勾配ヲ附スルノ必要ナシ然モ溪流ノ勾配急ナルトキハ堰堤ノ裏面ニ勾配ヲ附スルモ法面ノ長クナルコトナク且ツ構造容易ナル爲五分乃至一割ノ勾配ヲ附スルヲ適當トス又上流ニ土

砂堆積シタル場合ニ於テモ堰堤ハ水壓ヲ受ケントスルガ故ニ其水壓ヲ土壓ニ變ゼシムル爲堰堤ニ水抜ヲ作ルコトヲ要ス水抜ハ水量ノ大ナルトキニ於テ十分ニ其目的ヲ達シ得ベキ大サニ作ルコト能ハザルヲ以テ水壓ヲ全ク除去スルコトヲ得ズ幾分カ其壓力ヲ減ゼシムルニ留マル溪流ノ勾配緩ニシテ幅員大ナルトキハ高サハ大ナラザルモ長キ堰堤ヲ築造スルコトヲ要スルガ故ニ堰堤ニ代フルニ石材ヲ填充セル木枠又ハ粗朶沈床ヲ以テス最モ簡單ナルモノハ全幅員ニ亘リテ或ル距離毎ニ杭打ヲ爲シ横木ヲ架シ其横木ヨリ上流ニ向ヒ粗朶ヲ懸垂シ粗朶ノ浮キ上ラザル程度ニ石塊ヲ用キテ壓スルモノナリ土砂ハ漸次其粗朶ノ上ニ堆積シテ杭及粗朶ノ腐朽スルマデ杭ノ高サノ階段ヲ維持スルモノナリ

堤防及護岸 溪間ニ於テ溪流ノ濫流スル爲水勢兩側ニ衝突シ其崩壞ヲ誘起スルトキハ堤防ヲ築キ水流ヲ堤防内ニ限リ出水ノ際ハ堤防外ニ氾濫スルモ流ル、コトナカラシメ漸次土砂ヲ堆積セシム又第五十二圖ニ示ス如ク溪流ガ兩側ノ脚部ヲ洗滌シ爲ニ漸次兩側ノ崩壞ヲ誘起スルトキハ護岸工事ヲ施工ス堤防及護岸ハ石張ヲ以テスルコトアリ杭打ヲ爲シ抗ノ内部ハ石材ヲ以テ填充スルモノアリ或

圖二十五第

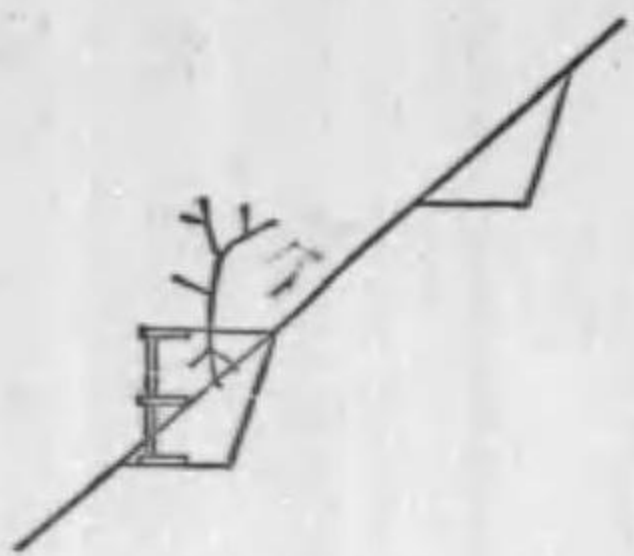


ハ木梓ノ中ニ石材ヲ填充シタルモノヲ並置スルコトアリ杭打
 ヲ爲シ裏面ニ矢板ヲ用キ其内部ハ土砂ヲ以テ填充スルモノア
 リ石材ヲ以テ堤防又ハ護岸ヲ築クトキハ地盤ヲ選フコトヲ要
 ス地盤岩盤ナルトキハ最モ利益ナリトス岩盤ナキトキハ一定
 ノ根掘ヲ爲シ出水ノ際脚部洗滌サル、モ轉覆セザル程度ノ深
 サニ根石ヲ据付クルコトヲ要ス若シ地盤ノ鞏固ナラザルトキ
 ハ根石ノ外側ニ捨石ヲ爲シ或ハ根巻ト稱スル張石ヲ爲シ或ハ杭打ヲ爲シテ杭ト
 石垣ノ間ニ石材ヲ填充シ出水ノ際捨石根巻又ハ杭ノ顛覆スルコトアルモ爲ニ石
 垣ニマデ害ヲ及ボサザラシム根石ハ地盤ニ能ク固定セシメ且ツ動搖ヲ防グ爲成
 ベク大ナル石材ヲ選ブベシ石垣ノ積ミ方ニ付テハ其要項普通ノ石垣ニ異ナルコ
 トナシ護岸ニシテ水勢ノ衝突ニ對シ防禦スルモノト上方ヨリノ崩壞ヲ防禦スル
 モノトアリ土留ノ爲ニスルモノニシテ石垣ヲ築造セス石壁ヲ築造スルコトアリ
 其裏面ハ崩壞シ來ル土砂ノ爲ニ漸次埋没セラレ後ニ至リテハ石壁ヨリ上部ハ能
 ク維持シ得ル程度ノ勾配トナルモノナリ

地盤ノ保護 地盤ヲ保護スルガ爲ニハ成ベク水路ヲ構成セシメザルコト、久シク
 水分ヲ停滯セシムルコト及地盤ノ動搖ヲ防止スルコトノ目的ヲ以テ諸種ノ工事
 ヲ施工ス則チ一體ニ緩傾斜ヲ爲ス土地ニ於テ被覆物ナク地味瘠衰シテ草木ノ生
 育力微弱ナルトキハ地盤ハ風水化ノ爲ニ漸次粉齏セラレ降雨ニ際シテハ到ル所
 數條ノ小水路ヲ生ジテ土砂ヲ流下シ一面ニ地表ノ動搖己マサルガ故ニ草木發生
 シテ地盤ヲ固定スルノ時機ナク或ハ溪流ニ土砂ヲ出シ或ハ崩壞ヲ誘起スルガ如
 キ場合ニ於テ粗朶網工、連束工、葦工等ヲ施シ傾斜ノ少シク急ナルトキハ張芝、筋芝、
 羽口粗朶又ハ積芝等ヲ施工ス粗朶網工トハ傾斜ニ對シテ斜メニ置キタル粗朶連
 束ヲ以テ網狀ニ竹串又ハ小杭ヲ以テ傾斜面ニ固定セシムルモノナリ此方法ニ依
 ルトキハ一網目ハ小面積ナルガ故ニ其面積内ノ雨量大ナラザルニヨリ水路ヲ構
 成スルコトナク連束交叉點ノ上部ニハ粉蓋セラレタル土砂堆積停滯シ水分モ亦
 其點ニ集リ來ルカ故ニ其點ニ於テ草木ヲ發生シ粗朶ノ腐朽スルマデニハ草木ヲ
 以テ地盤ヲ掩蔽セムトスルモノナリ粗朶網工ヲ施工シ草木發生ニ先チ粗朶腐朽
 シ網狀ヲ破壞シタル部分アルトキハ目的ヲ達スルマデ從テ修繕スルコトヲ要

ス連束工及藁工ハ粗朶ヲ連束セルモノ或ハ藁ヲ連束セルモノヲ傾斜面ノ同高線ニ沿ヒ一定ノ距離毎ニ竹串又ハ小杭ヲ以テ傾斜面ニ固定セシメ粉壘セル土砂及水分ヲ連束工又ハ藁工ニ至リテ停滯セシメ其上部ニ植付ヲ爲シ草木ヲ發生セシメントスルモノナリ張芝トハ一定ノ形狀ニ剝ギ取リタル芝ヲ以テ傾斜面ニ張リ

第五十三圖



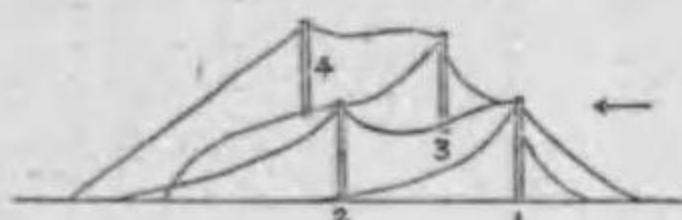
付ケ竹串又ハ小杭ヲ以テ固定セシメ芝ヲシテ傾斜面ニ根ヲ生ゼシメ以テ一面ニ掩蔽セムトスルモノナリ筋芝及羽口粗朶ハ傾斜面ノ同高線ニ沿ヒ一定ノ高サ毎ニ少シク土壤ヲ碎キ其間ニ芝又ハ粗朶ヲ挿入スルモノナリ積芝トハ第五十三圖ニ示ス如ク傾斜面ヲ一定ノ高サ毎ニ同高線ニ沿ヒ階段狀

ニ作り一定ノ形狀ニ剝ギ取リタル芝ヲ縱ニ置キ其上ニ一枚ノ芝ヲ平面ニ置キ尙其上ニ又他ノ芝ヲ立テ終ニ天芝ト稱シ一枚ノ芝ヲ平面ニ置キ芝ト傾斜面トノ間ハ順次ニ上段ヲ掘リタル土砂ヲ以テ埋メ其埋メタル土壤中ニ植栽ヲ爲スモノナリ積芝ハ傾斜面ノ勾配ニ從ヒ二段又ハ三段ニ築造ス此ノ如クスルトキハ其積芝ヨリ上部ノ傾斜面ニ於ケル雨量ハ一度其積芝ヲ以テ圍メル土壤中ニ浸潤シテ直

ニ流出スルコトナキガ故ニ水路ヲ生ズルコトナク而シテ其浸潤セル雨量ハ植栽セル草木ノ生長ヲ助ク又積芝ハ一定ノ高サマデ殆ンド直立ニ保タル、ガ故ニ傾斜ノ急ナル場合ニ於テハ上段ノ積芝ヨリ下段ノ積芝マデノ傾斜ヲ十分ニ緩和シ得ベシ之等各種ノ地盤保護工事ヲ施工シ水量ヲ散開セシメ其間ニ於テ地中ニ浸潤セシメ水路ヲ構成セシメザルコトニ力ムルモ地形ニヨリ全ク散ゼシムルコトヲ得ザルトキハ水路ヲ作りテ其水路ニハ十分ノ設備ヲ爲シ其水路ヨリ崩壞ヲ起スガ如キコトナカラシム水路ハ傾斜ニ沿フテ脚部マデ導クモノアリ或ハ同高線ニ沿ヒ緩キ勾配ヲ附シテ導水スルモノアリ傾斜面ニ於ケル水路ハ何レモ水量ヲ大ナラシムベカラズ水量大ナルトキハ水路ヲ數條ニ分ツコトヲ要ス水路ハ溝形ニ掘リ取り粗朶ヲ填充シ石材ヲ以テ其上ヲ壓スルモノアリ此ノ如クスルトキハ水量ハ粗朶ノ間隙ヲ流ル、ガ故ニ大ナル流速トナルコトナク爲ニ水底ヲ掘整スルコトナク徐々ニ導去セラル、モノナリ或ハ傾斜ニ沿フテ溝形ニ掘リ取り張石ヲ爲シ或ハ混凝土ヲ用キテ溝ヲ作り導水スルモノアリ其脚部ニ於テハ完全ナル水叩キヲ作りテ破壊スルコトナカラシム

飛砂防止 海岸ニ於テ潮流ニ依リ細砂ヲ打チ上ゲ風ニ依リテ飛砂ヲ生ジ漸次内地ニ砂ヲ送リテ耕地ヲ荒シ又ハ市街地ヲ埋没スル等ノ被害アルガ故ニ海岸ニ砂丘ヲ構成セシメ其砂丘ニ依リ飛砂ヲ防止シ砂丘内部ニ森林ヲ養成シ永久ニ飛砂ヲ防止スル爲柵立工、簀立工、藁立工等ヲ施工ス柵立工ハ短距離毎ニ杭打ヲ爲シ或ハ一定ノ距離ニ杭打ヲ爲シ粗雜ナル張板ヲ爲スモノナリ簀立工及藁立工ハ一定ノ距離ニ杭打ヲ爲シ上下ニ横木ヲ架シ簀又ハ藁ヲ立テ横木ニ緊束スルモノナリ之等ノ工事ヲ施行スルニハ其地方ニ於ケル飛砂ヲ起スベキ風ノ方位ヲ調査セザルベカラズ而シテ其風ノ方向ニ直角ノ方向ニ施工スルヲ最モ利益ナリトス之等ノ工事ヲ以テ障壁ヲ作ルトキハ飛砂ハ其表面ニ於テ幾分堆積スルモ多クハ其ノ障壁ノ間隙ヲ潜リ或ハ障壁ヲ越ヘテ裏面ニ於テ堆積ス其ノ障壁ヲ二列乃至三列ニ施工シ十分ニ其ノ目的ヲ達シタルトキハ構成シタル砂丘ノ上ニ再ビ障壁ヲ設ケ漸次砂丘ヲ高クスルモノナリ故ニ砂丘ハ柵立、簀立又ハ藁立ヲ骨子トシテ成立スルモノナリ其ノ形狀第五十四圖ニ示ス如シ其成立後久シキニ亘ルトキハ遂ニ腐朽シテ砂丘ノ崩壞ス

第五十四圖



ルコトアリ故ニ砂丘ヲ構成シタルトキハ速カニ植付ニヨリ固定セシメザルベカラズ若シ其固定前ニ腐朽スルトキハ幾度モ修繕ヲ施シ砂丘ノ崩壞ヲ防ガザルベカラズ

植付 砂防ハ植付ニアラザレバ完全ニ目的ヲ達シ得ルモノニアラズ然ルニ砂防地ハ常ニ地盤固定セズシテ動搖常ナク或ハ地質不浸潤性ニシテ雨水ハ直ニ傾斜面ヲ流下シ去リ爲ニ土地乾燥シ或ハ地味瘠衰シテ全ク肥料分ヲ含有セザルモノ多シ故ニ砂防地ニ於テハ普通直ニ植付ニ適セズ故ニ諸種ノ工事ヲ施工シ地盤ノ動搖ヲ防ギ或ハ雨水ヲ停滯セシメ或ハ土壤ヲ碎キテ分解ヲ容易ナラシメ且ツ工事材料中藁ノ如キモノハ其腐朽ニ伴ヒ肥料タラシムルモノナリ故ニ砂防工事ノ種類ヲ選定スルニハ植付ニ適セシムルヲ以テ最後ノ目的トス植付ノ際ニハ苗木ノ成ベク強壯ナルモノヲ選ミ成ベク水分ノ停滯スル場所ヲ選ミ時トシテハ肥料ヲ施シ丁寧ニ植付クルコトヲ要ス砂防ニ於テハ早ク成長スルコトヲ希望スルガ故ニ播種ニ依ラザルヲ普通トス砂防地ノ一部ニ於テ生存セル樹木アルトキハ必ズ殘存セシムルコトヲ要ス植付ノ粗密ハ砂防工事ノ設計ニヨリ定マルモノニシ

テ其間ニ於テ植付ヲ爲スモ成功スルコトナシ然モ成ベク速ニ地盤ヲ掩蔽スルニ至ラシムル爲密植スルヲ要ス砂防ニ用ユル樹種ハ植栽容易ニシテ生長速カナルモノヲヨシトス落葉ヲ生ジテ地盤ヲ掩蔽シテ乾燥ヲ防キ全時ニ肥料トナルモノ、多少根元ニ動搖アルモ枯死セザルモノ、及根元ヲ土砂ノ爲ニ埋没セラレ、モ枯死セザルモノ、根ハ強クシテ廣ク伸長シ地盤ヲ固定セシムルニ適スルモノナルトキハ最モ利益ナリトス土地肥沃ニシテ然モ生育ノ急ヲ要セザルトキハ檜、松ノ如キ有益ナル樹種ヲ選定シテ直ニ成林ヲ圖ルモ可ナリ松ハ肥瘠共ニ生育ニ適シ生育期長キガ故ニ最モ利益ナルモ地盤固定セズシテ往々苗木ヲ轉倒セシメ或ハ下幹ヲ埋没スルガ如キ場合ニ適合セズ且ツ水分欠乏セル場合ニ於テハ其發育遲緩ニシテ網狀工或ハ積芝工ノ保存期間内ニ地盤ヲ掩蔽スルニ至ラズシテ失敗ニ終ルコトアリ只地盤ノ稍固定シタル海岸砂防ノ如キハ潮風ニ耐ユルコトヲ要スルガ故ニ黒松最モ適當ナリトス又柳ノ如キハ挿木ニ依ルコトヲ得ベクヒメヤシヤブシ「ハゲシバリ」ハ轉倒又ハ下幹埋没スルモ能ク生育シ得ベキガ故ニ砂防樹種トシテ最モ有用ナリヒメヤシヤブシハ空氣中ノ窒素肥料ヲ吸收スルノ作用ヲ有スル

ガ故ニ能ク瘠地ニ生育スルコトヲ得然モ其作用ハ一年生ニ於テ最モ盛ニシテ漸次其作用ヲ減退スルガ故ニ苗木ハ一年生ヲ用ユ一年生ニシテ山行ニ適セシムル爲苗木ヲ養成スルニハ毎年苗圃地ヲ變更シ又養成中選抜ヲ十分ニスルコトヲ要ス其他「ハンノキ」「ヤマハンノキ」「ヤシヤブシ」「アカチヤ」等ハ能ク瘠地ニ生育ス「クマサ」「萩」「ス」「キ」「ハマナス」「グミ」「ノイバラ」等モ亦能ク瘠地ニ生育ス生育容易ナルモ生育期短カクシテ未ダ地力ヲ回復シ得ザルニ先チ枯死スルモノナルトキハ其生育期間内ニ他ノ樹種ニ更新シ未タ他ノ樹種ノ生育ニ適セザルトキハ全樹種ヲ以テ更新スルコトヲ要ス

第十五章 雜件

豫算決算 凡テノ事業ニ要スル經費ハ當然經營者ノ負擔ニシテ個人ノ經營者ガ自カラ事業ヲ實行スル場合ニ於テハ豫算又ハ決算ニ何等ノ方式ヲ要セズ然モ多クノ場合ニ於テハ經營者ト實行者ト別ニシテ又經營者ハ個人ナラザルコト多シ故ニ豫算ヲ以テ經費支出ノ準備ヲ爲シ事業ヲ實行スルニ方リテハ豫算ノ範圍内

ニ於テ經費ヲ支出シ事業終了シタルトキハ決算ヲ爲シ事業ニ要シタル經費支出ノ途ヲ明カニスルコトヲ要ス豫算及決算ニ付テハ凡テノ事業ニ於テ一定ノ形式アリテ常ニ其形式ニ依ラザルベカラズ政府事業ニテハ事業ノ所屬年度アリテ毎年四月一日ヨリ翌年三月三十一日マデヲ一年度トシ年度毎ニ豫算ヲ異ニスルガ故ニ毎年豫算ヲ定メテ議會ノ協賛ヲ經ザルベカラズ若シ二年度以上ニ跨リ施行スベキ事業アルトキハ繼續事業ト稱シ議會ノ協賛ヲ經テ當該年度ニ屬スル經費ヲ豫算ニ計上ス又一年度内ニ終了スベキ豫定ノ事業ガ其年度内ニ終了セザルトキハ其事業ノ殘部ニ對スル經費ヲ翌年度ニ繰越ノ手續ヲ爲サザルベカラズ凡テノ豫算ハ事業ノ種類又ハ經費ノ種類ニヨリテ科目ニ區分ス或ハ事業科目ト經費科目トニヨリ二様ニ豫算ヲ立ツルコトアリ政府事業ノ豫算科目ハ款項目節ニ區分ス豫算ニ示ス所ノ科目ハ其科目毎ニ定メタル經費ヲ以テ實行スルヲ原則トシ科目ヲ變更シ或ハ科目間ノ流用ヲ爲サルトキハ又一定ノ形式ヲ經ザルベカラズ或ハ程度ヲ限リテ變更流用ノ一部ヲ實行者ニ委任スルコトアルモ其委任權限外ナルトキハ自由ニ變更流用スルコトヲ得ズ政府事業ノ豫算ハ議會ノ協賛

ニヨリ決定ス下級官廳ニアリテハ上級官廳ノ指令ニヨリ或ハ豫算ヲ提出シテ其認可ヲ經テ豫算ノ配賦ヲ受ク會社事業ノ豫算ハ定款ノ定ムル所ニヨリ株主總會又ハ重役會議ノ議決ニヨリ個人經營ノ事業ニ於テハ經營者又ハ其代理者ノ承認ニ依リ決定ス公私事業ニアリテハ事業ノ種類ニヨリ監督官廳ノ認可ヲ要スルコトアリ此ノ如クシテ定メラレタル豫算ト雖事業實行ニ方リ經費ヲ支出スルニハ又一定ノ形式ニ依ラザルベカラズ事業終了ノ際ニ於テハ又一定ノ形式ニ依リ決算ヲ爲サルベカラズ政府事業ノ決算ハ竣工明細書ヲ調製シ會計検査院ノ検査ヲ經テ確定スルモノナリ

法規 凡テノ事業ヲ實行セムトスルトキハ之ニ關スル法規ノ研究ヲ怠ルベカラズ事業實行ノ順序方法等ハ凡テ法規ニ依ルベキモノニシテ毫厘ト雖法規ニ悖ルコトアラバ爲ニ改造ヲ要シ甚シキハ全ク不用ニ歸セシムルコトアリ少クトモ其事業ノ効果ヲ小ナラシメ實行ニ方リテ種々ノ支障ヲ生ジ時日又ハ經費ニ於テ損失ヲ被ルコトアルヲ免レズ森林土木事業ノ計畫及實行ニ付テハ森林法、河川法、砂防法、土地收用法、登記法、會計法及之等ノ法律ニ關シ又ハ之ニ類似ノ事項ニ關スル

命令等ニ通ゼザルベカラズ契約其他ノ權利關係ニ付テハ民法ノ一部ニ通ズルヲ要シ會社事業ニアリテハ商法ノ一部ニ通ゼザルベカラズ元ヨリ事業ニ従事スルモノニアリテハ之等法規ノ一般ニ通ズルヲ以テ足レリトス若シ複雑ナル事項ニ遭遇スルトキハ専門家ニ質スヲ捷徑ナリトス只事業施行ニ直接關係アル豫算編成、事業實行、用地購入、經費支拂、職務權限、文書取扱等ニ關スル規程ニ付テハ最も能ク通曉スルコトヲ要ス法規ハ一般ニ規定セルモノナルガ故ニ時トシテハ法規ニ依ラザルヲ利益トスルガ如キ觀ヲ呈スルコトアリ然モ法規ハ一般ニ最も適當ナル進路ヲ指定シ種々ノ場合ヲ豫想シテ除外例ヲ設ケ凡テノ場合ニ適合セシムルモノニシテ時ニ遺漏アルヲ免レサルモ或ハ一端ヨリ見ルトキハ法規ニ依ラサルヲ利益トスルカ如キ觀アルモ全般ニ通スルトキハ寧ロ法規ニ依ルヲ利益トスルモノナリ假シ何レノ方面ヨリ見ルモ法規ニ依ラサルヲ利益トスル場合ニ於テモ法規ハ動かスベカラザルモノナルガ故ニ或ル手續ニ依リ法規ニ依ラザルコトヲ得ル方法アルニアラザレバ控ケテ法規ニ從ハザルベカラズ

施工法 工事ヲ施行スルニハ請負ト直營トノ二様アリ請負トハ一定ノ事業ヲ完

成シ其結果ニ對シ一定ノ報酬ヲ支拂フコトヲ約スルモノニシテ直營トハ勞力ヲ使役シ自ラ工事施行ノ任ニ當ルモノナリ請負ニモ入札ニ依ルモノト隨意契約ニ依ルモノトアリ入札ヲ爲スニモ公入札ト指命入札トアリ直營施工ノ際ニ於テモ勞力ヲ使役スルニ雇傭請負ニヨルモノト直接雇傭ニヨルモノトアリ請負ニ依ルトキハ請負人ハ自己ノ利益ヲ大ナラシメンガ爲時日ト勞力ヲ省略セムトスルガ故ニ周密ナル監督ヲ要シ尙ホ往々遺漏アルヲ免レズ然モ營業者トシテ施工ニ關スル經驗ト準備ヲ有スルガ故ニ廉價ニ竣工シ得ルヲ普通トス直營ニ依ルトキハ施工ノ方法順序又ハ設計ノ變更等意ノ如クナルヲ以テ工事ノ完全ヲ期スルコトヲ得ベキモ勞働者ノ使役及經費ノ支拂等繁雜ナルノミナラズ經費ノ多額ヲ要スルコト多シ然ルニ請負ニ依ルモ入札ニ際シテハ種々ノ惡弊アリテ高價ニ落札スルコトアルガ故ニ必ズシモ廉價ナリト云フコトヲ得ズ又工事施工ニ當リテハ種々ノ方法ヲ用キテ監督ヲ免レントシ爲ニ紛議ヲ醸スコトアリ又直營ニ於テモ勞働者ノ使役其宜シキヲ得ザルトキハ爲ニ施工ノ遲延ヲ來シ或ハ不完全ナル施行ヲ爲スコトアリ然モ責ムベキ所ナクシテ不利ヲ默忍セザルベカラザルコトアリ

故ニ何レノ方法ニ依ルモ得失相伴フモノニシテ事業ノ種類場所及時期等ノ關係ニヨリ選定セザルベカラズ請負ニ附スルトキハ圖面及仕様書ヲ調製シ經費ト期限トヲ定メテ契約スルモノナリ圖面及仕様書ニハ所要ノ程度ヲ明カニ指示セザルベカラズ仕様書嚴ニ失スルトキハ請負價格ヲ高メ緩ニ過クルトキハ事業實行ノ際監督ノ途ナク工事ノ不完全トナルヲ免レズ故ニ適度ニ制定スルコトヲ要ス經費ニハ總額請負ト單價請負トアリ總額請負ニ於テモ單價ヲ定メテ設計變更ニ伴フ數量増減ノ用ニ供ス又單價請負ニ於テモ豫定ノ總額ヲ掲ゲ其増減ノ範圍ヲ定メテ契約ス工事中ハ施工方法ヲ監督シ竣工ノ上ハ各工事ノ仕様書及圖面ニ適合セルヤ否ヤ并ニ數量ヲ調査シ授受ヲ爲スモノナリ其經費ハ全部竣工ノ後支拂ヲ爲スコトアリ或ハ一定期間毎ニ出來高ニ應シ其幾分ヲ支拂ヒ或ハ一部ノ竣工毎ニ其部分ニ對スル工費ノ幾分ヲ支拂フコトアリ凡テ契約ニ依リ定ムルモノナリ直營ノ際ハ人夫出面簿ヲ具ヘ勞働日數ニ依リ或ハ工程ニ依リ賃錢ヲ支拂フモノナリ又工事ハ請負ニ附シ材料ハ直營購入ノ上請負人ニ供給スルコトアリ

用地買收 森林土木事業ニ要スル用地ハ所有者ト協議シ適當ノ價格ヲ以テ買收

スルモノナリ或ハ使用期間ノ短期ナルモノハ借地ヲ爲スヲ利益ナリトス若シ所有者ニシテ不當ノ價格ヲ請求シ或ハ承諾セザルトキハ森林法ノ手續ヲ經テ用地ヲ使用スルコトヲ得森林法ヲ適用シ使用スルニ方リ使用三年以上ニ亘リ或ハ土地ノ形態ヲ變更スルトキハ所有者ヨリ收用ヲ請求スルコトヲ得ルガ故ニ事實ニ於テハ收用トナル場合多シ用地價格ハ所有者ノ意志ニ反シ買收スルモノナルガ故ニ時價ヨリ幾分高價ナルヲ免レズ價格ヲ算定スルニハ地種目及其等級毎ニ實行買價格及移轉登記價格ヲ調査シ地價ヲ參照シ又ハ小作料ヲ利子トシテ元金ヲ逆算シ收入ニヨリ價格ヲ推算ス又其地方ニ於ケル人口ニ比シ耕地ノ多少ニヨリ購入希望ノ多少ニヨリ斟酌セザルベカラズ其他土地分割ヨリ來ル損害收穫期ニ達セザル作物ノ損害家屋樹木等ノ移轉ニ對スル補償費ヲモ協定スルヲ要ス使用又ハ借地ニ對スル料金ハ小作料又ハ收入ヲ標準トシ其使用又ハ借地ニ原因スル諸種ノ損害ヲ合算シテ協定ス或ハ地上權又ハ地役權ヲ設定シテ事業ニ支障ナカラシム借地ハ民法ノ規定ニヨリ其期限ハ二十年ヲ超ユルコトヲ得ズ特ニ政府事業ニ於テハ期限ガ其年度内ニ終ラザルトキハ豫算外國庫ノ負擔トナルベキ契

約トナルガ故ニ其契約ヲ爲スニハ議會ノ協賛ヲ經ザルベカラズ農商務省事業ニ付テハ五ヶ年以内ノ期限ヲ以テ契約スベキコト、セリ森林法ニ依リ使用スルトキハ先ツ民法上ノ權利取得ノ協議ヲ爲シ協定調ハザルトキハ地方森林會ノ裁決ヲ受クルモノナルガ故ニ期限ハ民法ノ制限ヲ出ルコトヲ得ズ土地ニ關スル權利ハ凡テ登記ヲ爲スコトヲ要ス

材料購入 材料ハ各種工事ノ設計ヨリ品名種類大小形狀毎ニ區分シ材料表ヲ調製シ所要數量ヲ算出ス其各種ノ材料ヲ購入スルニハ品種ニヨリ所要數量ヨリ異リタル數量ヲ購入スルコトアリ則チ多數ノ全形全種ノモノヲ用ユル場合ニ於テ數量不足セルトキ供給容易ニシテ材料豊富ナルトキハ濫用ニ陥リ易キ物品ノ如キハ所要數量ヨリ幾分ヲ減シテ購入シ數量不足スルトキハ供給容易ナラスシテ工事中遺失シ易キモノ及殘餘ヲ生ズルモ直ニ用途アルガ如キモノハ所要數量ヨリモ多ク購入ス煉瓦及板ノ如キハ前者ニ屬シ軌條附屬品及枕木ノ如キハ後者ニ屬ス材料購入ニ際シ注文書ニハ品名種類數量形狀大小納期授受場所等ヲ指定スルコトヲ要ス然モ注文書嚴ニ失スルトキハ高價トナルヲ免レズ緩ニ過グルトキ

ハ検査ノ際用途ニ適セザルモノヲ拒否スルコト能ハザルガ故ニ注文書ハ必要ノ程度ニ付テハ最モ精細ニ規定シ緩嚴ノ度其宜シキニ適スルコトヲ要ス品種ニ依リ納期ノ如キハ最モ注意スルコトヲ要ス又授受場所ニ付テハ運搬ト小運搬トノ比較及貯藏ノ便否ヲ考ヘ定メザルベカラズ貯藏ノ便否ノミニヨリ授受場所ヲ定メ小運搬ヲ輕視スルトキハ施工ニ方リ非常ニ困難スルコトアリ授受ノ際ハ検査ヲ爲サルベカラズ材料検査ハ數量ノ外寸法ノ検査ヲ要スルモノアリ又種類ノ良否ハ見本ニ依ルモノアリ或ハ試験ヲ要スルモノアリ試験ヲ要スル場合ニ於テハ總數ノ内一定ノ數ヲ撰出シ其モノニ付試験スルモノナリ検査ニヨリ合格品ト不合格品ヲ區別シ不合格品ニ付テハ契約ニ依リ解約又ハ代品納入若ハ價格引下等ヲ爲スモノナリ

工事監督 工事監督ハ各種ノ工事施行ニ方リ工事仕様書ニ適合セシムルニカムルノミナラズ工事施工ニ關スル凡テノ事務ヲ執行ス請負ニ依リ工事ヲ施工スルトキハ請負人ハ多クノ職工人夫ヲ使役シ時トシテハ請負工事ヲ分割シテ一部ツ、下請ニ附スルコトアリ故ニ下請又ハ職工人夫ハ成ベク容易ニ竣功セントスル

ノ傾向アリ監督者ハ之ニ對シ直接ニ施行方法ヲ指示命令スルモ容易ニ行ハレザルコトアリ故ニ注意ヲ與ヘテ之ヲ用キザルトキハ請負人又ハ其代理者ニ對シ嚴談ヲ爲サザルベカラズ時トシテハ職工人夫ノ改廢ヲ要スルコトアリ請負工事ニ於テ請負人ガ損失ヲ爲ストキハ勢工事ノ粗雜ニ流ル、ヲ免レズ故ニ請負人ニ對シテハ成ベク便宜ヲ與ヘ又ハ施工方法ニ關スル指導ヲ爲シ事業ノ不完全ニ付テハ假借ナク詰責スルコトヲ要ス工事監督員ハ材料ノ適否、工事進行ノ狀況、工事施工ノ良否等常ニ監視セザルベカラズ爲ニ日々現場ヲ巡視スルコトヲ要ス特ニ石積等ノ根石据付、抗打、水中工事、根堀等ハ必ラズ實地検査ヲ爲サザルベカラズ事業ニヨリテハ終始監視スルコトヲ要ス直營事業ニアリテハ工事施行ノ結果ヲ良好ナラシムルノミナラズ職工人夫ノ勤惰ヲ督勵シ順序方法ヲ指示シ工事ノ進捗ニ注意セザルベカラズ其他工事ノ出來高検査ヲ爲シ又ハ人夫出面簿ヲ調製シ經費支拂ノ證明ヲ爲サザルベカラズ又購入材料ノ検査ヲ爲シテ授受ヲ了シ支拂證明ヲ爲シ工事ニ供給ノ手續ヲ運ビ或ハ請負人ニ於テ供給スベキ材料ニ付テハ検査ノ上使用ヲ許シ又實施ニ方リ設計ノ不利益ナルモノ或ハ不適當ナルモノアルト

キハ規定ノ權限ニ依リ相當ノ手續ヲ爲シテ設計變更ヲ爲シ竣工ノ際ハ竣工検査ヲ爲シ又ハ報告ヲ爲スコトヲ要ス其他使用器具ノ管理及使用人ノ監督等ノ責任ズベシ此ノ如ク實務ノ外雜務少カラズ故ニ現場就業時間ハ専ラ現場ニ於テ監督ニ任ジ夜業トシテ内務ニ從事スルヲ普通トス或ハ降雨其他天候不良ノ爲現場執務ヲ要セザルコトアリ然モ降雨其他天候不良ノ際ハ必ズシモ休暇ノ如ク思考スベカラズ出水其他ノ被害アリテ防禦ニ從事セザルベカラザルコトアリ

技術者ノ心得 技術者ナルモノハ先ヅ勞苦ヲ厭フベカラズ技術者ニシテ専ラ意ヲ雜務ニ用キ力ヲ事業ニ効サザルモノアリ事務ニ從事スルモノ時トシテ權勢ヲ私シ事業ニ從事スルモノヲシテ其願使ニ甘ンセシムルガ如キ變態ヲ來スコトアリ事業部ニ於ケル事務ナルモノハ單ニ附隨ノ雜務ニ過ギザルナリ雜務ニ從事スルモノ主トナリ本務ニ從事スルモノ從タルノ理アラシヤ若シ雜務ニ從事スルモノ主タルガ如キ觀ヲ呈スルコトアラバ是一時ノ變態ニ過ギザルベシ然モ直ニ其權勢ヲ慕ヒ自ラ從者ニ倣ハントスルモノニ至リテハ愆レルノ甚シキモノト云フベシ或ハ技術者中上級ニ至ルニ從ヒ漸次勞役ヲ減ズルガ故ニ未ダ其位置ニ達セ

ザルモノニシテ先ヅ勞役ヲ避ケントスルモノアリ然モ技術者ニシテ勞役ヲ厭フニ至リテハ武人ニシテ長袖ヲ衣ルニ異ナラズ武人太平ニ忸レテ長袖劍ヲ佩フルニ至リテハ士氣已ニ衰ヒタルモノナリ或ハ將ニ將タラントシテ上級者ヲ學ブモノナリト謂ハンカ兵ヲ知ラザルモノ帷幄ニ參ジ夢想ニヨリ長舌ヲ弄シ事ヲ愆ラザルコト殆ント稀ナリ將タルコトヲ得ザルモノ何ソ將ニ將タルコトヲ得ンヤ土木技術者ナルモノハ勞働者ニ伍シテ山野ニ馳驅シ或ハ懸崖ヲ攀チ荆棘ヲ披キ或ハ水流ヲ徒涉シ或ハ寒暑風雨ニ曝サレ或ハ山野ニ露宿スルガ如キハ事業ノ性質上已ムヲ得ザルナリ然モ其勞苦ヲ厭ヒ其疲勞ニ耐ヘズ實地ノ業務ヲ避ケテ内務ヲ希望シ其内務ニ従事スルニ方リテハ設計製圖等ノ實務ヲ避ケテ雜務ヲ希望スルモノアリ固ヨリ事業ニ従事スルトキニ方リテハ其勞役殆ンド勞働者ト異ナラズ特ニ其疲勞ニ至リテハ毎夜寢ニ就クモ全身痛苦ヲ感ジ全ク眠ルコトヲ得ズ或ハ内ニアルトキト雖圖ヲ製シ算ヲ把リ上級者ト雖下級者ト選ブ所ナシ然モ是其専門ノ然ラシムル所ニシテ又已ムヲ得ザルナリ然ルニ土木技術者ニシテ車ヲ驅リテ測量現場ヲ巡視シタルモノアリ履ヲ穿チテ河川調査ニ従事シタルモノアリ

工事監督ニ方リテ傘ヲ以テ日光ヲ避ケタルモノアリ山間僻遠ノ地ニ於テ美酒ヲ需メ佳肴ヲ欲スルモノアリ或ハ一日外業ニ従事スルトキハ數日間工夫人夫ニ現場ヲ托シテ全ク顧ミザルモノアリ甚シキニ至リテハ事業終了ノ頃ニ至リ初メテ現場ヲ實査シタルモノアリ内務ニ従事スルコト已ニ數年製圖器ヲ把リタルコトナキヲ誇レルモノアリ上級者ト雖此ノ如キハ尙ホ且ツ不可ナリ況シテ下級者ニ於テオヤ森林土木事業ノ如キハ多クハ山間僻遠ノ地ニシテ殆ンド他ニ監督ノ途ナク地形嶮峻ニシテ勞苦甚シク且ツ其事業ハ普通大ナラザルガ故ニ常ニ少數ノ従事員ニヨリ施行セラレ又其事業タルヤ公式計算ニヨリ或ハ圖面書類ニ依ルコトヲ得ズシテ單ニ實地ノ指導研究ニ俟ツベキモノ多キガ故ニ一層技術者ノ勞苦ヲ要スルモノナリ然モ其勞苦ハ専門ニ對スル義務ニシテ最モ尊重スベキコトニ屬ス又専門學上ノ趣味ト事業ニ對スル忠實ナル精神トハ自ラ其間ニ養成セラルハモノナリ

技術者ハ專ラ意ヲ經費ノ節約ニ用キザルベカラズ凡テノ土木事業ハ其目的タル用途ニ適合シ維持最モ容易ナルコトヲ要ス其他或ハ外觀ヲ選ヒ或ハ後日ノ擴張

ニ備へ或ハ安全ヲ期スルヲ要スル等ノコトアリ之等ノ要點ニ付テハ凡テ適宜ノ程度ヲ以テ足レリトス例ハ目的ニ適合スル程度ニ付テモ漸クニシテ其用ヲ辨ジ得ルモノト容易ニ其用ヲ辨ジ尙ホ且ツ十分ノ餘力アルモノトアリ又維持ニ對スル程度ニ付テモ從來嘗テ其地方ニ起ラザルガ如キ天災ニ際シ全ク被害ナキモノト多少ノ被害アルモ損害ノ大ナラザルモノトアリ又時々遭遇スベキ天災ニ對シテモ相當ノ損害ヲ受ケ漸クニシテ維持シ得ルノミニシテ稀有ノ天災ニ對シテハ全ク維持シ得ザルモノアリ使用ニ付テハ十分ノ餘力ヲ有シ如何ナル天災ニ遭遇スルモ完全ニ耐ヘ得ベキ構造ナルコトハ凡テノ場合ニ於テ最モ希望スル所ナリト雖其程度ヲ高クスルニ付テハ必ず經費ノ多額ヲ要スルモノナルガ故ニ必要ノ程度ト要スル經費ノ差額トヲ比較シ其宜シキニ適セザルベカラズ僅少ノ經費ヲ以テ十分ニ程度ヲ高メ得ルトキハ經費ヲ投セザルベカラズ然モ程度ヲ高ムルトキハ工事ニ對スル批難ヲ免ル、コト容易ナルカ故ニ多額ノ經費ヲ投シ少シニテモ程度ヲ高メントスル傾向アルガ如キハ大ニ謹マザルベカラズ外觀ヲ粧ヒ後日ノ擴張ニ備へ或ハ使用ノ際ニ於ケル安全ヲ期スルニ付テモ自ラ必要ノ程度アル

モノニシテ其場合ニ於ケル適當ナル程度ニ留メザルベカラズ則チ山中ニ架設スル橋梁ヲ都會ニ於ケルモノ、如キ設計ヲ爲シ或ハ貯木場ニ鐵門鐵柵ヲ設計スルガ如キハ其必要ナシ或ハ鐵道停車場敷地ノ如キハ後日ニ至リ擴張セントスルトキハ附近一面ニ人家ヲ以テ填充セラレ多額ノ經費ヲ要スルガ故ニ最初ヨリ十分ノ餘裕ヲ見積ルコトヲ要スルモ後日全ク發展ノ餘地ナキ事業ニ付テハ別ニ餘裕ヲ見積ルノ必要ナシ又交通鐵道ノ如キ一旦事故アルトキハ幾多ノ人命ニ危害ヲ及ボスガ如キ事業ニ於テハ最モ安全ヲ期スベキモ風雨降雪及暗夜等ニハ全ク交通ノ必要ナク特ニ通行者ハ偏強ナル勞働者ノミニ限ラレ、道路ニ於テ橋梁ニ欄干ヲ附シ路面修正ニ「ローラー」ヲ用ユルガ如キハ全ク其必要ナシ之等ノ諸點ニ付テハ土木技術者ナルモノハ常ニ慎重ノ考究ヲ爲シ專ラ經費節減ニ力メザルベカラス然ルニ往々不急ノ工事ヲ起シ必要以上ノ設計ヲ爲シ徒ラニ經費ヲ大ナラシメ自ラ經費ノ大ナルヲ以テ誇リト爲スモノアリ然モ經費ノ大ナルハ毫モ誇リト爲スベキニアラズ大ナル事業ニ於テ完全ニ之ヲ遂行スルヲ以テ始メテ誇リト爲スコトヲ得ベシ四十萬ノ人命ヲ賭シ一億五千萬圓ノ工費ヲ投ジ歐亞沿海ヲ連絡

シ八十七哩ノ長キニ亘リ能ク數千噸ノ船舶ヲシテ自由ニ航行スルヲ得ル「スエス」運河ト雖兩岸ハ絶ヘズ崩壞シ浚渫船ハ到ル所黒烟ヲ吐テ運轉シツ、アリ然モ設計者「レセツブ」ノ肖像ハ巍然トシテ「ボートセツド」港頭ニ立テルガ如キハ大ニ技術者ノ參考トスベキコトニアラズヤ却リテ技術家ガ測器ヲ把リ製圖ヲ爲シテ設計セル事業ニシテ田夫野人ノ目測ニヨリ設計シタルモノニ比シ程度低クシテ多額ノ經費ヲ要スルガ如キハ大ニ技術家ノ戒メトスベキコトニアラズヤ技術者ニシテ始メテ經費ヲ節減スルコトヲ得ルニ至レバ社會ニ於ケル技術者ノ位置ヲ高ムルコトヲ得ベシ然モ往々偏狹ナル眼光ヲ以テ俗界ニ於ケル虛榮ヲ得ンガ爲ニ冗費ヲ投ズルコトヲ吝マズシテ技術者ノ價値ヲ損スルモノアルニ至リテハ歎ズベキノ至リナリトス

技術家ハ事業ニ忠實ナルコトヲ要ス動モスレバ口ニ忠君愛國ヲ唱ヘ各自ノ専門ニ熱誠ヲ欠クモノアリ然モ事業ニ忠ナルハ君國ニ忠ナル所以ナリ之ヲ措テ何レノ所ニカ忠君愛國アラシヤ政事家ノ忠實ナルト否トハ百年ノ後漸ク史乘ニ於テ論ゼラレ技術家ノ忠實ハ數年ノ後直ニ其効果ヲ表ス謹マザルベケンヤ効果不良

ナルトキハ責ヲ時効ニ歸シ或ハ時勢ノ變化ニ歸シ或ハ天災不可抗力ニ歸シ責任ヲ自覺セザルモノアリ此ノ如キハ事業ニ忠ナル所以ニアラザルナリ或ハ總工費ノ大ナルニ比シ數百圓數千圓何カアラント微細ノ點ニ付テハ全ク等閑ニ附スルモノアリ然モ私囊ヲ以テスルトキハ錢厘ト雖敢テ等閑ニ附セザルニアラズヤ此ノ如キハ事業ニ忠ナル所以ニアラザルナリ事業ニ從事スルニ方リテハ自己ノ利害ヲ顧ミズ身命ヲモ賭スルノ熱心ヲ以テセザルベカラズ是事業ニ忠ナル所以ナリ熱心勤勉事ニ當ルモ尙ホ且ツ反省シテ誤ナカラシムコトヲ期スルモ亦事業ニ忠ナル所以ナリ

大正二年三月廿三日印刷
大正二年三月廿三日發行

(森林土木學與付)

不許
複製

東京府下豊多摩郡西大久保村三八一

持田軍十郎

發行者兼

東京市牛込區市谷加賀町一丁目十二番地

藤本兼吉

印刷者

東京市牛込區市谷加賀町一丁目十二番地

株式會社 英舍工場

印刷所

東京市神田區駿河臺袋町一番地

發行所 益友社

電話本局 二九九九番
振替口座東京 七〇三三番

1-15

-12

終