

丹那隧道ニ就テ

會員 工學士 青 木 勇

唯今ハ鈴木サンガ極メテ流暢ナル御辯舌デ外國ノ面白イオ話ヲナサイマシタガ私ノ材料ハ面白イノデゴザイマスケレドモ話ガ甚ダ下手デゴザイマスドウカ其オ積リデオ聴キラ願ヒマス且ツ甚ダ低聲デゴザイマスカラ成ルベク前ヘオ詰メラ願ヒマス

昨年以來屢々世間ノ噂サニ上ボツテ居リマシタ所ノ丹那隧道ニ就テ講演ヲスルヤウニト云フ會長カラ御注文ガゴザイマシテ一通リ御話ヲ申ス積リデゴザイマスガザツト申シマシテモ一時間半位ヲ要スルコトダラウト思ヒマスカラ前半ハ私ガ沿革ノ大要、次ニ地質、次ニ地熱、最後ニ坑内ノ空氣ニ付テ御話ヲ申上ゲマシテ後半ハ山田サンガ代ツテ専ラ工事ノ現狀ニ就テ直接ニ工事ニ關係シタコトニ就テ御話ガアル等デゴザイマス

最初ニチヨツト申上ゲテ置キマスノハ昨年迄ハ丹那山隧道ト申シテ居リマシタガ昨年之ヲ改名シテ丹那隧道ト致シマシタ是ハ別ニ大シタ問題テモアリマセヌガ丹那トイフ部落バカリデ丹那山ト云フ山ハ地圖ヲ調べテモ辭書ヲ引イテモ又實地現場ヲ歩イテ見テモ無イノデゴザイマスソレデ名ハ簡單明瞭デ正確ノ方ガ宜シイト思ヒマシタノデ丹那隧道ト改名ヲ致シマシタガ隧道デアルカラ山ヲ抜イタ方ガ宜イデヤラウ、斯ウ云フ御話ナラバ至極贊成デゴザイマス

最初ニ熱海線ノ沿革ノ大要ヲ搔摘ンデ申シマスナラバ是ハ二十數年前ニ今ノ鐵道次官石丸技師ナドガ紙ノ上デ計畫サレタコトガアルサウデゴザイマスガ實際ニ調査ヲシマシタノハ四十二年ニ鐵道調査所ト云フモノガアリマシテ其處ノ辻太

郎技師が踏測ヲ致シマシタソレカラ其翌年、其年ノ暮カラ翌年ニカケマシテ愈々是ガ物ニナルト云フノデ尾崎錦太郎技師ガ豫測ヲ致シマシタソレカラ愈々其豫測ニ依ツテ(圖面ヲ示ス)此圖面ハ小サクテ見エマセヌガ豫測ノ結果ハ三ツノ比較線ガ出來タノデアリマス(附圖第一參照)其第一ハ湯河原ヲ通ツテ比較的短距離ニ國府津カラ沼津ヲ結附ケル線デゴザイマス此處ガ湯河原デテ之ヲ眞直ニ拔ケテ沼津ニ行ク第二ハ即チ熱海經由線デアリマシテ第三ハ此熱海線ノ又比較線ノヤウニナツテ居リマス此三本ヲ豫測シマシテサウシテ其翌年即チ四十四年ニ佐藤小三郎技師ナドガ主任トナツテ實測ヲ致シマシタ其結果ガ四十五年同ジ年ノ大正元年ノ秋ニナリマスガ丁度當會長ガ中部管理局長時代ニ愈々此熱海經由線ヲ採用スルコトニ決定サレマシタ

何故熱海線ヲ採用シタカト云フト此湯河原線ノ方ハ距離ガ少シ短イ且又最高點ガ幾ラカ低イノデアリマスガ湯河原ノ溫泉ニ接近シテ居ル爲ニ掘鑿中或ハ溫泉ガ出テ來ハセヌカト云フ懸念ガアルソレカラ隧道ノ中カラシテ非常ニ澤山ノ掘鑿ノ土ガ出マス恐ラク湯河原ノ隧道ニナリマス十萬坪以上出マセウ其土ノ捨場ニ甚ダ工合ガ惡イト云フノガ此湯河原ノ缺點デゴザイマス此方ノ熱海線ニナリマスト距離ガ少シ長クナツテ且ツ最高點モ幾ラカ高クナリマスガ隧道ガ約一哩短クナル湯河原ノ方ハ約六哩デ熱海ノ方ハ五哩、ザツト申シマシテ一哩位ノ違ヒガアリマス是又隧道掘鑿ノ礮ヲ捨テル場所ニ都合ガ好イノミナラズ將來伊豆半島ノ沿岸ニ線路ヲ延長スル場合ニ都合ガ好イソレカラ熱海ト云フ場所ガ餘ホド考慮ラ要ニナルト云フ溫泉地デアレト云フヤウナ點カラ熱海線ヲ採用ニナツタノデゴザイマス

ソレデ最初ノ設計ハ隧道マデ百分ノ一デ登ツテ居リマスサウ致シマスト三千何百尺ト云フ短イ隧道デ濟ム且ツアトデ詳細シク御話ヲ致シマスガ丹那盆地ノ此邊(圖ヲ指ス)(附圖第一參照)ニ三百四十尺位ノしやふとヲ造ツテ仕事ヲ早クヤラウ、斯ウ云フ計畫デアツタヤウニ承ツテ居リマス併ナガラソレハモツト緩勾配ニシタ方ガ宜カラウト云フコト、且又財政ノ都合上一時ニ多額ノ金ヲ少イ年度割ニシテ出スコトハ困難デアルト云フヨウナ點カラ致シマシテ最初ハ八百八十分ノ一ノ勾配デ兩方カラ行ク其代リ隧道ハ幾ラカ長クナルト云フコトニナリマシタガ更ニ其後多量ノ水ガ出マスカラ其排水上

ノ關係デ屢ミ勾配ガ變更サレマシテ最後ニハ四百四十分ノ一ノ勾配デ兩方カラ登ツテ掘ルコトニナリマシタ大變格好ノ宜イ隧道ニナツタノデゴザイマス

更ニ面白イ問題トシテハ之ヲ單線併列ニスルカ或ハ複線型ニスルカト云フ重大ナ問題ガアル是ハ御承知ノ通りニ逢坂山ノ隧道ガ最近ニ出來マシタガ是ハ單線併列ニナツテ居リマス三十呎ノ間隔デ單線併列ノ隧道ニナツテ居リマスガ丹那隧道ハ複線型ニ決定サレタノデゴザイマス何故複線型ニ決定サレタカト申シマスト云フト第一ハ建設費デゴザイマス其時ニ審査サレタ理由ニ就テ大體申上ゲマスガ土質ノ惡イ所デアルナラバ單線併列式ニスル方ガ宜カラウガ土質ガ比較的良イ所ナラバ複線型ニシテサウシテ作業モ樂ニスル方ガ宜カラウ又其ノ方ガ金モカ、ラナイ覆工ノ厚サモ比較的薄イモノデ濟ム詰リ地質ノ問題ナンデスガ其當時ノ豫想デハ丹那ノ隧道ノ地質ハ左程惡イコトハナカラウ何方カト言ヘバ良イ方デアラウト云フヤウナ考ヘデヤツタノデゴザイマス第二ハ通風ノ關係デゴザイマス斷面ノ大キイ方ガ空氣ノ流通ガ宜カラウ若シモ列車ノ往復ガ頻繁デアルナラバ單線併列デモ複線デモ大シタ違ヒハナカラウ之ニ就テハ多少自分ノ考ヘモゴザイマスガ其當時ハンソナコトデアツタラシイソレカラ第三番目ニハ電化ノ場合ハドウデアアル電化ノ場合ニシマスト上空ノ場所ガ複線ノ方ガユトリガアツテ廣クテ宜シイ是ハわいやりんぐヤ何カニ都合ガ好イト云フ利益デアリマス煤煙ニ關シタ問題モアリマシタ是ハ電氣ニナレバ煤煙ト云フコトハ考ヘナクテモ宜イコトニナルダラウト思フ其次ニ列車ノ事故ノ場合ハドウカ是ハ事故發生ノ場合ニ作業ノ空間ガ大キイダケ回復ニ便利デアアル複線ノ方ガ便宜デアアル斯ウ云フヤウナコトガアツタノデアリマス第五番目ニ隧道ノ修繕ハドウカ修繕ニハ小サイ修繕ト大キナ修繕トアリマス小修繕ノ時ニハ何方モ大差ハナカラウ若シ大修繕ヲセネバナラヌト云フ時ニハ單線併列ノ方ガ宜シイ併ナラガ大修繕ヲスルト云フコトハ萬々ナカラウ第六番目ニハ保線ノ關係ハドウデアラウカ是ハ複線型ニスル方ガ空間ガ大キイカラシテ從ツテ濕度ト云フヤウナコトガ大分少イカラソレデ腐敗ト云フヤウナコトガ單線ノ場合ヨリモ少イデアラウ或ハ枕木ヲ交換スル場合ニ複線ノ方ガ作業ガ易イト云フヤウナコトカラ複線ノ方ガ利益ダラウ大體コンナ理由デ複線型ヲ採用サレタト云フコト

ニナツテ居リマス之ニ付テハ多少ノ御議論モアリマセウガ唯今ハ事實ダケヲ申上ゲテ置キマス
 斯ノ如クシテ大正元年ニ全部決定サレマシテ其翌大正二年カラ著々ヤルコトニナツテ居リマシタガ財政ノ都合デ大正二
 年ハ殆ト休止ノ姿デアリマシタ大正三年後ニ於テ初メテ用地ノ買收或ハ設計ト云フヤウナ運ビニナリマシタ實際ノ工事
 ハ大正五年カラ著手ニナリマシタ是ハ第一工區國府律近所ノ仕事デゴザイマス丹那隧道ハ大正七年三月ニ始メテ掘鑿ニ
 著手シテ今日ニ及ンデ居リマス其間本會長初メ多數ノ本學會々員ノ方ガ大ニ貢獻シテ居ラレルト云フコトハ此學會ノ誇
 リデアラウト思ヒマス是デ沿革ヲ終リマシテ次ニ地質ノコトヲ申上ゲマス(本線工事概要ニ關シテハ大正十年八月土木
 學會誌第七卷第四號彙報記事參照)

伊豆國ハ御承知ノ通り火山脈ガ縱横ニ通ツテ居リマス其中ノ一ツノ脈ハ箱根ノ方カラ大島ノ方ニ向ケテ伊豆ノ東海岸ニ
 近イ方ヲ通ツテ居リマスサウシテ熱海ハ丁度其火山脈ノ中ニ入ツテ居ルノデゴザイマス詰リ現在ノ熱海ハドウ云フ所ニ
 アルカト申シマスレバ噴火口ノ内壁ニ位シテ居ル西北カラ南ノ方ニカケテノ半面ガ火山ノ一部分デアツテ東ノ方ノ壁ハ
 猛烈ナル噴火ト相摸灘ノ怒濤ノ爲ニ吹飛バサレテ無クナツテ仕舞ツタ斯ウ云フ説デゴザイマス大體ノ地質ノ構造ハ最初
 ガ凝灰岩ニナツテ居リマシテ是ハ一番初メニ火山カラ噴キ出サレタ岩石デゴザイマス其次ニ集塊岩、其上ニ熔岩即チ安
 山岩ノ類ガ載ツテ居ル

無論是ハ地殼ノ變動ニ依ツテ單純ニサウハ參リマセヌガ大體ノ構造ハサウ云フ風ニ出來タノテゴザイマス
 熱海ニハ御承知ノ間歇泉ガゴザイマスガ是ハ海岸カラ四百米突バカリ入ツテ居リマシテ約三十米突ノ高サニゴザイマス
 ガ其性分ガ非常ニ海水ニ似テ居リマシテ食鹽ガ三%位入ツテ居ル恐ラク是ハ海水ガ此ノ下ノ龜裂ノ多イ岩石ノ間ニ入ッ
 テ居ツテ地下熱ノ爲ニ熱セラレテ此處ニ噴出シテ來ルノデアラウ斯ウ云フ説モゴザイマス

丹那隧道ノ位置ハ海面上約二百三十呎カラ始マリマシテ瀧地山ノ下ヲ抜ケマシテサウシテ此丹那盆地ノ下ヲ通リソレカ
 ラ向フ口ノ大竹トイフ處へ行ツテ二百三十呎前後ノ所ヘ口ガ出テ居リマス熱海側ノ方ハ傾斜ガ非常ニ急デ約三十度前後

デアリマスガ大竹側ハ六度乃至十度位ノ緩カナ傾斜ニナツテ居リマス之ガ熱海ガ噴火口デアル一ツノ證據ダトイフコトデアリマス

隧道ノ名稱ニ採ツタ丹那ノ盆地ハ地質學者間ノ大問題ニナツテオリマスガ此盆地ガ一體ドウシテ出來タカ人ニ依テ色々説ガ違ツテオリマス甲ノ地質學者ハ一種ノ舊イ噴火口デアアルガ熔岩ヲ流出シタ形跡ガナイカラまゐる (Mear) 即チ爆裂口デ水蒸氣ヤ瓦斯ト一所ニ砂礫ヤ石片ヲ噴キ出シタノデアラウ、ソウシテ口底ハ湖水デアツタガ水ガ流レ出テ泥層ニナツタノデアアルガ井戸ノ深サカラ考ヘルト恐ラク三十呎以下ニナルト熔岩デアラウトイフノデアリマス乙ノ地質學者ハ一寸火口底ノヨウニ見ヘルケレドモソウデハナイ熱海噴火口ガ熔岩(安山岩)ヲ流シ出シタトキ丹那附近ニハ其下層ニ集塊岩カ大變厚ク積ンデオツタ爲ニ熔岩ハ其上ニ薄ク被ツテ反テ丹那以西ノ方ガ厚カツタカラソノ薄イ部分丈カ多年風雨ノ爲ニ磨リ滅ラサレ雨水カ四方カラ此處ニ集ツテ一時小サナ湖水トナツタノデアアルガ終ニ西方ニ水カ流レテ盆地トナツタノデアアルトイフ説デアリマスソレカラ又丙ノ人ノ説デハコウイフノデアリマス

侵蝕説デハ岩石ノ配布ト地形トニ重キヲ置イタノデ火口説ハ地體ノ破綻線ト火山彈ノ存在ニ重キヲ置イテアルヤウダガ丹那盆地ニハ熔岩カ地表ニ流出シタ形跡ハナイガ地皮ノ弱イトコノ地下カラ岩漿カ岩脈狀トナツテ昇リマシテ其破壞物カ火山彈トナツタノデアラウ其後侵蝕作用ヲ受ケ詰リ水火兩力ノ作用ニヨルモノト思ハレルソシテ北凹地ノ沖積層ハ餘リ厚クナイカラ地下五百呎位モ下レバ隧道ヲ掘ツテモ危險ハナイト信スルトイフノデアリマスソレカラ丁ノ人ノ説デハ田代盆地カラ丹那盆地ヲ通り南方浮橋トイフ處迄大斷層線ガアルノハ疑ヒナイガ盆地ガ果シテ噴火口ノ趾デアアルカ否カハ大ニ疑問デアアル火口説ノ人ノ主張ハ盆地ノ形ガ圓イコト、近所ニ火山彈ガアルコトニ重キヲ置イテ居リマスガ丹那ハ略圓形デアアルガ田代ヤ浮橋ノ盆地ハ甚ダ不規則デ火口ラシクナイノミナラズ火山彈ヤ火山噴出物ト認ムベキモノモナイノデアリマスソレカラ地盤ガ落込シタ際ニ谷川ノ水ガウネリ曲ツテ流レタ爲ニ圓形ニナルコトモアリ得ル詰リ積極的ニ火山口デアアル證據トナルベキモノハナイガ、シカシ否定スベキ證據モナイノデアアルカラ確カナコトハ愈々掘ツテ見ナ

ケレバ分ラナイ、シカシ恐ラク大地裂線ト副地裂線ノ間ノ地盤ガ溪流ノ爲ニ侵蝕サレテ出來タモノデアラウトイフノデアリマス結局ハ掘ツテ見ナケレバ分ラヌト云フノガ一番確カデゴザイマスガ(笑)、恐ラク水ノ爲ニ侵蝕サレテ斯ウ云フモノガ出來タノデハナカラウカト思フノデアリマス

ソコデ實際ノ地質ガドウデアアルカト申シマスト人ニヨツテ色々推定ガ違ツテ居ルノデアリマス(附圖第二參照)

實際ト對照シテ見マスト集塊岩デアラウト豫想サレタ所ニ安山岩ガ出テ居ルノモゴザイマス此邊ノ集塊岩ノ部分ニハ集塊岩ノ代リニ凝灰岩ガ出テ居ルアチラノ方(大竹口)デ見マスト集塊岩ト玄武岩ノ代リニ凝灰岩ガ出テ居リマス此邊ニハ岩脈ガ出テ居リマス更ニ凝灰岩ガ出テ居ルソレカラ更ニ集塊岩ガ出テ居ル斯ウ云フ實況デゴザイマシテ今後果シテドウ云フモノガ出テ來ルカハ分リマセヌガ唯推定ト事實トハ大分違ツテ居ルト云フコトヲ御話申上ゲテ置キマス併シ是ハ地質學者ニ言ハセマストオ醫者サンガ病人ノ容體ヲ診察スルニハ病人ガドウ云フ所ガ惡イト云フコトヲ話ヲシテ呉レルカラ宜シイガ是ハ岩石ノコトデアアルカラ無言デアアル尙ホ且ツ地下數百尺若クハ數千尺ノ地質ヲドウイフ岩石デアアルカト云フコトヲ鑑定スルコトハ非常ニ困難デアアル如何ニモ是ハ尤モ至極デアリマスノミナラズ地層ノ走向ト傾斜ニヨツテ僅カノ距離デモ違ツテ來ルノデアリマスカラ地質學者ノ爲ニ一言辨解シテ置キマス(笑)。併シ大體ヲ申シマスト安山岩、凝灰岩及集塊岩ノ互層デアアルニ相違ナカラウト思ヒマス

集塊岩 (Agglomerate) トイフノハ御承知デモゴザイマセウガ火山ガ爆發作用ヲシタ時ニ蒸氣デ粉碎サレタ大小岩片ガ其粉末デ膠着サレタモノデ雜色ヲ帶ビテ風化シ易イ岩石デアリマス、妙義山ヤ耶馬溪ノ如キハ皆集塊岩ダトイフコトデアリマス但シせめんちんぐまでいりあるガ固ク着イテオル場合ト粗末ナコト、アリマスカラ場合ニヨツテハ水ヲ通スヤウナコトガ屢ミアルノデゴザイマス

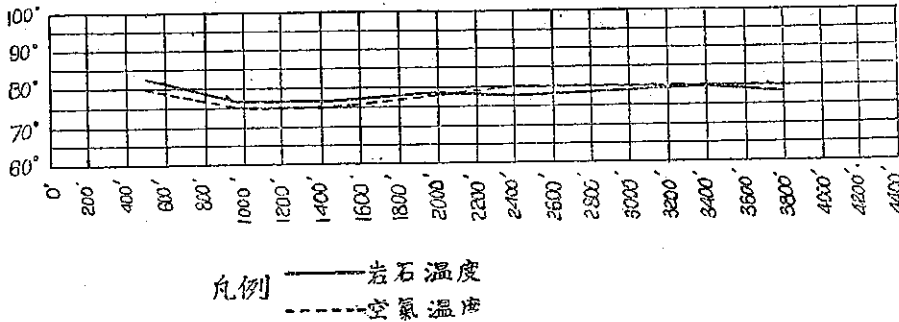
凝灰岩 (Tuff) ハ申ス迄モナク火山灰、火山カラ出タ灰、砂或ハ細カイ岩石ノカケラト云フヤウナ物ガ海底ニ沈澱シテ出來タモノデゴザイマス熔岩ハ岩石ノ熔解シタ物ガ飛出シテ固マツタモノデアリマス吾々ガ最モ普通ニ見マスノハ東京

デ庭石ナドニ使フ根府川石即チ輝石安山岩ニナツテ居リマス其處ニ見本ガアリマス凝灰岩ハ海中ニ沈澱シタ結果トシテ屢々化石ヲ有ツテ居ル其化石ノ中ニハ其處ニ見本ガアリマスガ鮫ノ種類、或ハ貝ノ種類ナドガ屢々入ツテ居リマス是ハ詰リ海底火山デアツタコトヲ證據立テルモノデゴザイマス西口デ海拔二百三十呎乃至二百四十呎ノ處デ數ヶ所ニ於テサウ云フ物ヲ發見シタノデゴザイマス

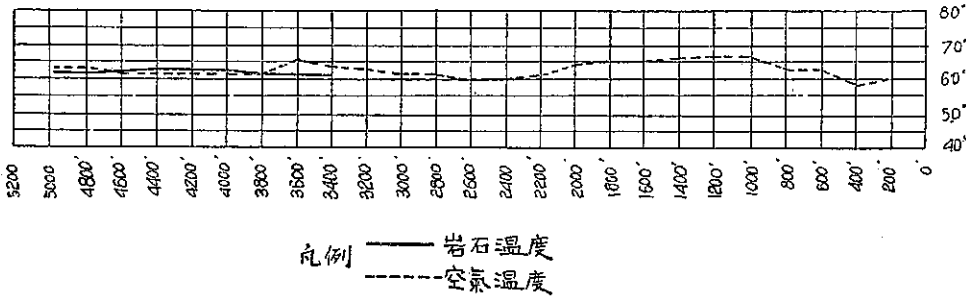
次ニ地熱ノコトニ付テ御話ヲ致シマス此伊豆半島ニハ御承知ノ如ク溫泉ガ非常ニ多イノデゴザイマス箱根ハ相模ノ國ニナリマスガ伊豆半島ダケニ致シマシテモ約二十ヶ所ノ溫泉ガゴザイマス從ツテ此地下ハ高イ熱ヲ有ツテ居ルト云フコトガ考ヘラレルノデゴザイマス此地下熱ハ元來ドウ云フ風ニ變ツテ行クカ極大ザツパニ申シマスト約三十米突ニ就テ攝氏ノ一度ツ、高マルト云フノデアリマス是ハ無論色々ノ原因デ變ツテ參リマス第一岩石ノ種類ニヨツテ熱ノ傳導ガ違フ例ヘバ安山岩ヤ石灰岩ハ片麻岩ヨリモ熱ノ傳導ガ難イ又地形ニ依ツテ遠フ飛出テ居ル所ノ山ノ地下熱ヨリハ谷ヲ成シテ居ル所ノ地下熱ノ方ガ割合ニ高イ是ハ熱ノ放散ノ工合ガ谷ノ方ハ何時マデモ熱ヲ保ツテ居ルト云フヤウナコトカラシテサウ云フコトニナルツレカラ同ジ岩石ニ致シマシテモ層ノアルモノト無イモノトハ違フ若クハ同ジ層デモ縦ノ層ト横ノ層トハ熱ノ放散ガ違フカラシテ從ツテ地下熱ニ影響ヲ及ボスト云フヤウナ風ニ色々ノ條件ニ依ツテ違ツテハ居リマスガ是等ハ何レモ餘リ大キナ問題デハナイノデゴザイマス一番影響ヲ及ボスモノハ何デアルカト云フト地下水デアリマス此地下水ノ爲ニ非常ニ影響ヲ被ル塊地利ノぼすらつく隧道デハ四〇%モ地下水ノ爲ニ推定溫度ヨリモ低カツタ斯ウ云フヤウナ例ガアル此丹那隧道ニ於キマシテモ中々地下水ガ多イノデアリマスガ熱海ニ寄ツテ居ル方ハ地下水ノ溫度ガ高イ地下水ガ三個半乃至四個位流レテ居リマスガ其溫度ヲ測ツテ見マスト華氏ノ七十四度位ニナツテ居リマス西ノ方ニ行キマストモツト多量ノ水ガ流レテ居リマシテ約八個位モアリマスガ是ガ六十一度カ二度位ノ溫度ニナツテ居リマシテ即チ十二三度ノ差ガゴザイマス

ソコデ實際ノ溫度ト地質學者ノ計算シタ溫度トヲ對照シテ見マスト是モ人ニ依ツテ大變ナ違ヒガゴザイマス或人ハ日本

第一表 丹那隧道東口坑内温度圖表



第二表 丹那隧道西口坑内温度圖表



ニハ丹那ニ匹敵スベキ地質ノ隧道若クハ鑛山デ計算ノ基礎トナルベキ坑ヲ掘ツタ所ガナイソレデ假リニ外國ノ例ニ依ツ

テ調べテ見ルト地下熱ノ増進率ガ最低約十二米突、最高二十四米突位ガ火山地帯ノ隧道ノ實際ニナツテ居ルカラシテソレニ依ツテ計算スルト丹那隧道ノ一番高イ所ノ温度ハ若モ最高ノ方デ言フナラバ華氏ノ百三十八度ニ昇ルデアラウト云フ推定ガアリマス勿論是ハ地下水若クハ海岸ニ近イト云フヤウナコトカラ大ニ影響ガアルカモ知レマセヌガ百三十八度迄ニハナリ得ル可能性ヲ有ツテ居ル斯ウ云フ推定デアリマスソレカラ乙ノ人ニ云ハセマスト同ジク外國ノ例デハアリマスガ外國ノ適當ナ例ヲ調べテ見ルト先ヅ六十二三尺デ華氏ノ一度昇ルデアラウト云フコトカラ致シマシテ丹那隧道ノ一番高イ所ニ於テハ八十九度位ニナルカモ知レナイ斯ウ云フ話デゴザイマス之ヲ實際ト對照シテ見マス此處ニだいやくらむニ書イテアリマスガ(第一表及第二表參照)岩石ノ温度ガ東口デハ華氏八十度ヲ前後シテ居ルノデゴザイマス奥ノ方ニ行ツテモ割合ニ昇ラナイ却テ坑口カラ五百呎位ノ處ノ温度ガ非常ニ高イノハ聊カ不審デアリマスガ坑門ニ近ク且ツ盛夏ノ候デアツタカラ外氣ノ温度ノ影響ヲ受ケタカモ知

レマセン同時ニ近所ノ湧水ニ少シ温イノガアツタトイフコトデアリマスカラソナ影響デアラウカト思ヒマスソレカラ奥ニ行キマシテモ深サノ割合ニ地熱ガ高クナラナイノデアリマス之ハ熱海火山ノ地熱ニダンク遠ザカル爲デアラウト思ヒマスソコデ坑口カラ三千八百呎位ノ處デ調べテ計算シテ見マスト地熱ノ增加率ガ二十四米突デ攝氏一度ヲ増スコトニナルノデアリマス先刻申上ゲタ甲博士ノ推定温度ノ一番低イ場合ニ相當シテオルノデゴザイマス之レニ依ツテ計算シテ見マスト一番山ノ高イ處デ華氏ノ九十七度位ニハナリ得ルダラウト思フノデゴザイマス果シテ九十七度位ノ温度デアレバ是ハ左ホド恐ルベキ温度デハナイ適當ナ換氣法ヲ行ヘバ工事ニハ少シモ差支ナイト信ジテ居リマス先頃ノ時事新報ニ非常ニ熱イしんぷろんノ壘ヲ摩シテ百三十八度寧ロしんぷろん以上ニ昇ルデアラウト云フコトヲ書イテアリマシタガ決シテソナ温度ニハナラナイコト、確信シテ居ルノデゴザイマス

西口ノ方ハ先刻申上ゲマシタ通り水ガ東口ノ倍モアリマシテ且ツ温度ガ低イノデアリマスカラマダ岩石ノ温度ハ詳シク調べテ居リマセヌガ空氣ノ温度カラ調べテ見マスト東ノ方ヨリ遙ニ低イト信ジテ居リマスソレデ此温度ハ左ホド恐ルベキモノデナカラウト云フコトヲ御承知ヲ願ヒタイノデゴザイマス

併シ一面ニ於テ湧水ノ爲ニ屢掘鑿ニ難儀ヲシテラルノハ一利一害デ止ムヲ得ナイコトデアリマス尙此湧水ガ建造物ニ有害デナキヤ否ヤヲ試験シテ貰ヒマシタ結果ニヨレバ中性若シクハ弱あるかり性デ無色透明別ニ遊離炭酸モナク煉瓦卷ヤこんくりーと工ニ影響ナシトイフコトデアリマス

其次ニ坑内ノ空氣ノコトヲ申上ゲテオ終ヒニ致シマスカラ坑内ノ空氣ハ色々ノ原因カラシテ非常ニ汚クナリマスだいなまいとノ爆發ハ無論ノコト人間ナリ牛馬ナリノ呼吸、岩石ノ分解、あせちりん・らんぷノ使用ソレカラ支保材ノ腐敗ト云フヤウナコトカラ著シク汚クナリマス其汚クナルト云フコトノ意味ニ於テハ或ハめたん、或ハ窒素、或ハ水素、色々ナ瓦斯ガ出マスガ就中最モ恐ルベキモノハ一酸化炭素ト炭酸瓦斯デゴザイマス

炭酸瓦斯ハ純良ナル空氣ノ中ニハ〇、〇三%（一萬分ノ三）位ノモノデアリマスガ衛生局デ有害トシテアル限度ハ〇、〇

七%、併シ此〇・〇七%ハ極メテ少イ方ダラウト思フノデゴザイマス東京ノ電車ノ中ナドハ何バ一せんとなデアリマスカ無論ソレ以上ニ上ボツテ居ルコトガ屢アラウト思ヒマス隧道工事ノ如キニ至ツテハ一%位迄ハ已ムヲ得ナイダラウト云フコトニナツテ居リマスしんぶろん隧道ノ例ヲ見マシテモ〇・〇五%カラ〇・七五%せんとござあど隧道デハ一%マデニ達シテ居ルヤウデゴザイマス管子隧道ニ於キマシテハ或場所デハ二・四八%ト云フヤウナ澤山ナ炭酸瓦斯ヲ出シタコトガアルサウデゴザイマスソナコトニナリマスト大分作業者ハ困難ニナルヤウニ承ツテ居リマスデ人間ノ働イテ居ル者カラハ一時間ニ約一・二立方呎ノ炭酸瓦斯ヲ出シ牛ヤ馬ハ其八倍位ノ炭酸瓦斯ヲ出シだいなまいとノ爆發ハ一封度ニ付テ二立方呎カラ四立方呎ノ瓦斯ヲ出シあせちりん・らんぶカラハかーばいとガ燃エル爲ニ一封度ニ付テ約四立方尺ノ炭酸瓦斯ヲ出スト云フコトデゴザイマス斯ウ云フノデアリマスカラ甚ダ速カニ空氣ガ汚レルノデゴザイマス先頃鐵道ノ研究所ニ依頼シマシテ實際ヲ測ツテ貫ヒマシタガソレハ西口ノ方ノ要所々々デ試験ヲシテ貫ヒマシタ其中デ一番多イノハ頂設導坑ノ奥ニ於キマシテ櫻印ノだいなまいとヲ百二十三本重量三十封度七五ヲ爆發ヲシタ後ニ側リマシタ炭酸瓦斯ノ分量ガ一番多クアリマシタガ〇・七九ト云フノデ一ニ達シマセヌ是ハ換氣法ヲ行フ前デゴザイマスカラ換氣法ヲ行ヘバ非常ニ減ルコト、思ヒマス

炭酸瓦斯ニ就キマシテハコレデオ終ヒニ致シマシテ次ニ最モ怖ルベキモノハ一酸化炭素デゴザイマス是ハ御承知ノ通り火鉢ノ火ナドオキルトキニ青イ焰ヲ上ゲテ燃エル瓦斯デ元來無色透明デアリマスガ之ヲ吸入致シマスト肺ノ中ニ入りマシテ血液ノ中ノ赤血球ノ大部分ヲ構成シテ居リマスへもぐるびん、此へもぐるびんノ爲ニ血ノ色ガ赤クナツテ居ル其へもぐるびんハ空氣中ノ酸素ノ運搬者デアツテ酸素ヲ身體ニ吸收スル役目ヲスル所ガ一酸化炭素ガ來マスト折角酸素ヲ連レテ行カウトシタノガ其酸素ヲ投リ出シテ仕舞ツテ一酸化炭素ト化合スル此へもぐるびんナルモノハ酸素ヨリモ一酸化炭素ノ方ガ二百倍モ好キダト云フノデスダカラ堪ラナイ(笑)。折角酸素ガ連レテ行ツテ貫ハウト思ツテ居ツタノヲ投リ出シテ仕舞ツテ一酸化炭素ヲ抱ヘ込ンデ身體ニ入ツテ行ク其結果酸素ノ供給ガ絶エルノデアツテソレ

ガ爲ニ一酸化炭素ヲ吸ヒマス。ト先ヅ最初ニ眩暈ガアルグラ／＼スルヤウナ状態ニナツテソレカラ段々昏醉状態ニナツテサウシテ假死、死亡ト急激ニ症狀ガ發展シテ行ク會テ丹那隧道ニ於キマシモ梅印ノだいなまいとテ使ツタ爲ニ坑夫七八名ノ中二三名ガ仆レマシテ大騒ギヲヤツタコトガアルソウデゴザイマス。ソレハ幸ヒニシテ早く手當ヲシタ爲ニ死亡ニハ至ラナカッタノデアリマス。是ハドウ云フ風ニ療治ヲスルカト申シマス。ト酸素吸入ガ最モ適當ナ治療法デアリマス。同時ニ心臟ヲ強壯ニスルヤウナ強壯劑ヲヤルト云フノガ其治療法デアリマス。梅印ヲ使ツテ爆發シテサウ云フ害毒ヲ及ボシタ結果トシテ現今デハ梅印ハ使ハナイ、櫻印ヲ使ツテ居リマス。此方ハ一酸化炭素ノ分量ガ少イヤウデゴザイマス。是ハ多少詳シイ調べモアリマス。ガ重事上ノ秘密ニ屬シテ居ルヨウデアリマス。カラ申上ゲマセヌ。

先頃炭酸瓦斯ヲ調べルト同時ニ一酸化炭素ヲ西口ニ於テ調査シテ貰ツタ結果ハドウデアアルカト申シマス。ト、其前ニドウ云フ風ニシテ一酸化炭素ヲ發見スルカト云フコトヲ申シマス。レバ是ハ色々ナ方法ガゴザイマス。ガ亞鹽化ばらぢらむノ一％ノ溶液ヲ紙ニ浸シテサウシテ一酸化炭素ヲ含ンデ居ルダラウト云フ空氣ノ中ニ曝シテ置クサウスルト段々ソレガ褐色ニ變化ヲスル。其變化ヲ始メル迄ノ時間ヲ五分トカ十分トカ其時間ヲヨク調べル。其時間ニ依ツテ其空氣中ニ果シテドレダケノ一酸化炭素ヲ含ンデ居ルカト云フコトヲ所謂比色法ニヨツテ極メルノデゴザイマス。之ヲ亞鹽化ばらぢらむ比色法ト申シテ居リマス。此亞鹽化ばらぢらむヲ使ツテ試験シタ結果ハ西口頂設導坑ノ四千百九十尺ノ處ニオキマシテ前ト同ジヤウナ條件ノ時ニ調べタ結果ハ○・〇二六％ト云フコトニナツテ居リマス。是ハドレダケガ危険ノ限度デアアルカト云フト色々説ガゴザイマスケレドモ體質トカ何トカ云ヲモノ、爲ニ多少相違ハアルタラウガ先ツ○・〇二五％ト云フノガ最大限度トシテ置イタラ宜カラウト云フコトデゴザイマス。實驗ニ測リマシタ結果ハソレヨリモ僅カ多ク○・〇二六％ト云フコトニナツテ居リマス。處ガ此一酸化炭素ト同ジヤウナ作用ヲスル物ガアル爲ニ大分影響ヲ被ツテ居ルノハあせちりん瓦斯ガ丁度同ジヤウナ作用ヲ及ボスノデアリマス。ソレデ試験中ハあせちりんらんぷヲ點サズ手提電燈ヲ以テヤリマシタガ何分カーばいどノツケ殻ヤ試験ノ前ニらんぷヲ使ツタ者ナドモアリマス。カラソレガ爲ニ多少

第三表 丹那隧道西口坑内空氣及濕度、溫度測定表

大正十一年二月

測定時	酸素 (百分率)	一酸化炭素 (百分率)	炭酸瓦斯 (百分率) <small>なるさつとるちけ氏法</small>	べつてんこー ふえる氏法	汽壓 水銀柱ノ 高サ	濕度	溫度 (華氏)	測定位置 (坑口ヨリ距離)
26日 N		.01797		0.1107	751.83	82.1	59.4°F	0 鑽
26日 A.M. 11	20.347	.01976		0.0830	753.00	92.8	57.0	10 "
26日 A.M. 10	20.438	.01684		0.0922	753.10	97.6	57.0	20 "
26日 A.M. 8	19.921	.01978		0.2122	754.37	93.7	58.5	30 "
25日 P.M. 4	21.101	.02065		0.5903	751.83	95.8	61.2	40 "
24日 A.M. 9	20.091	.02080		0.3705	756.91	93.1	67.5	3000呎頂設
25日 P.M. 3	19.825	.02333	0.2494	0.4594	751.32	93.7	65.7	50 鑽
23日 P.M. 4	20.008	.02230	0.6696	0.5670	758.17	95.8	64.6	3700呎頂設
25日 N	19.950	.02183	0.3717	0.4982	750.48	92.0	64.2	60 鑽
24日 N	19.626	.02640*	0.4673	0.7914	755.64	100.0	63.9	4190呎頂設
25日 A.M. 10	19.715	.02021	0.2375	0.3435	751.83	93.7	63.0	70 鑽
24日 P.M. 3	19.686	.02004	0.4280	0.3357	756.40	93.7	63.0	4480呎

* 約五分間ニテ着色

第四表 丹那隧道西口坑外濕度及溫度測定表

大正十一年二月

測定時	濕度	溫度(華氏)
24日 P.M. 1	67.4	67.6
24日 P.M. 4	68.0	63.5
25日 A.M. 9	66.6	69.8
25日 P.M. 1	44.2	75.2
25日 P.M. 2	54.0	73.0
25日 P.M. 4	48.9	65.5
26日 A.M. 8	67.0	61.7
26日 N	47.2	67.2

餘計ニ影響サレテ居ルダラウト思ヒマス最モ換氣法ヲ行フ以前デゴザイマスガ今ハ換氣ノ爲ニ七十五馬力ノ通風機ヲ備ヘマシテ一分間ニ五千立方尺ノ空氣ヲ送ルコトニナツテ居リマスカラスウ云フ多量ノ一酸化炭素ヲ存在サセルト云フコトハ絶對ニナイコトニナリマス(追記、最近米國はどそん河底隧道工事ノ爲ニ詳細ノ試験ヲ行ヒタル結果ニヨレバ普通ノ健康者ニ於テハ一萬分ノ四ノ一酸化炭素ヲ含ム空氣ヲ一時間位吸入スルモ少シモ害ナシトイフ)

モウニツ茲ニチヨット變ツタコトハンソナ藥ヲ用キナイデ危險ヲ豫メ知ル方法ハナイカト云フコトデアリマス是ハ小鳥ヲ斥候ニ出スノデアリマスかなりヤトカ、紅雀トカ、じうしませフトカ云フヤウナ小鳥ハ非常ニ鋭敏ニ一酸化炭素ノ作用ヲ受ケル、デ之ヲ隧道ノ中ニ持ツテ參リマスト最初羽毛ヲ立テマスソレカラ動作ガ不活發ニナリマス段々弱ツテ遂ニ死亡ス

講演 丹那隧道ニ就テ

ルト云フヤウナコトニナリマスガ其感覺ノ強イコトハ人間ノ五倍ト云フコトデアリマスソレデ先ヅ小鳥ヲ斥候ニ出シ若シ小鳥ガ仆レタナラバ用心スルト云フコトハ頗ル輕便ナ豫防法デアラウト思ヒマス所ガ丹那隧道ニ於キマシテ兩口トモ一時間半乃至二時間ノ間小鳥ヲ入レテ數回試驗ヲシテ見マシタガ最初ハ明イ所カラ暗イ所ヘ入ツタ爲ニ甚ダ動作ガ不活發ニナツテデットシテ居リマスガ暫クシマスト元氣ガ附イテ飛廻ハル或ハ餌ヲ搜スト云フヤウナコトニナリマシテ何等異狀ハアリマセンデシタガ田邊博士ノ説ニ依リマスト〇〇・五%ニナレバ甚シク小鳥ガ弱ルト云フ實驗ヲ得ラレタサウデゴザイマス

ソレカラモウ一ツ申上ゲテ置キマスノハ坑ノ中デ働ク人ニ對シテハ今ノ溫度ナリ空氣ナリト云フコトハ無論大切ナ問題デアリマスガ更ニ濕度ト云フコトガ非常ニ影響ヲ及ボシマス人間ニ最モ適當ナ濕度ハ氣溫ガ華氏六十五六度位ノ時ニ五〇%ノ濕度デアル併ナガラ隧道工事デハ水ノ多イ所ハ中々濕度ガ多イノデゴザイマス丹那隧道西口デ濕度ノ試驗ヲシテ貫ヒマシタ結果ハ最高一〇〇%(溫度華氏六十四度)デ少ナクトモ八二%(溫度五十九度)ト云フコトニナリマシタガ同ジ溫度ニシテモ非常ニ熱サヲ感ズルヤウナコトニナルダラウト思ヒマス併シ是モ通風ノ結果ズツト下ゲルコトガ出來ルダラウト思ツテ居リマス(第三表及第四表參照)

餘リ長クナリマスカラ之ヲ以テ終リマシテ山田君ト代ルコトニ致シマス(拍手)

會員 工學士 山 田 龜 治

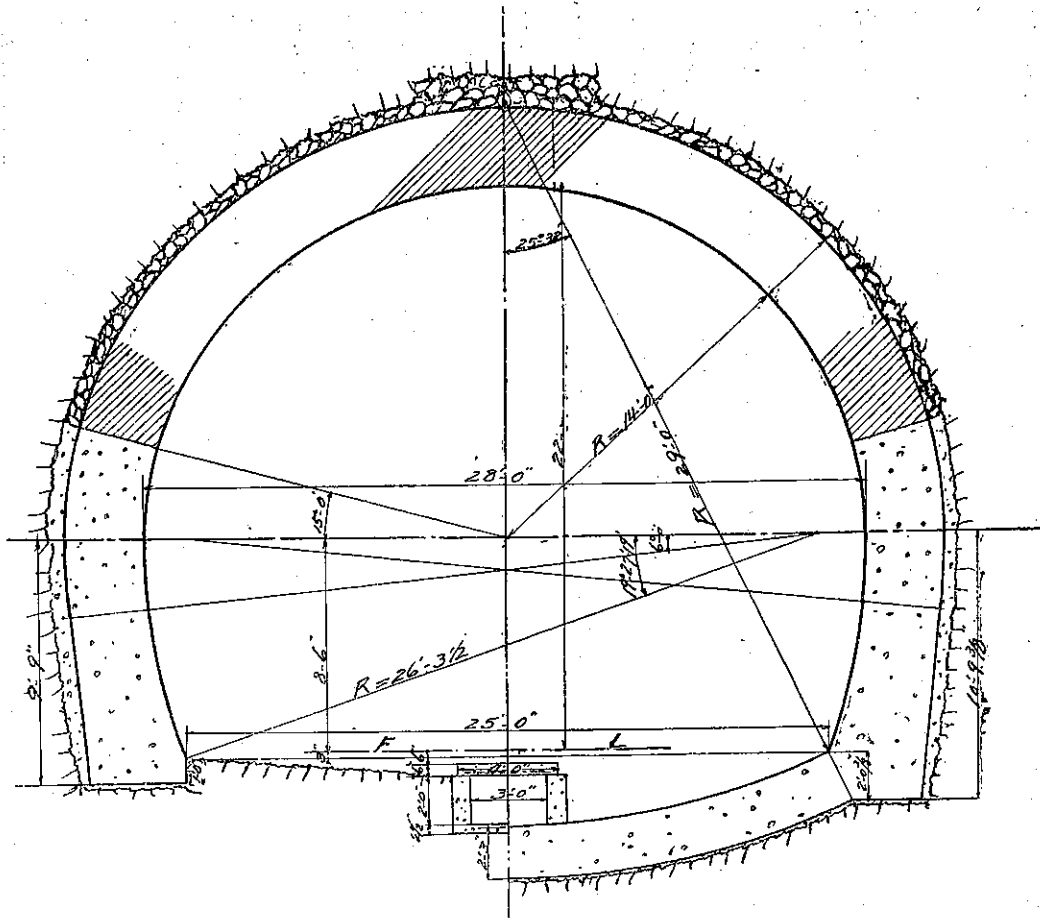
私ハ鐵道省ノ熱海線建設事務所ニ勤メテ居リマスモノデゴザイマス今日青木所長ノ助手ノ積リデ出マシタ所ガ是非工事ノ一端デモ話シタラ宜カラウト云フコトデ此處ニ出マシタ次第デゴザイマス時間モ大分切迫シテ參リマシタシ先刻鈴木内務技師カラ極メテ有益ナ面白イ御話モアリマシタシ丹那隧道ニ付キマシテモ青木所長カラ沿革其他ノ御話ガアリマシタカラ私ハ極簡單ニドシナ機械ノ設備ガシテアリドシナ方法デ工事ヲ進メテ居ルカト云フコトヲ申上ゲテ皆様ノ御清聽

ヲ煩ハサウト存ジマス
 先刻青木所長カラ御話ヲ申上ゲマシタヤウニ丹那隧道ノ延長ハ四哩六十八鎖、約五哩デアリマスサウシテ複線型ノ隧道ヲ掘リマスノデドウシテモ相當ノ動力並ニ機械ノ設備ガ必要デアルト存ジマスソレデ現在使用シテ居リマス動力、機械ハドンナモノデアアルカト申シマスト總テノ動力ハ電力デゴザイマシテ西口ニ火力發電所ヲ設ケマシタ此ノ發電所内ニハ田熊式ノ蒸氣汽罐四百馬力四臺其ノ中ノ一臺ハ豫備トシテ据付ケテアリマスソレヲ燒キマシテ四千馬力ノたーびん一臺ソレト直結ニナツテ居リマス交流發電機一臺ヲ運轉イタシマス此ノ發電機ハ三千さろうおるとあんで電壓ハ二千二百うおると、さいくろハ五十さいくろデ此處デ發電イタシマシタ電力ヲ變壓器ニ入レマシテ二萬二千うおるとニ上ゲマス此ノ變壓器ハ千二百五十さろうおるとあんであーノモノ三個アリマス此ノ二萬二千うおるとニ上ゲマシタ電力ヲ東西兩口ニ設ケマシタ變電所ニ送電シテ變電所内ノ變壓器ニ入レマシテ三千三百うおるとニ下ゲマス此ノ變壓器ハ三百三十さろうおるとノモノガ三個据付ケテアリマス此ノ三千三百うおるとニ下ゲマシタ電力ヲ空氣壓搾機ノ電動機ニ送リマス空氣壓搾機ハいんがーをらんと會社製ノいんべりやる×B—2ト云フ一分間ニ八百六十七立方呎ノえやーぢすふれーすめんとヲ行フモノデアリマス此ノ壓搾機ガ三臺据付ケテアリマスコレヨリ生ズル壓搾空氣ガ鑿岩機ノ動力ニナリ又只今使ツテハ居リマセヌガしよべるろーだーノ動力等ニナルノデ發電所内ニハ其外ニ電氣機關車ヲ運轉イタシマス爲ニ交流ヨリ直流ニ變へマスろーたりーこんばたーガアリマスコレハ百さろわととノモノガ二個アリマス發電所内ニ据へ付ケテ居リマスモノハ兩口トモ全ク同ジニナツテ居リマス此ノ外ニ隧道内ノ通風ノ爲ニ只今ふあんヲ据付ケテ居リマスふあんノ送風量ハ一分間ニ五千立方呎デ壓力ハ一封度半デゴザイマス又電氣機關車ハ兩口ニ各二臺ヅツアリマス此ノ重量ハ九噸デ四十馬力ノ電動機二個アリマシテ索引力ハ平地ニ於テ六十噸速度ハ一時間七哩デアリマス此ノ外ニ設備シテアリマスモノハくらつしや及こんくりーとみきさーナドデゴザイマス又使ツテ居リマス鑿岩機ハいんがーをらんと會社製ノらいなー二十六番じやくはんまーBCRW四百三十番、いんびりやるはんどもはんまー・すとーばあー二十二番及足

尾式十一番型等デ鑿岩機ノ錐修繕ノしやーふなーモ使ツテ居リマス以上ガ今日使ツテ居リマス機械ノ概略デゴザイマス
 今後ハ勿論此ノ外ニ色々計劃シテ居リマス機械モゴザイマスカラ機械ノ如キマダ殖エルコトト思ツテ居リマスソレデ西
 口ニ設備シマシタ火力發電所ハ只今ハ使ツテ居リマセヌ今日使用シテ居リマス電力ハ全部富士水力電氣會社ヨリ買ツテ
 居リマス只一ヶ月ニ一回富士水電ノ休日ガアリマス爲ニ其日丈ケ發電所ヲ運轉シテ居リマス富士水電ノ電壓ハ二萬二千
 ぶあーると、さいくるハ五十さいくるデ發電所ニ受ケ入レマシテソレヨリ兩口ノ變電所ニ送ツテ居リマス近日之ヲ延長
 イタシマシテ熱海湯河原間ノ泉越ト申シマス延長八千六十呎ノ隧道ノ工事ニモ此ノ電力ヲ供給スル積リデンノ設備中デ
 ゴザイマス

機械ノコトハコノ位ニ止メマシテ隧道ノ工事ニ拘リマス丹那隧道ハ延長二萬五千六百十四呎ニシテ直線ノ複線型デゴザ
 イマシテ句配ハ兩口ヨリ四百四十分ノ一ノ上リデ中央ガ最高点ニナツテ居リマスソノ斷面ノ形狀ハ第一圖ノ通りデゴザ
 イマス昨年四月ニ東口則チ熱海口ガ不幸ニシテ約二鎖間バカリ崩壞致シマシタ、マダソレガスツカリ復舊シテ居リマセ
 ヌ爲ニ崩壞箇所ヨリ奥ハ十分ニ仕事ヲスルコトガ出来ナイノデゴザイマス、ト申シマスノハ崩壞箇所ノ復舊ガ完成致シ
 マセヌカラ約三鎖ノ間ハ隧道掘鑿ノ土砂竝ニ支保材、煉瓦、こんくりーとナドノ運搬ヲ八尺バカリノ坑ヲ通ツテイタシ
 マス爲ニ十分ナル物ヲ輸送シ或ハ運出スト云フコトガ出来マセヌ唯運搬能率ノ許ス限リ仕事ヲシテ居リマス爲ニ十分ナ
 コトガ出来マセヌ從ツテ西口ト東口トノ工事ノ進ミ方ハ大分違ツテ居リマスソレデゴザイマスカラ先以テ東口ノコトヲ
 申上ゲマシテ時ガアリマシタラ西口ノコトヲザツト申上ゲヤウト思ツテ居リマス

東口ノ坑門カラ約千呎ノ所マデハ側壁モあーちモ昨年事故ノアリマシタ時ニ完成シテ居リマシタ其處マデハ運搬線ヲ三
 線敷イテ居リマス二線ハつろりーわいやーヲ張リマシテ電氣機關車ノ運轉ヲイタシテ居リマス殘リノ一線ハ煉瓦、こん
 くりーと、支保材ナドヲ運ビマス往復線ニ使ツテ居リマス此ノ煉瓦、こんくりーとナドモ電氣機關車デ運ブ計畫デゴザ
 イマスガ崩壞箇所ノ交通十分ナラヌコトト材料運搬車ノ少ナキ爲ニ手押とろデ隧道ノ中へ持ツテ參リマス又掘鑿シタ岩



礪ハ掘鑿シタ所カラ手押デつろりい
 やーノアル所迄押シテ參リマシテ電氣機
 關車デ索ヒテ土捨場へ持ツテ行ツテ捨テ
 テ居リマス只今掘鑿シテ居リマス順序ハ
 附圖第三ニ示スヤウニ先ヅ底設導坑ヲ掘
 リ次ニ此ノ中途ヨリ上方ニ切り上リマシ
 テ頂設導坑ヲ掘リ次ニ丸形、中背、土平
 ト云フ順序ニ掘鑿シテ居リマスソレデ昨
 年事故ノアリマシタ時煉瓦卷ハ約千呎完
 一成シテ居リマタガ底設導坑ハ四千四百六
 十八呎進行シテ居リマシタ則チ煉瓦卷ヨ
 第 三 千 四 、 五 百 呎 モ 離 レ テ 居 リ マ ス モ ノ
 デゴザイマスカラ當分底設導坑ノ掘鑿ハ
 見合セマシテ煉瓦卷ノ施工ニ全力ヲ注ガ
 ウト云フコトニナリマシテソレ以來底設
 導坑ノ掘鑿ハ中止イタシテ居リマス
 頂設ノ掘鑿ハ前面ヨリト底設導坑ノ中途
 ヨリ切り上リマシテ坑門ニ向フモノト二
 箇所ニ手ヲ著ケテ居リマスコノ切り上リ

ハナルベク地質ノヨロシイ處ヲ選ビマシテ大低ニ鎖乃至三鎖間置キニ設ケテ居リマス大キサハ大抵八呎角位デ此ノ穴ハ頂設、丸形、中背第一假掘リノ礮ヲ下ニ落ス漏斗並ニ坑夫ヤ其他従事員ノ昇降ニ使用イタシテ居リマス頂設ノ大キサハ地質ニヨリ幾分違ヒマスガ大抵高サモ幅モ約八呎ニ掘ツテ居リマス之ニ使ツテ居リマス鑿岩機ハらいな一ノ二十六番一臺デゴザイマス掘リマス孔ノ深ハ四呎乃至五呎デらいなまいとハ櫻印ノ徑一時八分ノ一ノモノヲ五本乃至七本詰メマシテ爆發サセマス此ノ掘ツテ居リマス地質ハ凝灰岩デゴザイマスカラ孔ヲ掘リマスコトハ樂デ五呎位ノ孔ヲ掘リマスノニ大抵平均十分乃至十二分デ掘レマス導火線ハ汽車印電管ハ六號雷管ヲ使ツテ居リマスソシテ孔尻ガ多キトキハ九吋少ナキトキハ四、五吋殘ルヤウデゴザイマスだいなまいとノ數ヲ増シマシテモ孔尻ヲ殘サナイヤウニスルコトハ今日マデノ所デハ困難デゴザイマス進鑿夫ハ大抵朝ノ六時頃ニ入坑イタシマシテ鑿先機ノ組立ニ着手シ孔ヲ掘リ爆發サセマシテ後、孔尻ノ弛ミシ部分ヲ落シあたり取りナドヲイタシマシテ出坑イタシマスノハ夕ノ五時前後ニナリマスサウシテ爆發イタシマシタ礮ハ切り上リノ漏斗口ヨリ下ニアル土運車ニ落シ入レマシテ外ニ捨テマスコノ礮搬出ハ午後ノ六時頃ヨリ夜半ノ二時頃マデカカリマスソシテ一回ノ進行ハ約四呎デ二箇所デ掘鑿イタシテ居リマスカラ毎日掘鑿ニ従事イタシマスレバ一ヶ月ノ進行ハ貳百四十呎ニナル等デゴザイマスガ休ム日ヤソノ他ノ爲ニ只今ノ所進行ハ一ヶ月百四、五十呎ニナツテ居リマス

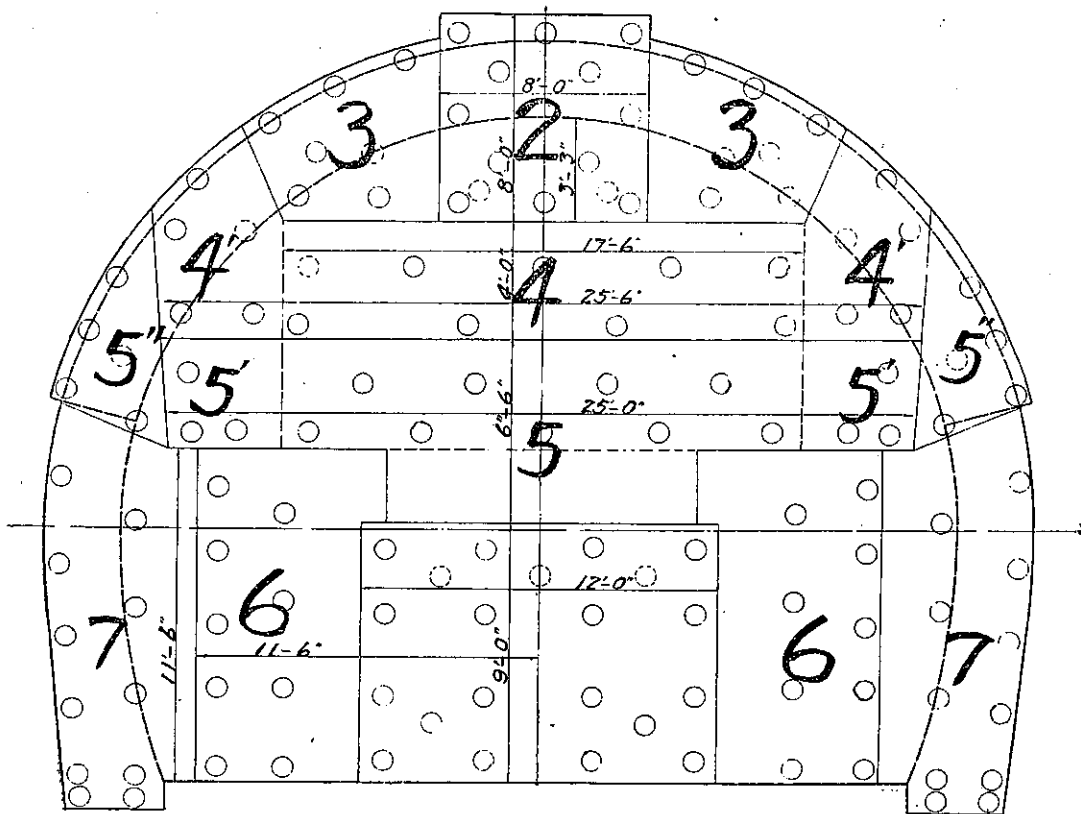
次ニ丸形ノ掘鑿ハ頂設ガ進ンデ行キマスト直ニ着手イタシマスコレニ使ヒマス鑿岩機ハ失張りらいな一二十六番一臺ヲ使ツテ居リマス孔ノ深サハ普通四呎カラ四呎六吋デらいなまいとハ矢張り櫻印ノ徑一時八分ノ一ヲ三本乃至四本詰メテ爆發サセマスコノ丸形モだいなまいとヲモウ少シ使ツテモ孔尻ハ四、五吋殘ルヨウデゴザイマス是モ絶對ニ孔尻ヲナクスルコトハ只今ノ所デハ困難ノヨウデゴザイマス丸形ハ鑿孔ニ要スル時間頂設ヨリ少ナク午前七時頃入坑イタシマシタ進鑿夫ハ早く出坑イタシマスコノ礮ハ頂設盤ニ捲キ出シテ切り上リノ漏斗口ヨリ下ニアル土運車ニ落シ入レマシテ外ニ出シマスコトハ頂設ノ礮ト同ジテゴザイマス礮ノ搬出ハ主トシテ夜間ニイタシテ居リマスコノ丸形ノ掘鑿ガ十五、六呎

進ミマスト頂設ノ支保工ト丸形ノ支保工トヲ同時ニイタシテ居リマス只今ノ地質ニテハ頂設ハ掘リ放シデ何等危険ナク掘鑿イタシテ居リマス

次ニ中背ノ掘鑿ニカ、リマスガ中背ハ第一第二ノ二段ニ分ケテ掘ツテ居リマス第一段ニ使ツテ居リマス鑿岩機ハらいな一二十六番又ハじやつくはんま一BCRW四百三十番デドチラカ一臺ヲ使ツテ居リマスらいな一ニイタシマシテモじやつくはんま一ニイタシマシテモソレニ從事イタシテ居ルノハ一臺ニ進鑿夫一名助手一名此ノ二名デゴザイマス鑿孔ノ深サハ四呎乃至四呎六吋デだいなまいとハ矢張り櫻印ノ徑一吋八分ノ一ヲ使ヒ一孔ニ二本乃至三本ヲ填充シテ爆發サセマス中背第一段ニナリマスト鑿孔ヨリ爆發サセルマデ約四時間位テ出來マスソシテ頂設又ハ丸形ト異ナリ孔尻ガ大低殘ラズニ孔ヲ掘リマシタ深サダケスツカリ落チテ仕舞フヤウデゴザイマス此ノ礮ハ頂設又ハ丸形ト同ジク中背第一段盤ニ敷イテアリマス輕便線デ近クノ漏斗ノアル場所マデ運搬シソレヨリ下ニアル土運車ニ落シ入レマス掘鑿ガ濟ミマスト直ニ引續キ支保工ヲイタシテ居リマス

次ニ中背第二段ノ掘鑿ニ使ツテ居リマス鑿岩機ハじやつくはんま一BCRW四百三十番デ掘リマス孔ノ深サハ大低四呎だいなまいとハ同ジク櫻印徑一吋八分ノ一デ二本又ハ三本ヲ填充シテ爆發サセマスト孔尻ヲ殘サズニ全部落チテ仕舞ヒマスコノ礮ハ底設盤ニ敷設シテアリマス輕便車ニ土運車ヲ持ツテ來テ上カラソレニ落シテ坑外ニ持出シテ居リマスソシテ掘鑿ガ濟ム毎ニ支保工ヲイタシテ居リマス只今ノヤウナ地勢デゴザイマスト支保工ノ五光ハ四本又ハ五本入レテ居リマス

次ニ土平落シ則チ底設導坑ノ兩翼ノ掘鑿デゴザイマスガコレモ二段ニ分チ掘鑿イタシテ居リマス先ヅ第一段ノ先走リヲ掘リマシテ第三柱ヲ立テマス鑿岩機ハじやつくはんま一ヲ重ニ使用イタシマシテ孔ノ深サハ普通四呎位デ櫻印徑八分ノ一ノだいなまいとヲ一孔ニ一本入レテ爆發シマスト樂ニ落チテ仕舞ヒマス第二節ノ土平ハ第一段ト同ジ方法ニテ掘鑿イタシマス是デ先ヅ掘鑿ノ大部分ガ濟ンダ譯デゴザイマス各部ノ鑿孔ノ數及ビ位置ハ大略第二圖ニ示スヤウデゴザイマ



第 二 圖

ス
 コノ掘鑿ガ濟ミマスト直グニ側壁ノ疊築ニ取リカ
 カリマス側壁ハ型枠ヲ組立テ坑門口ニ於テこんく
 ーとみささーデ練リマシテ手押とろニテ運ビ場
 所打こんくーりとヲ施工イタシテ居リマスソシテ
 兩側同時デナク先ヅ片側ヲ打チ次ニ反對側ヲ打チ
 交互ニ施工イタシマス普通一回ニ長サ五十節位施
 工イタシテ居リマス此ノ片側五十節打チマスニ三
 日間位カカリマス側壁ヲ打チ終リマシテ一週間以
 上經過シマシテあーちノ疊築ニ取リカカリマスあ
 ーちモ一回ニ長五十節位ヅツ積ミマスあーちハ六
 日位カカリマシテ積ミ終リマス只今ハ煉瓦石ニテ
 積ムデ居リマスガ準備シテ居リマス煉瓦石ヲ使ヒ
 キリマシタラこんくりーとぶろつくデ積ムツモリ
 デゴザイマス之ハ隧道ノ掘鑿ヨリ出マシタ礫ヲく
 らつしやーニテ割リテ碎石トナシこんくりーとぶ
 ろつくヲ作リマスト煉瓦石ヨリ廉ク出來マスノミ
 ナラズ煉瓦石ヨリ廉ク且ツ總テノ點ニ於テ有利デ
 ゴザイマスト思ヒマス

あーちヲ相當ノ長サニ積ミマスト下水部ノ掘鑿ヲナシ下水渠ヲ場所打こんくりとニテ作リマス先ヅ是デ東口工事ノ現
 狀ノ大要ヲ申上ゲタツモリデゴザイマス昨日(四月十四日)マデノ工事ノ大體ノ進行ハあーち煉瓦卷一六九三呎、側壁一
 七八二呎、土平一八四六呎、中背二二〇〇呎丸形二四六二呎、頂設二八〇五呎デアリマス

次ニ西口ノ工事ノ現況ヲ御話シ申シ上ゲマス積リデゴザイマシタガ大分時間モ經チマシタカラ單ニ進行ノミヲ申シ上ゲ
 マス西口ノ工事ノ方法モ大要東口ト同ジク只地質ガ同ジ凝灰岩デコザイマスケレドモ東口ホド固マツテ居リマセヌカラ
 使ヒマスだいなまいとハ東口ニ比ベマスト約八割デ濟ンデ居リマス昨日迄ノ進行ハあーち煉化積三二七六呎側壁三五三
 〇呎土平三七七〇呎中背四〇七六呎丸形四三四二呎頂設四三四二呎デゴザイマス平均イタシマシテ只今一日ニ約五呎進
 行シテ居ル勘定ニナリマス東口ノ方ハ約此ノ半バ一日ニ進行シテ居ルヤウデゴザイマス則チ平均イタシマシテ一日ニ二
 尺五寸位シカ進ンデ居リマセヌガ崩壞箇所ガ竣工イタシマシタラ西ト同ジク若クハ其レ以上ニ進ムダラウト思ヒマス
 丹那隧道ノ工事ニ付キマシテハ色々詳シク調べテ御報告スル機會ガアルダラウト思ヒマス今日ハ是デ御免ヲ蒙リマス
 (拍手)

右講演後左ノ質問應答アリタリ

○會長古川阪次郎君 御兩君ニ對シテ御質疑ガゴザイマシタラドウカ...

○井上秀二君 問 青木サンニチヨット御尋ネシタイ先程地質ノ推定ガ三種モアル併シ實際ニ於テハ其推定ノ何レトモ
 餘程違ツテ居ルヤウニ伺ヒマシタガ更ニ今日マデ掘鑿シタ事實ヲ材料トシテ前ニ地質ノ鑑定ヲサレタ地質學者ニ其新シ
 イ材料ヲ提供シテ更ニ鑑定ヲ御依頼ニナリマシタカ如何デゴザイマス

○青木勇君 答 ソレハ特別ニ其意味ヲ以テ依頼ハ致シマセヌガ私ノ方ニ囑託ニナツテ居ル理學博士ガアリマス其人ガ
 時々行ツテ視テ呉レルコトニヨツテ居リマスカラ自然御話ノヤウナコトニ結果ガナルダラウト思ヒマス

○井上秀二君 問 サウ致シマスト最初鑑定ヲサレタ色々ノ説ヲ變更スル程ニハ...

○青木勇君 答 最近ニ其方ノ意見モ聽キマシタガドウモ結局ハ掘ツテ見ナケレバ分ラヌト云フコトニナツテ居リマス是ハ一番確カナ説ドラウト思ヒマスソレデ其方ノ説トシテハ丹那盆地ニぼーりんぐヲヤツテ見タラ宜カラウト云フコトデ是ハ私モ頗ル賛成シテ居ルノデゴザイマスガ不幸ニシテ上局ノ人ハ誰モ賛成シテ呉レマセヌ已ムヲ得ズ見合ハセテ居リマスガ詰リ掘ツテ見ナケレバ分ラヌト云フコトニ歸著シテ居リマス

○井上秀二君 問 唯今ノ御豫定デハ隧道ノ長サ一尺ニ付テドノ位オカ、リノヤウデゴザイマスカ

○青木勇君 答 費用デゴザイマスカ是ハ最初ハ間接ノ動力トカ機械トカ云フ設備ヲ除キマシテ直接隧道ノ工事ニ要スル費用ハ一尺約三百圓位ノ豫算デ成立ツテ居リマス今日ノ現況ニ於テ再調シテ見マスト其倍額ヲ要スルカト思ヒマス一尺ニ就テ六百圓ノ見當ニナルト思ツテ居リマス併シ今後材料運搬ノ設備即チ砂利トカ砂トカノ運搬が大分樂ニナル見込ガゴザイマスカラ之ニ依ツテ幾ラカ廉ク出來ルドラウト思ツテ居リマスカラ或ハ六百圓ヨリ五六十圓少ナクナルカモ知レマセヌガ六百圓ト見テ戴ケバ大丈夫御引受ヲ致シマス

○青山士君 問 チヨット伺ヒマス私ハ隧道ノコトハ素人デコザイマスガ一體隧道ヲ掘ル前ニ其せんたーらいん其近所ニ沿フテぼーりんぐヲヤラナイノガ普通ノぷらつくちーすデアリマスカヤルト云フノガ普通ノぷらつくちーすデアリマスカ

○青木勇君 答 私ノ知ツテ居リマス範圍デハぼーりんぐマデシテ隧道ノ地質ヲ見ルト云フコトハ習慣トシテ日本デハヤツテ居リマセヌ

○青山士君 問 外國デハドウデゴザイマス

○青木勇君 答 外國ノコトハ存ジマセヌガ或ハアルカモ知レマセヌ御承知ノ方ガゴザイマシタラ仰ツシヤツテ戴タイ

○富田保一郎君 答 特別ノ場合ノ外ハ殆ドヤツテ居リマセヌ

○遠武勇熊君 問 機械トカ動力トカノ設備ヲ完全ニオ動カシシナツタ場合ニハ一日ノ工程ハドノ位ニナル御見込デゴ

ザイマスカ

○山田龜治君 答 唯今ノ見込ト致シマシテハ一日ニ十尺以上……

○遠武勇熊君 問 如何ニ土質ガ硬クテモデゴザイマスカ

○山田龜治君 答 地質ノ硬イノハ進行ニ困難ヲ感ズルコトハ大シタ事ハナイカト思イマス地質ガ惡クテモ硬クテモ十尺以上進行サセナケレバナラヌト思ツテ居リマス

○遠武勇熊君 問 兩方デ二十尺

○山田龜治君 答 ハイ左様デゴザイマス

○近藤虎五郎君 問 湿度ハドウシテオ測リニナリマシタカ

○青木勇君 答 是ハ何ト云ヒマスカ研究所ガ持ツテ參ツタ機械デゴザイマスガ蒸發ノ程度ニ依ツテ調ベル機械デゴザイマス

○近藤虎五郎君 問 詰リ日本ノたいやめーたーデスガ一ツノ方法ハたいやめーたー……

○青木勇君 答 サウ云フモノデハナイト思ヒマス

○近藤虎五郎君 問 長イりこーどデスカ

○青木勇君 答 長イりこーどデハナイあうぐすと氏湿度計ト云フノデスチヨツト試験報告ヲ讀ンデ見マセウ

「湿度ノ測定ハあうぐすと氏ノ湿度計ヲ用ヒ水分ノ毛細管現象ニヨリ寒暖計水銀球面ヲ常ニ濕潤状態ヲ保チ其蒸發潛熱ガ寒暖計ノ水銀柱ヲ低下スル程度ニヨリテ測定スルモノニシテ大氣中水分多ケレバ水分ノ蒸發少ク從テ寒暖計ノ示度低下スルコト少シ」

○近藤虎五郎君 問 私ハ日本人ハ湿度ニ對シテハ感覺ノ鈍イ人種ダト思ヒマスガ……

○青木勇君 答 サウ云フ傾向ハアル、入梅ノ時分ニハ随分湿度ガ多イト思ヒマス詰リ言換ヘテ見レバ湿度ノ多イ隧道

ノ中デモ比較的働キ得ル人間ダト思ヒマス

○原田貞介君 問 先程御話ニナリマシタ盆地カラ隧道ノ底マデハ餘ホドノ深サガゴザイマスカ

○青木勇君 答 約五百尺デゴザイマス

○原田貞介君 問 假リニ地質ノ調査ヲ御實行ニナルトスレバドノ位カ、リマスカ

○青木勇君 答 マダ詳シイ費用ハ調べテ居リマセヌ比較的廉イ金デ出来ハセヌカト思ヒマス自分ノ意見トシテハシタ
イト思ツテ居リマスガ賛成シテ貰ヘナイモノデスカラ詳シイ調査ハシテ居リマセヌ

○杉野茂吉君 問 富士水電カラ買フ電力トソレカラ一ヶ月ニ一日買ヘナイデヤルト云フ場合トノ經費ノ比較ハドウナ
ツテ居リマスカ

○山田龜治君 答 富士水電カラ買ツテ居ルノハ一ヶ月十萬さろわつと以下ハ三錢、其レ以上ハ二錢五厘、ソレデ火力發電
電デアリマスト今日ドウ致シマシテモ尤モ出シマスばわニ依ツテ遠ヒマスガ今使ツテ居リマスノハ平均一時間約三百さ
ろわつとデ其位デゴザイマスドドウシテモ六錢近イモノガカ、ルノデス是ガモツト多クナリ五百さろわつと千さろわつ
とモ使フヤウニナレバ富士水電ト火力發電所ト其費用ガ接近シテ參リマスガ唯今デハ殆下半額以下デゴザイマス

○廣井勇君 問 青木サンニ御尋ネ致シマスガ隧道ノ本數ノコトニ付テハ初メカラ大分議論モアラレタデアラウト思フ
ノデアリマス初メニせくし、んヲ決メラレル時ニ單線併列ニヤツテ見ヤウト云フ考ヘハナカツタカ……

○青木勇君 答 其當時私ハ携ハツテ居リマセンデシタカラ詳シクハ存ジマセヌガ大分議論ハアツタラウト信ズル理由
ガアル、ソレハ何故カト申シマスト各建設事務所長ニ意見ヲ徵サレタコトガアル單線併列ガ宜シイカ或ハ復線ノ方ニス
ルガ宜イカト云フ事ニ就テ意見ヲ尋ネラレタコトガゴザイマスカラ定メシ色々慎重ニ調査サレタ結果ダラウト思ヒマス

○廣井勇君 問 要領ヲ簡單ニ承ハリタイ……

○青木勇君 答 富田前所長ガ居ラレマスカラドウゾ御説明ヲ願ヒタイト思ヒマス——單線併列ニスベキカ復線型ニス

ベキカト云フコトヲ決定サレタ當時單線併列ニスルト云フ説ハナカツタカ

○富田保一郎君 答 單線併列ノ説モアツタデスアツタノデゴザイマスガ第一費用ノ點ニ於テ複線ノ方ガ廉イトイフコトガ一ツ、ソレカラべんちれしよんモ單線ヨリハ大キナ奴ノ方ガ宜イ其他ハ青木所長ガ述ベラレタヤウニ記憶シテ居リマス

○古川阪次郎君 答 私ハソレニ關係シテ居ツタカラ説明致シマス全體今ノ熱海線ヲ決メタノハ私ガ決メタノデス私ハ直接關係シテ居ル人間デスソレデ實ハアノ隧道ヲ百分ノ一ニスルト云フ最初ノ案ヲ自分モ立ツタデスサウスルト確カ三百尺ダツタト思ヒマスガ一番ノへっどカラしやふとヲ掘ル所ガ此式デ行ツテ見ルトドウモ一ツノ川ハ成程流レテ居ルガ全體ノ凹地ニ於テ水ガ來ルヤウニ見エルサウスルトしやふとヲ掘ツテ水ガ出タ時ニ三百尺デ來タ水ヲカヘルト云フコト來容易ナラヌ費用ヲ要スル容易ナラヌ設備モシナケレバナラヌソレガ永久的ノモノナラバ宜シイケレドモ僅カ隧道ガ出ハ上ルマデノコトデアアルカラ寧ロ之ヲ止メテサウシテ出來ルダケ勾配ヲ緩ニシテ八百分ノ一デアツタカ六百分ノ一デアツタカ其位ニシヤウト云フノデ決メタノデスソレカラ今だぶるらいんとしんぐるらいんノ問題モアルケレドモ日本デハ單線ヲ敷クモノダト云フヤウニ思ツテ居ル是ハ大ニ間違ツテ居ルだぶるらいんニスルト云フコトハ當リ前ノ話何等不思議ハナイ又積ヲ勘定シテモしんぐるらいんヨリだぶるらいんハ少イ費用モ廉クナルソレモ地質ガ非常ニ惡クデモアレバ單線ニシテヤラナケレバナラヌガ地質モ左程惡イ地質トハ自分ハ認メナイ岩石デアアル多少地裂モアルダラウガ兎ニ角岩石デアアルソレデ大シタコトハアルマイト考ヘタ今日ト雖モ無事デアアルラシイ聞ク所ニ依ルト湯河原ノ側ノ一哩半カノ隧道ヲ大變ニ怖ガツテ今度ニツニシタト云フ話ヲ聞イタ私ハ最モ不賛成ダ是ハ何ノ爲ニニツノ隧道ニシタカニツノ穴ヲ設ケル爲ニハ非常ナ費用ヲ取ラナケレバナラヌコレ等モ矢張り考ヘニ入レナケレバナラヌ今度ドウ云フ風ニ線路ヲ取ツタカ知ラナイガアレヲ湯河原ノ停車場カラ見タナラバニツノ穴ガヒヨット見エル人ノ眼ノヤウニ見エル餘リ好イ格好デハナイト思ツテ居ル單線ニヤツタノヲ複線トスル時ニハ仕方ガナイガ初メカラ此岩石ヘ持ツテ行ツテニツヤルト云フコト

ハ大ニ間違ッテ居ハセヌカト自分ハ考ヘル世ノ中ガ進ンデ居ツテ複線ヲ一ツノ隧道ニヤレヌト云フコトハ決シテナイ筈ノモノデアラウト思フ是ハ今話ガ出タノデ御話スル自分ダケノ考ヘデアリマスソレデ一ツ自分デ承リタイト思フテ居ルノハ實ハ隧道ノ崩壊シタコトニ就テハ自分等モ今申上ダタ通り地質ハ左程悪イモノデナイト考ヘテ居ツタ位デスアナタノ仰ツシヤツタ所ニ信賴シテ早速行ツテ承ツタケレドモ今マデ十分要領ヲ得テ居ラヌ若シ差問ナイ限リドウ云フ風デアツタカト云フコトヲ當事者ノ御考ヘダケデモ宜イカラ少シ御話ヲナスツタラ大變皆サンニモ便利カト考ヘマス又今日理學博士ガ雇ツテアルト云フコトデスガ地質ヲ調査シテ貰ツタノハ確カ横山ト云フ人ト外ニ二人私ノ行ツタ時ニ頼ンデ三人ニ調査シテ貰ツタ今日理學博士ガ居ルト云フノハ其時ニ調査ナサレタ中ノ一人デアリマセウカコレモ承リタイ

○青木勇君 答 今日居ラレル方ハ違ヒマス

○古川阪次郎君 問 其人ノ意見ハドウデスカ

○青木勇君 答 其方ノ意見ハ最初ハ矢張り火山デハナカラウカト云フコトヲ思ツテ居ラレタラシイ段々考ヘテ見ルトドウモ……火山口ト云フコトノ論據ハ先刻申上ダタヤウニ第一ハ盆地ノ形ガ火山口ラシイト云フノガ一ツノ理由ニナツテ居リマスケレドモ是ハ水ガ渦ヲ卷イテ浸蝕シタ場合ニ圓クナルト云フコトガ可能デアルカラ必シモ圓イ形ノ盆地デアルカラト云ツテコレガ火山口ト云フ理由ニハナラヌト同時ニ先刻申シマシタ田代、浮橋ト云フヤウナ地方ニ同ジヤウナ盆地ガアリマスガコレハ非常ニ違ツテ居ル是等ノ盆地ヲ通ジテ大地裂線及ビ小地裂線ガアツタモノデアラウ其地裂線ノ爲ニ斷層ヲ生ジテ其斷層ノ所ガ水ノ作用ノ爲ニ浸蝕サレテ出來上ツタモノデハナカラウカト云フ御説デス

○鶴田勝三君 問 丹那隧道工事ノ進行ト云フコトハ頗ル世間ノ注意ヲ惹イテ居ルコトデアリマス吾々斯ノ道ニ在ル者ハ殊ニ興味ヲ有ツテ居ル次第デアリマス作業ノ方法ニ就テ即チ掘鑿、切擴ゲニ就テハ御説明ニナリマシタ以外ニ是マデ他ノ方法ヲ御研究ニナツタコトガアリマスカ或ハ今日ノ方法ガ果シテ地質ニ又其他ノ狀況ニ就テ最善デアルト云フコトノ理由ガ御伺ヒシタイト思ヒマス今日ハ大變時間ガ遅クナツテ居リマスガせくしゅんノコト切擴ゲノコトモ御説明ニナ

リマシタガ外ガヤカマシクテヨク聴取レマセヌデシタカラ其點ヲ何レ會誌ニ御掲載ノ時ニ御多忙デハ居ラレマセウガ詳細ニ一ツ御指導ヲ仰ギタイ尙ホモウ一ツ私ノ希望ト致シマシテハ進行ノ程度ニ就テ各せくしょんニ就テノ鑿岩機使用ノ掘鑿ノ順序ヲ御話ニナリマシタガ何レ日報等ニ依ツテ相當ノ記録モオ控エデゴザイマスナラバ御差支ナイ程度デ會誌ニ御發表ヲ願ヘマスレハ後學者ノ非常ナ參考ニナルコトカト存ジマス希望ヲ申上ゲテ置キマス

○山田龜治君 答 今ノ方法ガ果シテ適當カドウカト云フ御質問デゴザイマスガ實ハ色々ヤツテ居リマス唯今ハ底設導坑ヲ掘リ次ニ頂設丸形中背土平落シト云フ順序ニ掘テ居リマスガ底設導坑ヨリ段々切り上リテソレカラ丸形中背土平落シト云フ順序ニ掘ツタコトモアリマス掘鑿ノ順序ニ就テモ色々ヤツテ居リマスガ唯今マデノ所デゴザイマストドウモ底設導坑次ニ頂設ト云フ順序ニ進ミマシタガ進行ヲ圖ル上ニ一番宜クハナイカト思フノデゴザイマス最モ地質ニ依ツテ幾ラカ違ヒマスガ是迄ノ地質デゴザイマスト非常ニ大キナ目ガアツテ切上リデ上ツテ行キマストキニ礪ノ大キナ物ガ途中ニツカヘテ思フ様ニ下ニ落チマセヌ只今ノ地質デモ切上リデ行ツタ方ガ工事ガ進ムカ頂設ヲ掘リマス方ガ進ムカト云フコトハ尙ホ研究センケレバナラヌト思ツテ居リマス又只今約四呎毎ニ支保工ヲ施シテ居リマスガ少シ地質ガ良クナレバ支保工モ約五呎毎ニイタシマスガ又支保工ノ距離ノ如何ニ拘ラズ深イ穴ヲ掘ツタ方ガ宜イカト云フコトハ今後ノ研究ニ俟タナケレバナラヌト思ツテ居リマスデスカラ今ヤツテ居ルノガ一番進行ニ都合ガ好イカト云フコトハマダ何トモ申上ゲラレナイマダ斷定シテ結論ヲ申上ケル時機ニ達シマセヌ何レ是ハ先キニナツテ申上ゲラレルダラウト思ツテ居リマス其次ニ色々ナ順序ヲ詳シク出來ルダケ會誌ニ載セテ呉レト云フコトデゴザイマス是ハ思召ニ副フヤ否ヤハ分リマセヌガ出來ルダケ詳シク出スコトニ致シマス今迄ノ經過シタ日報月報ト云フコトデゴザイマスガ是モ今迄ノモノヲ載セルコトモ必要デゴザイマスガ寧ロ今後ノモノト共ニ載セタ方ガ宜シイカト思ヒマス豫メ御承知ヲ願ツテ置キマス

○古川阪次郎君 問 一體はハドレ位デ完成ノ見込デスカ

○青木勇君 答 大正十四年度ニ完成ノ見込デアリマス今後約四年間デスコレカラ崩壞ノコトヲ御尋ネデアリマスガ私

ハ當時ハ此方ニ居リマセヌデシタ前所長ニ一ツ……

○富田保一郎君 答 私ハ當時ノ責任者デアリマスカラ詳シク知ツテ居リマス餘リ詳シイ事ヲ申上ゲマスト一時間二時

間デハ濟ムマイト思ヒマス極簡單ニ申シマスレバ崩壞ノ原因ハ何カト言ヘバ未熟ナ私ガ氣ガ付カナカツタノデゴザイマ

ス如何ナル點ガ氣ガ付カナカツタカト言ヘバ彼處ニ見エマス通り口ニハ黑色安山岩ガ出テ居ル此黑色安山岩ハ川ニモ出

テ居リマスシ山ノ上ニモ出テ居ルデアリマスコレデ何人モ其處ニ黑色安山岩ガアルト云フコトヲ想像シ得ル所デゴザ

イマス但シ其黑色安山岩ガだいくデアルカ當リ前ノ岩デアルカ區別ハ付カナカツタ或地質學者ハだいくデアル或地質學

者ハだいくデヤナイ當リ前ノダト云フコトデアリマシタガ兎ニ角安山岩ガ出テ居ツタノデス所デ掘ツテ行キマス時分ニ

モ眞ニ立派ナ黑色安山岩テ表面ニ現ハレテ居ル安山岩ト何等異ラナイ又支保工ニ對スル所ノすとれーんと云フモノハ殆

ト見ルコトハ出來ナカツタ尙又支保工其他ニ於テ何カ歪ヒガナカツタカト云フコトハ之ヲ證明スル爲ニ斯ウ云フコトガ

アルノデアリマス其陥落スル三十分前マデ土木ノ技手及工夫長其他熟練ノ者ガ其處ニ入ツテ調べテ居ツタ何ノ爲ニ調べ

タカト云フトあーちヲ積ムせんたーヲ掘エテ其位置ノ正否及ビ地壓ノ支保工ニ及ボセル有無ヲ調べテ居ツタ其調べデ何

モ故障ガナイト云フコトヲ認メタソウシテアノ事件ノ起ツタノガ三十分後デアアル落チタ結果ヲ見マスト此黑色安山岩ノ

厚サト云フモノハ支保工ノ上、數尺ニ過ギナカツタ是ハ落チタ結果分リ且又危險ガアツテ上カラぼーりんぐシテ掘ツテ

見タラ分ツタノデゴザイマス併シ斯ノ如キ長イ隧道デ地層ニ變化ノアルコトハ一本ヤ二本ノぼーりんぐデハ分ルモノデ

ナイ前ニ惡イ所ガアレバデスガ良イモノダカラ安心シテ惡イ所ガ其儘ニナツテエライ事ヲ仕出カスコトモアルコトデア

ル其上ハ如何ナル地質デアアルカト言ヘバ矢張り性質ハ立派ナ安山岩デアアル安山岩デアリマスガ其安山岩ハ甚シク溫泉作

用ヲ受ケテ居ル地質學者ガ今居ルト言ハレタノハ農科大學ノ教授ヲサレテ居ル吾々ノ同窓デアアル脇水理學博士デ其人ノ

說ニ依リマスト性分ハ安山岩ニ相違ナイガ非常ニ溫泉作用ヲ受ケテ居ル其結果如何ナルモノニナツタカト云フト或ハ白

クナリ或ハ鼠色ニナリ青クナリ或ハ赤クナリシテ或物ハ砂ノ形ニナリ或物ハ粘土ノヤウナ形ニナツテ居ルコレデ此上ニ

コレ等ノるゝザニナツテ居ル物ガアツタカラコレガ支保工ラ突然挫折シタ爲メニ將基倒シニナツタヤウニ考ヘラレル現
 ニ十幾名ノ人ガ其下敷ニナツタノデアリマスガ一度落ちテ其後ハ二回三回ニ落ちタヤウニ見エルト云フコトハ救ヒ出シ
 タ者ノ記憶ニ依ツテ明カナ次第デゴザイマス初メハ落ちタノガ二鎖ト云フヤウナ大キナモノデハナカツタラウト思フソ
 レカラ落ちタノハ坑門口カラ千尺離レタ所カラ落ちテ居ル其千尺ヨリ手前二百尺、二百五十尺ノ所ハ甚ダシク温泉作用
 ヲ受ケテ居ツタ温泉作用ヲ受ケタ所ハ非常ニ危険ダ又事實支保工ニろゝどガ來テ黒イ安全ナ安山岩ニ入ツタ後ニ落ちタ
 ソレカラ尙ホ坑門口カラ約九百尺乃至九百五十尺ト記憶シテ居リマスガ其處カラ出テキタ水デゴザイマス其水ノ温度ハ
 攝氏ノ三十度、華氏ニ致シマスト八十幾度カノ水デゴザイマス是等ノ現象ガアルガ爲ニ今ノろつくてんべれーちあーガ
 口元ニ於テ高ク却ツテ高ク、ナルベキ奥ニ於テ低イト云フノハ此結果デアアル今三十度ノ温度ノ水ハ今テモ出テ居リマス
 併シ今日ハ他ノ水ガ混ツテ居リマスカラ三十度ト云フ高イ温度ハナイ今デハ二十五度カ二十六度位ト考ヘテ居リマス事
 情ハ斯ノ如クデゴザイマス

○古川阪次郎君 御質問ハアリマセヌカ——今日ハ丹那隧道ノコトニ就テ色々有益ナ講演ヲセラレマシテ深ク謝スル次
 第デゴザイマス一同ニ代ツテ御禮ヲ申上ゲマス（拍手）

追記

隧道 單複問題ニ就テ

青 木 勇

古川會長ノ御説ハ質問ニテハナカリシ故別ニ御氣モセズニ終リシガ單複問題ニ關シテ丹那以外ノ泉越隧道（湯河原熱
 海間ニテ最近着手ノ長サ八、〇六〇呎ノ單線並列式隧道）ニ論及セラレタルヲ以テ一寸自説ヲ述ベテオク方ガ宜シカル

ベント思ヒ茲ニ追記スルコト、セリ

第一ハ建設費ノ問題ニシテ今複線七枚卷ガ單線四枚卷ニ相當スルモノトシテ仕事ノ分量ヲ算出スレバ大約左ノ如シ

掘鑿斷面積

同 (周圍六吋の餘裕を見込)

覆工斷面積

面坪

面坪

面坪

複線

二〇・二

二二・三

五・〇

單線一本

九・七五

一〇・五

二・一

單線二本

一九・五

二二・〇

四・二

即チ掘鑿坪數ニ於テハ兩方大差ナキモノト見做シ得ベク覆工坪數ニ於テハ單線並列ニ於テ約二割弱減少ノ利益アリ但シ
 工事費ハ色々ノ關係ニテ坪數ニ比例スルモノトハ云ヒ能ハザルモ大體ニ於テ坪數ノ多寡ヲ比較スルノ必要アルベシ而
 して線路ノ形狀及隧道前後ノ建造物ニ及ボス影響ヲ見ルニ本隧道ハ殆ド全部直線ニシテ入口前後ハ曲線ナリ故ニ之ヲ利
 用シテ上下線別々ノ半徑(何レモ最小二十鎖以上)ヲ用ヒ反方向曲線ヲ挿入スル必要ナク從テ運轉平滑ナリ又隧道口附近ニ
 大ナル建造物モナキ故複線隧道ノ場合ニ比シ著シキ工事費増加ハナシ

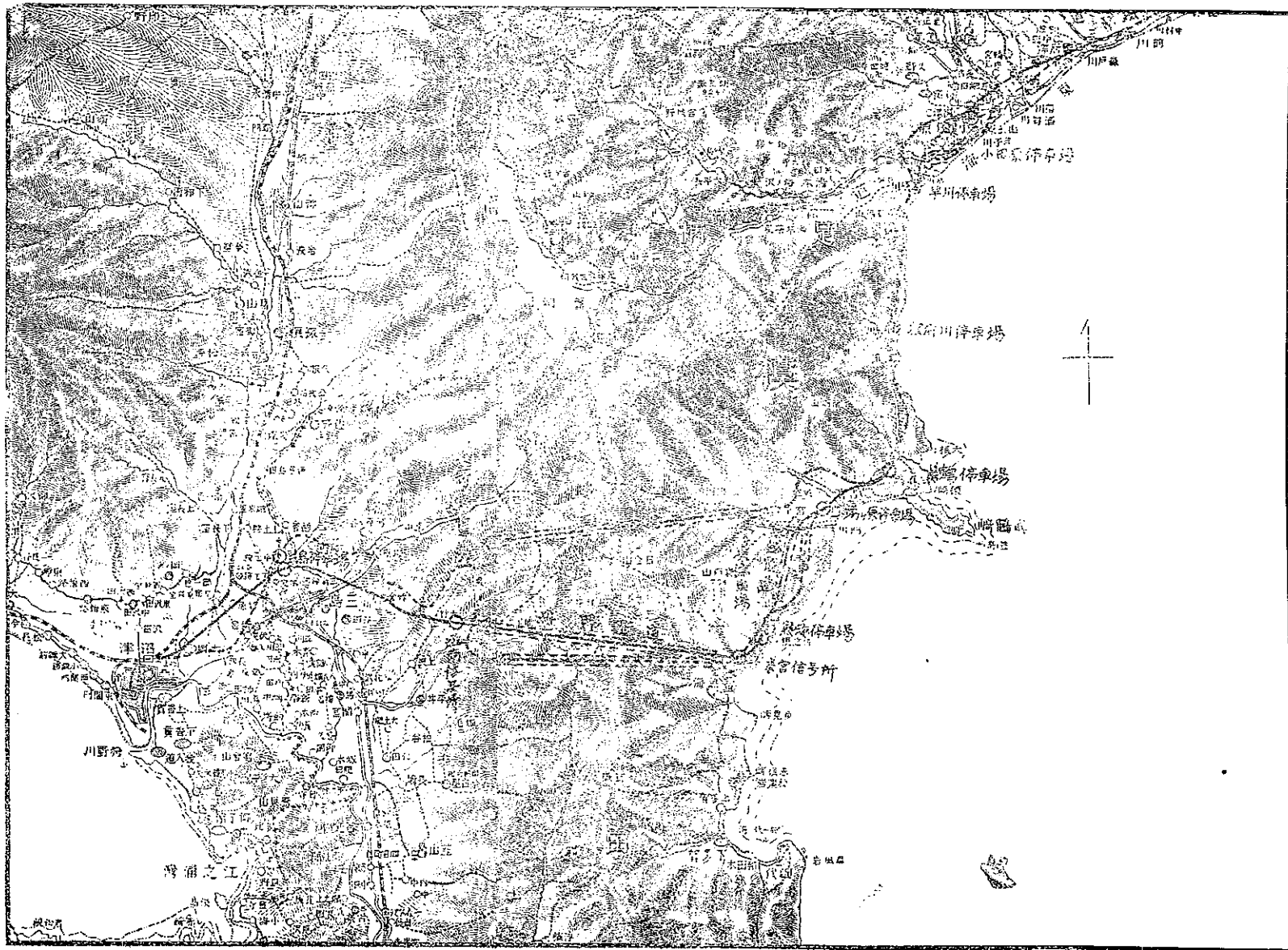
次ニ考慮ヲ要スルハ丹那隧道ノ竣工ハ即チ熱海線ノ全通ヲ意味スルノデ是非上下兩線共同時ニ開通ヲ要スルモ泉越隧道
 ニ於テハ先以テ熱海迄單線開通ニテ足ルヲ以テ隧道モ上下兩線同時ニ竣工セシムル必要ナク從テ一方ノ導坑ヲばいろ
 とニ利用シテ單線並列トスレバ覆工坪數ノ少量ト相俟ツテ建設費ノ節約トナリ同時ニ單線開通ノ期ヲ著シク早カラシム
 ルノ利益アリ

尙五哩モ長キ隧道ニ於テハ或ル場合途中ニハ線路ヲ切り替フル必要起リタルトキ複線型ヲ良シトスルモ一哩半位ノ隧道
 ニテハ斯ノ如キ必要ナシ

次ニ通風ハ列車運轉頻繁ナルヲ以テ空氣ノ流通ハ天然ノ風向ニモヨレ共多クハ上下線別々ニ常ニ同一方向ニ運轉スル單

線並列ノ方反テ良好ナルベシ
其他多少ノ利害得失アルモ主トシテ以上ノ理由ニヨリ泉越隧道ハ單線並列式トナスヲ得策ト認メタルモノナリ (完)

熱海線比較線平面圖

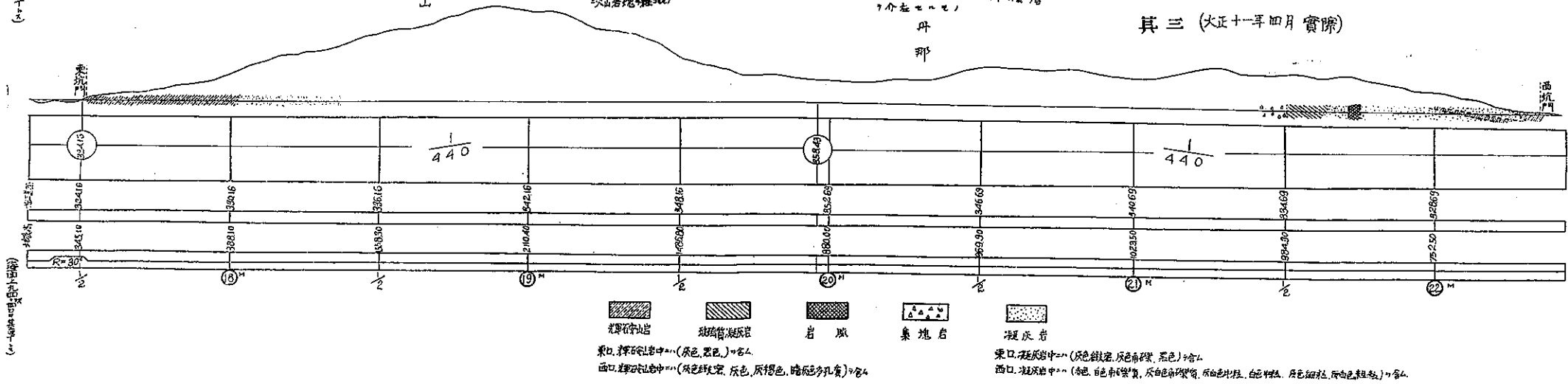
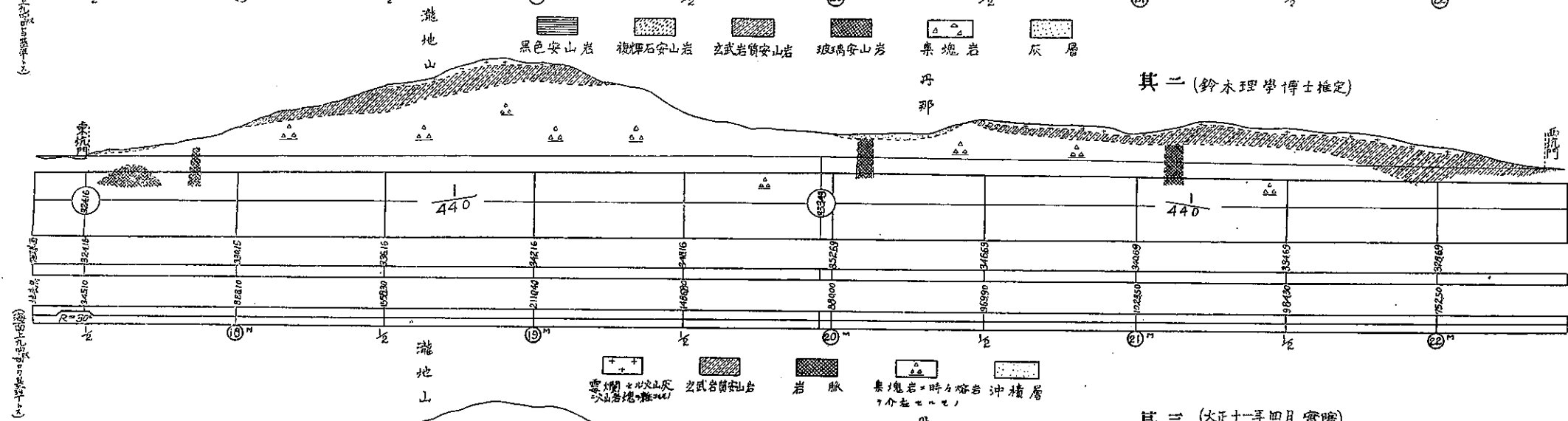
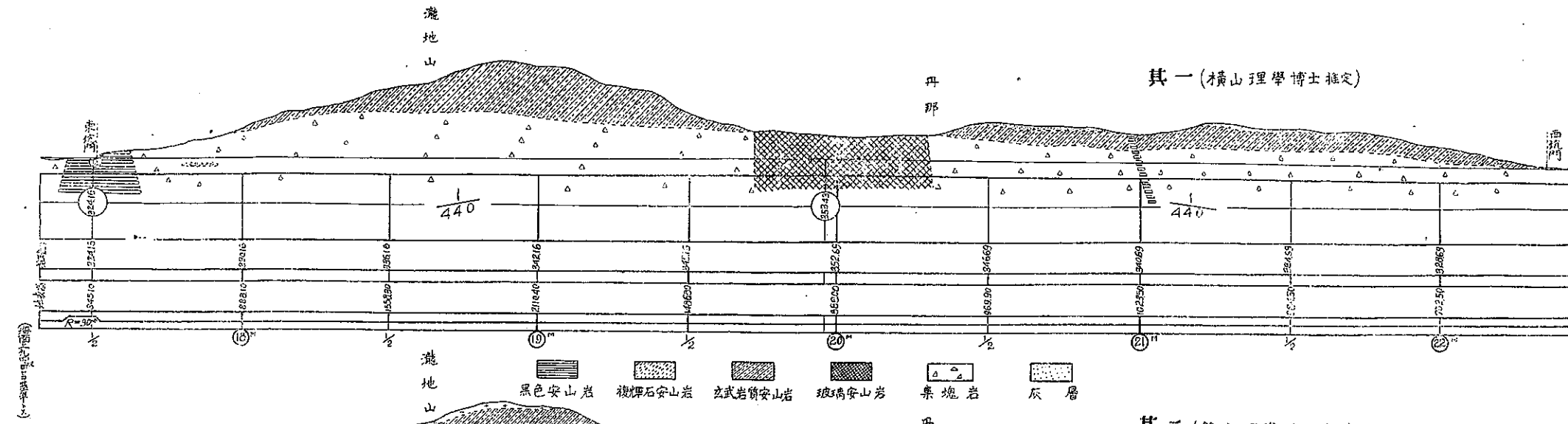


附圖第一

(土木學會誌第八卷第四號附圖)

丹那隧道地質縱斷面圖

附圖第一



(圖中各層均係根據實地調查)

丹那隧道底設導坑式掘鑿順序圖

