

# 鐵道省關門聯絡線工事計畫概要

## —關門海底隧道の計畫に就て—

鐵道省下關改良事務所長 釘 宮 磐

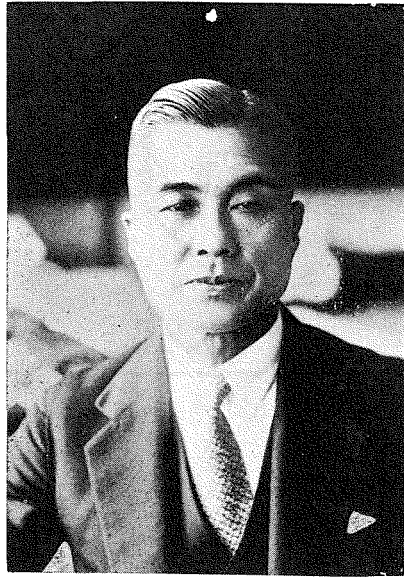
### 第一章 序 說

#### 第一節 關門聯絡線計畫の歴史

最初關門聯絡線計畫の樹てられたのは實に明治四十四年であつて、當時の鐵道院總裁後藤新平伯は橋梁案調査を廣井勇博士に、隧道案調査を田邊朝郎博士に夫々依頼した。然して廣井博士は早鞆の瀬戸に架橋するの案に依り大正五年其調査報告を提出し、田邊博士は彦島田ノ首・大里新町間に於て大瀬戸を通過するの案に依り大正四年其調査報告を提出した。其工事費概算は前者が二千四百四十餘萬圓で、後者は千三百四十萬圓で何れも複線を敷設し得るものであつた。此の結果大正七年に至り隧道案採用の議決定せられ、同年第四十一議會に於て八年度以降十ヶ年一千八百餘萬圓の豫算の協賛を得、八、九兩年に亘り第一回海底地質調査を施行した。然るに其後物價激騰し著しき工事費の増額を要する見込を生じたので、工事に着手するに至らず、大正十三年第五十議會に於て一應豫算の削除を見るに至つた。

只調査のみは之を續行する事となり、昭和

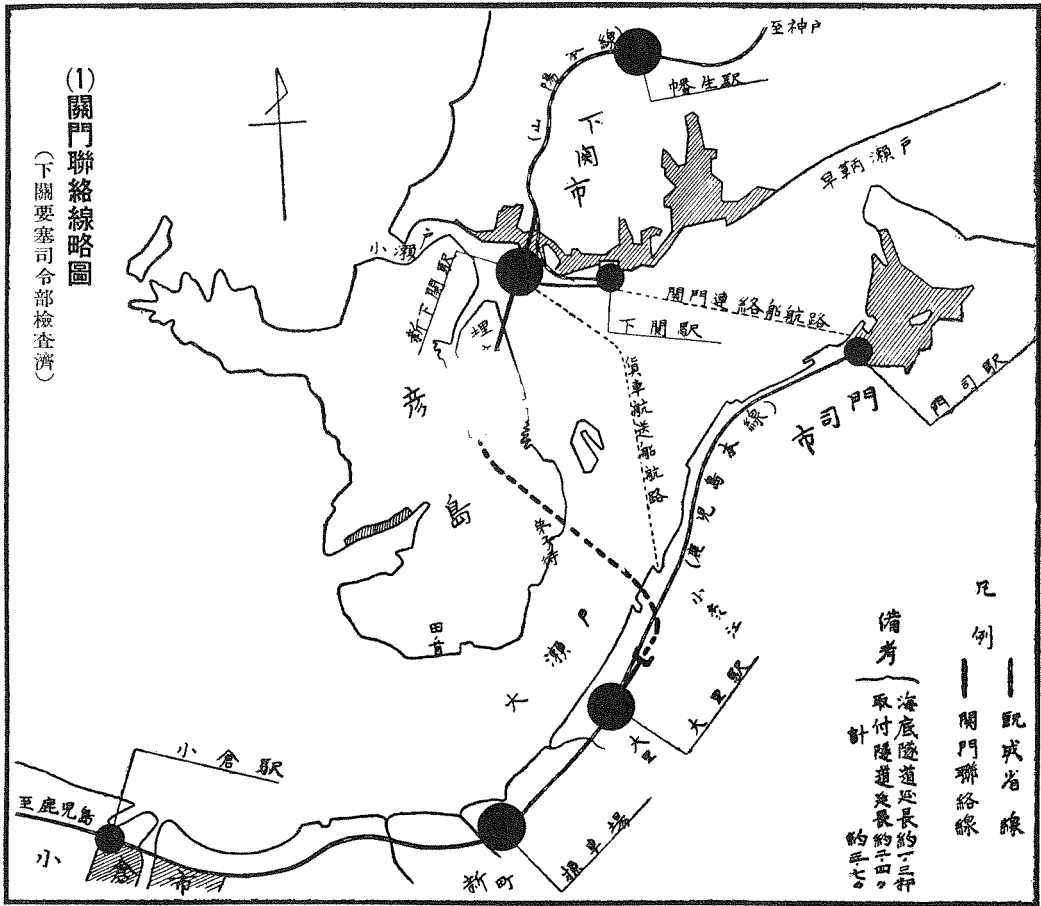
二年より同五年に至る間第二回實地調査が工務局關門派出所に依つて行はれた。其結果の報告は所長大井上前雄博士より提出せられたが、路線は大瀬戸の田ノ首・新町間を通過するものとし、シールド式、沈埋式兩工法を比較して沈埋式に重點を置かれたものであつた。



釘 宮 磐 氏

然し依然として工事に着手するに至らず昭和十年に至つたが、貨車航送の行詰り其他の理由により再び聯絡線實施の必要に迫られ、同年九月鐵道省内に關門隧道技術委員會を設置すると共に、田ノ首・新町線に對する比較線として新に弟子待・小森江線の實地調査を行つた結果、同年十一月右技術委員會の答申書提出せられ、弟子待・小森江線が最良の路線である事工法は沈埋式に依らず成るべく普通隧道掘鑿法に依る事、其他重要な大綱が決定せられ、次いで十一年五月第六十九議會に於て隧道區間を單線、他を複線として十一年度より四ヶ年に亘り豫算一千八百十萬圓の協賛を得、同年七月十五日より新設下關改良事務所に依つて現地に工事事務を開始した。

#### 第二節 關門附近現在の鐵道交通



山陽、山陰兩線の終端驛なる現下關驛には山陽線約二十二往復、山陰線十五往復（内七個はガソリンカー）の旅客列車並に約二十個の貨物列車が着發し、海峽を隔て、鹿兒島（長崎線行を含む）日豊兩線の終端驛なる門司驛と相對して居る。門司驛には旅客列車三十五往復、貨物列車約二十往復の着發がある。鮮滿方面との連絡は省營の關釜連絡船が一日二往復、下關岸壁に着發し、大連、天津、青島南洋方面の定期船は門司側に發着して居る。將來關門聯絡線に轉嫁すべき鐵道交通は現在省營の關門連絡船一日五十往復、約一萬人の旅客中の略々半分（他の半分は下關、門司間のみ）の地方的交通である）と手小荷物、新聞雜誌、郵便物の大部分並に現在下關、小森江間を貨車航送船一日約六十八往復に依つて運

ばれて居る約七百輛の貨車である。現在貨車は、下り方面は先づ幡生驛で九州方面行の仕分をなし下關驛構内西部操車場から平均七輛宛に分けて貨車航送船に積込み、海上約四軒を通つて大里驛北端の小森江操車場に上り、更に大里驛西南端の下り貨物操車場で仕分を受けて九州各地に輸送せらるゝのであつて可成りの手數と時間とを要して居る。

### 第三節 決定路線の概要 並に海底地質等

決定せる關門聯絡路線は山陽本線現下關驛構内の西端に發し、小門漁港埋立に沿つて南下し彦島に渡り、直ちに東南に向つて折れて隧道となり、大瀬戸を弟子待・小森江間で潜り、右折して現大里驛構内に出で、鹿兒島本

線に接續するもので、總延長約六千七百米、其内下關側約二千は新下關驛構内となるもので、彦島・大里間の隧道は延長約三千七百米で、内海底部分は約一千二百米である。

大瀬戸の最大水深は二十米餘で、海底の地質は弟子待側は水成岩で硯石統層に屬する古期の凝灰岩、俗に云ふ赤間ケ石の類であつて其中に火成岩の岩脈類が噴出せる爲め相當の變質作用が認められ、小森江側は火成岩で花崗岩の類であるが、其上部は風化作用に依る殘積土、俗に云ふ眞砂土になつて居り、海峽中心附近では水成、火成兩種岩石の接觸に依り變質せる變成岩となつて居る。又岩盤には相當の龜裂ある事、多少の斷層ある事等が豫想せられる。

潮流は一日四回方向を變へて流れ、其の最大流速は毎秒約二・五米に達して居り、大潮時に於ける高低潮位差は約二米である。船舶の航行は一日最大一千五百隻に上る事があり、其大部分は自航力無き帆船である。

## 第二章 海底隧道工事

### 第一節 海底隧道の設計

海底隧道の型式は複 型一本よりも、單線型二本の方が、斷面積、水壓關係、資金關係等種々の點より見て有利である。然して單線型隧道は圓形で外徑約七米、中に架空式電車線を通し得るものであり、隧道上海底までの最小の土被りも同じく約七米とし、又貨物列車を電氣機關車重聯で牽引するものとして最急勾配を千分の二十と定めた。

### 第二節 海底隧道工法

海底隧道は大瀬戸の兩岸、弟子待及び小森江に堅坑を掘り下げ、其の各坑底より隧道を掘進するのであつて、兩堅坑間の距離は約一千三百米である。

海底隧道の工法は海底の大部分が前述の如く堅硬なる岩盤より成つて居るから、普通の山岳隧道の掘鑿方法、簡單に云へば素掘工法

に依ることとし、湧水を處理するには、セメント又は藥品の注入に依る岩盤の龜裂等の充填、排水坑道、ポンプ等排水設備の完備、又は隧道上の海底に粘土沈設に依る漏水の防止等が考慮せられる。

然し若し海底の地質軟弱の部分（眞砂土などは其一例）又は岩盤でも其龜裂又は斷層が著しく、烈しい湧水を伴ふ等の爲め前述の素掘工法の困難なる場合には壓搾空氣及びシールド（盾樁）を用ふる工法を採用する豫定である。

### 第三節 試掘坑道

前述の本隧道施行に先だち別に試掘堅坑及び坑道工事を施行する。之は第二圖に示せる如く本堅坑の傍に小堅坑を四十數米の深さに掘り下げ、其の各坑底より約四百分の一の上り勾配で海峽中央、本隧道の下底に向つて高さ及び幅各々二米半位の馬蹄形の坑道を掘り進めるのである。其目的は先づ施工容易なる小坑道の掘進に依つて海底の地質の詳細、斷層の有無、湧水の程度等を探知して本隧道工事に對する萬全の準備に資せんが爲め、本隧道工事中及び完成後の排水に之を利用せんが爲め、及び必要に應じ之より横斜坑を出して本隧道掘鑿の新正面を増加せんが爲めなどである。

## 第三章 停車場改良工事

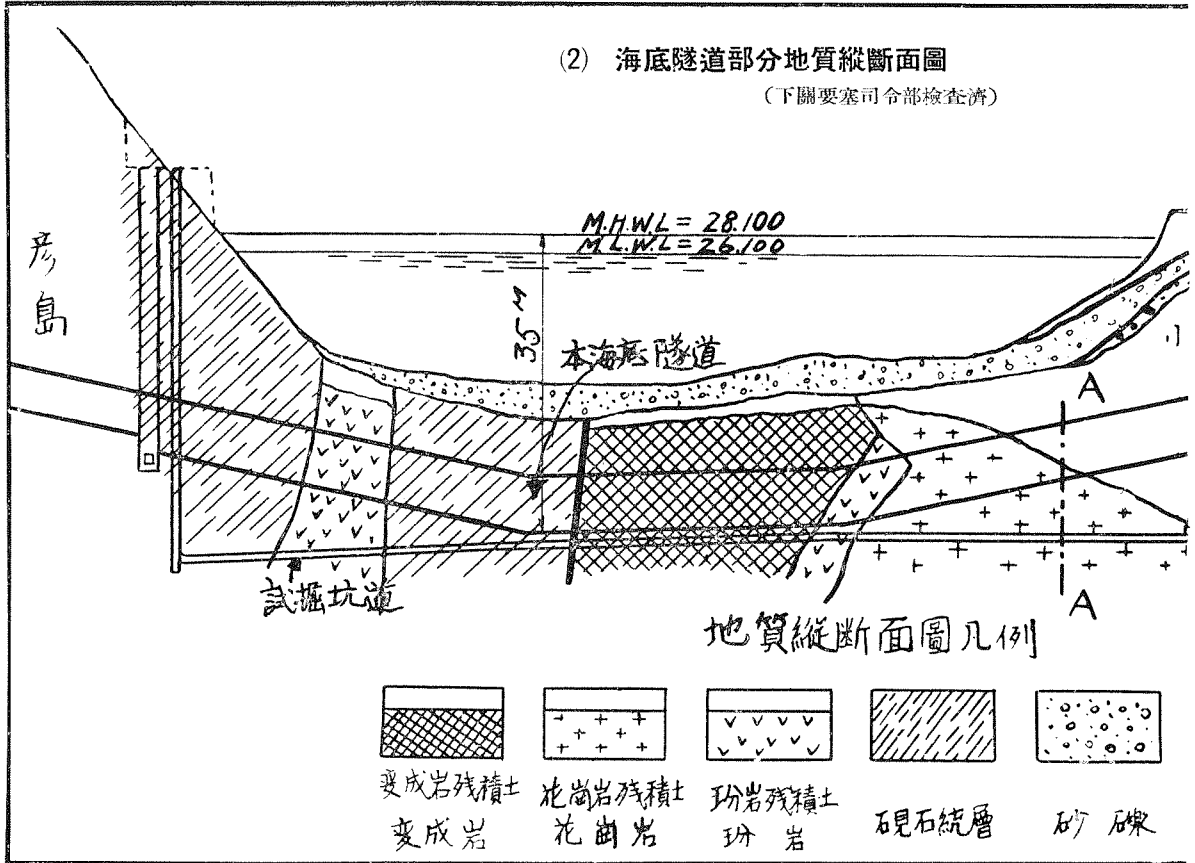
### 第一節 關門聯絡線開通後の運輸運轉

關門聯絡線開通後は鐵道の運輸運轉に相當變化あるべきは何入と雖も豫想し得る所である。然しながら新下關驛を除いては未だ豫算も議會の協贊を得ず、計畫も全部の確定を見ざるを以て茲に詳細なる記述をなすを得ざるを遺憾とする。

關門附近並に之に續く北九州の如き發展の顯著なる地方に於ては、餘りに小規模の改良計畫は直ちに行詰りを生ずるが、又一方餘りに遠き將來を考へて工事計畫を樹つる事も實

(2) 海底隧道部分地質縦断面圖

(下關要塞司令部検査済)



際との齟齬を來す恐がある。従つて關門聯絡線關係各停車場の改良工事計畫に當つては今後十五年、即ち昭和二十五年度を目標として一切の計畫を樹てる事にして居る。

改良計畫の根本の考へ方として、先づ旅客列車は現在の旅客の流れの研究より推して相當多數の本州列車を九州各線に直通せしむるを合理的と考へる。又貨物列車は下關及門司を一括したる商工業都市の兩端に幡生及び新町の兩貨物操車場ある如く考へて、下りは新町、上りは幡生に於て仕分するを至當とする。従つて下關・幡生間、門司及大里・新町間は小運轉となすを適當と思ふ。電氣機關車は幡生又は下關と新町との間を運轉するものとする。

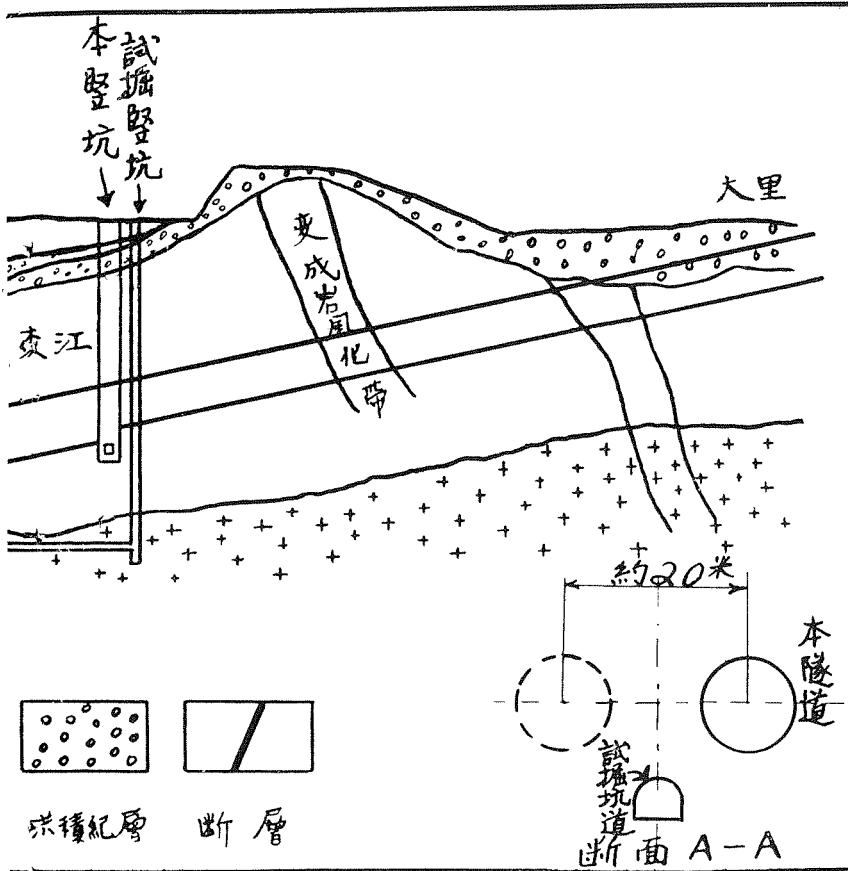
第二節 停車場の改良

昭和二十五年の計畫に於ては各停車場は孰れも相當老なるものとなる。

先づ幡生貨物操車場は現在の位置のまゝ擴張をなし、將來繁忙期に一日上下一千八百輛の操車と、下關への小運轉開始に伴ふ設備が必要である。

新下關驛は現小門漁港縮切の東側を埋立てて高架式にするのであるが、小運轉列車は高架より地平に下つて臨港線との聯絡をする。

大里驛は本州及び門司方面への旅客列車の接驛驛となり、又本州線列車と九州線列車との編成の相違を直す、即ち編成替の解結作業を直通列車に對して行ふ設備を必要とする。尙將來は本州線列車の大里打切も相當に考へられるから、之に應ずる客車操車場の設備をも要する。新町貨物操車場は小倉市境に跨る大規模のものとなり、繁忙期一日上下二千輛



トンネル入口は長府側壇の浦前田と下関市園田町の2箇所となり2箇の中央地点に堅孔を穿ち、720メートルの海底部に海底トンネルを掘鑿門司和布刈神社の下を潜り甲宗八幡宮横を過ぎて電車終点を出口となすもので、陸上部分における取つけトンネルの延長は下関1400メートル、門司700メートルとなり、深さは干潮面下30メートル、海底面下10メートル乃至20メートルで、トンネルの幅員は7メートル半、深4メートル半とし両側に1メートルづつの歩道を設ける、勾配は取つけトンネル25分の1、海底トンネル25分の1乃至100分の1とし工法は徹頭徹尾素掘を採用、総工費800萬圓をもつて13年度後期または14年度より着工する。

の仕分と門司或ひは小倉との間の小運轉の負擔をもなし得る設備を必要とする。

以上は昭和二十五年を目標として考へたものであつて、現在隧道區間を單線とする關門聯絡線實施計畫としては、右將來の計畫を基礎として此の一部の改良工事を施行する豫定であつて、目下銳意之が研究中である。(終)

## 關門國道隧道計劃

世界各國の注目裡にすでに準備工事を開始しつゝある關門トンネルと關聯して日本の名譽にかけて内務省が世界的難工事遂行の決意を固めた國道關門トンネルに關し國道トンネル工事の總帥に内定の内務省下關土木出張所長三浦博士は一日出張所において談話の形式で工事概要につき次の如き正式發表をなした

交通量は1時間自動車2000臺までとなす豫定で將來それ以上激増すればさらに1本トンネル増設する、トンネル増設は理由は自動車その他から發生する一酸化炭素のため人體に危險を伴ふ憂ひがあるほか通風裝置その他に莫大な經常費を要するためである、この本格的トンネルは豆トンネル試掘後決行するもので、大體3箇年で完成する見込である。

デイロイト、ボストン、オークランド、ポートランド、マージーなど世界各國の道路トンネルに比し、延長こそ短いが工法では地質關係において世界一の難工事であるトンネルの大きさはオークランド型によるつもりである。