講　　演

土木學會誌　第十五卷第五號　昭和四年五月

和蘭に於ける世界的土木事業に就て

（昭和四年三月二十五日土木學會第五十二回講演會に於て）

會員　工學士　森　田　三　郎

Report on Enclosing and Partial Reclaiming Work of the Zuider Zee in Netherlands

By Saburo Morita, C.E., Member.

內容梗概

本講演は最近歸朝せる著者が實地視察せる和蘭に於ける一大土木事業即 Zuider Zee 乾拓工事に就て該事業の大要を沿革より最近の工程迄演述せるものなり。

私只今御紹介を戴きました會員の森田でございます。生憎數日前から風を引いて居りますので定めしお聽惡い事と存じますが暫く御清聽を願ひます。和蘭に於ける世界的土木事業といふ題でお話致し度思ひますが，第一にザイゼルジーの乾拓工事——單に水を乾して新に土地を造る埋立工事とは少し趣きが變つた工事，それと若し時間が許すやうでありましたならば第二にノース・シー・カナル——アムステルダムからノース・シーの方に出る運河——の北海々岸にアイムイデンといふ町がありますが，此處に第一，第二の閘門があります，それが漸次狹小を告げたことゝ舊くなつたといふ二つの理由で，更に新しい閘門を造る，この閘門の大きさは十萬噸迄の船を入れてもいゝといふ最新式のもので，長さや幅の點ではパナマ運河のロツクやカイゼルウヰルヘルム運河の夫れよりも大きい，この工事を少々お話しやうかと思つて居りますが，時間が許しませぬでしたならば雜誌の方へ要領だけ掻摘んだものを書いて御報告することに致します。何れも大規模な工事であり亦新しい工事でありますので，既に新聞，雜誌等に依つて敏速に精細に報道せられ先輩諸氏を始め會友諸兄に於ても御研究深いことゝ存じます。私は最近視て參つた者としまして單に旅行談といふやうな氣持で申上げて御參考に供したいと思ひます。

和蘭は大分古くから日本とは馴染んで居りますが，最近の和蘭に付ては私が始め行つた際に非常に思ひ違ひをして居りましたので，先づ最近の和蘭の國情を大體申して見やうと思ひます。和蘭は御承知の通り餘り大きくない國で本土の面積は 14 000 平方哩位，丁度我國の臺

灣島よりも稍々狹い程の國で，人口は 760萬人，1平方哩當りが 600 人といふ密度であります。1 年間の人口自然增加の割合は 1 000 人に付て 14 人弱ありまして，人口の密度及增加率は共に世界の第三位で仲々油斷の出來ない國柄を持つて居ります。我國に於ても人口食糧問題は非常に喧しいのでありますが，密度に於ても亦自然增加率に於ても世界の第四位でありますので，和蘭ほど窮迫して居ない譯であります。この 760 萬の人間が地方に 5.4 割，都會地に 4.6 割居りまして，全土の 6.6 割が農耕地及牧場であります。隨つて此處から出る農產物，野菜であるとか果物であるとか又は牧場から出る牛とか馬とか豚とかいふ物の生產は優に國內の人の口を潤して尙餘りあるのであります。御承知の通りホーランドのチーズであるとかバタといふ物は彼の國の重要な國產物をなして居つて先づ立派な農業國と云つて差支ないのであります。近頃チューリップのやうな草花を作つて國外に賣出すと，仲々捌け口が多く利益も相當擧るといふので稍々流行しかゝつて來たのでありますが，單に目先の利益があるといふてさういふ物を狹い土地に植えることが流行すれば，和蘭の人間は草花栽培に馴れて來る。尤も草花に對する歐米人の觀念と日本人のそれとは多少違ふと致しましても，生活の第一義に屬する食糧品とは比べ物にならないのであるから，さういふ物を國產に導いて行くのは甚だ良しくないといふことで，長老が非難を致しました爲に，これは漸次衰へて行く傾向であります。元來國民は非常に土に親しみ，又家庭を愛して居る國民であります。一體今度私が和蘭に參りましたのは都市計畫調査が目的で，アムステルダムやハーグの北方に新しい住宅地やその他都市施設が出來たといふので，それに對して廣い研究をしたいと思つて行つたのでありますが，一面には和蘭からは私の生れた明治二十何年の頃にムルデルとかデレーキといふやうな先輩がやつて來て，いろいろ專門の土木工學を日本人に敎へて呉れたことを，私の先生筋に當る先輩から聞いて居りましたので，懷しいお祖父さんの許へ行くやうな氣持をして少し長く居る考へで參りました。始めハーグのベザイデンハウトといふ新開地の南の方の素人家に宿をとりまして暫く落付いて居りましたが，その宿の直き向ひに小學校がありまして可なり小いチョコチョコ歩くやうな生徒が通學して居りました。其處に廣い溝がありましてそれを頻りに飛んで行くのを，私は每度のことなので少し危いなと思ひながら每朝ながめて居つたのであります。休みの時間になるとその生徒達は銘々手に鍬のやうな物を持つて學校の附屬の農園に出て來て畑掘りの稽古をやつて居りますので，面白いことをやつて居ると思つて下宿の者に尋ねますと，決して馬鹿にしてはいかぬ，あんな小學校ではあるけれども近頃は亞米利加から農業の講師を雇つて來て，最新式の能率の良い農業術を講習して居るのだといふて居りました。このやうに農業は小い時分からせなければならぬといふ風に國に於て觀念づけて居るやうで私も驚いたのでありますが，詰り國土は狹くとも悉く農產地であつて，彼の大ライン河が中歐のせゝらぎから起て蜿々として流れこの國に於て

北海の怒濤に注いで居る，その流れ流れて來る肥土は悉くこの國の沃野を爲して居る。此の天惠を如何にして利用するかといふことを昔から研究して居るのであります。隨つて消極的に言つても暮しは樂であると云へる。加ふるに吾々の身にとつて實に羨しいことは，御承知の南洋の東西印度諸島に立派な植民地を持つて居る。この植民地は本土の 60 倍に當る面積であつて，これに和蘭人が投資するとその投資が立派な利潤を產んで行く，一と月に和蘭全土に落ちて來る利子が一億萬圓を下らないといふことであります。隨つて政府は貯金の奬勵と失業者の救濟に全力を注いで居り，郵便局の貯金さへ 32 000 萬圓を下つたことがない。この郵便貯金は何れも家庭の零碎なる金の集りであるといふことであります。又勞働省があつて勞働賃銀を決めて居りますが，勞銀は我國のそれよりも 1.5〜2.0 倍に當る賃銀を支給して居ります。物貨は大概我國と大差が無い。それ故にホーランドには地味な金持が多くてひどい貧乏人が割合に少いといふ結果になるのであります。自動車を飛して贅澤を極めて居る人が少い代りに失業者の失業率は年々減少して來るといふことを，毎回の勞働雜誌で勞働省が宣傳して居る。兎に角一人當り稅金の負擔が 1 年平均 75 圓で，我國の約 3 倍に當るものを納めて居つても，餘り苛斂誅求の聲を聞かない。今やアムステルダムの金融市場は世界に於ける第三位になつて居ります。第一は紐育，第二は倫敦その次がアムステルダムで各種の外國債に應募する率が多いといふことでありますから，先づ土を顧みない羅馬は滅びたけれども土を棄てないホーランドは榮えるといふ結果になるのではないかと思ふのであります。我國なども人口食糧問題が非常に喧しいのでありますが，矢張り農業に趣味を持つやうにしなければならない，又何とかして海外に發展する素地を作らなければならないと感じたのであります。和蘭に就て私が行く前に書物を見ますと『夕刻ともなれば多く卓を街頭に列べ茶，煙草，酒を嗜む者引も切らず，概して國民怠惰にして淫風盛なり』と書いてある。私も偶々夕景など散歩したこともあり果してさうであるかどうかを調べて見ましたが，別に惡風俗といふやうなことは無かつたやうであります。要するに茶，煙草，菓子は非常に愛用して居る，統計から見ても茶の消費高は歐洲で第三位，コヽア及煙草は第一位であるといふのでありますから，茶話漫談は多くなる譯でありまして，成程多勢寄つて話はして居るやうでありますが，このやうな茶話漫話の間に國利民福を圓滑に圖つて行くことを怠らない。今日申上げやうとする和蘭のザイデルジー・ウエルケンといふやうな大工事も，斯る茶話漫談の中に起つたネツキスト・ゼネレーションの爲に和蘭は如何にすべきかといふ國運の進展策の一に外ならないのであります。

本論に入りますが，**附圖第一**にある通り，和蘭の北の方にテキセルと云ふ島がありまして，この島を合せて合計六つ程の島が連島狀をなして居ります。この連島の北は勿論北海に續いて居りまして，この中がワツデンジーとザイデルジーの二つの湖をなして居る。灣の口が餘

程大きく中に入込んで居ります。これはテキセルのストルームですが此の外途中々々の海峡から潮が入つて全部潮入灣を成して居ります。この湖が出來たのは 1300 年以前といふ説もあり，それよりも前に出來たといふ人もありますが，何れも最初ライン及其の支流のアイセル川の洪水とか，或はこの邊の雨水の多い場合各カナルから出て來る水に由つて，平地の一部がイナンデーション及スコアリングを起してどんどん土砂をこの切目から出した。それでかういふ湖が出來たといふやうに衆論が一決して居るのであります。このワツデンジーとザイデルジーとは此處に一本線が見えて居りますが，この線が區劃で南北に別れて存在して居る，この兩者は大變に地質其の他に差異があつて，ワツデンジーの方は砂が多く干潮時になるとこの島に沿ふた所は坐洲が見える程になつて居る。所がウイリンゲンとハーリンゲンとを結ぶ締切の南方ザイデルジーの方は粘土が主であつてそんなに深くない。これを數字で申しますと N. A. P. といふのが標準位ノルマル・アムステルダム・ポイント——此の海の中等潮位ですがザイデルジーの湖底は平均 0 尺から平均－15 尺位で餘り深くなく，處々に元の湖があつてそれが仲々深い。タイダルレンジも 4 吋から多い所で 15 吋，流速も 1 秒に 5 吋とか 6 吋とかいふ小さなもの，所がワツデンジーの方は割目が 100 呎，150 呎といふ大なる深さがあり，亦タイダルレンジもずつと北の方のヘルダーといふ所で 5 呎，デン・ウーバーやウイリンゲンは 3 呎，その他 4 呎の所もありますが，平均 5 呎か 6 呎を持つて居ります。今問題となつて居るザイデルジーのレクラメーション・ウオークといふのは前者（ザイゼルジー）を横斷締切及スルイス・ポンプ等に依つて水を替へ陸地に更へ様と云ふ仕事で，元來和蘭は土地が狹いのでどうかして土地を殖したい，それには二つの方法がある。一つは吾々が池で魚を獲る時に用ゐる方法で，堰を造つて堰の中の水を替出し生地を現して仕舞ふ方法，これは水替法とでも申しませうか。一つは堰を造るにして大部分他から土を持つて來て，水面よりも高いものを造る所謂埋立法であります。埋立法になると自然その埋立近くの水面より土地が高くなるのでありますけれども，今の水替法に依るとその附近の水よりも普通土地は低いのであります。今のザイデルジーをレクレームする方法は何方かといふとこの水替法に依らうといふので，隨つて出來る土地は如何やうな方法かに依つて水位は下げるにしても，その水面より低いものが出來る事になるのであります。これが若し出來て，この青く塗つた部分が新しく土地になると，アイゼルレークとでも申しますかアイゼル川から淡水を引いて新しい湖水を作り灌漑用水に用ゐ，又ザイゼルジー埋立地以外の灌漑をも良くしやうといふ計畫です。さうすると青く塗られたこの新しく生れて來る土地の面積が，日本の町歩に直すと約 224 000 町歩あつて，丁度和蘭本土の 7 % 强の面積が殖えることになります。その上その湖が出來ると，湖だけで約 10 萬町歩ありますから，和蘭全土に及ぶといふわけではないがザイデルジーを圍むこの大面積に波及すると云ふ意味で，完成の曉は今和蘭が持

つて居る土地の 10％の新しい耕作地が出來る，かういふ計畫であります。元來ホーランドには昔から「神は海を造り給ひ吾等は陸を造れり」といふ諺がある，即和蘭は海面よりも低い土地を多分に持つて居る。御承知の如くオリンピツク競技があつた際日本から行つた連中はザーンダムといふ所に屯して居つた。私共も事の序でに激勵に行つたことがありますが，其處へ行く途中には歩いて行くと自分の脊の高さ位の所を船が通つて居る變な現象を現すことがある。かういふ低い土地を持つ爲にこれを維持することが非常に困難で，さうして少しも油斷が出來ないのであります。無論北海側にもさういふ場所があります。それから途中々々ハーレムとかいろいろ大きなレクラメーションをやつた所がありますが，皆水替をやつた所は外の海の水面よりも土地の方が低いのでありますから，始終これに注意をして居らなければならぬ。この維持に付ては先程申した幼少の時代から叩込んだ精神が無ければ，大抵の者は飽きて仕舞ふだらうと思ひます。例へば日本に於ても道路を造つて居りますが，この道路の維持といふことに趣味が無ければ，充分に金を掛けて骨を折つた道路であつても暮年ならずして再びやり直さなければならぬ破目に陷るだらうと思ひます。和蘭もこの水の爲には始終注意して居らなくつては自分達が生きて居れないので，即ち苦難の歴史は軈ては征服の誇となると云ふ結果になつて居ります。私共が歩きましたザイゼルジーのウイリンゲンの外側には粗朶を積んだり藁を積んだりした船が 5,6 町置に碇泊して居りましたが，それは何か事があると直ぐに出動して行つてその粗朶や藁を捨てるといふやうな仕組になつて居たやうであります。

和蘭に於けるレクラメーションの事業の沿革を述べますと長くなりますから，極く簡單に有名なものを拾つて見ますと，ノース・ホーランドの方に多く發達したレクラメーションの中にはビエムスター，プルマア，シエルマーの三つの湖が陸地に編入せられて居る，それが十七世紀であります。次でリーウオーターといふ人が出て來て，吾々は斯の如くにしてレクラメーションに成功した，今度はハレムメアに着手しやうと唱道したのであります。ハレムメアといふのは非常に大きな滿々たる水を湛えたものなので，流石の和蘭人もその時はえらく驚いたといふことであります。その時この技師は 160 個の風車を用ひて水を掻出さうといふ實に風變りな案を立てたのであります。序に申しますがこのレクラメーションといふのは最近伊太利にも流行して參つて，ムツソリーニがローマからオスチアの海岸まで行く一直線の道路を開きましたが，その途中にあるボニフイケ即ちレクラメーションは自分の生きて居るうちに必ずやつて見せると言つて居るさうです。扨かやうな最初は夢のやうに思つたハレムメアも十九世紀の半ばに至つて立派に實現したのであります。面積は 18 000 町歩でありまして丁度 4 里四方に當る位の肥沃の原野が，ホーランドの領土として新に生れた。但しこの時は先程の 160 個の風車を使ふ方法は用ひられませぬで，當時到る所ポンプが使はれて居た際

でありましたから，3臺のパンピングエンヂンを利用したのであります。この時代即ち1849年に，それではザイデルジーをやつて見てはどうかといふ有志が出て來たのでありますが，前の 18 000 町歩に對して今度は 22 萬町歩でありますから一層世人は驚かされましたけれども，併し前のハレムメアをやらうとした時の驚とは趣きが違つて，ハレムメアが出來たからこれもといふ自信ある考を世人は起したのであります。デイゲルンといふ人が始めて其の第一案を立てたのでありますが，この時の計畫は非常に大きくて，ワツテンジーも何も籠めて，大きな外側の元の島を悉く埋めて仕舞つて大昔に歸して仕舞う案らしかつたのでありますが，併しこれは餘りに規模が大きいのと亦工學的の立場からいつても，100 尺から 150 尺もあるやうなチヤンネルを止めることは困難であるし，先程申した如くワツテンジーの地質が砂であるからこれを乾拓しても大したことはない。又費用が莫大であるといふ理由で實現に至らなかつたのであります。その後いろいろの消長があつて最後に稍々實現性を帶びたのは，ノースホーランドの對岸にあるフリースランドの代表ブーマといふ人が提唱したザイデルジー・アツソシエーションを拵へてやらうといふことで，丁度日本で流行して居るやうに事が難しくなると調査會を作るやうに，此の調査會が出來ていろいろ調査をしたのでありますが，この中で最も功勞のあつた人はレリーであつた。この人が會長になつてからめきめきと調査の手が擴がり相次いで 8 個の論文が出て來た。それに依ると工學上から言つても大丈夫であるし經費の點に於ても採算がとれる方法であるといふので大分有力になりましたが，この時はワツテンジーは除いてウイリンゲンといふ島——この島は御承知のやうに前獨逸皇太子殿下が流された所でありますが，このウイリンゲンの東端からビアームまで締切を結ぶといふ案で，先づ外の影響を少くして中にレクラメーションをやれば，大體に於て東に一つ，北に一つ，南に二つの土地が出來やう，さうしてアイセル川の水を取つて淡水湖を造つて置けば，この淡水湖あるが爲に洪水の際も助かるし洪水の無い時は灌漑用水になるので非常な名案と稱せられ，大體この案が良いとなつて居りましたが，二十世紀に及んでビアームに結ぶよりはハーリンゲンに近いツーリヒに結ぶが良いといふことになつて，遂に 1918 年 6 月 14 日にこれが法律となり，1919 年 3 月 31 日勅令となつて現れ，その後漸次國家の事業として成し遂げられるやうになつたのであります。この時前の調査會長レリーは自らドラフトマンと稱して居つた。これは少くともエンヂニヤであるといふことでありますが，果然土木水利省の大臣となり得意の絶頂に達したといふことであります。以上が大體ザイゼルジーが出來た沿革でありますが，かやうに大事業を完成するのにどれ程の金が掛るかといふ明確に調べた數字がありますけれども，餘り細くなるからこれは雜誌に載せることにしまして，大略を申上ると大きな締切堤は 18 哩程ある。その 18 哩の締切堤とウイリンゲンとノースホーランドを結ぶ約 2 哩程の締切堤がある。それを合して約 20 哩の締切堤に 5 500 萬圓，

それから唯締切つたのみではいけない，水が多く這入ればワツテンジーの方へ流さなければならぬ，又船は矢張り此處にも這入りたいといふので右と左にウオータースルイスが二つ，ロツクが一つ宛出來る，左樣なものが 2 500 萬圓，その他附帶工事に 1 000 萬圓合計 9 000 萬圓掛ることになる。それから中に小締切堤を造る，この青色の先程申した 224 000 町歩のレクラメーションでありますが，金額はこの北寄のウイリンゲン・ポールターが 3 700 萬圓，次にこの大きいのが 10 100萬圓，東の方にあるのが 14 300 萬圓，一番南の端にあるのが 8 400 萬圓，これだけやるのに合計 36 500 萬圓掛ることになる。併しこれは約 25 年計畫でありますから，その間には幾分づゝ完成して行くことを見込んで，その出來上つた土地の收穫を考慮の中に入れてある。それが幾らあるかといふと四つのポールターが出來上るまでに 9 500 萬圓程利益が擧る，さうすればネツトは 27 000 萬圓で濟むが，外に金利に於て 18 400 萬圓を支拂はなければならぬから，結局レクラメーションの方だけで 45 400 萬圓を要するといふことであります。それ程の巨資を投じて土地はどれだけになるが偖て幾らの利益があるかといふことを計算すると，今和蘭では最も良い農業地は 1 町歩 3 000 圓で，極く惡い所で 1 町歩 500 圓するといふことであります。そこで細かい勘定は省きまして大體の所を申しますと，全レクラメーションの青色に塗つた面積の中に 5/100 はその中の水路，道路に使はれ 7 割は一等粘土，1 割は二等粘土，殘りの 1 割が三等粘土で結局あとの 5% が砂やピートになる，これが粘土の土地であります。即ち一番高い土地が 1 町歩 3 000 圓でありますから今の比例で分けて金を勘定すると，この土地から出て來る金は 51 000 萬圓に上る。それ故に土地の價と工事費は丁度匹敵して居る狀態であります。ところが彼方に居る技師の話に依ると，それは極く表面のことで，この邊の湖のある所やこの沿岸は，渴水期になるとアイセル川の水が全然來ないのであります。此の川はライン川から 1/9 の水を通してあつても渴水期になればこの地方は夥しく水が減ずる，その時になればフリースランド方面で牧畜をするのに非常に困る。で若しこの事業が成功すれば牧場はその淡水湖の水に依つて四六時中非常に利益を受けることになる。又バタ，チース等の農作物も澤山穫れる。かういふものを見積に入れると金利から云つても 1 年約 200 萬圓か 300 萬圓違ふ。それを 5 分の金利に引直して見ると 1 億圓か 15 000 萬圓の元金が殖えたと同じことだ，かう云つて居りますから，金の方を強いて殖さうとする趣意から見れば採算が取れると言ひ得るのであります。假に採算が取れぬにしましても和蘭の國論がやる方に傾いたのは，かやうに土地が殖えれば人口食糧に對する土地の發展といふこと，又工事中は働きに出る人が多いのであるから失業者を 25 年間救濟することが出來る。それから出來上つた農地は將來國家として兎に角生產を續けて行くことが出來る。ザイデルジー，ワツテンジーの近所に フイツシヤーマンが居るが，この業に携つて居る人をこの儘で置いては氣の毒であるから，かういふ土地を與へてや

れば他の地に住んで居る人間と同樣に愉快な生活が出來るであらう。その人間の數は少いにしても人道上見逃すわけに出來ない。又ウイリンゲンからハーリンゲンに行く築堤は中にダブルトラツクの汽車道があり，尙自動車等の立派な道路が出來る筈であるから，さうなると北の方のハーリンゲンからウイリンゲンにかけての文化は，ウイリンゲンを通じて西側の方と有無相通ずるやうになつて文化に資する所非常に大なるものがある。又立派な淡水湖が此處に出來，アムステルダムからザイデルジーに行くべきカナルが出來れば，アムステルダムに物資を供給するに大なる便利がある。その他今日アイムイデンのロツクを前述の如く擴張する理由は一つには和蘭はどうにかしてアントワープを潰して仕舞ひたい，ベルギーのアントワープに這入つて居る物資を極力ロツテルダム，アムステルダムの方へ取らうとする底意がある位なのですからこの意味からしても和蘭の 1/4 に當る東北の物資をアムステルダムに送るべく少しでも便宜を與へる事は必要で，かういふことで假に採算がトントンに行つてもこの工事は是非やるべきであるといふ國論に一決したと云ふのであります。

次に私の通つた道筋を申しますと，私は去年の七月に和蘭に入りまして兎に角公使館に敬意を表した。そして私の先輩である廣田公使に御面會致しました所，君は一體何の用で來たかといふことでありますから先刻申したやうに都市計畫の調査をし一つは土木の先進國である和蘭が今日も昔の儘になつて居るか，それとも先進國だけに新しい物を取入れて，相變らず常に吾々に教へる材料を多分に持つて居るかどうか見たいと思つて參つたと申した所が，廣田公使の言ふのにそれは非常に結構なことである，ザイデルジーの事業は土木事業として世界第一級に位する，亞米利加ボールダーダムの問題が亞米利加の國運に關するが如くに，ザイデルジーの工事は和蘭國の消長に關係する大工事であるから，是非視ろといふて紹介をして呉れました。それで先づ土木水利省に行つてローセンワルドといふ局長に面會したあとでザイデルジーの仕事だけをやつて居るオールトマン氏に面會していろいろ話を伺ふ事になつたのでありますが，何しろ和蘭語は話せないので，先づ英語かそれとも極めて貧弱ではあるが佛蘭西語ならと思ひました。一寸餘談になりますがハーグに宿りました時丁度馬市がありまして驚いたのは牛のやうな馬が澤山來て居りまして競賣をやつた，夜などは列車を何臺か買切つて全國から集つたさうでありますが，仲々大規模で能くもあれだけの馬が數日の中に集つたものだと思ふ位，それがデモンストレーションをやつて街の中を駈けずり廻つて居る，そんな關係で宿屋が滿員の爲に或人の紹介で先刻申した素人の下宿に入つたのですが前の宿で貴君は何語が話せるのかといふから，英語ならば一番いゝが獨逸語でも亦極めて少いが佛蘭西も話せないわけではないといふと，丁度佛蘭西語を能く饒舌る女中が居つて，その女中が朝晩の食事を世話をしました。併し能く言語が通じないで困つて居ると，その女中のいふのに幸ひ今晩お前に極く話の分る男が歸つて來るから，それが來たら能く分るだらうとい

ふので樂みにして待つて居た，恐く通辯か何かだらうと思つて居ると，夜になつてその男がノツクして這入つて來た，所が迚も言葉が分らないで困つて居ると，其處へ女中が飛んで來てあの男は馬來人だと言ふのです，馬來人を出したら定めてお前は分るだらう，と言つたのは詰り私を馬來人と感違ひをしたのであります。私もそこで愈々これは警戒を要すと腹を決めました。あとは度胸で行くより仕方がないと思つて一人で土木水利省などに行つて話をした。流石は一國を預つて居る偉い人達で日本を能く知つて居りまして，その時私は私の先生のそのまた先生時代に貴方の國からかういふ人が來てモデルを示して呉れた。現に私が仕事をした荒川の治水工事なども，そのモデルのやうな良い仕事をして居ると話しました所が，非常に喜んで然らば直ぐメデンブリツクに行つて其處の水利工事を視て，それから船でウイリンゲンに行つて又船でハーリンゲンまで行つて視て來いといふのであります。始は私もウイリゲンからハーリンゲンまで行くことは少しも考へてなかつたことでしたが，さあ今ハーリンゲンに電話を掛けて置くから直ぐ行つて來いといふので，儘よ，かういふ機會を逸してはならぬと思つて，午餐もそこそこにメデンブリツク行の汽車を捜しました。アムステルダム行の汽車は澤山出ますが，ウイリンゲンやメデンブリツク行の汽車は仲々出ない，幸ひメデンブリツク行の汽車が見付かつたのでそれに乘つて乘換へ引換してやつとの思ひで午後四時メデンブリツクに着きました。メデンブリツクに行けば言葉は全然通じないと覺悟を決めて居りましたが，ウイルヘーといふ人が居て，この人は年も若く英語も獨逸語も少しは分るので私の言ふことが大體通じました。殊に向うも技師でありますから私の覺束ない言葉を能く聽取つて呉れてすつかり案内された。そして言ふにはオールトマン氏からの電話に依れば君は明朝八時の船に乘つてウイリンゲンの地に渡らなければならぬから，今日は夜までかゝつて見物しろといふのであります。私も生れは東京で早仕度は可なり得意なのでありますが，このウイルヘー氏の早仕度には少し閉口したのであります。それで腹が空いたのも空かない顏をして隨つて行つて見ましたが，これはパンピング・ステーションの工事中で，先づ杭を打つ，10 米から 16 米位の杭で元口が 1 尺位の杭，假締切の中は土臺の高さが −6 尺から −15 尺，平均 −10 尺位のものです。それで今度ザイデルジーが出來上ればザイデルレークとでも申しますか，ザイデルレークの水位が決つて仕舞へば，N. A. P. の −15 吋でありますから先づ 1 尺 2,3 寸，それと今の土臺が −10 尺であるから 7,8 尺の落差が出來る。それ故その締切堤は隨分低いのですが，それでも幾度か壞されては造り，壞されては造り締切をして居るかと思ふと壞される。壞された部分は木の矢板を使つて居ります。併し感心したことは總て水の力を騙し々々やつて居ることで，水が湧いて來たといふて極力パンピングするやうなヘマは決してやらない。水が湧出すと矢板か何かで先づ圍つて水位を高めて靜水としこの邊で好からうといふ所で水替をやつて居る。そこは向うが本職ですから水の力を利

用することにかけては實にうまい。ポンプの掛け方も私共ならば大概 1 箇所とか 2 箇所にサクションを置くのでありますが，無論ポンプのサクションは 1 箇所に 40 馬力のものを据付けて居りますが，例へばこの中をパンピングする場合でも 20 箇所，30 箇所にフイルターを置きまして，このフイルターに付けたバルブを結んで，ポンプエンヂンの力で汲取る天然の地下水を出來るだけスローに吸上様とするので，これ等は非常に參考になつたのであります。それから請負工事で少し變つて居りましたことは 1 日にボルター内のパンピングだけで 6000 立方米だけ汲出すのでありますが，-10 尺の底盤工事をする工事でありましたから，これをどうしても替へなければならぬ，それで請負に對し 1000 立方米汲出せば 4 圓やる，詰り水を汲出した量で金をやるといふ契約を結んで居つたやうであります。又此處に行つて嬉しかつたことは沈床工事をやつて居つた事で私共も日本でやつて居りますからどんな風にやつて居るかと思つて見ますと，日本に教へた通りをやつて居る。唯繩を餘り用ひませんで柳の細いものを繩の代りに使つて居る。沈床材料などにも殆ど柳を使つて居ります。無論鐵線などは全然使はないで皆柳やうの細い木でやつて居る。それから連柴夾みなどは日本で非常に廣くやつて居りますが，彼方では二人の人が木か何かを合して結んで居りました。杭木の打方なども殆ど日本に教へて呉れた通りでした。それから可笑いのは我内務省でやつて居る様に工事場では赤と白との旗を立てゝやつて居ります。又自轉車が工事場に多いことで，元來和蘭は實に自轉車が流行する國で到る所に自轉車がある。新婚の夫婦などは自轉車の相乘りが出來ませぬから別々に乘つて，御主人が夫人の手を押へて列んで行く位，この自轉車は和蘭全體で 3 人に 1 臺の割合を以て所有して居るので，大概の家では 2,3 臺の自轉車が轉つて居る。又馬がトロツコを引張つて行くのや，蒸氣機關の小いのを付けたもの，日本ではドローチエンと吾々が申して居りますが丁度日本のそれと同じ物を使つて居つたのを見て如何にも懐しい感じが致しました。これはフアウンデーションの仕事だけでありますからこれ以上申すこともありませぬが，工事材料の多くが獨逸から來て居る。さういふ材料を納めると獨逸の技師が無給で手傳に來る。これは材料屋が悧口なのか政府が悧口なのか分りませぬが，無給料といつても材料が足りなければ直ぐ獨逸に注文を出すといふやり方になるやうであります。

それからウイリンゲンに渡る途中でありましたが，獨逸語の能く分るお爺さんが居りまして，彼處に見えるのが粘土（ボールダー・クレー）で，その後方に立つて居るのがサンドポンプ，又外法は 4 割から 3 割，内法は約 2.5 割から 3 割といふやうな詳しい話をして呉れる。石や何かはこの國には昔は少しあつたが現在は無いから主としてベルギーから持つて來るのだが，獨逸からも這入る，その石は今は玄武岩を使つて居るといふやうな話をして居る所を見るとこのお爺さんは請負師らしく，私がウイリンゲンに着くと，お前はあの御役所に行け

私は此の方の請負人の溜りの方に居るからといふので，一緒にお役所に行つたらどうですと申してもいや請負人は御役所には行かぬといつて居りました。こんな點は日本と事情を同じにして居ると思ひました。此處でも丁度パンピング場がありまして，締切堤が約 2 千米位海の中に出來て居りました。話は前に戻りますがメデンブリツクで私を見せて呉れたウイルヘー氏といふ人は日本の技師とよく似て實に氣持のいゝ人で全部足をゲートルで捲きまして，そして呼子を持つて居つて，私が何か質問するとその答を的確にする爲に呼子を吹くのであります。さうすると何處からか必ず人が出て來る。あゝいふ軍隊的な氣持は實に私は好感を持つて眺めました。見學の終つた時はもう夜の八時になつて居ましたのでウイルヘーさんはお前は今晩此處へ泊らなければならぬが，此處にはメデンブリツク・ホテル一つしかないからそのホテルに行つて泊れといふのです。その時私は考へました，ウイルヘーさんは獨逸語も英語も少し分るが偖て宿屋に行つて今度土地の人間と話をすることになれば少しも言葉が通ぜぬ，それでは困ると思つてウイルヘーさんに話した所が，いやそれは俺が工夫を付けてやる，その工夫はお前の一切の話をして値段も決めて呉れるから，翌朝立つ時に金を拂へ，八時には此處へ來て船に乘れと敎へて呉れまして，お前の健康を祝す爲にコーヒーを飲まうといふので官舍に行つてコーヒーを飲んだ。この時ウイルヘーさんはいろいろなことを私に尋ねて，日本の國では技術に携つて居る者は俺の國みたいに大臣になれるか，或は技術者同志が喧嘩することがないか，それから下の者が上の人の足を引張るやうなことはないかといふことまで聽くので，私はこれに對して皆善い答をして決してこの國に負けないといふことを表して置きました。そして私もこの人に何か感謝をしたいと思ふたのですが，生憎所持品は皆ハーグに置いてありましたので何も無い。唯日本のお守護札を持つて居りました，多分水天宮樣のお守護札だつたと思ひますが，これは日本の神樣のお守護札である。これを貴君に上げませう。併しこれは決して基督敎例へばカトリツクとかプロテスタントとかいつた嚴密な宗敎的の意味が含んだものでない。唯吾々以上のスーパービーングがあつて，詰りヘブンを支配して居る階級の方を現すものであるから，吾々技術者は常にこれを持つて仕事をして居る。又仕事を始める際にはかういふ物をお禁厭に立てゝお祝をする。その意味で私は貴君にこのお守護札を上げるのだが，一つは貴君の健康とこのメデンブリツクのポンプ場が末長く間違ひ無く立派に完成するやうに，これ等の意味で差上げるといふた所が，非常に喜んで推し戴いて，このお守護札をどういふ風にして持つて居たらいゝかと問ふので，自分はかういふ風にして腹卷の中に入れて居るが，貴君等は綺麗な紙で包んで清潔にしてポツケツトの中にでも入れて置けばいゝと話して聽かしたら，それは有難う工事が終るまで持つて居るといふやうな挨拶をして居りました。それからウイルヘーさんと別れて私は工夫に連れられて宿屋まで參りましたが，その工夫は丸で日本の工夫と同じやうで，貴方の外套もカバンも持ちませ

うと皆持つて呉れまして，この人も何か私に話をしかけて呉れるのですが純然たるホーランド語ですから私には分らない。獨逸語と少し言葉が似て居るから私もいろいろ獨逸語に言換へて話をして居るうちに，日本では幾ら呉れるかといふやうなことを言つて居つたやうでありますが，そのうちにメデンブリツク・ホテルに着いた。非常に貧弱な宿屋でありましたが主人が出て來て工夫と頻りに話をして居る。 さうして工夫が私に向つて宿賃は 5 圓だけれども 6 圓やつて呉れ，晩飯は今うまい物を食はして呉れるさうだし，部室は十二番の室に行けといふやうなことを鉛筆で書いて呉れました。謝禮を出しましたが決して取りませぬのでハーグに歸つてから繪葉書でも送らうと思つて工夫を歸しました。偖て宿屋に上つて直ぐ寢て仕舞うのも呆氣ないし，恐れることもないと思つて階下に降りて見ますと，下がバーになつて居つて其處にはお爺さんお婆さん若い者など合せて 20 人位が酒を飲んで居りました。私も其處へ這入つて兎に角食事を共にしましたが，其の中に一人英語を饒舌る者が居りまして，私がジヤパンから來たといふ話をした所が，多勢聞いて居つて中には佛蘭西語でジヤパンといふ國は矢張り歐羅巴にあるのかなどゝ尋ねて居る人もある。私はビールを澤山注文して皆に振舞つて一緒に干盃して貰はうと言ふと，皆喜んで私の肩に手をかけて，能くまあ子供が此處までやつて來たなどゝ感心して居た者もありました。私も子供になつたつもりで少しあまたれてやりました。いろいろ面白いインタープレーターがあつて，段々向うも馴れたものですから，日本に猶太人が居るかといふ質問をして來たのもあります。私は猶太人は澤山居ないけれども 40 人位居るだらうと話したら，猶太人の女を妻にして居る者があるかと尋ねる。それは知らぬと言ふと，猶太人の女を妻に持つと俺の所みたいに幸福になるなどゝ言つて居りました。こんなことで一夜が明けまして翌朝八時に船に乘つてウイリンゲンに行きました。

ウイリゲンにはメデンブリツクと同じやうなスルイスが三つあつて各約 40 呎幅のものでありますが，これは ウオータースルイスでザイデルジーの水の調節をする。 それから幅が 14 米，長さが 50 米のロツクが一つあつて，これを今作つて居りますが，外に大締切の所が僅か出來て居りました。結局先程申しましたやうにメデンブリツクのスルイスと同じやうな，ウヰリンゲン・ポールターのスルイス及ザイデルジー締切のスルイス及ロツクとこのやうな特殊工事を固めてやつて居ります，このロツクは 2000 噸の船が通行出來るやうにしてあり，他に 600 噸の船が通れるやうに，ロツクが二つになつて居ります。東方のツーリツヒ側には 2000 噸の船が通るロツクが一つ出來るやうな事になつて居ります。此處にはハプケンスといふ若い技師が居りまして能く見せて貰ひましたが，この人が詳しくウイリンゲンに於ける工事の說明を現場でやつて呉れまして，これは實に大きな工事で迚もメデムブリツクの比ではないと申して居りました。これは寫眞でお目にかけますがやはり未だフアウンデーション

の工事だけであります。話が側道に外れますが私は歸途前獨逸皇太子が居られたウイリンゲンの住宅を見に參りました。その時はもう皇太子は居られませぬでしたが，居れば大概の人に會つて下さるといふ話でありました。私もその家が床しい旅情を唆るやうな家かと思つて行きましたがさういふ家ではない。裏の方は景色が好かつたやうでありますが表は商家のやうな家でありました。此處に居つて皇太子は折々鍛冶屋などに行つて鍛冶屋の翁と一緒に叩いたりなどして暮して居たといふことであります。寫眞などを見ますと前皇太子が石に腰を掛けて北海の方を眺めて居る容姿は，如何にもその昔ナポレオンがセントヘレナの一孤島に流されて居た當時の有樣を能く現して居つたやうであります。かういふことで仕事の順序がアイゼルレークとポールダーを造ること，前のポールダーの中の運河，水門，橋梁等を造ること，パンピング・ステーションを造ること，ポールダー內の道と水路を作ること，耕作の下地をすること，斯ういふ風に致しまして出來た土地は自然潮が浸込んで居りますから，工事に 2,3 年費した後 4,5 年はこの潮を拔かなければフル・キヤパシテーな耕作は出來ない，それ故一區劃に少くとも 7 年は掛るといふ譯であります。

時期の豫定を簡單に申上げますと 1927 年には大工事に掛る，それまでは小工事をやつて置く。例へばウイリンゲンとヘルター及ノースホーランドの口を結ぶ假締切のやうな工事は 1920 年から始つて居る。又メデンブリツクのプラントは下地は 1922 年から掛つて居りますが大體本工事は 1927 年に始つて居る。それが 7 年掛つて 1934 年には少くともウキリンゲンポールターと大締切だけはやつて仕舞う。1934 年から 1952 年まではあとの三ポールダーを仕上げ，尙 1959 年までの 7 箇年で全部完成する。この時を以て始めて完全に收穫が上る。かういふ順序ださうであります。特殊工事の方は此處に寫眞を持つて參りましたからこれを見て戴くより仕方がないのですが，代表的の締切堤に就てちよつとセクションだけを御說明しますと，先づ N. A. P. の所で切るセクションが 90 米幅あります。アイゼルレークの水の高さは N. A. P. −15¾ 吋に押へるといふことに殆ど決つて居りますが，北海の水位に對して締切の 23 呎位になつて居る。ワツテンジーの水は勿論越すことは出來ない，外法が 4 割で內法がこの邊で 2.5 割，此處に 30 米の廣場がありまして內法が 3 割。それから**附圖第二**に黑く塗りましたのは和蘭流のボーダー・クレーといふて特別な粘土でありますが，これはフリントと申しますが一種の火山灰のやうなものを含んだ粘土であります。非常に水の洩れ方が少い善良なものであります。これを最初捨てましてその裏には砂を捨てます。その後に沈床を置き沈床の上には捨石及切石を置く，さうすると N. A. P. よりも上つて來ますから上の方は非常に手輕な仕事になり下の方は煩瑣になつて居るわけです。この 30 米の內で 15 米が鐵道線路と自動車などの通行路となり，殘りの 15 米は步道並に今申した沈床であるとか沈床の上の捨石であるとかいふやうな維持修繕に必要な物を置いて，工

事の際に手違なく材料を使ふことが出來るやうな廣場にして置くのであります。馬踏の幅は約 4 米位であります。かういふ物をどうして捨てるかといふと大體フローチング・クレーンとクラムシエルで掴み込むのであります。處に由つては拾ひ取つた土をバーヂに載せて持つて來る,今お廻した寫眞の中には多分掴んで居る所があつたと思ひます。それが大體 N. A. P. 迄上りますと，船でワツテンジー或はアイセルレーキに當る所から砂を取りポンプで吹いて裏込を致します。大體波の上に浮び々々やつて居るので，果してこの圖の通りの形にはうまく出來ないのでありましやうが，大體これに近いものを造つて行きつゝあるのであります。あとは法の仕上げでそれが出來たら沈床を棄てるとか，又は此處に濃い水色で出て居りますが粘土を上置にして，芝を植るスコアリングか何かで自然に壞れることの無いやうに致して居ります。堤內にあるボールダーは外法 3 割,內法 2.5 割，幅が全體で 50 米位の小な物になつて居ります。其の規模は皆ウキリンゲン・ボールダーとか此方の南の方のボールダーとかいふことに依つて各々違ふといふことであります。

これで大體私が視て參つて，自分では非常に大工事とも亦珍しい工事とも感じ，日本にも或程度までは利用することが出來るやうに思ひました所の和蘭に於ける土木工事，即ちザイデルジー・ウエルケンの歷史と現在の話は終りました。時間も大分經過して居りますし活動寫眞に約 30 分を要するとして大分遲くなりますから，甚だ不本意でありますがアイミユンデンのロツクに付ては御食事中にでも御質問があればお話申上げることゝ致し，又纏まつたことは大分數字も含んで居りますから寫眞と一緒に簡單に學會誌に載せることをお許しを得たいと思ひます。それからいろいろ寫眞を持つて參りましたが，それは休憩室に廻してありますから御隨意に御覽を願ひます。

豫算對照表

	Work	Expenditure	Benefit
A.	enclosure	90 millions	100 to 150 millions
B.	reclaiming 224 000 hectare (552 504 acres).		
	effecting same·····365 millions		
	provisional yield···· 95 ,,		
	balance·····270 millions		
	interest ·····184 ,,		
		454 ,,	510 millions
C.	Defence and fisheries	open	

本講演後次の質問應答ありたり。

○關屋忠正君(問)　締切が出來上つてから內部の耕地が收穫を擧げるまでの年數は總體では25年と伺ひましたが締切が，出來上つてから耕地が完成するのは何年でありませうか。

○森田三郎君(答)　その締切と仰しるのは只今のワツテンジーの方の18哩の大統切のことですか，それとも銘々のポールダー締切のことでありませうか。

○關屋忠正君(問)　潮を防ぐことであります。

○森田三郎君(答)　大概一つのポールダーに7年を見込んで居りますが，さうすると締切が出來ますのは大體2箇年でありますから，その後で中の水替や道路を造つたりして3年，大體5年目から收穫は出來ますが，併しあと2年經たなければ全體の能率を擧げるまでに行かないのです。先程申しました西寄りの北に當るウイリンゲンポールダーでないポールダーは，18年で收穫が擧つて來る，斯ういふ報告になつて居るやうであります。

○關屋忠正君(問)　自分も極めて小い乾拓工事をやつたことがありますが，鹽を拔くことが非常に困難なことを經驗して居ります。外部の海水の浸入を止めて耕地そのものは出來上つても容易に鹽は拔けない，鹽が拔けませぬ爲に農作物は出來ない，それで絕えず眞水を以て灌漑してそれを洗出すことは必要でありますが，その眞水を地面に注ぎかけて稍々耕地として完成する道具でもありませうか。

○森田三郎君(答)　それは委しく聞いて參りませぬでしたが，併し鹽を拔く方法は今のと全く同一で，一つのポールダーが出來ると直ぐ其處へ淡水を引いて來て一方から拔きます。又淡水を注いで鹽拔をやるといふやうなことを言つて居りましたが，左樣な點から云つても今のザイデルジーの方に面して居る土質は水拔が易い土質であるとのことで，先程申したワツテンジーと一緒にやることは工費が非常に違ふといふ說明でありました。

○原田貞介君(問)　ポールダーが出來れば將來永久的にポンプを使はなければなりませぬか。

○森田三郎君(答)　今迄水面であつた所から新しく6尺なり10尺なり低い土地を造る爲には，水を替る爲にポンプの力は借りないわけには參りません，何分レーキとの落差が違ふのでありますから，自然流下の利かない分特に雨季には多くポンプを使ふことになつて居ます。

○原田貞介君(問)　その方の經費はどの位使ふことになつて居りますか。永久的にポンプを使ふ經常費とか或は水量とかを御伺ひしたいのです。

○森田三郎君(答)　それはよく解りませぬ。

○眞田秀吉君(問)　中等潮位は矢張湖水の中の中等潮位でせうか。

○森田三郎君(答)　湖水は中等潮位以下15吋で大概それ以上に上ることはない。それより殖えると，ワツテンジーの方へポンプで泄かせますが水位をフイクスドにして置くといふことがこの設計の主眼になつて居ります。

○關屋忠正君(問)　農作物は土地が鹽を含有して居る量に依つて變化して來る必要があると思ひますから，最初は綿のやうなものを植え，鹽が大分拔けたら麥を作るといふ風に變化すると思ひますが，最初何を作るのですか。

○森田三郎君(答)　私の見た出來上つたポールダーではまだ作物は致して居りませぬでしたが，直ぐ家畜を飼ふことが普通策になつて居るやうであります。牧場とすることが第一かと思ひます。

○關屋忠正君(問)　牧草を作るのですか。

○森田三郎君(答)　牧草のやうな物だと思ひますが，これは作るのだか自然に生えるのだか分りませぬが，馬が食ふやうなものが一面に生えて居ります。無論その土地は泥水が沼みたいになつて居りますから，迚も馬鈴薯を作るとか綿を作るなどゝいふことは直ぐには出來ないだらうと思ひます。

○關屋忠正君(問)　農作物の中では綿が一番鹽に强いのですが，只今お話の牧草にも種類があつて鹽に堪へる物と鹽に弱い物がありますから，鹽に强い牧草を初め植えて漸次鹽の拔けるのを待つて他の物を植えるのだらうと思ひますが，それに付て何かお調になりませぬでしたか。

○森田三郎君(答)　それは尙他にも文獻を持つて居りますから一應調べて見ませうが，今日まで讀んだ中には種類まで詳しく書いてありませぬでした。

○名井久助君(問)　雨量は少いのですか。

○森田三郎君(答)　雨量は多くないやうです。風は或時期になりますと今でも可なり風車を利用して居る位に多いのですが，私の居りました所は極めて平穩な土地でした。

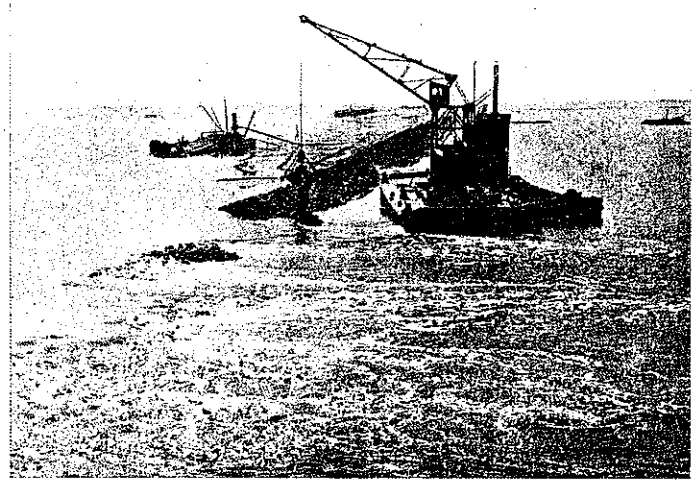
○名井久助君(問)　日本よりは雨は少いでせうね。

○森田三郎君(答)　さうです。(終)

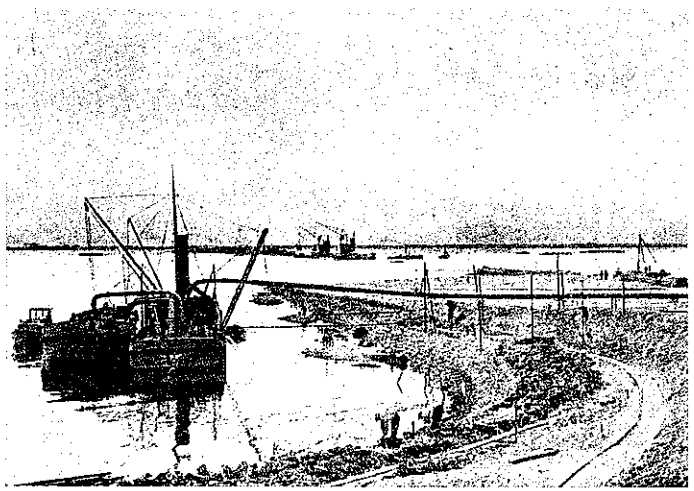
會　長　の　挨　拶

私より一言お禮を申上げます。今日は誠に有益なる御講演を願ひまして有難う存じます。我國とは古くから關係のあつた場所であるに拘らず，又古くからお雇教師として多數の人が居つたにも拘らず，文獻を得ることの割合に不便である場所に付て，近頃御覽下さいましたことを頗る分りよく，恰も演者の後に隨いて歩いて居るが如き感じの出るやうに御話し下すつたことは誠に有難く存ずる次第であります。一言御禮を申上げます。

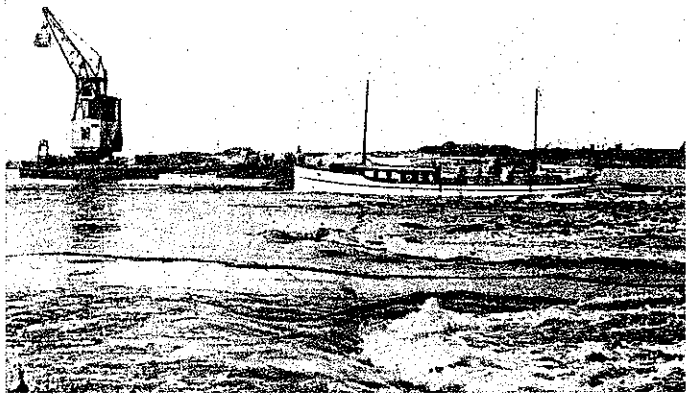
寫眞第一



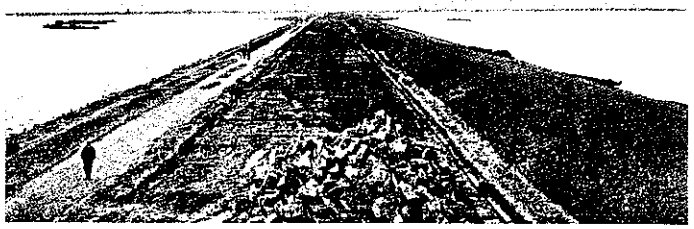
寫眞第二



寫眞第三

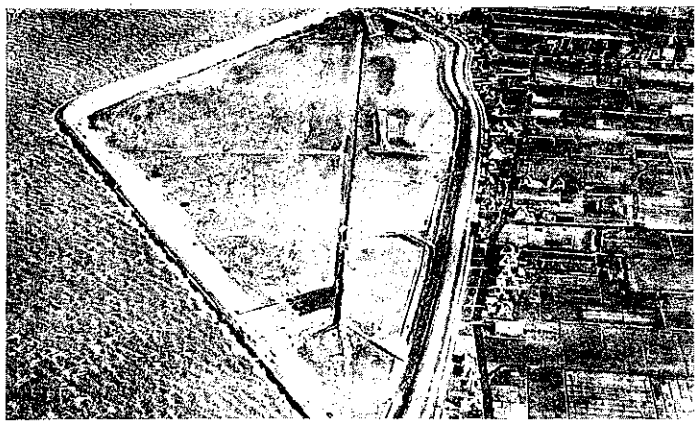


寫眞第四

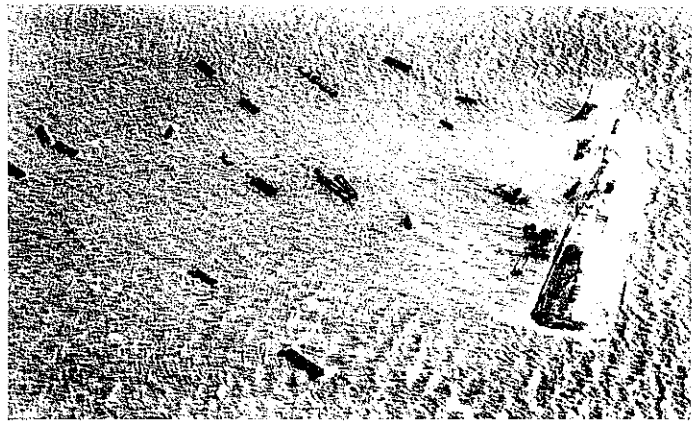


（土木學會誌第十五卷第五號寫眞）

寫眞第五

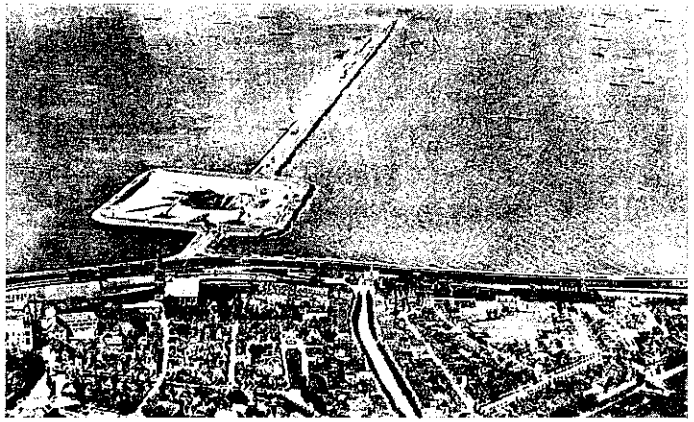


寫眞第六



寫眞第七

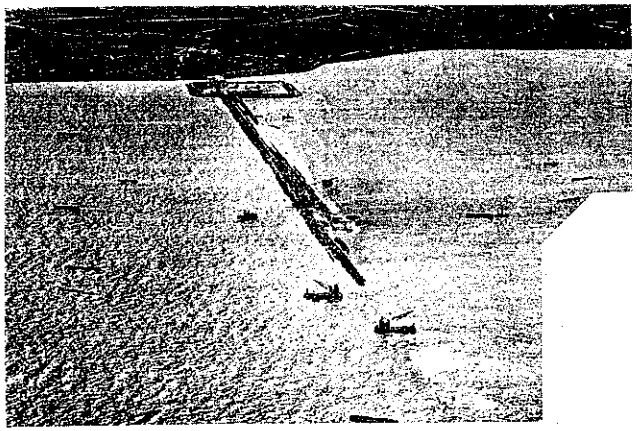
寫眞第八



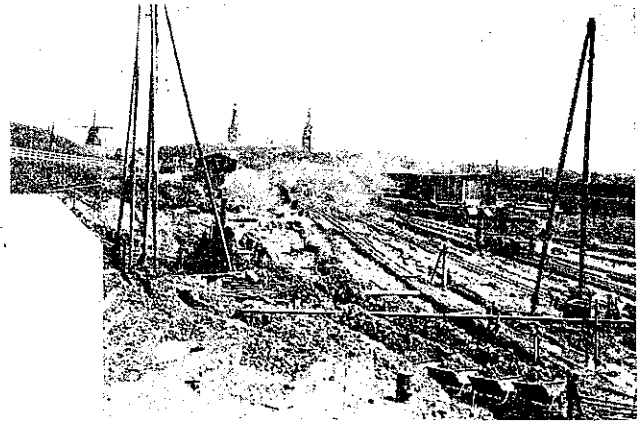
附圖第一

Scale of Miles
0 10 20 30
Canals
Railways
Roads
Castles
NORTH SEA
ZUYDER ZEE
Texel
Vlieland
Terschelling
Ameland
Schiermonnikoog
Uithuizer
Delfzyl
Dokkum
Kollum
Leeuwarden
Harlingen
Groningen
Winschoten
Leek
Assen
Heerenveen
Hoogeveen
Meppel
Hasselt
Kampen
Elburg
Harderwyk
Zwolle
Almelo
Deventer
Holten
Apeldoorn
Arnhem
Zutphen
Wanneveldt
Elten
Nymegen
Grave
Venlo
Roermond
Maastricht
Wyk
Helmond
Eindhoven
Tilburg
Bergen-op-Zoom
Breda
Turnhout
Antwerp
Zwyndrecht
Herentals
Ghent
Ostende
Nieuwpoort
Rotterdam
Dordrecht
Gorkum
Tiel
Gouda
Leyden
Haarlem
Amsterdam
Alkmaar
Hoorn
Enkhuizen
Medemblik
Edam
Marken
Zaandam
Zierikzee
Middelburg
Flushing
Goes
Tholen
Bruges
Ostende
Nieuwpoort
Ypres
Lille
Brussels
Maastricht
Wyk
BELGIUM
LIMBURG
EAST FLANDERS
WEST FLANDERS
ANTWERP
NORTH BRABANT
GELDERLAND
OVERYSSEL
DRENTHE
FRIESLAND
GRONINGEN
UTRECHT
NORTH HOLLAND
SOUTH HOLLAND
ZEELAND
VELUWE

寫眞第九

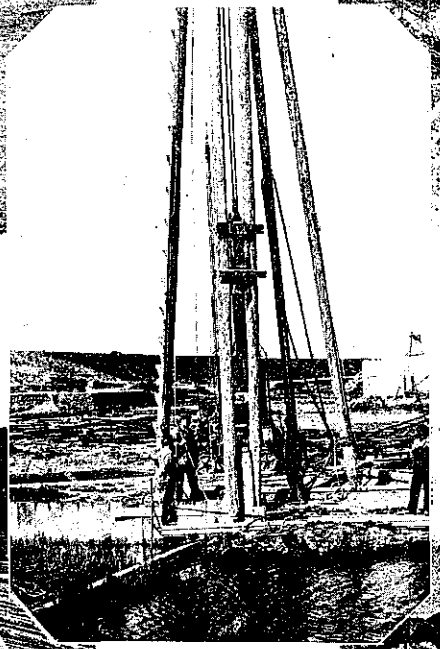


寫眞第十



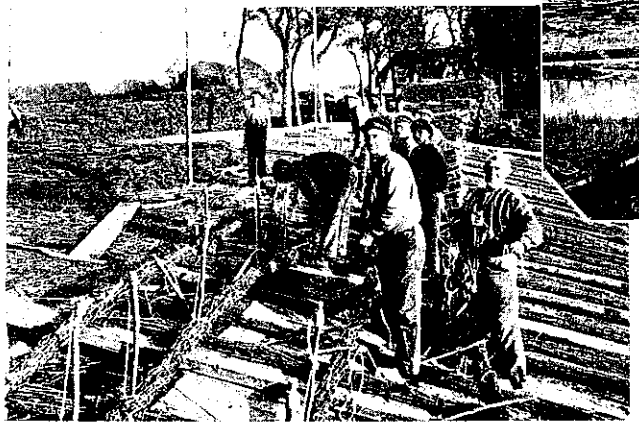
メデムブリツクの根掘工事

寫眞第十一



メデンブリツクの
矢板締切工事

寫眞第十二



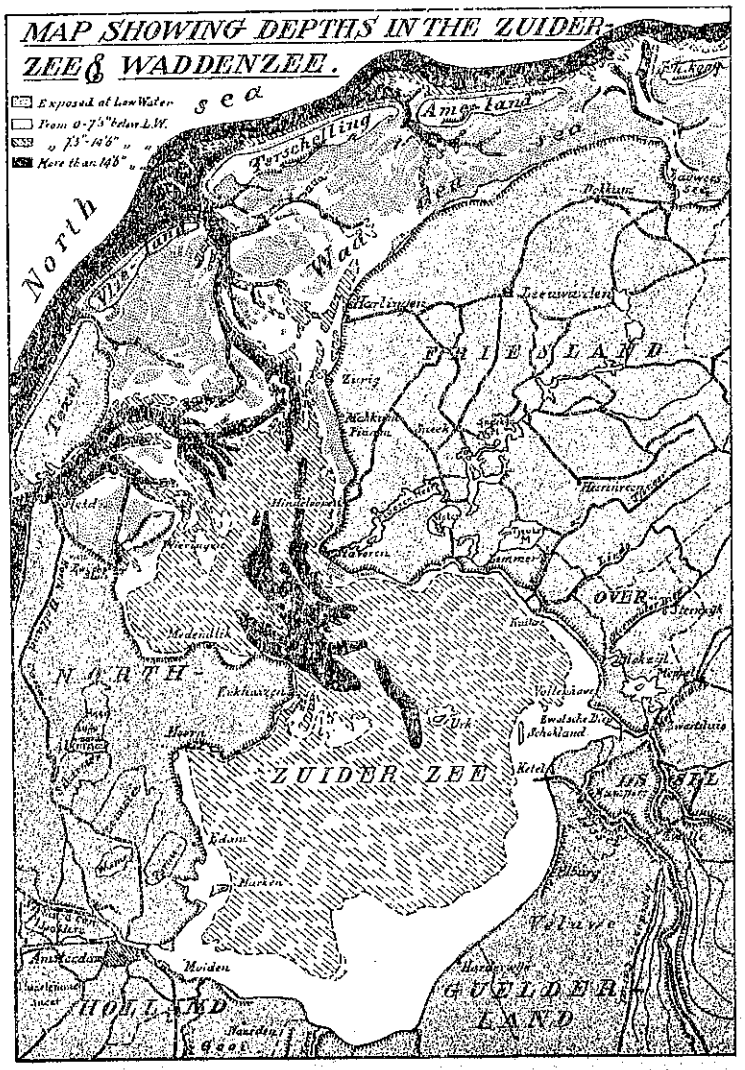
メデンブリツクの沈床組立

寫眞第十三

ウイリンゲン島に於ける望郷の前獨逸皇太子

（土木學會誌第十五卷第五號寫眞）

附圖第二


MAP SHOWING DEPTHS IN THE ZUIDER ZEE & WADDENZEE.
Exposed at Low Water
From 0-7.5" below L.W.
" 7.5"-14.6" " "
More than 14.6" " "
North sea
Amelander
Tyrschelling
Wadden sea
Texel
Vlieland
Terschelling
Ameland
Schiermonnikoog
Borkum
Harlingen
Leeuwarden
FRIESLAND
Zurig
Makkum
Hindeloopen
Stavoren
Hasselt
Kampen
Elburg
Harderwijk
Nunspeet
Apeldoorn
Amersfoort
Zwolle
Deventer
Arnhem
Nijmegen
Tiel
Gorinchem
Dordrecht
Rotterdam
Delft
Leiden
Haarlem
Amsterdam
Zaandam
Alkmaar
Hoorn
Enkhuizen
Medemblik
Edam
Monnikendam
Muiden
Naarden
Hilversum
Amersfoort
Utrecht
Vianen
Schoonhoven
Gouda
Leiden
Haarlem
Amsterdam
Zaandam
Alkmaar
Hoorn
Enkhuizen
Medemblik
Edam
Monnikendam
Muiden
Naarden
Hilversum
Amersfoort
Zwolle
Deventer
Arnhem
Nijmegen
Tiel
Gorinchem
Dordrecht
Rotterdam
Delft

附圖第四

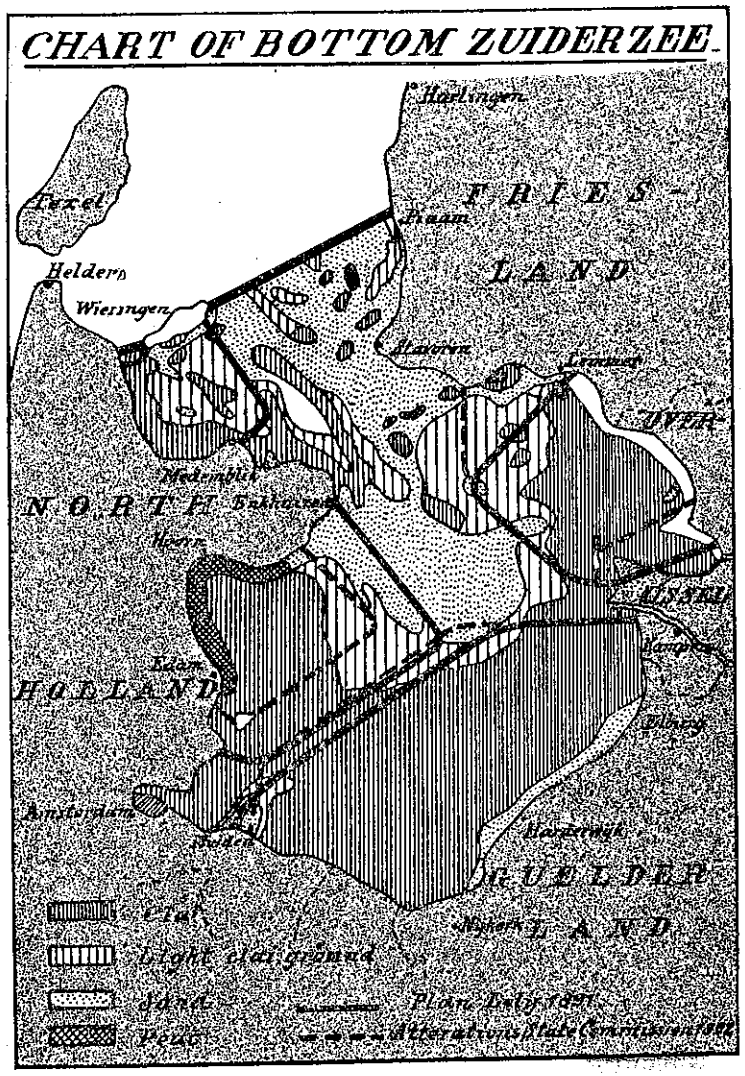
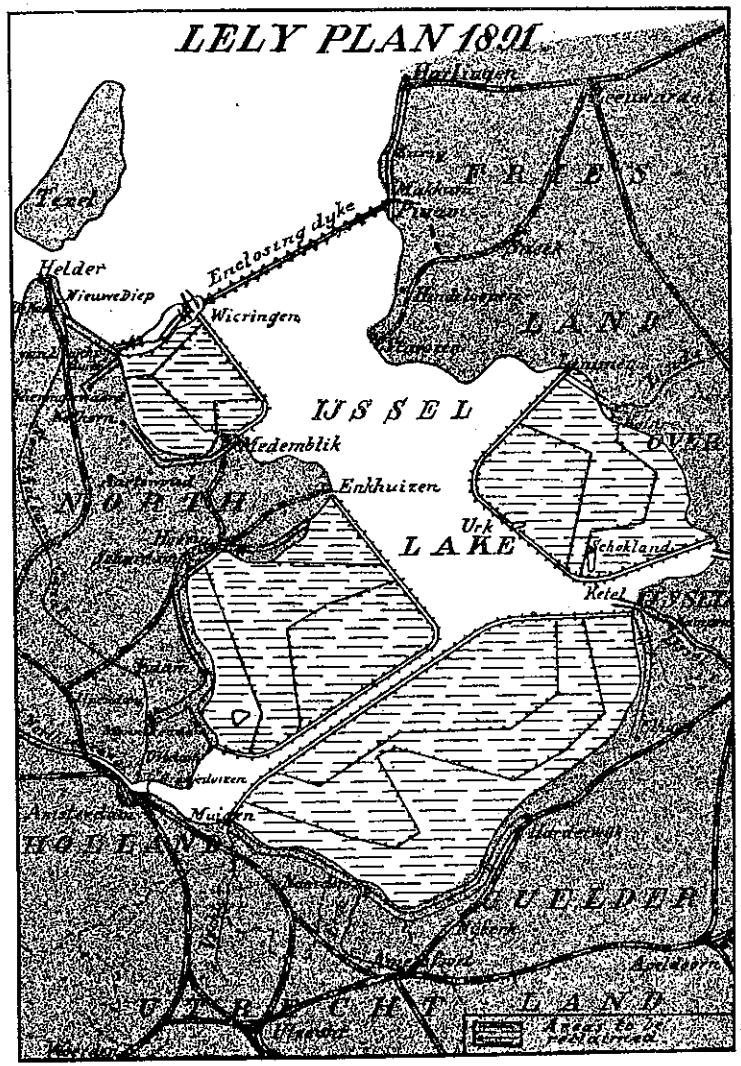


CHART OF BOTTOM ZUIDERZEE.
Harlingen
Texel
Franeker
FRIES-
LAND
Helder
Wieringen
Lauwer
Leeuwarden
IJVER
Medemblik
NORTH
Enkhuizen
Hoorn
IJSEL
Zaan
HOLLAND
Amsterdam
Muiden
Harderwijk
GUELDER
Nijkerk
LAND
Clay
Light clay ground
Sand
Peat
Plan Lely 1891
Alterations Kuik Commissie 1892

附圖第五


LELY PLAN 1891
Harlingen
Texel
FRIES
Franeker
Enclosing dyke
Helder
Nieuwe Diep
Wieringen
LAND
IJSEL
Medemblik
OVER
NORTH
Enkhuizen
Urk
LAKE
Schokland
Kuik
IJSEL
Amsterdam
Muiden
HOLLAND
GUELDER
Nijkerk
LAND
Areas to be reclaimed