

## 會長講演

第 23 卷 第 3 號 昭和 12 年 3 月

## 土木技術の真相

(昭和 12 年 2 月 15 日土木學會通常總會に於て)

會長 井 上 秀 二

## Characteristics of Civil Engineering

By Syūzi Inoue, C. E., President.

## 要 旨

本文は狹義の意味の civil engineering を他の部門の技術と相比較し、其の特異性を述べて土木技術の真相を明確にし、更に土木技術者に與へられた特殊の使命、責任を一層明白にせんと試みたものである。

昨年 2 月會員各位の御推薦を蒙り、光輝ある歴史と、尊重すべき傳統とを有する我土木學會々長の椅子を汚し、本日を以て其の任期を終るに當り、過去 1 年間、役員諸君並に會員各位の多大なる御援助と、御憐愍を賜はりたるにも拘らず、碌々として何等貢献するどころもなく、徒に歳月を経過せる無能を深く陳謝する次第であります。

而して本日總會を了るに際し、私の兼て抱持せる所見の一端を述ぶる機會を與へられました事は、私の最も光榮とする所であります。

昨年 2 月の總會に於て、青山會長は、「社會の進歩發展と文化技術」と題し、文化技術即ち廣義の Civil Engineering が、如何に社會國家の發展に貢献せるかを、歴史的に説明せられ、將來も亦平和社會の構成に重要な役割を演ずべき使命を有するものなることを論ぜられ、多大なる感銘を與へられたることは會員各位も御承知の事であります。又近くは昨年 11 月英國の「Institution of Civil Engineers」の總會に於て、新に選任せられたる會長 Sir Alexander Gibb 氏は、會長就任の presidential address に於て、大英國即ち、英本國及世界各地に散在せる dominions を併せたる帝國が、今日の繁榮を出現し、文化的に、又産業的に、其の大をなせる第一の功勞者は、實に Civil Engineer なりと獅子吼して居るのは、恰も青山會長の所論と其の符節を合して居るのであります。實に廣義の意味の Civil Engineering の文化史上に於ける效績使命に就ては、今更私が蛇足を添ふる必要を認めぬのであります。故に私は爰に一步踏込んで、狹義の意味の Civil Engineering を Engineering の他の部門と相比較し、土木技術の真相を検討し、ひいては土木技術者の特殊の使命を一層明白にせんことを試みたいと思ふのであります。

現今に於ける Engineering は幾多の部門に分たれて居ります。機械、電氣、造船、鑛山、冶金、工業化学、造兵、火藥、土木、建築等數へ來れば相當専門的に分れて居りますが、之を大別して見れば、機械技術、化学技術及土木技術の 3 種に分類が出来ると思ふのであります。故に土木技術の真相を明かにせんとするには、之を他の機械技術及化学技術と比較研討をして見るのが最も近道であると信ずるのであります。世人の多くは、又技術者中に於ても、土木技術は他の技術と、平面的に肩をならべてをると考へて居るのではないかと思はるゝのであります。私の見るところでは、土木技術は機械技術、化学技術と肩を並べ一般技術の一分野を占めて居るのではなく、全然特殊の地位に置かるべきものであると確信するものであります。私の是より述べんとする所は、土木技術を他と

比較し其の特異性を認むることにより、土木技術の真相に觸れて見たいと思ふのであります。爰で一応御断りを致して置かなければならないことは是より私の述べんとするのは、土木技術と他の技術との優劣を定めんとするものでもなく、又其の本末を争はんとするものでもなく、單に其の characteristics を明にせんとするものでありますから、誤解の無い様に御願を致します。

土木技術が機械技術及化学技術と根本的に相違して居る最も重要な點は其の仕事であります。即ち、機械技術、化学技術の仕事は製造製作であります。土木技術の仕事は工作であります。言葉をかへて申せば、他の技術の仕事は manufacture でありますが、土木技術の仕事は construction であります。仕事の此の根本的相違が原因となり、種々の方面に其の特徴を現出して來るのであります。是より少しく夫に就て説明を試み度いと思ひます。

第一は目的物の相違であります。機械及化学技術の仕事の目的は、品物の生産であります。土木技術の仕事の目的は品物の生産に非ずして地球の改造であります。土木の仕事は、諸君も御承知の如く、高きを削り、低きを埋め、隧道を穿ち、道路鉄道を設け、又は堰堤を造つて新に湖水を出現せしめ、又は新に水路を開鑿し、或は埋立をなして新しき陸地をつくり、或は海底を浚渫して港灣を設備し、或は又堤防によつて水流を整理する等數へ來れば、地球の表面に近き部分を、國家社會の福祉増進と文化的生活及産業の發展に都合よき様に整理改造するを目的とする工作であります。是の 2 者の相違は實に歴然たるものであつて、頭から目的物が異なつて居るのであります。

隨て他の技術の目的物たる品物は個々獨立して居り、地球とは殆んど直接物的關係を持つて居りませぬ、反之、土木技術の目的物たる工作物は、必ず地球に造り付けであります。即ち地球が其の工作物の一部若くは全部であります。

第二は目的物の移動の能不能の差異であります。即ち土木工作物は地球に造り付であります故之を移動することは、全然不可能であります。反之他の技術の目的物たる品物は地球に造り付でありませぬ故、何處へでも自由に移動することが出来るのであります。故に其の用途は universal であります。甲地より乙地に移動しても、其の價值又は效果に何等の變化を來しませぬ。日本で製造せられた cement は支那でも使用出來ます。米國で製造せられた唧筒にしても、其他の機械にしても之を日本へ持つて來て、同様の働きや效果を擧げることが出來ます。然るに土木工作物は地球に造り付である關係上、其の價值效果は全然 local であり、他に之を流用することは、全然不可能であります。

例へば、北海道の鐵道で九州の traffic を處理することは出來ませぬ。大阪の水道で東京市民を養ふことは不可能であります。

第三の點は他の技術の生産品は單位 (unit) のものでありますが、土木技術の工作物は綜合物であることあります。即ち他の技術の生産する品物は同種同質の unit のものでありますから多量生産の取扱をなすことが出來ます。寧ろ多量生産により、其の原價を切下げんとすることが、其の仕事の目的の一つであります。然るに土木の仕事は綜合的のものであり且つ全然 local で大部分 local condition に支配され、其の local demand に adapt する様に工作せらるゝものでありますから、同様のものを多量否二つと同じものを造ることは全然無いのであります。東京の築港と同じものを大阪に築造は出來ませぬ。京都の都市計畫と同じ計畫を名古屋に適用することは出來ませぬ。

故に多量生産可能なる他技術の仕事に於ては、若し何等かの間違が、不注意其他の原因により、出來た品物が不良であつた場合には、工場其他の中で之を始末處分し、世間に知らせず済む場合が多いのであります。然る

に土木の仕事は其の對象物は地球であつて、衆人環視の中で作業をするのであります。即ち其の locality に於ける其の種の唯一の仕事であつて、同時に同様のものを一所に造り上げることは絶体にありませぬ。故に若し不幸にして、設計若くは施工方法の間違から、失敗した場合には、相手が品物でありませぬ故直ちに取換えることも出来ず、最早何としても取返へしがつかぬのであります。又世人の耳目を掩ふことも全然不可能であります。即ち土木の仕事は檜舞臺に於て眞劔の一本勝負であります。此の點は土木技術者は特に心に刻んで置かなければならぬ重要な事であります。

此の特異性に關しては、曾て Chicago の大学の Professor Wilmore 氏は、其の著書 “Youngmen and Civil Engineering” に於て、巧妙に表現して居るのであります。即ち其の著書中の一節に、特殊の専門的知識を基礎として社會に立ち、仕事をして居る職業中、辯護士と醫者と土木の consulting engineer とがある。表面的に見ると三者とも同様に見え甲乙がない様ですが、其の實、辯護士と醫者は誠に割の良い職業であるが、土木の consulting engineer の方は頗る不利益な割の悪い立場にあると云ふて居ります。而し其の説明に面白い事を申して居ります。即ち今假に辯護士が或人に事件を依頼せられ、法廷に立つて辯論をなし、自己の立論が間違つて居り、其の訴訟に敗れた場合に、辯護士は依頼者に對し、是訴訟に敗れたのは我輩の爲ではなく、判事の學説が古く間違つて居たので實にけしからんと云ふ様な自己辯護をなし、敗けても相當の報酬がとれ、後から又続々と訴訟依頼人が押かけて來て相當繁昌するのである。

次に醫者が診断を誤るか、又は手術に失敗し、其の患者が死んだ場合でも、其の家族に對しては、種々手を盡して見ましたけれども、何分手遅れであつたとか、又は心臟が非常に弱つて居たので何分手の施し様がなく御愁傷でしたと嘯き、家族の方からは、先生の御手にかゝつてもいけなかつたのですから、さぞ佛も満足でしやうと反對に感謝され患者はどしどし押しかけ、門前市をなすと云ふ風に立派に職業を繼續して行けるのである。

然るに反之、若し土木の consulting engineer が或る工事の設計監督を依頼せられ、自己の設計若くは、施工方法の誤り若くは不注意の結果其の工事が失敗した場合には、何と言譯をしても、又聲明書を出しても、世人は最早決して耳を傾けず、あの人には設計は頼めないと云はれ、其後は依頼人もなく、所謂門前雀羅を張るに至り、社會的に再び起つ能はざる致命傷に了る運命にさらされねばならない割の悪い職業であると云つてをります。

之は實際 Wilmore 氏の云ふ通りでありまして、其の實例も決して乏しくないであります。是れ全く土木技術者の仕事は、檜舞臺の公關的且つ総合的である所以でありまして、土木技術者は常に此の點に注意し、自己が直面する仕事に對しては、常に細心の注意と用意を怠らず、土木技術者の責任を深く自覺して居らねばならぬと思ふものであります。

第四は營利事業と公益事業の相異であります。他の技術の生産物は同種同様のものを多量に造り得るのでありますから、之を貯藏し、即ち stock の取扱が出来ます、而して商品として何時にても又は何れの地方へも之を運搬して其の需要に応ずる事が出来るのであります。言葉を換へて申せば、他の技術の仕事は、素より一面に於ては社會文化の進展に必要な物質を提供し、其の效績も大なるものはありますが、他の一面には營利事業として成立出来るのであります。俗の言葉で申すならば、商賣として成立つて行ける可能性があるのであります。

反之、土木技術の方は工作物の stock をおく事は出来ませぬ。又工作物は商品としての條件を具備しては居らぬのであります。水道を暇な時に澤山こしらへて置いて、需要に応じて之を賣込む事も出来ず。貯水池を澤山設備して置いて海外へ輸出する事も出来ませぬ。即ち商賣としては全然成立たぬのであります。しかも其の工作物たるや、道路と云ひ、橋梁と云ひ、鉄道と云ひ、河川、港灣、上下水道、水力發電一つとして公益事業ならざるは

無いと申して差支へないのであります。全部 public works であります。

此の兩者の相違は餘り明白なる事實であります。他の技術の仕事と雖も、素より國家社會公益に資するものではありますが、同時に商賣が出来る。即ち其の仕事に關與するものが自ら巨萬の富を造り得る chance を多分に有つて居るのであります。其の實例は餘りに衆知の事でありますから私は茲で之を申す事は遠慮致します。土木技術の方は公益事業に關與し、商賣として零でありますから、之によつて富を重ねる事は全然不可能であります。故に若し土木技術者にして、土木技術によつて、自己が大富豪にならん事を夢見て居る人があつたなら、夫は以ての外の見當違であつて、須く直に他の方面に商賣換えを御すゝめせざるを得ないのであります。

又、他の方面の技術者は、自己の考案若くは、發明に成るものにつき特許を得、他人の模倣竊取を防ぐと同時に、自ら利する所あらん事を期し得る場合が多いのであります。技術的特許も隨て機械又は化学技術方面に多きを見るも當然であります。併し土木技術の方にあつては、特許も頗る數少く、仔細に検討すれば、寧ろ機械的、又は化学的特許に屬する性質のものが多く、純然たる総合的土木技術の特許は果して幾何ありましやうか。是は數が頗る少いのは當然でありまして、若しあつても、之により自己の利益を計るを目的とせず、寧ろ他人が之を竊取して特許を得、廣く其の考案を利用する阻げとなるのを豫防する意味合のものが多く、土木技術者は自己の新しき有效なる考案は、自己の専用とせず、反て之を廣く技術界に發表し、他の同僚技術者も自由に之を利用して一般公益を計る助けとなす雅量を有する傾向は顯著なる事實でありまして、土木技術の characteristic の一と申しても宜しかろうと信ずるのであります。

以上述ぶる所の土木技術の特異性。他の技術との相違は、餘りに歴然明瞭なる事ではあり、又私が耳新しく言辭を弄するまでの事ではありませぬが、往々氣付かずに看過せられ、又誤解無視せられて居るのではないかと思はるゝのであります。靜に胸に手を當て、土木技術と他の技術との間に此の如き、根本的相違の存在する事を想ふならば、土木技術の真相も明確に意識せられ、土木技術者に與へられたる使命、天職、責任も亦釋然として自覺し得る事と信ずるものであります。

我土木學會も、6千有餘の會員を擁し、實に其の大を誇るに止らず、土木技術の木來特異の性質使命を有するものたる衿持をもち、土木技術の真相を意識の上益々斯界の進歩を計つてこそ一層に有意義なる存在となるべしと信ずるものでありまして、土木技術を教へ土木技術者を養成する大学、専門學校、又工業學校に於ても、單に専門的學術の教育のみに没頭せず、学生時代は、土木技術の真相使命を自覺せしむる事に相當の努力を必要とするものを確信して止まざるものであります。

長時間に互り、愚見に對し御謹聽を煩はしたる事を厚く感謝し、更に、愚見に對し諸君の御叱正を得ますならば、私の最も望む所であります。