

時 報

第 27 卷 第 3 號 昭和 10 年 3 月

學位請求論文審査報告

工學士 鮫島 茂 提出

本論文は「海工用巨大塊體に關する研究(附 横濱港其他に於ける實施諸例)」と題し、本編 10 章、附編 6 章より成る。

第 1 章總論に於て、著者は、海工學を他の部門の土木工學と比較し、海工學の各種の特異性に就いて論じたり。就中水面以下の工作は監督者の視野外にあるのみならず潜水夫に施工せしむることを必要とするを以て、高價且つ不精確にして信頼性低き不利あるも、反面に於ては浮力を利用する大規模の機械の使用、又は大形態、大重量の物資の使用等に便なる特質あることを述べたり。進んで從來の海工構造物は、施工手段を第一義とし、構造的考慮を從屬的として設計せられ、大形態のプレカスト函塊を自己浮游により運搬する手段が施工の根幹として採用せられ、構造物の力學的及び耐久的條件の多くが犧牲に供せられ、施工上一時的に必要な多量の材料が永久に附屬する等、構造上頗る不合理のものなることを指摘せり。

第 2 章は、専ら防波堤に關して論述せるものなり。著者は、前半に於ては防波堤が屢々遭遇すべき地震、波浪、地質條件を對象として、構造的、耐久的及び經濟的見地より、慣行の防波堤下部構造を批判し、之に關する改善意見を述べ、後半に於ては、防波堤上部構造としての在來の函塊につき、力學的及び耐久的見地より見たる適正なる設計に就いて論じ、函塊に於ける對稱形態の不要滑動に對する抵抗力の増大、壁厚の増加、龜裂防止の要と特に其の剛度を著しく増大し、且つ函内のコンクリート填充を廢することの至當なる所以を論述したり。

第 3 章は、重力式埠頭構造に關して論述したるものなり。先づ、此種埠頭の特長及び缺點を述べ次に、近來最も多く採用せらるる函塊を主體とする構造を批判して前章類似の缺點を指摘し、其の改善意見を述べたり。

第 4 章は、水平骨格式函塊に關して論述したるものなり。著者は防波堤及び重力式埠頭に於て、慣行的に使用せらるる函塊の缺陷を是正する爲め、在來の函塊が縦横の鉛直隔壁を骨格とせるに對し水平位置にラーメン又はトラス形より成る骨格を用ゐる函塊を創案し、之を力學的、耐久的及び經濟的見地より、在來の隔壁式函塊と比較し、剛度大にして龜裂を防止し、豫備荷重にも使用し得る事、外壁厚を耐久性の必要に應じ任意に定め得る事、従つて函内のコンクリート填充を不要とする事、函塊用所要材料を節約し得る事、形態に變化を與ふるの容易なる事等の利點を挙げ、横濱港

に於て實施せる諸例及び其の他の例を擧げて説明し、尙ほ、其の進水及び移搬方法に就きて述べたり。

第 5 章は、扶壁式埠頭に關して論述したるものなり。先づ其の特長及び缺點を挙げ、堅硬地盤に於ては、多くの場合、此の形式をプレカストとして施工するの有利なる所を述べ、且つ從來僅かに小形岸壁にのみ應用されたるプレカスト扶壁體岸壁の諸例を批判し、之に對する改善意見を述べたり。次に著者は施工手段としてフロートを使用すれば、大船用岸壁をプレカスト大扶壁體により築造し得べき事を述べ、之を、多くの觀點に於て、埠頭構造として重力式に優れるものとして推奨したり。

第 6 章は、大船用扶壁形埠頭構造の主體たる大扶壁體に關し論述せるものなり。

著者は大扶壁體を、水深 10 m の横濱港岸壁及び水深 9 m の下關港岸壁に適用せし例を挙げ、之を普通の函塊構造と比較し、耐久剛度、壁厚、龜裂、所要材料、安定、耐震等につき前者の優秀なる所以を説き、尙ほ、此の浮かざる巨大塊體を進水し、海上を運搬する操作につき説明及び意見を述べたり。

第 7 章は、骨格式埠頭構造に關して論述せるものなり。著者は各種の骨格式埠頭構造相互の比較及び是等と重力式扶壁式、矢板式等の構造との比較をなし、各種構造の用途に就いて論じ、特に本邦港灣用として最も將來性あるものとしてムーシエル形(嚮柱式)及びブレスドシリンダー形(嚮構形)を挙げ、諸例につき構造及び施工方法等を述べたり。

第 8 章は、嚮構(ブレスドシリンダー)に就いて論述したるものなり。著者は嚮柱式を改良し、シリンダー數本を水平材及び斜材を以て連結し、1個の巨大塊體にプレカストしたるものをブレスドシリンダーと命名し横濱港其他に使用せる構造に就き説明し、嚮構式が嚮柱式に比較して、土壓、地震、地盤の變動等に對する強度、所要材料、所要努力、施工上の確實性の何れに於ても優秀なる所以を論じ、巨大塊體たる嚮構の製作、進水、海上移搬方法に關し説明及び意見を述べたり。

第 9 章は、巨大塊體の進水法に關して論述せるものなり。先づ在來の函塊進水法たる陸上斜路に於けるヘッド滑走法に就いて説明し、次に著者が横濱港に於て函塊製作に際し創案實施したるローラーを以て滑走せしむる進水方法を説明し、兩者を比較し後者は設備費、進水費及び安全性に於て著しく優秀なるのみならず、特に斜路上に滑走する塊體を任意の位置に停止せしめ得るを以て形態複雑にして、自ら浮かざる、プレカスト巨大塊體を容易に進水せしめ得る特徴を挙げ、又

ローラーによる進水法が一般的に大量、高能率作業に適當する所以を述べ、其の後各地に普及せる諸例を示したり。

第 10 章は、巨大塊體を海上運搬する操作に關して論述せるものなり。先づ在來の諸方法を説明且つ批判し、次に著者が横濱港に於て試作使用し、其後一般に普及しつつある、フロートを巨大塊體に取付けて浮力を補助し、且つ沈降操作を爲す方法に就いて説明し、其の特徴として自ら浮かざる巨大塊體にも之を適用し得る事、巨大塊體が自ら浮くために一時的必要な構造を除去し、自由に所要の強度及び耐久性の構造となし得る事、浮游吃水を浅からしめ得る事、操作の確實なる事多數の巨大塊體を連続して使用する場合工費を著しく減じ得る事等の利益を述べ、前章のローラー滑走法と相俟つて、海工構造物を構造力學的、耐久的及び經濟的に合理化する効果の大なる所以を論述したり。

第 11 章以下は、著者が主務者として實施せし工事報告にして何れも本論に關係ある諸例なり。

第 11 章に於ては軟地盤上に横棧橋を築造せる例として横濱港山内町の工事を挙げたり。地質及び工費の條件に應じ、始めてブレスドシリンダーを採用し、フロートを使用して實施せる例なり。

第 12 章に於ては、横濱港高島町の棧橋工事を記述したり。

第 13 章に於ては、軟地盤上の互船用深棧橋築造の例として横濱港山下町棧橋を挙げたり。大形ブレスドシリンダー及フロートを使用した例なり。

第 14 章に於ては、堅硬なる地盤上に築造したる岸壁の例として横濱港瑞穂町岸壁を挙げたり。構造の合理化を企て且つ高度の耐震性を與ふる爲め、プレカスト扶壁體を始めて大船用岸壁に應用し、重量 350 t のものをフロートを使用して移搬したる例なり。

第 15 章は、下關港岸壁に就いて記述したり。重量 188 t の大扶壁體を陸上斜路上に連續製作し、ローラー滑走法により進水せしめフロートを以て浮游沈設せし例なり。

第 16 章は、横濱港外防波堤に就いて記述したり。防波堤の上部構造として水平骨格式函塊を採用し、堤頭に用いたる此の形式の極めて複雑なる函塊、ローラー進水、フロート浮游等の諸實例を示したり。

之を要するに著者は巨大塊體の鐵筋コンクリートをもつて築造する各種の防波堤及び埠頭について研究し、從來の構造を地震、波浪、地質等を對象として構造的、耐久的及び經濟的見地より批判し、是等の有する缺點を改善する爲め、函塊プレカスト、扶壁體岸壁骨格式埠頭等の構造及びローラーによる進水法、フロートによる運搬方法等に就いて有效適切なる考案をし、從

來の鐵筋コンクリート塊體の重量に關する制限を撤廢し、以て構造上及び耐久上理想的なる鐵筋コンクリート防波堤及び埠頭を築造して好成績を収め、海工工事に於て重要な巨大塊體の築造につき多くの有益なる資料を提供し海工學上貢獻する所頗る大なり、依つて著者は工學博士の學位を受くる資格あるものと認む。

昭和 15 年 12 月

土木工學第一講座擔任 山崎 匡輔
土木工學第三講座擔任 田中 豊
土木工學第四講座擔任 草間 偉
主査 土木工學第五講座擔任 吉田徳次郎
土木工學第六講座擔任 宮本武之輔
(編輯部)

學位請求論文審査報告

工學士 酒井忠明 提出

本論文は單純橋梁トラスの二次應力計算に就て論述したるものなり。橋梁トラスに於ける相互構材の接合點が鉸接、溶接等によりて殆んど總てが剛節構造となりたる今日に於ては、所謂一次應力の計算のみを以て考ふることは充分なるものに非ず。宜しく剛節構造に基因する二次應力の算定を考慮せざるべからず。

然れどもこの種原因による二次應力の算定に對して從來用ひられたる計算法は、一次應力の算定に要する時間並に勞力に比べて甚だしく大なる時間と手數とを必要とするものにして、實用目的の上より考ふる時、何等か簡易方法の出現をまつこと切なりと雖も、東西文獻の之に關し便利なる計算式の提案あるを知らざるなり。

著者の論文は實に此二次應力に關する基本迅速式に依り、下記 4 橋種に就て各格點毎に應用し得べき 782 式を發表せるものにして、取扱たる橋梁種類は直弦を有する上路型並に下路型ワーレントラス、下路型プラットトラス並に曲弦下路型ワーレントラスの 4 種なり。

是等に對し剛節點に於ける端部曲げモーメントは、格間數に應じて之を極めて短時間に決定せしむる特徴を有するものなり。

著者は先づ論文第 1 章に於て標準トラスなるものを決定し、之に對する二次應力計算式を誘導する爲め、滿載荷重に對する曲げモーメント、最大曲げモーメント並に單一格點荷重に關する曲げモーメントの實計算値を確定し、モーメント計算式の基本となるべきものを算定し、且つ該計算式の理論的誘導を述べたり。

第 2 章に於ては直弦下路型ワーレントラスに就て下記の如き 4 つの場合に關し 190 の曲げモーメント計算式を決定せり。

- (1) 下弦格點に荷重満載せる場合
- (2) 上弦格點に荷重満載せる場合
- (3) 活荷重による最大曲げモーメントの場合
- (4) 単一荷重による場合

第3章に於ては、直弦、上路型ワーレントラスに就て上記の4つの場合に關し、229の曲げモーメント計算式を決定せり。

第4章に於ては、直弦下路型プラットトラスに就て上記4つの場合に關し166の曲げモーメント計算式を決定せり。

第5章に於ては、曲弦下路型ワーレントラスに就て同じく上記4つの場合に關し197の曲げモーメント計算式を決定せり。

第6章に於ては、著者提案の該計算式を應用して、例題3つを解き、之を既往に於ける文獻上の例題數値と

比較して其正確度を査定し、本方法の簡易にして實用的なることを示せり。

之を要するに本論文は從來用ひられたる該二次應力の計算法が甚だ複雑にして、實用目的より遠ざかり居りたるものに對し、獨創的なる計算式を案出し、時間「分」を單位とする程度の計算時間に於て之を解決可能ならしむるの簡易方法を述べたるものにして、能く現在學術上の行程に一步を進むるものにして、工學上に貢獻するところ甚大なりといふべし。依て著者は工學博士の學位を授與せらるる資格あるものと認む。

昭和15年10月12日

審査員(主査) 教授 鷹部屋福平
同(副査) 教授 池田芳郎
同(副査) 教授 新郷高一
(編輯部)