

論 說 報 告

土木學會誌 第十三卷第一號 昭和二年二月

再び海中工事に於ける鐵筋混凝土に就て

會員 工學博士 廣 井 勇

On the Use of Reinforced Concrete in Sea Water.

By Isamu Hiroi, Dr. Eg., Member.

内 容 梗 概

本文の要旨は嚮に本誌に記揚したる論文の繼續にして海中に於ける鐵筋混凝土内に生ず鐵錆に關する實驗の結果を説明し此種施工上の注意を促さんとすものなり。

Synopsis.

The following is, in its purport, the continuation of the paper on the same subject, published in No. 1 Vol. I of the Journal, wherein mention was made of experiments which were then being carried out to determine the expansive force of rusts produced in reinforced concrete used in sea water. In this, the first result of the experiments is described, and some of the lessons to be derived therefrom are stated.

著者は嚮に本會誌第一卷第一號に於て鐵錆膨脹の恐るべきことを記述したり、爾來鐵筋混凝土に就き種々の實驗を施し 10 餘年後の今日に於て多少結果の見るべきもの有りたるにより茲に之を報告し併て海中工事に鐵筋混凝土を用ふることに就き施工上の注意を促さんとすものなり。

大正三年八月 4 個 (内 1 個粉失す) の試験塊を造り其内に圖に示す如く鐵筋を挿入し、各塊を半ば海水中に浸し置きたり、同塊は爾後數年間何等の異狀を呈せざりしに大正十二年の頃より多少毛細龜裂の兆徴を現はし本年即ち 12 箇年を経過し第三號塊の一侧鐵錆の爲め離脱し其他各塊に於て圖に示す如き毛細龜裂を生ずるに至れり。

鐵錆の作用は外邊に近き部分に始まり就中離脱したる塊側は鐵筋の最も外邊に近き塊にありたるは海水の滲透容易なりし故なるや言を俟たず。

同塊の凝結力は從來屢々他に施したる試験の結果によれば每方糶約 30 冠なるを以て 3 個

の鉄筋に生じたる錆の作用を均一なりしものとし計算するときは其膨脹力は每方種に對し 38 疋なりとす。

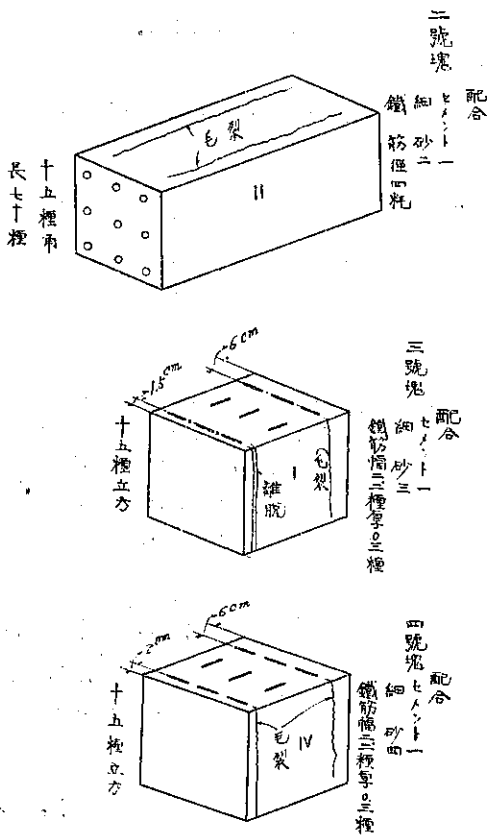
斯の如き膨脹力の發生は此種普通の工事にありても數十年を要することあるべしと雖も混凝土の性不滲透ならざるより考ふるときは終局の破壊は之を免れざるべし、凡そ海中に於ける鐵錆の發生は空氣の存在を必要となすものにして其量多き水面の附近に於て最も甚しきは常に實見する處たり故に海中に於ける鐵筋混凝土工事には干満の間に以て危險區域となすものなり。

此區域内に於ては混凝土を可及緻密にし又可及外層を厚くして海水の滲透を豫防するを以て鐵筋混凝土の作工上第一の要件とす。

第二の要件となすべきものは鐵筋の腐蝕避け難き場合に於て尙且つ永久的の施設たらしめんとするものに在りては破壊後之に代はり構造の中堅たるべきものを具ふるにあり。

一例を擧ぐれば函塊（ケーソン・ブロック）の填充には從來凡て混凝土を用ひたり、其目的たるや年所を経るに及び函殼の腐蝕することあるも内部の混凝土により依然構造の保全を期せんとするにあり。

然るに近時海中工事に用ふる函塊を填充するに工費節約の爲め砂石を用ふることあり、是函殼の破壊を考慮せざるものにして工事全體の命數を短縮するものなり。



要するに鐵錆の破壊的作用は前記試験の結果に觀るも急激なるものに非ざることは明白にして普通製作する處の杭、函塊等と雖も其皮殼の腐蝕を認むるに至るは數十年の後にあるべく其有効期間に至りては未だ以て之を確知すること能はずと雖も恐らくは 50 年を出でざるべく粗造なるものに至りては 30 年に達せざるべし、但し前記の注意を實行するに於ては大に其命數を延長することを得べきや言を俟たず。