

Zeitschrift: IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH
Kongressbericht

Band: 13 (1988)

Rubrik: Poster session 3: Offshore structures

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



POSTER SESSION 3

Offshore structures

Structures off-shore

Meeres-Bauwerke

Coordinators: A. Sarja, Finland
 P. Hassinen, Finland



Polymer Mortar-Sealing Materials for Laying-Down Caissons

Etanchéité de caissons à l'aide de composés mortier-polymères

Abdichtung von Senkkästen mit Kunststoffmörteln

Tatsuo KOBAYASHI

Dr. Eng.
Yokohama Rubber Co.
Tokyo, Japan

Wataru OHTA

Technical Manager
Yokohama Rubber Co.
Tokyo, Japan

Keiichi HASEGAWA

Chief Engineer
Yokohama Rubber Co.
Tokyo, Japan

We have been challenging to apply polymer materials to civil engineering constructions, especially sealing materials, anticorrosion system, buffer system against ship collisions, microwave absorbers and so forth.

This present paper proposes the application criteria of polymer mortar-sealing materials to caissons in laying-down caisson method from among them. (Fig.1)

The laying-down caisson method is one of foundation methods which can be achieved to maintain the security and the reliability of economical construction work in the severe environment of the sea. According to apply this method, it is necessary to seal the clearance between the cutting edge of the caisson and the uneven surface of the sea bed.

Requirements for mortar-sealing materials are as follows.

- 1) To seal in low reaction forces of sealing materials.
- 2) To be easy of work with few submarine work.
- 3) To keep functions against severe natural conditions.
- 4) To have reliability of the sealing material, and to have no use for repair

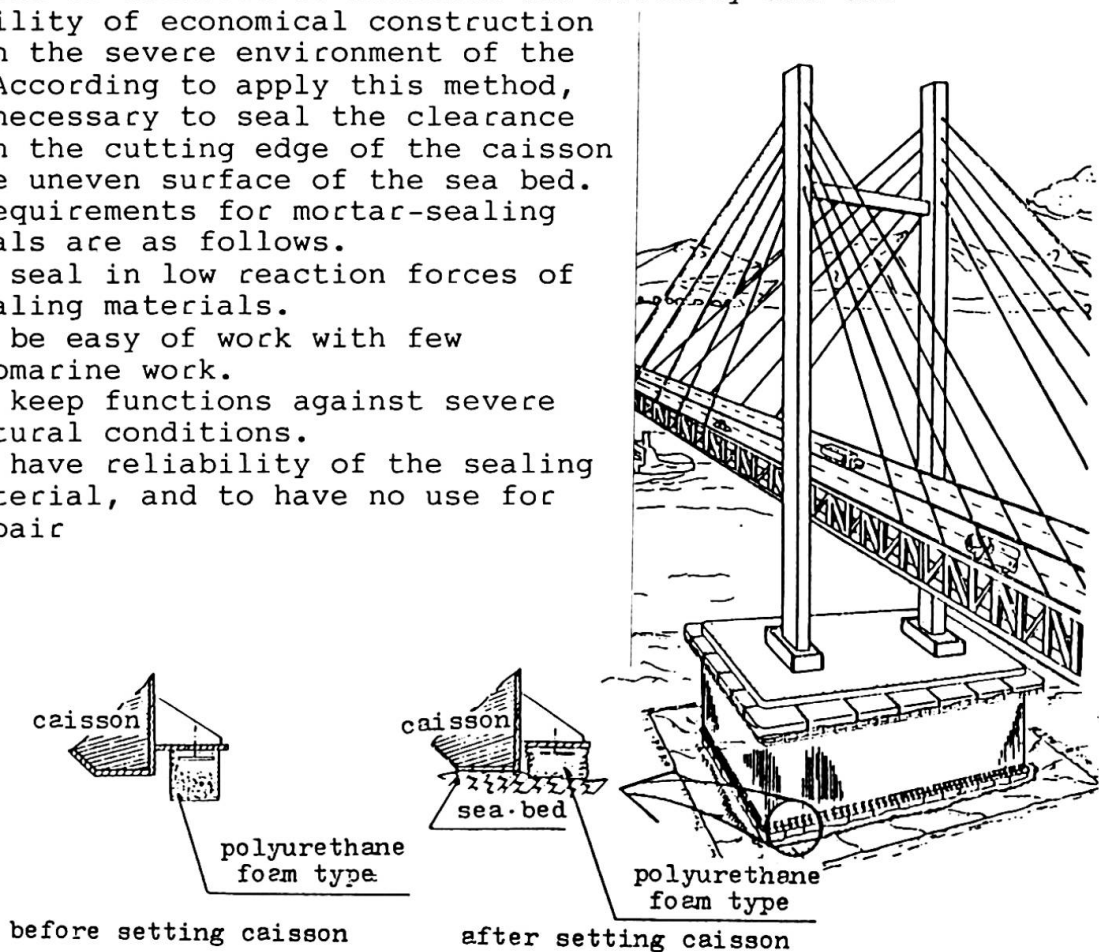


Fig.1 The sponge mat for deep sea concrete works

Usual mortar-sealing materials which are applied to small caissons less than 25m in water depth are not satisfied with the all requirements for a lot of divers work.(Fig.2)

In case of less than 25m in water depth, the cloth reinforced flexible tube or the sponge mat of low-density-type has been applied and achieved perfect seal with no divers work.

In case of more than 25m in water depth, it is necessary for us to evaluate not only polymer materials but the construction of the sealing material due to the above requirements and others such the unevenness height of seabed, the toughness under the high-speed compression, etc. Sponge mat, developed under the guidance of the Honshu-Shikoku Bridge Authority, was concluded to be the best sealing materials in the condition of less than 500mm unevenness. (Fig.3 and Table 1)

Above the unevenness height 500mm, we can recommend the combined type, which combines large scale cloth reinforced flexible tubes in the shape of bellows-type and low-density polyurethane foam.(Fig.4)

As the civil engineering developed, the mortar sealing materials are refined and enlarged various uses.

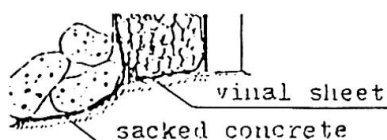


Fig.2 Usual mortar-sealing materials

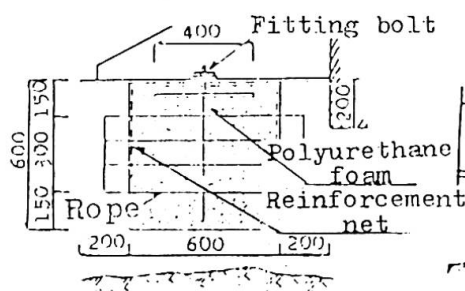


Fig.3 The sponge mat

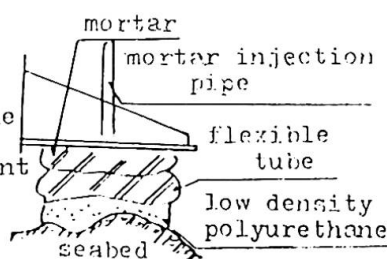


Fig.4 Combined type

Table-1 Actual results of the Sponge Mat for caisson foundations in the Honshu-Shikoku Bridge

| Construction name | | Substructure works for the South Bisan-Seto bridge | | | Substructure works for the Mitsuishi island bridge | |
|------------------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------------|--|------------------------------|
| | | (5P) | (7A) | (6P) | (3P) | (2P) |
| Place | | The Inland Sea in Kagawa prefecture | | | The Inland Sea in Okayama prefecture | |
| Customer | | Honshu-Shikoku Bridge Authority | | | | |
| General Contractor (Caisson Maker) | | Taisei JV (Nippon Kokan) | Kajima JV (Mitsui JV) | Kajima JV (Mitsubishi JV) | Nishimatsu JV (Nippon Kokan) | Nishimatsu JV (Sumitomo JV) |
| Year of execution | | 1980 | 1981~1982 | 1982 | 1983 | 1984 |
| Natural Conditions | Depth of water(m) | 32 | 50 | 50 | 25 | 28 |
| | Current velocity(kt) | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Dimensions of Caisson | size(m) | 27×59×38 | 59×75×55 | 38×59×55 | 29×45×30.5 | 25×46×32.5 |
| | weight(t) | 5000 | 19500 | 9700 | 5000 | 2800 |
| Sealing Conditions | object | Prepacked-concrete-mortar sealing | | | tremie-concrete mortar sealing | consolidation mortar sealing |
| | Sealing Pressure(t/m ²) | 14 | 16 | 13 ¹ | 15 | 3.4 |
| | Unevenness of rock-beds(mm) | 200~300 | | | | |
| Spong Mat | Type | 600H | | | | 400H |
| | Total length (m) | 167 | 400 | 189 | 148 | 136 |



"Marinarium 01"
Base de loisir off-shore de type gravitaire

"Marinarium 01", Freizeitzentrum im Meer

"Marinarium 01", Offshore Leisure Center

Richard DZIEWOLSKI

Docteur Ingénieur, Architecte
 Paris, France

Le présent projet concerne une base de loisir à vocation touristique à l'architecture et à la technologie futuriste exceptionnelle basée sur la technologie de construction off-shore (plateforme gravitaire) et constituant elle-même un événement, un monument, un site touristique de concept entièrement intégré.

Ce projet d'une envergure de 300 000 m² de planchers et de 55 000 m² de terrasses accessibles gravite autour d'une tour de 300 m de hauteur au sommet de laquelle se trouve un phare-laser et un observatoire permettant de découvrir la région dans un rayon de 100 km environ.

La plateforme comporte une partie sous-marine constituée d'un flotteur balaste, d'un musée océanographique de forme sphérique, plusieurs galeries vitrées permettant de découvrir le paysage sous-marin unique.

Cette "Tour Eiffel flottante", ce "Mont St Michel de l'an 2000", cet "Arc de Triomphe" symbolisant la conquête de l'espace et de la mer est une ville - île artificielle reliée à la côte par un tunnel sous-marin et comportant des équipements de loisirs tels que :

- chambres d'hôtels de 2, 3, et 4 étoiles et appartements (capacité maximum : 5000 lits)
- 10 restaurants-bars
- bureaux en location
- centre de congrès et d'exposition
- centre commercial
- salle polyvalente de 2 000 places
- casino
- centre de thalassothérapie et de médecine diététique et sportive
- palais des sports comportant :
 - = 8 tennis, 16 squash, practice de golf, 2 salles polyvalentes, patinoire, piscine et jeux aquatiques, salle de musculation, salle de gymnastique, billard, bowling, bridge-échecs, jeux électroniques et micro-informatiques
- 5 discothèques, cabarets, dancing
- musée océanographique sous-marin
- parc de loisir sous-marin
- stade nautique polyvalent de 10 000 places
- plages privées flottantes
- observatoire phare-laser
- port privé
- hélicoptère
- terrasses accessibles - jardins suspendus, fontaines, pistes de vélos et de jogging
- parking pour 2 000 places

L'accès à la plateforme sera assuré par :

- tunnel (voitures de tourisme, cars, taxis, piétons) bateaux et hélicoptère

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE "MARINARIUM 01"

Plateforme de type gravitaire en structure métallique pour une profondeur d'eau de 30 à 65 m

Poids de la structure : 82 000 T

Déplacement en remorquage : 320 000 T

Tirant d'eau : 8,7 m

Hauteur totale : 300 m

Diamètre maximum : 252 m

Surface des planchers : 300 000 m² + 55 000 m² de terrasses accessibles

Capacité maximum : 5 000 lits + 20 000 visiteurs

Personnel : 1 500 personnes fixes et 1 000 saisonniers

Parking : 2 000 voitures

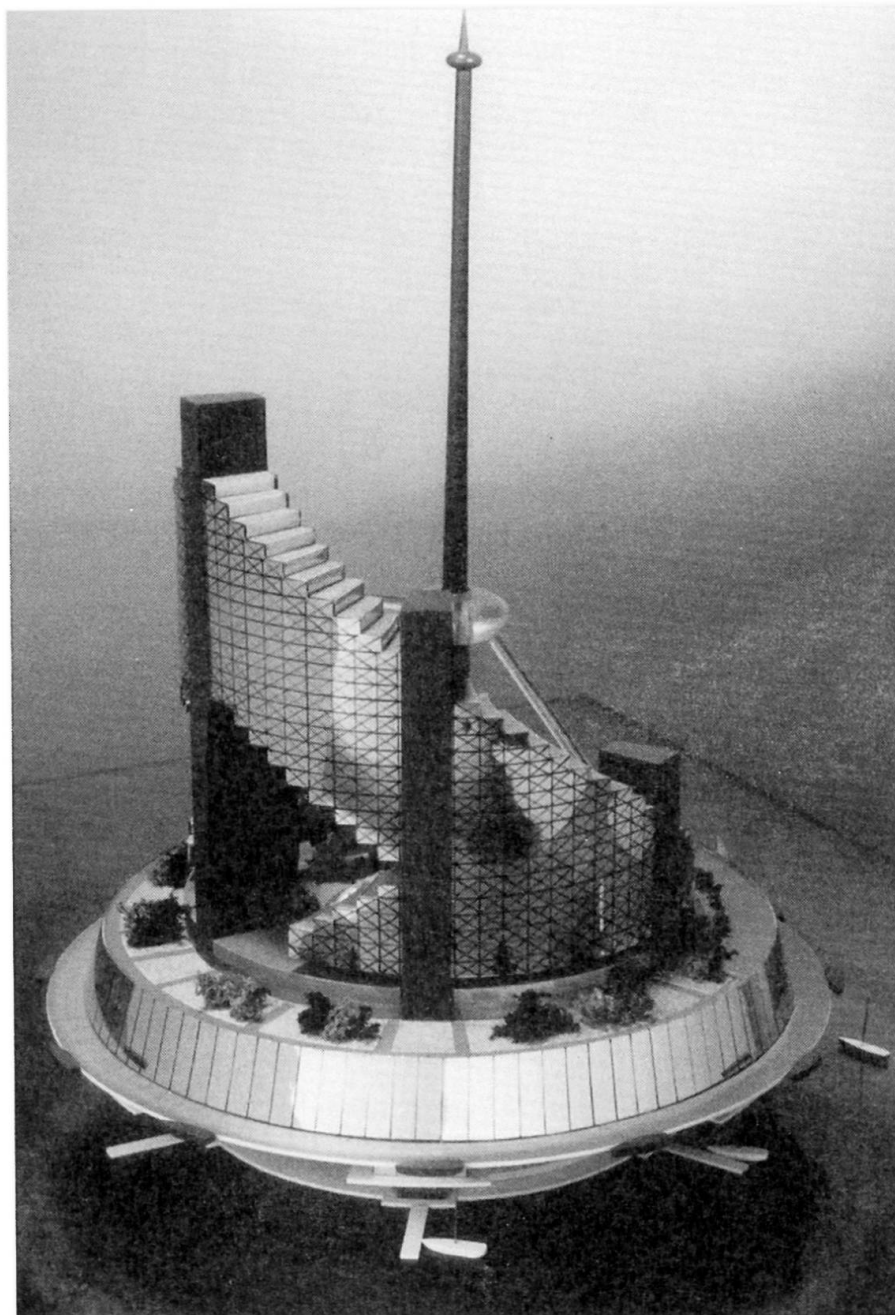
La plateforme sera fabriquée dans un chantier naval, remorquée et immergée sur le site suivant le principe des plateformes pétrolières.

Le projet a fait l'objet du dépôt des brevets et du modèle.

Deux différentes implantations sont actuellement en étude.

Fig. 1

Maquette de MARINARIUM





Structure de la plateforme "Marinarium 01" et ses retombées techniques

Das Meeresbauwerk "Marinarium 01" und seine technologischen Auswirkungen

Offshore Structure "Marinarium 01" and its Technological Impacts

Richard DZIEWOLSKI

Docteur Ingénieur
Paris, France

La structure de la plateforme MARINARIUM décrite précédemment est constituée d'éléments suivants :
(Voir FIGURE 1)

- 1 - Flotteur submersible en structure mixte acier-béton, en forme d'un grand disque de 252 m de diamètre dans lequel seront aménagés différents équipements techniques (ballastes, locaux techniques, parkings)
- 2 - Structure métallique hémisphérique immergée enfermant un musée aquatique et une discothèque
- 3 - Galerie vitrée immergée (tubes acier avec hublot) permettant aux visiteurs de découvrir un décor sous-marin spécifique
- 4 - Six colonnes métalliques enfermant chacune deux escaliers, six ascenseurs et des gaines techniques
- 5 - Un mât central métallique enfermant un monte-charge, un escalier, des gaines techniques et supportant six ascenseurs panoramiques extérieurs. Ce mât a non seulement une vocation architecturale symbolique mais également participe à la résistance de la structure et facilite le montage en phase de construction.
- 6 - Quais d'accostage des bateaux en acier reliant au niveau de la mer les six colonnes verticales et supportant un stade nautique polyvalent de 10 000 places
- 7 - Plages extérieures flottantes (structure métallique)
- 8 - Un disque de 200 m de diamètre et 30 m de hauteur enfermant différents équipements de loisir (structure métallique - dalle orthotrope)
- 9 - Un immeuble en forme d'Arc de Triomphe enfermant les hôtels, les appartements et les bureaux constitués des "modules" préfabriqués en structure orthotrope
- 10 - Un restaurant panoramique en forme d'une elipsoïde (structure métallique tubulaire spatiale)
- 11 - Entretoises passerelles vitrées (tube acier + hublot)
- 12 - Un observatoire-phare à laser (structure métallique tubulaire)

La plateforme construite et équipée dans un chantier naval sera remorquée sur le site et immergée par remplissage progressif des ballastes conformément au principe des plateformes pétrolières du type gravitaire. Les dimensions du flotteur ont été choisies de façon à permettre le remorquage avec un faible tirant d'eau (12 m) tout en assurant une stabilité suffisante en phase de remorquage dans les conditions les plus défavorables (tempête).

En phase définitive, la plateforme a été calculée pour supporter les efforts du vent, du courant, de la houle les plus sévères, ainsi que les efforts sismiques.

Retombées Techniques

Après l'urbanisation dense des côtes et la construction des "Marinas pieds dans leau" que nous connaissons, l'équilibre et les échanges biologiques entre terre et mer ont été profondément altérés.

La transformation progressive des plages et des espaces verts en "un vaste mur de béton" contribue non seulement à la "pollution architecturale des côtes" mais également à la destruction de la faune et de la flore marines. Le terrain en bordure du littoral devient de plus en plus rare et de plus en plus cher ...

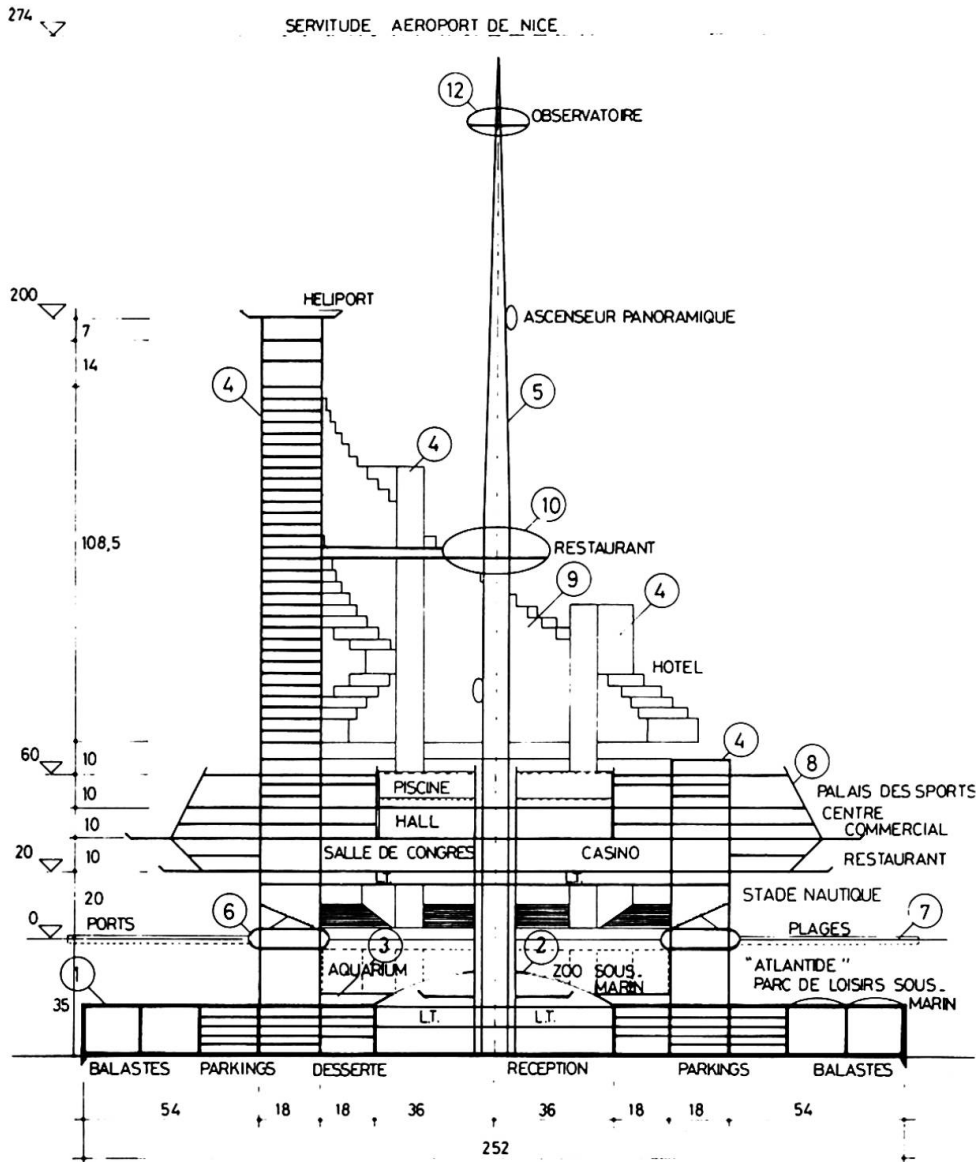
La spécialisation trop grande des différents équipements de loisirs et leur éloignement obligent les estivants à prendre leur voiture pour tous les déplacements : logement, travail, commerces, plages, tennis, golf, restaurants, sorties nocturnes, etc. Les routes sont embouteillées et rendent la circulation très difficile aux heures de pointe.

La conception de MARINARIUM supprime les inconvénients précédemment cités grâce à la construction en mer ("off-shore") d'un complexe hôtelier de concept entièrement intégré et autonome.

Le mode de construction proposé peut avoir une application dans les domaines de la réalisation des ensembles immobiliers de différents types :

-bureaux -habitation -constructions industrielles ouvrant un nouveau débouché pour les chantiers navals en pleine crise.

Sur le plan économique, ce type de construction est rentable dans les sites dont l'incidence foncière dépasse les 8 000 F/m² de surface des planchers.



Leere Seite
Blank page
Page vide