

STEEL CONTRUCTION TODAY & TOMORROW

(លេខ៤៨ ខែសីហា ឆ្នាំ២០១៦)

សហការបោះពុម្ពដោយក្រុមហ៊ុនដែកលោហៈជប៉ុន និង ក្រុមហ៊ុនសហព័ន្ធ
ដែកថែបរួមជាមួយនឹងសំណង់ដែកថែបរបស់ប្រទេសជប៉ុន
ប្រែជាភាសាខ្មែរ

អត្ថបទជាភាសាអង់គ្លេសស្តីពីសំណង់ដែកថែប ថ្ងៃនេះ
& ថ្ងៃស្អែក ត្រូវបានបោះពុម្ពលើកក្នុងមួយឆ្នាំនិងបាន
ចរចាជាមួយអ្នកជំនាញទូទាំងពិភពលោកដើម្បីបំពេញ
ប្រតិបត្តិការដែលមានការចាប់អារម្មណ៍និងក្រុមហ៊ុននានា
នៅក្នុងពាណិជ្ជកម្មស្បែកក្របខ្លាំងអស់រួមជាមួយនឹង
អង្គការរដ្ឋបាលផ្សេងៗទៀត។ គោលបំណងសំខាន់នៃការ
បោះពុម្ពផ្សាយនេះគឺដើម្បី ណែនាំ បទដ្ឋាននិង លក្ខណៈ
ពិសេសទាក់ទងនឹងការសាងសង់ដែកជាគំរូឧទាហរណ៍
នៃគម្រោងបច្ចេកវិទ្យាសាងសង់កម្រិតខ្ពស់និង សមារៈ
សំណង់នានាដែលមាននៅក្នុងវិស័យនៃការកសាង
សំណង់និង វិស្វកម្មសំណង់ស៊ីវិល។
ដើម្បីឱ្យ អ្នកអានជាភាសាខ្មែរ ដែលមានចំនួនច្រើន បាន
យល់យ៉ាងងាយស្រួលទៅលើអត្ថបទទាំង
នេះ អត្ថបទភាសាខ្មែរត្រូវបានរៀបចំឡើង និងបានភ្ជាប់
មកជាមួយអត្ថបទជាភាសាអង់គ្លេសផងដែរ។ ទាក់ទង
ទៅនឹង រូបថត គំនូរ និងតារាង ទាំងនេះ ត្រូវបានបង្ហាញ
នៅក្នុងកំណែជាខ្មែរតែប៉ុណ្ណោះដោយមានចំណងជើងជា
ភាសាខ្មែរ ។ ដូច្នេះហើយ លោកអ្នក ត្រូវបានសូរដើម្បី
យោងទៅអត្ថបទជាភាសាអង់គ្លេសសម្រាប់មាតិកា នីមួយៗ។
លើសពីនេះទៀត នៅពេលដែលការអះអាង
បច្ចេកទេសនៃអត្ថបទ នេះ គឺត្រូវបានត្រូវការ ឬ
បច្ចេកទេសជាច្រើនទៀតលម្អិត គឺត្រូវបានទាមទារអោយ
មាន សូមមើលអត្ថបទ ជាភាសាអង់គ្លេស ផងដែរ។

លេខ ៤៨ ខែសីហា ឆ្នាំ២០១៦: មាតិកា

ការចុះផ្សាយជាពិសេស: ការការពារគ្រោងសំណង់
ដែកថែបនៅទីក្រុងមាត់សមុទ្រ និង កំពង់ផែនាវា
រប៉ាយការណ៍ស្តីពីការស្រាវជ្រាវដែលសំរេចបានពី
ការធ្វើតេស្តចំពីផលប៉ះពាល់នៅឆ្នេរសមុទ្រ___1
សន្និសីទលើកទី២០ស្តីពីការស្រាវជ្រាវពីចនាសម្ព័ន្ធ
វិស្វកម្មសំណង់ស៊ីវិលដែកថែប_____1
ការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់នៅឆ្នេរសមុទ្រ Suruga (1)
គ្រោងសំណង់នៃការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់រយៈពេល
វែងនៅរោងចក្រម៉ាស៊ីនវិស្វកម្មស្រាវជ្រាវ _____ 2
ការធ្វើតេស្តចំពីផលប៉ះពាល់នៅឆ្នេរសមុទ្រ Suruga
(2)ការពិសោធន៍ពីផលប៉ះពាល់រយៈពេលវែង
សម្រាប់គម្រោងសំណង់ដែកថែប និងវិធីសាស្ត្រ
ការពារច្រោះ:_____ 5
ការធ្វើតេស្តចំពីផលប៉ះពាល់រយៈពេលវែង
ចំពោះវិធីសាស្ត្រការពារច្រោះស៊ីដែកថែបបំពង់នៅ
HORS _____ 7
ទីក្រុងមាត់សមុទ្រនិងកិច្ចការរដ្ឋបាលនៅកំពង់ផែ
ក្នុងប្រទេសជប៉ុន: ការការពារសំណង់ និង ការ
គ្រប់គ្រងទីក្រុងមាត់សមុទ្រនិងអាគារកំពង់ផែ

10

ប្រព័ន្ធរចនាគ្រងសំណង់តាមទស្សនៈស្តីពីវេដ្ចការ
គ្រប់គ្រងជីវិត_____ 13

វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃគុណភាពសំណង់ចំពោះ បន្ទះ
ដែកថែបJacket-Type ដែលច្រែះស៊ី_____ 15
ការត្រួតពិនិត្យ និង បច្ចេកវិទ្យាជួសជុលសំណង់
ដែកថែបនៃអាគារទីក្រុងមាត់សមុទ្រ_____ 17
កិច្ចសហប្រតិបត្តិការណ៍របស់JSSF

_____ ក្របខាងក្រោយ

លេខទំព័រមានចំពោះអត្ថបទជាភាសាអង់គ្លេសដែលចុះ
ផ្សាយមានលេខ 48

ភាសាខ្មែរ : ©2016 សហព័ន្ធដែកលោហៈនិងដែកថែប
ជប៉ុន

សហព័ន្ធដែកលោហៈនិងដែកថែបជប៉ុន

3-2-10 Nihonbashi-Kayabacho, Chuo-ku, ទីក្រុងតូក្យូ
103-0025, ប្រទេសជប៉ុន

ទូរស័ព្ទ: 81-3-3667-0245 Phone: 81-3-3669-4815

អ៊ីម៉ែល: sunpou@jssf.or.jp

គេហទំព័រ <http://www.jssf.or.jp>

**ការចុះផ្សាយជាពិសេស: ការការពារគ្រោងសំណង់ដែក
ថែបនៅទីក្រុងមាត់សមុទ្រ និង កំពង់ផែនាវា**

(ទំព័រទី 1)

**របាយការណ៍ស្តីពីការស្រាវជ្រាវដែលសំរេចបាននៃការធ្វើ
តេស្ត 30 ឆ្នាំពីការប៉ះពាល់នៅសមុទ្រ**

ផលិតផលដែកថែបគឺជាសម្ភារៈសំណង់ដ៏សំខាន់សម្រាប់
ទីក្រុងនៅមាត់សមុទ្រ និង អាគារកំពង់ផែ ប៉ុន្តែពួកវាឆាប់
ឡើងច្រើន។ បរិស្ថានសមុទ្រគឺជាតំបន់ធ្ងន់ធ្ងរសម្រាប់កម្ម
វិធីផលិតផលដែកដែលជាកន្លែងផលិតដែកថែបទំនងជា
នឹងធ្វើឱ្យអន្តរាយ។ ដូច្នេះហើយក្នុងគោលបំណងដើម្បី
រក្សាបាននូវចរន្តផ្លូវដែកថែបនៅល្បែងសមុទ្រអោយ
បានយូរហើយវាគឺជាការចាំបាច់ក្នុងការផ្តល់នូវវិធានការ
ការពារច្រើនអោយបានសមរម្យ។

សហព័ន្ធដែកនិងដែកថែបប៉ុន្មានជាមួយវិទ្យាស្ថាន
ស្រាវជ្រាវសាធារណៈ បានអនុវត្តការធ្វើតេស្តពីការប៉ះ
ពាល់រយៈពេលវែងនៅល្បែងសមុទ្រដោយបានចាប់ផ្តើម
នៅក្នុងឆ្នាំ 1982 នៅមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវបច្ចេកវិទ្យានៅ
ល្បែងសមុទ្រទូលំទូលាយមានទីតាំងស្ថិតនៅក្នុងឆ្នេរស
មុទ្រ Suruga នៅខេត្ត Shizuoka ។ គោលបំណងសំខាន់
នៃការធ្វើតេស្តទាំងនេះគឺជាការយល់ពីរបៀបដើម្បីកែលម្អ
ការប្រើប្រាស់អោយបានយូរចំពោះគ្រោងដែកនៅល្បែង
សមុទ្រ ឬរបៀបការពារច្រើនផលិតផលដែកថែបពីការ
កើតឡើងនៅពេលដែលបានអនុវត្តនៅល្បែងសមុទ្រនេះ។

លើសពីនេះទៀតការធ្វើតេស្តមួយឈុតទៀតនៅល្បែងស
មុទ្រដែលប៉ះពាល់រយៈពេលវែងត្រូវបានអនុវត្តពីឆ្នាំ 1984
នៅឯស្ថានីយស្រាវជ្រាវ Oceanographic Hasaki ដែល
មានទីតាំងស្ថិតនៅក្នុងសមុទ្រ Kashima-Nada, ជិតឆ្នេរ
សមុទ្រនៃខេត្ត Ibaraki ។ ការធ្វើតេស្តទាំងនេះបានរួមគ្នា
ផ្សព្វផ្សាយដោយវិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវកំពង់ផែនិងព្រលាន
យន្តហោះ វិទ្យាស្ថានអភិវឌ្ឍន៍ឆ្នេរបច្ចេកវិទ្យានិងសមាគម
បច្ចេកទេសជប៉ុនសម្រាប់ការងារដែកថែបបំពង់គំនរ

ហើយគំនរសន្លឹកជាមួយនិងគោលបំណងអភិវឌ្ឍបច្ចេក
វិទ្យាសម្រាប់ការពារ ច្រើន បំពង់ដែកដែលបានអនុវត្តគំនរ
ល្បែងសមុទ្រនេះ។

ឆ្លៀតក្នុងឱកាសធ្វើបទបង្ហាញចំពោះពីរសំណុំនៃការធ្វើតេ
ស្តការប៉ះពាល់ទាំងនេះដោយបានកន្លងផុតទៅ 30 ឆ្នាំ
ហើយចាប់តាំងពីការចាប់

ផ្តើមការងាររបស់ខ្លួនមក កិច្ចប្រជុំរបាយការណ៍រួមមួយស្តី
ពីការសំរេចបានពីការស្រាវជ្រាវនេះទទួលបានក្នុងការធ្វើ
តេស្តពីការប៉ះពាល់នេះត្រូវបានប្រារព្ធឡើងនៅថ្ងៃទី 16
ខែកុម្ភៈឆ្នាំ 2016 នៅទីក្រុងតូក្យូ។

គម្រោងព្រាងមួយនៃការធ្វើតេស្តទាំងពីរនេះ ត្រូវបាន
ណែនាំនៅលើទំព័រទី 2 ទៅដល់ទី 9 ។

រូបថត: កិច្ចប្រជុំរបាយការណ៍រួមស្តីពីការសំរេចកិច្ចការ
ស្រាវជ្រាវនេះដែលទទួលបានពីការធ្វើតេស្តពីការប៉ះ
ពាល់

សន្និសីទស្តីពីការស្រាវជ្រាវលើកទី 20 ស្តីពីរចនាសម្ព័ន្ធ
វិស្វកម្មសំណង់ស៊ីវិលដែកថែប

សហព័ន្ធជាតិដែកនិងដែកថែបប៉ុន្មានបានប្រារព្ធនៃសន្និ
សិទ្ធិលើកទី 20 របស់ខ្លួនលើការស្រាវជ្រាវលើរចនាសម
ព័ន្ធវិស្វកម្មសំណង់ស៊ីវិលដែកថែបនៅថ្ងៃទី 26 ខែកុម្ភៈឆ្នាំ
2016 នៅទីក្រុងតូក្យូ។ នៅឆ្នាំ 1995 JISF បានបង្កើត
ឡើងនូវ "ប្រព័ន្ធខបត្តិអ្នកធនសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវរចនាស
ម្ព័ន្ធនិងការបណ្តុះបណ្តា "ហើយចាប់តាំងពីពេលនោះមក
បានផ្តល់ប្រាក់ឧបត្ថម្ភដល់ក្រុមអ្នកស្រាវជ្រាវដែលធ្វើការ
ក្នុងការសាងសង់ដែកថែប។ សន្និសីទនេះត្រូវបានប្រារព្ធ
ឡើងជារៀងរាល់ឆ្នាំក្នុងគោលបំណងផ្សព្វផ្សាយលទ្ធផល
នៃការស្រាវជ្រាវបានដែលគាំទ្រដោយប្រព័ន្ធខបត្តិអ្នកធន
នៅក្នុងវិស័យវិស្វកម្មស៊ីវិលរចនាសម្ព័ន្ធដែកថែបនៅខ
ណៈពេលដែលនៅពេលដូចគ្នានេះការលើកកម្ពស់ កម្មវិធី
ធំៗនៃរចនាសម្ព័ន្ធដែកថែបនៅក្នុងវិស័យវិស្វកម្មស៊ីវិល
កើតមានឡើង។

នៅក្នុងវិស័យរចនាសម្ព័ន្ធវិស្វកម្មស៊ីវិលដែលមានការ
ព្រួយបារម្ភអំពីការធ្លាក់ចុះដែលត្រូវបានកើនឡើងនៅក្នុងវិ
ស័ននេះនិងរយៈពេលជីវិតសេវាកម្មនៃរចនាសម្ព័ន្ធកំពង់
ដែនិងដែកថែបកំពង់ដែដែលមានស្រាប់និងថ្មីទៀត។
ដើម្បីដោះស្រាយជាមួយនឹងស្ថានភាពនេះ សន្និសីទមាន
ចំណងជើងថា "គំនិតផ្តួចផ្តើមសម្រាប់ការបង្កើតការរចនា
ដ្ឋជីវិតកំពង់ដែនៃកំពង់ដែនិងគ្រោងដែកថែប" ត្រូវបាន
រៀបចំនិងបានប្រារព្ធឡើង ជាមួយនឹងការផ្តល់ការ
បង្រៀនផ្ដោតលើការសំរេចនានាពីការស្រាវជ្រាវនេះ
ទាក់ទងនឹងបច្ចេកវិទ្យានៃការគ្រប់គ្រងរយៈពេលវែង
សម្រាប់ច្រកកំពង់ដែមួយនិង រចនាសម្ព័ន្ធដែកថែប រួមជា
មួយនឹងការវាយតម្លៃយូរអង្វែងរបស់ពួកគេ។ សន្និសីទនេះ
ត្រូវបានបញ្ចប់ដោយជោគជ័យជាមួយនឹងការចូលរួម
ប្រមាណ 300 នាក់នៃអ្នកស្រាវជ្រាវនិងវិស្វករ។

គម្រោងនានាទាក់ទងនឹងការបង្រៀនដែលបានប្រគល់
ជូនក្នុងសន្និសីទនេះត្រូវបានណែនាំនៅលើទំព័រ 10 ដល់
18 ។

រូបថតៈសន្និសីទលើកទី 20 ស្តីពីការស្រាវជ្រាវលើរចនាស
ម្ព័ន្ធវិស្វកម្មសំណង់ស៊ីវិលដែក។



Joint report meeting on the research attainments obtained in the exposure tests



20th Symposium on Research on Civil Engineering Steel Structures

(ទំព័រទី 2~4)

ការធ្វើតេស្តស្ថានភាពដែកនៅឆ្នេរសមុទ្រ Suruga (1)

**គម្រោងព្រាងនៃការធ្វើតេស្តស្ថានភាពដែករយៈពេលវែង
នៅអាគារស្រាវជ្រាវផ្នែកវិស្វកម្មជើងទឹកនៅឆ្នេរ Suruga**

ដោយ Iwao Sasaki

នៃវិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវកិច្ចការសាធារណៈ

នៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន ប្រភេទចម្រុះនៃដែនការកែលម្អដី ថ្នាក់ជាតិត្រូវបានធ្វើការកែប្រែពីគម្រោងផ្លូវហាយវេ នៅទសវត្សឆ្នាំ1960sទៅលើ គម្រោងបណ្តាញផ្លូវហាយវេ ដែលឆ្លងកាត់ទៅត្រង់ ប្រព័ន្ធផ្លូវហាយវេ និងកន្លែងអភិ រក្សតំបន់ឆ្នេរ។ ភាគច្រើននៃគម្រោងទាំងនេះ មានទីតាំង ស្ថិតនៅក្នុងបរិស្ថានដែលមានការខូចខាតធ្ងន់ធ្ងរនៅក្នុង គ្រឿងចក្រនៅកណ្តាលសមុទ្រ និងតំបន់ឆ្នេរ ដែលតម្រូវ ឱ្យមានការបង្កើតបច្ចេកវិទ្យាការពារការបំផ្លិចបំផ្លាញដើម្បី ធានាភាពជាប់ឆន់នៃរចនាសម្ព័ន្ធដែក។ វិទ្យាស្ថាន ស្រាវជ្រាវកិច្ចការសាធារណៈ (PWRI) បានតំឡើងឋានៈពី ការធ្វើតេស្តទៅលើការប៉ះពាល់បរិយាកាសឆ្នាំ1960 សម្រាប់ការកែលម្អបច្ចេកវិទ្យាថ្នាំកូតចំពោះស្ថានដែល មានបណ្តោយវែងនិងការស្រាវជ្រាវលើលក្ខណៈច្រេះ ចំពោះរចនាសម្ព័ន្ធដែកថែបដែលមានតំណក់ទឹកស្រក់ ចូល ទឹករលកលិចលើ លិចទឹកនិងតំបន់ដីភក់រួមជាមួយ និងវិធីសាស្ត្រការពារច្រេះសម្រាប់ រចនាសម្ព័ន្ធដែកទាំង នេះនៅកន្លែងណាមួយនៅក្នុងឆ្នេរសមុទ្រនៃទីក្រុងតូក្យូ ប្រទេសជប៉ុននិងនៅ Ajigaura និងតំបន់ផ្សេងៗទៀត ដែលប្រឈមមុខនឹងបរិស្ថានមហាសមុទ្រប៉ាស៊ីហ្វិកបា ន។

ដោយបានដោះស្រាយស្ថានភាពនេះ ការធ្វើតេស្តការប៉ះ ពាល់ទូលំទូលាយសម្រាប់សម្ភារៈសំណង់នៅឆ្នេរសមុទ្រ Suruga ត្រូវបានគ្រោងទុករួចជាស្រេច។ នៅឆ្នាំ1983 “ស្រាវជ្រាវលើការប្រើប្រាស់ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនៃ គ្រឿងចក្រនៅកណ្តាលសមុទ្រដែលប្រើប្រាស់រចនាសម្ព

ព័ន្ធដែកក្នុងសមុទ្រ “ត្រូវបានចាប់ផ្តើមអនុវត្តនិងត្រូវបាន គាំទ្រដោយមូលនិធិពិសេសសម្រាប់ការលើកកម្ពស់ការ សម្របសម្រួលវិទ្យាសាស្ត្រនិងបច្ចេកវិទ្យានៃទីភ្នាក់ងារ វិទ្យាសាស្ត្រនិងបច្ចេកវិទ្យា។ ចំពោះគម្រោងស្រាវជ្រាវ ដែលពាក់ព័ន្ធដែលមន្ទីរពិសោធន៍ស្រាវជ្រាវ រោគគីមីនៃ ក្រសួងសំណង់ (ដែលបច្ចុប្បន្នជា ក្រុមស្រាវជ្រាវរបស់ ធនធានសម្ភារៈនៃPWRI) បានអនុវត្ត “ការស្រាវជ្រាវលើប ច្ចេកវិទ្យាប្រើប្រាស់បានយូរសម្រាប់រចនាសម្ព័ន្ធមានភាព ប្រសើរឡើងនៅល្វែងសមុទ្រដោយមធ្យោបាយនៃការ ការពារច្រេះស៊ី” ។ ការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់នាពេលថ្មីៗ នេះមានប្រភពដើមចេញពីគម្រោងការស្រាវជ្រាវនេះ។ PWRI បានដំឡើងមន្ទីរស្រាវជ្រាវផ្នែកវិស្វកម្មជើងទឹក (MERF) ជាកន្លែងធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់នៅលើឆ្នេរសមុទ្រ Suruga ល្វែងសមុទ្រខេត្ត Shizuoka។

ការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់ដែលប្រើ MERF ត្រូវបានតម្លើង ជាគម្រោងរួមរវាង PWRI និងអង្គការឯកជន។ ការធ្វើតេ ស្តការប៉ះពាល់សម្រាប់បច្ចេកវិទ្យាការពារច្រេះចំពោះ រចនាសម្ព័ន្ធដែកថែបដែលបានដំឡើងនៅក្នុងកន្លែងលេង ទឹក កន្លែងមានរលកសមុទ្រខ្លាំងនិងកន្លែងលិចទឹកត្រូវ បានលើកកំពស់រួមគ្នាជាមួយក្លឹប Kozai (បច្ចុប្បន្នសហ ព័ន្ធជាតិដែកនិងដែកថែបជប៉ុន) ហើយសម្រាប់រចនាសម្ព ព័ន្ធបេតុងដែលមាននៅកន្លែងលេងទឹកនិងក្នុងតំបន់មាន រលកខ្លាំងជាមួយសមាគមមេការបេតុងជាប់ស្វិតរបស់ ប្រទេសជប៉ុន ហើយថាសម្រាប់បច្ចេកវិទ្យាការពារប្រភេទ ច្រេះថ្នាំកូតរយៈពេលវែងនៅក្នុងតំបន់ល្វែងសមុទ្រមួយ និងតំបន់បរិវេនគ្រឿងចក្រកណ្តាលសមុទ្ររួមនិងបច្ចេក វិទ្យាការពារកាតូតនៅមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវសាធារណៈ ការ។

នៅក្នុងឆ្នាំ 2014 ការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់នៅក្នុងឆ្នេរស មុទ្រ Suruga សម្រេចបាននៅឆ្នាំទី 30 របស់ខ្លួន។ ក្នុងអត្ថ បទនេះគម្រោងធ្វើតេស្តផលប៉ះពាល់រយៈពេលវែងក្នុងរ យៈពេល 30 ឆ្នាំមួយត្រូវបានណែនាំ។

គម្រោងប្រាង្គនៃការធ្វើតេស្តគ្រឿងចក្រ

សម្រាប់ការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់នេះ MERF បានអនុម័តយកដែលមានទីតាំងស្ថិតនៅ Suruga ទល់មុខនឹងឆកសមុទ្រស្រឡះនៃមហាសមុទ្រប៉ាស៊ីហ្វិក។ ការធ្វើតេស្តនេះត្រូវជ្រើសរើសជាតំបន់ឆ្នេរមួយដែលតំណាងនៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន។

នៅ MERF ការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់ចំពោះសំភារៈការពារច្រែះនានាត្រូវបានធ្វើឡើង។ លើសពីនេះទៅទៀតការស្រាវជ្រាវទាក់ទងទៅនឹងការការពារសំណឹកឆ្នេរសមុទ្រនេះគឺត្រូវបានរៀបចំធ្វើឡើងជាបន្តបន្ទាប់ ចំពោះខ្យល់បក់ប៉ះគ្រឿងចក្រកណ្តាលសមុទ្រ រលកសមុទ្រ និងលក្ខខណ្ឌដទៃទៀតដែលទាក់ទងនឹង បាតុភូតផ្សេងៗ ដោយផ្អែកលើការផ្គត់ផ្គង់ខ្សាច់នៅឆ្នេរសមុទ្រ ការបំភ្លឺនៃការខូចខាតទ្រោមឆ្នេរនិងរសាត់បាតុភូតខ្សាច់និងការអភិវឌ្ឍវិធានការបង្ការសំណឹកឆ្នេរសមុទ្រផ្សេងទៀត ។ ទីតាំងនៃការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់គ្រឿងចក្រមានចម្ងាយ 250 ម៉ែត្រពីឆ្នេរសមុទ្រ Suruga ក្នុងក្នុងឈូងសមុទ្រ Suruga ភ្ជាប់ជាមួយនឹងទិដ្ឋភាពនៃភ្នំFuji តាមការចង់បាន។ រូបថតទី 1 បង្ហាញពីរូបរាងទាំងមូលនៃ MERF ។ រោងចក្រនេះមានទីតាំងស្ថិតនៅខាងក្រៅទំនប់រលកផ្តាច់ និងត្រូវបានទទួលរងដោយផ្ទាល់ទៅនឹងរលកសមុទ្រចំហស្រឡះមួយនេះ។ វាត្រូវបានដំឡើងនៅក្នុងតំបន់មានរលកខ្ពស់ រួមបញ្ចូលទាំងតំបន់មានកម្ពស់រលកសមុទ្រខ្ពស់ ដែលជាកន្លែងដែលដីខ្សាច់បាតសមុទ្រនេះរងចលនាយ៉ាងខ្លាំង។

MERF ត្រូវបានសាងសង់ឡើងដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាពទី1 ជាមួយនឹងគ្រោងអារដែកដែលបានដំឡើងនៅលើគំនរបំពង់ដែកទ្រព័ក្រោមដោយដីខ្សាច់នៅបាតសមុទ្រ។ គ្រឿងចក្រទាំងមូលត្រូវបានកំណត់គោលដៅសម្រាប់ការធ្វើតេស្តការពារច្រែះ។ រចនាសម្ព័ន្ធគ្រឿងចក្រនៅខាងលើផ្ទៃសមុទ្រនេះមានបីក្តារក្រាល ដែលជាកន្លែងនៃការធ្វើតេស្តគំរូទីបំផុតត្រូវបានរៀបចំធ្វើឡើង។ នៅក្នុងតំបន់តម្រងផ្ទៃក្រោម បំពង់ដែកថែបនិងគំនរដែកសន្លឹករួមជាមួយគំរូការធ្វើតេស្តការការពារកាតូតអាច

ត្រូវបានដំឡើងនៅទីនោះ។ ជម្រៅរបស់ខ្លួនទៅបាតសមុទ្រមានប្រហែល 7.5 ម៉ែត្រនិងកំពស់របស់ខ្លួនទៅដល់កំពូលប្រមាណ 30 ម៉ែត្រ។ នៅមជ្ឈមណ្ឌលនេះ ការធ្វើតេស្តសម្ភារៈអាចត្រូវបានអនុវត្តនៅក្នុងបរិស្ថានឆាប់រលាយទូលំទូលាយចេញឆ្ងាយពីតំបន់ឈូងសមុទ្រសម្ពាធបរិយាកាសតាមរយៈការស្វាគមន៍និងតំបន់លិចទឹកទៅតំបន់លិចទឹក។

រូបថតទី1 មើលពេញកន្លែងស្រាវជ្រាវវិស្វកម្មម៉ារីន រូបភាពទី1 គ្រោងនៃកន្លែងវិស្វកម្មស្រាវជ្រាវជើងទឹក

បរិស្ថានដែលមានច្រែះស្មើនៅក្នុងការធ្វើតេស្តការផលប៉ះពាល់

ដោយសារតែ MERF ត្រូវបានដំឡើងជាមួយ គោលដៅបឋមនៃការធ្វើតេស្តភាពជាប់ឆន់នៅលើសម្ភារៈសំណង់ដែលបរិស្ថានមួយមានច្រែះ ដែលត្រូវបានជ្រើសរើសថាការប្រឈមមុខនៃសមុទ្របើកចំហនិងត្រូវបានប៉ះពាល់ក្នុងបរិមាណដ៏ធំនៃអំបិលពីអាកាស។ នៅ ISO / TC156 / WG4 ការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់រួមគ្នាជាលក្ខណៈអន្តរជាតិត្រូវបានគេធ្វើឡើងនៅក្នុងតំបន់ចំនួន 49 នៃប្រទេសចំនួន 13 ទៅលើដែកបណ្តោយនៃសំណង់ស្ពានរយៈពេល 5 ឆ្នាំគិតចាប់ពីឆ្នាំ1986។ គោលបំណងសំខាន់នៃការធ្វើតេស្តនេះគឺដើម្បីរៀបចំទិន្នន័យដើមដំបូងដែលបង្ហាញអោយឃើញស្តង់ដារពិតប្រាកដមួយ។ នៅប្រទេសជប៉ុនគណៈកម្មាធិការស្រាវជ្រាវ / ការស្ទង់មតិឯកទេសបានមួយត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់នៅទីតាំងចំនួនបួននៅក្នុងក្រុង Suruga ទីក្រុង Choshi ទីក្រុង Okinawa និង ទីក្រុង Tokyo។ ក្នុងការស្ទង់មតិនៅ MERF ក្នុងឈូងសមុទ្រ Suruga មានកត្តាដែលប៉ះពាល់ជាច្រើនត្រូវបានគេវាស់ដោយប្រើឧបករណ៍វាស់នានា (ISO វិធីសាស្ត្រទៀនសើម JIS វិធីសាស្ត្ររំបង PWRI វិធីសាស្ត្រTank ជាដើម។) ដែលមានសីតុណ្ហភាព រយៈពេលមានសំណើម (ត្រូវបានប្រមាណពីសីតុណ្ហភាពនិងសំណើម) កាបូនស្ពាន់ផ័រនិងផលិតផល

អំបិលសមុទ្រ។ ការស្ទង់មតិលទ្ធផលនៃការស្ទង់មតិបរិសុ
ថាននិងការបាត់បង់ច្រើននៅលើផលិតផលដែកបាន
បញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់លាស់ពីទំនាក់ទំនងរវាងកត្តាមានច្រើន
ស៊ីនីនិងចម្ងាយពីផ្ទៃសមុទ្រនិងលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុនេះ។
អំបិលអាកាសដែលមានឥទ្ធិពលធំនៅលើច្រើនត្រូវបាន
ទាក់ទងទៅនឹងខ្យល់ទិសដៅនិងល្បឿននិងការចំណាយ
ពេលការហោះហើរដោយសារការ កាបាច់ទឹកនៅលើផ្ទៃ
សមុទ្រ។

លទ្ធផលនៃការស្ទង់មតិទាំងនេះបង្ហាញអោយឃើញថា
ការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់រោងចក្រនាពេលបច្ចុប្បន្នត្រូវបាន
ជ្រើសតាំងជាប្រភេទ C (ខ្ពស់) នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃភាព
មានច្រើននៅក្នុងបរិស្ថាននៅក្នុងស្តង់ដារចំណាត់ថ្នាក់ប
រិស្ថានដែលមានច្រើន ISO (ISO12944-2) ។ ដូច្នេះហើយ
វាត្រូវបានគេទទួលស្គាល់ថា MERF នេះអាចត្រូវបានប្រើ
ប្រាស់ជាតំបន់ប៉ះពាល់ជាស្តង់ដារដែលត្រូវបានពិភពលោក
។ ដាក់ជាបរិស្ថានឆាប់រលាយពីទស្សនវិស័យ

រូបភាពទី2 បង្ហាញលទ្ធផលពីការអង្កេតនៅក្នុង FY1986
~1989 និងរូបភាពទី3 បង្ហាញអ្នកដែលនៅក្នុងសារពើពន្ធ
FY2013 ~2015 ទាំងពីរដែលត្រូវបានទទួលដោយ
មធ្យោបាយនៃ PWRI ប្រភេទទារអំបិលអាកាស (វិធី
សាស្ត្រផ្សេង) ។ បរិមាណនៃអំបិលអាកាសធ្លាក់នៅក្នុងជួរ
0.1 ទៅដល់ បួនប្រាំ $mg / dm^2 / d$ ដោយមិនរាប់
បញ្ចូលតម្លៃលេខមិនប្រក្រតីដែលបង្ហាញតម្លៃស្រប
ជាមួយជួរនៃលទ្ធផលក្នុងការស្ទង់មតិក្នុងតំបន់ Tokai
(គ្របដណ្តប់ Suruga BAY) នៅក្នុងចំណោមការស្ទង់មតិ
ទូទាំងប្រទេសដែលធ្វើឡើងដោយ វិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវ
សាធារណៈការនៅក្នុងអតីតកាល។

នៅក្នុងបរិស្ថានសមុទ្រ បរិស្ថានមានច្រើនខ្លាំងខុសពីគ្នា
អាស្រ័យលើកម្ពស់បញ្ឈរពីផ្ទៃសមុទ្រ។ នៅក្នុងការស្ទង់
មតិកាលពីមុនបានធ្វើឡើងនៅ MERF ការស្ទង់មតិនេះ
ត្រូវបានគេសង្កេតឃើញថាការរីកចម្រើននៃការធ្លាក់ចុះ
នេះខុសគ្នាអាស្រ័យលើកិច្ចការដែលត្រូវបានប្រើសម្រាប់
ការស្ទង់មតិនេះ។ MERF មានផ្ទៃក្រាលជាច្រើននៅក្នុង

ទិសបញ្ឈរនិងការស្ទង់មតិដូច្នេះហើយបរិស្ថានអំបិល
ប្រៀបធៀបក្នុងបរិយាកាសគឺនៅតែមាន។

រូបភាពទី4 បានបង្ហាញអោយឃើញពីប្រសិទ្ធភាពនៃក្តា
ក្រាលកម្ពស់ពីផ្ទៃសមុទ្រនៅលើការជ្រៀតចូលអំបិល
ដែលទទួលបានដោយមធ្យោបាយនៃវិធីសាស្ត្រគំរូគ្យាល់
ស្តើង។ កម្រិតនៃការជ្រៀតចូលអំបិលនេះគឺខ្ពស់បំផុតនៅ
ក្នុងផ្ទៃក្រាលលេខ 3 ដែលមានទីតាំងប្រហែល 2 ម៉ែត្រ
ពីផ្ទៃសមុទ្រដែលបានធ្លាក់ចុះ ដោយសារការកើនឡើងក្តា
ក្រាលនិងបន្ទាប់មកបានបង្ហាញថានិរន្តរភាពនៃការ
ជួបដល់ជិតកម្រិតដូចគ្នាមួយ។

រូបភាពទី2 ការផ្លាស់ប្តូរដែលមិនជាប់ពាក់ព័ន្ធនឹងអ្វីមួយ
ចំពោះអំបិលក្នុងអាកាសមធ្យោបាយប្រភេទនៃ PWRI វិធី
សាស្ត្រTank (ការផ្លាស់ប្តូរនៃអតីតកាលដែលមិនមាន
លទ្ធផលនៃការស្ទង់មតិ: ផ្ទៃខាងកើតនិងផ្ទៃខាងលិចនៃ
លេខផ្ទៃក្រាលលេខ1)

រូបភាពទី3 ការផ្លាស់ប្តូរបរិមាណអំបិលក្នុងអាកាសដោយ
មធ្យោបាយនៃវិធីសាស្ត្រ PWRI ប្រភេទTank។

រូបភាពទី4 លទ្ធផលនៃកម្ពស់ពីផ្ទៃសមុទ្រទាក់ទងនឹងផ្ទៃ
ជាតិអំបិលក្នុងអាកាស តាមរយៈវិធីសាស្ត្រដុំបាយអស្តើង
ផ្នែកស្រាវជ្រាវនិងសម្ភារៈធ្វើតេស្តចម្បងៗ

ក្នុងការស្រាវជ្រាវនាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ ការធ្វើតេស្តការប៉ះ
ពាល់ត្រូវបានអនុវត្តជាសំខាន់ទៅនឹងដែកថែបនិងរចនា
សម្ព័ន្ធបេតុងរួមនិងវិធីសាស្ត្រនានាសម្រាប់ការពារច្រើន
ចំពោះរចនាសម្ព័ន្ធទាំងនេះត្រូវធ្វើតេស្តឃើញថាផ្តល់
បានប្រើប្រាស់ដែកដែលច្រើនខ្លាំង ការស្របលោហៈ /
ការលាបថ្នាំការពារច្រើននិងការការពារដោយ cathodic។
ផ្នែកស្រាវជ្រាវនិងទស្សនៈច្បាស់លាស់ ត្រូវបានរៀបចំ
តាមវិធីសាស្ត្រការពារច្រើន រួមនឹងការពិសោធន៍លើការ
ប៉ះពាល់ ហើយការស្ទង់មតិបានដំឡើងរួមគ្នាក្នុងចំណោម
អង្គការដែលពាក់ព័ន្ធ។ (សូមមើលតារាងទី 1)

តារាងទី 1 ផ្នែកស្រាវជ្រាវនិងស្បែកនិងស្រាវជ្រាវចំនែក

**ចំណេះដឹងទទួលបានពីការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់និង
ទស្សនវិស័យនាពេលអនាគត**

នៅក្នុងការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់រយៈពេលវែងដូចបានធ្វើ
ឡើងនៅក្នុងឆ្នេរសមុទ្រ Suruga ជាង 30ឆ្នាំ ដែលជា
ឃ្លាំងដែលសម្បូរបែបនៃចំណេះដឹងត្រូវបានទទួលអំពីយន្ត
កាត់បន្ថយច្រេះស៊ី នឹងវាស់ស្ទង់ការតភ្ជាប់សម្ភារៈ មិន
ត្រឹមតែជាសម្ភារៈមូលដ្ឋានប៉ុណ្ណោះទេក៏ប៉ុន្តែសម្ភារៈ
ថ្មីៗផងដែរ។

នៅក្នុងការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់សម្រាប់ផលិតផលដែក
ថែបដោយគ្មានវិធានការការពារច្រេះ ត្រូវបានគេបញ្ជាក់ឱ្យ
យបានច្បាស់ថាអត្រាច្រេះស៊ីខុសគ្នាអាស្រ័យលើទីតាំង
ប៉ះពាល់និងរបៀបដែលកោសិកាម៉ាក្រូត្រូវបានបង្កើត
ឡើងថែមទៀតនិងនៅពេលដូចគ្នានេះវាត្រូវបានគេ
បញ្ជាក់អះអាងថាអត្រាច្រេះឈានដល់បន្តិចម្តងៗដល់
កម្រិតថេរមួយដែលមានរយៈពេលនៃការប៉ះពាល់នេះ។
ពាក់ព័ន្ធនឹងការការពារលោហៈធន់ទ្រាំខ្ពស់ពីច្រេះស៊ី
ប្រសិទ្ធភាពនៃការខូចខាតនៅក្នុងតំបន់លិចទឹកឆ្លងនេះ
ត្រូវបានបញ្ជាក់ឱ្យច្បាស់លាស់ និងតំបន់នៃការថែទាំត្រូវ
បង់ក្នុងកម្មវិធីបន្សំនៃលោហៈ ធន់ទ្រាំបាននិងច្រេះនិងការ
ការពារកាតូតត្រូវបានគេបង្ហាញអោយដឹង។ ក្នុងការ
ការពារ ច្រេះដោយមធ្យោបាយនៃថ្នាំកូត ត្រូវបានបញ្ជាក់
ប្រាប់ថាមានលក្ខណៈជាប់ធនបានយូរអង្វែងតាមការប្រើ
ថ្នាំលាបការពារច្រេះ(zince-rice paint-type primer)ពិតជា
មានសារៈសំខាន់។

ការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់ជាបន្តនាពេលអនាគតនឹងផ្តល់ឱ្យ
មានការវាយតម្លៃរយៈពេលវែងនៃភាពជាប់ធននៃរចនាសម្ព័ន្ធ
នៅឈូងសមុទ្រនេះនិងលទ្ធផលដែលទទួលបានក្នុង
ការធ្វើតេស្តនេះអាចត្រូវបានប្រើសម្រាប់ជាឯកសារយោង
ក្នុងការវាយតម្លៃឆ្នាំប្រើប្រាស់បានយូរដែលរំពឹងទុក។ ការ
ធ្វើតេស្តស្រដៀងគ្នានេះត្រូវបានគេអនុវត្តនៅក្នុង
Okinotorishima និងតំបន់ផ្សេងទៀតដែលជាកន្លែងដែល
បរិស្ថានច្រេះខុសៗគ្នា។ ការពិសោធន៍នេះត្រូវបានគេ
ចាត់ទុកថាប្រើប្រាស់បានយូរនៅតំបន់ចម្រុះរួមទាំងអ្នក
ក្នុងប្រទេសអាស៊ីអាចត្រូវបានព្យាករដោយទូលំទូលាយពី

ការពិនិត្យមើលលទ្ធផលការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់មិនត្រឹម
តែក្នុងឆ្នេរសមុទ្រ Suruga ប៉ុន្តែនៅតំបន់ផ្សេងៗទៀត
ដែលបានរៀបរាប់ខាងលើ។
យើងមានបំណងលើកកម្ពស់ការពិនិត្យនៅក្នុងគោល
បំណងបង្កើតការបន្តវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃការអនុវត្តដែល
បានទាមទារសម្រាប់វិធីសាស្ត្រការពារច្រេះស៊ីដែកនៅ
ឈូងសមុទ្រនិងរចនាសម្ព័ន្ធបេតុងនិងវិធីសាស្ត្រការអនុ
វត្តន៍ការព្យាករសម្រាប់ពេលអនាគត។



Iwao Sasaki: He has been studying application and durability of construction materials since fledgling researcher of PWRI Chemistry Division in 1989. B.Eng.: Tokyo University of Agriculture and Technology, Ms. International development studies: National Graduate Institute for Policy Studies, Dr.Eng.: Hokkaido University



Photo 1 Full view of Marine Engineering Research Facility

Fig. 1 Outline of Marine Engineering Research Facility

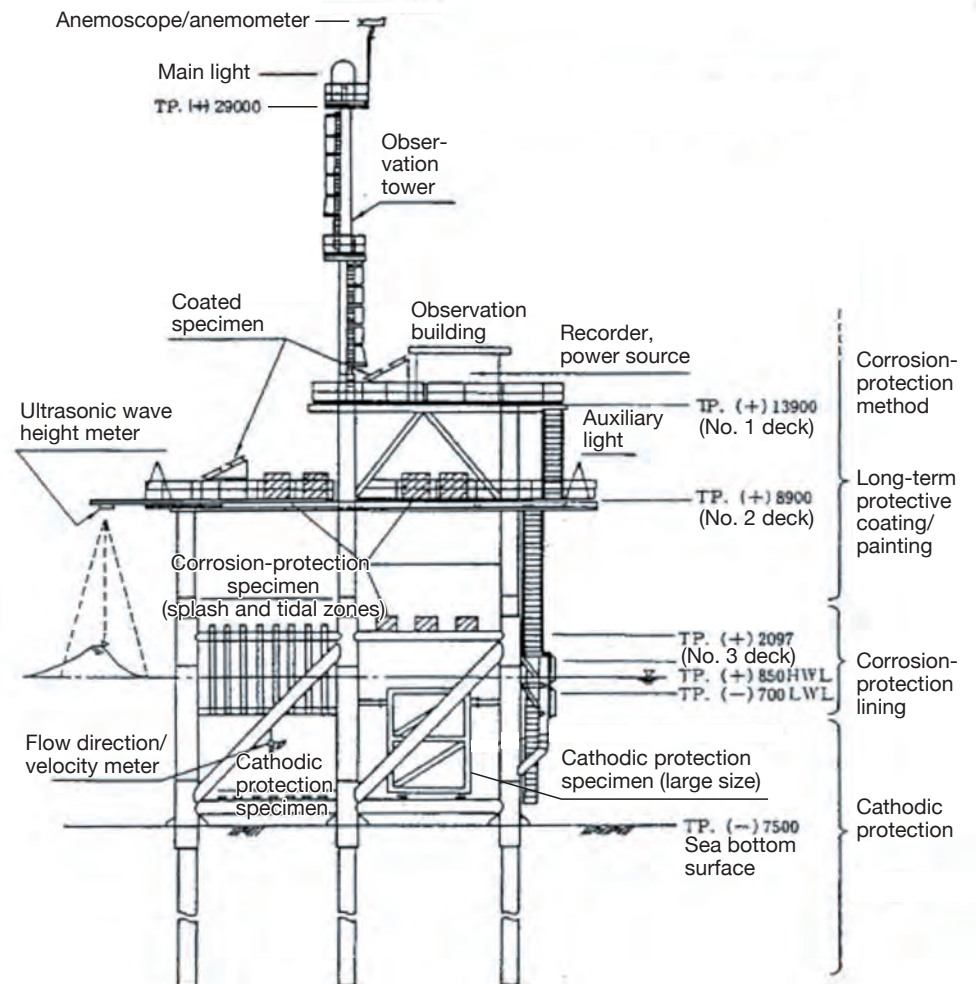


Fig. 2 Secular Change of Airborne Salt Amount by Means of PWRI-type Tank Method (Secular Changes of Past Survey Results: East and West Sides of No. 1 Deck)

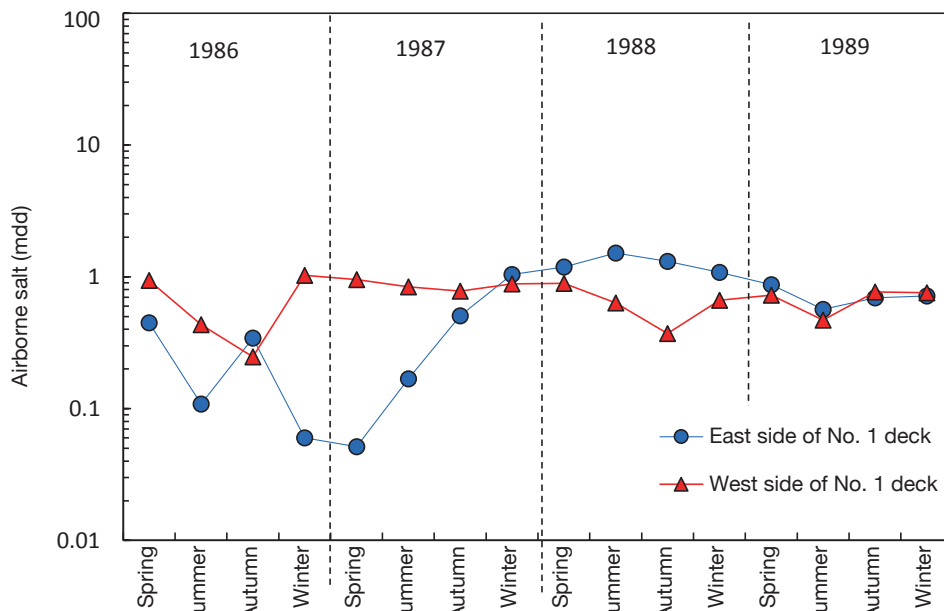


Fig. 3 Secular Change of Airborne Salt Amount by Means of PWRI-type Tank Method

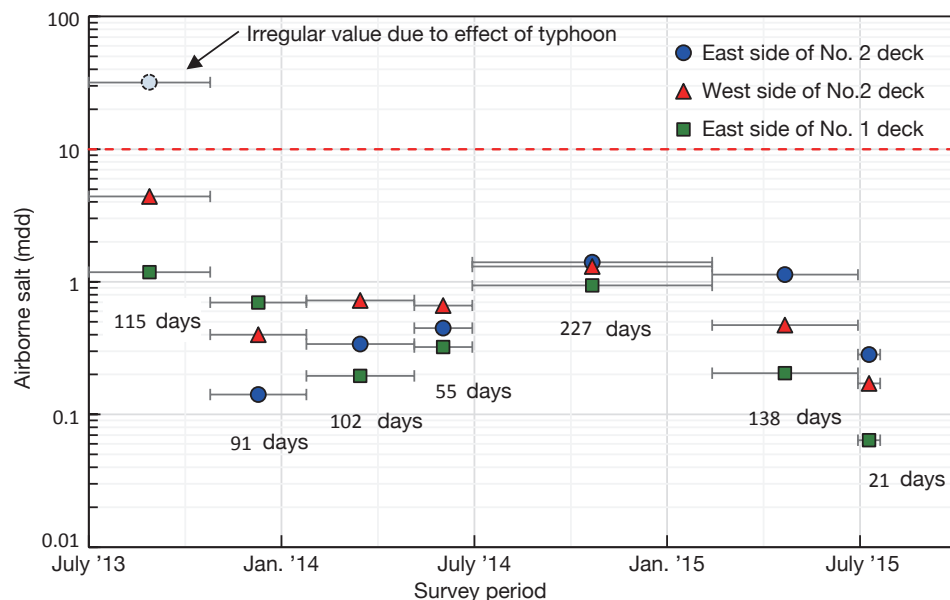


Fig. 4 Effect of Height from Sea Surface on Airborne Salt Amount by Means of Mortar Thin Plate Method

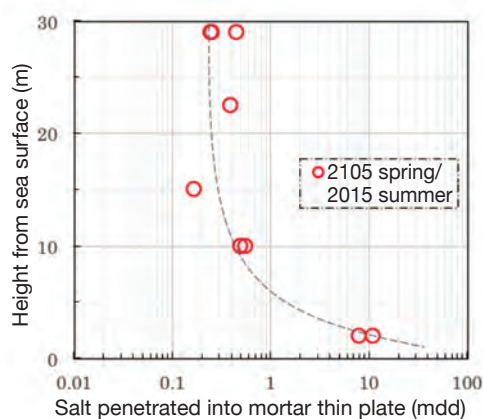


Table 1 Research Fields and Themes, and Research Allotment

Research field	Specific research theme	Research allotment		
		1st WG	2nd WG	3rd WG
Research on corrosion-protection technology for steel structures in splash and tidal zones	1) Application test for corrosion-protection coating/painting materials (MERF structure)	A B		
	2) Durability test for corrosion-protection coating/painting materials (test specimen)	B		
Research on corrosion-protection technology for concrete structures in splash zone	1) Corrosion-protection technology for steel product used in concrete		A C	
	2) Development of design technology for seawater-resistant concrete member		A C	
Research on cathodic protection design technology in submerged zone	1) Development of cathodic protection design method according to structure shape			A D
	2) Development of combined coating-cathodic protection design technology			A D
Research on long-term protective coatings in marine atmospheric zone	1) Application test for long-term protective coating system			A D
	2) Durability test for long-term protective coating system			A D
Arrangement of research attainments		A B C D		

Research allotment:

A: Public Works Research Institute

B: The Japan Iron and Steel Federation

C: Japan Prestressed Concrete Contractors Association

D: Public Works Research Center

(ទំព័រ 5~6)

**ការពិសោធន៍ការប៉ះពាល់នៅល្បែងសមុទ្រ Suruga (2)
ការធ្វើតេស្តផលប៉ះពាល់រយៈពេលវែងចំពោះសំណង់ដែក
ថែប និង វិធីសាស្ត្រការពារព្រះនៅឆ្នេរសមុទ្រ Suruga**

ដោយ Kenichiro Imafuku

មន្ទីរពិសោធន៍ចំពោះការស្រាវជ្រាវដែកថែប សាជីវកម្ម

ដែកថែប Nippon & ដែកលោហៈ Sumitomo

ដើម្បីលើកកម្ពស់ការប្រើប្រាស់អោយបានយូរចំពោះរចនាសម្ព័ន្ធដែកថែបនៅសមុទ្រនេះសហព័ន្ធដែកនិងដែកថែបជប៉ុនរួមជាមួយវិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវសាធារណៈការធ្វើតេស្តការផ្សព្វផ្សាយរួមគ្នាប៉ះពាល់រយៈពេលវែងសម្រាប់រចនាសម្ព័ន្ធទាំងនេះ។ គោលដៅសំខាន់នៃការធ្វើតេស្តនេះគឺដើម្បីអភិវឌ្ឍបច្ចេកវិទ្យាព្រះកម្រិតខ្ពស់សម្រាប់ការពារសមុទ្រនិងរចនាសម្ព័ន្ធដែកថែបបានធ្វើការវាយតម្លៃលើភាពជាប់ឆន់រយៈពេលវែងនៃបច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះ។ ការធ្វើតេស្តនេះត្រូវបានធ្វើឡើងដោយមន្ទីរពិសោធន៍ស្រាវជ្រាវវិស្វកម្មជើងទឹកដែលស្ថិតនៅក្នុងឆ្នេរសមុទ្រ Suruga មានចម្ងាយ 250ម៉ែត្រពីឆ្នេរនៃខេត្ត Shizuoka។

របាយការណ៍អត្ថបទនេះស្តីពីឥរិយាបថព្រះនិងបច្ចេកវិទ្យាសម្រាប់ការពារកុំអោយមានព្រះស៊ីរចនាសម្ព័ន្ធដែកថែបនៅក្នុងសមុទ្រនិងការអនុវត្តន៍ការការពារព្រះស៊ីនៃបច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះរួមនិងការថែទាំដែលត្រូវបាននាំយកទៅប្រើក្នុងកម្មវិធីរបស់ពួកគេដោយផ្អែកលើលទ្ធផលនៃការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់រយៈពេលវែងជាងអតិបរមារយៈពេល 30 ឆ្នាំ។

ប្រភេទនៃត្រួតពិនិត្យលើការធ្វើតេស្តពីការប៉ះពាល់ជាគំរូ
ក្នុងការស្រាវជ្រាវនាពេលបច្ចុប្បន្ននេះប្រភេទចម្រុះនៃគំរូការធ្វើតេស្តផលិតផលដែកថែបត្រូវបានទទួលរងនូវការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់នៅក្នុងបរិស្ថានសមុទ្រដែលលាតសន្ធឹងពីតំបន់ការសាងសង់ទីកន្លែងទៅតំបន់ដែលមានរលកទឹកធំៗ៖ ផលិតផលដែកថែបដែលគ្មានវិធានការការពារព្រះ ផលិតផលដែកថែបគ្របដណ្តប់ជាមួយនឹងប្រភេទចម្រុះនៃលោហៈដែលមានព្រះយ៉ាងខ្ពស់ ផលិតផល

ដែកថែបលាបថ្នាំ ផលិតផលដែកថែបកូតសរីរាង្គ និងប្រភេទផ្សេងៗទៀត។

គម្រោងស្តីពីលទ្ធផលនៃការធ្វើតេស្តពីផលប៉ះពាល់លក្ខខណ្ឌផ្សេងៗចំពោះការពិសោធន៍ត្រូវបានបង្ហាញជូននៅក្នុងរូបថតទី១ រួមជាមួយលទ្ធផលនៃការធ្វើតេស្តត្រូវបានបង្ហាញជាគម្រោងប្រាង្គដូចខាងក្រោម៖

• ផលិតផលដែកថែបដែលគ្មានវិធានការការពារព្រះ

ជាលទ្ធផលនៃការធ្វើតេស្តលើការប៉ះពាល់រយៈពេល 19 ឆ្នាំ 5ខែ លើផលិតផលដែកថែបដែលគ្មានវិធានការការពារព្រះ(140×140×18×3,800 mm) រឿងពិតជាក់ស្តែងបានកើតឡើងដូចបញ្ជាក់ប្រាប់ខាងក្រោមនេះ៖

— អត្រាព្រះកើនឡើងខ្ពស់នៅក្នុងបរិស្ថានសមុទ្រជាពិសេសនៅក្នុងតំបន់មានទឹកបាចសាខ្លាំង។

— អត្រាព្រះធ្លាក់ចុះបន្តិចនៅកន្លែងខ្ពស់នៃតំបន់ដែលរលកទឹកបក់ឡើងខ្លាំង (មូលហេតុបង្កជាចម្បង៖ នៅក្នុងកន្លែងដែលបន្ទប់ផ្តល់ការកំនត់បញ្ជារដ៏ធំមួយត្រូវបានបង្កើតឡើងពីសំណង់ដែកថែប)។

— អត្រាព្រះស៊ីធ្លាក់នៅក្នុងតំបន់ក្រោមផ្ទៃទឹកសមុទ្រ (មូលហេតុចម្បង៖ ការផ្គត់ផ្គង់អុកស៊ីសែនមានតិចនៅក្រោមផ្ទៃទឹកជានៅក្នុងតំបន់ទឹកបាចខ្លាំងនិងតំបន់មានរលកទឹកឡើង។

— អត្រាព្រះស៊ីធ្លាក់ចុះជាមួយនឹងពេលវេលាលើយបន្តិចម្តងៗឈានទៅរកអត្រាព្រះស៊ីឡើងថេរដែលស្រដៀងទៅនឹងការបញ្ជាក់ប្រាប់នៅក្នុងស្តង់ដារគំរូបច្ចេកវិទ្យា និង ការអគ្គាធិប្បាយជាច្រើនចំពោះអាគារទីក្រុងមាត់សមុទ្រ និង អាគារកំពង់ផែមាត់សមុទ្រនៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន។

(សូមមើលរូបភាពទី 1 និង 2)

- **ផលិតផលដែកស្រោប(កាលាបថ្នាំ ការស្រោប ហ្វីលក្រាស់ៗ)**

ចំពោះផលិតផលដែកថែបដែលលាបថ្នាំពីលើ ស័ង្កសីដែលគ្មានជាតិការបោន(កំបោ) 25 μm +epoxy resin 600 μm) កន្លែងដែលមាន ព្រៃស៊ីមានការកើនក្នុងនិងក្រោយរយៈពេល ប្រាំឆ្នាំនៅក្នុងតំបន់ដែលមានរលកបក់ខ្លាំង និង តំបន់ក្រោមផ្ទៃទឹក (រូបភាពទី 3)។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ចមពោះផលិតផលដែលមានការលាបហ្វីល ក្រាស់(ថ្នាំលាបស័ង្កសីមានជាតិការបោនខ្ពស់ 15 μm +ultra-thick film-type epoxy resin 2,000 μm +fluorine 25 μm) បានបញ្ជាក់អោយឃើញ ថាព្រៃស៊ីមួយចំនួនកើតឡើងនៅកន្លែងដែលមាន ការខូចខាតតាមរយៈការក្រាលលើកលែងតែ មានការបាត់បង់ជាតិថ្នាំ ព្រៃស៊ីកើតនៅកន្លែង ប្រេះបែក និង កន្លែងខូចខាតធ្ងន់ធ្ងរ មិនត្រូវបាន គេតាមដានពិនិត្យរួមនឹងកន្លែងមានថ្នាំលាបនៅ តិចៗ ។ (សូមមើលរូបទី4)

- **ផលិតផលដែកស្រោបដែលមានអង្គធាតុរស់ (Polyurethane, Polyethylene)**

មិនមានការខូចខាតត្រូវបានគេសង្កេតឃើញនៅក្នុងការ ស្រោបថ្នាំ polyurethane នោះទេ សូម្បីតែបន្ទាប់ពីរយៈ ពេល 23 ឆ្នាំនៃការប៉ះពាល់ក៏ដោយ និងថ្នាំកូតនៅតែមាន នៅក្នុងស្ថានភាពសំឡេង (រូបភាពទី5) ។ ផ្នែកធម្មតានៃ ថ្នាំកូត polyethylene នៅតែស្ថិតក្នុងស្ថានភាពសំឡេងសូ ម្បីតែបន្ទាប់ពី 10 ឆ្នាំនៃការប៉ះពាល់ប៉ុន្តែនៅក្នុងការខូច ខាតផ្នែកឆ្លុត (ទទឹង: 1ម ប្រវែង 100 មម) ដែលត្រូវបានផ្តល់ជូនសិប្បនិម្មិតនៅមុនវាត្រូវបានគេសង្កេតឃើញថា ព្រៃស៊ីបានកើតឡើងជាមួយនឹង ការបាត់បង់កម្រាស់បាន អតិបរមា 1.2 មម។ ពាក់ព័ន្ធនឹងផ្នែកដែលខូចខាតត្រូវ បានប៉ះពាល់សម្រាប់រយៈពេលមួយឆ្នាំហើយបន្ទាប់មក ជួសជុលដោយមធ្យោបាយនៃការទម្លាក់នៅលើតំបន់បណ្តាញ លក្ខខណ្ឌសំឡេង សូម្បីតែបន្ទាប់ពី 9 ឆ្នាំនៃការ ប៉ះពាល់មកលើវា។

- **ការស្រោបដែកដែលមិនព្រៃស៊ីដែលធន់នឹងព្រៃស៊ី**

ការស៊ើបអង្កេតជាច្រើនត្រូវបានធ្វើឡើង ទាក់ទងនឹងស្ថានភាពព្រៃស៊ីចំពោះដែកដែល ព្រៃស៊ីមិនស៊ី (Cr+3Mo+10N $\geq$ 38 (mass%)) ដែលបំពង់គ្របការពារ cathodic ត្រូវបានអនុវត្ត ន៍។ ជាលទ្ធផល នៅក្នុងផ្ទៃដែលគ្របដែកព្រៃស៊ី មិនស្ទើរមែនទាំងផ្នែកផ្សេងៗដែលត្រូវបានផ្សារ ជួសជុល ហើយគ្មានព្រៃស៊ីឡើង ត្រូវបានគេអង្កេតតាមដានឡើយក្រោយពីមានការប៉ះពាល់រយៈ ពេល 10ឆ្នាំមក។

ក្នុងករណីដែលមានការខូចខាតបន្ទប់ទម្លាយ ចូលក្នុងតំបន់មានរលកទឹកកើតមាននេះ ភាព ព្រៃស៊ីនៃលោហៈបំពង់ដែកមូលដ្ឋាន មិនត្រូវបាន គេសង្កេតឃើញដោយសារតែមានប្រសិទ្ធភាព នៃការការពាររបស់ cathode នេះឯង។ ម្យ៉ាង វិញទៀតនៅក្នុងករណីដែលមានការខូចខាត បុកទម្លាយចូលកើតមាននៅក្នុងតំបន់សាច់ទឹក ដោយសារតែឥទ្ធិពលនៃការការពារកាតូតមិន បានពង្រីកទៅតំបន់សាច់ទឹកនេះត្រូវបានគេ សង្កេតឃើញនៅក្នុង ភាពព្រៃស៊ីនៃលោហៈមូល ដ្ឋានរបស់បំពង់ដែក (ប្រហែល 0.05 មម / Y) ។ លើសពីនេះទៅទៀតនោះនៅពេលដែលការ ការពារកាតូតមិនត្រូវបានអនុវត្តឡើង ភាពព្រៃស៊ី (ភាពព្រៃស៊ីខាងចុង) ត្រូវបានសង្កេតឃើញនៅ ក្នុងគម្លាតនេះ (ផ្នែកគំរូថេរ) ផលិតកម្មឡើងពេល ដំឡើងនៃគំរូក្នុងសាច់ទឹកនិងតំបន់ក្រោមផ្ទៃទឹក។

ដោយផ្អែកលើចំណេះដឹងដែលបានទទួលជា ហូរហែរដូច្នេះ បញ្ជីមួយត្រូវបានបង្កើតឡើង ទាក់ទងនឹងបរិស្ថានសម្បទានៅពេលអនុវត្តដែក អ៊ីណុកដែលធន់ទ្រាំនឹងព្រៃស៊ីខ្ពស់គ្របដណ្តប់ ការការពារវា ដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី 1 ។

- **គម្របទីបិនរៀម (Titanium)**

នៅក្នុងបំពង់ដែកថែបដែលគ្របទៅដោយដែលស្រោបទីបិនរៀមបន្ទាប់ពីមានបទពិសោធន៍ជួបផលប៉ះពាល់រយៈពេល 29 ឆ្នាំខណៈដែលគេបានសង្កេតឃើញមានការប្រែពណ៌នៅតំបន់សាចទឹក សភាពច្រេះមិនត្រូវបានសង្កេតឃើញឡើយ (រូបភាពទី6)។ សូម្បីតែនៅក្នុងផ្នែកខាងក្រោមគន្លាក់និងចន្លោះប្រហោងនិម្មិតជាច្រើនដោយដាក់គរពីលើគ្នានៃសន្លឹកទីតាញ្ចូមទៅលើសន្លឹកទីតាញ្ចូមផ្សេងៗទៀតនោះ ភាពច្រេះមិនត្រូវបានសង្កេតឃើញទៀតឡើយ។

- **វិធីសាស្ត្រផ្សេងៗទៀតដើម្បីការពារច្រេះ**

លើសពីនេះទៀតវិធីសាស្ត្រការពារ ច្រេះស៊ីខាងលើនេះ វិធីសាស្ត្រការពារច្រេះដោយគ្របពីលើដែលជាដែកស្ពាន់ដែលបានរួមបញ្ចូលគ្នាដោយការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រ ដែកអ៊ីណុកទីតានីញ៉ូម ឬសមាសផ្សេងទៀតត្រូវបានទទួលរងនូវការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់, ហើយវាត្រូវបានគេបញ្ជាក់ថាពួកគេបានផ្តល់ជូននូវភាពធន់រយៈពេលវែង។

រូបថតទី 1 លក្ខខណ្ឌធ្វើតេស្តសាកល្បងលើការប៉ះពាល់

រូបភាពទី1 ការចែកចាយជម្រៅ-ទិសដៅនៃសភាពច្រេះ(ដែកថែបធម្មតា)

រូបភាពទី 2 ការផ្លាស់ប្តូរក្នុងអត្រាច្រេះដោយបរិស្ថានផ្លូវសមុទ្រ

រូបភាពទី 3 រូបរាងនៃផលិតផលដែកថែបលាបទូទៅ បន្ទាប់ពីការយកចេញច្រេះ(កំពូល: ការប៉ះពាល់ 5 ឆ្នាំ បាត: ការប៉ះពាល់ 19.5 ឆ្នាំ)

រូបភាពទី 4 រូបរាងនៃកម្រាស់ប្រភេទហ្វីលលាបផលិតផលដែកថែប (បទពិសោធន៍លើផលប៉ះពាល់19.5 ឆ្នាំ)

រូបភាពទី5 រូបរាងថ្នាំកូត polyurethane បន្ទាប់ពីយកច្រេះចេញ (បទពិសោធន៍លើផលប៉ះពាល់រយៈពេល 23 ឆ្នាំ)

រូបភាពទី 6 រូបរាងនៃបំពង់ដែកថែបដែលស្រោបដោយទីបិនរៀម (បទពិសោធន៍លើការប៉ះពាល់ 29 ឆ្នាំ)

តារាងទី 1 ការយកចិត្តទុកដាក់នៅក្នុងការវត្តមានសាស្ត្រការពារដែកអ៊ីណុកដែលច្រេះមិនស៊ី

ការធ្វើតេស្តទៅលើផលប៉ះពាល់និងនៅតែបន្ត

ប្រភេទចម្រុះនៃវិធីសាស្ត្រការពារច្រេះត្រូវបានភ្ជាប់ធ្វើជាប្រធានបទនៃការធ្វើតេស្តដែលត្រូវបានប៉ះពាល់រយៈពេលវែងដែលនាំឱ្យមានការបញ្ជាក់ពីប្រសិទ្ធភាពកម្មវិធីរបស់ពួកគេនៅក្នុងបរិស្ថានសមុទ្រមួយជាក់ស្តែង។ ផែនការអំពាវនាវឱ្យមានការបន្តការធ្វើតេស្តការប៉ះពាល់សម្រាប់វិធីសាស្ត្រការពារលោហៈធាតុប្រភេទ ធន់ទ្រាំនឹងច្រេះបានខ្ពស់ដែលត្រូវបានគេរំពឹងថានឹងផ្តល់ជូននូវការប្រើប្រាស់បានរយៈពេលយូរអង្វែង។



Kenichiro Imafuku: After graduating from Department of Civil Engineering of Tohoku University in 1993, he entered Nippon Steel Corporation (currently Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation) and then was assigned to the company's Steel Research Laboratories. He assumed his current position as Senior Researcher, Materials Reliability Research Lab. Steel Research Laboratories in 2013.



Photo 1 Exposure test conditions

Fig. 1 Distribution of Depth-direction Corrosion (Ordinary Steel)

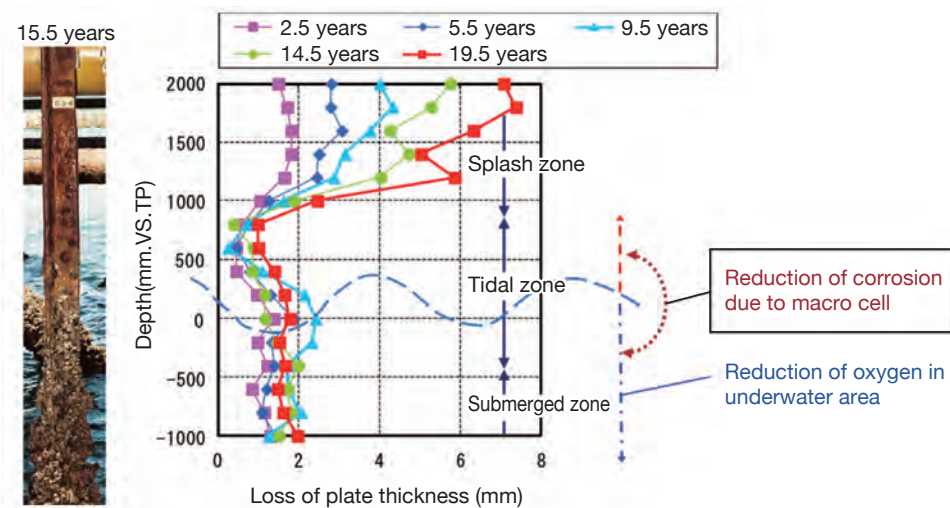


Fig. 2 Secular Change in Corrosion Rate by Marine Environment

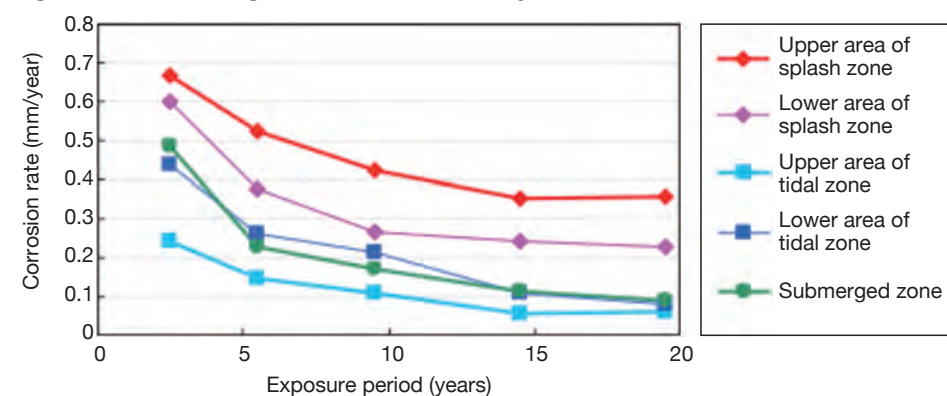


Fig. 3 Appearance of Common Painted Steel Products after Rust Removal (top: 5-year exposure; bottom: 19.5-year exposure)

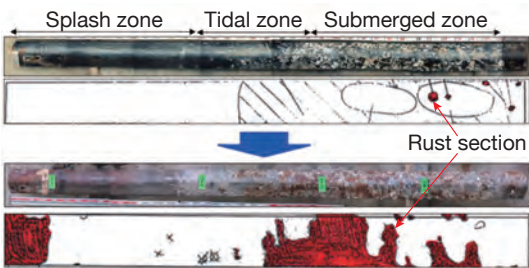


Fig. 4 Appearance of Thick Film-type Painted Steel Products (19.5-year Exposure)

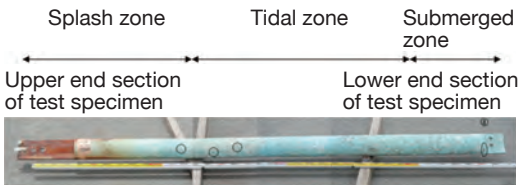


Fig. 5 Appearance of Polyurethane Coating after Rust Removal (23-year Exposure)



Table 1 Cares in Application of Highly Corrosion-resistant Stainless Steel Covering Protection Method			
Corrosion-protection method		Highly corrosion-resistant stainless steel cover (Cr+3Mo+10N≥38 (mass%))	
		Combined use of cathodic protection (about -770~-1000 mV (vs. SCE))	
Section	Weld	Damage-penetrated section	Gap section
Environment			
Splash zone	Weld-repaired section		
Tidal zone	Selection of appropriate welding material and implementation of appropriate welding	Repair is necessary	No production of gap in specimen installation
Submerged zone		Cathodic protection is effective	Cathodic protection is effective

Fig. 6 Appearance of Titanium-covered Steel Pipe after Shell Removal (29-year Exposure)

Gap (between titanium and titanium)



(ទំព័រ 7~9)

ការធ្វើពិសោធន៍លើផលប៉ះពាល់គ្រឿងចក្រកណ្តាលសមុទ្ររយៈពេលវែងចំពោះវិធីសាស្ត្រការពារព្រះសម្រាប់គំនរដែកថែបបំពង់នៃ HORS

ដោយ Toru Yamaji

អង្គភាពផ្គត់ផ្គង់សំភារៈ ទីក្រុងមាត់សមុទ្រ និង វិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវនៅព្រលានយន្តហោះ

ផលិតផលដែកថែបជាសម្ភារៈសំណង់ដ៏សំខាន់មួយដែលត្រូវបានប្រើក្នុងការកែលម្អហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធនិងត្រូវបានគេប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយសម្រាប់ការសាងសង់ទីក្រុងនៅមាត់សមុទ្រ / កំពង់ផែនិងរចនាសម្ព័ន្ធនៅល្វែងសមុទ្រនានា។ ទន្ទឹមនឹងនេះដែរនៅពេលដែល ផលិតផលដែកថែបនៅមានដោយគ្មានវិធានការការពារព្រះរយៈពេលយូរអង្វែង មានករណីជាច្រើនកើតឡើងដែលភាពធននៃសម្ភារៈបរិក្ខារដែកថែបរចនាសម្ព័ន្ធទាំងនេះត្រូវបានអន់ថយដោយសារតែព្រះដែកនេះដែលបណ្តាលឱ្យការខ្សោះជីវជាតិនៃសុវត្ថិភាពនិងមុខងាររបស់ពួកគេ។ ដូច្នេះហើយក្នុងគោលបំណងដើម្បីរក្សាអោយបាននូវគុណភាពដែកក្នុងរយៈពេលយូរនៅក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធដែកថែប ជាពិសេសអ្នកនៅក្នុងបរិស្ថាននៅល្វែងសមុទ្រមួយ វាគឺជាការចាំបាច់ណាស់ក្នុងការចាត់វិធានការការពារព្រះអោយបានសមរម្យ។

លក្ខខណ្ឌបែបនេះបានផ្តល់ឱ្យវិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវកំពង់ផែនិងព្រលានយន្តហោះ វិទ្យាស្ថានអភិវឌ្ឍន៍ឆ្នេរបច្ចេកវិទ្យានិងសមាគមបច្ចេកទេសជប៉ុនសម្រាប់គំនរដែកថែបបំពង់ ហើយគំនរសន្លឹកបានចាប់ផ្តើមរួមគ្នាក្នុងការធ្វើតេស្តលើផ្នែកមួយនេះនៅឆ្នាំ 1984 ដែលជាវិធីសាស្ត្រការពារព្រះជាច្រើនត្រូវបានអនុវត្តទៅគំនរបំពង់ដែកថែបមួយចំពោះរចនាសម្ព័ន្ធដែកថែបដោយអនុវត្តជាក់ស្តែងដែលមានទីតាំងស្ថិតនៅល្វែងសមុទ្រ។ គោលបំណងសំខាន់នៃការធ្វើតេស្តនេះគឺដើម្បីពិនិត្យមើលវិធីសាស្ត្រការពារព្រះ ដែលអាចត្រូវបានគេរំពឹងថានឹងផ្តល់ជូនការកំចាត់ព្រះមានរយៈពេលវែង។ នៅក្នុងឆ្នាំ 2014

ការធ្វើតេស្តលើវិស័យមួយនេះ ឈានដល់ឆ្នាំទី 30 របស់ខ្លួន។

អត្ថបទនេះណែនាំពីគម្រោងនៃលទ្ធផលធ្វើពិសោធន៍ 31 ឆ្នាំ ជាការធ្វើតេស្តលើការប៉ះពាល់នៅល្វែងសមុទ្ររយៈពេលវែងមួយនេះ។

គម្រោងនៃទីតាំងធ្វើតេស្តលើផលប៉ះពាល់

សម្រាប់ការធ្វើតេស្តលើផ្នែកទាំងនេះ ស្ថានីយស្រាវជ្រាវ Hazaki Oceanographic (HORS) ដែលមានទីតាំងនៅក្នុងសមុទ្រល្វែងលើយនៅ Kashima-Nada នៅខេត្ត Ibaraki ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ (រូបថតទី 1) ។ តំបន់សមុទ្រ Kashima Nada ល្វែងលើយ គឺជាតំបន់ដែលមានរលកខ្ពស់ រួមបញ្ចូលទាំងតំបន់រលកសមុទ្រជាផ្ទាំងៗ ដែលជាកន្លែងដែលដីខ្សាច់បាតសមុទ្រនេះរងចលនាឆ្អើយយ៉ាងខ្លាំង។ ពីព្រោះតែមន្តរលកខ្ពស់និងចរន្តលិចទឹកយ៉ាងឆាប់រហ័សធ្វើការដោយផ្ទាល់នៅលើដែកនៃHORS។ តំបន់បណ្តាញនេះត្រូវបានប៉ះពាល់ទៅនឹងបរិស្ថានយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរខ្លាំង ហើយបានបម្រើការជាផ្នែកដ៏ល្អប្រសើរសម្រាប់ការធ្វើតេស្តជាវិធីសាស្ត្រការពារព្រះ។

ចំពោះHORS បេតុងស្ថិតនៅលើគំនរបំពង់ដែកដែលមានប្រវែង 600 ~ 800 មម នៅក្នុងអង្កត់ផ្ចិតនិងពីមុខផ្ទៃបេតុងបានសង្កត់ធ្ងន់ត្រូវបានដាក់ចូល (រូបភាពទី 1) ។ ប្រវែងសរុបនៃនោះpierគឺជាបំពង់ 427 ម៉ែត្រនិងដែកថែបបំពង់ 47

ត្រូវបានប្រើ។

ការធ្វើតេស្តលើផ្នែកនេះត្រូវបានធ្វើឡើងដោយអនុវត្តវិធីសាស្ត្រការពារព្រះជាច្រើនទៅលើគំនរបំពង់ទាំងនេះ។ រូបថតទី1 ទិដ្ឋភាពទាំងមូលនៃស្ថានីយស្រាវជ្រាវ

Oceanographic Hazaki

រូបភាពទី1 ឧទាហរណ៍ពីផ្នែកៗនៃស្ថានីយស្រាវជ្រាវ

Oceanographic Hazaki

វិធីសាស្ត្រការពារព្រះដែលអនុវត្តក្នុងការធ្វើតេស្តវិស័យមួយនេះ

វិធីសាស្ត្រការពារព្រះលើផ្នែកដែកថែបនេះដែលបានអនុវត្តមកនេះត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ចូលទៅជាប្រាំប្រភេទ៖ ថ្នាំកូត

សរីរាង្គ ថ្នាំកូតអសរីរាង្គ ថ្នាំកូតpetrolatum ថ្នាំលាប និង ការការពារកាតូត។ លក្ខណៈពិសេសចម្បងនៃវិធីសាស្ត្រ ក្នុងការគ្នាគឺមានដូចខាងក្រោម។

•វិធីសាស្ត្រសរីរាង្គថ្នាំកូត

វិធីសាស្ត្រថ្នាំកូតសរីរាង្គនេះគឺជាវិធីសាស្ត្រក្នុងការការពារ ច្រែះ ដែលផ្ទៃនៃផលិតផលដែកថែបត្រូវបានកូតជាមួយ នឹង polyethylene ដែលស្ថិតនៅក្រោមផ្ទៃទឹកឬសម្ភារៈសរីរ ាង្គផ្សេងទៀត។ កម្រាស់ថ្នាំកូតនេះជាទូទៅគឺពី 2មម ទៅ ដល់ 10មម ដែលធ្ងន់ជាងកម្រាស់អនុវត្តនៅក្នុងការគ្រប់គ្រង

វិធីសាស្ត្រថ្នាំកូតប៉ូលីមានភាពធន់ល្អបំផុត ជាប្រភេទថ្នាំ លាបព្យាបាលមានភាពធន់ទ្រាំ ទឹកប្រែនិងភាពធន់ទ្រាំ ច្រែះក្នុងបរិយាកាស។ វាត្រូវបានអនុវត្តសម្រាប់រចនាសម្ព ័ន្ធច្នីដែលបានដំឡើងទុក។ (សូមមើលរូបភាពទី 2)

ចំពោះប្រភេទថ្នាំកូតព្យាបាល នៅក្រោមទឹក ថ្នាំលាប ប្រភេទមួយដែលបានព្យាបាលនៅក្រោមទឹកគឺត្រូវបាន អនុវត្តទៅលើផ្ទៃនៃផលិតផលដែកថែបដើម្បីបង្កើត ស្រទាប់ក្រាស់មួយ។ កម្មវិធីនេះមានប្រសិទ្ធភាព ទោះបីជាវិធីសាស្ត្រជួសជុលបាន។ (សូមមើលរូបភាពទី 3)

•វិធីសាស្ត្រថ្នាំកូតសរីរាង្គ

វិធីសាស្ត្រប្រើថ្នាំកូតនេះគឺជាវិធីសាស្ត្រក្នុងការការពារ ច្រែះដែលផ្ទៃនៃផលិតផលដែកថែបត្រូវបានកូតជាមួយ បាយអស៊ីម៉ង់ត៍បេតុងបំពេញបន្ថែមឬសម្ភារៈអសរីរាង្គ ផ្សេងទៀតរួមទាំងលោហៈ។ ផ្ទៃផលិតផលដែកថែបត្រូវ បានការពារពីច្រែះស៊ីដោយសភាពក្រាស់ ហ្វូលអកម្ម ដែលបានបង្កើតឡើងនៅលើផ្ទៃដែកដោយសារការអាល់ កាឡាំងនេះមានដោយបាយអស៊ីម៉ង់ត៍ឬបេតុង។

•វិធីសាស្ត្រប្រើថ្នាំកូត petrolatum

វិធីសាស្ត្រថ្នាំកូត petrolatum នេះគឺជាវិធីសាស្ត្រ ការពារ ច្រែះរួមបញ្ចូលគ្នានូវការប្រើប្រាស់សម្ភារៈដែលការពារ ច្រែះត្រូវបានផ្សំឡើងពី petrolatum (ប្រភេទនៃក្រមួន ដោយមានប្រេងឥន្ធនៈមូលដ្ឋាន) និងគម្របដែលការពារ សម្ភារៈការពារច្រែះនេះ។ វាជាវិធីសាស្ត្រមួយដែល

ការពារច្រែះខ្ពស់ដែលអាចទុកចិត្តបានដែលមានកំណត់ត្រា ទទួលស្គាល់ការប្រើប្រាស់។

•វិធីសាស្ត្រលាបថ្នាំ

វិធីសាស្ត្រក្នុងការលាបថ្នាំនេះគឺជាវិធីសាស្ត្រការពារច្រែះ ដែលក្នុងនោះ ស្រទាប់ខាងក្រោមផ្ទៃដែកថែបត្រូវបានកូត ជាលើកដំបូងជាមួយសម្បុរស័ង្កសីមួយ primer (ស័ង្កសី ថ្នាំលាបដែលមានផ្ទុកម្សៅ) ហើយបន្ទាប់មកកូតជាមួយ នឹងការលាបថ្នាំរាវឬពាក់កណ្តាលរាវ។ វាមានកំណត់ត្រា កម្មវិធីយ៉ាងច្រើន។

ក្នុងចំណោមផ្ទាំងរូបគំនូរដែលបានអនុម័តនៅក្នុងវិធី សាស្ត្រក្នុងការធ្វើតេស្តការលាបថ្នាំជាធម្មតានេះគឺជាផ្ទៃ បន្ថែមធ្ងន់ក្រាស់ ថ្នាំលាបហ្វីលដ័រ epoxy ក្រាស់ ថ្នាំលាប កញ្ចក់ flake ថ្នាំលាបដ័រ epoxy និង Tar-epoxy ។

• វិធីសាស្ត្រការពារច្រែះដោយចរន្តអគ្គិសនី

Cathode

ប្រព័ន្ធការពារកាតូត(ការពារច្រែះដោយចរន្តអគ្គិសនី Cathode) ត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធអាណូត និងប្រព័ន្ធបច្ចុប្បន្នចរន្តអគ្គិសនីដ៏គួរអោយចាប់អារម្មណ៍។ វិធីសាស្ត្រអានុភាពកំពង់ផែនាពេលបច្ចុប្បន្នដែលបានអនុ ម័តសម្រាប់កំពង់ផែនាសម្ព័ន្ធដែកថែបនិងប្រព័ន្ធអាណូត នេះគឺចរន្តអគ្គិសនី។

នៅក្នុងប្រព័ន្ធអាណូត galvanic ដែកដែលថ្លៃតិចជាង ផលិតផលដែកនោះគឺជាការតភ្ជាប់អគ្គិសនីនឹងផលិតផល ដែកថែបនិងជាការការពារ ច្រែះនាពេលបច្ចុប្បន្នត្រូវបាន ផ្គត់ផ្គង់ដល់ផលិតផលដែកដោយមធ្យោបាយនៃ សកម្មភាពក្រឡាដែលប្រើប្រាស់សក្តានុពលអគ្គិសនីរវាង ភាពលោហៈខុសគ្នា និងផលិតផលដែកថែប។ នៅក្នុង លក្ខខណ្ឌនៃការអនុវត្តនិងការការពារកាតូត(ការពារច្រែះ ដោយចរន្តអគ្គិសនី Cathode) អាចធ្វើទៅបានពេលដែល មានសក្តានុពលអគ្គិសនីនៃផ្ទៃផលិតផលដែកថែបមាន កម្រិតទាបជាង -780 mV ដោយមានសេចក្តីយោងទៅអេ ឡិចត្រូតក្លរ-ទឹកប្រៃប្រាក់ទៅប្រាក់។ រូបថតទី2 ថ្នាំកូតដ័រ (ផ្នែកខ្មៅ៖ ប៉ូលីយ៉ាស៊ីលីន)

រូបថតទី៣ ការកាត់ក្រាមទឹកព្យាបាល (ការស្រោបថ្នាំ ចំពោះការលាបថ្នាំមានសភាពទន់)

លទ្ធផលស្ទង់មតិបន្ទាប់ពីការពិសោធន៍ផលប៉ះពាល់រយៈពេល 30 ឆ្នាំ

- **វិធីសាស្ត្រលាបពណ៌សរីរាង្គ**

— ការស្រោបថ្នាំ **Polyethylene**

វាត្រូវបានគេបញ្ជាក់ថា វិធីសាស្ត្រស្រោបថ្នាំ **Polyethylene** មានប្រសិទ្ធភាពលើសពី 30 ឆ្នាំចំពោះការធ្វើតេស្តការ ការពារព្រះ។

នៅក្នុងការធ្វើតេស្ត FT- IR (ការផ្លាស់ប្តូរ Fourier ដោយ ប្រើ spectrometer) ស្ទើរតែគ្មានការធ្លាក់ចុះដែលបណ្តាល មកកាំរស្មីអ៊ុលត្រា UV ត្រូវបានគេសង្កេតឃើញ (រូបភាព ទី 2) ។ លើសពីនេះកំលាំងទប់ស្កាត់អ៊ុលត្រាព្យាបាលនេះបាន បង្ហាញពីបញ្ហាដែលទាក់ទងនឹងការអនុវត្តការការពារព្រះ ហើយវាត្រូវបានសន្មតថាថ្នាំកូតជ័រនឹងផ្តល់នូវការប្រើ ប្រាស់បានយូរក្នុងរយៈពេលវែងនាពេលអនាគត។ វាត្រូវបានបញ្ជាក់ផងដែរថាផ្ទាំងទ្រាំនឹងបរិមាណ (គណនា ពីការកាត់បន្ថយអ៊ុលត្រាព្យាបាលនេះ) គឺមានប្រយោជន៍ជាសូច នាករក្នុងការវាយតម្លៃការអនុវត្តការការពារព្រះដោយប្រើ ថ្នាំកូត polyethylene ។

- **ការកាត់ក្រាមពណ៌ស្បែកក្នុងសមុទ្រ**

នៅរយៈពេល 20 ឆ្នាំកន្លងទៅនេះ ចាប់តាំងពីមានការធ្វើ តេស្តមក ការកាត់ក្រាមពណ៌ស្បែកក្នុងសមុទ្របាន បង្ហាញពីការអនុវត្តការការពារព្រះបានជាទីពេញចិត្ត។ ក៏ប៉ុន្តែរយៈពេល 30 ក្រោយមក គុណភាពខ្លះបានខូច ខាត កំពុងតែក្លាយទៅជាអ្វីដែលគេអាចយល់បាននៅ ខាងក្រៅ។ លើសពីនេះទៀតវាត្រូវបានគេបញ្ជាក់ថាការប្រើថ្នាំកូត នេះបានធ្លាក់ចុះយ៉ាងច្បាស់ណាស់នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃ ការអនុវត្តអ៊ុលត្រាព្យាបាលនិងជម្រៅជ្រៀតចូលនៃអ៊ុលត្រាព្យាបាល។ វាក៏ត្រូវបានគេអះអាងផងដែរថាកំលាំងអ៊ុលត្រាព្យាបាលនិង ជម្រៅជ្រៀតចូលរបស់អ៊ុលត្រាព្យាបាលមានប្រយោជន៍ជាសូចនា ករក្នុងការវាយតម្លៃការអនុវត្តថ្នាំកូតប្រភេទក្រោមទឹក នេះ។

- **វិធីសាស្ត្រកូតថ្នាំអស់រីកក្នុង**

វាត្រូវបានបញ្ជាក់ថាបន្ទាប់ពីរយៈពេល 30 ឆ្នាំនៃការប្រើ វិធីសាស្ត្រកូតថ្នាំកូតបេតុងបានបង្ហាញថាមិនត្រឹមតែការរីក រាលដាលក្នុងរូបរាងខាងក្រៅរបស់ខ្លួននោះទេប៉ុន្តែក៏បាន រក្សាការអនុវត្តការការពារព្រះបានល្អជាទីពេញចិត្តផង ដែរ (រូបថត 4)។ ទន្ទឹមនឹងគ្នានេះដែរ នៅក្នុងការកូត បេតុងបានធ្វើបានធ្វើការពិសោធន៍នៅក្នុងតំបន់ក្រោមផ្ទៃ ទឹកទឹកនិងតំបន់មានរលកខ្លាំងមិនមានព្រះគួរឱ្យកត់ សម្គាល់ទោះបីជាពេលអ៊ុលត្រាព្យាបាលក្នុងដងស៊ីតេខ្ពស់នៅ លើផ្ទៃនៃផលិតផលដែកដែរ ឬបន្ថែមទៀតនៅពេលដែល ការជ្រៀតចូលរបស់អ៊ុលត្រាព្យាបាលពីចំណុចប្រទាក់នូវ ផលិតផលដែកថែបនេះគឺ បានត្រូវរកឃើញ។ លទ្ធផល អង្កេតទាំងពីរបានបង្ហាញថាវាជាការលំបាកក្នុងការ ព្យាករណ៍នៅពេលដែលផលិតផលដែកព្រះស៊ី ដោយសារតែការជ្រៀតចូលនៃអ៊ុលត្រាព្យាបាលនឹងកើតឡើង។ រហូតមកដល់ពេលនេះ វិធីសាស្ត្រក្នុងការព្យាករណ៍ការធ្លាក់ ចុះនៃថ្នាំកូតបេតុងមួយត្រូវគេយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើវា វានឹងចាំបាច់ដើម្បីធ្វើការត្រួតពិនិត្យបន្ថែមទៀតនាពេលអ នាគត។

- **វិធីសាស្ត្រកូតថ្នាំ Petrolatum**

ស្ថានភាពកូតថ្នាំ Petrolatum ការពារព្រះ ក្រោយពីការ បរាជ័យរយៈពេល 30 ឆ្នាំ បានបង្ហាញថាខណៈពេលមាន គម្របការពារស្ថិតនៅក្នុងសភាពមានតែសំឡេងនោះ ភាពអាក្រក់កាន់តែធ្ងន់ធ្ងរ ត្រូវបានបញ្ជាក់ថាមានការប្រែ ប្រួលយ៉ាងរហ័ស ហើយផ្នែកដំណើរការផ្សេងៗទៀតត្រូវ បានប្រើជួសជុលគម្របការពារ (រូបថតទី 5)។ សមាមាត្រចរន្តប្រេងបាត ត្រូវបានអនុវត្តជាទូទៅថាជាសូ ចនាករក្នុងការវាយតម្លៃការអនុវត្តនៃវិធីសាស្ត្រកូត petrolatum។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយភាពត្រឹមត្រូវដែល ប្រើសមាមាត្រសំណល់ប្រេងគឺមិនខ្ពស់ពេកទេ ហើយវា ត្រូវបានបញ្ជាក់ប្រាប់សារជាថ្មីថាមានកត្តាផ្សេងទៀតជា ជាងអ្នកដែលខ្សោះជីវជាតិដែលបានរកឃើញដោយការ ប្រើប្រាស់នៃសមាមាត្រសំណល់ប្រេងនិងភារកិច្ចជាច្រើន នៅតែទាក់ទងនឹងការវាយតម្លៃការប្រើ petrolatum ដែល

សមរម្យរបស់វិធីសាស្ត្រថ្នាំកូត។ នៅពេល អនាគតវាពិត ជាចាំបាច់សម្រាប់ធ្វើការត្រួតពិនិត្យបន្ថែមទៀតនៃយន្ត ការបរាជ័យចំពោះវិធីសាស្ត្រថ្នាំកូត petrolatum ដើម្បីវាយ តម្លៃការអនុវត្តចំពោះវិធីសាស្ត្រនេះ។

• **វិធីសាស្ត្រលាបថ្នាំ**

ការត្រួតពិនិត្យជាច្រើនត្រូវបានធ្វើឡើងទៅលើថ្នាំលាប exposy resin ដែលមានហ្វូលក្រាស់។

ខណៈពេលដែលផ្នែកក្រៅនៃវិធីសាស្ត្រលាបថ្នាំនេះមាន លក្ខណៈពេញលេញក្រោយពីការបរាជ័យ 30ឆ្នាំមក វា ត្រូវបានគេអះអាងថា អំបិលទម្លាយចូលបន្តិចម្តងៗទៅ ក្នុងហ្វូលថ្នាំលាបដែលបង្កអោយមានការកាត់បន្ថយបន្តិច ម្តងៗនៃការអនុវត្តហ្វូលការពារព្រះនេះ។

រឿងនេះត្រូវបានគេអះអាងការបង្អាក់ដំណើរការហ្នឹង គឺ មានប្រយោជន៍ជាសូចនាករក្នុងការវាយតម្លៃការអនុវត្តនៃ វិធីសាស្ត្រការលាបពណ៌នានា (រូបថតទី 6)។

• **វិធីសាស្ត្រការពារដោយប្រើចរន្តអគ្គិសនី**

ក្នុងការត្រួតពិនិត្យមើលប្រព័ន្ធអាណូតដែលដំណើរការ ទូទៅក្នុងវិធីសាស្ត្រការពារចរន្តអគ្គិសនីកាតូត ត្រូវបាន បង្ហាញអោយឃើញថារយៈពេលនៃការប្រើប្រាស់អាណូត អាចត្រូវបាន ព្យាករណ៍កាន់តែច្រើនឡើងដោយការបែង ចែកលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យការវិនិច្ឆ័យការធ្លាក់ចុះអោយទៅជា តូចៗពីកម្រិតចំនួន 2 នាពេលបច្ចុប្បន្នទៅកាន់កម្រិតជា ច្រើន។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ទាក់ទិននឹងតម្លៃកម្រិត ចាប់ផ្តើម វាគឺជាការចាំបាច់ក្នុងការរៀបចំដោយប្រុង ប្រយ័ត្ន។

លើសពីនេះទៀតការត្រួតពិនិត្យជាច្រើនត្រូវបានធ្វើឡើង នៅលើប្រលងវិធីសាស្ត្រ affix anode galvanized ចំពោះ ផលិតផលដែកថែបដែលប្រើមេដែក ហើយការពិនិត្យនេះ បានបង្ហាញថាគ្មានបានធ្លាក់ anode បន្ទាប់ពីភ្លាត់បរាជ័យ 5 ឆ្នាំចាប់តាំងពីមានការជួសជុលពួកវារួច ហើយថាស្ថាន ភាពការពារព្រះត្រូវបានរក្សាទុក (រូបថតទី 7) ។ ទោះ យ៉ាងណាដោយសារតែមានករណីដែលមានសក្តានុពល អគ្គិសនីឡើងចុះដោយសារតែផលប៉ះពាល់នៃលកនោះ

វាចាំបាច់ដើម្បីអនុវត្តការអង្កេតរយៈពេលវែងនៃស្ថានភាព រីកចំរើនទៅមុខបាន។

រូបភាពទី2 លទ្ធផលនៃការវិភាគ FT-IR ចំពោះផ្ទៃថ្នាំកូត ជ័រ Polyethylene

រូបថតទី4 គ្រោងសំណង់ផ្ទៃខាងក្នុងនៃថ្នាំកូតបេតុង

រូបថតទី5 គម្របការពាររូបរាងនៃវិធីសាស្ត្រថ្នាំកូត petrolatum

រូបថតទី6 វិធានការដែលយឺតយ៉ាវសម្រាប់វិធីសាស្ត្រលាប ថ្នាំ

រូបថតទី7 មេដែកម៉ាញ៉េទិចនៅផ្នែកតភ្ជាប់នៅក្នុងវិធី សាស្ត្រការពារកាតូត

លទ្ធផលដែលមានប្រយោជន៍ទទួលបានពីការធ្វើតេស្តលើ ផលប៉ះពាល់

ការត្រួតពិនិត្យរបស់យើងចំពោះការពិសោធន៍លើផលប៉ះ ពាល់រយៈពេលវែងលើគំនរដែកថែបប្រហោងបង្ហាញថា មានវិធីការពារព្រះជាច្រើនដែលបានបង្ហាញការអនុវត្តន៍ ការការពារព្រះដ៏ជឿជាក់អស់រយៈពេល 30ឆ្នាំហើយ។

ហើយវានឹងក្លាយជាអាចធ្វើបានដោយការធ្វើតេស្តលើការ ប៉ះពាល់ជាបន្តនាពេលអនាគតដើម្បីវាយតម្លៃការប្រើ ប្រាស់បានយូររយៈពេលវែងនៃវិធីសាស្ត្រការពារព្រះ នៅ ឈូងសមុ

ទ្រ។ នៅពេលជាមួយគ្នានេះដែរការសម្រេចបានជោគជ័យ ដូច្នេះនឹងបម្រើជាចំណុចយោងក្នុងការវាយតម្លៃការប្រើ ប្រាស់បានយូរដែលបានរំពឹងទុកចំពោះវិធីសាស្ត្រការពារ ព្រះ។

វិធីសាស្ត្រក្នុងការវាយតម្លៃការអនុវត្តនៃវិធីសាស្ត្រការពារ ព្រះពុកផុយ នេះត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ចូលទៅក្នុងប្រភេទខុ សៗគ្នាជាពីរគឺ៖ វិធីសាស្ត្រដែលអាចបម្រាញ់ប៉ារ៉ាម៉ែត្រ ដែលអាចបម្រើជាសូចនាករនៃការវាយតម្លៃការអនុវត្តន៍ និងមួយទៀតគឺ វិធីសាស្ត្រប្រើដែលជាកន្លែងដែល បច្ចុប្បន្ននៅតែមានមុខងារច្រើន។ដំណើរឆ្ពោះទៅកាន់ការ វាយតម្លៃការអនុវត្តន៍នៃវិធីសាស្ត្រប្រើថ្នាំកូតការពារព្រះ ពុកផុយនិងការបង្កើតវិធីសាស្ត្រក្នុងការព្យាករណ៍ចំពោះ

ការអនុវត្តន៍ការការពារនាពេលអនាគតនៃវិធីសាស្ត្រផ្សេង
គ្នាដែលយើងនឹងលើកកម្ពស់ការធ្វើពិសោធន៍ជាបន្តនៅ
ក្នុងពេលអនាគត។



Toru Yamaji: After graduating from the University of Kyushu in 1997, he entered the Ministry of Transport and was assigned to Researcher, Port and Harbour Research Institute in 1998. He became Head of Materials Group, Port and Airport Research Institute in 2010, and assumed his current position as Director of Structural Engineering Field, Port and Airport Research Institute in 2012.



Photo 1 Full view of Hazaki Oceanographical Research Station

Fig. 1 Example of Sections of Hazaki Oceanographical Research Station

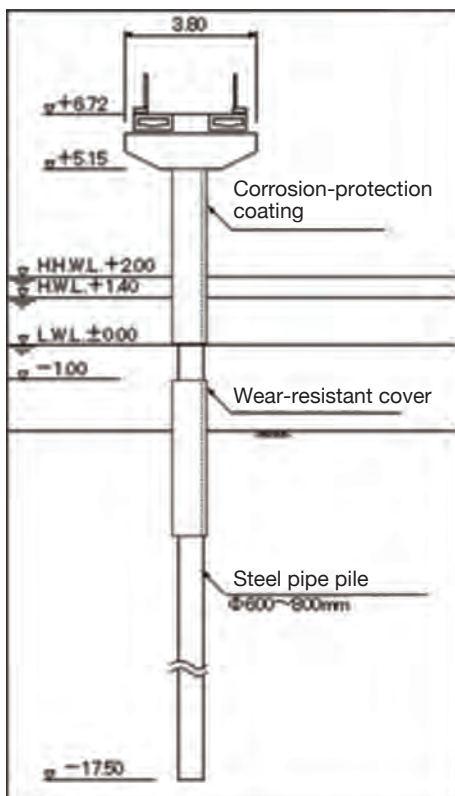


Photo 2 Polyethylene coating (black section: polyethylene)



Photo 3 Underwater cured-type coating (coating of putty-state coat)

Fig. 2 FT-IR Analysis Results of Polyethylene-coated Surface

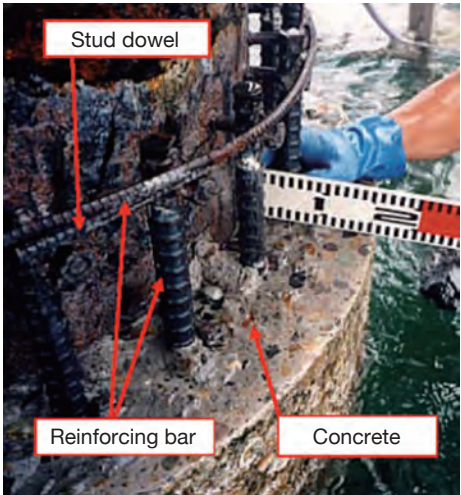
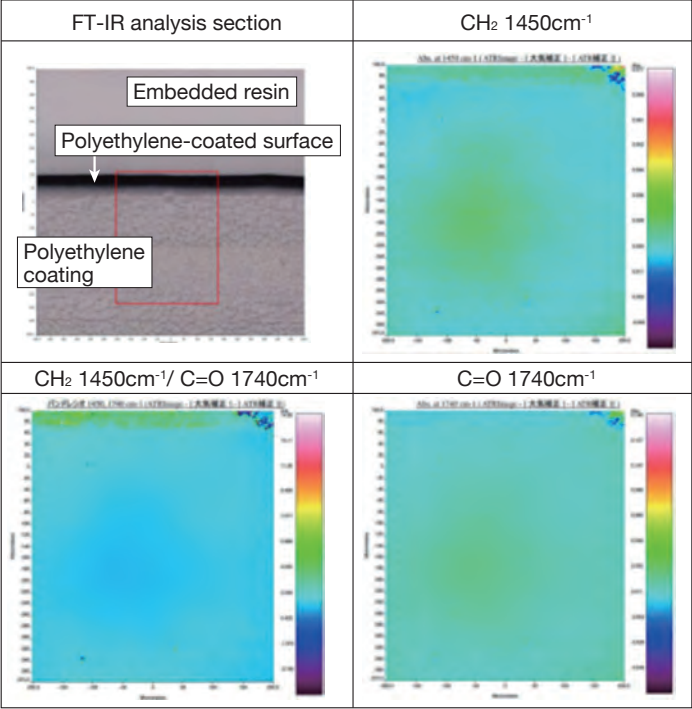


Photo 4 Internal structure of concrete coating



Photo 5 Appearance of protective cover of pet-rolatum coating method



Photo 6 Impedance measurement for painting method



Photo 7 Magnet at anode-affixed section in ca-thodic protection method

(ទំព័រទី 10~12)

**ទីក្រុងមាត់សមុទ្រ និង រដ្ឋបាលកំពង់ផែរសមុទ្រនៅក្នុង
ប្រទេសជប៉ុន:**

**ការគ្រប់គ្រងនិងការរៀបចំគ្រប់គ្រងសំភារៈទីក្រុងមាត់ស
មុទ្រនិងកំពង់ផែរ**

ដោយ Isao Sakai

*ការិយាល័យទីក្រុងមាត់សមុទ្រ និង ការិយាល័យកំពង់ផែរ
ដោយក្រសួងដែនដី ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ សារធារ
ណាការណ៍ និង ក្រសួងទេសចរណ៍*

សម្រាប់ប្រទេសជប៉ុនដែលជាប្រទេសមួយដែលហ៊ុំព័ទ្ធ
គ្រប់ផ្នែកទាំងអស់ដោយសមុទ្រនិងជាកន្លែងដែលចំនួន
ប្រជាជននិងភោគសម្បត្តិនានាត្រូវបានបង្កនៅតំបន់ឆ្នេរ
សមុទ្រ, វាគឺជាក្រុងមាត់សមុទ្រនិងកំពង់ផែដែលគាំទ្រ
ការចែកចាយទំនិញនិងលំហូរនៃមនុស្សដែលជាចំណុច
គន្លឹះសម្រាប់ទាំងសមុទ្រនិងការដឹកជញ្ជូនតាមផ្លូវគោក។
ដូចគ្នានេះផងដែរ ទីក្រុងមាត់សមុទ្រនិងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ
ព័ន្ធកំពង់ផែសមុទ្រផ្តល់នូវហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធអន្តរជាតិ
ដែលមានមិនអាចខ្វះបានក្នុងការដោះស្រាយការនាំចេញ
និងនាំចូលទំនិញដ៏ច្រើនលើសលុបនិងសម្ភារៈដែលត្រូវ
បានទាមទារអោយមានសម្រាប់ជីវិតរស់នៅប្រចាំថ្ងៃរបស់
ប្រជាជននិងត្រូវបានទាមទារដោយរោងចក្រឧស្សាហកម្ម
ជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃសេដ្ឋកិច្ចជប៉ុន។

ចំពោះទីក្រុងមាត់សមុទ្រនិងកំពង់ផែទាំងនេះតម្រូវការ
អោយមានការសាងសង់ថ្មីបានកើតឡើង។ មួយគឺដើម្បី
រៀបចំរចនាសម្ព័ន្ធបណ្តាញដឹកជញ្ជូនអោយមានប្រសិទ្ធិ
ភាពនិងស្ថេរភាពនៅក្នុងទីផ្សារពិភពលោក ដែលត្រូវបាន
គភ្ជាប់ទៅច្រកទ្វារបរទេសនិងកំពង់ផែដើម្បីធានាដល់ការ
ប្រកួតប្រជែងរបស់សហគ្រាសដែលកំពុងប្រតិបត្តិការនៅ
ក្នុងប្រទេសជប៉ុន។ មួយទៀតគឺដើម្បីពង្រឹងការប្រកួត
ប្រជែងនៃឧស្សាហកម្មទាំងអស់ដែលប្រតិបត្តិការនៅក្នុង
ប្រទេសជប៉ុនដោយលើកកម្ពស់ប្រសិទ្ធិភាពដឹកជញ្ជូនអនុ
ជរជាតិរបស់ខ្លួនដើម្បីបង្កើតការងារថ្មីនិងប្រាក់ចំណូល។
ក្នុងស្ថានភាពបែបនេះ មានការកើនឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័ស
នៃចំនួនអាគារនៅមាត់សមុទ្រនិងកំពង់ផែក្នុងប្រទេសជ

ប៉ុនដែលត្រូវបានគេមើលឃើញថារយៈពេល 50 ឆ្នាំមក
ហើយចាប់តាំងពីការសាងសង់របស់ពួកគេរួចមក ដូច្នេះ
ហើយវាជាការសំខាន់នៅពេលនេះដើម្បីដាក់ចូលជា
ធរមានការថែទាំនិងការគ្រប់គ្រងកន្លែងសមស្របដែល
យកទៅក្នុងគណនីគ្រប់គ្រងអាគារជាស្តុកនៅមាត់សមុទ្រ
/ កំពង់ផែរមាត់សមុទ្រទាំងមូលនៅប្រទេសជប៉ុន។
នៅខាងក្រោមនេះ វិធានការចម្រុះនឹងបង្ហាញអោយ
ឃើញថាកំពុងត្រូវបានតំឡើងប្រើប្រាស់ដែលថាសម្រាប់
ការថែទាំនិងការគ្រប់គ្រងអាគារមាត់សមុទ្រ / កំពង់ផែនៅ
ប្រទេសជប៉ុន។

ការគ្រប់គ្រងដោយឡែកៗសម្រាប់អាគារមាត់សមុទ្រ និង
កំពង់ផែរមាត់សមុទ្រទាំងមូលត្រូវបានបង្កើតនៅក្នុងប្រទេស
ជប៉ុន

- គួនាទី និង ប្រភេទអាគារមាត់សមុទ្រ
អាគារមាត់សមុទ្រ និង កំពង់ផែរនៃប្រទេសជប៉ុន ត្រូវបាន
បែងចែកជាបួនប្រភេទដូចខាងក្រោម៖ “អាគារកណ្តាលនៃ
កុងទីនឺអន្តរជាតិ”ដែលជាកន្លែងអាទិភាពដ៏សំខាន់ចំពោះ
ការពង្រឹងការប្រកួតប្រជែងជាអន្តរជាតិជាមណ្ឌលកណ្តាល
នៃការដឹកជញ្ជូនតាមកុងទីនឺអន្តរជាតិ ជា”
មជ្ឈមណ្ឌលកំពង់ផែរអន្តរជាតិ” ដែលដើរតួជាផ្នែក
កណ្តាលចំពោះប្រព័ន្ធដឹកជញ្ជូនទំនិញតាមផ្លូវទឹក ជា”
ក្រុងមាត់សមុទ្រដ៏ធំ” ដែលដើរតួជាមណ្ឌលកណ្តាលនៃ
ប្រព័ន្ធដឹកជញ្ជូនតាមផ្លូវទឹក ហើយដែលមានទំនាក់ទំនង
ដ៏សំខាន់ជាមួយនឹងការចាប់អារម្មណ៍ពីមជ្ឈដ្ឋានជាតិ និង
ទីក្រុងមាត់សមុទ្រនានានៅក្នុងស្រុកច្រើនជាងផ្នែកផ្សេ
ងៗទៀតដូចបានរៀបរាប់ខាងលើ។ ចំនួននៃទីក្រុងមាត់
សមុទ្រទាំងនេះរួមជាមួយកំពង់ផែរជាច្រើននៅក្នុង
ប្រទេសជប៉ុនមានចំនួនសរុប 933។ (សូមមើលតារាងទី
1)

- ភាពប្រសើរឡើងរយមនិងការគ្រប់គ្រងដោយ
ឡែកៗសម្រាប់អាគារមាត់សមុទ្រនិងអាគារ
កំពង់ផែរ

អាគារស្នូលជាច្រើននៃទីក្រុងមាត់សមុទ្រ និង កំពង់ផែ
រនានា ត្រូវបានបែងចែកជាពីរប្រភេទ៖ សំណង់អាគារសា

ធារណៈ ដែលត្រូវបានធ្វើអោយប្រសើរឡើង និង ត្រូវគ្រប់គ្រងសម្រាប់ការប្រើជាសាធារណៈដោយរដ្ឋាភិបាលកណ្តាលរួមនឹងរដ្ឋបាលក្រុងមាត់សមុទ្រនិងកំពង់ផែរ(អង្គភាពសាធារណៈក្នុងតំបន់) និង អាគារកំពង់ផែរដែលត្រូវបានធ្វើអោយប្រសើរឡើង និងត្រូវគ្រប់គ្រងសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ប្រតិបត្តិការរបស់អង្គភាពកងទ័ព។ នៅក្នុងការអនុវត្តន៍ជាមូលដ្ឋាន នៃអាគារទីក្រុងមាត់សមុទ្រ និង អាគារកំពង់ផែរ ត្រូវបានធ្វើអោយប្រសើរឡើងដោយរដ្ឋាភិបាលកណ្តាល គឺត្រូវបានជ្រើសរើសអោយទៅធ្វើការនៅទីក្រុងមាត់សមុទ្រ និងជារដ្ឋបាលកំពង់ផែរ ដែលគ្រប់អាគារសាធារណៈនៅក្នុងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងដីធ្លី។ (យោងទៅកាន់រូបភាពទី១)

តារាងទី១ ប្រភេទនិងចំនួននៃទីក្រុងមាត់សមុទ្រនៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន

រូបភាពទី១ ការធ្វើអោយប្រសើរឡើង និង ការគ្រប់គ្រងដាច់ដោយឡែកនៃអាគារទីក្រុងមាត់សមុទ្រ និង អាគារកំពង់ផែរ

អាគារទីក្រុងមាត់សមុទ្រ និង អាគារកំពង់ផែរដែលចាស់ប្រើលេងកើត និង ការថែទាំបង្ការ

- ការកើនឡើងនៃអាគារចាស់ៗ

អាគារទីក្រុងមាត់សមុទ្ររួមនិងអាគារកំពង់ផែរនៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន ត្រូវបានធ្វើអោយប្រសើរឡើងស្របជាមួយនឹងការកើនឡើងនៃសេដ្ឋកិច្ចរបស់ប្រទេសជប៉ុន។ ភាគច្រើននៃអាគារទាំងនេះត្រូវបានសាងសង់ឡើងក្នុងរយៈពេលចន្លោះពីទសវត្សឆ្នាំ១៩៧០ ដល់ឆ្នាំ១៩៨០ និងបានដើរតួនាទីសំខាន់ជាហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធសម្រាប់ការរីកចម្រើននិងការចែកចាយទំនិញនៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន។ ម្យ៉ាងវិញទៀត អាគារទាំងនេះកំពុងតែប្រែទៅជាចាស់អស់ហើយ។ ដើម្បីពន្យល់ពីការប្រើប្រាស់ផ្លូវចូលសមុទ្រដែលមានតួនាទីជាមូល

ដ្ឋាននៅក្នុងទីក្រុងមាត់សមុទ្រនិងអាគារកំពង់ផែរមានប្រហែល ៥,០០០ ផ្លូវចូលសមុទ្រដែលបើកជាសាធារណៈដោយមានជម្រៅទឹក ៤.៥ ម៉ែត្រ ឬក៏រាក់ជាងនោះដែលត្រូវបានគេឃើញមានជាង ៥០ឆ្នាំមក ឬក៏លើសនោះទៀត

ដោយហេតុថាសំណង់របស់ពួកគេនិងកើនឡើងយ៉ាងរហ័សចាប់ពីប្រមាណ ១០% នៃចំនួនសរុបនីក្នុងខែមីនាឆ្នាំ ២០១៤ ទៅដល់ ៦០% ក្នុងខែមីនាឆ្នាំ២០៣៤ ដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបទី២។

- ការការពារបង្ការទុកជាមុន

ចំពោះអាគារទីក្រុងមាត់សមុទ្រ និង អាគារកំពង់ផែរដែលប្រែជាចាស់យ៉ាងលឿនបែបនេះ ចាំបាច់ត្រូវមានការថែទាំដែលបានរៀបជាផែនការដ៏សមរម្យក្នុងបំណងកាត់បន្ថយការចំណាយនៃវដ្តជីវិតខណៈពេលដែលមុខងារអាគារប្រកបដោយលំនឹងមានសុវត្ថភាពកើតមានជាបន្តបន្ទាប់។ ដើម្បីសម្រេចបានគោលដៅនេះ ចាំបាច់ត្រូវតែឡើងការមើលថែទាំជាមុន និង ការសង់ថ្មីដែលនឹងចាត់ទុកជាការបន្លាយអាយុកាលប្រើប្រាស់និងកាត់បន្ថយវដ្តការចំណាយ ជាជាងការបង្កើតការថែទាំអោយបានត្រឹមត្រូវដែលមានការចាត់វិធានការទទួលខុសត្រូវអោយត្រឹមត្រូវ គឺមិនត្រូវបានយកមកអនុវត្តទេរហូតទាល់តែដល់អាយុកាលត្រូវសាងសង់សារជាថ្មី។ (យោងទៅរូបទី៣)

រូបទី២ សមាមាត្រនៃស្ថានភាពផ្លូវចូលសមុទ្រដែលមានជម្រៅទឹក ៤.៥ ម៉ែត្រ ឬ ជ្រៅជាងនោះ ហើយមានប្រើអស់អាយុកាល ៥០ឆ្នាំ ចាប់តាំងពីការចាប់ផ្តើមបម្រើដំបូងរហូតដល់ផ្លូវស្គាល់ចូលសមុទ្រសរុបទាំងអស់។

រូបទី៣ រូបភាពបង្ហាញពីការថែទាំបង្ការ

យន្តការនៃការថែទាំបង្ការចំពោះទីក្រុងមាត់សមុទ្រ និង អាគារកំពង់ផែរ

- វដ្តជង្វែរទាំចំពោះទីក្រុងមាត់សមុទ្រ និង អាគារកំពង់ផែរ

វត្ថុបំណងនៃការថែទាំអាគារមាត់សមុទ្រ និង កំពង់ផែរគឺថាការអនុវត្តដែលតម្រូវអោយមានដែលបានធ្វើអោយពេញចិត្តអស់ពេលមួយរយៈក្នុងអាយុកាលប្រើប្រាស់កន្លងមក។

ដើម្បីគោលបំណងនេះ ចាំបាច់ត្រូវរៀបចំការត្រួតពិនិត្យស្គាល់លក្ខណៈរបស់វា និងជួសជុល ជាប្រព័ន្ធខណៈពេលស្របគ្នានេះដែរត្រូវមានការត្រួតពិនិត្យយ៉ាងជិតជិតនៅក្នុងអាយុកាលប្រើប្រាស់របស់វា។

ជាពិសេស ការការពារអាគារក្រុងមាត់សមុទ្រ និង អាគារ
កំពង់ផែរគឺត្រូវបន្តនៅក្នុងវដ្តការពារដែលបង្ហាញនៅក្នុង
រូបទី៤។

ដើម្បីដំណើរការដោយរលូនទៅបានសមរម្យ ជាមួយនិងវ
ដ្តការថែទាំនេះ ច្បាប់ពាក់ព័ន្ធត្រូវបានរៀបចំទុកដែលមាន
ប្រយោជន៍នៅក្នុងដំណើរការផែនការថែទាំ ផែនការ
គ្រប់គ្រង និងការរៀបចំត្រួតពិនិត្យនិងការសិក្សាពីលក្ខ
ណៈ។

- ផែនការថែទាំតាមអាគារនិងឃ្លាំងផ្គត់ផ្គង់ទំនិញ
ការគ្រប់គ្រងតាមអាគារមាត់សមុទ្រ និង កំពង់
ផែរ

ការថែទាំចំពោះអាគារមាត់សមុទ្រ និង កំពង់ផែរ មានកង់
ចំនួនពីរ៖ ផែនការថែទាំដែលតម្រូវអោយមានការរៀបចំ
ការថែទាំអោយបានត្រឹមតាមអាគារ និង ផែនការថែទាំ
បង្ការតម្រូវអោយគ្រប់គ្រងអាគារផ្គត់ផ្គង់ដោយយុទ្ធ
សាស្ត្រតាមអាគារមាត់សមុទ្រ និង កំពង់ផែរ (រូបទី៥)។

នៅក្នុងផែនការថែទាំទប់ស្កាត់ការខូចខាត ដែលដំណើរ
ការតាមទីក្រុងមាត់សមុទ្រ និង កំពង់ផែរ បុព្វសិទ្ធិក្នុងការ
ថែទាំនិងការសាងសង់ថ្មីចំពោះអាគារនីមួយៗ គឺត្រូវបាន
ត្រួតពិនិត្យដោយផ្នែកលើផែនការថែទាំដែលដំណើរការ
ដោយអាគារនិងការចំណាយដែលត្រូវការសម្រាប់ការ
ថែទាំអាគារនីមួយៗត្រូវបានកំរិត។ តួនាទីមួយទៀត
ចំពោះផែនការថែទាំគឺត្រូវ

តម្លើងការគ្រប់គ្រងការផ្គត់ផ្គង់តាមយុទ្ធសាស្ត្រ តាមរយៈ
ទីក្រុងមាត់សមុទ្រនិងកំពង់ផែរ ដូចជាការតភ្ជាប់អាគារ
ការផ្លាស់ប្តូរទំរង់នានា និង ការធ្វើអោយត្រូវតាមស្តង់ដារ
ដែលស្របជាមួយនឹងការផ្លាស់ប្តូរដែលលាយបញ្ចូលគ្នា
តាមស្ថានភាពនិងសេដ្ឋកិច្ចសង្គម។

រូបទី៤ រដ្ឋនៃការថែទាំសម្រាប់អាគារទីក្រុងមាត់សមុទ្រ
និង កំពង់ផែរជាច្រើន

រូបទី៥ ការថែទាំ / ផែនការគ្រប់គ្រង និង ផែនការការពារ
ថែទាំបង្ការ



Isao Sakai: After finishing the master's course of School of Engineering, The University of Tokyo, he entered the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT) in 1992. In 2010, he served as Director, Port and Airport Research Institute. He assumed his current position as Director, Engineering Administration Office, Engineering Planning Division, Ports and Harbors Bureau, MLIT in 2016.

Table 1 Kind and Number of Ports in Japan

Kind	Number
International Container Hub Port	5
International Hub Port	18
Major Port	102
Local ports	808
Total	933

Fig. 1 Improvement and Management Entities of Ports and Harbor Facilities

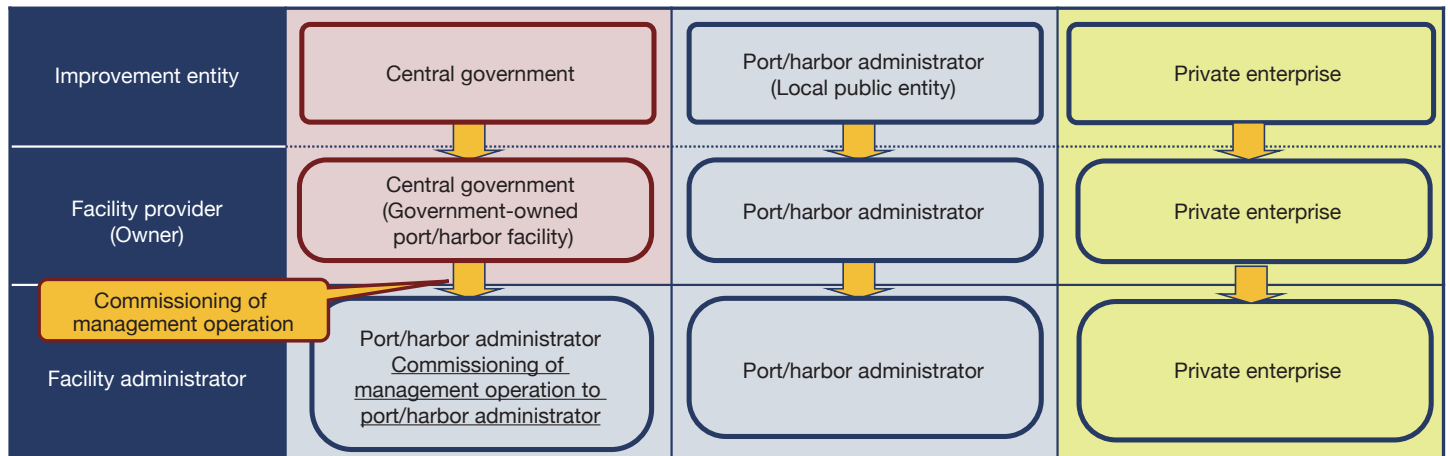


Fig. 2 Ratio of Public Wharfs with Water Depth of 4.5 m or Deeper and Pass of 50 Years since Start of Service to Total Wharfs

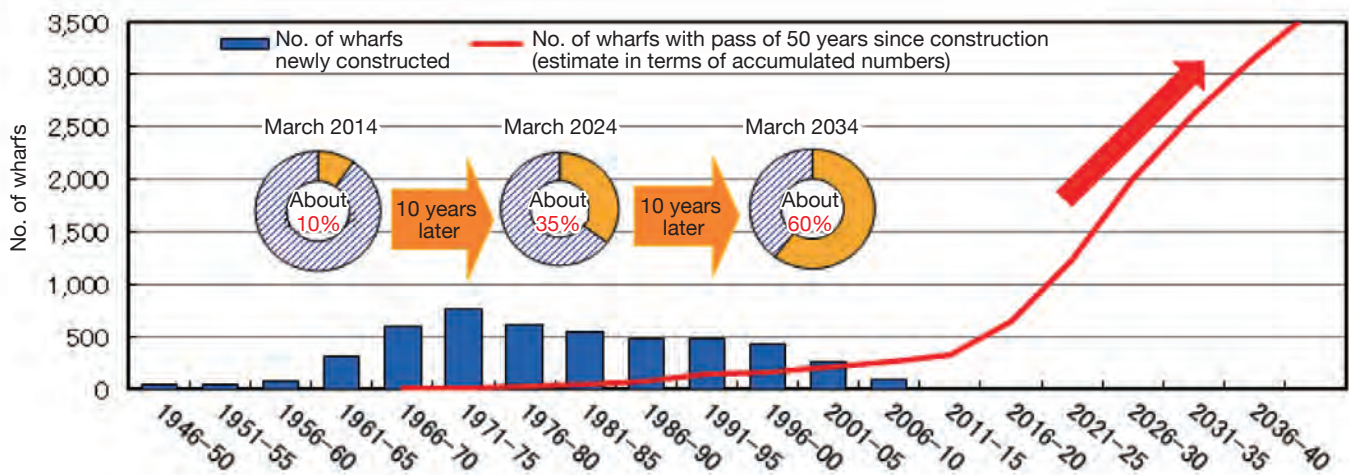


Fig. 3 Image of Preventive Maintenance

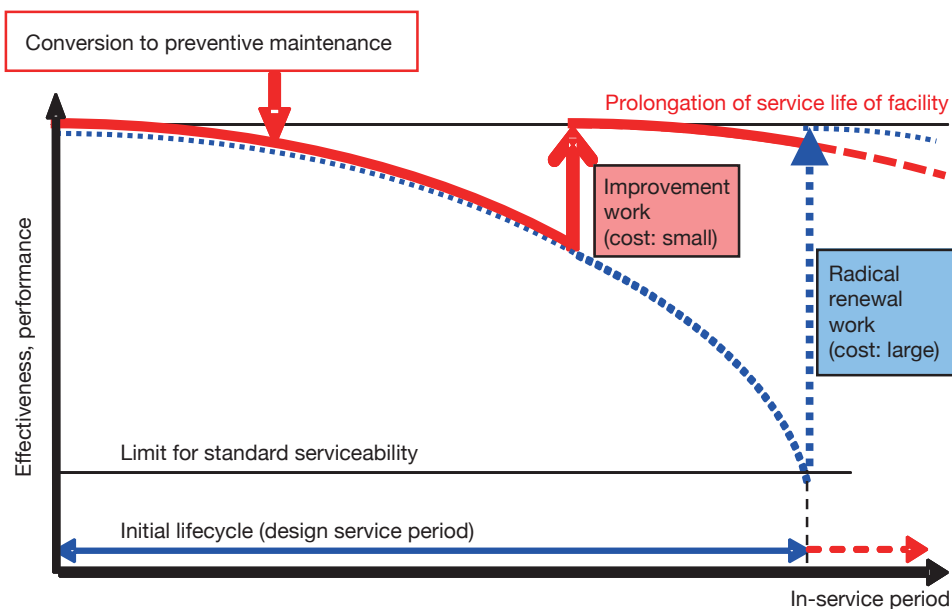


Fig. 4 Maintenance Cycle for Port/harbor Facilities

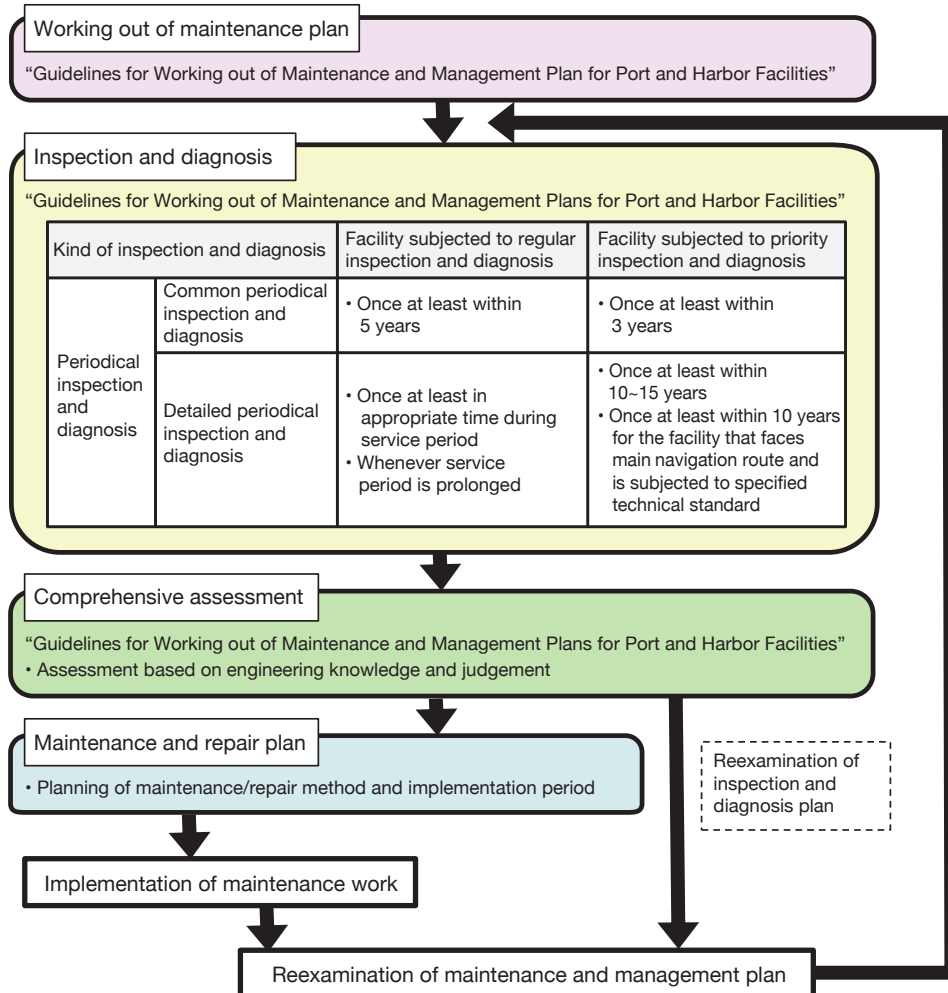
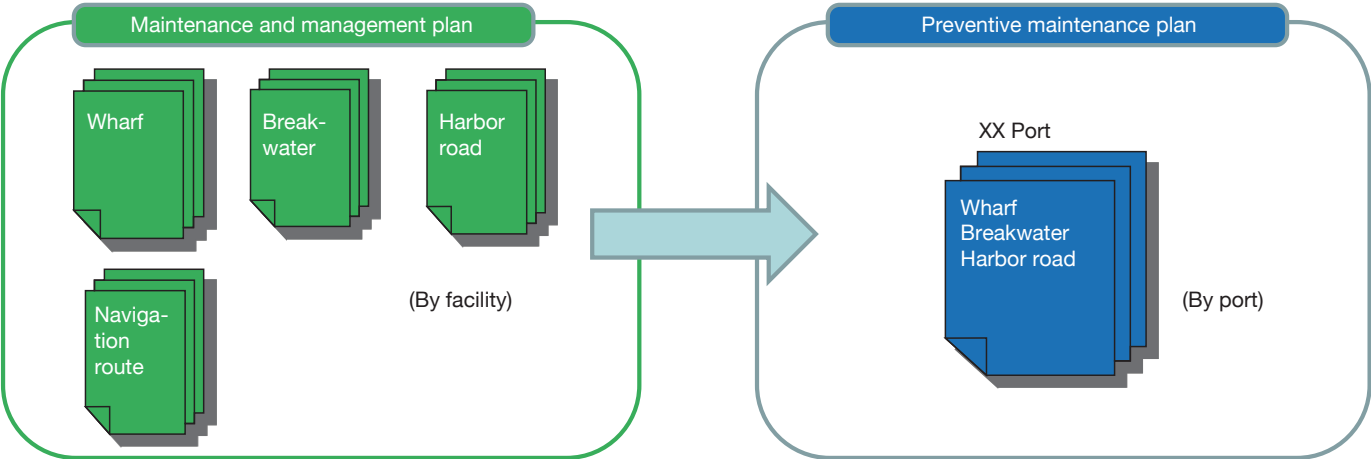


Fig. 5 Maintenance/Management Plan and Preventive Maintenance Plan



Plan	Maintenance and management plan	Preventive maintenance plan
Plan unit	By each facility	By each port and harbor
Objective	To contribute towards promotion of appropriate maintenance and management (inspection, maintenance, etc.) by each facility	To contribute towards planned implementation of countermeasure against superannuation by each port and harbor
Plan content	Working out of basic concept for facility maintenance and management, planned and appropriate inspection and diagnosis of relevant facility and their implementation period, maintenance content and its implementation period	Working out of countermeasure against superannuation and prioritizing of implementation of countermeasure depending on importance level of facility by taking superannuation and application condition for respective facility into consideration

(ទំព័រទី 13~14)

**ប្រព័ន្ធរចនាប្រកាសសំណង់តាមទស្សនៈនៃការគ្រប់គ្រងវដ្ត
អាយុកាល**

ដោយ Hiroshi Yokota

សាស្ត្រាចារ្យសាកលវិទ្យាល័យ Hokkaido

សេចក្តីណែនាំ

គម្រោងសំណង់មួយត្រូវបានរៀបចំផែនការគ្រប់គ្រាន់និង
រចនាប្លង់ដើម្បីរក្សាការអនុវត្តន៍របស់វាពីលើតម្រូវការ
ដែលបានរំពឹងទុកពេញមួយវដ្តជីវិតសេវាកម្មរបស់វា។ ក៏
ប៉ុន្តែការប្រែ

ក្លាយសភាពទៅជាអាក្រក់ធ្ងន់ធ្ងរចំពោះផ្នែកផ្សេងៗនៃ
គ្រោងសំណង់អាចបង្កឡើងដោយហេតុផលផ្សេងៗ។
ការជួបរឿងទាំងនេះ សំណាស់ត្រូវធ្វើតាមការសម្រប
សម្រួលរវាងការរៀបចំប្លង់និងការថែទាំ។ ការគ្រប់គ្រងវដ្ត
អាយុកាលប្រើប្រាស់ជាប្រព័ន្ធរៀបចំមួយដើម្បីទ្រទ្រង់ការ
បង្កើតការបែងចែកមូលដ្ឋានវិស្វកម្មដើម្បីធានាអោយ
បានការអនុវត្តន៍គម្រោងសំណង់អោយបានគ្រប់គ្រាន់
និងមានអាយុវែងចំពោះការរចនាប្លង់ ការថែទាំ និង
ការងារដែលពាក់ព័ន្ធទាំងអស់អំឡុងពេលមានវដ្តជីវិតនៃ
អាយុកាលប្រើប្រាស់។ អត្ថបទនេះដោះស្រាយជាមួយ
ប្រព័ន្ធរចនាប្លង់សំណង់តាមទស្សនៈស្តីពីការគ្រប់គ្រងវដ្ត
ជីវិត។

ការគ្រប់គ្រងវដ្តជីវិត

អាយុកាលប្រើប្រាស់នៃសំណង់មួយគឺត្រូវបានធ្វើឡើងពី
គ្រប់សកម្មភាពទាំងអស់ដែលបូករួមទាំងការរៀបចំ
គម្រោង ការរចនាប្លង់មូលដ្ឋាន(ជាទស្សនៈ)និងលំអិត កិច្ច
ប្រតិបត្តិការ និង ការជួសជុល រួមនិង ការរើគ្រឿងសាង
សង់ចេញ។ ការគ្រប់គ្រងវដ្តជីវិតជាគំនិតមួយដែល
ទាក់ទងគ្នាដែលទទួលបានអោយមានការគ្រប់គ្រងជា
សកម្មភាពផ្សេងៗលើវដ្តជីវិតប្រើប្រាស់របស់គ្រោង
សំណង់នានាដោយផ្អែកលើការគ្រប់គ្រងតាមដំណាក់
នីមួយៗដើម្បីធានាអោយបាននូវមុខងាររបស់គ្រោង
សំណង់និងការអនុវត្តន៍និងដើម្បីដឹងពីស្ថានភាពដូចបាន

បង្ហាញនៅក្នុងរូបទី1។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ការគ្រប់គ្រងវដ្ត
អាយុកាលអាចផ្តល់អោយនូវយុទ្ធសាស្ត្រពេញលេញមួយ
ដើម្បីប្រើក្នុងការធានាអោយបានថាគម្រោងសំណង់ហ្នឹង
បានទទួលការអនុវត្តន៍តាមតម្រូវការណែនាំដែលពាក់ព័ន្ធ
ដែលបានបញ្ជាក់ពីពេលវេលានៃការរចនាប្លង់ឬដូចដែល
បានចល័តតាមលំដាប់។ រូបទី2 បង្ហាញពីវដ្ត PDCA
ដែលជានីតិវិធីគន្លឹះសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងវដ្តអាយុកាល
សំណង់។ រឿងរ៉ាវ PDCA ត្រូវបានធ្វើឡើងតាមទិន្នន័យ
ដែលប្រមូលបានពីដំណាក់កាលថែទាំ។ ចំពោះនីតិវិធី
ថែទាំ ការបញ្ជាក់ពីផ្ទុកខុស ឬ ភាពខុសគ្នានៃប្លង់សន្មតនិង
ស្ថានភាពជាក់ស្តែង(ពិនិត្យមើល)នោះ ផែនការ និង ទង្វើ
រ ត្រូវអនុវត្តដើម្បីធ្វើអោយប្រសើរឡើងសម្រាប់ការថែទាំ
ប្លង់សំណង់និងវិធីប្រតិបត្តិការ(សកម្មភាព)នាពេលអនាគត។
អំឡុងពេលដែលដំណើរ ទិន្នន័យដែលចេញពីអាចត្រូវ
បានផ្តល់តបទៅកាន់ការផ្តល់គម្រោង ការរចនាប្លង់ និងឬ
ដំណាក់កាលប្រតិបត្តិការប្រសិនបើចាំបាច់។ ដូច្នេះគេ
និយាយថាទិន្នន័យថែទាំគួរតែមានភាពសំខាន់។

រូបទី1 វដ្តជីវិតនៃគ្រោងសំណង់ និង ការគ្រប់គ្រង

រូបទី1 វដ្តP-D-C-A នៅក្នុងLCM

ការរចនាប្លង់អាយុកាលប្រើប្រាស់

គំនិតជាមូលដ្ឋានស្តីពីរបៀបអនុវត្តរចនាសម្ព័ន្ធដែលគួរ
ត្រូវបានធានានោះ ត្រូវតែបានពិចារណាផងដែរដោយ
ផ្អែកលើលក្ខខណ្ឌជាច្រើន ការរចនាជីវិតបំរើ លក្ខណៈ
រចនាសម្ព័ន្ធលក្ខណៈសម្បត្តិសម្ភារៈ ការលំបាកនៅក្នុង
ការវាយតម្លៃនិងសកម្មភាពបង្ការ សារៈសំខាន់នៃសេដ្ឋ
កិច្ចនិងសង្គម។ល។ ក្នុងអំឡុងដំណាក់កាលរចនាដំបូង
នេះ រចនាជីវិតសេវា(ភាពជាប់ឆន់) នឹងត្រូវបានអនុវត្តក្នុង
ការព្យាករណ៍ការអនុវត្តន៍លើភាពធ្លាក់ចុះអន់ថយ។ វិធី
សាស្ត្រជាក់លាក់នៅលើការរចនាជីវិតសេវាសម្រាប់រចនា
សម្ព័ន្ធគឺត្រូវបានផ្អែកលើគំនិតនៃវិធីសាស្ត្រ probabilistic
យ៉ាងពេញលេញ វិធីសាស្ត្រផ្នែកសុវត្ថិភាព ដែលជាវិធី
សាស្ត្រសុវត្ថិភាព និងការបញ្ចៀសពីវិធីសាស្ត្រលើការ
ធ្លាក់អន់ថយ។

31

ត្រូវបានប្រើសម្រាប់ការព្យាករណ៍នៃការរីករាលដាលការរិចរិល។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ និន្នាការដែលត្រូវបានអង្កេតឃើញតាមរយៈធ្វើការថែទាំជាទៀងទាត់ ជាឧទាហរណ៍អត្រាច្រេះ ដែលត្រូវបានចាត់វិធានការ អាចមានសក្តានុពលសម្រាប់ការប្រើប្រាស់នៅក្នុងការរីកចម្រើននាពេលអនាគតនៃការខ្សោះជីវជាតិនិង / ឬការរិចរិលអំឡុងពេលដំណាក់កាលថែទាំ។ ដោយផ្អែកលើលទ្ធផលទិន្នន័យនិងការវាយតម្លៃការគ្រប់គ្រងនិងដំណើរការនៃការរិចរិល និង / ឬការរិចរិលការ ត្រូវបានកែប្រែនិងសេណារីយ៉ូដែលត្រូវបានធ្វើឱ្យទាន់សម័យសម្រាប់ការទស្សន៍ទាយបន្ថែមទៀត។

ប្រសិនបើមានការបរាជ័យអាចបណ្តាលឱ្យគ្រោះថ្នាក់ជាផ្នែកបន្ថែមដើម្បីសុវត្ថិភាព ការបរាជ័យអាចធ្វើទៅបានគួរតែត្រូវបានចែកប្រភេទតាមផលវិបាករបស់ពួកគេ។ ដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃការបរាជ័យក្នុងការកើតឡើងនៅក្នុងជីវិតសំណង់ នៅពេលផលវិបាកនៃការបរាជ័យត្រូវបានវិនិច្ឆ័យក្នុងការរិះគន់នេះវាអាចជាការចាំបាច់ដើម្បីទាមទារឱ្យមានការចនាប្លង់ជាយូរមកហើយបានរស់នៅជាពិសេសចំពោះផ្នែកបន្ថែមដាក់លាក់ឬដើម្បីពង្រឹងតម្រូវការសម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យនិងថែទាំ។

រូបភាពទី 3 ការវាយតម្លៃ និងព្យាករណ៍

និរន្តរភាពសូចនាករ

ការគ្រប់គ្រងវដ្តជីវិតចូលទៅក្នុងគណនីសូចនាករដូចជាវដ្តនៃការចំណាយ ផលប៉ះពាល់បរិស្ថានជាដើមដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាពទី4។ ដើម្បីកំណត់សេណារីយ៉ូដែលរួមមានសូចនាករ LCM ជានិរន្តរភាពមួយឬច្រើននឹងត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងខ្លាំង។ ដើម្បីវាយតម្លៃសេណារីយ៉ូ LCM ការចំណាយឬការចំណាយជីវិតត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាទូទៅថាជាការចង្អុលបង្ហាញពីកន្លែងដែលសេណារីយ៉ូដែលមានការចំណាយក្នុងការចំណាយ / វដ្តជីវិតមានកម្រិតទាបបំផុតគួរតែត្រូវបានជ្រើសរើសជាសេណារីយ៉ូសមស្របបំផុត។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយចេញពីទស្សនៈស្តីពីនិរន្តរភាព

មិនត្រឹមតែសូចនាករនៃទិដ្ឋភាពសេដ្ឋកិច្ចប៉ុណ្ណោះទេប៉ុន្តែថែមទាំងសូចនាករនៃទិដ្ឋភាពសង្គមនិងបរិស្ថាន គួរត្រូវបានពិចារណាពីការរំពឹងទុកនៅថ្ងៃអនាគត។ សូចនាករទាំងនេះជាគំរូដែលគួរតែត្រូវបានកំណត់នៅក្នុងការពិចារណារបស់ធាតុដូចខាងក្រោមនេះ៖

- ការប្រើប្រាស់ធនធានថាមពលនិងសម្ភារៈ
- ការបញ្ចេញឧស្ម័នពុលទៅក្នុងខ្យល់ ទឹកនិងដី
- ផលិតកម្មនិងការគ្រប់គ្រងកាកសំណល់
- ប្រភេទនិងប្រព័ន្ធអេកូ
- ទេសភាព
- សហគមន៍ និងប្រព័ន្ធកំណត់ទឹកដី។ល។

រូបភាពទី4 សូចនាករនិរន្តរភាព

ការបូកសរុបកំណត់ហេតុ

ទស្សនៈគ្រប់គ្រងវដ្តជីវិតប្រើប្រាស់ គួរត្រូវបានតម្លើងនៅក្នុងការចនាប្លង់ដែកថែប និង ប្រព័ន្ធវាយតម្លៃការអនុវត្តន៍គួរត្រូវបានស្ថាបនាឡើងក្នុងពេលឆាប់ៗនេះ។ ចំពោះការអភិវឌ្ឍន៍ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងអោយខ្ពស់នោះ ការស្រាវជ្រាវគឺចាំបាច់ចំពោះមុខវិជ្ជាដូចខាងក្រោម៖

- ការអនុវត្តន៍ការបញ្ជាក់ចំពោះការចនាប្លង់ និងដំណាក់កាលថែទាំដែលរួមមានការព្យាករណ៍ស្តីពីការបំផ្លាញនាពេលអនាគត
- នីតិវិធីប្រូបាប
- ការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ និង
- សូចនាករនិរន្តរភាពសមរម្យ



Hiroshi Yokota: After finishing the M. Eng course at Graduate School of Engineering, Tokyo Institute of Technology, he entered Port and Harbour Research Institute, Ministry of Transport (currently Port and Airport Research Institute) in 1980. He assumed his current position as Professor, Faculty of Engineering, Hokkaido University in 2009. His specialized field covers concrete structure and maintenance engineering.

Fig. 1 Life-Cycle of Structure and Its Management

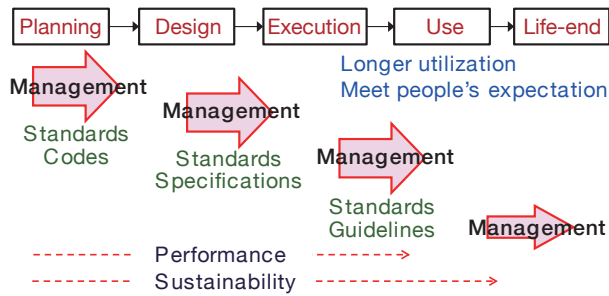


Fig. 2 P-D-C-A Cycle in LCM²⁾

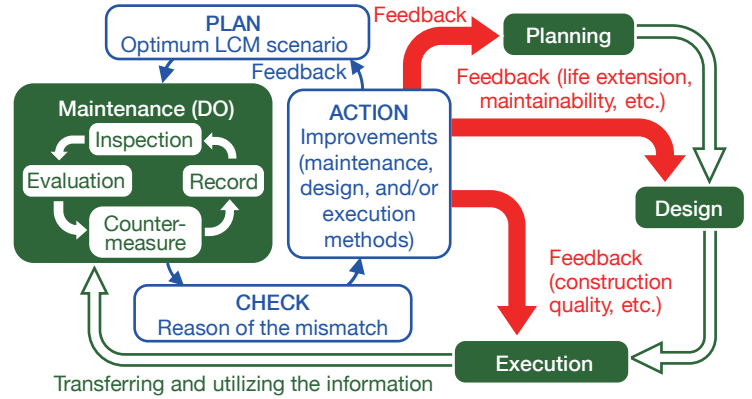


Fig. 3 Assessment and Prediction

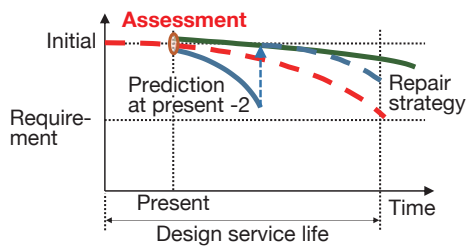
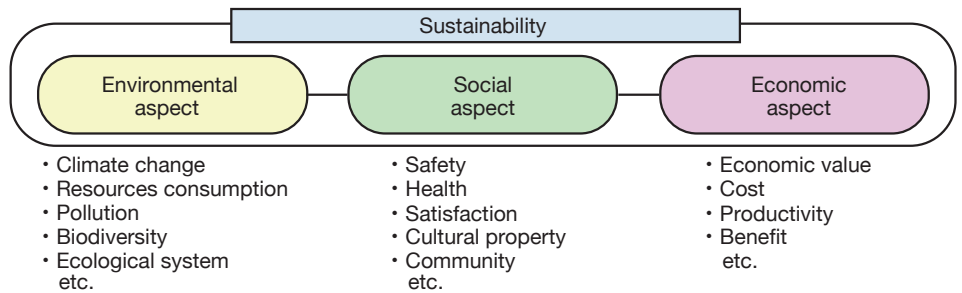


Fig. 4 Sustainability Indicators



(ទំព័រទី15~16)

**វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃពីគុណភាពសំណង់សម្រាប់បន្ទះដែក
ថែបស្រោបការបំផ្លាញពីច្រោះ**

ដោយ Kunitomo Sugiura សាស្ត្រាសកលវិទ្យាល័យក្សុគូ

**ដំណើរឆ្ពោះទៅកាន់អាយុសេវាកម្មយូរអង្វែងនៃអាគារទី
ក្រុងមាត់សមុទ្រ និង កំពង់ផែរ**

បន្ទាប់ពីមានការលំពិដានផ្លូវក្រោមដី Sasago នៅ
មហាវិថីChuo ក្នុងឆ្នាំ2012 មក ក្រសួងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ
ដែនដី ដឹកជញ្ជូន និង ក្រសួងទេសចរណ៍នៃប្រទេសជប៉ុន
(MLT) បានធ្វើការកត់សំគាល់ភាពទៀងទាត់ចំពោះការ
ត្រួតពិនិត្យតាមរយៈពេលនីមួយៗលើ
ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទាំងអស់ ជាឧទាហរណ៍រៀងរាល់ 5-10
ឆ្នាំម្តងដើម្បីវាយតម្លៃពីសភាពសុខភាពរបស់ពួកគេ។ ជា
ពិសេស ការវាយតម្លៃលើការការពារ និង ស្ថានភាពសុខ
ភាពត្រូវធ្វើជាបន្ទាន់ដើម្បី“ការថែទាំបង្ការទុកមុន” ដើម្បី
បន្តអាយុសេវាកម្មអោយបានយូរអង្វែងចំពោះដំណើរ
អាគារបែបហ្នឹង។

ដោយសារតែការអនុវត្តន៍នូវគំនរដែកថែបសន្លឹកនៅក្នុងវិ
ស័យសំណង់យ៉ាងលឿននោះបានធ្វើអោយផលិតផល
ដែកថែបទាំងនេះត្រូវបានគេប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយ
សម្រាប់អាគារទីក្រុងមាត់សមុទ្រនិងកំពង់ផែរ។ ទោះជា
យ៉ាងណាក៏ កំពង់ផែដែកថែបដែលត្រូវតភ្ជាប់ទៅនឹងទឹក
ប្រៃនិងបរិស្ថានដែលមានច្រោះធ្ងន់ធ្ងរបស់ខ្លួន ដើម្បីការ
អភិវឌ្ឍត្រូវបានធ្វើឡើងនៅក្នុងការយល់ដឹងអំពីយន្តការ
ច្រោះ វិធីសាស្ត្រចម្រុះការពារច្រោះ វិធីសាស្ត្រត្រួតពិនិត្យ
និងការកែលម្អជួសជុលនិងពង្រឹងវិធីសាស្ត្រ។ ទន្ទឹមនឹង
នេះដែរវាត្រូវបានគេស្គាល់ផងដែរថាច្រោះស៊ីជម្រៅកាត់
បន្ថយកម្រាស់បានដែកថែបរបស់រចនាសម្ព័ន្ធបន្ថែម
ដែលបានប្រើនៅក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធដែកថែបនិងបណ្តាលឱ្យ
ធ្លាក់ចុះនៃសមត្ថភាពទ្របន្ទុក។ បន្ទាប់មកប៉ារ៉ាម៉ែត្រជា
ច្រើនត្រូវបានវាយតម្លៃដោយមធ្យោបាយនៃវិធីសាស្ត្រ
វិភាគនិងពិសោធន៍ដើម្បីវាយតម្លៃសមត្ថភាពផ្ទុកទំនិញនៃ
ផ្នែកដែកថែបបន្ថែមជាមួយផ្នែកផ្សេងៗភ្ជាប់ទៅតាម
កម្លាំងតាមផ្នែកនានាផ្នែកដែលរួមបញ្ចូលគ្នា។ ក៏ប៉ុន្តែ

ភាគច្រើនបំផុតនៃវិធីសាស្ត្រពិសោធន៍និងការវិភាគទាំង
នេះត្រូវបានផ្អែកលើទម្រង់រចនាសម្ព័ន្ធច្រោះនៃផ្នែកបន្ថែម
ដូច្នេះហើយការវាយតម្លៃមិនត្រូវបានធ្វើឡើងញឹកញាប់
ទេនៅក្នុងស្ថានភាព in-situ និងការវាយតម្លៃលើការអនុ
វត្តន៍រចនាសម្ព័ន្ធទាំងមូលនៃគំនរដែកនិងសន្ទះ បំពង់ RC
ជាមួយនឹងការបំផ្លាញដោយច្រោះត្រូវបាន កំណត់យ៉ាង
ខ្លាំងបំផុត។

តមកទៀតខាងក្រោមនេះ ជាការវាយតម្លៃមួយដោយ
មធ្យោបាយនៃការរំញ័រ ត្រូវបានកំណត់លក្ខណៈទិសដៅ
មួយត្រូវធ្វើឡើងតាមការកំណត់ទិសដៅបន្ទះអាស្រ័យ
ដែលមានសមាសភាព គំនរដែកនិងក្តារក្រាលRC (ការ
មានផ្លូវចូលសមុទ្រ Shiomi លេខ 3 ដែលមានស្រាប់នៃ
កំពង់ផែទីក្រុង Sakai-Senboku យោងទៅរូបថតទី 1) ។
លក្ខណៈប្រកង់ត្រូវបានសង្ខេបដោយផ្អែកលើការវិភាគប
រិស្ថានព្រមទាំងការផ្ទុកការធ្វើតេស្តនៅលើដែកថែប
ដែលមានស្រាប់នេះនិងពីលទ្ធភាពរបស់ខ្លួនដើម្បីវាយ
តម្លៃពីរចនាសម្ព័ន្ធដោយផ្អែកលើលក្ខណៈរំញ័រត្រូវបានធ្វើ
កិច្ចពិភាក្សា។

រូបថតទី 1 ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃស្ថានចូលទៅអគារកណ្តាល
សមុទ្រ Shimoi លេខ 3 នៃក្រុងមាត់សមុទ្រ Sakai
Senboku

**វិភាគ FE ចំពោះប្រភេទអាស្រ័យដែកបន្ទះដែលមាន គំនរបំពង់
រួមនិងការវាយតម្លៃរបស់ខ្លួនចំពោះការធ្វើតេស្តទំងន់ផ្ទុក**

គម្រោងសំណង់មួយស៊ីម៉ង់ត៍ (ប្រវែង 26.0ម៉ែត្រ ចន្លោះ
ពេលគំនរ: 4.0 ក្នុងទិសដៅស្របគ្នាទៅនឹងបន្ទាត់ឆ្នេរនិង
4.5 ម៉ែត្រទៀតនៅក្នុងទិសដៅកាត់កែងរបស់ខ្លួនវា (ដីស
មុទ្រ)) ដែលក្នុងនោះគំនរបំពង់ចំនួន 20 (អង្កត់ផ្ចិតនៅ
ខាងក្រៅ: 812.8 មម កម្រាស់ជញ្ជាំង : 14 មម) ត្រូវបាន
រៀបចំឱ្យបានទៀងទាត់តាមទិសដៅបណ្តោយដ៏វែង និង
ទិសដៅទទឹង នៅចន្លោះពេលដូចគ្នាត្រូវបានទទួលយក
ជាគំរូនៃស្ថានភាពសមុទ្រដែលជាប្រភេទអាស្រ័យទាំងមូល
មាន និងគំនរនាវាទទឹងនៃ RC 20 ម៉ែត្រមួយនៅក្នុង

ជម្រៅ 17.5 ម៉ែត្រនិងមានកម្រាស់ 1.2 M សំដៅដល់សេចក្តីលម្អិតរចនាសម្ព័ន្ធនៃផ្លូវចូលសមុទ្រ Shioimi លេខ 3 នៅទីក្រុងមាត់សមុទ្រ Sakai-Senboku ច្រករបស់ច្រកដ៏សំខាន់របស់ Osaka។ ដោយសារតែការខូចខាតដែលបង្ករដោយច្រោះនៅក្នុងគំនរបំពង់ដែករួមទាំងការសឹករិចរិលនៃក្តារ RC ធ្វើអោយផ្លូវដើរលើផ្ទៃសមុទ្រមួយនេះនៅក្រោមការកសាងឡើងវិញ។ ដូច្នេះផលប៉ះពាល់នៃស៊ីមមួយជាមួយនឹងការខូចខាតក្នុងទំហំជាក់លាក់លើសមត្ថភាពផ្ទុកទំងន់តាមអ័ក្សផ្នែកត្រូវបានវាយតម្លៃដោយការធ្វើតេស្តដោយប្រើរំញ័រក្រឡុកនៅក្នុងការភ្ជាប់ជាមួយនឹងការវិភាគប្រេកង់ដោយផ្លាស់ប្តូរគំនរការធ្លាក់ចុះច្រោះ នៅក្នុងគំនរបំពង់ដែកនិងនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌផ្សេងទៀត។ ចំពោះការវិភាគនេះ ការវិភាគពីធាតុច្បាស់លាស់ មានលេខកូដវិភាគ ABAQUS (ver 6.12) ត្រូវបានយកមកប្រើ។ រូបភាពទី1 បង្ហាញម៉ូដែលស៊ីមទំហំដែលត្រូវបានរៀបចំឡើងជាគំនរស្ថានមួយដោយធាតុសែលនិងធាតុផ្ទឹមនៅក្នុងការវិភាគ FEM ។

គំនរបំពង់ដែកដែលត្រូវបានបង្កប់នៅក្នុងបាតសមុទ្រដោយមានជម្រៅ 15 15 13 និង 11 (ម៉ែត្រ) នៅតាមជួរដេកនីមួយៗពីឆ្នេរសមុទ្រ។ គំនរបំពង់ត្រូវបានយកជាគំរូដោយធាតុសែល (ការភ្ជាប់ធាតុសែលដែលបានកាត់បន្ថយរួច ចំនួន 4 ថ្នាំ) សម្រាប់ផ្នែកខាងលើប្រវែង 6 ម៉ែត្រ និងតាមផ្នែកបំពង់សម្រាប់ប្រវែងទាបជាង 20 ម៉ែត្រ ចំពោះការគណនាប្រសិទ្ធភាព។ ទន្ទឹមនឹងនេះដែរធាតុសែលនិងធាតុបំពង់នឹងត្រូវបានភ្ជាប់យ៉ាងជាប់មាំជាមួយថ្នាំមុខតំណជាច្រើន នោះចំនួននៃធាតុសែលក្នុងទិសបំពង់ដែក circumferential នេះត្រូវបានកំណត់នៅចំនួន 24 និង meshing ក្នុងទិសអ័ក្សរបស់ផ្នែកបន្ថែមត្រូវបានធ្វើឡើងដោយការប្រើទំហំស្រដៀងគ្នា។ ម្យ៉ាងទៀត បន្ទះក្តារក្រាល RC ត្រូវបានបង្ហាញដោយធាតុរឹងមាំនិងដើម្បីឱ្យមានការយឺត និងត្រូវបានភ្ជាប់ជាមួយយ៉ាងតឹងរឹងទៅនឹងតំបន់សែលនៃកំពូលគំនរបំពង់។ គេមមូលដ្ឋាននៃគំនរបំពង់ត្រូវបានជួសជុលទាំងស្រុងលើប្រភពដ៏គំនរក្នុងទិសបញ្ឈរនិងគំនរបំពង់បង្កប់ក្នុងបាតសមុទ្រដែលត្រូវបាន

ភ្ជាប់ទៅនឹងដីដែលគំនរធ្លាក់ក្នុងទិសផ្នែកនេះ។ ភាពបិតថេររបស់ដែកកោងក្រោមដីត្រូវបានប្រើក្នុងការវិភាគ FE នោះ ត្រូវបានផ្អែកលើទម្រង់ដីដែលបានស៊ើបអង្កេតដោយទីក្រុងដោយមន្ត្រី Osaka និងការគណនាយោងទៅតាមជាក់លាក់សម្រាប់ស្ថានអាកាសក្បាលថ្នល់នេះដូចបានផ្តល់ជូនក្នុងតារាងទី 1។ ជា គំនរបំពង់ដែក មានដង់ស៊ីតេ 7.85 (តោន / ម³) ដែលជាម៉ូឌុលយឺត 210 (KN / mm²) និងសមាមាត្រ Poisson ពី 0.3 ទៅត្រូវបានគេសន្មត។ លើសពីនេះទៀតដង់ស៊ីតេ 2.4 (តោន / ម³) ដែលជាម៉ូឌុលយឺត 23.1 (KN / mm²) និងសមាមាត្រ Poisson 0.2 សម្រាប់ក្តារក្រាល RC ត្រូវបានប្រើប្រាស់ផងដែរ។ សម្រាប់ការវិភាគប្រេកង់ eigen ម៉ាទ្រីសម៉ាសស្របត្រូវបានប្រើនិង Rayleigh Damping ដែលជាកន្លែងដែលកត្តាស៊ីមមាន 0.03 ត្រូវបានសន្មតយក។ កង់ធម្មជាតិត្រូវបានសង្ខេបក្នុងតារាងទី 2 វាត្រូវបានគេយល់ថាប្រេកង់ធម្មជាតិមានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងដោយបានប្រតិកម្មកំរិតទាបពីបាតសមុទ្រ។ វាត្រូវបានរំលឹកផងដែរថា riprap នៅលើផ្ទៃបាតសមុទ្រនេះអាចបណ្តាលឱ្យផ្លាស់ប្តូរប្រេកង់ធម្មជាតិ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ភាពជាប់មាំនៃនាវា RC ត្រូវបានរកឃើញមានឥទ្ធិពលតិច។ នេះគឺដោយសារតែពេលពត់កោងធំនៅផ្នែកដែលនៅជិតបាតសមុទ្រព្រមទាំងផ្នែកនៅជិតផ្ទៃពី RCនោះគឺ សម្រាប់រំញ័រផ្នែកទី 1 ។ ដូច្នេះវាត្រូវបានសន្និដ្ឋានថាថយន្តដឹកទំនិញមានទំងន់ដែលកំពុងរត់នៅលើផ្ទៃ RC នៃផែនាវាដែកថែបមួយដែលអាចក្លាយជាការប្រើប្រាស់ជាក់ស្តែងសម្រាប់ការវាយតម្លៃការតភ្ជាប់រចនាសម្ព័ន្ធសំណង់។

ការអង្វេងដែលមានទំងន់ 19.6 KN នេះត្រូវបានកំណត់នៅកណ្តាលនៃផ្ទៃ RC នេះ។ ចំនួនម៉ាសនៃផ្ទៃអង្វេង 500 គឺឡូក្រាមនៅក្នុងសំណុំបែបបទរលក sinusoidal ដែលមានល្បឿនអតិបរមានៃ 4G (G: សំទុះទំនាញ) ។ ហេតុនេះហើយបានជាកម្លាំងនិចលភាពអតិបរមានេះគឺ 19.6 ត្រូវបានវាយតម្លៃទៅ KN លក្ខណៈរំញ័រកំណត់អត្តសញ្ញាណនៃដែកមួយ។ នៅក្នុងរូបភាពទី2 ការឆ្លើយ

តបការបង្កើនល្បឿនជាអតិបរមានៅក្នុងការកែលម្អធ្វើជា
 លេខត្រូវបានរៀបចំផែនការខុសប្លែកគ្នាញឹកញាប់នៃការ
 រំកិលចិត្តនោះទេ។ វាជាកន្លែងណាស់ដែលថាត្រូវបានគេ
 ដឹងការបង្កើនល្បឿនខ្ពស់បំផុតត្រូវបានទទួលនៅប្រេកង់
 ធម្មជាតិនៃ 0.7 ទៅដល់ 1.5 ហ្វឺតដែលជាការទទួលបាន
 ដោយការវិភាគ ប្រេកង់ eigen ហើយថាខ្ពស់បំផុតត្រូវ
 បានរងផលប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងដោយមានប្រតិកម្ម កម្រិត
 ទាប និង riprap ពីបាតសមុទ្រ ។ លើសពីនេះទៀតកិច្ច
 ព្រមព្រៀងល្អត្រូវបានទទួលនៅក្នុងការឆ្លើយតបការ
 បង្កើនល្បឿនផងដែរដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាព
 ទី 3 ដូច្នេះម៉ូដែលបរិស្ថាននិងស្ថានភាពព្រំដែនអាចនឹងល្អ
 គ្រប់គ្រាន់ដើម្បីវាយតម្លៃលក្ខណៈរំញ័រគុណភាព។
 យោងតាមកំណែរការងារនៅផ្លូវស្ពានលើផ្ទៃសមុទ្រ
 Shiomi លេខ 3 នេះ គំនរបំពង់ត្រូវបានត្រួតពិនិត្យដោយ
 ការវាស់ស្ទង់កម្រាស់របស់ពួកគេនៅក្នុងជម្រៅ 0.75 និង
 1.75 ម៉ែត្រខាងក្រោម កម្រិត L.W. ហើយវាត្រូវបានរាយ
 ការណ៍ថាសមាមាត្រដែលបាត់បង់កម្រាស់ជាមធ្យមមាន
 5.0% និង 4.25% នៅទីតាំងនីមួយៗបានធ្វើឱ្យរដ្ឋាភិបាល
 ទីក្រុងអូសាកាដែលជាការិយាល័យខេត្តក្នុងការសម្រេច
 ចិត្តប្រើឡើងវិញនៃបំពង់ដែកដែលមានស្រាប់គំនរក្នុងការ
 កសាងឡើងវិញ។ នៅក្នុងការវិភាគ FE នៃសំណង់លើផ្ទៃ
 សមុទ្រដែលមានបញ្ហាច្រើននៅបំពង់ដែកមួយគំនរនេះបើ
 យោងតាមការវាស់វែងកម្រាស់ ការបាត់បង់កម្រាស់ប្រឌិត
 នៅក្នុងគំនរបំពង់ពី 2 12 និង 39% ត្រូវបានសន្មត់និង
 ការវិភាគការឆ្លើយតបថាមវន្តត្រូវបានធ្វើភ្ជាប់ទៅនឹងរំកិល
 ចិត្តដែលបានផ្តល់ឱ្យនៅលើកម្រាល RC ។ តារាងទី 3
 សង្ខេបការកាត់បន្ថយក្នុងការឆ្លើយតបការបង្កើនល្បឿន
 អតិបរមាសម្រាប់ករណីទាំងអស់នេះ។ វាត្រូវបានយល់ថា
 ការបង្កើនល្បឿនខ្ពស់បំផុតត្រូវបានកាត់បន្ថយច្រើនបំផុត
 ត្រឹម 58% ហើយវាត្រូវបានបង្ហាញថារចនាសម្ព័ន្ធនេះអាច
 ត្រូវបានវាយតម្លៃដោយការផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងលក្ខណៈរំញ័រ
 ។

រូបភាពទី 1 កំណត់ធាតុគំរូនៃ ផ្លូវលើសមុទ្រ Shimoi លេខ
 3
 តារាងទី 1 លំនឹងដែកកោងលើដីដែលបានសន្មតនៅក្នុង
 FA
 តារាងទី 2 ប្រេកង់តាមធម្មជាតិដែលបានទទួលដោយប
 រិស្ថានធម្មជាតិគំរូ (លំដាប់ទី 1 របៀបរំញ័រផ្អែក)
 រូបភាពទី 2 ការឆ្លើយតបការបង្កើនល្បឿនរបស់ផ្ទៃក្រាល
 RC នៅក្នុងទិសផ្អែក
 រូបភាពទី 3 ការប្រៀបធៀបឆ្លើយតបបង្កើនល្បឿន
 តារាងទី 3 ការកាត់បន្ថយការឆ្លើយតបការបង្កើនល្បឿន
 ដោយការខូចខាតនៃច្រែះ
ការប្រកាសប្រកាសកំណត់ត្រានិងចំណេះដឹងទូទៅ
 ជាលទ្ធផលនៃការវិភាគស៊ីម៉ង់បំបែកបែបនៅលើផែន
 ប្រភេទអាវស្រោបមានបំពង់គំនរដែកបញ្ឈរ និងផ្ទៃក្រាល
 RC វាត្រូវបានគេដឹងថាប្រេកង់ធម្មជាតិនៃដែក
 ថែបមួយដែលត្រូវបានរងផលប៉ះពាល់ដោយភាពជាប់រឹង
 នៃសន្ទះ RC ត្រូវបានគេតាមដាន ។ ហេតុនេះហើយបានជា
 បំពង់ដែកគំនរមានច្រើនខូចខាតត្រូវបានវាយតម្លៃ
 ដោយការផ្លាស់ប្តូរនៃលក្ខណៈរំញ័រដូចជារបៀបរំញ័រផ្អែក
 លើកំពូលដោយសារការឡើងវិញនៃផ្នែករំពឹងថានឹងមាន
 ការកាត់បន្ថយស៊ីម៉ង់ធ្ងន់ធ្ងរមធ្យមចំណែកដល់ការប្រេកង់របៀបរំ
 ញ័រធម្មជាតិទាបមួយ។ វាត្រូវបានរកឃើញថាចាប់តាំងពី
 មានសមត្ថភាពនៃការក្រឡុកជាច្រើនគោនសូម្បីតែត្រូវ
 បានប្រើដើម្បីវាយតម្លៃប្រេកង់ធម្មជាតិដែលជាអន្តរកម្ម
 ថាមវន្តនៃរថយន្តដឹកទំនិញដែលកំពុងរត់នៅលើការផ្ទុក
 យ៉ាងពេញលេញពីលើផ្ទៃក្រាល RC ក៏ដោយ អាចនឹង
 ប្រើប្រាស់ជាក់ស្តែងសម្រាប់ការវាយតម្លៃអាចវាយតម្លៃការត
 ភ្ជាប់រចនាសម្ព័ន្ធ។
 នៅចុងបញ្ចប់ ការទទួលស្គាល់គួរតែត្រូវបានផ្តល់ទៅឱ្យ
 អាជ្ញាធរកំពង់ផែនៃទីក្រុង Osaka របស់រដ្ឋាភិបាល
 សម្រាប់ការសាកល្បងការផ្ទុកនៅលើដែកដែកដែលមាន
 ស្រាប់និងការផ្តល់ព័ត៌មាននៃការរចនានិងដីលក្ខខណ្ឌ
 រចនាសម្ព័ន្ធ។ អ្នកនិពន្ធក៏សូមអរគុណដល់ក្រុមហ៊ុន
 សំណង់ Toyo សម្រាប់ជំនួយបច្ចេកទេសរបស់ពួកគេ។

(ចំណាំ: មាតិកាអត្ថបទនៃកំណែដែលបានបកប្រែខុសពី
កំណែជាភាសាអង់គ្លេសដោយសារតែអត្ថបទនៅក្នុង
កំណែជាភាសាអង់គ្លេសត្រូវបានកាត់បន្ថយដើម្បីឱ្យសម
ទៅនឹងប្លង់ 2 ទំព័រនៅក្នុងកំណែជាភាសាអង់គ្លេស) ។



Kunitomo Sugiura: After finishing the doctor's course at State University of New York at Buffalo, he became Assistant Professor at Kyoto University in 1988. He assumed his current position as Professor, Department of Civil and Earth Resources Engineering, Graduate School of Engineering, Kyoto University in 2006.

Photo 1 Overview of Shiomi Wharf No.3 of Sakai-Senboku Port (Osaka Prefecture, Port Authority)



<http://www.pref.osaka.lg.jp/kowan/kankatsu/sakasens-all.html>

Fig. 1 Finite Element Model of Shiomi Wharf No.3

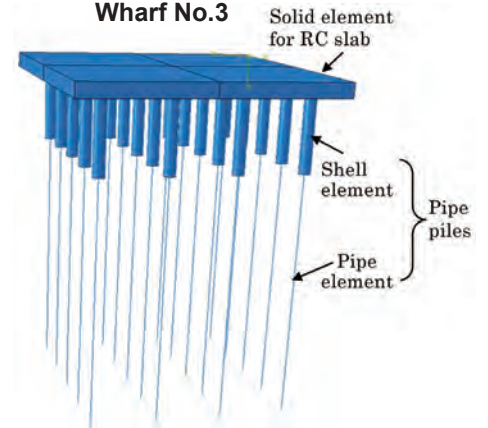


Table 1 Ground Spring Constants Assumed in FE Analysis

Ground spring constants	Height from ground reference in seabed (m)		
	0-11	11-13	13-15
Vertical (kN/m)	49,247		
Horizontal (kN/m)	5,294	3,208	2,088
Rotation (kN·m/m)	29,136	20,863	15,647

Fig. 2 Acceleration Response of RC Deck in the Horizontal Direction

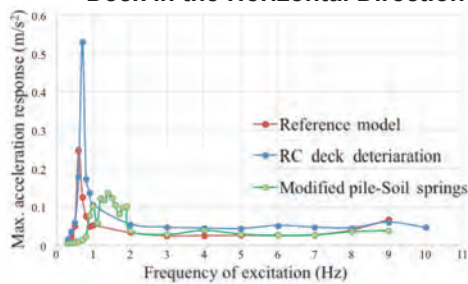


Table 3 Reduction in Acceleration Response by Corrosion Damages

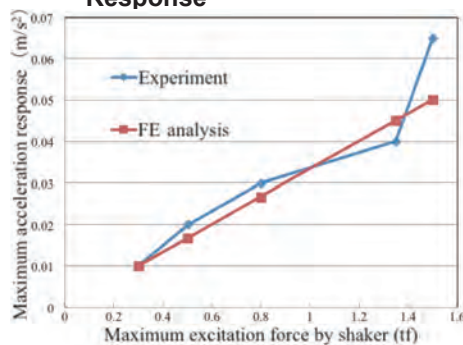
Reduction in cross sectional area (%)	Maximum acceleration response (m/s²)	Reduction (%)
Intact	0.158	—
2	0.157	0.62
12	0.125	20.8
39	0.090	57.5

Table 2 Natural Frequency Obtained by FE Model (1st order horizontal vibration mode)

Condition	Parallel to the shoreline	Perpendicular to the shoreline
Fixed at seabed (top surface)	1.037 (Hz)	1.091 (Hz)
Fixed at seabed (bottom surface)	0.393 (Hz)	0.389 (Hz)
Ground spring considered	0.688 (Hz)	0.718 (Hz)

Note: Torsional vibration mode with 0.843 Hz

Fig. 3 Comparison of Acceleration Response



(ទំព័រទី17~18)

ការត្រួតពិនិត្យនិងបច្ចេកវិទ្យាសម្រាប់សំណង់ដែកថែប
ដែលត្រូវបំផ្លាញដោយច្រើននៅទីក្រុងកំពង់ផែ
ដោយ Yoshio Itoh ប្រធានគ្រប់គ្រងវិទ្យាស្ថានជាតិនៃបច្ចេក
ចេកវិទ្យា មហាវិទ្យាល័យ Gifu លោក Yasuo Kitane
សាស្ត្រាចារ្យ សមាគមន៍ មន្ទីរវិស្វកម្មស៊ីវិល សាកលវិទ្យា
ល័យ Nagoya លោក Kazuo Furunishi អ្នកគ្រប់គ្រងជាន់
ខ្ពស់ សាជីវកម្ម Toyo –Giken វិស្វកម្មប្រឹក្សាសំណង់ស៊ីវិល
និង Mikihiro Hirohata សាស្ត្រាចារ្យផ្តល់វិញ្ញាបនបត្រ មន្ទីរ
វិស្វកម្មស៊ីវិល សាកលវិទ្យាល័យ Nagoya

សេចក្តីផ្តើម

ដើម្បីរក្សាទីក្រុងមាត់សមុទ្រ/កំពង់ផែអោយស្ថិតនៅក្នុង
ស្ថានភាពល្អជាទីគាប់ចិត្តដោយមានការចំណាយតិចតួច
លើការថែទាំនោះ ដែលជាផ្នែកនៃត្រួតពិនិត្យការថែទាំ ការ
វាយតម្លៃពីលក្ខខណ្ឌ ការជួសជុល ការធ្វើអោយមានភាព
រឹងមាំ និង ការរក្សាកំណត់ត្រាអោយបានល្អនោះ គួរតែ
ត្រូវធ្វើម្តងហើយម្តងទៀតអំឡុងពេលរចនាអាយុជីវិត
សំណង់សម្រាប់បំពង់សេវាកម្ម។ នៅក្នុងអត្ថបទនេះ វិធី
សាស្ត្រត្រួតពិនិត្យមួយប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពដើម្បីវាស់
ស្ទង់កម្រាស់ដែកថែបដែលជាផ្នែកបន្ថែម និង ការរចនាប្លង់
ជួសជុលចំពោះគំនរដែកថែបដែលបានខូចខាត
ដោយសារច្រើនដើម្បីរកអោយឃើញការអនុវត្តន៍ពីការ
រញ្ជួយត្រូវលើកយកមកពិភាក្សា។

ការត្រួតពិនិត្យនិងការវាយតម្លៃលើលក្ខខណ្ឌ

ច្រើនបានកាត់បន្ថយតំបន់ដែលត្រូវដាក់ដែកខ្វែងតាមផ្នែក
ដែលនាំឱ្យមានការធ្លាក់ចុះនូវសមត្ថភាពផ្ទុកទំនិញ។ ដូច្នេះ
ការវាយតម្លៃពីស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ននៃគ្រោងដែកសំណង់
ដែលជាការវាស់កម្រាស់នៃសមាជិកដែកថែបគួរត្រូវបាន
ធ្វើឡើងក្នុងអំឡុងពេលការត្រួតពិនិត្យមួយ។ វិធីសាស្ត្រ
ក្នុងការវាស់វែងកម្រាស់ពេញនិយមបំផុតគឺវិធីសាស្ត្រការ
ធ្វើតេស្ត ultrasonic (UT) ដែលជាការវាស់វែងមានទិន្ន
ផលត្រឹមត្រូវប៉ុន្តែតម្រូវឱ្យមានការរៀបចំផ្ទៃមួយដើម្បីយក
កំណើនការដឹកជញ្ជូនតាមសមុទ្រ វិធានការណ៍វាស់ការ

កូតថ្នាំនិងច្រែស្តីមុនពេលការវាស់វែង។ ដោយហេតុថា
ការរៀបចំផ្ទៃនេះត្រូវការពេលវេលានិងធនធាន វិធីសាស្ត្រ
វាស់វែងប្រសិទ្ធភាពបន្ថែមទៀតត្រូវបានគេកម្រាស់ចង់បា
ន។

វិធានការណ៍មួយនៃវិធីសាស្ត្រវាស់វែងកម្រាស់ដូចដែល
មានប្រសិទ្ធភាពគឺជាវិធីសាស្ត្រដែលចង្វាក់ eddy ដំណើរ
ការប្រក្រតីនាពេលបច្ចុប្បន្ននេះចំពោះការធ្វើតេស្ត (PEC)
ដែលមិនតម្រូវ

ឱ្យមានការរៀបចំផ្ទៃចាប់តាំងពីដែនម៉ាញ៉េទិច PEC ប្រើ
ជាដីពចរក្នុងស្រទាប់ចរន្ត Eddy នៃចានដែកថែប។ PEC
ត្រូវបានប្រើដើម្បីរកឃើញច្រើន នៅបំពង់បង្ហូរប្រេង នៅ
កន្លែងបះឡើងនិងបំពង់អ៊ីសូឡង់។ គេនិយាយថាការផ្តល់
ឱ្យមានកម្រាស់ជាមធ្យមនៃតំបន់ពិតប្រាកដមួយឈ្មោះ
ស្នាមម្រាមធ្វើដង ដូច្នេះវាត្រូវបានប្រើជាធម្មតានៅក្នុង
ដំណើរការពិនិត្យនៃការត្រួតពិនិត្យ។ បន្ទាប់ពីបានរក
ឃើញច្រើនដោយ PEC មក ការវាស់វែងមានភាពត្រឹមត្រូវ
កាន់តែច្រើនឡើងនោះ ជាធម្មតាត្រូវបានធ្វើឡើងដោយ
ការយកថ្នាំកូតផ្ទៃសំណង់និងកន្លែងច្រែស្តី។

រង្វាស់កម្រាស់ PEC

ដើម្បីពិនិត្យមើលលទ្ធភាពនៃការវាស់វែងការត្រួតពិនិត្យ
យកកម្រាស់ PEC សម្រាប់ការងារដែកថែបក្រោមទឹកនៃ
រចនាសម្ព័ន្ធកំពង់ផែមួយដែលជាការវាស់វែងកម្រាស់ផ្នែក
បំពង់ដែកដោយគំនរត្រូវបានធ្វើឡើងនៅ PEC ត្រូវបាន
រៀបចំឡើងនៅផ្លូវនាវាចូលកំពង់ផែ Nagoya ហើយលទ្ធ
ផលត្រូវបានប្រើប្រៀបធៀបនឹងតម្លៃពី UT។ រូបភាពទី១
បង្ហាញគំនរបំពង់ដែលត្រូវបានវាស់រួច។ ចំណាត់ការមាន
អាយុកាល 41.5 ឆ្នាំហើយនៅក្នុងពេលនៃការវាស់វែង
នេះ។ ចាប់តាំងពីតំបន់គំនរក្រោមសមុទ្រត្រូវបានប្រកាស
អោយដឹងត្រូវបានការពារដោយកាតូត និងបរិយាកាសល្អ
កន្លែងសាច់ទឹកខ្លាំងនិងគំនរនៃតំបន់រលកខ្លាំង ត្រូវបាន
ការពារដោយកាតូតថ្នាំ ការបំផ្លាញច្រើនដែលធ្ងន់ធ្ងរមិន
ត្រូវបានសង្កេតឃើញសម្រាប់គំនរទាំងនេះទេ។

ការវាស់នេះត្រូវបានធ្វើជាដំបូងឡើងដោយ PEC ។ បន្ទាប់មកផ្ទៃនៃគំនរនេះត្រូវបានសំអាតយកចេញកំណើនផ្លូវសមុទ្រនិងច្រែនិងកម្រាស់ត្រូវបានគេវាស់ដោយ UT ។ ជាចុងក្រោយ ការវាស់វែង PEC ជាថ្មីម្តងទៀតត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីពិនិត្យមើលផលប៉ះពាល់នៃការរៀបចំផ្ទៃរូបភាពទី 2 សង្ខេបពីលទ្ធផលពីការវាស់វែងសង្ខេបនៅ L.W.L 2.5 ម៉ែត្រនៃគំនរនិងនៅម៉ែត្រ L.W.L.1.25 នៃគំនរ

B ។ អ័ក្សផ្នែកនៃរូបភាពទី 2 បង្ហាញទីតាំង circumferential ក្នុងផ្នែកនៃគំនរ និង 12 ម៉ោងនិង 6 ម៉ោងត្រូវឆ្លើយតបតាមផ្នែកនៃសមុទ្របមុទ្រនិងផ្នែកដីគោក ។ លទ្ធផលនេះបានបង្ហាញថាភាពខុសគ្នារវាងវិធានការ PEC និង UT មានមក្រិតខុសគ្នាពី 1 ដល់ 8% នៃកម្រាស់ជាមធ្យម 5.5% ហើយថាផលប៉ះពាល់នៃការរៀបចំផ្ទៃតាមវិធានការ PEC គឺមិនសំខាន់ឡើយ។ លើសពីនេះទៀតនោះពេលវេលាដែលត្រូវការសម្រាប់វិធានការនេះគឺ 15 ទៅ 20 នាទី សម្រាប់ទីតាំង UT មួយ។ ចំនែកកង PEC ប្រើពេលវេលាពី 15 ទៅ 30 វិនាទីប៉ុណ្ណោះ។ លទ្ធផលទាំងនេះបង្ហាញថា រង្វាស់ក្រាស់ដោយ PEC មានសក្តានុពលដែលត្រូវបានប្រើសម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យនៃរចនាសម្ព័ន្ធដែកថែបកំពង់ផែនេះ។

រូបភាពទី 1 គំនរបំពង់ដែលបានវាស់វែង
រូបភាពទី 2 កម្រាស់ដែលបានវាស់វែងរួចហើយ

ប្លង់ជួសជុលបន្ទះបានបំណះ

វិធីសាស្ត្រមួយនៃវិធីសាស្ត្រជួសជុលពេញនិយមជាច្រើនសម្រាប់ការជួសជុលបំពង់ដែលត្រូវច្រែស៊ីនិងផ្សារបន្ទះសំប៉ែតជំនួសនៅលើបានបំណះខូចខាតដោយច្រែស៊ីហើយនៅក្នុងការអនុវត្តការរចនាធម្មតា បានបន្ទះមួយជាមួយនឹងបំណះក្រាស់ស្មើនឹងការកាត់បន្ថយកម្រាស់ដើម្បីឱ្យត្រូវអាចប្រើបាន។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការរកអោយឃើញរញ្ជួយ នៃគំនរបំពង់នៅកម្រិតដំបូងនោះ កម្រាស់ដ៏ធំមួយអាចត្រូវបានទាមទារអោយមានដើម្បី

យកសមត្ថភាពស្រូបយកថាមពល។ នៅក្នុងការស្រាវជ្រាវនេះ គំរូឧបករណ៍កំណត់មួយសម្រាប់បំពង់ដែកគំនរបន្ទះបានជួសជុលត្រូវបានបង្កើតឡើងនិង ការវិភាគនៃគំនរបំពង់យ៉ាងងាយស្រួលដែលមានសំណង់ប៉ារ៉ាម៉ែត្រ ផ្សេងគ្នាត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីពិនិត្យមើលកម្រាស់បានបំណះដែលតម្រូវឱ្យផ្តល់នូវសមត្ថភាពស្រូបយកថាមពលដូចគ្នា ដោយផ្អែកលើខ្សែកោង load-replacement ថាជាគំនរបំពង់ដដែលមួយ ។

គំនរបំពង់មួយត្រូវបានយកជាគំរូតាមដូចរូបភាពដែកមួយដែលជាកំពូល 60% នៃគំនរទាំងមូល។ រូបភាពទី 3 បង្ហាញគំរូបាមួយស្រង់ចេញពីផ្នែកខាងលើរបស់គំនរបំពង់ដែក។ នៅក្នុងគំរូនេះការកាត់បន្ថយកម្រាស់មួយត្រូវបានសន្មតថាជាឯកសណ្ឋានសម្រាប់ប្រវែង 3000 ម៉ែត្រ។ កម្លាំងអ័ក្សតាងដោយអក្សរ N ត្រូវបានអនុវត្តជាលើកដំបូងនៅចុងបន្ទុក និងការវិភាគដង្ហោយ ត្រូវបានធ្វើឡើងដោយការបង្កើនបន្តិចម្តងតាមទិសរំកិលផ្នែក។ អង្កត់ផ្ចិតបំពង់ជាច្រើនដែលប្រើក្នុងការវិភាគបំពង់នេះមានប្រវែង 600 មម 700 មម 800 មម និង 900 មម។ កម្រាស់ដើមបំពង់ដែកគឺទាំង 12 មម ឬ 16 មម។ ការកាត់បន្ថយកម្រាស់ត្រូវបានគេសន្មតថាត្រូវយក 6 មម 8 មម និង 10 មម។ ប្រវែងរំបាដែកមួយត្រូវបានគិតយក 6000 មម 7500 មម និង 8000 មម។ គំនរដែកថែបទាំងពីរ SKK490 និង SKK400 ត្រូវបានប្រើប្រាស់។ សមាមាត្រនៃកម្លាំងអ័ក្សដែលផ្តល់ទិន្នផលចំពោះកម្លាំងអ័ក្សបំពង់ដែកមួយ M/N_y ត្រូវបានគេរក្សាទុកនៅក្នុងជួរវិភាគពី 0% ទៅ 20% ។ សរុបចំនួន 106 ករណីត្រូវបានវិភាគ។ កម្រាស់បន្ទះបានដែលត្រូវជួសជុលចាប់ពី 106 ករណីទៅ ត្រូវបានរៀបចំនៅក្នុងរូបភាពទី 4។ នៅក្នុងរូបភាពទី 4 ប៉ារ៉ាម៉ែត្ររបស់អ័ក្សផ្នែកដែលត្រូវបានជ្រើសរើសដោយយោងទៅលើកសារយោងចំនួន 4) ដែលជាកន្លែងដែល λ_0 ជាប៉ារ៉ាម៉ែត្រមួយនៃសមាមាត្របំពង់ដែកស្មើដែលបានកាត់កម្រាស់អោយស្មើ និង R_{TP} ជាប៉ារ៉ាម៉ែត្រសមាមាត្រកម្រាស់កំនែបន្ទះ។ អ័ក្សបញ្ឈរគឺជាប៉ារ៉ាម៉ែត្រដែលតំណាងឱ្យសមាមាត្រនៃកម្រាស់បានសម្រាប់ប្តូរដើម្បី

កម្រាស់បំពង់ដដែលដែលជាកន្លែងដែល $T_s, t_{p0}, \sigma_{ys}, \sigma_{y0}$
 ជាកម្រាស់បានបំណុះ កម្រាស់បំពង់ ទិន្នផលដដែលនៃ
 ភាពតានតឹងបំណុះនិងផលតឹងណែនរបស់ SKK490 នៅ
 រៀងគ្នា។ សមាមាត្រនៃកម្រាស់បានបំណុះដែលត្រូវការ
 កាត់បន្ថយកម្រាស់មួយត្រូវបានរកឃើញដើម្បីឱ្យមាន
 ចន្លោះពី 1.0 ទៅ 1.4 ។

នៅក្នុងរូបភាពទី 4 ខ្សែកោងនៃតម្លៃជាមធ្យមទទួលបាន
 ដោយវិធីសាស្ត្រការ៉េមួយត្រង់ត្រូវបានបង្ហាញជាបន្ទាត់
 ដាច់មួយនិងបន្ទាត់រឹងមាំមួយគឺជាខ្សែកោងដែនកំណត់
 ខាងលើនៃកម្រាស់បានបំណុះដែលត្រូវការដែលជាមធ្យម
 មានចំនួនពីរដងគម្លាតបូកស្តង់ដារ។ សមីការនៃខ្សែកោង
 ដែនកំណត់ខាងលើនេះត្រូវបានបង្ហាញផងដែរនៅក្នុងរូប
 ភាពទី4 ដោយប្រើប្រាស់មន្ត្រីជាក់ស្តែងនេះ កម្រាស់បាន
 បំណុះមួយ អាចត្រូវបានកំណត់។

រូបភាពទី3 គំរូរូបនៃការកាត់បន្ថយកម្រាស់សន្លឹកបំពង់
 ដែលជំនួសបានបំណុះ

សេចក្តីសង្ខេប

ដើម្បីសម្រេចបាននូវការគ្រប់គ្រងវដ្តជីវិតពិតមួយនៃរចនា
 សំណង់ដែកថែប ការអនុវត្តជីវិតគួរត្រូវបានយល់ដឹង
 សម្រាប់រចនាសម្ព័ន្ធសំណង់ទាំងមូល។ វិធីសាស្ត្រត្រួត
 ពិនិត្យ និង វិធីសាស្ត្រជួសជុលប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព
 ដែលបានពិភាក្សាក្នុងអត្ថបទនេះនឹងអាចរួមចំណែកដល់
 បច្ចេកទេសគ្រប់គ្រងវដ្តជីវិតអោយបានល្អប្រសើរជាងមុ
 ន។



Yoshito Itoh: After graduating from Graduate School of Engineering, Nagoya University in 1977, he served as a research associate, Nagoya University. He became Associate Professor, Nagoya University in 1988 and Professor in 1995. He assumed his current position as Invited Professor and Emeritus Professor, Nagoya University, and President, National Institute of Technology of Gifu College in 2016.

Fig. 1 Measured Pipe Piles

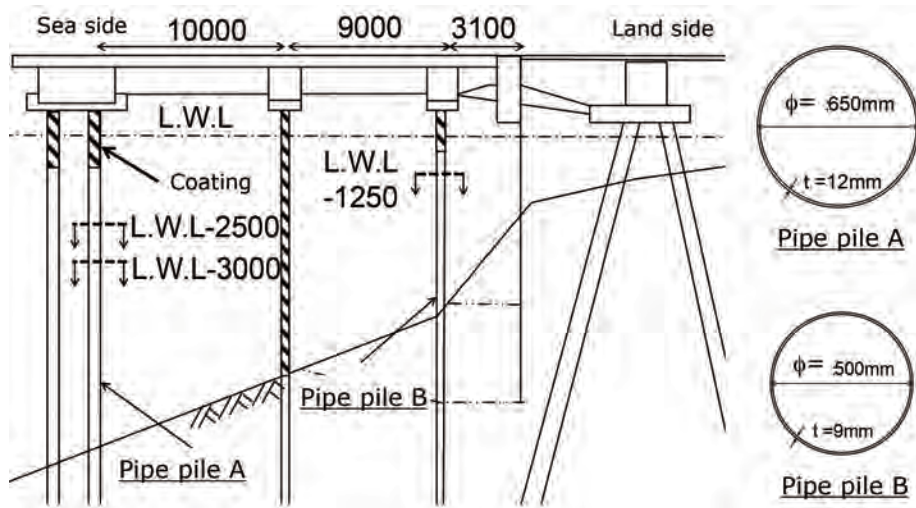


Fig. 2 Measured Thickness

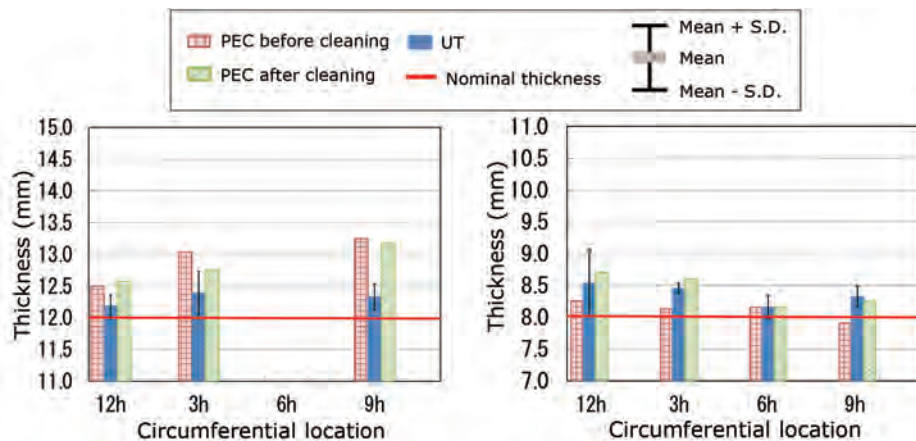


Fig. 3 A Cantilever Model of Thickness-reduced Pipe Repaired by Patch Plate

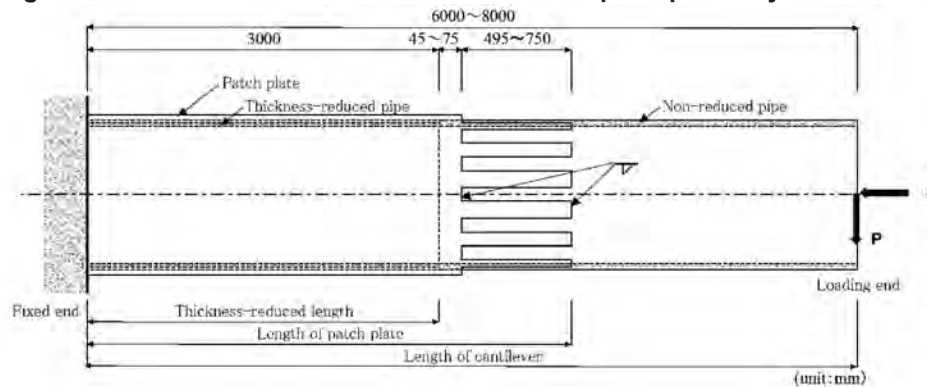
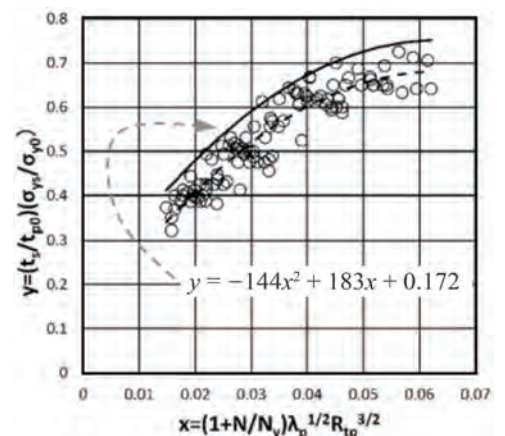


Fig. 4 Required Patch Plate Thicknesses from 106 Analytical Cases



(ក្របខាងក្រោយ)

កិច្ចប្រតិបត្តិការ JISF

**សិក្ខាសាលាចំនួនពីរសម្រាប់កម្មវិធីកិច្ចសហប្រតិបត្តិការ
ឧស្សាហកម្មនៃប្រទេសជប៉ុនដែកថែបសម្រាប់ EPA**

សហព័ន្ធដែកនិងដែកជប៉ុន (JISF)នេះ ដោយមានកិច្ចសហការជាមួយវិទ្យាស្ថានដែកលោហៈធាតុនិងដែកថែបនៃប្រទេសថៃ (ISIT) បានរៀបចំសិក្ខាសាលាដែកថែបពីរនៅប្រទេសជប៉ុន។ សិក្ខាសាលាទាំងពីរនេះត្រូវបានគ្រោងទុកជាផ្នែកមួយនៃគម្រោងផ្ដើមដោយរដ្ឋាភិបាលសហប្រតិបត្តិការអនុលោមតាមកិច្ចព្រមព្រៀងភាពជាដៃគូសេដ្ឋកិច្ចរវាងជប៉ុននិងថៃ។

•សិក្ខាសាលាសាងសង់សំណង់ដែកថែប

សិក្ខាសាលាស្តីពីសំណង់ដែកថែបរយៈពេលមួយសប្តាហ៍ត្រូវបានប្រារព្ធឡើងនៅខែធ្នូឆ្នាំ 2015 នៅទីក្រុងតូក្យូដែលក្នុងនោះមានវិស្វករថៃ 18នាក់បានចូលរួម។ សិក្ខាសាលានេះត្រូវបានប្រារព្ធឡើងជារៀងរាល់ឆ្នាំចាប់តាំងពីមានការចាប់ផ្ដើមនៃកិច្ចសហការរវាងប្រទេសជប៉ុនថៃ EPA និងសិក្ខាសាលាឆ្នាំ 2015 ជាឆ្នាំទីប្រាំបីរបស់ខ្លួនមក។ កម្មវិធីសិក្ខាសាលានេះដែលបានជ្រើសរើសយកការចាប់អារម្មណ៍របស់ខ្លួនទៅកាន់ប្រទេសថៃគ្របដណ្ដប់យ៉ាងទូលំទូលាយនៃវិស័យសំណង់នានាដូចជា ស្ពាន ការផ្សារដែកដែកសំណង់ដែលពេញរាងជាបំពង់បេតុង, ការរចនាប្លង់រញ្ជួយនិងរចនាប្លង់ធន់ទ្រាំនឹងខ្យល់បាន។ ស្របនឹងការបង្រៀននេះដំណើរទស្សនកិច្ចនៃការដ្ឋានសំណង់ដែលទាក់ទងនឹងកម្មវិធីនិងរោងចក្រផលិតមួយត្រូវបានគេប្រារព្ធឡើង។ លើសពីនេះទៀតស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ននៃការសាងសង់ស្ពានបេតុងនៅក្នុងប្រទេសថៃត្រូវបានណែនាំដោយអ្នកចូលរួមថៃ។ ក្នុងសិក្ខាសាលាសម្រាប់ការផ្លាស់ប្តូរទស្សនៈមួយ វិធានការជាច្រើនត្រូវបានតំឡើងប្រើប្រាស់ សម្រាប់កម្មវិធីធំៗនៃស្ពានដែកថែបនៅក្នុងប្រទេសជប៉ុនត្រូវបានគេបង្ហាញអោយឃើញ។

រូបថត: សិក្ខាសាលាស្តីពីការសាងសង់សំណង់ដែកថែប

•កម្មវិធីជ្រើសរើសនិងវិស្វករវ័យក្មេងថ្មីៗនិងកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាល

ក្នុងនាមជាកម្មវិធីជ្រើសរើសនៃកម្មវិធីសហប្រតិបត្តិការ ឧស្សាហកម្មដែក កម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលចំនួនពីរត្រូវបានធ្វើឡើងមួយនៅខែកញ្ញាឆ្នាំ 2015 និងមួយទៀតនៅខែមីនាឆ្នាំ 2016 (កម្មវិធីនីមួយៗមានរយៈពេលមួយសប្តាហ៍) ក្នុងទីក្រុងអូសាកា។ ពួកគេត្រូវបានអញ្ជើញអោយចូលរួមដោយសរុបចំនួនប្រមាណ 50 វិស្វករវ័យក្មេងពីរដ្ឋាភិបាលថៃ ក្រុមហ៊ុនផលិតដែក ក្រុមហ៊ុនពាណិជ្ជកម្មនិងអង្គភាពផ្សេងៗទៀត។ កម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលនៅក្នុងកម្មវិធីដំបូងផ្ដោតលើការស្នើសុំលោហធាតុមូលដ្ឋាននិង ដែកធ្វើរថយន្តនិងក្រៅពីនោះនៅក្នុងកម្មវិធីលើកទីពីរ ដែកថែបសម្រាប់គ្រឿងម៉ាស៊ីននិងសំណង់និងវិស្វកម្មស៊ីវិលដែលត្រូវបានបន្ថែមដោយសំណើរបស់ភាគីថៃ។ ដំណើរទស្សនកិច្ចរបស់ក្រុមការងារដែកថែប និងភាគីផ្សេងៗទៀតត្រូវបានធ្វើឡើងផងដែរ។

រូបថត: កម្មវិធីជ្រើសរើសវិស្វករថ្មី និង កម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលវិស្វករវ័យក្មេង

...

នៅក្នុងកិច្ចព្រមព្រៀងភាពជាដៃគូសេដ្ឋកិច្ចរវាងជប៉ុននិងថៃ: កម្មវិធីសហប្រតិបត្តិការដែកឧស្សាហកម្មប្រភេទចម្រុះនៃកម្មវិធីបន្ថែមទៅលើអ្នកដែលបានរៀបរាប់ខាងលើត្រូវបានធ្វើឡើងទាំងនៅក្នុងប្រទេសជប៉ុននិងប្រទេសថៃ។

សន្និសីទស្តីពីសំណង់ដែកថែបនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា

សហព័ន្ធជាតិដែកនិងដែកថែបជប៉ុនបានធ្វើសន្និសីទមានចំណងជើងថា "បច្ចេកវិទ្យាថ្មីសម្រាប់គម្រោងដែកឆ្នាំ 2015" នៅរាជធានី-ភ្នំពេញប្រទេសកម្ពុជាថ្ងៃទី 3 ខែធ្នូឆ្នាំ 2015 សន្និសីទនេះត្រូវបានធ្វើឡើងរួមគ្នាដោយក្រសួងសាធារណការនិងដឹកជញ្ជូនកម្ពុជានិងវិទ្យាស្ថានបច្ចេក

វិទ្យា ប្រទេសកម្ពុជានិងត្រូវបានគាំទ្រដោយស្ថានទូតជប៉ុនប្រចាំនៅប្រទេសកម្ពុជាអង្គការ JICA ប្រចាំប្រទេសកម្ពុជា អង្គការ JETRO រាជធានីភ្នំពេញនិងសមាគមពាណិជ្ជកម្មជប៉ុននៅកម្ពុជា។

នៅក្នុងសន្និសីទនេះផ្ដោតលើប្រធានបទ បង្រៀនទាំងប្រាំដូចជាទីក្រុងមាត់សមុទ្រនិងកំពង់ផែ ស្ពាន និងការសាងសង់អគារ ត្រូវបានផ្តល់ឱ្យដោយអ្នកជំនាញមកពីប្រទេសកម្ពុជានិងប្រទេសជប៉ុននិងវិស្វកម្មប្រមាណ 120នាក់រួមជាមួយនិស្សិតសាកលវិទ្យាល័យមកពីកម្ពុជាចូលរួមផងដែរ។ មនុស្សសំខាន់ៗមកពីប្រទេសទាំងពីរបានចូលរួមជាបន្តបន្ទាប់ក្នុងក្រុមតូចនៃសម័យសន្និសីទនេះ ដែលជាកន្លែង ត្រូវបានគេផ្លាស់ប្តូរនៅលើទស្សនៈស្ថានការណ៍បច្ចុប្បន្ននៃស្តង់ដារនិងច្បាប់នៅកម្ពុជានិងការផ្សព្វផ្សាយនាពេលអនាគតនៃរចនាសម្ព័ន្ធដែកថែបនៅកម្ពុជា។

សន្និសីទនេះជាទីបីហើយនៅក្នុងស៊េរីបន្ទាប់ពីអ្នកដែលបានប្រារព្ធឡើងក្នុងឆ្នាំ 2012 និងឆ្នាំ 2014 សន្និសីទលើកទីបួនត្រូវបានគ្រោងនឹងធ្វើឡើងនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជានៅឆ្នាំ 2016 ។

រូបថតគោ: សន្និសីទស្តីគ្រោងសំណង់ដៃកថែបនៅកម្ពុជា:



Steel Construction Seminar



Newly Recruited and Young Engineer Training Program



Steel Structure Conference in Cambodia