

# **STEEL CONSTRUCTION TODAY & TOMORROW**

## (ଫେବୃରୀ ମେସନ୍‌ଜା ପ୍ଲଟ୍ୟୁୱେ)

សេចក្តីថ្លោះពុម្ពិតវិធីនៃបែក និង ក្រុមហ៊ុនសេចក្តីផលិតដែលបាន  
បានឱ្យនិយាយនៅលើបែកដែលបានរាយការណ៍ជាប្រធ័នបាន

କବିତା

អត្ថបទជាការសារអង់គ្លេសស្តីពីសំណងដែកចែក នៃពេលវេលា & ថ្ងៃ  
ដែលក្រូចាន់បានបាន ពុម្ពបីលើកក្នុងមួយឆ្នាំនិងបាន  
ចាប់រៀបចំជាមួយទុទាំងពិភពលោកដើម្បីបំពេញ  
ប្រតិបត្តិការដែលមានការចាប់អារម្មណីនិងក្រុមហ៊ុននាស  
នៅក្នុងពាណិជ្ជកម្មខ្លួន ក្នុងមួយឆ្នាំនិងអស់រៀបចំជាមួយនឹង  
អង្គភាពជាលុយដៃ នៅក្នុងការបានបង្ហាញសំខាន់នៃការ  
បានបាន ពុម្ពបីលើកក្នុងមួយឆ្នាំនិងការដែលបានបង្ហាញនឹង លក្ខណៈ  
ពីសេសទាក់ទងនឹងការសោងសង់ដែកបានក្នុងបានបណ្តោះស្រាយ  
នៃគម្រោងបច្ចេកវិទ្យាសោងសង់ក្នុងពិភពលោក សមារៈ  
សំណង់នានាដែលមាននៅក្នុងវិស័យនៃការកំណត់  
សំណង់នឹង វិស័យមួយសំណង់សិរិយា  
ដើម្បីឱ្យ អ្នកអារ៉ាបានដោយស្រួលទៅបានបន្ថែម  
យកប៉ុងប៉ុងបានបន្ថែមបច្ចុប្បន្ន នៃពេលវេលាដែលបានបង្ហាញ  
នៅក្នុងបច្ចេកវិទ្យាបានបង្ហាញ និងបានបង្ហាញ ទាក់ទង  
ទៅនឹងរបៀប គំនួន និងតារាង ទាំងនេះ ក្រូចាន់បានបង្ហាញ  
នៅក្នុងកំណែបានបង្ហាញតែប៉ុងប៉ុងបានបង្ហាញ ដែលបានបង្ហាញ  
ដោយស្រួលទៅបានបន្ថែម ។ ដូច្នោះហើយ លោកអ្នក ក្រូចាន់បានស្ទើដើម្បី  
យកប៉ុងប៉ុងបានបន្ថែមដែលបានបង្ហាញ និងបានបង្ហាញ នៅក្នុងបច្ចេកវិទ្យាបានបង្ហាញ  
បច្ចេកទេសនៃអត្ថបទ នេះ គឺជាក្រូចាន់បានការ ប្រ  
បច្ចេកទេសជាប្រើប្រាស់បច្ចុប្បន្ន នៅតួលមិត្ត គឺជាក្រូចាន់បានបានបាន  
យកប៉ុងប៉ុងបានបន្ថែម សម្រាប់អត្ថបទ ជាការសារអង់គ្លេស ដែលបានបង្ហាញ

ବେଳ ୫୦ ଥେରେଣା ପ୍ରକଟନୀ: ଶାକିକା

**ភាគចុះផ្សាយថាគិសស** : សង្គមដើម្បីនស្តីការណែនាំត្រេងសំណាក់ដឹកជាប

## ការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធឌីជីថទាន JSSC ស្តីពីការសម្រេចបាននៅឆ្នាំ 2016

ស្នានដែកចិបសម្រាប់អកចូរដើម្បីស្នាននេតជំង 1

ତଥାକ୍ଷିଳୀଙ୍କାନ୍ତରେ କୌଣସିଲୁଗାନ୍ତିକ ପାଇଁ ଟାଟା ଏବଂ ସୁଇଟା 2

យុទ្ធសាស្ត្រ CFH សម្រាប់ការសហង់សង្គមគ្រាងដើរ

ପ୍ରକାଶକ 3

យន្តការស្តីពីការខ្ចចខាតចំពោះតំណារដែកចេប 4

## កម្មាធ័ណ្ឌនៃមុខតំណារនៃស្តីមដែលមានកម្មាធ័ណ្ឌខស់

---

5

លក្ខណៈពិសេស: ការបន្ថូមចំពោះភាគរដឹករបាយដី  
និង សាន

ការបំផែចំណាតពីការរោគយដ្ឋិជ្ជ ការបន្ទុងផែនក្រោម

ជំនាញការពារការិយាយនៃប្រធែសងប៊ន 6

ຂ້າພະເຈົ້າສັນຕິພາບ ໂຮງງານ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ

---

8-16

## การสอนสังคมฯ เนื่องด้วยแผนผังและแผนที่

## ការវិភាគម៉ាលី អាណាសាលាប្រៀនយើត្តិម បណ្តុះដឹង

## អាណាព្យានីយ៍ចេងអាសាត្ត្រា ទិបញ្ជាករ

## ជនាគារអាសាត្វូសា អាគារទីបញ្ចាក់ជនាគារសុំក្បួន

គុ អាគារ Shinjuku Nomura គ្មាន Katashinagawa

គ្មាន Nishiike

ស្ថិតិក: ពិសេស: ដែកអីណុក

ការអភិវឌ្ឍន៍សំគាល់: ផ្សាយមានកម្លាំងខ្ពស់

ស្ថ្រាប់ SUS304A \_\_\_\_\_ 17

កិច្ចសហប្រតិបត្តិការណ៍ \_\_\_\_\_ 18

ចំនួនទាំងអស់រៀងរាល់ខ្លួន 1000

ទំនួនទាំងអស់រៀងរាល់ខ្លួន 1000

លេខ 50

ភាសាអើយ: ©2017 សហព័ន្ធជាមេរោគ: ដែកនិង ដែក  
ិចចិនបុន្ណោះ

សហព័ន្ធជាមេរោគ: ដែកនិង ដែកិចចិនបុន្ណោះ

3-2-10 Nihonbashi-Kayabacho, Chuo-ku, Tokyo  
103-0025, Japan

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

អាស៊យដ្ឋានប្រអប់សំបុត្រ: [sunpou@jisf.or.jp](mailto:sunpou@jisf.or.jp)

គេហទំនាក់ទំនង <http://www.jisf.or.jp>

**ការងារ: ជ្រើយលាតិសស : សណ្ឋិមុខប៊ូនតីការ  
និងសំគាល់ស្ថានចំណេះការ  
ការអធិប្បាយបស់SSC ស្ថីពីផលសម្របបានដ៏ត្រឹម  
ចេះក្រោមនៅក្នុងឆ្នាំ 2016  
(ទី ១ ទី ២)**

- ការផ្តល់ពន្លានង្វាន់ចំពោះដោតជីយធីត្រចេះត្រចេះស្ថាន ខ្សោយប្រកបដោយ “Mishima SKYWALK” សម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់

អ្នកណួនេះដោយ: ក្រុមហ៊ុនខស្សាបាកម្ម Kawada និងក្រុមហ៊ុន Chodai

ស្ថានខ្សោយដែកជិចបាត់ដែលដឹងថាទាំងគេបំផុតនៅក្នុងប្រទេស  
ជប៉ុន

ស្ថានខេម Hakone Seiroku Mishima គឺជាស្ថានខេម  
សម្រាប់អ្នកដែលចងការណ៍នៅក្នុងប្រព័ន្ធដោយបានបង្កើតឡើង

**Mishima Shizuoka** ជាស្ថានដោក់បាត Mishima SKYWALK  
ហើយភាគមានប្រធ័ន 400 ម៉ែត្រ ហើយស្ថានខ្សោយសម្រាប់  
អ្នកធ្វើរដឹងនៅក្នុងប្រទេសដីន (រូបភាពទី ១)។  
ពីប្រាជៈស្ថាននេះស្ថិតនៅក្នុងសម្រាល់ស្របតាមល  
បានទេសសភាគតីក្នុងប្រជាធិបតេយ្យ និង ឈុយសម្រួលស្ថិតនៅល  
មានតម្រូវសម្រាប់ស្ថានគ្របានបណ្តុះឡើងនូវការទាក់  
ទាញទេសចរណ៍ដោយប្រជាធិបតេយ្យ: ការសាងសង់នៅក្នុងទី  
កាំងដីប្រណិតនេះ ដោយមានស្ថាន Mishima Skywalk ដោ  
អាណាពម្យាន។ បន្ទាន់លើសពីនេះទៅទៀត តម្រូវស្ថាន  
នេះគ្របានសាន់ឡើងដោយមួនិជាគន និលបាករណ៍  
កម្រិះប្រជាធិបតេយ្យនៅក្នុងសំណាន់និលមានទ្រង់ត្រាយជា  
(យោងតាមរបច្បាមទី ១)

ការចេញផ្សាយដែលបានស្នើសុំនៅក្នុងតាម និង ដើម្បី  
សារស្តីពីរបាយការណ៍

ເដືອນີ້ສາກັນສັ່ງຄູາທຸນມູຍເກາຍຕານສະມະຢູ່  
ສປາບໍ່ເຮັດວຽກຜູ້ສ່ວນຕະເລະວິຊີ້ນເພື່ອມີຄວາມ  
ດີເຫຼືອສະບັບເຊີ້ນໃຫຍ່ເກົ່າໄວ້ເກົ່າໄວ້  
ການເປັນຕົວແກ້ໄຂຕະຫຼາດ ປະຕິບັດ  
ເຕີມຕະຫຼາດ ປະຕິບັດ ປະຕິບັດ

ហ្មីដែលជាមិន—ដែលចេញពីការកំណត់រចនា  
សម្រួលនិងត្បូបាយចម្លោងដែលខ្លះទៅនឹងការកំណត់  
រចនាសម្រួលនៃផ្លូវរចក្រើងដែលនិងពលការនៃកំណល់ផ្លូវ  
ដែល

ក្នុងការពិនិត្យមើលការទប់ខ្សោយនៃស្ថានលក្ខណៈ  
នៃស្ថានភាពខ្សោយត្រូវបានរកដើរដោយ  
មធ្យាបាយនៃការអេដ្ឋតនៅនឹងកន្លែងនិងដោយការ  
វិភាគសារធាតុករ ដោយប្រើប្រាស់គ្មែរនឹងទីតាំងក្នុង  
សារធម្មតាឌីនកំពុងទៅកន្លែងឡើងវិនិយោគនៃការ  
ស្ថាននេះបានលើក្នុងចំណែកខ្សោយត្រូវបានគេចេញ  
ដៃដុងបញ្ជានោមក និងខ្សោយ ការធ្វើគេស្ថិតិវិរ  
ក្រកាមដើរបានធ្វើឡើង។ (របច្ឆនឹង 2)

ជាលទ្ធផលនៃការធ្វើគេស្ថិតិមុខលើផ្លូវក្រោមប្រព័ន្ធដឹងទាំងអស់	90°
ត្រូវបានគេដឹងទៅដីលើកណ្តាលនៃទទួលសាធារណៈ 500	ត្រូវបានគេដឹងទៅដីលើកណ្តាលនៃទទួលសាធារណៈ 1
ត្រូវបានគេដឹងទៅដីលើកណ្តាលនៃទទួលសាធារណៈ 630	ត្រូវបានគេដឹងទៅដីលើកណ្តាលនៃទទួលសាធារណៈ 20
ត្រូវបានគេដឹងទៅដីលើកណ្តាលនៃទទួលសាធារណៈ 2	ត្រូវបានគេដឹងទៅដីលើកណ្តាលនៃទទួលសាធារណៈ 2

បន្ទាប់ពីការដំឡើងនៃបច្ចុប្បន្នលាតសន្តិដែលខ្លួនមានការល្អជាការដំឡើងដើម្បីបង្ហាញពីភាពនិងការឡើងនៃរបស់លិង្ឋនៃខ្សោនេះដែលត្រូវបានកសាងឡើងដោយមធ្យាបាយតាមវិធីសារស្ត្របច្ចន្តស្ថូចខ្សោនដែលត្រូវបានដៃសព្វដោយសារតែលក្នុងណ្ឌន៍នៃសណ្ឌាណដើម្បីនឹងបន្ទាប់ពីការដំឡើងនៃរបស់សំណង់ស្ថាន។

ឧណៈពេលដែលការឡើងនឹងរបស់ភ្នាល់នេះត្រូវបានអនុវត្តនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌអាកាសជាតិចិត្តនៃថ្ងៃគីឡូយ៉ានុយ៉ានុ

ពោកទ្វីងពីផ្លូវសម្រេ Suruga អ៊ូក្រាសនិងការ  
ធ្លាក់ត្រីលអំឡុងពេល ខេរដឹរងារ ស្ថាននេះគ្រប់  
ជាក់ចូលទៅក្នុងសេវាទានាសុវត្ថិភាពក្នុងខេត្តខ្មែរ

2015 ។

របចកទី 1 និងរឿយភាពពេញនីន Skywaker Mishima

របចកខ្សែជើគិសុបន្ទប់លេខ 2

របចកទី 1 គិត្យរួមទៅនីន Skywaker Mishima

របចកទី 2 និងកិន Skywaker Mishima

**Fig. 1 General Drawing of Mishima SKYWALK**

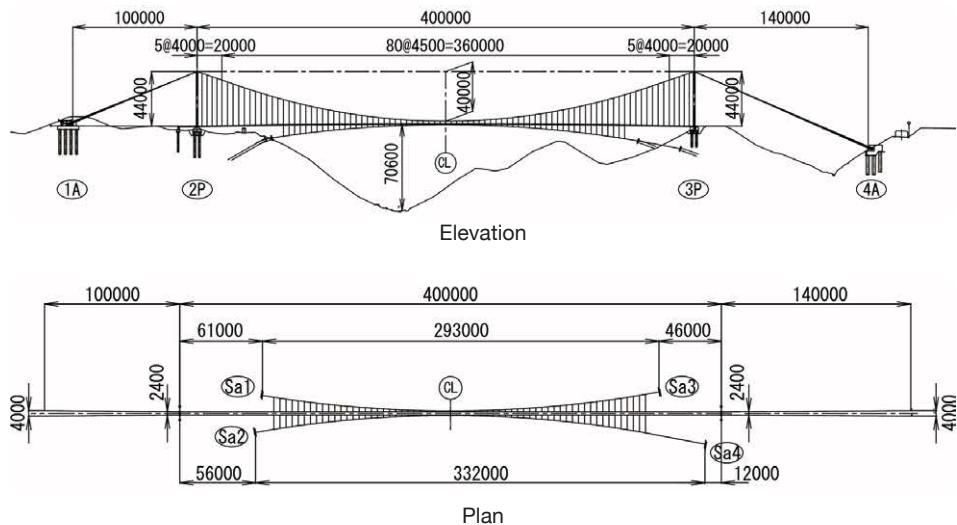


Photo 1 Full view of Mishima SKYWALK

**Fig. 2 Section of Mishima SKYWALK**

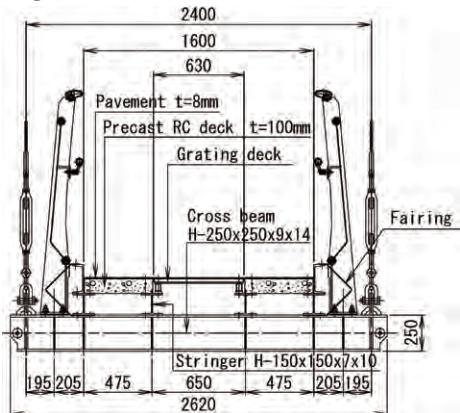


Photo 2 Wind tunnel tests

(ទំព័រ 2)

- **ក្រុមជំនាញលានចំពោះលោកអ៊ីយេបីស្រីបេខែត្រា  
ប្រចាំចំពោះគិត្យុភ្នាល់ទាន់ទាស់លោះនៅ  
ប្រទេស Suiza អ្នកបានទាស់— សម្រាប់ប្រចាំ  
សំណាត់ចាប់ឆោមួយទូទៅអ្នកបានទាស់ទៅការ  
សំខាន់ស្ថាប់ឆោមួយទូទៅអ្នកបានទាស់ទៅការ**

អ្នកបានរង់រៀន៖ សហកម្ម Takenaka

ស្ថាតាល់ទាត់នៅទីក្រុង Suiza គឺជាកីឡាផ្លាងបានបាល់  
ទាត់របស់កីឡាបាល់ទាត់ GAMBA OSAKA ដែលត្រូវ  
បម្លាយរបស់សមាគមបាល់ទាត់របស់ជបីន (J-  
League)។ ការបានរង់រៀនទីមួយនៅក្នុងប្រទេសជ  
បុន្ណែនដែលបានសាន់ឡើងដោយការបរិច្ឆេត្តិកីឡក  
គាំទ្រិនិង សហគ្រាល់នកជន។  
នៅក្នុងដំណាក់កាលនៃការរោចនាល្អដែលកីឡាផ្លាងបានតាម<sup>1</sup>  
បែបអីរូបមួយនេះដែលមានភាពសាមញ្ញនិងជាប់ត្រា  
គ្របានរឿនឯសជីវិតឡើង។ យោងតាមស្តីបូល គ្នា  
ជាក់លាក់មួយគ្របានរឿនឯសជីវិតយកដែលអាចចិត្ត  
យករូបភាគឡាក់ដែលលាយរគោកគ្នាបានសូមនេះ  
គ្របានរោចនាល្អឡើងក្នុងគោលបំណងដោយទេស្សុ  
នៃរោចនាល្អនេះ ដូចត្រូវការការពារិយាល័យ សូមនេះ  
គ្របានរោចនាល្អឡើងក្នុងគោលបំណងដោយទេស្សុ និង 2)

សំណាត់ដីបូលបំបែកគាំណែងរព្យាយដី និងដែនទម្រនៃ 3D  
គ្របានរោចនាល្អដែលបំបែកគាំណែងរព្យាយដីមួយ គ្របាន  
និង គ្របានរោចនាល្អដីបំបែកគាំណែងរព្យាយដីមួយ គ្របាន  
អនុគត់ឡើងសម្រាប់គ្របានដីបូលនៃកីឡាផ្លាងមួយ  
នេះ។ សំណាត់ដែនទម្រនៃជាប្រព័ន្ធសូមដែលដែនទម្រនៃ  
គ្របានសាន់ឡើងនៅក្នុងទិសដៅចំនួនបី៖ ប្រុងដែន  
ប្រុងខ្លឹម និង ទិសដោតាមមំរូប 45° ។ ផ្តូមទៅវិញ្ញប្រព័ន្ធ

សូមដែលដែនទម្រនៃគ្របានសាន់ឡើង គឺ  
គ្របានរោចនាល្អដែនទម្រនៃគ្របានសាន់ឡើង ដែលគ្របាន  
ដែនទម្រនៃគ្របានសាន់ឡើង គ្របាននូវគីឡូ  
(ប្រទី 1) ដូចដែនទម្រនៃគ្របានសាន់ឡើង គ្របាននូវគីឡូ  
ដីស្តីបំបែកគាំណែងរព្យាយដី ការបង្កើតចំនួនបំផុស៦៧  
ចំនួន 8 ដែលលាបដៃស្តីតាមទីតាំងសំខាន់។ និង  
ទីតាំងរឿនឯសជីវិតមាននាលីឡើច្ចូនិន 8 គ្របានអនុ  
គត់ឡើង។

ការបង្កើតការធ្វើយកបំបែកគាំណែងរព្យាយដី និងការរំឡុកគាំណែង  
របទ 2 បង្ហាញពីការប្រព័ប្រជែងនៃការបង្កើតលេវពី  
ធ្វើយកបំបែកគាំណែងរព្យាយដី និង គ្របាននូវគីឡូដីស្តីបំបែកគាំណែង  
រព្យាយដី និង គ្របានសំណាត់ដែលមិនបំបែកគាំណែង  
រព្យាយដី ជាលទ្ធផលនៃការប្រព័ប្រជែងនៃការធ្វើយកបំបែកគាំណែង  
រព្យាយដី និង គ្របានសំណាត់ដែលមិនបំបែកគាំណែងរព្យាយដី  
(ទិសដោរ និង គ្របានសំណាត់ដែលមិនបំបែកគាំណែងរព្យាយដី) នៅពេល 10%  
ការបង្កើតគ្របានគោលដៅគ្របាននូវគីឡូ និង គ្របាននូវគីឡូ  
(របទទី 1) ការបង្កើតគ្របាននូវគីឡូ និង គ្របាននូវគីឡូ និង គ្របាននូវគីឡូ  
(របទទី 2) ការបង្កើតគ្របាននូវគីឡូ និង គ្របាននូវគីឡូ និង គ្របាននូវគីឡូ  
និង គ្របាននូវគីឡូ និង គ្របាននូវគីឡូ និង គ្របាននូវគីឡូ និង គ្របាននូវគីឡូ

របទ 3 បង្ហាញផ្សាយក្រាមកំលាំងអ៊ូក្រួចដែលទទួលបាន  
ពីលទ្ធផលនៃការវិភាគតម្លៃនឹងនរ (រយៈពេលដោង +  
បន្ទុកសីគុណភាព (+30°C)) ។ខណៈពេលដែលកំ  
លាំងជម្រួញមានប្រហែល 5,867 km ត្រូវបានបង្កើន  
នៅត្រូវបានបង្កើនដែលតមានកំលាំងបែកកំលាំង  
រព្យូយដីតាមទិសដោបញ្ជាផលប្រចាំថ្ងៃដល់កំលាំង  
ប្រព័ន្ធគ្មេះបានយានដិតជាល់ ០ ចំពោះគ្រោង  
សំណងដែលមានកំលាំងបំបែករព្យូយ ដែលនាំរោង  
មានការកាត់បន្ទាយដូចកសសទប្រមើនៅក្នុងគ្រោង  
សំណងដូចកទាបខាងក្រោម ពី 1.5m x 6 m និង ពី  
1.2 m x 1.2m .

នៅក្នុងតម្រូវការបង្ហាញប្រចាំថ្ងៃ ដែលមានប្រចាំថ្ងៃ  
ដែលការឃើញនិងបច្ចេកទេសបច្ចេកវិទ្យា ដើម្បីបាន  
កម្រិតគុណភាពសំណងខោយមានខ្ពស់ ប្រសិទ្ធភាព  
សំណង និង តម្លៃនៃការសាងសង់

របចកទី 1 ទិន្នន័យ

របចកទី 2 ទិន្នន័យខាងក្នុង

របទ 1 ការរៀបចំកន្លែងភាពបំនិងភាពបំខ្លួចប្របប រម  
នឹង គ្រោងសំណងភាពបំ 3D

របទ 2 សំនុំឯកសារនៃការពេញនិយោគីយតបក្នុងកំ  
រិតខ្ពស់ (មមការ)

បណ្តាតាមទិសដោ X នៅតាមទិសដោ X តាមកម្រិត  
ចលនារព្យូយដី។

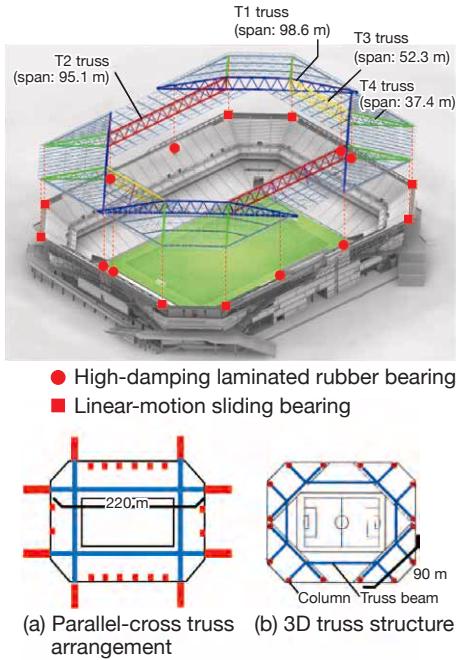


Photo 1 Full view



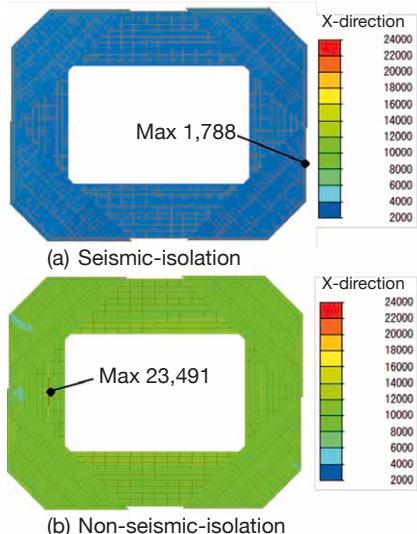
Photo 2 Inner view

**Fig. 1 Parallel-cross Truss Arrangement and 3D Truss Structure**



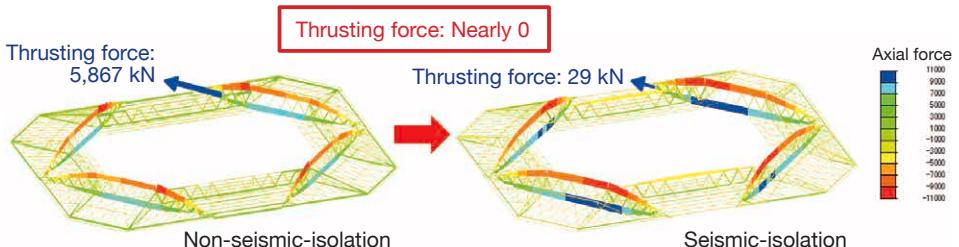
**Fig. 2 Profile of Maximum Response Acceleration ( $\text{mm/s}^2$ )**

(X-direction component at x-direction level 2 seismic motion)



**Fig. 3 Static Analytical Results**

(Axial force diagram: Long period+Temperature load (+30°C), kN)



(ទំព័រទី 3)

### • កាលបរិច្ឆេទនាសិទ្ធិមេដ្ឋាន

#### និងសាស្ត្រជាតិCFHអគ្គិភ័យសម្រាប់ការ បន្ទើតស្តុបែងចែកថែទាំនៃស្ថាន ដែលមានប្រព័ន្ធលាស់

អ្នកណ្យោះដោន់:សានីកម្មតាកិនោក និង ដែកចែបនី  
បង្ហុន រួមជាមួយសានីកម្មដែកលោហ៍:  
ចំពោះការសាងសង់អាណារកប្រិតិដម្បម និង ការ  
សាងសង់លំនៅហេនខ្ពស់ដែលមានប្រព័ន្ធដាន់  
គ្រាជាសំណាន់បេតងិចិន្ទ ត្រូវបានគេយកទៅអនុ  
រគ្រឹមបានប្រកបដោយគ្រាជាសំណាន់ដម្បតាតីព្រោះ  
ការអនុវត្តន៍តាមតម្លៃការ អាចត្រូវបានផ្តល់ជូននូវ  
សុវត្ថភាពយ៉ាងងាយស្រួល និង ផ្ទួយសន្យែសំចិច  
ដល់សេដ្ឋកិច្ច អាចត្រូវបានទទួលយក។ កំបុងទីផ្សេន  
ប្រព័ន្ធសំនើនេះ ធ្វើឡើងមានការព្យូយបារម្ភ និង  
ដោះស្រាយពីបញ្ហាបរិស្ថាន និងកញ្ចោះខាតកម្មរាយ  
ផ្ទួរដោយគ្រឹមប្រព័ន្ធដូចជា CFH® ដែលបានប្រព័ន្ធ  
សូមដែកដែលបំបាត់ការណើយឆ្នាត និង បង្កើតបាន  
ការណាក់ទាញដី។ និងសាស្ត្រ CFH ត្រូវបានអនុវត្ត  
របៀបប្រព័ន្ធបែងបែង នៅក្នុងគេងការអនុវត្ត  
ផ្តល់ការប្រព័ន្ធដាន់

គោលដៅ និង លក្ខណៈ: នៅនិងសាស្ត្រជាក់មិច CFH  
ក្រោមសូមដែកខាងក្រោម

ក្នុងចំណោមដែលបានបង្ហាញ:គោលដៅនៅក្នុងការ  
អភិវឌ្ឍន៍ចំពោះនិងសាស្ត្រសាងសង់លំនៅស្ថាន  
តាមសូមដែកដី: ការផ្តល់ជូនការសាងសង់លំនៅ  
ស្ថានរយៈពេលខ្លីដែលមិនត្រូវបានត្រូវបាន  
ដោយលក្ខណៈណ្ឌកម្មរាយ ដោយកំណែងទូចប់ទូល់នឹងកំ

លំនៅព្យាយដីនៅអង្គភាពដីខ្សោះ ដែលមានការ  
អនុវត្តន៍ដែលអាចបំពេញការងារសំបុត្រនៅក្នុងតារ  
ជីវិត ដែលព្រឹកកន្លែងទិន្នន័យនៅក្នុងផ្ទះ  
ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ការបេញចូលដោយការ  
សរសើរចំពោះចោន្ទោះនៅក្នុងផ្ទះនិងអត្ថប្រយោជន៍  
សេដ្ឋកិច្ចប្រជុំដ្ឋានទៅតាមគ្រាជាសំណាន់ RC ពហ័  
ជាន់រួមគ្នា នេះបាននាំឱ្យមានការអភិវឌ្ឍន៍ដី  
សាស្ត្រ CFH សូមខាងក្រោមនិងនិងសាស្ត្រសូមខាងក្រោម  
ក្រោម / ក្នុងបច្ចេកវិទ្យាការសាងសង់លំនៅដ្ឋានដី  
ដែលផ្តល់នូវអត្ថប្រយោជន៍នៅប្រចើនចំពោះលំនៅ  
ដ្ឋានដែលមានគេងទីផ្សេនទិន្នន័យនៅក្នុងការ  
ដំឡើងការបេញចូលដែលនិងផ្តល់ជូនភាពទូល់ទូ  
លាយ។  
ចំណុចដែលគ្រឹងការតែសម្រាប់បន្ទុមទៀតនៅវិធី  
សាស្ត្រទាំងពីនេះគឺមិនត្រូវតែផ្តល់ភាពឱ្យម៉ាស់  
និងការតស្សិនិងព្យាយដីខ្សោះប៉ុណ្ណោះទេប៉ុន្តែមាន  
សេវាការកាន់តែប្រសើរឡើងក្នុងការធ្វើដែនការផ្ទូ  
ក្រាលនិងការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងយ៉ាងខ្សោះនូវប្រសិទ្ធប្រ  
ភាពការសាងសង់ទាំងអស់ដែលត្រូវបានសំបែក  
ដោយការអនុម័តការអក្សរ H ដែលពេញ (CFH)  
សម្រាប់សូមខាងក្រោមនិងការបំបែកនៅតាតុដែលដែលដែល  
ត្រាំនិងចូលនិងកំណែងព្យាយដីតាមទិសដោកនៃពីរ  
។ គុណសម្រាប់តាមទិន្នន័យនៅក្នុងតាមប្រព័ន្ធដែលបានបង្ហាញ  
បន្ទុយការត្រូវបានបន្ទុប់ និងការផ្តល់នូវចោន្ទោះទៅ  
សម្រាប់ការសំនោះនៅមានជាសុខភាពនៅក្នុងផ្តល់ជូន  
ដំឡើងអាចត្រូវបានបែកជានោសុវត្ថិភាពរហូត  
ដល់កំណែងពីជានោពេញ។ (យោងតាមរយៈបញ្ជី 1 និង 2)

## ព្រាតនៃគម្រោងអនុវត្តន៍និងសមិទ្ធផលដែល

### សម្រេចបាន

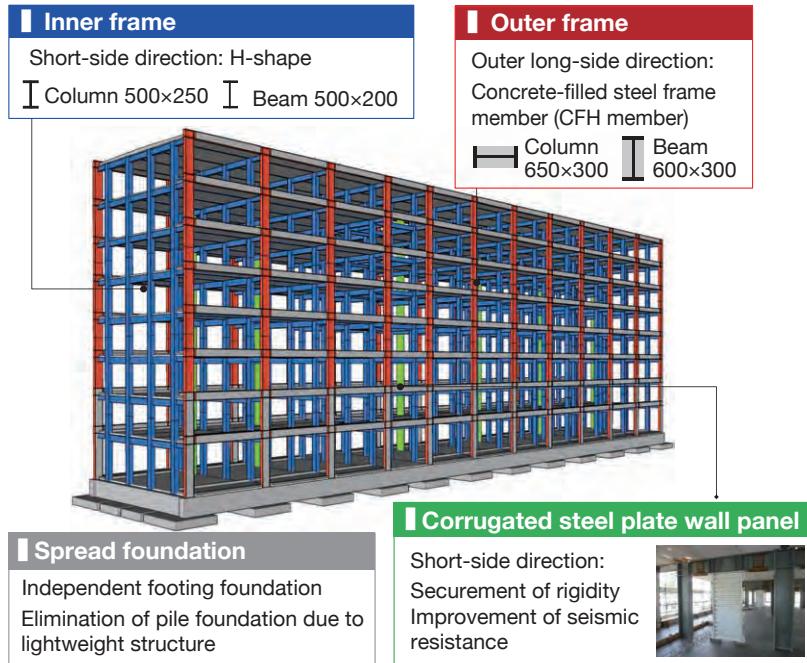
វិធីសាស្ត្រ CFH សូមបានក្រោតបានអនុវត្តន៍ក្នុង<sup>1</sup>  
គម្រោងលំនៅផ្ទានកសាងឡើងវិញនៃគំបង់  
Kamaishi ដែលបានទទួលរឹងការខ្លួចខាតដោយ  
រ៉ាយឯណ្ឌខាងឆ្វាយនៅដីបុនភាពខាងកើតក្នុងឆ្នាំ 2011  
នៅក្រោមលក្ខខណ្ឌពិសោធន៍គ្រោះមហាផ្ទកយនៅ  
Kamaishi និងគំបង់តុប្បុរាណទៀត ដែលគម្រោង  
លំនៅផ្ទានមួយមានចំនួន 8 ជាន់ និង អាគារកម្មស់  
មធ្យម 5 ជាន់ (រូបថតទី 1) ត្រូវបានបញ្ចប់នៅក្នុងរ  
យៈពេលសាងសង់មានពេល 1 ឆ្នាំប្រហែល 2/3  
នមាសតាមការសន្និតិកសម្រាប់រចនាសម្ព័ន្ធលំនៅ  
ផ្ទាន RC ។ នៅក្នុងកម្មវិធីដាក់ស្ថានដែកចេប  
ធម្មានបន្ទះត្រូវបានគេដឹងឡើងប្រចាំឆ្នាំ ដើម្បី  
តាមទិសដៅខ្លួនឯងបំពេញឡើងនៅក្នុងការត្រូវបង្កើរយោ  
CFH ធ្វើម CFH និងវិធីសាស្ត្ររចនាសម្ព័ន្ធដោយទៀត  
ត្រូវបានគេដាក់ចេញឡើងដើម្បីកែលមួយការត្រូវស្នើសុំ  
រ៉ាយឯនិងប្រសិទ្ធភាពសំណង់។  
យើងពិចារណាវិធីសាស្ត្រ CFH សូមបានក្រោមឱ្យដោយ  
បានទទួលសមិទ្ធផលជាប្រើប្រាស់នៅក្នុងការធ្វើយកប  
ទេនិងការអំពារនៅរំបស់ផ្ទាក់បាលនិងប្រជាប  
ណុលដូចក្នុងមួលផ្ទានសម្រាប់ការបញ្ចប់ជាបន្ទាន់នៃ  
គម្រោងកសាងឡើងវិញ។ យើងខិតខ្សែប្រើប្រាស់ប្រចាំឆ្នាំ  
ដើម្បីលើកកម្មស់ការមួយចំណោករបស់សម្រាប់មានរ  
យៈការបង្កើនបន្ថែមទៀតនៃវិធីសាស្ត្រសាងសង់  
លំនៅផ្ទានដែកសូមធ្វើនេះ។

រូបភពទី 1 គ្រោងនៃការ CFH® វិធីសាស្ត្រដាក់សិុម  
ខាងក្រោម និង ខាងក្នុង

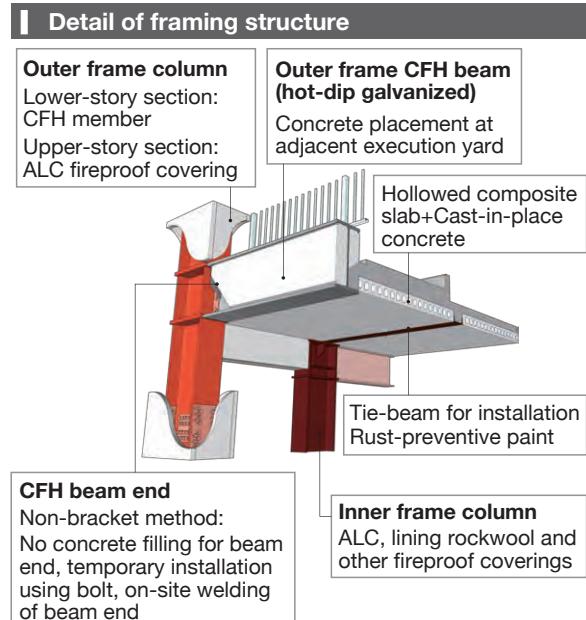
រូបភពទី 2 សេបចក្តីលម្អិតនៃ CFH® ការដាក់សូមនៅ  
ខាងក្រោម

រូបថតទី 1 រូបភពដែលអាចមើលយើងឡើងពីត្រូវ

**Fig. 1 Outline of Outer Frame CFH Method**



**Fig. 2 Detail of Outer Frame CFH Method**



(Photo: Hiroyuki Oki, Blue Hours)



Photo 1 Appearance seen from courtyard

(ទំព័រ ៤)

## • ကာလေစွဲနဲ့ပုဂ္ဂိုလ်နဲ့ဖော်

ယောက်ဆဲ့တီးကာဉ်အုပ်အစီးတော်သာရွှေမြို့

អ្នកទទួលបានពាន់ខ្លួន: Shuhei Sakai ពីក្រុមហ៊ុន  
ផ្តល់សេវាទាន់ចិត្ត Central Nippon លីមិតិដី,  
Shuichi Ono ពីវិក្សស្ថានស្រាវជ្រាវរីដីសាស្ត្រ  
សំណាន់និងគ្រឹះឯកសារនៃប្រទេសជបុន្ឌន និង Kazuo  
Tateishi ជាសាស្ត្រាចាយពីសាកលវិទ្យាល័យ

ការពង្រីកគំណារដែលបានតម្លៃនៅតាមស្ថានជាប្រចិត្ត ហើយក្នុងបញ្ជីទូទឹលរងនៃការបំផុចបំផ្តាញ និង មានករណីកម្រោងដែលការបំផុចបំផ្តាញនេះបាននាំឡាក់ក្រោះខ្លាក់ចរចារណា ធម៌នៅក្នុងប្រចិត្ត។

រួចទី ១ បង្ហាញពីគំនើនការខ្ចោមខាតមុខគំណាលលើ ជ្រាមដែកថែបដែលត្រូវបានតម្លៃនៅទសវត្សរ ១៩៥០ និង ការបំផ្តៀចប់ផ្តាយបញ្ជាប់ពីការបងដីយោ យេ: ពេល ៤០ឆ្នាំ។ នៅពេលត្រូវតិនិត្យការអនុវត្តន៍ នៅ: ការផ្តល់សុខុលនិងកិច្ចប្រតិបត្តិការណ៍ការពារ ឡើលើការព្រឹកមុខគំណាល ចាំបាច់ត្រូវធ្វើឡាយ ចកចលណ៍មានភាពប្រក្រតី។ កិច្ចការពារទាំងនេះនាំ មកនូវការពីបាកសុតស្ថាល្អជាប្រើប្រាស់ ហើយមាន ការប្រចុះយើង ព្រោះម្នាក់ចកចលណ៍តូចតាមមួយ ចំនួនចំពោះកម្មករការពារដោយកន្លែង ដែលជាដីនី ឈើកាលប្រចាំមយសម្រាប់ដាកលដុំ។

ការបំពេញចំណ្លាប្លុយមចំពោះអុខតាំងរាជការប្រើប្រាស់  
ដើម្បីលក្ខខណ្ឌទិន្នន័យ

ព្រឹកយើងបានរៀបចំការអេដ្ឋុតគ្រួគពិសិមូយទាក់ទង  
និងរបភកជួលមួយនិងផ្ទុកប្រះនៃចំនួនមុខតាំណារ  
ប្រាមដើដើកដើលខ្លួចខាត និងបានរៀបចំការវិភាគ  
ពីសមាសភាពរបស់ពួកវា បានឡើងលព្យកបានរក  
យើងការខ្លួចខាតនានាដើលមានជាមួយចំពោះការ  
ខ្លួចខាតនៃមុខតាំណារជាប្រើនា ការប្រះបកផ្ទុក

បន្ទូមតាំណាគចុងដឹកជីបន្លេក្នុងនីតិវិធីខាងក្រោម  
ដោយសារទំនួនកង់និងការខ្សោចខ្សោចបន្លឹមមួង។

## **ការផ្តល់ជ្រាត់នៃយន្តការខួចខាត**

លើសពីនេះទៀតនៅក្នុងការអេឡិចតាមពលបច្ចុប្បន្ន  
នេះ ការវិភាគការខួចខាតស្ថាក់ FEM ចំពោះដែក  
ថែបគ្រែបានធ្វើឡើងចំពោះម្រាមដើរក្នុងការយល់ដូរ  
នៃការតាមតានតីនឹងចកចារណាដើលបណ្តាលមកពីចំ  
យន្តនៅក្នុងថ្មីកាសមានឯកខួចខាតដើម្បីផ្តល់ជ្រាត់  
ការខួចខាតទាំងនេះយន្តការផ្តល់ជ្រាត់។  
របភាពទី 3 បង្ហាញទំនាក់ទំនងរវាងដើលមាន  
ការតាមតានតីនឹងក្នុងបាននិងប្រអ័ែមឱ្យការបំបែកប  
ណ្តាលឲនេះ។ ការគ្រែបានយល់ពីត្បូលេខដើល ឬ  
បណ្តាលឲបំបែកព្រឹកលទ្ធភាពនៃការបាក់ដើលតើន  
ឡើងនៅមុខបានដើលអស់កំលាំងទ្រទ្រង់។

របភាពទី 1 ឧបាទាន៍នៃការបំប្លាញដល់ស្ថាក់

ម្រាមដែក

របភាពទី 2 ការប្រែប្រឈមឱ្យបាន

របភាពទី 3 ប្រអ័ែននៃ Web ដើលប្រែប្រឈមឱ្យការតីនឹង

ិណាននៅមុខបាន



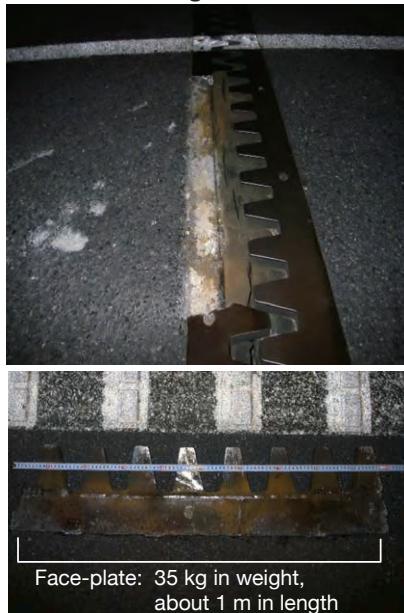
**Shuhei Sakai**

(representative author)

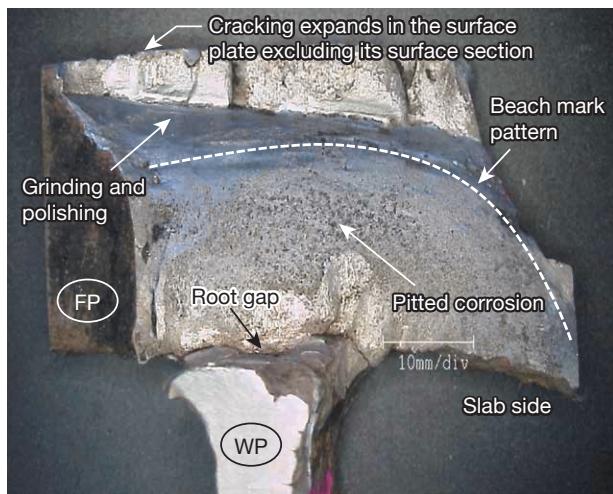
1996: Graduated from Graduate School of Gifu University  
1996-2005: Engineer, Japan Highway Public Corporation

2005-2010: Chief Researcher, Nippon Expressway Research Institute Company Limited (seconded)  
2010-: Subleader, Construction Department, Central Nippon Expressway Company Limited

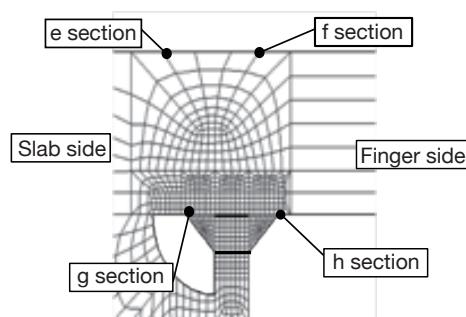
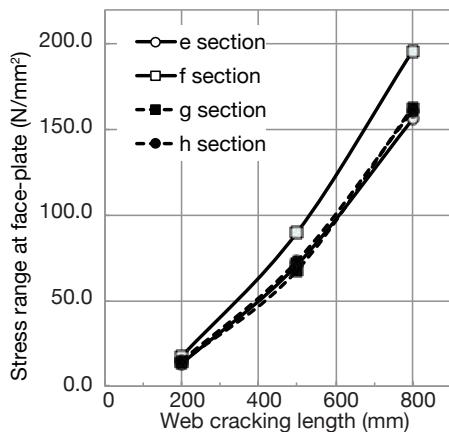
**Fig. 1 Example of Damage to Steel Finger Joint**



**Fig. 2 Fracture Surface of Face-plate**



**Fig. 3 Web Cracking Length and Stress Range at Face-plate**



(ຟັ້ນໄລ 5)

អ្នកឈ្មោះពាន់ខ្សោន់មាន: ហ្មិនតុ យើមឃីមួគុ ដែល  
បានបញ្ចប់នៅសាលាឯិសូកម្ម នៃសាកលវិទ្យាល័យ  
ក្បួនឃុំរៀមជាមួយសារធ្វាតារ កៅអីណីវី សីអីតាដែល  
បានបញ្ចប់នៅសាលាឯិសូកម្ម នៃសាកលវិទ្យាល័យ  
ក្បួន

## ការអនុវត្តន៍ដែកចេបកំលាំងខ្សោះ H-SA 700

គោលដៅនៃការសិក្សាតេលបច្ចុប្បន្នឬ H-SA 700 កម្រិតដែកចែបដែលមានកំលាំងខ្ពស់ខ្លាំងបានអភិវឌ្ឍឡើងសម្រាប់ការបេរិច្ឆាស់នៅក្នុងសំណង់អាណាពាហ័ណ៌:ពេល H-SA 700 មានកំលាំងដែលអាចពន្លើកបានប្រហែលពីដីលើដែកចែបជម្លាត់សមាមាផ្ទិទិន្នដលរបស់វាក្រោរបានបញ្ជាក់ប្រាប់ថា 98% បុរីទាបជាងបួនឯង និង ទ្រីស្តីគិតនិះចំពោះការអនុវត្តន៍យោបល់នៅក្នុងលំដាប់កើរមួយ។

ដោយសារតែកាលបាកណាស់ដើម្បីធ្វើលិតម្ភរកង  
អក្សរ H ដើម្បីដែកចេបកម្មាំងខ្ពស់ មានករណី  
ជាថ្មីនដើម្បីកបនូមមានភាពអក្សរ H ដើម្បី  
ប្រាស់កម្មាំងខ្ពស់ត្រូវបានផលិតឡើងដោយ

မအော်တယ်မျှနှုန္လာ၏ အေးပီးယောက်တမ်းလ  
ကရောက်စေနိုင်သူမျှ၏အကြောင်းအရာများ H-  
SA700 မာနကမျိုးနှင့် ဆုံးဖြတ်သွေးမှုများကို  
ခြေထဲတော်လောက်ပြောပြီး အောက်ဖော်လောက်ပြီး

ដើម្បីធ្វានដែកភងអក្សរ H-SA700 និងមានកម្មវិធី  
គ្រឿងមួយទាបជាន់លោហេ:មូលដ្ឋាន ហើយដឹងទៅរបស់  
ត្រូវបានគេចាត់ទុកថា វាសម្របដែលបានសាង  
សងដែកចែក H-SA700 ដលិតជាយ  
មធ្យាបាយនៃការង្ហោមួយឡើក ដែលក្នុងនោះមុខ  
តំណារង្ហោដែលមិនត្រូវគ្នា ត្រូវបានខិះយ៉ាបងីត  
ឡើងក្នុងគោលបំណងដើម្បីអនុវត្តផលិតផលដែក  
ចែកចាន់គុណភាពខ្ពស់ទាំងនេះនៅក្នុងប្រព័ន្ធរចនា  
សម្រាប់អគារ។  
មធ្យាបាយបញ្ជាក់ពីកំណត់មុខតំណារដែកដែលង្ហោចិនដោយសី  
ឡូ  
នៅក្នុងករណីជាប្រើន ពេលដែលដែលកំណត់  
រច្ឆាយកើតមានលើសំណង់អាណាពួយដែលសាង  
សងឡើងពីដែកភងអក្សរ H តាមរយៈមធ្យាបាយ  
ង្ហោចិនដោយសីឡាត្រូវបានប្រើសម្រាប់ធ្វើជាសរស់  
និង ផ្ទិះមិត្តភកដោយតែកំណត់សង្គត់នៃមុខតំណារង្ហោរ  
គឺទាបជាន់មូលដ្ឋានដើម H-SA700 ដែលការត្រួតពិនិត្យ  
បន្ទាន់ដែកត្រូវបានត្រួតពិនិត្យដោយសរស់នៅក្នុងកាត់ដំបូង  
ដូចខ្លះ: ហើយឡើកដែលមិនស្ថិស៊ិនទៀត ដែលមានតំណារ  
តីទៅឡើត ដោយសារតែភាពពីនិងឈាមដែកដំបូង  
លើសរស់នៅតាមកន្លែងនេះដោយសារតែ កម្មវិធី  
ភាពពីនិងដែលកើតឡើងពីគោលដែកដំបូងដែលការង្ហោរ  
fillet នៅខាងមុខសរស់ដែលសង្គត់ដែកចែកចាន់  
អក្សរ H ទាំងនេះជាកំណត់ដំបូងដែរ។  
បន្ទាប់មកដើម្បីការពារការខ្ចោមខាតឡើងការង្ហោរ  
fillet ទាំងនេះបាន ការធ្វើតែស្អែកត 4 ចំណុចនិងការ  
ធ្វើតែស្អែកតីបាប់ឈាមនក្នុងតំបន់ត្រូវបានធ្វើ

ឡើងដើម្បីពិនិត្យមេលវិធីសារស្ថុមួយដើម្បីផ្តល់

ច្បាត់

កម្លាំងនៃការរៀបរាប fillet នេះ។ បន្ទាន់មានលើសនេះទៀត

ដូចកម្មឈើលទ្ធផលនៃការធ្វើតែស្ថុទាំងនេះដែលជា

ការធ្វើតែស្ថុសុមិនខ្សោយ ត្រូវបានរៀបចំដើម្បីធ្វើការ

ពិសោធន៍កសម្រាប់ការគ្នាប់ដូរឈរដើម្បីមស្ថិតនៅ

ក្រោមលក្ខណៈណិត នៃការគ្នាប់ដូរឈរដើម្បីមជាក់

ស្ថុន និងវិធីសារស្ថុដើម្បីបញ្ជាក់ពីកម្លាំងនៃសន្នាក់

និងយ៉ាងនេះ ត្រូវបានគេពិនិត្យ។

(រូបរាងក្រោមនឹងរបចក)

ឧបករណ៍ដែលបានរួមឱ្យសម្រាប់ការធ្វើតែស្ថុការរៀបរាប

សុមិនខ្សោយ

យកតារនៃការបាក់ដូចខាងក្រោមទី 1

យកតារនៃការបាក់ដូចខាងក្រោមទី 2

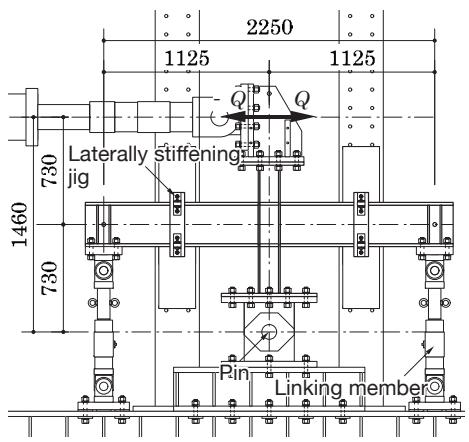
ដំណាក់កាលនៃកម្លាំងអភិបរមា



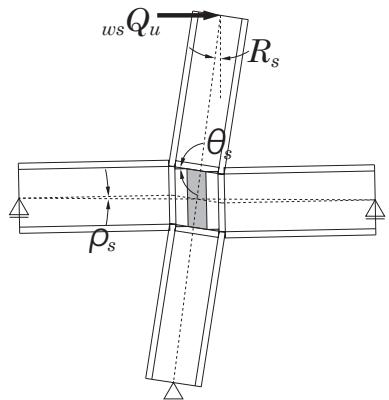
**Gento Yamamoto**

2014: Graduated from the master's course at the Graduate School of Engineering, Kyoto University  
2014: Entered Tohata Architects & Engineers, Inc.

**Fig. 1 Loading Device Used for Cruciform Framing Test (unit: mm)**



**Fig. 2 Fracture Mechanism 1 Set Based on 4-point Bending Test Results (damage to peripheral side fillet weld)**



**Fig. 3 Fracture Mechanism 2 Set Based on 4-point Bending Test Results (damage to front fillet weld)**

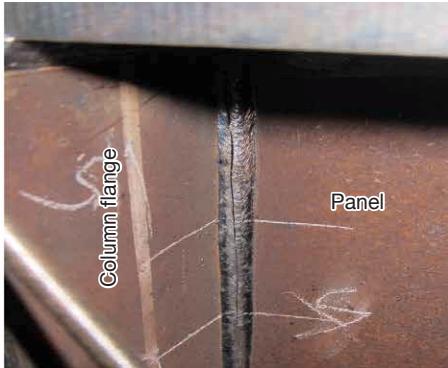
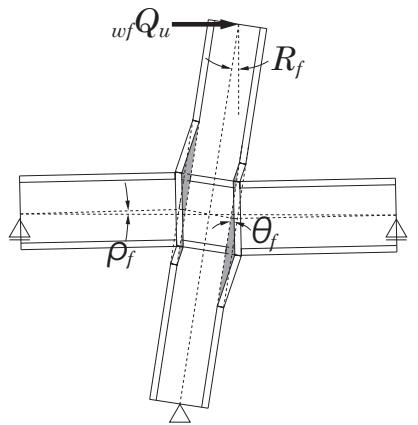


Photo 1 At the stage of maximum strength of peripheral fillet weld of cruciform framing test specimen (fracture of peripheral fillet weld)

**នគរបាល:ពិសេស: គារចងក្រាបកំណែត(retrofitting)  
ទំនាក់ទំនង  
(ទំព័រទី 6 ~ 7)**

**គារទូទាត់នៃក្នុងប្រភាព:ទំនាក់ទំនង  
ទំនាក់ទំនង**

**គារពិនិត្យឡើលទិញចំណេះ ស្តីផ្តល់ជាមួយនា  
ដប្ដីនតីជាប្រធេសម្បយដើលងាយក្រោរ:រព្យយដី  
ដើលលេចឆ្វោងជាគា សូម្យីតែន្ទើពេលសម្រួល  
មិលមកវិញនៅថ្ងៃនៃក្រោយពាក់កណ្តាលសតគ្សី  
ការរព្យយដីជាប្រើបានកែវត្រឹះ។ ដោយផ្តូកលើ  
ការខូចខាតពីការរព្យយដីដើម្បីបានជាទាមរណ៍  
ដូចខេះបានធ្វើអាយុរៈការណើបាប់មកដល់ពេលនេះ  
នៅវិធីសារស្តីពីការរើគឺបន្លឹះផ្តូក  
ចូរប៉ះត្រូវបានប្រើបាននិងកែស្សុល (តារាងទី1)។  
នៅក្នុងរព្យយដីនៅ Tokachi-Oki ដើលបានកែវត្រឹះ  
ឡើងក្នុងឆ្នាំ 1968 បានកែវត្រឹះនៅក្នុងអាណាព  
សំណង់ពីហេតុដំណោលបន្ថែមដើលខូចខាតជាប្រើបាន  
(RC)។ នៅក្នុងការរព្យយដីបាក់ដីនាក់ជូរឈរ  
ក្រាស់ក្រោពីសរសរីវា ដើលគេហោមជូរឈរ  
សសរីត្រូវបានរកយើងចាតិសេសនៅក្នុងអាណាព  
សាលាផ្លែង។ ដោយបានបង្ហើឡើងនូវការខូចខាត  
នេះ ចូរប៉ះស្តីជាអាណាពដីប៉ុនត្រូវបានកែលម្នាក់នៅឆ្នាំ  
1971 ដើម្បីធ្វើឱ្យគ្មានករណីការពាក់ប្រើបានជូរឈរ  
យុរអាយកាន់តែគូចដើម្បីការពារការកែវត្រឹះនៅ  
ការបាក់កាត់ក្នុងជូរឈរ។**

តារាងទី 1 ការរព្យយដីដើលមានកាតប្រើបាននិងកំ  
លាំងដម្លាប់ពេលទំនាក់ទំនងនៃការអាណាពន្ទោះប្រើបាន

**ក្រោមនេះនៃការរព្យយដីដើល**

ដោយសារតែការអភិវឌ្ឍន៍ចំណេះត្រឹះនៃការរព្យយដីដើល  
និងការប្រើបានក្នុងក្រោមនេះទៅការកិច្ចការ  
មួយដើលនិន្ទាការនៅក្នុងនិងសារស្តីពីការប្រើបានផ្សេងៗកំ

លាំងរព្យយដីដើលបានត្រូវបាប័ណ្ណយលក្ខណៈ:

សម្រិតិចាមន្ទា បន្ទាប់មក "ការអភិវឌ្ឍន៍និងសារស្តីពីការប្រើបានរព្យយដីដើល" ដើលជាគំពេងអភិវឌ្ឍន៍បច្ចុប្បន្ន និងការចែកចាយនៃក្រសួងសំណង់នៅពេលនេះគ្រប់គ្រង់ប្រាកំដ្ឋាន ដោយគិតពីឆ្នាំ 1972 មក ក្នុងនៃយនេះការចែកចាយ  
ពេលភាពនៃនិងសារស្តីពីការប្រើបានបង្ហាញឱ្យ  
យើងចាមរយៈ ការខូចខាតដើលបង្ហើឡើងដោយ  
ការរព្យយដីនៅ Miyagiken-Oki នៃឆ្នាំ 1978 ដោយ  
ផ្តូកលើស្តីជាបង្ហាញនៃការកែស្សុលនូវ  
អាណាពត្រូវបានគេបង្ហាញក្នុងឆ្នាំ 1981 ចែកចាយរព្យយដី  
ក្រុមត្រូវ។

ក្រុមត្រូវបង្ហាញពីការចែកចាយរព្យយដីដោយផ្តូកលើ  
បទច្បាស់បច្ចេកទេសដូចជាងក្រាមបំណងពីរ:

- អគារទាំងនេះទទួលនៅការខូចខាតនៅក្នុង  
ការរព្យយដីខ្លាតមធ្យមដើលទំនងជាយកង្នាំង  
ណាស់ដើលនិងជូរឈរទៅមួយច្បូត្រូវបាននៅពេល  
ក្នុងអង្គភាពពេលមានដីរឿតសេវាកម្មបែកកំណើនកំណើនកំណើន
- មាតើអគារទាំងនេះមិនទទួលនៅការបំប្លាបុចិន  
ជូលរលំពីរព្យយដីដើលមានទំហំជំនួយត្រូវ។

នឹងកើតឡើងអ្នកដែលដឹកសារបស់ពួកគេ។

ពីសេសជានេះ វិធីសាស្ត្ររចនាទីដំណាក់កាល ត្រូវបានអនុម័តនៅក្នុងក្រុមរចនាបញ្ហាយដើម្បី: សម្រាប់ការព្យាយឱ្យខ្លួនមួយ ដើលការរចនាមានភាពតាមកិច្ចរឿង ត្រូវបានអនុម័តដូចខ្លះសូមនេះ: នឹងមិនទទួលដោយការខួចខាតនៅទេ នឹងសម្រាប់រញ្ជាយដើលមានទំហំដែលការរចនាមានភាពតាមកិច្ចជាចុងក្រោយត្រូវបានអនុម័តដើលបានចាត់ទុកការអនុវត្ត ត្រូវបានអនុវត្តយកទូលាយឡើងទូលាយនៅក្នុងការរចនាសំណង់ប្រទេសជូន។

### គារខួចខាតមួយនៃក្នុងការចូលរួមនៅក្នុងការរចនាបញ្ហាយជី Hanshin ផ្លូវការ

នៅឆ្នាំ 1995 មហារញ្ញាយដី Hanshin មួយបានកើតឡើងហើយអគារជាប្រើប្រាស់ទទួលដោយការបែងចិត្តបំផ្តាច្រ ការដឹកសារលំនីងខួចចួននៃច្បាប់ទេ។ នៅក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធដើរកសិទ្ធិក្នុងការបែងចិត្តឡើងឡើងនៅក្នុងសន្នាក់ពីរគ្រប់និងនៅក្នុងការត្រួតពិនិត្យយកចិត្តនៃអគារដើលបានសាន្តសង្គមឆ្នាំ 1981 ដូចខ្លះសារៈសំខាន់នៃការរចនាការត្រួតពិនិត្យដើលបានបញ្ជាក់នៅក្នុងក្រុមរចនាបញ្ហាយដើម្បីនេះ ត្រូវបានរាយក្រារដើរកិច្ចរឿងក្នុងការខួចខាតមានប្រវត្តិការ ក្នុងការបែងចិត្តចំណែកដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅឆ្នាំ 1971 ឆ្នាំ 1972 ដល់ឆ្នាំ 1980 ហើយបន្ទាប់ពីឆ្នាំ 1981 និងក្រុមប្រើប្រាស់នៃការខួចខាតនេះត្រូវបានបង្កើតឡើងដែរ: គ្រានការខួចខាតទេ / ខួចខាតបែងចិត្តបន្ទុច ការខួចខាតមួយនៃការខួចខាតដែលបានបែងចិត្ត / ការបែងចិត្តបំផ្តាច្រប្រើប្រាស់។ ការបែងចិត្តបំផ្តាច្រប្រើប្រាស់នៃការខួចខាតដែលបានបង្កើតឡើងនៅឆ្នាំ 1971 មួយវិញ្ញាប់ ការខួចខាតស្អែរតែគ្រានការខួចខាតអគារបានកើតឡើងនៅក្នុងឆ្នាំ 1981 ហើយក្រោមការបង្កើតបំផ្តាច្របានបង្កើតឡើងនៅឆ្នាំ 1981 ហើយក្រោមការបង្កើតបំផ្តាច្របានបង្កើតឡើងនៅឆ្នាំ 1981 ។

ជូរយោអគារដើលបានសាន្តសង្គមនៅក្នុងចាប់ឆ្នាំ 1972 ~ 1981 មានករណីជាប្រើប្រាស់ដើលក្នុងនោះមានការខួចខាតមិនបាននាំទៅដល់ការដឹកសារលំនៃចំណែកដើលបានសាន្តសង្គមបន្ទាប់ពីឆ្នាំ 1981 បានដូចប្រទេសការខួចខាតបែងចិត្តដែលបានបណ្តុះបណ្តាលការខួចខាតពីការព្យាយឱ្យខ្លួនមួយ ដើលបណ្តុះបណ្តាលការខួចខាតដល់អគាររចនាសម្ព័ន្ធសំណង់ RC ទៅលើការអភិវឌ្ឍទាក់ទងនឹងបចប្បញ្ញត្តិនៃការព្យាយឱ្យខ្លួនដើលអាចទទួលបាននឹងដើលលក្ខណៈពីសេសដោយឡើងការព្យាយឱ្យខ្លួនការខួចខាតអារិយ័យឡើង ពេលសាន្តសង្គមបានប្រើប្រាស់នៃការខួចខាតនៅក្នុងការបង្កើតចំណែកការខួចខាតដល់អគារសារលាក់រៀង RC នៅអំណួនបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងមហាផ្ទៃរញ្ជាយដី Hanshin ។ នៅក្នុងត្រូវលេខនេះពេលសាន្តសង្គមបានបង្កើតឡើងនៅឆ្នាំ 1971 ឆ្នាំ 1972 ដល់ឆ្នាំ 1980 ហើយបន្ទាប់ពីឆ្នាំ 1981 និងក្រុមប្រើប្រាស់នៃការខួចខាតនេះត្រូវបានបង្កើតឡើងដែរ: គ្រានការខួចខាតទេ / ខួចខាតបែងចិត្តបន្ទុច ការខួចខាតមួយនៃការខួចខាតដែលបានបង្កើតឡើងនៅឆ្នាំ 1971 មួយវិញ្ញាប់ ការខួចខាតស្អែរតែគ្រានការខួចខាតអគារបានកើតឡើងនៅក្នុងឆ្នាំ 1981 ហើយក្រោមការបង្កើតបំផ្តាច្របានបង្កើតឡើងនៅឆ្នាំ 1981 ។

នៅត្រង់ពេលវោនាទីនេះដើម្បីជួយបង្កើតការទទួល  
ស្ថាល់នៃការខាតបង្កើតផ្សេងៗក្នុងដែលបង្ហីដើម្បី  
ដោយគ្រោះមហាផ្ទៃរាយនានា ការរាយតម្លៃអំពីតម្លៃ  
នៃចែកនាសម្ព័ន្ធអគារដែលជាព្រឹត្តសម្បត្តិសង្គមនិង  
ជូនូនុយស្ថិរភាពនៃគំនិត BCP (ការធ្វើដែនការ  
ក្នុងអំឡុងពេលមានគ្រោះមហាផ្ទៃរាយការបន្ទាត់អាជីវ  
កម្ម)។ ដែលបានផ្តល់ឱ្យស្ថានភាពនេះដោយរដ្ឋាភិបាល  
បានបានអនុវត្តក្នុងឆ្នាំ 1995 នូវច្បាប់ប្រើប្រាស់ដែល  
គេស្ថាល់ថា "ច្បាប់សម្រាប់ការលើកកម្ពស់  
retrofitting ឬព្យាយធមីនៃអគារ" សម្រាប់ជាប្រយោជន៍នៃការលើកកម្ពស់ការព្យាយធមីនៃអគារ  
retrofitting ដែលមានប្រាប់។

រូបចំតី 1 ការខ្សោចខាតរចនាសម្ព័ន្ធដែកចេបនៃ  
សមាជិកបន្លេមក្តុងមហាវញ្ញយដី Hanshin  
រូបចំតី 2 ទំនាក់ទំនងរវាងការខ្សោចខាតពីការរញ្ជយ  
ជីវិតការរញ្ជយដីដែលផន់ត្រាំនឹងស្ថាប់ជារ  
រូបភាពទី 1 កម្រិតនៃការខ្សោចខាតទៅដោយរយៈណែល  
សំណាដ់អាណាសិក្សា

ការបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទីទល់កំលាំងរញ្ជួយដីនៃ  
អគារដែលមានស្រាប់  
គោលបំណងនៃការបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទីទល់  
រញ្ជួយដីនេះគឺជើង្វើផ្តល់អោយអគារដែលមាន  
ស្រាប់នូវភាពធន់ត្រាំទីទល់រញ្ជួយដីអោយស្មើត្រា  
ផ្ទុចបានបញ្ហាក់នៅក្នុងក្រោមបច្ចាសារញ្ជួយដីថ្មី ដើម្បី  
បង្កើនការទូទៅថ្មីពេលវេលាដែលអគារដែលមានស្រាប់។  
នៅក្នុងការបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទីទល់នឹងរញ្ជួយដី  
ភាគច្រើន អគារគោលដៅទាំងនេះត្រូវបានសាង

សង្គមនៅឆ្នាំ 1981 និងការទេបទល់ព្យាយដីរបស់ពួកគេ ត្រូវបានធ្វើឡើងដល់កម្រិតប្រជែង បុណ្ណោះដោយ ដែលបានបញ្ជាក់នៅក្នុងក្រមកចនាប្រព័ន្ធទីផ្លូវយ។

•វិធីសារ្យដើម្បីបន្ថែមកំលាំង ដែលដាក់ចាប់ពីក្នុងមុខខាងក្រោមបានបន្ថែមទៅអគារដែលមាន  
ក្រសាប់ (ឯកភាពទី2 (ក) និង (ខ)) ។

• វិធីសារ្យត្រូវដើម្បីកាត់បន្ទូយកម្លាំងខាងក្រោមឈាល  
គ្រួចបានកាប់ផ្តើមដោយការសាងសង់អាណាពារ ដែលមាន  
វិធីសារ្យចំនួនពីរ គ្រួចបានអនុវត្ត: ពិនិត្យការព្យូរ  
ដែលការកាត់បន្ទូយកំលាំងរួម គ្រួចបានដែឡើងនៅ  
ក្នុងសុធម៌ដែលមានស្រាប់ (របភាព 2 គ) នៅក្នុង  
ក្របខណ្ឌដែលមានស្រាប់ និង មួលដ្ឋានជាថែងដោយ  
ទ្វាកដែលកំលាំងពួកយើដីជាថែងដោយទ្វាកមួយគ្រូរ  
កែតមានលើបនប់ក្រាមដី (របភាពទី 2 (យ))។

រូបភាពទី 3 បង្ហាញនឹងការនេះតុងចំនួននៃកម្មវិធីនៃគ្រាល់សំណាត់ក្រប់គគន់រំពោះមលដានជាថ្មី។

ឡើកត្រូវបានបង្ហាញពីការកែវឡើងឡើងដាប់រហូសនៅក្នុងកម្មវិធីអនុវត្តចាប់តាំងពីមានមហាថ្មាន៖ និងត្រូវបានអនុម័តសម្រាប់អគារខ្ពស់ឡើងតែទាំងអស់នៅក្នុងប្រទេសជបុន្យ។ កែវឡើងសប្តាហិរញ្ញវត្ថុអគារដើម្បីរចនាសម្ព័ន្ធសំណងត្រួតពិនិត្យមានចំនួនប្រាំហេល 1000 ។ រចនាសម្ព័ន្ធមូលដ្ឋានដាច់ដោយឡើកត្រូវបានអនុវត្តនៅក្នុងវិស័យនាយកដែលទូលសុទ្ធជាយពីអគារដ្ឋាកិតាលនិងអគារការិយាល័យប្រើប្រាស់ជាន់លំនៅដ្ឋានចាប់តាំងពីមានមហាថ្មានឡើងដើម្បីរចនាសម្ព័ន្ធមូលដ្ឋានដាច់ដោយឡើកប្រាំនួនប្រាំហេល 3000។

របភាពទី 2 វិធីសាស្ត្របំពាក់លក្ខណៈបច្ចេកវិទ្យាដុ  
មីថែទាំទល់កំលាំងព្យូយដី  
របភាពទី 3 បង្កើនការអនុម័តវេរនិងការគ្រែតពិនិត្យ  
និានការទទួលសិនលកកយក្សុណាមិនិង ចលនា  
លកកព្យូយមានរយៈពេលដី  
នៅក្នុងឆ្នាំ 2011 ព្យូយដីដំឡើងខ្លាងនៅភាគខាងកើត  
ប្រទេសជបីនបានបង្កើតរលកសុឃុយណាមិនិងជំម  
ហិមាដិលបាននាំមកនូវគ្រោះមហាផ្ទកយច្ចន់ផ្ល  
ដល់តំបន់ដិលស្ថិតនៅជុំវិញ្ញកំបង់តូហ្មតុ និង តំបន់  
កាន់ត្រាតិសេសជាងនេះទៀតនោះ មនុស្សស្ថាប់  
និងបាត់ខ្លួនមានចំនួនសរុបប្រមាណ 20,000 នាក់  
និងអគារជាង 100,000 ខ្លួន គ្រឿងបានបំផ្តាញយ៉ាង  
ពេញលេញប្រសាត់បាត់ទៅបណ្តាលឱ្យត្រកយើងជាបី  
ដឹងទី ក្នុងការទទួលស្ថាប់អំណាចអារក្រក់នៃស្តី  
ណាមី។

មហាផ្ទៃយដើម្បីយប់បន់រដ្ឋាភិបាលក្នុងប្រុកបាន  
គ្រោងសានសង្គមអគារដោយសប្រជាតនពីស្វិលាមី។  
ដើម្បីដោះស្រាយជាមួយនឹងស្ថានភាពបែបនេះស្ថាន  
ដោករចនាសម្រាប់អគារដែលដូយសម្រួលដែល  
ការដោយសមានសុវត្ថិភាពពីស្វិលាមីត្រូវបានគេ  
កំណុងពីនិគ្គនិងអគារដោយសម្រេចកយក្សស្វិលាមី  
ដែលកំណុងត្រូវបានស្វើឡើង។  
ការកិច្ចសំខាន់មួយឡើតដែលបង្ហាញដើម្បីរបាយសារ  
ដល់ពាល់គ្រោះម្នាក់នៃមហារញ្ញាយដើម្បីដែលបុន  
ឆានកើតគីឡូបញ្ហាបាល "ចលនាបញ្ញាយដីរោះ  
ពេលដែង"។ នៅក្នុងការរញ្ជាយដីនេះកើនឡើងខ្ពស់  
និងមូលដ្ឋានជាចំណោមដោយឡើក ជាមួយធ្វើជាតិជាយុវ  
មកហើយបានផ្ទបប្រទេសក្នុងរយៈពេលមួយដែល  
មានទ្រង់ត្រាយដំឡើរនៅលើយុវ ជាកំលាំងរលក  
ដែលមានរយៈពេលដែង ដែលកើតឡើងនៅក្នុងការ  
រញ្ជាយដែនដីយ៉ាងខ្សោំនៃប្រភេទតំបន់ subduction  
។ វានឹងភ្លាយទៅជាចំបាត់ក្នុងពេលអនាគតដើម្បី  
លើកកម្ពស់ការត្រួតពិនិត្យបន្ថែមឡើតនៃ "ចលនា  
បញ្ញាយរយៈពេលដែង"។

ເដືອນໄຕໄສ່ງແລ້ວມາຮັດວຽກ  
ກົດລົງທະບຽນໄດ້ແລ້ວ ດີເລີ້ມຕົ້ນໄວ້  
ມີຄວາມຮັດວຽກໃຫຍ່ ເຊິ່ງມີຄວາມຮັດວຽກ  
ທີ່ມີຄວາມຮັດວຽກໃຫຍ່ ເຊິ່ງມີຄວາມຮັດວຽກ

**Table 1 Major Earthquakes and Enforcement of Building Standards in Japan**

1968	Tokachi-oki Earthquake (M7.9, serious damages to RC structures)
1971	Enforcement of the revised Building Standard Law (Severe restriction on column hoop reinforcement spacing)
1978	Miyagiken-oki Earthquake (M7.4)
1981	Enforcement of the revised Building Standard Law (New Seismic Design Code)
1995	Great Hanshin Earthquake (M7.3, serious damages to buildings constructed before 1981, enforcement of New Seismic Design Code)
	Enforcement of the Law for Promotion of Seismic Retrofit of Buildings
2000	Enforcement of the revised Building Standard Law (Implementation of performance-based design methods)
2003	Tokati-oki Earthquake (M8.0, oil tank damage by long-period earthquake motions)
2011-	Great East Japan Earthquake & Tsunami (M9.0, serious damages to buildings by tsunamis, building response by long-period earthquake motions)
	Amendment of the Law for Promotion of Seismic Retrofit of Buildings; Implementation of tsunami design; Study of long-period earthquake motions



Fracture of brace joint



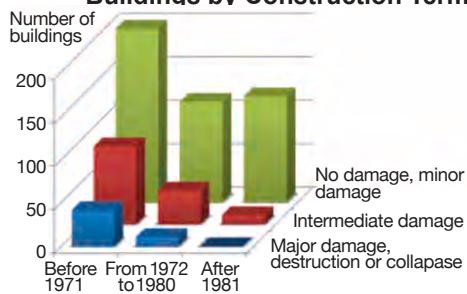
Fracture of column-beam connection

Photo 1 Damages of steel structural members in the Great Hanshin Earthquake

1971	1981
Former Building Standard Law	Former Building Standard Law (revised)
A photograph showing severe damage to a concrete structure, likely a column, with significant cracks and exposure of internal reinforcement.	A photograph showing less severe damage to a concrete structure, with visible cracks and some reinforcement exposed.
A photograph showing a complete structural collapse of a building, with debris and twisted metal visible.	A photograph showing an intact building structure, indicating better performance under seismic loads.

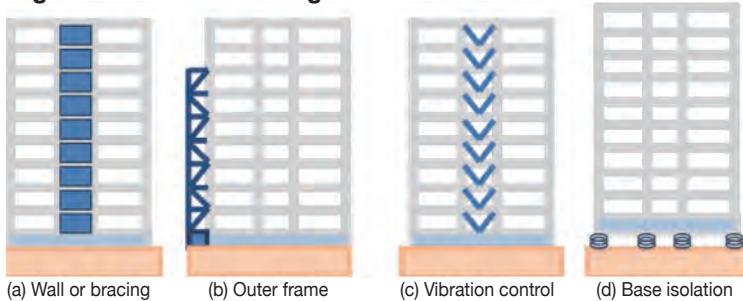
Photo 2 Relation between earthquake damages and seismic-resistant standards

**Fig. 1 Level of Damages to School Buildings by Construction Term**

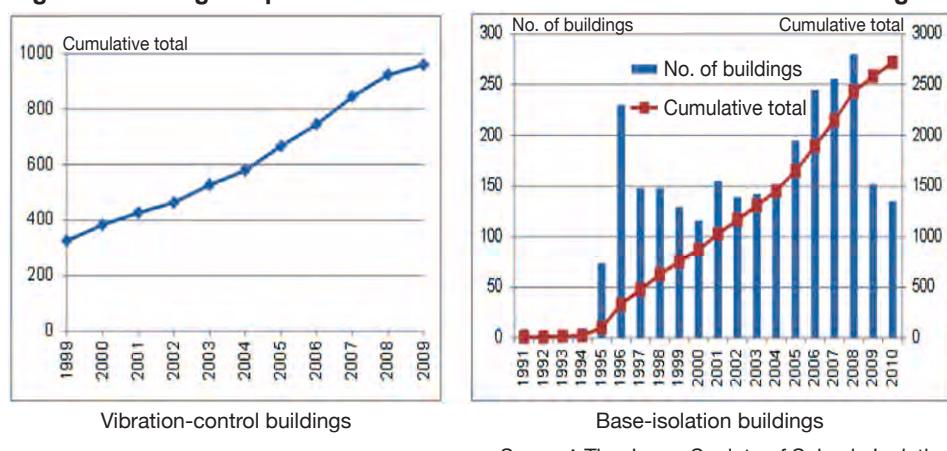


Source: Architectural Institute of Japan

**Fig. 2 Seismic Retrofitting Methods**



**Fig. 3 Increasing Adoption of Vibration-control and Base-isolation Buildings**



Source: The Japan Society of Seismic Isolation

(ទំព័រទី8)

បច្ចុកវិទ្យាអាគាសទំនើបទទល់រញ្ជួយដី: ការសាងសង់សង្កែលនៅភ្នំពេញនៃភ្នំពេញបច្ចុកអិច្ញាចាំនីមួយៗ លោយការប្រើប្រាស់សិទ្ធិប្រជាពលិតិយករាជប្រជាធិបតេយ្យ និងការអនុវត្តន៍ ដោយ Shigekazu Suzuki and Daijiro Ogata, សហគ្រាល់ Obayashi មានផ្ទះល្មើដែលបានប្រហែល 25,000 ខ្លួននាក់ប្រចាំ 18% នៃផ្ទះល្មើ 133,000 ដែលសាងសង្កែលក្នុងអតិថិជនប្រជាពលិតិយករាជប្រជាធិបតេយ្យ (បានអនុម័តមូនឆ្នាំ 1981) ដែលតម្លៃខ្លួនមានការរញ្ជួយដីដែលមានការបំពាក់លក្ខណៈបច្ចុកវិទ្យាបាន យោងតាមការស្វែងរកពីស្ថានភាពជាក់ស្អែកនៃផ្ទះល្មើដែលបានដោឡើងដោយ សាលាប្រកបក្រុងគ្រឹះក្រុងនៅខែសីហាឆ្នាំ 2011។ ទៅ:ជាយ៉ាងណាក់ដោយការអនុវត្ត បច្ចុកវិទ្យាឌីទីទីលំរញ្ជួយដីនេះបានត្រាយជាការលំបាកដោយសារតែការចំណាយខ្លួនបែងចុះខ្លួននិងការចុះខ្សោយនៃការបើកចំហានិងអាយុត្រូវដែលនៅបាន។ បច្ចុប្បន្ននេះមានគម្រោកយ៉ាងខ្សោះដើម្បីពន្លារាជ ដីវិតសេវាដែលអារាថ្មីប្រើប្រាស់ភាគចុះហិរញ្ញលំនៅដីបានប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនិងដើម្បីធ្វើយកតបទេនិងបញ្ហានៃបរិស្ថានសកល។

## ការតភ្ជាប់នៃអគារធ្លេសបែងចំនូនពីរ

មហិច្ចារបស់យើងសម្រាប់គម្រោងបច្ចេកទេសតី  
នៃលំនៅផ្ទានពហុជាន់ដីបួនគេនៅក្រុង  
Kawaramachi ភូងក្រុងការសាតិត្រូវបាន "សុខជុម  
គាមការបំពាក់បច្ចេកទេសតី" នេះជាមួយនឹងតាំងធន  
ចែនឡាយដែលនឹងសមាគមនឹង Otani បាន" និង "ពើឱ្យឱ្យ  
មានកន្លែងទំនេរគុណទាក់ទាញ"។

អគារចំនួនពីរដែលត្រូវខិត្តមានការពន្លើជាបញ្ជី  
ឈរនៅជិតនិងស្របជាមួយគ្នា។ ក្នុងគោលបំណង  
ដើម្បីធ្វើឱ្យការប្រើប្រាស់ពេញលេញចិត្តការ  
ផ្សេបចំនេះ៖ ដោយបង្កើតបញ្ហាទិសបណ្តាញ  
ដើម្បីប្រើប្រាស់ក្នុងទីតាំងនៃអគារពីរនេះ៖  
គ្របានភ្លាប់នៅពេលក្រោយ។ (យោងតាមរបច្បាល់ទី  
1 និងរបកាតទី1)

## ទីទាំងនេរមច្ចូលបត្រអាយទាក់ទាន

របភាពទី1 ការរៀបចំលំនៅផ្ទាលនទីក្រុង

របចតទី1 លំនៅផ្ទាលនទីក្រុង Kawaramachi បន្ទាប់  
ពីការរំពាក់លក្ខណៈបច្ចេកទេសចិនប៉ែនលំរញ្ជយ

របចតទី2 "ការរំលែកការរៀបចំ" នៃសូមគ្រួគពិនិត្យដំ  
ការផ្តើមគុប

របចតទី3 ប្រភេទនែកខ្លួនទាំងនេរនាថេលអនាគតតួន្នឹង  
ដែលបានបង្កើតឡើងរាងការសំដួល: ពីរ

**Fig. 1 Arrangement of Kawaramachi Housing**

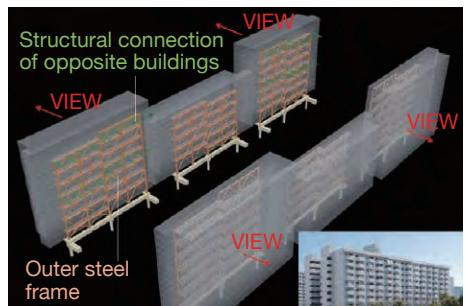


Photo 1 Kawaramachi housing after seismic retrofitting



Photo 2 "Skip arrangement" of mega response-control frame



Photo 3 A kind of near-future space created between two housing buildings

(ទំព័រទី9)

ការបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីលើអាជារប្រើនដើម្បីទូទៅលី  
កំណាំងទ្វាយដី: អាជារសាលាយ៉ីទូម៉ោ ហ្មាតុអនុ  
និធីសាយសមែកនានាអ្វីខ្លះទៅ  
ឈានចំឡូល PC

ជាយ Tomofumi Sekiguchi and Motoaki  
Hiruma, សិបាគ្រាស Kajima

**វិធីសាស្ត្រចែលសម្រួលសំណងប្របភ្លាទដោយការ  
ដោយរៀបចំ?**

វិធីសាស្ត្រសំណងប្របគឺជានិធីសាស្ត្របច្ចេកទែស  
ទូទៅលីទ្វាយដីដើម្បីកែលអុទូទៅលីទ្វាយដីនៃ  
អតាដីដែលមានស្រាប់។ ពិសេស ត្រីស្ថាននិងក្នុង  
បំណុលព្រាណករណ៍ ត្រូវបានដើរឯករាជ្យដោយការដែលមាន  
ដែលមានស្រាប់ បន្ទាប់មកដែកថែកប៉ុកបន្ថែមត្រូវ  
បានរៀបចំទៅជាកំណុំទីរដែលមានភាពតានកីន  
ដែលត្រូវបានអនុវត្ត និងនៅក្នុងនៅក្នុងការដែលមាន  
ស្រាប់ដើម្បីបច្ចើការងារជាត្រីស្ថាននិងសសនាំង  
នេះ: (ការចូលរួមនៃត្រីស្ថានមួយនូវក្នុង នៅក្នុង  
ការចូលរួមនៃចែលសម្រួលសម្រានធម៌សំណងក្នុងការកំណុំ  
សមាជិកដែកថែកPC)។ វិធីសាស្ត្រចែលសម្រួលតារាង  
ទីនូលដែលមានតាមការណ៍ស្រាប់ស្ថានខ្សោយការ  
នេះត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់បច្ចេកទែសទូទៅលី  
ទ្វាយដី។

prestressing នេះត្រូវបានណែនាំក្នុងការណែនាំជាបុ  
មុន ចំពោះផ្ទៀកដែកថែកដែលមានសមាជិក PC  
ទាំងលើផ្ទៀកខាងក្រោមនិងខាងក្រោមនូវផ្ទៀររយៈ  
precast នេះ។ នៅពេលដែលការទ្វាយដីមួយបាន  
កែត្រីនឹងកម្លាំងភាពតានកីននៃសមាជិកដែក PC  
ដែលនៅក្នុងយ៉ាងណ្ឌលដែលបានកែត្រីនឹងហើយម្ខ

នៅលើក្រុមមួយដោយទៅត្រូវបានចេញដ្ឋាយ  
ដោយសារតែការខ្ទចន្ទបាយផ្តើកនៃអតានេះ:  
ជូនី: សមាជិកដែកថែក PC ទាំងពីរទូទៅលីនិង  
កម្លាំងទ្វាយ។ (សូមមេឱល្យបភាព 1)

នៅការបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាធិសម្រាប់អាជារសាលាយ៉ី  
ទូម៉ោ ហ្មាតុអនុ នៅការងារកំណុំ

បន្ថែមទៅលើវិធីសាស្ត្រសំណងអាជារស្របភ្លាទ  
(បច្ចេកទែសមីទូទៅលីទ្វាយដីទៅលើអាជាររាជ្យចតុ  
កោណ៍របស់អន្តាយ) បច្ចេកទែសមីទូទៅលីកំណាំង  
ទ្វាយនីតាមរយៈមធ្យាបាយដើរឯករាជ្យទ្វាបំនងទិន្នន័យដែល  
មានស្រាប់និងការបិទ ហើកដាកំណុំនៅក្នុងទិន្នន័យដែលក្នុងទិន្នន័យ  
ដែលត្រូវបានបន្ថែមដោយការដើម្បីបង្កើតក្នុងទិន្នន័យដែលត្រូវ  
បានរៀបចំកំណាំងទូទៅលីកំណាំងទ្វាយដីដែលត្រូវ  
កោយមាននៅការសាលារៀននានា តាមដាក់  
ស្នូន ជាកំណាងមួយនៅក្នុងការបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌី  
នៅក្នុងក្នុងហ្មាតុអនុ លក្ខខណ្ឌអនុវត្តន៍កិន្និសម្រាប់វិធី  
សាស្ត្រសំណងអាជារស្របភ្លាទនៅទីតាំងខាងលិច  
ចេញពីអាជារងារកំណុំទូទៅលីទ្វាយដីដែលត្រូវ  
តីលក្ខណៈ: “នៃការតាក់តែងបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌី  
ដែលមានទំនួលស្រាល ឬមិនមានការប្រើប្រាស់ផ្ទៀក  
ដែកថែកបន្ថែមនៃផ្ទៀរទីនូលរបស់ផ្ទៀក” (របទទី 2  
និងរបចំទី 1)។ បន្ថែមលើសពីនេះទៅទៀត  
ប្រសិទ្ធភាពនៃបច្ចេកវិទ្យាឌីទាក់ទងនិងបង្ហាក់ក្រោម  
ត្រូវបានរក្សាទុកនូវក្រុមហ៊ុនទិន្នន័យបង្ហាក់ក្រោម  
ការបើកចំហារ និងបង្កើតអាជារសាលាផែនដែលបាន  
សុវត្ថិភាពយ៉ាងណ្ឌលដែលបានកែត្រីនឹងហើយ  
ចូលបានណ្ឌលរមនិង ពន្លឺនៅក្នុងខ្នាតក្រោមផែនដែរ។

នៅលើសពីនេះទៀតនោះការបំពាក់បច្ចេកវិទ្យានឹង  
មួយគ្រឿវាទានដំណើរការដែលបានទទួលបានអាមេរិកសាលាអប្បបរមានេះ  
ពាល់នៃគម្រោងចំពោះជីវិតសាលាអប្បបរមានេះ  
ដោយការបំបនុយការងារនៅលើតំបន់បណ្តាញដែល  
នឹងគ្រឿវាទានអមដោយសំឡេងខាននិងការរំពូរ។  
ជាលទ្ធផលការងារបំពាក់បច្ចេកទេសធ្វើគ្រឿវាទាន  
បញ្ចប់ក្នុងរយៈពេលវិស្សូមាលរដ្ឋរភ្នៀនេះ (48 ឆ្នាំ)  
នៅសាលា Yakumo Gakuen ។

គម្រោងបាននៅការកសាងសាលាថ្មនាងានកែត  
ចំនួនជាន់: 3ជាន់នៅខាងលើដីហើយ 1ជាន់នៅលើ  
បង្កើស  
តំបន់ជាន់សរុប: 957,88 ម<sup>2</sup>  
ប្រភេទសំណង់: គ្រាជសំណង់ព្រឹង-បេគិន  
ការបញ្ចប់: 1958

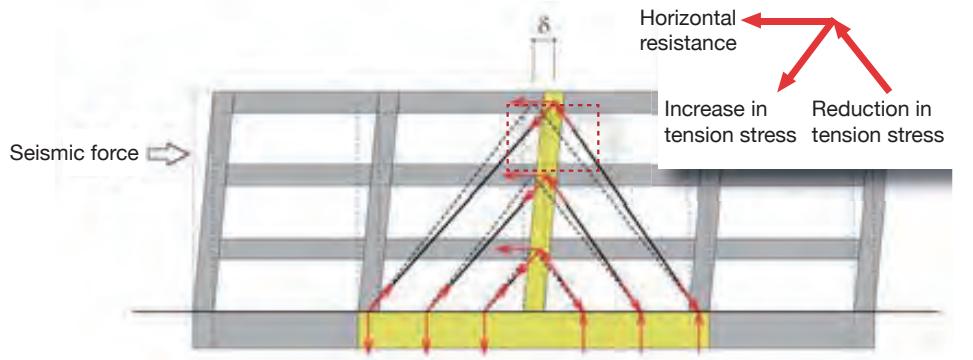
របភាពទី 1 គោលការណ៍នៃការដាក់បច្ចេកទេសធ្វើ  
រញ្ជួយដីដោយមធ្យាបាយនៃវិធីសារ្យចោនាសម្ព័ន្ធ  
ចាត់កំឡើល

របភាពទី 2 កម្មសំនិងប្រព័ន្ធបច្ចេកវិទ្យានឹងទំនួល  
រញ្ជួយដីដោយមធ្យាបាយនៃវិធីសារ្យចោនាសម្ព័ន្ធ  
ចាត់កំឡើល

របចំពី 1 របកងអគារសាលាបន្ទាប់ពីការដាក់  
ប្រព័ន្ធបច្ចេកវិទ្យានឹងទំនួលបន្ថែមរញ្ជួយដីភាគខាងកែត  
ដោយមធ្យាបាយនៃវិធីសារ្យចោនាសម្ព័ន្ធចាត់កំឡើ

ល

**Fig. 1 Principle of Seismic Retrofitting by Means of Parallel Structural Method**



**Fig. 2 Elevation and Section of Seismic Retrofitting by Means of Parallel Structural Method**

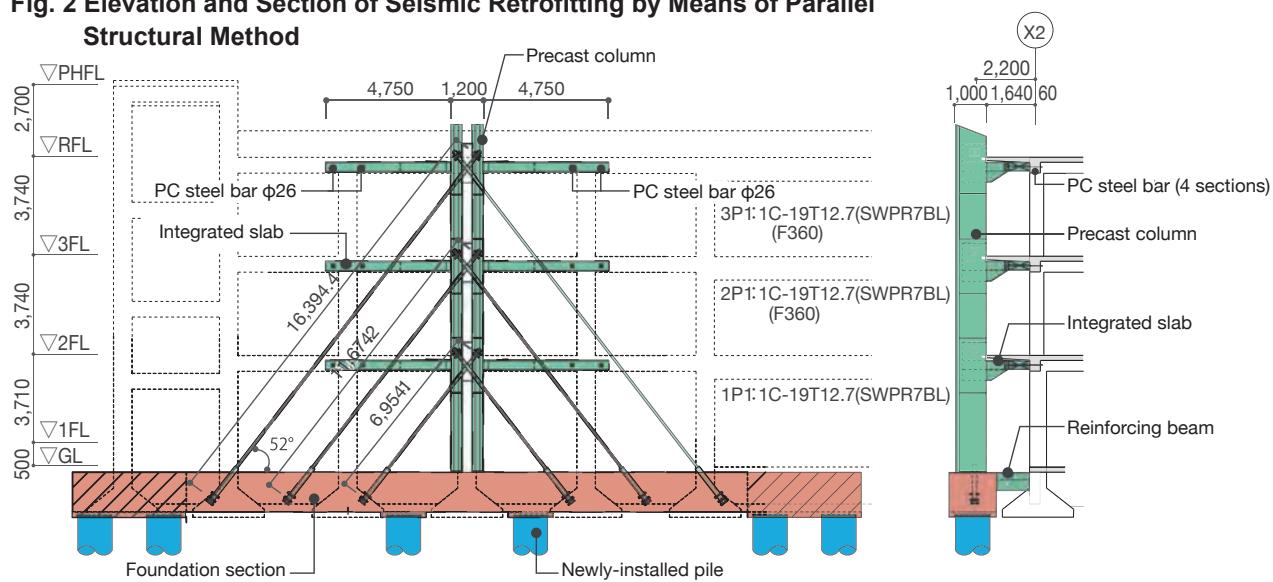


Photo 1 Appearance of East School Building  
after seismic retrofitting by means of  
Parallel Structural Method

#### Outline of East School Building

No. of stories: 3 stories aboveground and 1 penthouse  
Total floor area: 957.88 m<sup>2</sup>  
Structural type: Reinforced-concrete structure  
Completion: 1958

(ទំព័រទី10)

ការបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីចំពោះអគារទេចប់ទល់កំណាំង  
រញ្ជយដី: អគារស្តានរចនើនឹងអាសាតុសា  
គារបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីចំណែះកំណាំងបញ្ហាយ  
ឯធម៌និងផ្លូវការនានាអនុវត្តុនិងបញ្ហាយមុខុំនៅក្នុង  
ឯធម៌និងផ្លូវការនានាអនុវត្តុនិងបញ្ហាយមុខុំនៅក្នុង

ដោយ Hideharu Ushiba, សហគ្រារ Shimizu

ការធ្វើឯកចាប់ណាងទីក្រុង

អគារស្តានីយ៍រចនើនឹងគួរឱ្យអាសាតុសាគ្រោះបានរចនា  
ឯធម៌និងផ្លូវដោយ Misao Kuno ដើម្បីលេបបន្ទាប់មក  
ប្រជានសំណង់ដំបូងគេរបស់ក្រសួងគមនាគាមផ្លូវ  
ដើរបស់ដីបីន ដើម្បីប្រជានសាន់ស៊ីនិងដោយ  
លោក Shimizu Gumi (បច្ចុប្បន្នជាប្រជានសហ  
គ្រារ Shimizu) នៅឆ្នាំ1931។ យុវជនទិន្នន័យ  
គ្រោះបានស្ថាបនាទីនិងនៅត្រូវបានបង្កើតឡើងតែ  
ជាន់ទី2 ដើម្បីក្រុមហ៊ុនក្រុមហ៊ុនក្រុមហ៊ុនក្រុម  
ឯធម៌និងផ្លូវដីនិងអគារស្តានីយ៍ផ្លូវដើរបំពេញ  
លេញដំបូងគេបង្កើតនៅក្នុងតំបន់ Kanto ។

រួមជាមួយនឹងការបើកតូប់មអគារផ្សេងៗផ្សាយថ្មីកំ  
ពីភាពលោកក្រុងតូក្សា: SKYTREE@នៅខែសកាំ  
2012 ដើម្បីប្រជាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីនិងអគារស្តានីយ៍នៃ  
គ្រោះបានប្រជាពេលប្រចាំថ្ងៃ។ ទោះជាយីងឈាន  
នៅក្នុងធនីនៅក្នុងធនីនិងអនុវត្តិនឹងរបស់ខ្លួនដើម្បី  
ស្តានីយ៍មួយដើម្បីនឹងមានការលំបាកក្នុងការងារ  
ឯធម៌និងផ្លូវដើម្បីនឹងការស្តានីយ៍ឯធម៌និងបញ្ហាយ  
គ្រោះបានបង្ហាញអាយុរៈពេលវេលានិងការងារទេចប់ទល់  
គ្រោះបានបង្ហាញអាយុរៈពេលវេលានិងការងារទេចប់ទល់

ដោយសារតែការរញ្ជយដីបីណ្ឌានេះទេបីនូវតែបែងចែង  
ទំនួន បច្ចេកវិទ្យានិងការថ្មីដីដីនិងការរៀបចំការងារ  
នៅក្នុងបញ្ហាប់ អគារស្តានីយ៍បានសំគ្រោះបានសាន់ស៊ី  
ជាន់តំបូងឯធម៌និងឯធម៌និងឯធម៌និងឯធម៌និងឯធម៌និង  
មានឈ្មោះថា EKIMISE (ហាងស្តានីយ៍) ។ (សូម  
មើលរូបថតទី 1)

គ្រោះបាននិងការបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទេចប់ទល់កំ  
លាំងរញ្ជយដី

ដើម្បីកំណែយមានការរៀបចំប្រតិបត្តិការទាំងពីរ  
ស្តានីយ៍នេះនិងហាងទិន្នន័យដីនេះ ជាការចំណាត់  
ដើម្បីអនុវត្តការងារបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាការពារសុវត្ថិ  
ភាពនិងសិទ្ធិសុខ។ ការងារនៅលើច្រកទ្វារនេះគ្រោះ  
បានធ្វើឯធម៌និងគាមកាលវិភាគលម្អិតពីមួយនាទីទៅ  
មួយនាទី។ សូមដើរបែងចែងការងារដោយប្រជុំត្រូវ  
ទំនួន អនុវត្តិនិងក្រុមដើរបែងចែងការងារដោយប្រជុំត្រូវ  
នៅលើតំបន់បណ្តាញទៅការនៃកម្រិតអប្បបរមា។  
ការងារបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីនិងគ្រោះបានគ្រោះបានកំ  
ដូចខាងក្រោម:

#### •កង់ប្រភេទសងក់តែ

កង់រ៉ែនដីជោគ្រោះបានដែលបានបង្កើតឡើងដើម្បីរញ្ជយដីនៃការ  
រចនាស្ថានិងអគារស្តានីយ៍រចនើនឹង(រូបថតទី2) ដីជោគ្រោះ  
ទំនួននេះមិនត្រូវតែធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងការងារទេចប់ទល់  
នឹងរញ្ជយដីរបស់អគារនោះទេតែតែបែងចែងការងារទេចប់ទល់  
យើងរញ្ជយដីរបស់អគារនោះទេតែតែបែងចែងការងារទេចប់ទល់  
សម្រាប់បង្ហាញអាយុរៈពេលវេលានិងការងារទេចប់ទល់  
ដោយការកសាងអគារនៅក្នុង Asakusa តំបន់ទី  
ប្រជុំដីនៃប្រទេណីលេបបង្ហាញអាយុរៈពេលវេលានិងការងារទេចប់ទល់។

#### •ជញ្ជូនឯកចាប់ណាងនៃការងារទេចប់ទល់

ជញ្ចាំងបូរីបកចានដែកចែបគ្រោបានចេញក រាជ  
សមាជិកថ្លូកខាងក្រោដលមានស្រាប់និងត្រួសដែល  
បានដំឡើងដោយភាព់បន្ថយកម្មាស់នៃប្រព័ន្ធ  
ជញ្ចាំង ផ្ទៃដោយការអនុវត្តបស់ខ្លួនគឺនិងអាជីវកម្ម<sup>១</sup>  
យើងទៅក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃរបកងខាងក្រុងនិងខាង  
ក្រោទាំងពីរទ (របភាពទី 2) ។

•ការរំសែនដែកការប្រឈមឱ្យសសរ

ជញ្ចាំងបូរីបកចាននិងជញ្ចាំងបុរីបមិនអាចគ្រោបានដំឡើង  
សម្រាប់គំបងចេកទ្វាស្អានីយ៍ចែកដីនេះបានទេ  
ដោយសារតែតម្រូវការក្នុងការក្រោចលនាដែនដូរដើរកិច្ច  
អ្នកដំណើរនេះដូចដោយវាតិជាការចាំបាច់បំពាក់  
បច្ចេកទេសត្រូវនិងសសរខាងក្រុងដោយប្រឈមឱ្យ  
សមាជិកបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាត្រូវបានដោយសុំ  
និងដឹងជាការចេញទៅបាន។ ដើម្បីបំពេញតាមតម្រូវ  
ការនេះដែលជាដូកសំខាន់ម្បយនៃការពួកយីដើរ  
ដែលគ្រោបានធានាសុវត្ថិភាពការទប់ទល់ដោយសុំម  
ឃើញទៀតនិងសសរគ្រោបានបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាត្រូវ  
ដោយមធ្យាបាយនៃការរំសែនការប្រឈមឱ្យសសរ។ (យោង  
តាមរូបចំទី 3 និងរបភាពទី 1)

◆

ត្រួសរៀបចំពេលសាងសង់ខ្លួនដោយមានត្រីមតិ 15.5  
ខែនិងការលំបាកក្នុងការចេញកិច្ចការនេះមានកម្រិត  
ខ្ពស់នៅក្នុងអគារស្អានីយដូចដីនេះ ការស្អារឡើង  
វិញនិងការបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាត្រូវបំទល់ពួកយីនៃ  
អគារនេះគ្រោបានបញ្ចប់ដោយដោតដំយ៉ាងអនុ  
វត្ថុបានយកដោយលេខានុលេខានុបច្ចេកវិទ្យាកម្រិតខ្ពស់។  
បំណានប្រាម្ភាសម្រាប់ការស្អារឡើងវិញដែលបាន  
ជាក់ផ្ទនដោយវិស្សកទាំងពីរនៅដំណាក់កាលសាង

សង់ដំបូងនិងជាម្នាស់គ្រោបានដោយដោតដំយ៉ាង  
គ្រោបានគេដើងនិងការកសាងឡើងវិញមួងទៀតបាន  
បម្រើការដោនិមិត្តូរបន្ថែមទីប្រជុំដន Asakua ម្បយ  
នេះ។

របចំទី 1 EKIMISE (ហាងលក់នៅស្ថានីយ) បន្ទាប់  
ពីការតម្លៃឡើងឡើងវិញនិងការបំពាក់បច្ចេកវិទ្យា  
ទប់ទល់រព្យូយដី

របចំទី 2 កន្លែងដោរបុរីនិងជញ្ចាំងបូរីបកចាន  
ដែកចែប

របចំទី 3 ការបំពាក់បច្ចេកវិទ្យានៅលើសសរប្រកដ្ឋី  
ចូលទៅកាន់ចែកដីនិងទប់ទល់រព្យូយដីដោយ  
មធ្យាបាយនៃការរំសែនការប្រឈមឱ្យសសរ។

របភាពទី 1 វិធីសាស្ត្របំពាក់បច្ចេកវិទ្យាទប់ទល់  
រព្យូយដីដោយអនុវត្តទៅចេកចូលនៅជាន់ទី 2



Photo 1 EKIMISE (station square) after restoration and seismic retrofitting

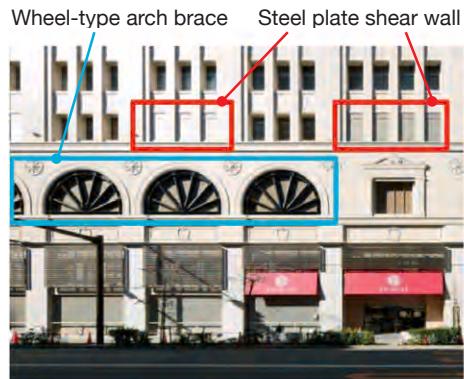


Photo 2 Wheel-type arch brace and steel plate shear wall



Photo 3 Seismic retrofitting of platform columns by means of carbon fiber wrapping

**Fig. 1 Seismic Retrofitting Methods Applied to 2nd-story Platform Floor**





ធនធានអភិវឌ្ឍន៍ដោយមានផ្តុំរកសាថ្ទា  
អភិវឌ្ឍន៍ T ) គឺត្រូវបានអភិវឌ្ឍន៍ដោយមានផ្តុំរក  
ព្រឹកបញ្ចូរ ដែលត្រូវបានអនុវត្តជាប្រើកញ្ចប់នៅ  
ក្នុងវិសុំកម្មាមាសបែបប្រើពេលវេល់ដីបុន្យ។  
ដើម្បីបង្កាបការរម្លេនៃរចនាសម្ព័ន្ធសំណង់អគារ  
ដែលមាននៅក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធយន្តហោះចំនួនប្រាំនៃ  
ផ្នែកផ្តុំរកដានដីបុន្យ សមាជិកក្រឡាចព្រៃនកងអភិវឌ្ឍ  
T ជាមួយសមាមាត្រប៉ឺក 50% ត្រូវបានគេរៀបចំទា  
សំបែកដែលគារអនុវត្តបានកម្រាល់ 25 មម ដូចជា  
សមាជិកក្រឡាចព្រៃនកនិងរបាយសំបែកកម្រាល់ 16 មម  
ជាសមាជិកបន្ទះ។

ធនធានដែលដែកចែកត្រូវបានអនុវត្តសម្រាប់ក្រឡាច  
ព្រៃនកបញ្ចូរនិងក្រឡាមជ្រុំ។ ក្រឡាចព្រៃនកចុះ  
គោលត្រូវបានអនុម័តជាមួយនិងវិមាត្រនៃ 400 x  
600 មម សមាមាត្រជូន ដែលមានការប៉ឺកចំហេ  
រសាប់ និងជូនដែលសមាជិកបញ្ចូរត្រូវបានកំណត់  
ត្រឹម 200 មម និងបានការប៉ឺកនិងមួយនិង  
ត្រឹម 175 មម។ នេះបាននាំឱ្យមានការរចនាប្រាស់  
ដោយបន្ទាត់បញ្ចូរប្រកបដោយភាពទាក់ទង។

ធនធានកំងននកព្យាក់ត្រូវបានរៀបចំផ្សាស់ប្តូរពីក្រឡាច  
ព្រៃនកងអភិវឌ្ឍន៍ T ដើម្បីបញ្ចាក់ការរៀបចំបញ្ចូលនៃ  
ពន្លឹងក្រឡាចព្រៃនកបញ្ចូរដើម្បីដែកសិមសាមញ្ញនិងរឹងមាំ  
របៀបដើម្បីដោយទទួលបានការបញ្ចប់ការផ្សារសន្នាក់  
ខ្លួនដោយបានល្អនិងមានសុវត្ថិភាពគឺជាដាម្បុ  
ដែលកែវិតមានជាមួយនឹងនៅត្រូវបែងដំណាក់ពីការរចនា  
ធនធាននិងការដំឡើង។ (សូមមេល្យបាតទី 3)  
បញ្ចូរពីក្រឡាចប៉ុទេសំណង់របាយដីដែលមានប្រសិទ្ធភាព

ការរកយកដោយបន្ទាត់លាក់លើកំណែងទទួលបានរបាយ  
ដីត្រូវបានបន្ទាត់ដោយផ្នែកប៉ុទេសំណង់របាយ  
ដែលជាដីកំណែងនៃ T-Grid ដែលទទួលបានពីការ  
វិភាគតាមលំដាប់បរិមាណនៃគ្រប់ FEM។ លទ្ធផល  
បានបង្ហាញថាទាបច្ចេកវិភាគប៉ុទេសំណង់របាយដីដី  
ដោយការធ្វើអាយប្រសើរឡើងនូវកម្មាន់សមាមាត្រ  
មិនមែនបានបន្ទាត់ដោយដោតជីយដើម្បីតាម  
នូវតម្លៃ Ic ពី 0.6 បុរីក្រើនជាងនោះ។  
របចំទី 1 របកននៃភាគរៀបចំពាក់បច្ចេកវិភាគ  
ទេសំណង់របាយ (ក្រឡាចព្រៃនកទាក់ទង)

របចំទី 2 ទិន្នន័យទាន់ក្នុងនៃកន្លែងទាំងនេះរចនាគារ  
ពាណិជ្ជកម្ម(ក្រឡាចព្រៃនកទាក់ទង)

របចំទី 3 ពត៌មានលម្អិតនៃទីត្រូវមុខភាគរៀបចំពាក់បច្ចេកវិភាគ

របភាពទី 1 ការរៀបចំបាត់កុទេសំណង់របាយដី



Photo 1 Appearance of the building (after retrofitting)

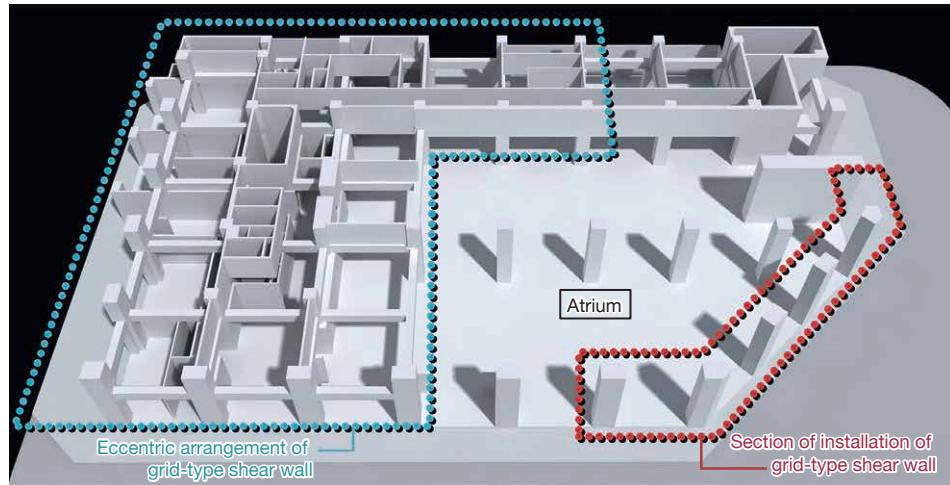


Photo 2 Interior view of banking business space  
(after retrofitting)



Photo 3 Details of façade

**Fig. 1 Arrangement of Seismic-resistant Elements**



(ទំព័រទី 12)

ការបំពាក់បច្ចុកវិទ្យាត្រឹមនឹងបច្ចេកទេសកំណត់របៀបយើង  
និងភាគរោង: ភាគរោង Shinjuku Nomura  
“Dual TMD-NT” ឧបករណ៍ផ្សេងៗលាម្ញាចនាស៊ី  
បច្ចនាគារណ៍នៃបច្ចុកយើងដែលត្រូវបានបង្ហាញ  
ដោយលោក Hiroki Nakayama and Kei Mutou,  
មកពីសហគ្រាល់ Takenaka

អាគារ Shinjuku Nomura ជាសំណងអាគារដែកចេបដែលត្រូវបានសាងសង់ឡើងនៅក្នុងឆ្នាំ 1978។ រាយានកម្មសំប្បែកល 210 ម៉ែត្រនិងការកំណត់រចនាសម្ព័ន្ធយន្តហោះមួយនៃការអំពី 51x 33 ម៉ែត្រ។

ឧបករណ៍ត្រួតពិនិត្យការផ្តើមបច្ចុប្បន្នដែកចេប  
សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍន៍របស់ជូន: “Dual TMD-NT”  
  
លក្ខណៈ: មួយនៃ “Dual TMD-NT” គឺជាគ្រោង  
សំណង់នៃប្រព័ន្ធដែលមានផ្លូវក្រួមត្រូវយកដើម្បី  
សម្រាប់ការតម្លៃនឹងឧបករណ៍ត្រួតពិនិត្យការផ្តើមបច្ចុប្បន្នដែកចេប  
ចំពោះ: ទាំងនេះដែកចេបនៅក្នុងបន្ទប់ជាក់ម៉ាស៊ីនមួយ  
នឹងទីកន្លែងដែលមានកំណត់។ ជាពីស់សារដោយ  
សំសើរដែក គឺត្រូវបានសង្គត់យកដោយ តាមរយៈ:

ការរៀបចំបោះសមាមត្រទិនប់ដោយ TMD ផែល  
ត្រូវបានដាក់កម្ពស់យ៉ាងជាក់លាក់ ហើយកម្ពស់នេះ  
ឧបករណ៍នេះត្រូវបានសង្គត់យ៉ាងលោន ដោយការ  
អនុវត្តន៍ប្រព័ន្ធបំណាំងស្សាយផែលឡ្វទ្រង់ទំងន់ផែក  
ដោយប្រើការណែនាំផែលមានរួមគ្នា និង ជ័យិទ  
ផែលត្រូវបានដាក់ឡើតីជាន់។ (យោងតាម រូបទី 2)

ចំនួនភាគត្រីនេះ TMD ត្រូវបានដល់ចោរពីដែកចេប (ដែលផ្សែនឹងពីចានដែកចេបដើម្បីសម្រេចការដឹកជញ្ជូនអោយងាយស្រួល) ហើយមួនសរុបរបស់ភាគមានប្រិបាល 7,000 kN។ សមាមត្រូវបានបិទាតាចិងសង (ដែលគ្របដណ្តូប់ 2 ឯកតា) ចំពោះទិន្នន័យលើដឹរបស់ភាគរាយ តើប្រិបាល 2.4% ហើយបិទាតាចាទិន្នន័យដែលប្រាក់បានក្រឡាន 2-step មាន 4 ឯកតានៃដីរបិទធតីប្រាក់ និង 4 ឯកតានៃផ្ទៃកប្រាក់ទិសដៅដែលមានចុងជាប់ត្រូវដែលអាចធ្វើបានតាមទិសដៅពីរ។

ភាពនៃម៉ាន់នៃ TMD គឺត្រូវអាស្រែយលើដ៏រួចពី ស្រាប់ និង ការទប់ទល់ ត្រូវអាស្រែយលើទំនប់ ប្រហង់ដែលបេរីយោជន៍ឡើង។ លក្ខណៈមួយនៃយោង គឺប្រចាំប្រចាំថ្ងៃដែលមាន 2-step គឺថាទំនុះរបស់ដែក ចិះបត្រូវបានប្រចាំថ្ងៃដោយដ៏រួចពីស្រាប់នៅក្នុង ករណីដែលមានការបែងការខូចខ្សោចដែលត្រូវបានបង្កើត ឬទាហារណ៍ បង្កើតដោយខ្សោចប៉ុងក្រោក ហើយចាត់ ឯងនៃរបស់ដែកចិះបត្រូវបានប្រចាំថ្ងៃដោយការបេរិផ្តើក ប្រាប់ទិន្នន័យដែលរួចរាល់នៅក្នុងករណីដែលមាន ការធ្វើអាយុខ្មែរប្រចាំថ្ងៃដែលត្រូវបានបង្កើតឡើង ឬបង្កើតឡើងដោយខ្សោចប៉ុងក្រោក (រូបទី 3)។ ប្រព័ន្ធប្រចាំថ្ងៃទាំងនេះអនុញ្ញាតអាយុ យន្តការនេះធ្វើអាយុខ្មែរភាពចុះសម្រាប់ដោយមាន លុនីធនជាមួយនឹងការធ្វើអាយុខ្មែរប្រចាំថ្ងៃដែលក្នុងបរិ មានចំណាំត្រឹមត្រូវដោយត្រូវបានដល់ប៉ះពាល់តាមរយៈ ការកកិត្តត្រូវនៃផ្តុកប្រាប់ទិន្នន័យដែលត្រូវបង្កើតឡើង

អំណួនពេលមានខ្សោលបក់ខ្សោនុញ្ញារះទេបូញ្ញារះ  
ទៅកំបូងនៅអំណួនពេលរច្ញាយដី។

### ការកាត់បន្ទូយរយៈទទឹងនិងពេលអោរច្ញាយ

បច្ចុប្បន្ននេះអាចធ្វើឡើបានតាមរយៈការតម្លៃង  
Dual TMD-NTs ដើម្បីកាត់បន្ទូយមិនត្រឹមតែការ  
ផ្តើយតបរបស់អគារចំពោះខ្សោលក្នុងក្រោកពេល  
រច្ញាយដីបានប្រហែល 20 -30% បូញ្ញារះទេ កំបូង  
ការផ្តើយតបចំពោះខ្សោលក្នុងក្រោកបានប្រហែល 40%  
ដើម្បីជីវា

របភាពទី1 ស្ថិតិណ្ឌីរ និង ទីតាំងតម្លៃង នៃទំនប់  
Tune Mass

របភាពទី2 គ្មានការត្រួតពិនិត្យការ  
ផ្តើយតបប្រចេកទៅឯ “Dual TMD-NT”

របភាពទី3 យន្តការក្រុតពិនិត្យការផ្តើយតបតាមរយៈ  
ការប្រើប្រាស់ដែលបានបង្កើតឡើង និង ធ្វើក្រោប់ទិស  
មានផ្លូវស្របត្រា

**Fig. 1 Framing Elevation and Installation Location of Tuned Mass Dampers**

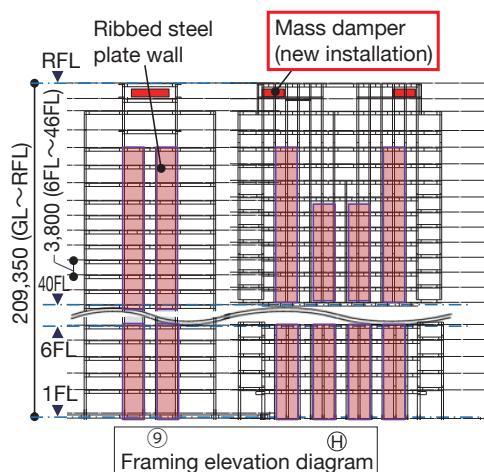
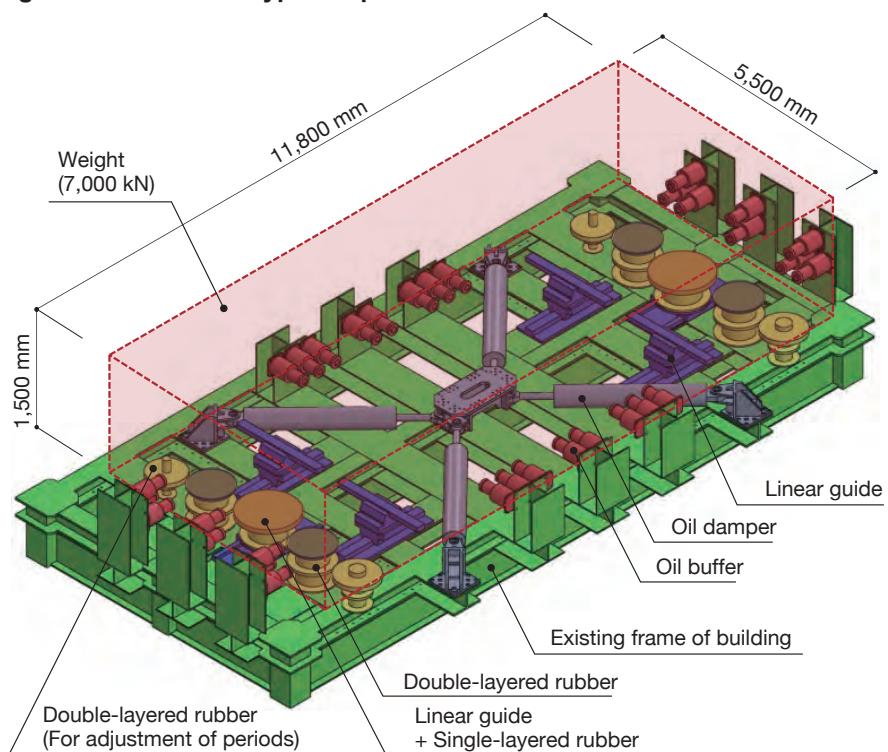
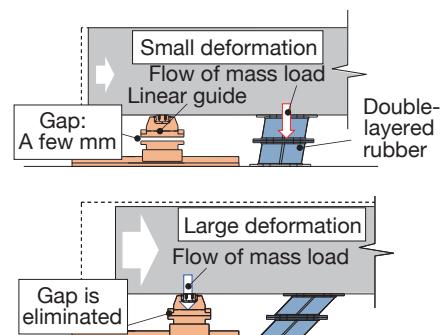


Photo 1 Appearance of "Dual TMD-NT"

**Fig. 2 Outline of New-type Response-control Device "Dual TMD-NT"**



**Fig. 3 Two-step Response-control Mechanism by the Use of Double-layered Rubber and Linear Guide**



(ទំព័រទី13-14)

### ការបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទំនួលរញ្ជួយដើម្បីពោះស្តាន: កតាន Katashinagawa

គារណែនាំបំពោះសំណាម៉ែនអនុមត្តន៍  
ជាប់បោយឡើង និង សំណាម៉ែនអនុមត្តន៍  
ផ្តើមបានការងារឡើង

ដោយ Syuji Kashimoto ពីសហគ្រាល់ Hitachi  
Zosen

កតាន Katashinagawa គឺជាស្តានចងកខ្សោយដែងមួយ  
ដែលមានសំណើខ្សោយនូវការងារចំនួនបី ដែលមានទី  
តាំងនៅឯ៍មហាធិថីការនេតសី ដែលត្រូវបានសម្រាប់  
អាយុប្រឈឺនៅក្នុងឆ្នាំ1985។ ស្តាននេះមានវិមារតា  
1,034 ម៉ែត្រ និងប្រធែននៃការងារបំផុតតីប្រហែល  
169 ម៉ែត្រ។ លក្ខណៈដោចជាប់ដោយឡើករបស់ភីអីខ្សោយ  
ចងកមួយនៃដែលមានលំហារ 16 ម៉ែត្រ ដោយសារ  
ថតផ្លូវឡើងចុះផ្លូវបង្កើរសំណាម៉ែនអនុមត្តន៍  
ដែលកម្ពស់សំណាម៉ែននៃខ្សោយចំនួនមានកម្ពស់ពី 14  
ដល់ 25 ម៉ែត្រ ហើយការរៀបចំបន្ទូនដោយបង្កើរសំណាម៉ែន  
មានកម្ពស់ចាប់ពី 50 ដល់ 70 ម៉ែត្រ ដោយមិន  
ការងារបានបញ្ជាក់ដោយឡើកមួយឡើង។ (យោងតាមរបច្ឆាណី  
1)

របច្ឆាណី 1 ស្តានការតាមីណាបាត់របស់ភីអីខ្សោយ  
នៃការងារនៅក្នុងការងារបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទំនួល

### គារបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទំនួលដែលបានបង្កើរសំណាម៉ែន នៃការងារបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទំនួល

ការបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទំនួលរញ្ជួយដើម្បីត្រូវបាន  
គ្រប់គ្រងទុកសម្រាប់មហាសំណាម៉ែននៃស្តានចងកខ្សោយ  
ប្រធែនដែងដោយអាស្រែយលើស្អាតជាកំលាំងទំនួល  
រញ្ជួយដើម្បីបង្កើរសំណាម៉ែនអនុមត្តន៍ នៃការងារបំពាក់បច្ចេក  
វិទ្យាឌីទំនួលនឹងការងារបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទំនួល។ (យោងតាមរបច្ឆាណី 1)

អនុម័តអនុវត្តជាមួលដ្ឋាន។ ជាតិសេស ការធ្វើយ  
គេហទេសិនការងារបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទំនួលដែង  
ទួលយកចំនាសម្បត្តមួលដ្ឋានជាប់ដោយឡើក  
សម្រាប់ទំនួលនេះ (ការដែងសំណាម៉ែនការងារបំពាក់បច្ចេក  
វិទ្យាឌីទំនួល) ហើយបន្ទាប់មកសមាជិក  
ចំនាសម្បត្តមួលដ្ឋានត្រូវបានព្រៀងដោយការងារបំពាក់បច្ចេក  
វិទ្យាឌីទំនួល។

ម៉ោងឡើងក្នុងចំណាមស្តានកំពង់ដែរ P4 និង P5  
ដែលត្រូវបង្កើរសំណាម៉ែនការងារបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទំនួល  
ក្នុងមានប្រធែនដែងជានេះ ប្រពិកម្មបញ្ហានៃ  
ព្រៀងនេះគឺក្នុងឆ្នាំ 35,000 KN / ស្តានដែ  
/ ការព្រៀង) ដូច្នេះហើយការសិក្សាបច្ចេកទេស ត្រូវ  
បានឡើងតាមរៀបចំបញ្ជាផលដែលបានបង្កើរសំណាម៉ែន  
ទំហំដែលចាំបាច់សម្រាប់ដែឡើង Jacks រហូតបំពាក់បច្ចេក  
ទំនួលនៃការងារបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទំនួលនៃការ  
ព្រៀងទីនេះនៅក្នុងគោលបំណងដើម្បីអនុម័ត  
ចំនាសម្បត្តមួលដ្ឋានជាប់ដោយឡើកមួយនេះ។

ជាលទ្ធផលនៃការសិក្សានេះ បានភ្លាយជាការ  
ចូរសំណាម៉ែនការបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទំនួល  
របស់ស្តានចងកខ្សោយសម្រាប់ P4 និង P5 ដែលប្រើចំនាស  
ម្បត្តមួលដ្ឋានជាប់ដោយឡើកចូរសំណាម៉ែនការ  
បំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទំនួល។ បន្ទាប់មកនៅក្នុងការងារបំពាក់បច្ចេក  
សាស្ត្រចំនាសម្បត្តមួលដ្ឋានជាប់តែនៅក្នុងការ  
ដែលវិនិយោគឡើងដែលត្រូវបានអនុម័តនៅក្នុងការ  
ដែលកំលាំងមានប្រព័ន្ធបច្ចេកបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទំនួល  
ដោយទីនេះដោយកំលាំងរញ្ជួយដើម្បីដែលមានមួល  
ដ្ឋានជាប់ដោយឡើកចំពោះការព្រៀងឡើកជាប់បច្ចេក  
ដែលជាប់បច្ចេកមិនស្ម័គ្រប់បាន។ (យោងតាមរបច្ឆាណី 1)

របច្ឆាណី 1 ការត្រួតពិនិត្យបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទំនួល(P3-P6)

### ការអនុវត្តន៍ប្រើទីនេះបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាឌីទំនួល

នៅក្នុងការអនុវត្តន៍ទំនប់ផ្លូយតបកំណាំងរញ្ជយដី ចំណុចអាម៌ភាពត្រួវបានដាក់នៅកន្លែងដាយការពារ និងជាសាបានការអនុវត្តន៍ទំនប់។ ជាលទ្ធផល ទំនប់ប្រើកំណាំងទំនប់ការកិត្ត(សមត្ថភាពរបស់ទំនប់: 2,600 – 9,800 kN) ត្រួវបានប្រើសដើម្បីដែល សម្រួលមិនត្រឹមតែចំពោះការគ្រប់គ្រងក្នុងក្រុងបុង្ញកំ ដាយក្នុងដែលរបស់ការបញ្ចាក់ប្រាប់បានតើការផ្ទើ អាយុវត្តខាតនោះកើតឡើងអំឡុងពេលរញ្ជយដី ដាច់ការបាក់ដោប់ប្រើបាបនៃការត្រួវបានអនុវត្តន៍ជាទុក

លក្ខណៈភាគចូលនៃទីនប់ទីនប់ការកិត្តគ្របាន  
បង្កាញដឹងចាំរក្សា

- ទំនិញបច្ចេកវិជ្ជាប័ណ្ណធម្មោគកិតមានទម្រង់សំណងមួយដើម្បីលាងបានដែកចេបមិនព្រះ និង ចានទប់ការអិលទេសលើភ្ញាក់មួយ ដូចបានបង្ហាញឲ្យក្នុងរបទទី2 ហើយ អនុញ្ញាតអោយមានការបញ្ជាក់ប្រាប់ខាងក្រោម ស្រួលដឹងថាគារធ្វើអោយខ្លួចប្រែងត្រាយបានកើតឡើងអំឡុងពេលវគ្គយដឹងទេ។
  - ពីព្រះសន្តែះបិទទាំងនេះមានផ្តូវជាទុកហំ និង មានប្រជុំនិងវម៉ែត្រ សន្តែះបិទទាំងនេះគាត់ត្រូវបានត្រួតពិនិត្យឡើងវិញចេញពីការត្រួតពិនិត្យបាមរយៈការតម្លៃសន្តែះបិទទាំងនេះនៅក្នុងផ្នែកនិគាន ផ្នែកស្របទាបទីនៃផ្នែកខាងលើចំពោះការគាបពីផ្នែកម្នាក់ឡើងឡើត ផ្នែកប្រើប្រាស់ការការពារអាជីវកម្ម និងការការពារអាជីវកម្ម ត្រូវបានបន្ទាយក្នុងការស្រួល (រូបចំនួនទី2)

កកិតសន្យេះបាន(ទំនប់)ត្រូវបានអនុវត្តប្រើបាន  
ឧបករណ៍គ្រប់គ្រងការផ្តើមធម្មតាគត្រីនក្នុងការក  
សាងសំណាក់និងមានការកំណត់ត្រាដែលមិនអនុវត្ត

នីរបស់ពួកគេនៅក្នុងស្ថានដៃនោ ជូនឈុំបន្ទាប់ពីបាន  
កំណត់យ៉ាងច្បាស់លើការអនុវត្តន៍ដែលបាន  
ទាមទារសម្រាប់សន្លះបិទនេះ (ការខួចឆ្លងត្រាយ  
អនុញ្ញាតនិងពាណីនការផ្តើយតប) ដោយ  
មធ្វាកាយនៃពេលដែលបារិតិសាស្ត្រវិភាគការ  
ផ្តើយតបបាយនេះនៃប្រព័ន្ធស្ថាន Katashinagawa  
ទាំងមូល ទាំងនេះត្រូវបានអនុម័តការបិទសន្លះ  
ដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីបំពេញការសម្រួល  
ដែលបានតម្រូវអោយមាន (តារាងទី 1) និងឡើង  
ប្រសើរឡើងបន្ថែមឡើត ដែលអាចបានបានភាព  
ដង្គំប្រចាំថ្ងៃការប្រែះ ដែលត្រូវការសម្រាប់ការអនុ  
វត្ថុនៃខាងក្រោមដែលបង្កើតឱ្យនាសម្ព័ន្ធឯិស្សកម្មសុវិ  
ល។ ការខិតខាំងនេះបានអនុញ្ញាតឡើងម្នាក់នឹងនៃ  
ការចូលទៅក្នុងកកិតនៃទំនប់បិទស្ថាន  
Katashinagawa ។

- តារាងទី 1 ការអនុវត្តន៍ព្រមទាំងប្រើប្រាស់ការកែតសន្និ៍
  - រូបភាពទី 2 ការកែតសន្និ៍បិទ និងសមាសភាពនិងមួលដានរបស់ខ្លួន (ការកែតឡើង)
- រូបថតទី 2 ការដំឡើងចំពោះការកែតទាំងបំផុតក្នុងថ្មីកសិទ្ធិ ឬ gusset

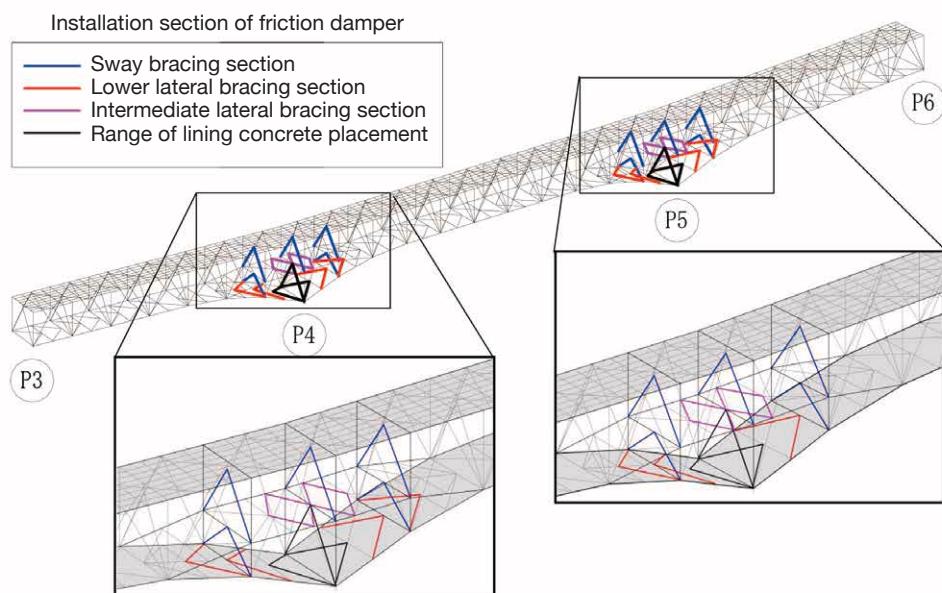
ផ្នែមនានចេងខាងលើ នៅក្នុងការបន្ថែមទៅនឹងការ  
អនុម័តនៃរចនាសម្ព័ន្ធមូលដ្ឋានដាច់ដោយឡើក  
សម្រាប់ការព្រើងសន្លេ: គ្រឿពពិនិត្យការផ្តើយគប់  
គ្រប់គ្រងគ្រប់បានអនុវត្តដែលជួយសម្រេចដល់ការ  
ថែរក្សាការងាយស្រួល ដែលបាននាំឱ្យមានការ  
រញ្ជួយដីដែលទទួលបានដោតដឹងពីការបំពាក់បច្ចុ

ចេកវិទ្យាជាយូរមកហើយនៅ Katashinagawa  
Truss ស្ថានដែលបំពេញដល់ការព្យួយដើម្បីដែលធន់  
គ្រាំងឯីងស្ថានដាតីបំផុត ។ (សូមមើលរូបភាពទី 3)



Photo 1 Katashinagawa Bridge, a long truss bridge, on the Kanetsu Expressway

### Fig. 1 Installation of Friction Dampers (P3~P6)



**Fig. 2 Friction Damper and Its Basic Components (double-surface friction)**

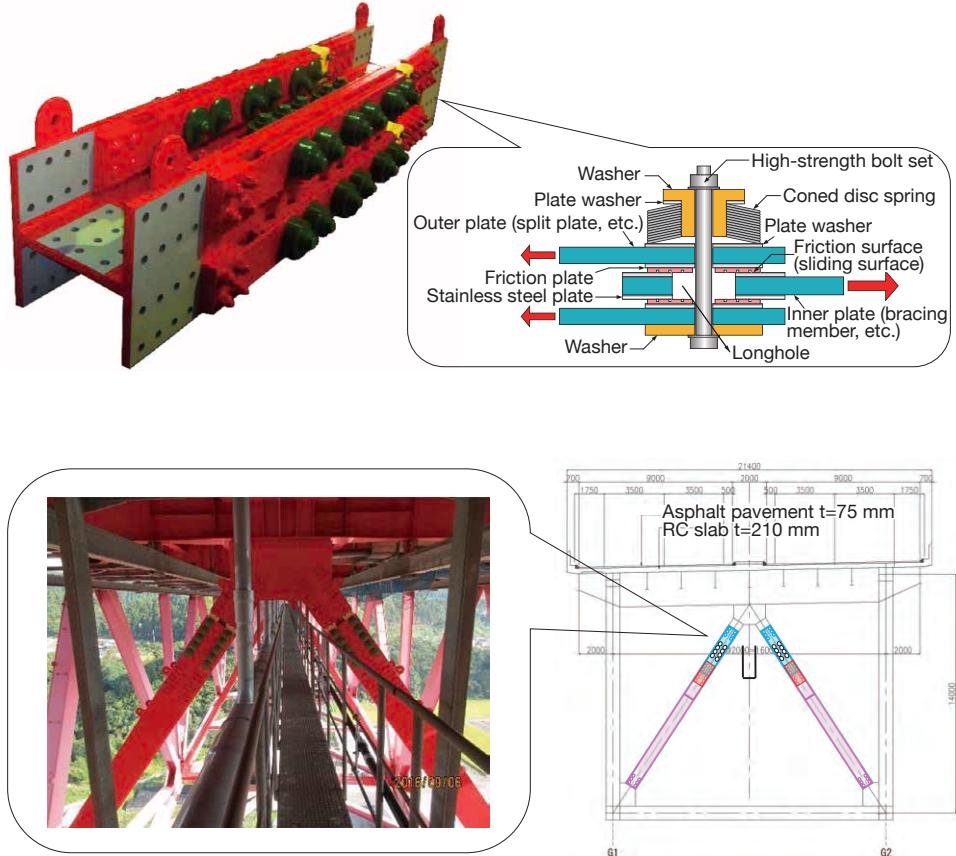
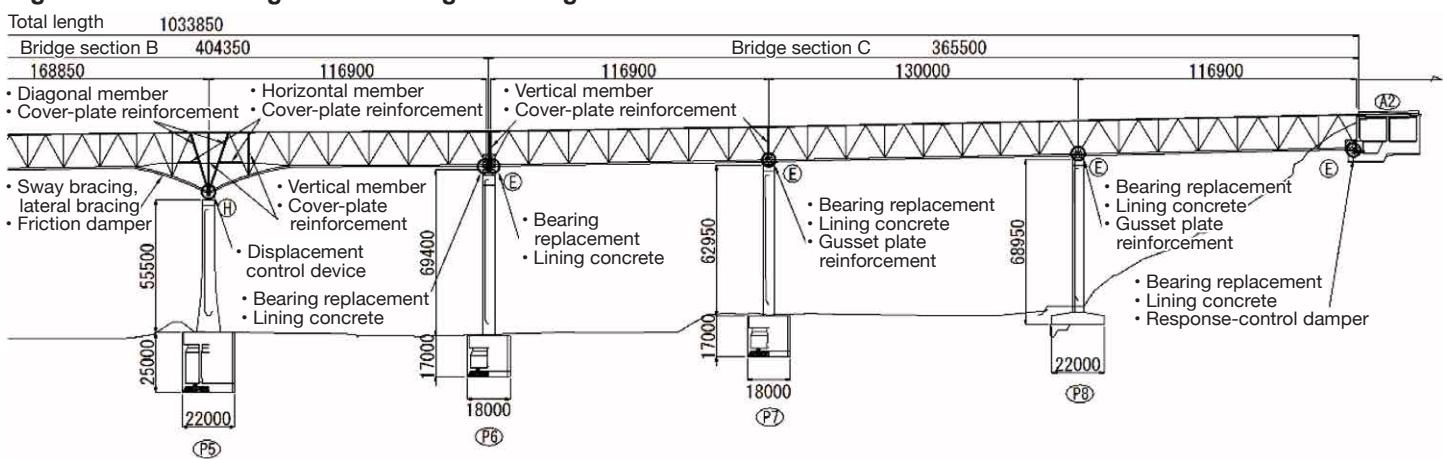


Photo 2 Installation of friction damper in sway bracing gusset section

**Table 1 Performance Requirements for Friction Dampers**

	Allowable deformation	Response velocity
Friction damper for Katashinagawa Bridge	±120 mm	120 cm/s
(Reference) Friction damper for buildings	±45 mm	40 cm/s

**Fig. 3 General Drawing of Katashinagawa Bridge**



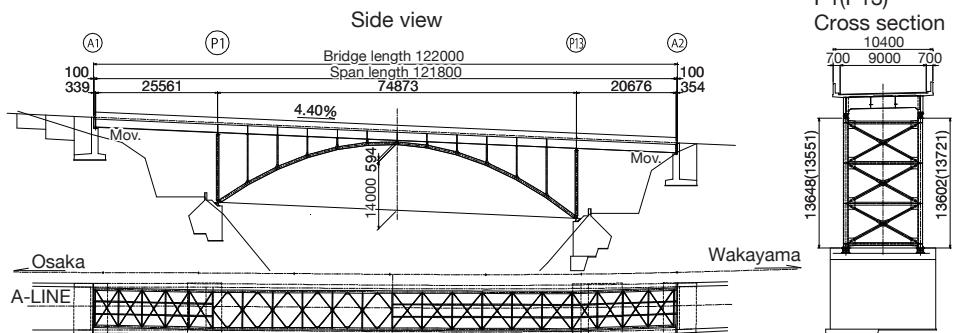


នៅក្នុងផ្ទួកដែលមានសង្កត់។ ការលើកចំពោះការ  
 គាំទ្រនៅក្នុងទិន្នន័យទីនេះ កំណត់ជាមួយអគ្គិបរិមាត 2300  
 KN តើត្រូវបានបង្កើននៅក្នុងតាមរបៀបទឹក  
 របទទី 2 លទ្ធផលនៃការវិភាគសការពាណាពលបច្ចុប្បន្ន  
**ការង្រឿសធៀនបច្ចេប្បន្ន**  
 ការវិភាគសការពាណាពលបច្ចុប្បន្ន បានបង្កើបញ្ជាប់រកាយដឹង  
 ពីការអនុវត្តន៍ចំពោះស្ថាន។ ផ្សេកទ្រទ្រង់មួយចំនួន  
 នៃការទ្រទ្រង់សំណុំដែលមានចំណាំ និង ការទ្រទ្រង់ដែលខ្លះ  
 កម្បានដឹងលាក់។ កំណៈចំនួននៃសម្រាប់ការង្រឿស  
 តបដឹងលាក់ចុះអំឡុងពេលមានរច្ញាយដឹងត្រូវបាន  
 ផ្តល់ដូចជាការង្រឿសការង្រឿសទី 1។  
 វិធីសាស្ត្រធានាលើក្នុងការង្ហាយការកំណត់បន្ថយ  
 ការង្រឿសការកំណត់មួលអំឡុងពេល  
 រច្ញាយដឹងដោយការប្រើប្រាស់សន្និ៍ទីនេះ និង ទី 4)  
**តារាងទី 1** កំណៈនៃការបំពាក់បច្ចេកវិទ្យាប់កំណាំ  
 រច្ញាយដឹង  
**របទទី 3** រូបភាពនៃទំនួនបំកាត់  
**របទទី 4** ការសង្ឃែច្ចំពោះវិធានការណ៍បំពាក់បច្ចេក  
 វិទ្យាឌីនៅលើស្ថាននឹងសិុធខិក  
**ការវិភាគធម៌សការពច្ចុប្បន្ននៃការបំពាក់បច្ចេកវិទ្យា**  
**ទីនេះ**  
**របទទី 5** និង **តារាងទី 2** បង្ហាញរបាយយោះពីលទ្ធផល  
 បែនប្រែប្រើប្រាស់ផ្សេយតបសម្រាប់ CASE1  
 និង CASE2។ នៅក្នុង CASE1 (ផ្សេកដឹងនៅខាង  
 ក្រោមផ្ទួកដែលបង្ហាញបានជាទុកចុងមួយដីដួង  
 កំណៈផ្សេយការង្រឿសតាមទីនេះ) នៅអំឡុងពេលនៃការ  
 រច្ញាយដឹងនៅកាមទិន្នន័យ តម្លៃនៃការង្រឿសតប

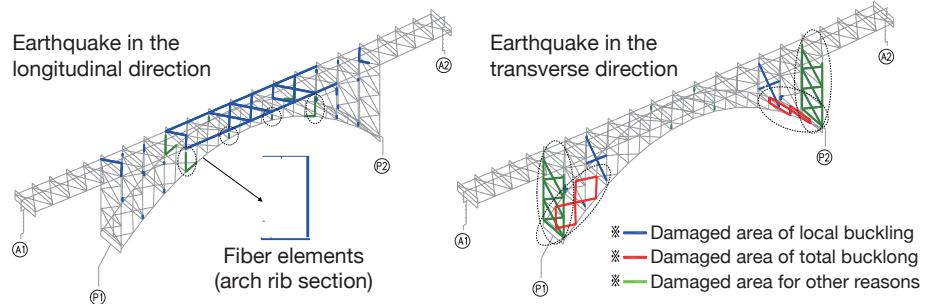
ជាដែងនៅនឹងផ្សេយក្នុងសម្រាប់ការង្ហាយការកំណត់បន្ថយ  
 ចានកំព្រឹត្តនៃបង្កើនដឹងដើរ។ ការបង្កើនបរិមាត  
 លទ្ធផលកំណត់ទីនេះនៅក្នុងការង្រឿសយកបដឹង  
 ខ្លួនដែលនៃការង្ហាយការកំណត់បន្ថយនៅមីនុយ។  
 នៅនីងនៅទៅក្នុងការកំណត់បន្ថយនៅក្នុងការកំណត់បន្ថយ  
 នៅក្នុង CASE2 (CASE1 + សន្និ៍ស្និត) ដោយបន្ថែម  
 សន្និ៍ស្និតនៅថ្មីនៃបន្ថយកំណត់ទីនេះដែលជាតាមការ  
 រច្ញាប់ការដំណើរការផ្សេកទាក់ទងចំពោះស្ថានទាំង  
 មួល។ រឿងនេះដូចម្ល៉ែយការកំណត់បន្ថយតម្លៃការតបតែ  
 សម្រាប់ផ្សេកបន្ថែមនីមួយទៅ។ បរិមាតនៃកំណត់  
 ទីនេះសម្រាប់សំណុំដ្ឋានដៃត្រូវបានបញ្ចប់ដើម្បី  
 ទទួលបានបរិមាតដាក់លាក់។ ជាលទ្ធផលផ្សេក  
 ក្រោមផ្ទួកបន្ថែមនីមួយ។ ហើយការណ៍ដែលមានរច្ញាយខ្លាត  
 ជាបី។  
**របទទី 5 ការប្រែប្រើប្រាស់តាមរបៀប Contour**  
**តារាងទី 2 ការប្រែប្រើប្រាស់ពេលដាក់នៃក្នុង**  
**សរុបលេចក្តី**  
**នៅក្នុងរយៈពេលបុរាណន្ទំត្រីវេស៊ែ** ដោយសារតែ  
 ការង្ហាយការកំណត់បន្ថយនៅសន្និ៍ទីនេះ នៃការង្ហាយការកំណត់បន្ថយ  
 ជាអាជីវិតជាប្រើប្រាស់សន្និ៍ទីនេះនៅក្នុងការង្ហាយការកំណត់បន្ថយ  
 ជាបី។ នៅក្នុងការណ៍នេះ ការង្ហាយការកំណត់បន្ថយ  
 ទាំងមួលអំឡុងពេលរច្ញាយដឹងខ្លាតដៃត្រូវបានក្រោម  
 ការង្ហាយការកំណត់បន្ថយដៃត្រូវបានអនុវត្តដាក់ក្នុង  
 ដែលបានបង្ហាញរបស់ខ្លួន។ ការង្ហាយការកំណត់បន្ថយ  
 កំណត់បន្ថយនៅក្នុងការង្ហាយការកំណត់បន្ថយនៅក្នុងការ  
 ង្ហាយការកំណត់បន្ថយនៅក្នុងការកំណត់បន្ថយនៅក្នុងការកំណត់បន្ថយ

នូវការអនុវត្តន៍ចំពោះការរញ្ជយដីកម្រិត 1 គឺពិតជា  
នៅតែមិនមែនចំនួនតូចមួយដែល។ នៅពេល  
អនាគតប្រសិនបើមានការចែនដែលអនុញ្ញាតឱ្យវិវ  
តូមធ្យែមដើម្បីអាចកើតឡើងនៅក្នុងសំណង់ខ្លាតដំ  
នេះត្រូវបានទទួលយកនឹងត្រូវបានគេរៀបចំឡើងទុកថា  
ការចែនបាបចេញកិច្ចការប៉ុណ្ណោះរញ្ជយដីនឹងជួយសង្ឃែ  
សំថែដល់សេដ្ឋកិច្ចប្រើប្រាស់នៅក្នុងត្រូវ  
បានដីកនាំអាចធ្វើឡើបាន។

**Fig. 1 General Drawing of Nishiike Bridge**



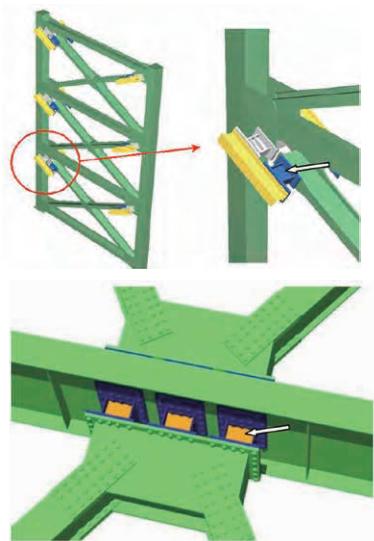
**Fig. 2 The Result of the Present State Analysis**



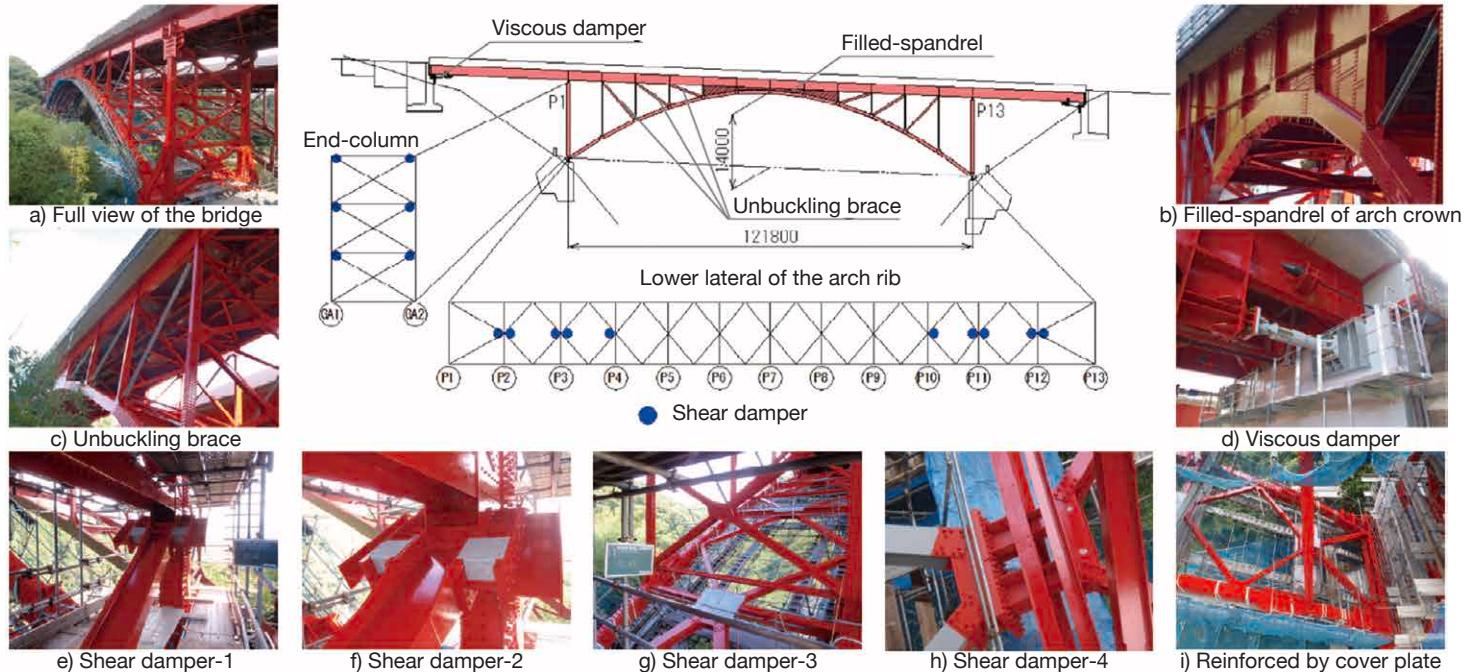
**Table 1 Case of Seismic Retrofit**

	Direction of countermeasure	
	Longitudinal direction	Transverse direction
CASE1 (Model of placement of order)	Filled-spandrel of arch crown + Unbuckling brace	
CASE2 (Model added viscous damper)	CASE1 + Viscous damper	Shear damper

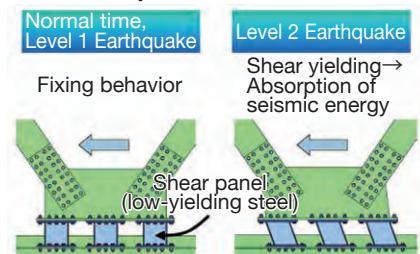
**Fig. 3 Image of Shear Damper**



**Fig. 4 Summary of Retrofit Measures on Nishiike Bridge**

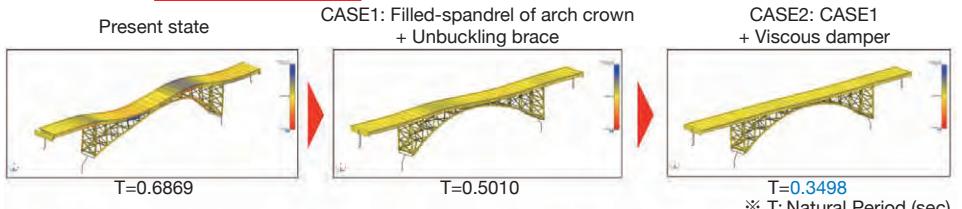


**Fig. 5 Actuation Mechanism of Shear Damper**

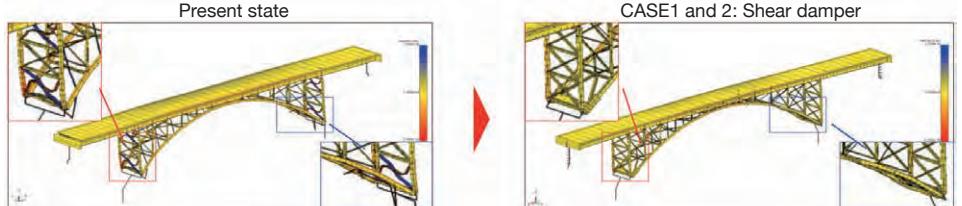


**Fig. 7 Comparison of Contour Figure**

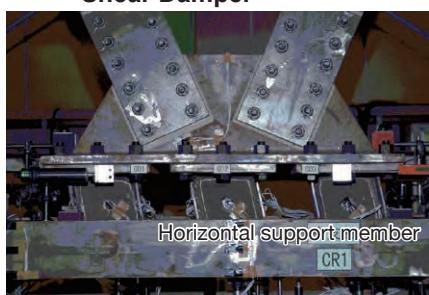
The earthquake **in longitudinal direction**



The earthquake **in transverse direction**



**Fig. 6 Situation of Frame Model Experimentation for Shear Damper**



(ទំព័រ 17-18)

**អត្ថបទពិសេស:** ដែកចែបអីណុក

**គរោងនិងខ្សោយចំពោះសំណាន់ផ្ទាល់ខ្លួន  
ចំពោះ SUS304A**

ដោយក្រុមការងារចំពោះការផ្ត្មារ ដែកអីណុក  
គណៈកម្មការសូង់ជាបច្ចេកវិទ្យាជីវិន សង្គម  
សំណាន់ដែកចែបដីន

លទ្ធភាពនៃការធ្វើអោយខ្ពួចប្រចាំថ្ងៃដីដើម្បី  
ទិន្នន័យការរព្យូយដី

ការងារកំសុំមនុស្សនៃសំណាន់សូមដែកចែបនៅក្នុងផ្ទៀកនៃ  
សំណាន់អាណាព មានសសរួមនិងផ្ទៀកផ្លូវ និង ការ  
តភ្តាប់សសរឡើង ផ្ទៀបចានបង្ហាញក្នុងរបទទី 1 គឺត្រូវ  
បានអនុវត្តបានការតភ្តាប់ពីសសទីផ្លូវក្នុងត្រូវបាន  
រៀបចំតាមមធ្យាបាយផ្សាយអោយជាប់ពេញទំហំង  
ជូចនេះហើយត្រូវការត្រូវបានបង្កើតដោយសំណាន់  
នានាដែលការផ្ត្មារដីពេញលេញនៅក្នុងការរព្យូយដីដើម្បី  
ចិត្តទុកដាក់ជានៅក្នុងការរព្យូយដីដើម្បី ការរៀបចំ  
ធ្វើអោយមហាផ្ទកយឆ្នាំងនឹងប្រទេសដីន ប្រកងនៃ  
រព្យូយដីទីបានដីខ្លួន។

នៅពេលដែលអារម្មយដែលត្រូវបានទួលទេននូវ  
កម្លាំងរព្យូយយ៉ាងខ្មៅងដោយកម្លាំងធ្វើការលើការ  
តានគិនសន្នាក់ខិត្តឱ្យដីនេះ។ ដើម្បីដោះស្រាយ  
ជាមួយនឹងស្ថានភាពបែបនេះក្នុងការសាងសង់  
គ្រាន់ដែកនៅក្នុងប្រទេសដីន ដែលការចែកនាយក  
ស្ថិចត្រូវបានអនុម័តបានទីតាំងនាយកស្ថិចរបស់ផ្លូវក្នុងដែល  
បានបញ្ចប់ឡើង ដើម្បីព្យាបាលកម្លាំងខាងក្រោមនៃការ  
រព្យូយដីប្រចាំថ្ងៃដី។

ជាតិសេសជាងនេះនៅក្នុងអំឡុងពេល រព្យូយ  
ដីប្រចាំថ្ងៃដីអារគ្រោបានដោយសកងារ  
ដោយការប្រើប្រាស់នូវចំនួនអគិបរមានីសមត្ថភាព  
ន្អាសិចខ្ពួចប្រចាំថ្ងៃដី (សមត្ថភាពស្ថិចបយក  
មាមពលរព្យូយ) នៃជលិតជលដែកចែប។  
តំណារផ្ត្មារដែលប្រើបានត្រូវអោយបង្ហាញសមត្ថភាព  
ដែលអាចធ្វើអោយខ្ពួចប្រចាំថ្ងៃដី  
ដើម្បីធ្វើអោយផ្ទៀកបន្ថែមនៃសំណាន់ដែកចែប ត្រូវ  
បានផ្តាគការយកចិត្តទុកដាក់លើសមត្ថភាពធ្វើអោយ  
ខ្ពួចប្របស់ពួកគេបសពួក វត្ថម្រូវអោយមាន  
ការត្រួតពិនិត្យការងារដែលបានកំណត់ពីនេះដែកលោមៗ៖  
មូលដ្ឋាននិងដែកផ្ត្មារហើយដោលបញ្ចប់ដែលអាច  
ទួលយកបានចំពោះករណីដែលបានការកំណត់  
ផ្ត្មារលើសកំណត់(កំណត់ប្រចាំថ្ងៃដែលមូលដ្ឋាន  
ដីជាងកំណត់ដែកទ្រដែកដែលផ្ត្មារ)។  
ចំពោះការសាងសង់នៃគម្រោងសំណាន់ដែកអីណុក  
(រូបចំទី 1) ដែកអីណុក SUS304A (ស្មើនឹងដែក  
ANSI ប្រភេទ 304) ត្រូវបានគេនិយមប្រើសម្រាប់  
ផ្ទៀកសំណាន់អាណាពរួមនិងលួយដែលមានស្ថិតិយាល័យ  
ឬបញ្ចប់នាយកស្ថិច E308T ដែលដាកស្ថារ៉ែផ្ត្មារដី  
មានប្រជាបីយបំផុតនៅក្នុងសំណាន់អាណាព ត្រូវបាន  
គេយកមកប្រើប្រាស់។ តែទេះជាយើងណាកំណត់  
ដោយ ពេលប្រៀបដែលបញ្ចប់ដែកម៉ាក SUS304A និង E308T កំណត់ប្រចាំថ្ងៃដែក  
SUS304A ដីលើការលួយដែកដែកម៉ាក E308T ប្រើដែល  
50 MPa (រូបទី 2) និងជាលបញ្ចប់នៅពេលដែល  
មុខតំណារផ្ត្មារដែលខ្សោយបែបហូងត្រូវបានយក  
មកប្រើប្រាស់ មុខតំណារផ្ត្មារទាំងនេះនឹងត្រូវប្រែះៗ

តាមដែកដែលផ្សារ ដូចនេះ មុខគំណាងផ្សារដែលប្រើដែកម៉ាក E308T អាចនឹងមិនគ្រែបានប្រើបាយមុខផ្សារដែលគ្រែបានបញ្ហាក់ផ្សារសំលាលសំខាន់ខ្លះលទ្ធផលរបស់វា ដើម្បីដែលមានទំហំជាំ។

រូបទី 1 ប្រភេទនៃការគ្រែបានសរឡេដូមិះដែលគ្រែបានអនុវត្តយ៉ាងទូលំទាយ

រូបថតទី 1 ការរោគយកចាន់ទាហរណ៍ក្នុងពេលវេលាដែលមានទំហំជាំដែកអូណុក

រូបទី 2 ការប្រើបាបផ្សេបច្បាប់ពេលវេលាដែលក្នុងការអនុវត្តន៍  
ដែកលោហេ: ដើម SUS304A និង ដែកផ្សារ TS308C  
ដែលគ្រែបានប្រើនៅក្នុងការអនុវត្តន៍

ការរៀកចំដីនីចំពេលសូសបន្ទូលស្ថិត  
TS308MoJ ដែលមានកំលាំងលើស

ហើយធានាការណ៍ដើម្បីដោះស្រាយស្ថានភាពបែបនេះ  
សង្គមសំណង់ដែកចែបដបី (JSSC) បានរៀបចំដើម្បី  
ការអនុវត្តតិន្នន័យនៃទួទិន្នន័យនៃបញ្ហាតុគិតិមិះចំពេល  
ដែកផ្សារចំពេលកំលាំងដែកទីប់ (រូបទី 3)។ តែល  
បំណានចម្បងតីដើម្បីអភិវឌ្ឍលូសដែលមានស្ថិត  
ប្រើប្រាស់បន្ទាប់នេះដែលស្ថាមប្រះបានកើត  
ឡើងនៅក្នុងមុខគំណាងផ្សារដែក SUS304A។  
ជាលទ្ធផលនៃការអនុវត្តកំលាំងនេះវាបានរោគយក  
ផ្សារសំណាង់ខ្លួនក្នុងករណីណែលដែលរចនាសមុទ្ធសំណង់ ferrite ដែលមានសភាត acicular (រូបទី  
4) គ្រែបានប្រើទួទិន្នន័យបានពីការព្រើងមួយដែល F (គ្រឿសការ  
លិប្បៈព្រើងបច្ចេក: តំណាក់កាល ferrite) ដោយមាន  
កម្បាំងលោហេ: ខិះយ៉ាស្តិរាតនិង មិនមានការកាត់  
បន្ទាប់នៃការព្រើងមួយដែលគ្រែបានទួទិន្នន័យ  
ក្នុងស្ថិត (រូបទី 5)។ បន្ទាប់ពីនោះមក JSSC ចុះលើ:  
នៅក្នុងស្ថិតដារខស្សាបាកមួយដបីនៃដែកលូស

TS308MoJ ដែលបានបង្កើតឡើងសម្រាប់ដែលផ្សារ  
សមាសភាពនៃ AWS E308MoT គ្រែបានកើតប្រើ  
បន្ទិចឡើងចំពេលសមាសភាព ferrite ដីខ្ពស់។  
លើសពីនេះទៀតវាបានភ្លាយយកផ្សារសំណាង់ខ្លួន  
ប្រព័ន្ធសមាសភាពនៃ TS308MoJ ដូចនៃនៅលើក្នុង:  
ពិសេសដែលនៅក្នុងភាពប្រើប្រាប់លូសខ្លួនដើម្បី  
embrittlement ដែលកើតឡើងដោយសារការរៀបចំ  
ការបង្កើតដំណាក់កាល ០ នៅសីតុណ្ឌភាពខ្ពស់  
នោះ គឺជាបន្ទាប់ដែល លោហេ: ខិះយ៉ាស្តិ (ផ្សារ) បំពេញ  
ferrite ដូចនោះ TS309Mo និង TS2209 ។

ក្នុងគោលបំណងដើម្បីបង្ហាក់ពីកម្បាំងនៃសន្នាក់ខិះយ៉ាស្តិ TS304A ប្រើដូចសំណាង់ខ្លួន TS308MoJ ដែលបាន  
ការព្រើតេស្ថិតកំលាំងច្បារមត្តិត្រូវបានឡើងឡើង។ ការ  
ព្រើតេស្ថិតនេះបានបញ្ហាក់ផ្សារសំណាង់ខ្លួនទៅបីជាកម្បាំងតែ  
មួយគត់នៃលោហេ: ផ្សារលើសពីលោហេ: មួលដ្ឋានកំ  
បានកូតុតមួយដែលគ្រែបានសង្គតេយើងនៅក្នុងការ  
ផ្សារបានកូតុតឱ្យមត្តិត្រូវបានកើតឡើងនៅលោហេ: ខិះយ៉ា  
នេះ។ ជាលទ្ធផលនៃការវិភាគនៃបានកូតុតេយើងនៅក្នុងការ  
រោគយកចំណែកនៃការបង្ហាគភាពនៃបានកូតុតេយើង  
យកចំណែកនៃការបង្ហាគភាពនៃបានកូតុតេយើងនៅក្នុងការ  
មួលដ្ឋាននិងលោហេ: ខិះយ៉ាស្តិដែលតាមតីនិងនៅ  
ក្នុងការព្រើតេស្ថិតមួយដូចបានកូតុតេយើងបានកើតឡើង  
នៅក្រោមលក្ខខណ្ឌមួយចំនួន។ លើសពីនេះទៀត  
ការបង្ហាគភាពនៃគ្រែបានរៀបចំបែប៖ ពាល់ភាពប្រើប្រាស់  
ដោយទំហំនៃគ្រឿសការដែលបានបង្ហាគភាពនៃបានកូតុតេយើង  
ដែលបានរោគយកចំណែកនៃបានកូតុតេយើងនៅក្នុងការ

សម្រេចចិត្ត បាក់ក្នុងសន្នាក់ទីតាំងជាក់ស្ថិជមាន  
ការខើយ៉ាទិះដឹងដើម្បីសមាមាគ្រកម្មាស់។

ជល់ទីបញ្ហាប់នេះវាអាចត្រូវបានរាយកម្មប្រើ  
សន្នាក់ខិះយើង្វារ SUS304A បានត្រីមត្រូវតាមមុខ  
ងារនៃសន្នាក់ TS308MoJ ដែលមានកំណែងធម្មារឡើ  
ងូចជានៅក្នុងការរៀបចំរំលែកសន្នាក់ខិះយើង្វារអនុ  
វត្ថុយកនោះ ។

រូបភាពទី3 លទ្ធផលវិភាគសម្រាប់កម្មាំងទ្រដើល  
ទទួលបានពីតំនៃសមីការសមាសធាតុគិតិមិ

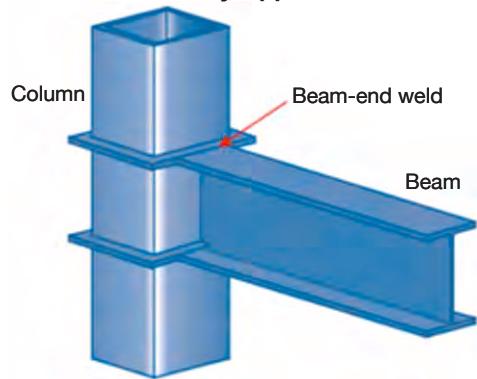
រូបភាពទី4 ក្រោារសំណង់ខ្លាតតូច Ferrite មាន  
សភាត Acicular

រូបភាពទី 5 ដែកធម្មារជាមួយកម្មាំងស្ថិវភាពនិងគ្នាន  
ការកាត់បន្ទូយនៃការពន្លុត

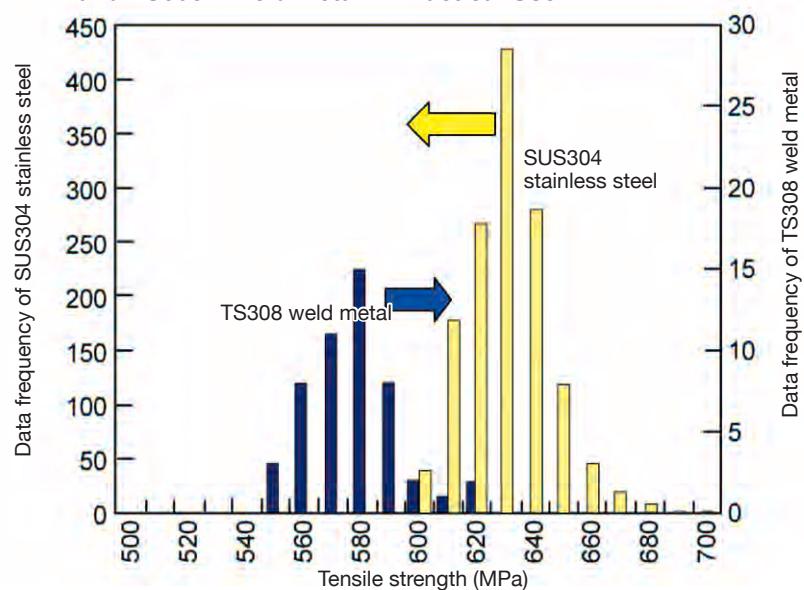


Photo 1 Examples of stainless steel structures

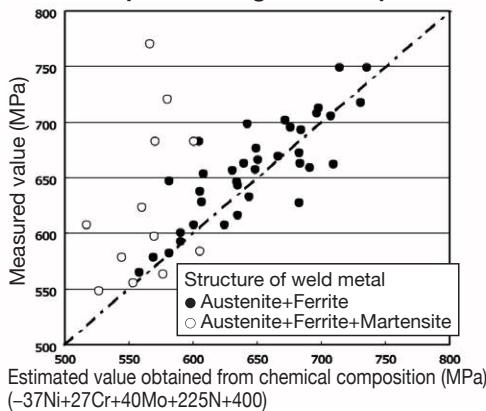
**Fig. 1 Type of Column-Beam Connections Widely Applied**



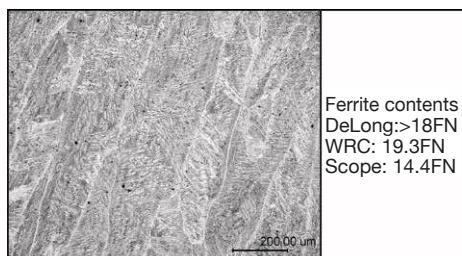
**Fig. 2 Comparison of Tensile Strength between SUS304 Base Metal and TS308C Weld Metal in Practical Use**



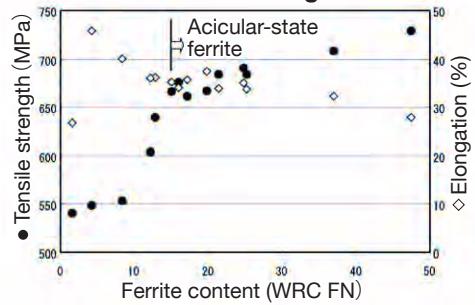
**Fig. 3 Analytical Results for Tensile Strength Obtained from Chemical Composition Regression Equation**



**Fig. 4 Microstructure of Acicular-state Ferrite**



**Fig. 5 Weld Metal with Stabilized Strength and No Considerable Reduction of Elongation**



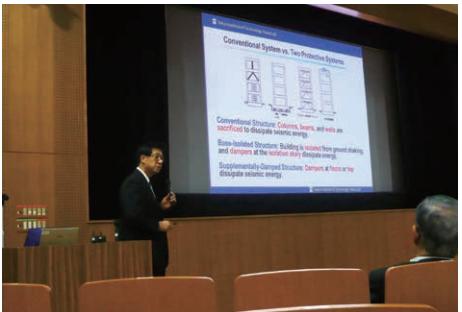
(ទំព័រទី 18)

កិច្ចសហប្រព័ន្ធការរបស់ JSSC  
ទេសិភាពនៃខ្លួន ឬនូវគ្មានស្ថិតិ  
ខ្លួន 2016

ធនិភាគស្តីពីអាណាពេជ្រិន មិនបងបុននិងក្នុងផែខាងក្រោម ឆ្នាំ 2016 នេះ ត្រូវបានធ្វើឡើងនៅថ្ងៃទី ៨ ខែកញ្ញា ឆ្នាំ 2016 នៅវិទ្យាល័យបច្ចេកវិទ្យានៃទីក្រុងតួក្រុងនៅប្រទេសបងបុន។ ត្រូវបានរៀបចំមក្មោះដោយរចនាសម្ព័ន្ធក្រុមការងារបងបុន CTBUH គណៈកម្មាធិការអនុវេដាតីនៃប្រទេសបងបុនរបស់សង្គមដែកសំណង់និងសម្ងាត់សម្រាប់មន្ត្រីពីសោចននិងចំណេះដឹងចំណេះដឹងទៅអនុវេដាតីមួយដែលត្រូវបានប្រាក់ឡើងជាតំណាមួយនៅក្នុងប្រព័ន្ធបច្ចុប្បន្នការនៅអាសីនៃក្រុមហ៊ុយក្នុងនៅលើអាណាពេជ្រិន និងទីក្រុងលំនៅផ្ទាល (CTBUH) និងមានគោលបំណងចម្លងសម្រាប់វិសុករវិនិច្ឆ័ន្តក រៀបចំនៅសម្ព័ន្ធក្នុងប្រទេសមិនក្នុងនិងបងបុន។ ឆ្នាំ 2016 ធនិភាគត្រូវនេះ គឺជាសម័យប្រាំលើកទីបីនៅក្នុងសេវាឌែលស្ថិតក្រោមធនិភាគឆ្នាំ 2014 នៅទីក្រុងសាងហេនិងធនិភាគឆ្នាំ 2015 នៅទីក្រុងសេវាឌុល។ នៅក្នុងធនិភាគឆ្នាំ 2016 នៅទីក្រុងតួក្រុងនៅប្រទេសបច្ចេកវិទ្យានៃទីក្រុងតួក្រុងបានបញ្ជានសុន្យរកចាមួយដែលមានចំណងដើម្បី "ការអនុវត្តន៍ចំពោះប្រព័ន្ធការពារអាណាពេជ្រិនសំរាប់ពីការបញ្ចូយដីរមនិង មាតិការបេស់តួក្រុង" ដែលបញ្ជាប់មកត្រូវបានអុមេដោយការ

នៅថ្ងៃទី 7 ខែកក្កដា មុនថ្ងៃបីក នៅការណ៍ដែលជា  
ជំណើរទស្សនកិច្ចបច្ចេកទេសនេះ ត្រូវបានរៀបចំជា  
ចម្លោងសម្រាប់សមាជិក CTBUH ទៅត្រួតពិនិត្យ  
ការងារនៃសារធានាអារមុនពេលនៅក្នុងទីក្រុងផ្ទះ  
ក្នុងទីក្រុងដំណើរទស្សនកិច្ចនេះ ការរាយតាំលេ  
ខ្ពស់ត្រូវបានផ្តល់ទៅឱ្យបច្ចេកវិទ្យាកម្មិតខ្ពស់ដន់  
ត្រាំនឹងការងារ និងការប្រើប្រាស់បច្ចុប្បន្ន ដែលបានបញ្ជាក់  
ថា សម្រាប់បានជីឡើងនៅទីក្រុងផ្ទះ ត្រូវបានបង្កើតឡើង។  
អគារមធ្យមកម្ពស់ 40 ឆ្នាំ។

សុន្មរកចាត់ដោយសារធម្មាយនៃវិទ្យាសាស្ត្រ លោក  
Kazuhiko Kasai បច្ចេកវិទ្យាតូក្រូរ  
ជំណើរទស្សនកិច្ចបច្ចេកទេសនៅមួយថ្ងៃមុននៅក្នុងទីក្រុងផ្ទះ  
នេះ:



Keynote address by Professor Kazuhiko Kasai  
of Tokyo Institute of Technology



Technical tour at the day before the Forum

**សន្លិសិទ្ធិសំណាត់ខែចំណុចអីឡូកទី 11**  
សន្លិសិទ្ធិលើកទី 11 នៅតំបន់បាត់សីហុីកស្ទើពីគ្រោង  
ដែក (PSSC) ត្រូវបានប្រាក់ឡើងរយៈពេល 2 ថ្ងៃ  
ចាប់ផ្តើមពីថ្ងៃទី 30 ខែកុម្ភា ឆ្នាំ 2016 នៅឯណ្ឌំពេញ  
ក្រោនផ្សាយ និងមួយឡើងនៅក្នុងសាងហោ  
ប្រធែសមិនក្រោមការខបត្ថម្ភនៃសង្គមដែកសំណង់  
ចិន។ ប្រធែសជាប្រចិនបានចូលរួមនៅក្នុងបណ្តាញ  
ប្រធែសជាសមាជិកចំនួន 11 នៃក្រុមប្រឹក្សាតំបន់បាត់  
សីហុីកនៃសហគមន៍គ្រោងសំណង់ដែក (PCSSA)  
និង 18 ប្រធែសមកពីអីរុប។ សរុបមានចំនួនមនុស្ស  
209 ដែលចំនួនទាំងនេះគ្រូបានដាក់ចូលនិងសុបុរ  
បស់មនុស្សដែលមានវត្ថុមានពីចំនួន 123 បាន  
បង្ហាញពីប្រធានបទបែបសំខ្បួនពីទី 1 ~ 8 ។ បទ  
បង្ហាញពីប្រធែសដបីនាទីមានចំនួនសរុបជាង 30 ។  
ដំណើរការនឹងត្រូវដោយប្រធានបទនេះនៅ  
PSSC លើកទី 11 ត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងគុណលេខ  
ធូចខាងក្រោម។ ធូចដែលគេយើង្ហាញនៅក្នុងគុណលេខ  
ទាំងនេះជាប្រចិនត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងដែកនៃការ  
តភ្តាប់និងជាតិយាបចសមាជិក នៅឯណ្ឌំសន្លិសិទ្ធិ  
លើកទី 11 ការបង្រៀនត្រូវបានចែកចាយដោយ  
សុវត្ថកម្មតំណាងនៃប្រធែសជាសមាជិកចំនួន 11  
PCSSA និងតំណាងឱ្យប្រធែសដបីនាទីមានចំនួន 11  
និងតំណាងឱ្យប្រធែសដបីនាទីមានចំនួន 209  
ដែលមានចំណាងដើម្បី "ឆ្នាំ 2016 ទៅ 24 នៅប្រធែស  
ដបីនាទីនៃព្រៃយដើម្បី Kumamoto និងការខូចបែបសំខ្បួន  
នៅលើរចនាសម្ព័ន្ធសំណង់" មួយត្រូវបានផ្តល់ឱ្យ  
ដោយលោក Yozo Fujino ជាប្រធានសង្គមនៃ  
ប្រធែសដបីនាទី ដែកចែកចាយសំណង់។

ចាប់តាំងពីលើកដំបូងនៅក្នុងឆ្នាំ 1986 PSSC នៅទីនេះ  
ដែលយកឲ្យឡើង ដែលមានប្រធែសដបីនាទីមានចំណួន  
ការការនៃសន្លិសិទ្ធិប្រចិនឡើងកល់បីឆ្នាំម្ខាង។  
សន្លិសិទ្ធិក្រោយនឹងត្រូវបានប្រាក់ឡើងនៅក្នុងឆ្នាំ  
2019 នៅប្រធែសដបីនាទី នេះជាសន្លិសិទ្ធិលើកទី  
12 នៅក្នុងលេខវិនិន៍នឹងត្រូវបានប្រាក់ឡើងជាលើក  
ដំបូងមួយនៅប្រធែសដបីនាទីចាប់តាំងពីទីបីទី 27 ឆ្នាំ  
មុននៅក្នុងឆ្នាំ 1992 ដោយសារតែតារត្រូវបានគេធ្វើ  
ឡើងនៅក្នុងឆ្នាំមុនពេលការប្រកួតកីឡាអូឡូវិកទី  
ក្រុងតុក្ខុងឆ្នាំ 2020 វានឹងអាចធ្វើឡើងបានដើម្បី  
សង្គតមើល ការសាងសង់សម្ងាត់កីឡាប្រើប្រាស់។  
ដល់ទីបញ្ហាប់នេះការចូលរួមកិច្ចសហប្រតិបត្តិការ  
ដោយវិជ្ជមាននិងមនុស្សដោយការប្រកួតកីឡាអូឡូវិកទី  
ត្រូវបានរំពីនៅបាននឹងមានការរៀបចំក្នុងការងារ  
សម្រាប់ PSSC ទី 12 ត្រូវបានប្រាក់ឡើងនៅឆ្នាំ  
2019 នៅប្រធែសដបីនាទី

ពីដីនាំនៃជាតិ PSSC ចែកចាយពីប្រធែសមិនទៅ  
ការងារប្រធែសដបីនាទី  
កិច្ចដំណើរការនឹងត្រូវដោយសន្លិសិទ្ធិលើកទី 11  
គ្រោងដែកដោយប្រធានបទបាត់សីហុីច (ចំនួនសរុប  
នៃនិភ័យបទដែលបានដាក់ចូល: 209)

**សារជីវិតតិចប្រជាពលរដ្ឋនាមកម្មាធិការនៃខ្លះបាតិ**  
លោក Hiroshi Katsuchi ប្រធានគណៈកម្មាធិការ  
ជាតិ (ស្ថាប្រព័ន្ធឌីជីថ្វីន Yokohama នៅសាកល  
វិទ្យាល័យជាតិ)

JSSC បានរៀបចំជ្រើនដំឡាយនៃសកម្មភាពនៅក្នុង  
សំណាក់បែបទាំងនេះការស្វែងរកអាជីវកម្មប្រព័ន្ធដែលបានបង្កើតឡើង  
អភិវឌ្ឍបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីលើកកម្មសំរាក់ការការពាល  
នៃការសាងសង់ដែកនិងធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវបច្ចេក  
វិទ្យាដែលជាប់ទាក់ទងនៅនេះនិងនៅពេលដូចត្រូវ  
នៅស្ថាប្រព័ន្ធដែលព្រឹកកិច្ចសហប្រតិបត្តិការ  
ដល់អង្គភាពដែលទាក់ទងនឹងបរទេស។ ការការពាល  
នៅក្នុងគោលបំណងនៃការបច្ចេកវិទ្យាការ  
សាងសង់ដែកនិងការអភិវឌ្ឍទិន្នន័យប៉ុននៅក្រោម  
ប្រទេស គណៈកម្មាធិការអនុជាតិនៃប្រទេសដូច  
របស់សង្គមដែកសំណង (JSSC) ទទួលខុសត្រូវ  
សម្រាប់ការបាន៖ ពួកឈាម 50 ដែលបានចុះឱ្យយ  
នេះ។

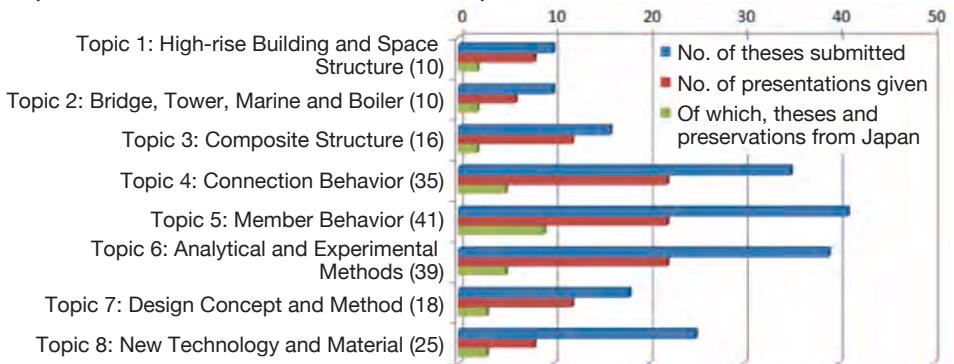
ការចុះឱ្យយលេខ 50 បានទទួលពាណិជ្ជកម្មលេខ JSSC  
ឆ្នាំ 2016 ដែលណែនាំសមិទ្ធផលលេចឆ្នោត្រូងការក  
សាងដែកនិងនិត្យបច្ចុបទល្អបំផុត។ លើសពីនេះ  
ទៀតបញ្ហានេះមានលក្ខណៈពីសេសចំពោះ ការ  
បំពាក់បច្ចេកវិទ្យាប់ទេលំពួយនៃចំណែកអនុវត្តន៍ដែក  
ថែរបា នានា។ ក្រោមនេះជាធិធីភាពទូទៅនៃការខ្សោច  
ខាតជាការពួយដើម្បីនៅប្រទេសដូចនេះកំណត់នៅក្នុង  
ចំណែកនៃការបច្ចេកវិទ្យាបច្ចុបទល្អបំផុតនៅក្នុងឆ្នាំ  
2020 ។

ពីនិត្យមូលដ្ឋានរបៀបដើរការចាត់ច្បាក់នៃវិធី  
សារស្ថាប្រព័ន្ធបច្ចេកវិទ្យាប់ទេលំពួយដើ  
ខាងក្រោមនេះពីការពួយដើរការចាត់ច្បាក់នៃវិធី  
ដែលមិនត្រឹមតែបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងត្រូវបានបង្កើត  
សំងារដំឡាយមួយនៃខាងក្រោមនេះតិច /  
មួយដ្ឋានទោលទប់ទល់របៀបដើរការចាត់ច្បាក់នៃវិធី  
ទៀតលទ្ធផលស្រាវជ្រាវដើរការបង្កើតឡើងនៅក្នុង  
ណាកត្រូវបានណែនាំ។  
សកម្មភាពអនុវត្តន៍ដែកនិងនៅឆ្នាំ 2016 ដែលបានបង្កើត  
អគារទូសនៃក្រុមប្រឈរក្រុមនៅលើកកម្មសំរាក់ការនិងទិ  
ក្រុងលំនៅដ្ឋាននៅឡើងនៅវិទ្យាសានបច្ចេកវិទ្យាក្នុង  
ទិក្រុងត្រូវបានរៀបចំដោយ JSSC ខែកញ្ញា ដែលបានបង្កើត  
និងបានលើកទី 11 នៅតំបន់បានឯកត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងឆ្នាំ  
2016 ។ នៅតំបន់បានឯកត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងឆ្នាំ  
2017 ។ នៅតំបន់បានឯកត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងឆ្នាំ  
2018 ។ នៅតំបន់បានឯកត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងឆ្នាំ  
2019 ។ ហើយ JSSC ចង់អារ៉ាប់ទូទៅនៃក្រុមប្រឈរក្រុមនៃក្រុមប្រឈរក្រុងត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងឆ្នាំ 2019 ហើយ JSSC  
ចង់អារ៉ាប់ទូទៅនៃក្រុមប្រឈរក្រុមនៃក្រុមប្រឈរក្រុងត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងឆ្នាំ 2020 ។  
ទីបំផុតយើងចង់ឱ្យអ្នកយល់ដឹងពីសកម្មភាពនៃការ  
បន្ទាល់សម្រាប់ការហើយយើង JSSC ចង់ស្ថាប់មិន  
របស់អ្នកនៅពេលណាមួយ។



Delivery ceremony for PSSC flag from China to Japan

### Proceedings at 11th Pacific Structural Steel Conference by Topic (Total number of theses submitted: 194)



*Hiroshi Katsuchi, Chairman, International Committee of JSSC (Professor, Yokohama National University)*

