

STEEL CONSTRUCTION TODAY & TOMORROW

(លេខ. ៤៦ ខែធ្នូ ២០១៥)

**សហការបោះពុម្ពដោយក្រុមហ៊ុនដែកលោហៈជប៉ុន និង ក្រុមហ៊ុនសហព័ន្ធ
ដែកថែបរួមជាមួយនឹងសំណង់ដែកថែបរបស់ប្រទេសជប៉ុន
ឯកសារជាភាសាខ្មែរ**

ឯកសារជាភាសាអង់គ្លេសរបស់សំណង់ដែកថែប
ថ្ងៃនេះនិងថ្ងៃស្អែក ត្រូវបានចេញផ្សាយបីដងក្នុងមួយ
ឆ្នាំ ហើយត្រូវបានចែកចាយទូទាំងពិភពលោកទៅកាន់
នាយកប្រតិបត្តិនិងក្រុមហ៊ុននានាដែលមានចំណាប់
អារម្មណ៍មកលើពាណិជ្ជកម្ម ផ្នែកឧស្សាហកម្មទាំងអស់
និងអង្គការរដ្ឋបាលនានា។ គោលបំណងចម្បងនៃការ
បោះពុម្ពផ្សាយនេះគឺដើម្បីណែនាំពីមាត្រដ្ឋាននានានិង
លក្ខណៈទូទៅទាក់ទងនឹងសំណង់ដែកថែបដែលធ្វើពីដែកថែប
គំរូនៃគម្រោងសំណង់ឈានមុខ បច្ចេកវិទ្យាសំណង់
ឈានមុខនិងសំភារៈសំណង់ និងលក្ខណៈដូចគ្នា ក្នុង
វិស័យសាងសង់អាគារនិងសំណង់ស៊ីវិល។

ដើម្បីអោយអ្នកអានជាជនជាតិខ្មែរអាចងាយស្រួល
យល់ពីអត្ថបទទាំងនេះបាន ខាងយើងខ្ញុំក៏មានការ
រៀបចំឯកសារជាភាសាខ្មែរដែលមានតែអត្ថបទសុទ្ធ
ភ្ជាប់ជាមួយនឹងឯកសារភាសាអង់គ្លេស ចំណែកឯរូប
ភាព ការពន្យល់បន្ថែម និងតារាងគឺត្រូវបានភ្ជាប់នៅ
ខាងចុងអត្ថបទ ដូច្នេះសូមលោកអ្នកអានឯកសារជា
ភាសាអង់គ្លេសបន្ថែមទៀតទាក់ទងនឹងរូបភាពទាំង
នោះ។ លើសពីនេះទៀតប្រសិនបើការបញ្ជាក់ជា
លក្ខណៈ បច្ចេកទេសនៅក្នុងអត្ថបទដែលតម្រូវអោយ
មានឬព័ត៌មានលម្អិតស្តីពីបច្ចេកទេសត្រូវបានទាមទារ
នោះ សូមអានអត្ថបទជាភាសាអង់គ្លេសបន្ថែមដើម្បី
អោយកាន់តែច្បាស់។

(លេខ ៤៦ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០១៥): មាតិកា

លក្ខណៈពិសេស: LCA និង ការកែច្នៃផលិតផលដែក ថែបប្រើប្រាស់ឡើងវិញ	
ការត្រួតពិនិត្យទៅលើ LCA សម្រាប់សំណង់ដែកថែប នៅក្នុងផ្នែកសំណង់_____	1
ការលើកឧទាហរណ៍ និង កិច្ចការនាពេលអនាគត សម្រាប់គំរូនានារបស់ LCA នៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន_____	2
វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ LCI សម្រាប់ ការដាក់បញ្ចូល ប្រសិទ្ធភាពនៃការកែច្នៃផលិតផលដែកថែប _____	5
ឃ្លាំងស្តុកសំភារៈ និង ការផុតអាយុកាលនៃអត្រាការកែ ច្នៃដែកថែប_____	9
ការផលិតគ្រោងសំណង់ដែកថែបដែលផ្តល់នូវលក្ខខ័ ណ្ឌត្រឹមត្រូវដើម្បីទ្រទ្រង់សង្គមអោយមានការខូចខាត បរិស្ថានតិចតួចបំផុត _____	13
បច្ចេកវិទ្យាសំណង់ដែកថែបនៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន _____	17
កិច្ចសហប្រតិបត្តិការណ៍របស់JISF _____	
_____ ក្របផ្នែកខាងក្រោយ	

លេខទំព័រខាងលើគឺសំដៅដល់លេខទំព័រអត្ថបទជា
ភាសាអង់គ្លេសដែលបានចេញផ្សាយក្នុងលេខ៤៦។
ប្រែសម្រួលជាភាសាខ្មែរ: ©2015 សហព័ន្ធដែកលោហៈ
និងដែកថែបរបស់ជប៉ុន

សហព័ន្ធដែកលោហៈនិងដែកថែបរបស់ជប៉ុន

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

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

អាស័យដ្ឋានអ៊ីមែល: sunpou@jisf.or.jp

វេបសាយ <http://www.jisf.or.jp>

លក្ខណៈពិសេស : LCA និង ការកែច្នៃផលិតផលដែក ថែបប្រើប្រាស់ឡើងវិញ

(ទំព័រទី១)

ការត្រួតពិនិត្យទៅលើ LCA សម្រាប់សំណង់ដែកថែប នៅ ក្នុងផ្នែកសំណង់

ប្រធានស្ថាប័ន គណៈកម្មាធិការដែកថែបដែលរក្សាប វិស្វកម្មដោយរីករាយសម្រាប់ការសាងសង់ សហព័ន្ធ ដែកលោហៈនិងដែកថែបរបស់ជប៉ុន

នៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន, ការស្រាវជ្រាវជាច្រើនត្រូវ បានដំណើរការឡើងទាក់ទងនឹងសេចក្តីណែនាំនៃ LCA (វិធីសាស្ត្រសម្រាប់ការវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន នៃផលិតផលនៅគ្រប់ដំណាក់កាលនៃជីវិតសេវាកម្ម របស់ខ្លួន) ចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធដេញថ្លៃសម្រាប់គំរោង សាធារណក្នុងស្រុក និងចូលទៅក្នុងបទប្បញ្ញត្តិបែតង នៃការងារលទ្ធកម្ម (ច្បាប់ស្តីពីការលើកកម្ពស់ការលទ្ធក កម្ម នៃទំនិញអេកូឡូស៊ីនិងសេវាកម្មនានាតាមរយៈ រដ្ឋនិងអង្គភាពផ្សេងទៀត) ។

ក្នុងការប្រគំត្រឹមយុទ្ធសាស្ត្រជាមួយផលិតផលនេះ គណៈកម្មា ធិការបរិស្ថានដែកបានសាងសង់សហព័ន្ធដែកលោហៈ និងដែកថែបរបស់ប្រទេសជប៉ុនបានចាប់ផ្តើមផ្តើម គំនិតបង្កើតវិធីសាស្ត្រនៃការវាយតម្លៃដែលមានការ ពាក់ព័ន្ធទៅនឹងការអនុវត្តផ្នែកបរិស្ថានខ្ពស់នៃ ផលិតផលដែកថែប ដូចជាការពិចារណាតម្លៃបន្ថយ ផលប៉ះពាល់នៃបរិស្ថាន ផលប៉ះពាល់ដែលផ្តល់ជូន ដោយប្រើប្រាស់បំពង់កម្ដៅដែលធន់និងវិធីសាស្ត្រអ័ក្ស កោងអគ្គិសនីនៅក្នុងការកែច្នៃនិងដោយការប្រើប្រាស់ ផលិតផលដែកថែបដែលដំណើរការខ្ពស់។ លើសពី នេះទៅទៀតគណៈកម្មាធិការលើកកម្ពស់ការធ្វើ សកម្មភាពដែលត្រូវបានបែរមុខទៅរកកម្មវិធីដែល កាន់តែទូលំទូលាយនៃផលិតផលសំណង់ដែកថែប ជំនួយបរិស្ថាន។ លើសពីនេះទៅទៀតនៅក្នុងគោល បំណងដើម្បីលើកកម្ពស់ការយល់ដឹងកាន់តែជ្រៅនៃ ការអនុវត្តន៍ចំពោះបរិស្ថានខ្ពស់នៃរចនាសម្ព័ន្ធដែក គ ណៈកម្មាធិការនេះបានរៀបចំជារៀងរាល់ឆ្នាំ "សិក្ខា

សាលាដែកថែបបែតង" របស់ខ្លួនដែលផ្ដោតសំខាន់ទៅ អ្នកដែលធ្វើការនៅក្នុងវិស័យសំណង់។

ជាផ្នែកមួយនៃការខិតខំប្រឹងប្រែងនេះសមាគមដែកថែ បរបស់ជប៉ុនបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងឆ្នាំ 2010 ការសាង សង់មួយថាៈ «ក្រុមការងារមួយដើម្បីពិនិត្យ LCA នៃ រចនាសម្ព័ន្ធសំណង់ដែក»ដែលមាននៃមនុស្សផ្សេង, ក្រុមហ៊ុនផលិតដែកនិងអ្នកប្រើប្រាស់ដែកថែប។ ក្រុម ការងារប្រមូលទិន្នន័យទាក់ទងការសិក្សាពីវិធីសាស្ត្រ LCA នៅក្នុងវិស័យសំណង់និងបានពិនិត្យអំពីរបៀប ដើម្បីអនុវត្ត LCA ទៅនឹងផលិតផលដែកថែប។ នៅឆ្នាំ 2014 ក្រុមការងារដែលបានរៀបចំលទ្ធផលនៃការ សិក្សារបស់ខ្លួន។

លទ្ធផលនៃសកម្មភាពក្រុមការងាររបស់លោកត្រូវបាន គេរាយការណ៍នៅសិក្ខាសាលាលើកទី 4 នៅក្នុង សិក្ខាសាលាដែកបែតងមួយក្រោមប្រធានបទ "គំនិតផ្តួច ផ្តើមថ្មីឆ្ពោះទៅរកការកែលម្អហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធសង្គម និងវដ្តជីវិត ច្រើនលើសលប់នៅការកែច្នៃផលិតផល ដែកថែបក្នុងការសាងសង់នេះ" ។ ព្រឹត្តិការណ៍នេះត្រូវ បានប្រារព្ធឡើងដោយគណៈកម្មាធិការដែកថែបប រិស្វកម្មត្រូវបានសាងសង់នៅថ្ងៃទី27 ខែវិច្ឆិកា ឆ្នាំ2014 (សូមមើលតារាងនិងរូបថតខាងក្រោម) ។

ការចុះផ្សាយនាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ លេខ46, ដែក សំណង់ថ្ងៃនេះថ្ងៃស្អែកណែនាំគ្រោងផ្នែកនៃលទ្ធផល សកម្មភាពរាយការណ៍នៅសិក្ខាសាលាដែកថែបបែតង; នៅពេលដូចគ្នានេះដែរវារៀបរាប់អំពីការឆ្ពោះទៅរកការ អភិរក្សបរិស្ថានបានផ្តួចផ្តើមជាសកលបានផ្សព្វផ្សាយ ដោយឧស្សាហកម្មដែកថែបរបស់ជប៉ុន។

បញ្ជីស្តីពីការបង្រៀននិងសាស្ត្រាចារ្យនៅសិក្ខា សាលាស្តីពីដែកថែបបែតងលើកទី 4 រូបថតៈ សិក្ខាសាលាទីបួនដែកថែបបែតង បានប្រារព្ធ ឡើងនៅខែវិច្ឆិកាឆ្នាំ 2014

A List of Lecture Themes and Lecturers at 4th Green Steel Seminar

Keynote lecture: Recent Trends and Future Directions Involved in LCA	Matsunori Nara, Dr. Eng. Professor, Department of Computer and Media Engineering, Tokyo University of Science, Suwa
Methods to Treat Structural Steel Members Left Behind	Dr. Yoshikazu Shinohara Group Leader, Eco-energy Group, National Institute for Materials Science
Introduction of LCA Approaches to Take Account of Recycling Effects of Steel Products and Simulation Examples	Tomohisa Hirakawa Vice Chairman, Committee on Environment-friendly Steel for Construction, The Japan Iron and Steel Federation
Assessment Approaches for Environmental Influence Caused by Use of Steel Products	Dr. Minoru Fujii Senior Researcher, Eco-city Systems Research Program Project Leader, Environmental Urban Systems Section, Center for Social and Environmental Systems Research, National Institute for Environmental Studies



Fourth Green Steel Seminar held in November 2014

(ទំព័រទី2-4)

**ការលើកឧទាហរណ៍ និង កិច្ចការនាពេលអនាគត
សម្រាប់គំរូនានារបស់ LCA នៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន**

ដោយ Matsunori Nara, វេជ្ជបណ្ឌិត ENG
សាស្ត្រាចារ្យ នៅមន្ទីរកុំព្យូទ័រនិងប្រព័ន្ធផ្សព្វផ្សាយ
ផ្នែកវិស្វកម្ម សាកលវិទ្យាល័យវិទ្យាសាស្ត្រទីក្រុងតូក្យូ
ស៊ីវិល

ការពិនិត្យមើល LCA ក្នុងពេលថ្មី

ការធ្វើអោយមានស្តង់ដារនៃការវាយតម្លៃជីវិត (LCA
ឬការវាយតម្លៃនៃផលប៉ះពាល់ផ្នែកបរិស្ថានចំពោះផល
តផលមួយនៅគ្រប់ដំណាក់កាលនៃជីវិតសេវារបស់ខ្លួន)
បានចាប់ផ្តើមនៅក្នុងឆ្នាំ 1993 នៅអង្គការអន្តរជាតិ
សម្រាប់ការកត់ត្រារបនីយកម្ម (អាយអេសអូ) ។ នៅឆ្នាំ
1997, ស្តង់ដារ ISO នេះត្រូវបានចេញផ្សាយ:

ISO14040: គោលការណ៍និងក្របខ័ណ្ឌសម្រាប់ LCA,
ISO14041: គោលដៅចុងក្រោយនិងវិសាលភាពនៃការ
វិភាគនិយមន័យនិងសារពើភ័ណ្ឌនិង **14049:**

ឧទាហរណ៍ពីរបៀបដាក់ពាក្យ **ISO14041** ។
នៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន ការវាយតម្លៃជីវិតវិស្វកម្មសង្គមជប៉ុន
ដែលជាអង្គការឧស្សាហកម្មសាធារណៈសិក្សារួមគ្នា
មួយត្រូវបានបង្កើតឡើងក្នុងឆ្នាំ 1995 ដើម្បីលើកកម្ពស់
ការសិក្សា LCA ។ នៅឆ្នាំ 2007 អង្គការសង្គមដែកថែប
របស់ជប៉ុនផ្ដើមការសិក្សាពីសំណង់សម្រាប់
ផលិតផលដែកថែប LCA និងសំណង់ដែកថែប។
ដោយបានបង្កើតឡើងដោយការបង្កើតឡើងនៅឆ្នាំ 2009
នៃច្បាប់នេះដើម្បីលើកកម្ពស់ការផ្គត់ផ្គង់ទំនិញអេកូឡូស៊ី
និងសេវាកម្មតាមរយៈស្ថាប័នរដ្ឋនិងអង្គភាពផ្សេងៗ
ទៀត (ក្រសួងបរិស្ថាន), ក្រសួងដែនដីហេដ្ឋារចនា
សម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូននិងទេសចរណ៍ (MLIT) បានចាប់ផ្ដើម
ការពិនិត្យ LCA មួយ សម្រាប់ការងារសាធារណៈ។
បច្ចុប្បន្ននេះខណៈពេលដែលចំនួននៃការសិក្សាទ្រឹស្តី
និងករណីសិក្សាស្តីពី LCA មួយកំពុងដំណើរការ កិច្ច
ខិតខំប្រឹងប្រែងជាច្រើនគឺត្រូវបានដឹកនាំឆ្ពោះទៅកាន់
ការប្រមូលទិន្នន័យសារពើភ័ណ្ឌអោយបាន។
នៅក្នុងឧស្សាហកម្មសំណង់, ប្រព័ន្ធពហុស្រទាប់នៅ
នឹងកន្លែងដើម្បីទទួលនិងសាងសង់គម្រោងនានាជាងក
ជនដែលពាក់ព័ន្ធនឹងក្រុមហ៊ុនជាច្រើន ហើយរឿននេះ
បានធ្វើឱ្យមានការលំបាកក្នុងការប្រមូលទិន្នន័យ

សារពើភ័ណ្ឌ។ ទោះជាយ៉ាងនេះក្តី បញ្ហានេះត្រូវបាន
ដោះស្រាយតាមរយៈការស្រាវជ្រាវរួមគ្នារវាងវិទ្យាស្ថាន
ជាតិសម្រាប់ជីវិត MLIT និងគ្រប់គ្រងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ
និងសង្គមជប៉ុនផ្នែកវិស្វកម្មសំណង់ស៊ីវិល ជាលទ្ធផល
ឥឡូវនេះវាអាចធ្វើបានហើយចំពោះការវិភាគពីសារពើ
ភ័ណ្ឌ (LCI: វដ្តជីវិតសារពើភ័ណ្ឌ) សូម្បីតែ គម្រោង
ការងារសាធារណៈនានា។ LCI គឺជាប្រភេទទិន្នន័យ
សារពើភ័ណ្ឌកូនកាត់ដែលត្រូវបានរៀបចំដោយការប្រើ
ប្រាស់រួមបញ្ចូលគ្នានៃការបញ្ចូលតារាងចេញមកក្រៅ
(ម៉ាទ្រីសផលិតកម្មនិងប្រតិបត្តិការដោយឧស្សាហកម្ម)
និងទិន្នន័យនានាដែលប្រមូលបាន កម្មវិធីអនុវត្តរបស់
ខ្លួននេះអនុញ្ញាតឱ្យមានការអនុវត្ត LCA សម្រាប់
សម្ភារៈ វិធីសាស្ត្រសាងសង់និងរចនាសម្ព័ន្ធដោយការ
បំភាយឧស្ម័ន CO2 និងការចំណាយជាវាយតម្លៃប៉ារ៉ាម៉ែត្រ។

**ការកិច្ចចូលរួមនៅក្នុង LCA ពាក់ព័ន្ធនឹងការកែច្នៃ
ផលិតផលដែកថែប**

ការលំបាកមួយចំនួននៅតែមាននៅក្នុងការអនុវត្ត LCA
នៅក្នុងវិស័យសំណង់។ ក្នុងចំណោមបញ្ហាជាច្រើនជា
ច្រើនដែលត្រូវបានចង្អុលបង្ហាញថានេះគឺជាជួរដាក់
កម្រិតនៃ LCA ទៅនឹងឆាកជីវិតដំណាក់កាលនៃ
ប្រតិបត្តិការផលិតសម្ភារៈ និងសាងសង់ជាអាទិភាព
ដែលបានដាក់នៅលើការបំភាយឧស្ម័ន CO2 និងការ
វាយតម្លៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថានដែលមិនបានគ្រប់គ្រាន់
ទៀត (ទាក់ទងទៅនឹងការដូរចុះឡើងប៉ារ៉ាម៉ែត្របង្រួប
បង្រួមជាដើម) និងមិនមែនជាបរិមាណនៃផលដែល
បានផលិតឡើងដោយការកែច្នៃផលិតផលដែកម្តង
ហើយម្តងទៀតនិងសម្ភារផ្សេងទៀត។
វាប្រហែលជាត្រូវបានគេគិតថាជាធម្មជាតិរបស់ដែក
ថែបបន្ទាប់ពីការឈានដល់ចុងបញ្ចប់នៃជីវិតសេវា
របស់ពួកគេហើយត្រូវបានរកឃើញម្តងហើយម្តង
ទៀតដែលជាសំណល់អេកូឡូស៊ីនិងត្រូវបានកែច្នៃបាន
ជាថ្មីម្តងទៀតហើយម្តងទៀត។ ជាការពិតណាស់ ទោះ
ជាយ៉ាងណា ផ្ទុយទៅនឹងការអនុវត្តនៃសម្ភារផ្សេងទៀត
ដែលជាលក្ខណៈរបស់សមត្ថភាពកែច្នៃប្រើប្រាស់ឡើង
វិញ ដែលនេះជួយកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់នានាដល់
ផ្នែកសម្ភារៈបរិស្ថានគឺជាការខុសប្រក្រតីចំពោះដែកថែ

បនិងសមនឹងទទួលបានការពន្យល់ជាពិសេស។ ម្យ៉ាងទៀតខណៈពេលដែលសម្ភារៈភាគច្រើនបានកែច្នៃនៅក្នុងលំហូរផ្ទះកំដៅដែលបំបែកនិងសម្ភារៈលោហធាតុផ្សេងទៀតអាចត្រូវបានកែច្នៃជារាងផ្នែក។

អត្ថប្រយោជន៍មួយទៀតដែលការកែច្នៃផលិតផលដែកថែបមានជាងផ្សេងទៀតគឺថាការដែកថែបអាចត្រូវបានបំបែកយ៉ាងងាយស្រួលពីសម្ភារៈផ្សេងៗទៀតដែលប្រើមេដែកនៅក្នុងដំណើរការដើមឡើងវិញ។ នៅក្នុងករណីផ្សេងៗទៀតពេលដែលលោហៈផ្សេងទៀតច្រើនជាងដែកថែប ត្រូវបានប្រើនៅក្នុងការរួមបញ្ចូលគ្នាជាមួយលោហៈឬសម្ភារៈផ្សេងគ្នា វាជាញឹកញាប់មានការលំបាកដើម្បីបំបែកលោហធាតុនិងសម្ភារៈទាំងនេះនិងមានករណីនៅពេលកែច្នៃប្រើប្រាស់ឡើងវិញ មិនអាចដំណើរការយ៉ាងរលូនបាន។

នៅក្នុងវិស័យនៃការសាងសង់ ផលិតផលដែកត្រូវបានប្រើដោយឯករាជ្យក្នុងការសាងសង់ដែករចនាសម្ព័ន្ធស៊ីមហើយត្រូវបានគេប្រើជាញឹកញាប់ការរួមគ្នាជាមួយនឹងបេតុងនៅក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធពង្រឹង-បេតុង (RC) ។

ទោះជាយ៉ាងណា សូម្បីតែនៅក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធ RC ដែកនិងបេតុងឥឡូវនេះអាចត្រូវបានបំបែកបានយ៉ាងងាយស្រួលនិងការដើមឡើងវិញនៅពេលដែលជីវិតសេវាកម្មនេះបានផុតកំណត់។ បើធៀបទៅនឹងសម្ភារៈលោហធាតុផ្សេងទៀត ដែកថែបត្រូវបានទទួលស្គាល់ថាងាយស្រួលកែច្នៃ។

សូមអោយវាងាយដូចនោះទៅចុះ បច្ចុប្បន្ននេះគឺមិនមានវិធីសាស្ត្រណាមួយត្រូវបានបង្កើតឡើងសម្រាប់ឱ្យបានសមរម្យក្នុងការវាយតម្លៃលក្ខណៈបរិស្ថានដែលល្អប្រសើរបំផុតក្នុងការផលិតដែកថែប ដែកថែបដែលជាសម្ភារៈអាចកែច្នៃឡើងវិញមានគុណភាពខ្ពស់ដែលអនុញ្ញាតឱ្យមានការកែច្នៃដ៏ដែលៗ។ អេកូ ម៉ាក និងកម្មវិធីស្លាកសញ្ញាបរិស្ថានផ្សេងៗទៀតរួមជាមួយនឹងច្បាប់ស្តីពីការជំរុញការផ្គត់ផ្គង់ទំនិញអេកូមិត្ត និងសេវាគាំទ្រដល់ការផ្គត់ផ្គង់ទំនិញនិងសេវាកម្មទាំងនេះអោយបានត្រឹមត្រូវអំពីការវាយតម្លៃនៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថានរបស់ពួកគេជាមួយនឹងគោលដៅនៃការបង្កើតសង្គមមួយដែលមានផលប៉ះពាល់តិចតួចទៅលើការបរិស្ថាន។

ទោះជាយ៉ាងណាបច្ចេកទេសការវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថានដែលកំពុងប្រើ មិនអាចវាយតម្លៃពីផលប៉ះពាល់ដែលបានផលិតដោយការកែច្នៃច្រើនដែលនេះ។ បច្ចេកទេសនាពេលបច្ចុប្បន្នមិនអាចបែងចែករវាងការអនុវត្តទៅលើបរិស្ថានចំពោះសម្ភារៈដែលអាចកែច្នៃបានតែម្តងគត់ ហើយនិងសម្ភារៈទាំងឡាយណាដែលអាចកែច្នៃប្រើបានច្រើនដង។ មនុស្សជាធម្មជាតិទំនងជាយល់ថាដូចជាចំនួនដងនៃការកែច្នៃសម្ភារៈមួយនេះត្រូវបានកើនឡើង ប្រសិទ្ធភាពធនធានដែលសន្សំរបស់ខ្លួនបានកើនឡើង និង ផលប៉ះពាល់បរិស្ថានរបស់ខ្លួនបានក្លាយទៅជាតិច។ នៅក្នុងពន្លឺនៃការនេះ វាត្រូវបានគេសង្ឃឹមថាបច្ចេកទេសវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថាននឹងត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងពេលអនាគតដែលនឹងយកទៅក្នុងផ្នែកទាំងពីរនេះមានភាពងាយស្រួលនិងជាសក្តានុពលច្រើននៃការកែច្នៃឡើងវិញ។

ម្យ៉ាងទៀតនៅក្នុងគោលបំណងដើម្បីលើកកម្ពស់ការអនុវត្តផ្នែកបរិស្ថានខ្ពស់ដែលជាការប្រកួតប្រជែងផលិតផលដែកថែប វាជាការចាំបាច់ដើម្បីប្រមូលទិន្នន័យបញ្ជាក់ពីការកែច្នៃផលិតផលដែកលេចធ្លោនិងដើម្បីលើកកម្ពស់ការយល់ដឹងក្នុងសង្គមអំពីទិដ្ឋភាពនៃការដែកថែបនេះ។ ដំណើរការដែកបន្ទុះ និងផលិតផលដែលប្រតិបត្តិការដោយឧស្សាហកម្មដែកថែបរបស់ជប៉ុនត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាការធ្វើជាមេដឹកនាំពិភពលោកនៅក្នុងការមានផលប៉ះពាល់បរិស្ថានទាបបំផុត។ ទោះយ៉ាងណានេះមិនមែនមានន័យថាវាខិតខំប្រឹងប្រែងបន្ថែមទៀតក្នុងការកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់បរិស្ថាននៃដំណើរការទាំងនេះគឺមានការពេញលេញ, ដូចជាមានគឺនៅតែមានបន្ទប់ជាច្រើនសម្រាប់ការកែលម្អជាបន្ត។

ជំហានដែលមានប្រសិទ្ធភាពនៅក្នុងទិសដៅនេះគឺដើម្បីបន្តការផលិតនៃការបំបាត់សូន្យដែកប្រើធនធានជាច្រើននិងថាមពលតិចជាងមុន ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវការបន្សុតទឹកសំណល់និងឧស្ម័នផ្សេងៗនិង ការធ្វើអោយកាកសំណល់តិច។ ទន្ទឹមនឹងនេះដែរការប្រើប្រាស់ធនធានដែលមិនកើតឡើងវិញ (អស់ធាតុទ្រទ្រង់) និងថាមពលដែលតែងតែមិនត្រូវបានចង

ដោយផ្ទាល់ទៅនឹងការកើនឡើងនៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន ឬការខ្សោះជីវជាតិនៃនិរន្តរភាពមួយប៉ុន្តែមានពិតជា ករណីដែលក្នុងនោះប្រើប្រាស់សមស្របនៃធនធាន ដែលអាចកាត់បន្ថយការអស់ភាពទ្រទ្រង់លទ្ធផលប រិស្ថានសាកល ។

ករណីសិក្សាចំពោះ LCA ក្នុងសំណង់ស្ពាន

ចំពោះករណីសិក្សា LCA ត្រូវបានធ្វើឡើងចំពោះស្ពាន ចាស់ឈ្មោះសូវ៉ា (Showa) ស្ពានអាកាសក្បាលថ្នល់ ដែលជាតិលេខ 122 បានកសាងឡើងដែលជាកន្លែង ដែលទន្លេសម្លេង(Tone River) នេះមានវិសាលភាព។ LCA នេះត្រូវបានធ្វើឡើងដោយផ្អែកលើបច្ចេកទេស ដែលបានរាយការណ៍នៅក្នុង "ការអភិវឌ្ឍបច្ចេកវិទ្យានៃ ការវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថានចំពោះវដ្តជីវិតនៃហេ ដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធសង្គម" ដោយវិទ្យាស្ថានជាតិសម្រាប់ដីធ្លី និងការគ្រប់គ្រងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ(NILIM) នៃក្រសួង ដែនដីហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូននិងទេសចរណ៍។ គោលបំណងចម្បងនៃការសិក្សានេះគឺព្យាយាមធ្វើការ វាយតម្លៃវដ្តជីវិតនៃរចនាសម្ព័ន្ធដោយប្រើប្រាស់បច្ចេក ទេស (NILIM) ពិតប្រាកដនោះនិងដើម្បីប្រៀបធៀប ការបំភាយឧស្ម័ន CO2 ក្នុងដំណាក់កាលផ្សេងគ្នានៅ ក្នុងជីវិតរបស់ស្ពានដែកមួយនេះ។

ការគណនាសាកល្បងពីបំភាយឧស្ម័នកាបូនិច CO2 ដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងសម្រាប់ពីករណីវដ្តជីវិតៈ វដ្ត ជីវិតដែលសមស្របទៅនឹងប្រវត្តិសាស្ត្រជួសជុលស្ពាន ពិតប្រាកដ (ករណីទី 1) និងវដ្តជីវិតនិម្មិតដែលបានឆ្លុះ បញ្ចាំងពីតម្រូវការក្នុងសង្គមនាពេលបច្ចុប្បន្នហើយ កម្រិតបច្ចេកវិទ្យានាពេលបច្ចុប្បន្ន (ករណី 2) មួយ។ នៅក្នុងករណី 1 បំភាយឧស្ម័នកាបូនិច CO2 នេះត្រូវ បានគណនាដោយផ្អែកលើរយៈពេលពិតប្រាកដនៃសេ វាបំរើ (44 ឆ្នាំ) នៃស្ពាន Showa ចាស់។ ក្នុងករណី 2 បំ ភាយឧស្ម័នកាបូនិច CO2 នេះត្រូវបានគេសន្មត់ថាការ សាងសង់បានគណនាស្ពានស្រដៀងគ្នាដោយយកគំរូ តាមស្ពានចាស់នេះនិងការកំណត់បាន 200 ឆ្នាំជាអរ យៈពេលបំរើសេវាគោលដៅ (សាងសង់ឡើងវិញបន្ទាប់ ពីការសាងសង់ 100 ឆ្នាំ) ។ រូបភាពទី 1 បង្ហាញពីបំភាយ ឧស្ម័នកាបូនិច CO2 សម្រាប់វដ្តជីវិតនៃករណី 1 និងរូប ភាពទី 2 ជាវដ្តជីវិតមានករណី 2 ។

ការប្រៀបធៀបនៃការបំភាយឧស្ម័ន CO2 នៅគ្រប់ ដំណាក់កាលនៃជីវិតរបស់ស្ពានដែកបានបង្ហាញថាការ បំភាយឧស្ម័នចំនួនសរុបទាំងការរចនា / ដំណាក់កាល សាងសង់និងនាគរាយកំទេចលំនៅឋាន / ការដើម ឡើងវិញមានចំនួនជាង 90% នៃការបំភាយឧស្ម័នវដ្ត ជីវិតសរុបនៅក្នុងករណីទាំងពីរនេះដោយផ្តល់ជាមតិ យោបល់ថាការធ្វើការសម្រេចចិត្តនេះ ដោយផ្អែកទៅ លើការជ្រើសរើសសម្ភារៈដែលទាក់ទងនឹងការនិងវិធី សាស្ត្រសាងសង់នេះមានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងលើលទ្ធ ផល LCA ។ ស្រដៀងគ្នានេះដែរខណៈពេលដែលការបំ ភាយឧស្ម័ន CO2 នៃដំណាក់កាលថែទាំនេះត្រូវបានគេ តិចតួចនៅក្នុងករណីទាំងពីរនេះការបំភាយឧស្ម័ន CO2 នៃដំណាក់កាលវាយកំទេចលំនៅឋាន / ការដើមឡើង វិញស្មើ 25% នៃការបំភាយឧស្ម័នរចនា / ការសាងសង់ ដំណាក់កាលធ្វើឱ្យវាច្បាស់ណាស់ថាដំណាក់កាល វាយកំទេចលំនៅឋាន / ការដើមឡើងវិញនេះមានផល ប៉ះពាល់បរិស្ថានដែលមានទំហំធំ ។

ដើម្បីកាត់បន្ថយឧស្ម័ន CO2 បញ្ចេញក្នុងអំឡុងវដ្តជីវិត នៃរចនាសម្ព័ន្ធមួយ វានឹងចាំបាច់ដើម្បីចំណាយទៅលើ ការពិចារណាដោយសារតែមិនត្រឹមតែដើម្បីកាត់បន្ថយ ផលប៉ះពាល់បរិស្ថានដែលបង្កឡើងដោយការផលិតស ម្ភារៈសំណង់ដែលត្រូវបានប្រើនោះទេ ក៏ប៉ុន្តែដើម្បីធ្វើ ឱ្យងាយស្រួលក្នុងការដើមឡើងវិញនៃផ្នែកផ្សេងៗនៃ រចនាសម្ព័ន្ធសំណង់ក្នុងអំឡុងពេល ការបំប្លែងបំប្លែង លំនៅឋាននិងការទទួលយកកំណត់ហេតុនៃការកែច្នៃ បន្ទាប់ពីការស្ទុះដើមឡើងវិញនៃវត្ថុដែលបានប្រើ។

ទិសដៅនាពេលអនាគតក្នុង LCA

រឿងនេះត្រូវបានគេចាត់ទុកថានៅថ្ងៃអនាគតការអនុវត្ត ន៍ចំពោះបរិស្ថាននឹងត្រូវបានវាយតម្លៃជាមួយនឹង ទិដ្ឋភាពទៅជា "និរន្តរភាព" ។ មូលដ្ឋានសម្រាប់ការ វាយតម្លៃពីនិរន្តរភាពគួរពិចារណាអំពីការប្រើប្រាស់ ធនធានដែលមិនកើតឡើងវិញនិងសម្ភារកម្រ ការធ្វើ ផែនការរយៈពេលវែងមួយដែលត្រូវចំណាយពេលចូល ទៅក្នុងច្រើនគណនី ជំនាន់និងការព្យាករណ៍នាពេល អនាគតទាក់ទងនឹងការផ្លាស់ប្តូរបរិស្ថាន។ ដូចគ្នានេះ ដែរការអនុវត្តបរិស្ថាននៃផលិតផលដែកថែបនឹងត្រូវ បានវាយតម្លៃដោយយកកត្តាទាំងនេះទៅក្នុងគណនី។

លើសពីនេះទៀតវាគឺជាការមិនអាចខ្វះបានសម្រាប់ ផលិតផលនេះនឹងត្រូវបានវាយតម្លៃពីទិដ្ឋភាពនៃការ អនុវត្តន៍សេដ្ឋកិច្ច។ នៅក្នុងទីផ្សារនេះផលិតផលនេះគឺ ត្រូវបានទាមទារដើម្បីផ្តល់ជូននូវការមិនត្រឹមតែការអនុវត្តន៍ចំពោះបរិស្ថានកំរិតខ្ពស់នោះទេ ប៉ុន្តែផល ប្រយោជន៍ផ្នែកសេដ្ឋកិច្ចផងដែរដូចជាការកាត់បន្ថយ ផលិតផលដែលមិនចំណេញដល់សេដ្ឋកិច្ចទាំងខាង ក្នុងនិងខាងក្រៅប្រទេស។ ទាក់ទិននឹងការអនុវត្តន៍ សេដ្ឋកិច្ច ដំណើរការសេដ្ឋកិច្ចបរិស្ថាននៃផលិតផលជា ច្រើនអាចត្រូវបានវាយតម្លៃដោយមធ្យោបាយនៃការ វិភាគអំពីតម្លៃលំហូរសម្ភារៈ (MFCA) ដែលមានគោល បំណងកាត់បន្ថយការបង្កើតនៃការសម្ភារៈ ដែលមិន ចំណេញខាងក្នុងស្រុកដូចជាដែលគេហៅថាជា ផលិតផលកាកសំណល់ដល់អវិជ្ជមាន។

ដូចដែលបានបញ្ជាក់ខាងដើមរួចមកហើយ ដើម្បីវាយ តម្លៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថានជាយុទ្ធសាស្ត្រ វាទាមទារឱ្យ មានដំណើរការប្រតិបត្តិការអាជីវកម្មមានតម្លាភាពថា លទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រនិង ងាយយល់សម្រាប់នរណាម្នាក់ហើយថាមតិរបស់ប្រជា ជនត្រូវបានឆ្លុះបញ្ចាំងពេញលេញ។ ចំពោះទស្សនៈនៃ ការធ្វើឱ្យមានឥទ្ធិពលទៅលើបរិស្ថានអោយកាន់តែ ងាយស្រួលយល់ LCA គឺមានប្រសិទ្ធភាពនិងគុណភាព ដែលទ្រទ្រង់ដល់បរិស្ថានបរិមាណដែលធ្វើអោយមាន ការយល់ដឹងល្អប្រសើរជាងមុនទៅលើ LCA តាមរយៈ ប្រជាជនជាច្រើន។ លើសពីនេះទៅទៀត MFCA គ្រប ដណ្តប់វដ្តជីវិតទាំងមូលនៃផលិតផលនេះអាចបម្រើជា មធ្យោបាយមានប្រយោជន៍មួយដែលនឹងដំណើរការ សេដ្ឋកិច្ចនៃផលិតផលនេះគឺត្រូវបានកសាងឡើងនៅ ក្នុងប្រព័ន្ធសេដ្ឋកិច្ចនេះ។

ដូច្នេះហើយ ផលិតផលដែកថែបធ្វើអោយមានការ ព្រួយបារម្ភច្រើនប៉ុណ្ណានោះការអនុវត្តរបស់ពួកវា គួរ ត្រូវបានពន្យល់នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃសេដ្ឋកិច្ច LCA ប៉ុណ្ណោះដែរ ។ ពិសេសជាងនេះទៅទៀត កម្រិតខ្ពស់ នៃការអនុវត្តកំរិតខ្ពស់នៃបរិស្ថានពីផលិតផលដែកថែ ប គួរតែត្រូវបានបង្ហាញជាមួយនឹងភាពតឹងរ៉ឹងណាស់បាន ដាក់នៅលើផលប្រយោជន៍តែមួយគត់របស់ពួកគេៈ លទ្ធភាពនៃការកែច្នៃដែលៗនិងលទ្ធផលនៃការ

ចំណាយធ្លាក់ចុះ។ ដើម្បីសំរេចបានគោលដៅនេះ ជា ការចាំបាច់ត្រូវបង្កើតបច្ចេកទេស LCA ដែលវាយតម្លៃ បានត្រឹមត្រូវថាសម្តែងរបស់វាទៅលើបរិស្ថាននៃ ផលិតផលដែកថែបដើម្បីទទួលបានការមូលមតិគ្នាក្នុង សង្គមដោយស្តង់ដារបច្ចេកទេសក្នុង JIS និង ISO ហើយក្នុងពេលជាមួយគ្នានេះដែរដើម្បីលើកកម្ពស់ការ សិក្សាទៅលើការប្រើប្រាស់អោយមានប្រសិទ្ធភាពក្នុង ការបន្តបច្ចេកទេសទាំងនេះតទៅទៀត។

- រូបភាពទី 1 ការបំភាយឧស្ម័ន CO2 ក្នុងវដ្តជីវិត 44 ឆ្នាំ របស់ស្ពានសូរ៉ា (Showa) (ករណីទី 1)
- រូបភាពទី 2 ការបំភាយឧស្ម័ន CO2 ក្នុងរយៈពេល 200 ឆ្នាំនិងវដ្តជីវិតនៅស្ពានម៉ូខៃល (ករណីទី 2)
- រូបភាពទី 3 ការប្រឆាំងតទល់មួយផ្សេងទៀតនៃបរិស្ថា ន គឺការចំណាយនិងសង្គម

Fig. 1 CO₂ Emissions in 44-year Life Cycle at Old Showa Bridge (Case 1)

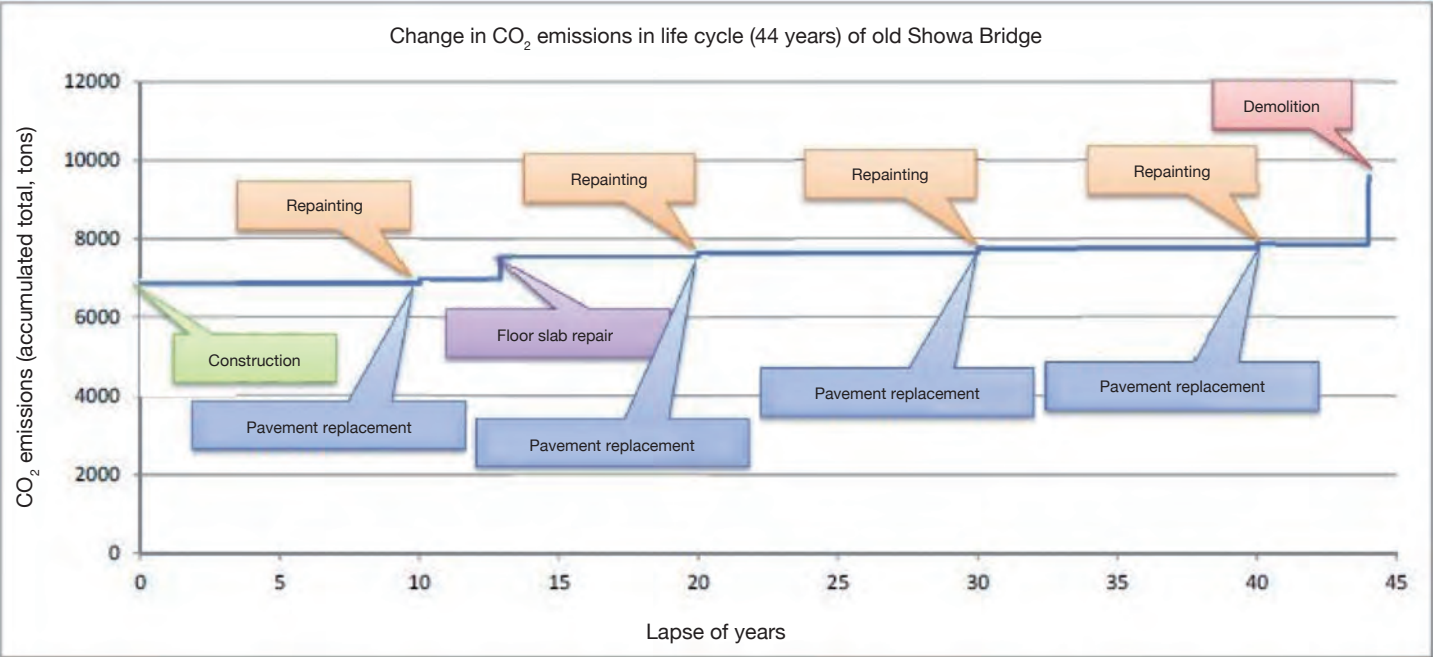


Fig. 2 CO₂ Emissions in 200-year Life Cycle at Model Bridge (Case 2)

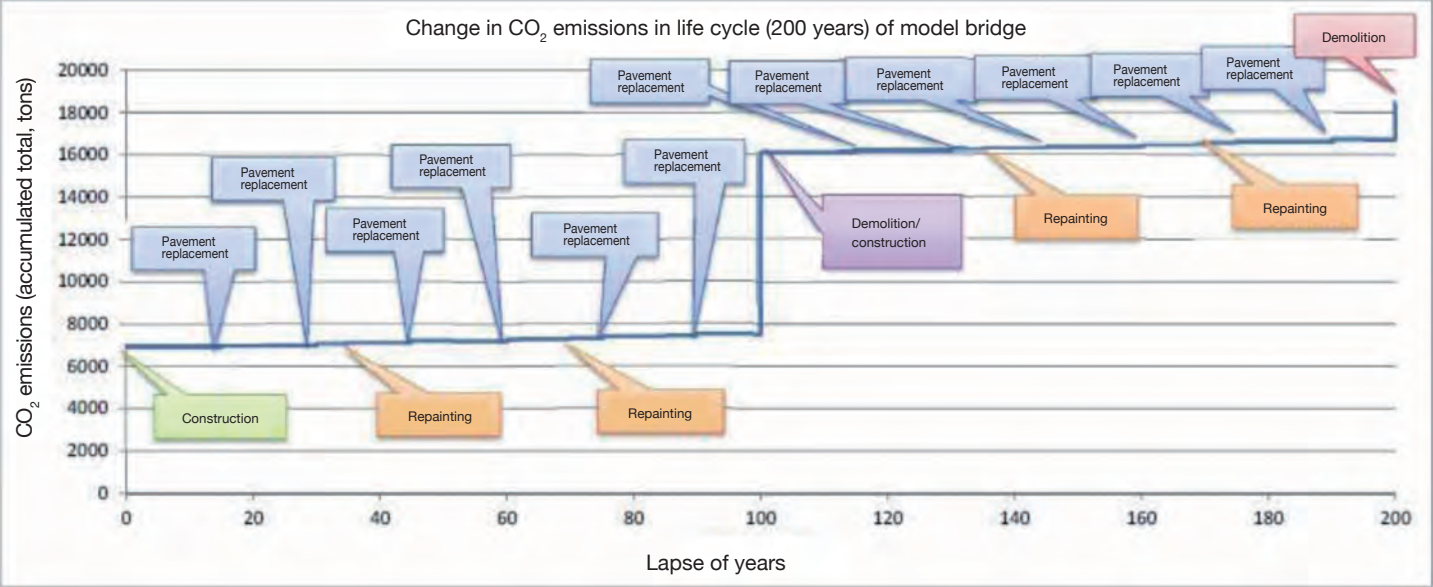


Fig. 3 Ratio and Tonnage of CO₂ Emissions in 44-year Life Cycle by Life Stage at Old Showa Bridge (Case 1)

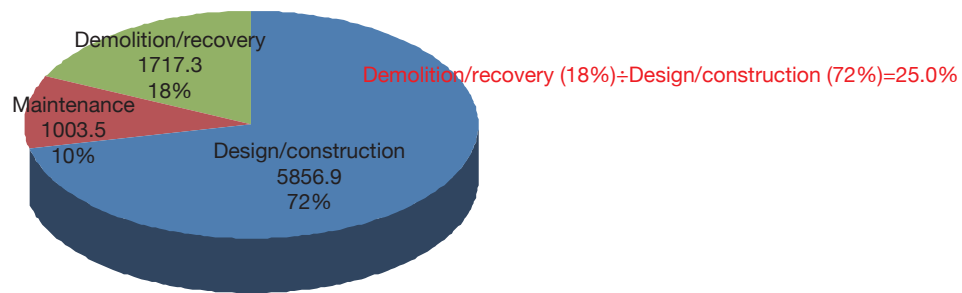


Fig. 4 Ratio and Tonnage of CO₂ Emissions in 200-year Life Cycle by Life Stage at Model Bridge (Case 2)

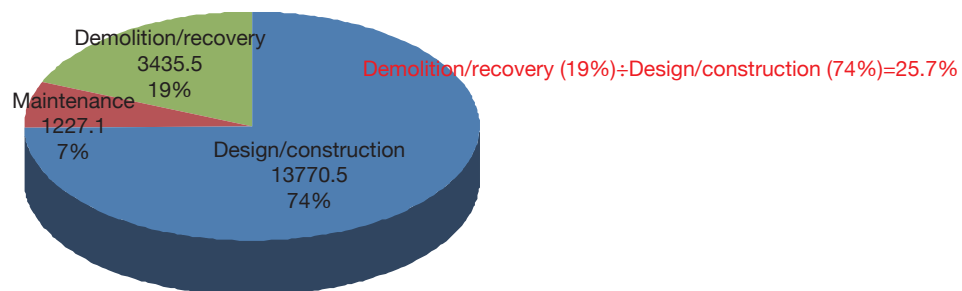
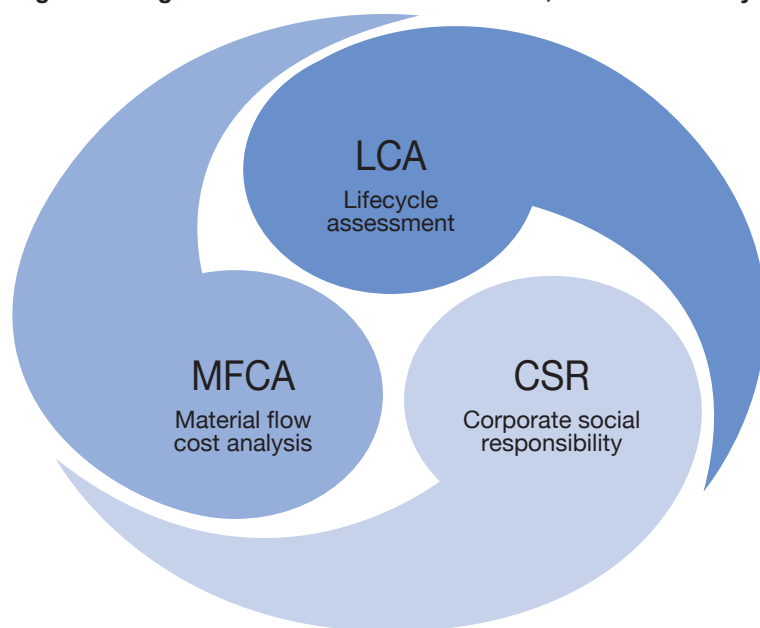


Fig. 5 Striking a Balance between Environment, Cost and Society



(ទំព័រទី 5-8)

**វិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ LCI សម្រាប់ការដាក់បញ្ចូលនូវ
ប្រសិទ្ធភាពកែច្នៃដែកថែប**

ដោយ Yamasita Hirakawa

អនុប្រធានគណៈកម្មាធិការស្តីពីបរិស្ថានដែកថែប
សម្រាប់សំណង់សហព័ន្ធជាតិដែកនិងដែកថែបជប៉ុន

វិធីសាស្ត្រសម្រាប់ការគណនាឯកតាបំបាត់កាបូនិច CO₂ របស់ផលិតផលដែកថែប (ការវាយតម្លៃ LCI) ដែលបានណែនាំនៅក្នុងអត្ថបទនេះត្រូវបានផ្អែកលើវិធីសាស្ត្រដែលបានស្នើឡើងដោយសមាគមដែកថែបនៅលើពិភពលោក (worldsteel) [សូមមើល៖ "worldsteel (2011) 1): វិធីសាស្ត្រការវាយតម្លៃ LCI (សារពើភ័ណ្ឌរដ្ឋធិវិចិត្រ) "។ វិធីសាស្ត្រនេះខុសប្លែកទាំងស្រុងពីរប្រភេទនៃប្រព័ន្ធការកែច្នៃ៖ ការកែច្នៃបើកចំហនិងការកែច្នៃដោយបិទជិត (ផ្អែក) ។ ការកែច្នៃដោយបើកចំហរសំដៅទៅលើប្រព័ន្ធកែច្នៃនានាដែលសម្ភារៈជាច្រើនត្រូវបានរកឃើញវិញត្រូវបានកែច្នៃឡើងវិញដើម្បីផលិតផលិតផលប្រភេទថ្មីៗ ឬក៏ សំដៅទៅលើប្រព័ន្ធនៃការកែច្នៃ (ការកែច្នៃការបង្កើតអោយមាននិងការកែច្នៃកំដៅ) ឆ្នោះលក្ខណៈសម្បត្តិរូបរាងនៃសម្ភារៈមួយត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ការកែច្នៃបិទជិតសំដៅទៅលើប្រព័ន្ធការកែច្នៃដែលនៅក្នុងលក្ខណៈសម្បត្តិរូបរាងនៃផលិតផលកែច្នៃមិនផ្លាស់ប្តូរនិងផលិតផលដែលកែច្នៃនេះអាចត្រូវបានប្រើឡើងវិញសម្រាប់កម្មវិធីដូចគ្នានឹងពេលមុន។ ឧទាហរណ៍ ផ្នែករាងនៃគ្រោងសំណង់ដែកថែបដូចជាស៊ុមដែកថែបដែកនិងបារដែកថែបពង្រឹងអាចកែច្នៃបានហើយបង្កើតជាផលិតផលដែកថែបថ្មី។ លក្ខណៈសម្បត្តិរូបរាងជាមូលដ្ឋាននៃផលិតផលដែលកែច្នៃទាំងនេះបង្ហាញថាគ្មានការផ្លាស់ប្តូរនិងផលិតផលខ្លួនឯងអាចត្រូវបានប្រើជាថ្មីម្តងទៀតសម្រាប់កម្មវិធីដូចគ្នានេះ។ នោះគឺអាចត្រូវបានបានឱ្យដឹងថាផលិតផលដែកថែបអាចកែប្រែបានចំពោះការកែច្នៃផ្នែក។ (សូមមើលតារាងទី 1) ។

តម្លៃសម្ភារៈដែលត្រូវប្រើដើម្បីផលិតផលិតផលដែកថែបដែលមានលក្ខណៈសមរម្យសម្រាប់ការកែច្នៃជារាងផ្នែកនេះមិនដែលមានការថយចុះសូម្បីតែនៅពេលសម្ភារៈ

ការជាច្រើន ត្រូវបានទទួលរងនូវការកែច្នៃម្តងហើយម្តងទៀត។ ហើយនៅខណៈដែលសម្ភារៈទាំងនេះសាយភាយតាមរយៈសង្គមដែលពួកគេកំពុងស្ថិតនៅស្ទើរតែមិនដែលបានបោះបង់ចោលហើយមិនដែលបានក្លាយទៅជាកាកសំណល់។ រូបភាពទី 1 បង្ហាញពីស្ថានភាពនៃផលិតផលដែកថែបចរាចរនៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន។

គំនិតនៃការវាយតម្លៃដែលបានចាត់ទុក LCI ជាប្រសិទ្ធភាពនៃការកែច្នៃ

ខណៈពេលដែលវិធីសាស្ត្រជាច្រើនត្រូវបានយកពីវិធីសាស្ត្រការវាយតម្លៃ LCI ដែកថែបពិភពលោកស្នើនូវវិធីសាស្ត្រមួយដែលមានមូលដ្ឋាននៅលើ "វិធីសាស្ត្រនៃការបញ្ចប់ជីវិត (EoL) ។ " នៅក្នុងវិធីសាស្ត្រនេះផ្អែកលើការសន្និដ្ឋានថាផលិតផលដែកថែបមានលក្ខណៈសមរម្យសម្រាប់ការកែច្នៃរាងផ្នែកនោះបញ្ចេញខ្លួនផ្ទះកញ្ចក់ដែលផលិតដោយ ការផលិតនៃផលិតផលដែកថែបមួយដែលត្រូវបានបែងចែកសាជាថ្មីទៅជាផលិតផលជំនាន់ក្រោយដោយហេតុនេះការដាក់កម្រិតផលប៉ះពាល់បរិស្ថានដែលបានដាក់នៅក្នុងដំណាក់កាលផលិត។ ដូចជានៅពេលដែលការវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថាននៃផលិតផលដែកថែប វាគឺជាវិធីសាស្ត្រទូលំទូលាយដែលលុបបំបាត់ភាពខុសគ្នារវាងផលិតផលដែលត្រូវបានផលិតឡើងដោយការរលាយរ៉ែដែក (ផលិតផលឡឥដ្ឋដែលមានការផ្ទុះ) និងផលិតផលដែលត្រូវបានផលិតជាចម្បងដោយការរលាយសំណល់អេតចាយ (ផលិតផលអគ្គិសនីមួយច្បាស់ដែលមានភ្លើង) ។ រូបភាពទី 2 បានបង្ហាញគំនិតនៃវិធីសាស្ត្រទូលំទូលាយរបស់ដែកថែបរបស់ពិភពលោកនេះ។

ទំនាក់ទំនងរវាងវិធីសាស្ត្របំបាត់ដោយបំពង់ដែកក្តៅនិងវិធីសាស្ត្របំពង់ដែកក្តៅអគ្គិសនីក្នុងការផលិតផលិតផលដែកបន្ទុះ និង ដែកថែប

វិធីសាស្ត្រពីរត្រូវបានប្រើក្នុងការផលិតដែកបន្ទុះ និង៖ វិធីសាស្ត្របំបាត់កម្ដៅបំផ្ទុះ (BF) និងវិធីសាស្ត្របំបាត់កម្ដៅអគ្គិសនីមួយរាងដងធ្នូ (EAF) វិធីសាស្ត្របំបាត់កម្ដៅបំផ្ទុះ (BF) បង្ហាញដំណើរការមួយដែលក្នុងនោះ

មានដែកកូនជ្រូក (ដែកដែលរំលាយ) ដែលត្រូវបានផលិតនៅក្នុងគុកភ្លើងផ្ទះមួយដោយប្រើការរំលាយដែកដែលជាវត្ថុធាតុដើមចម្បង បន្ទាប់មកត្រូវបានចម្រាញ់នៅក្នុងចង្ក្រានអុកស៊ីសែនមួយដែលជាមូលដ្ឋានផលិតដែកថែប។ វិធីសាស្ត្រ EAF បង្ហាញពីដំណើរការដែលប្រើសម្ភារៈដែកថែបដែលត្រូវបានឡើងវិញបានរំលាយឡើងវិញជាធម្មតានៅក្នុងឡរាងផ្ទូ ដែលមានភ្លើងអគ្គិសនីដែលនឹងផលិតដែកថែបនៅក្នុងការដែលលុបចោលការដែកថែបត្រូវបានបម្លែងទៅជាដែកថែបថ្មីនៅក្នុងឡរាងផ្ទូដែលមានភ្លើងអគ្គិសនី។

រូបភាពទី 3 បង្ហាញទំនាក់ទំនងរវាងវិធីសាស្ត្របំពង់កម្ដៅបំផ្ទុះ (BF) និងវិធីសាស្ត្របំពង់កម្ដៅអគ្គិសនី EAF នេះ។ ដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងតួលេខ 2 ដែកមិនត្រឹមតែប្រើសម្ភារៈទោលជាវត្ថុធាតុដើមក្នុងវិធីសាស្ត្របំពង់កម្ដៅបំផ្ទុះ (BF) និងសំភារៈនានាដែលត្រូវបានអនុវត្តនៅក្នុងវិធីសាស្ត្រ EAF មិនត្រូវបានរឹតបន្តឹងដែកថែបសំណល់។ ឧទាហរណ៍ វាគឺជារឿងធម្មតានៅក្នុងវិធីសាស្ត្របំពង់កម្ដៅបំផ្ទុះ (BF) ដើម្បីប្រើដែកថែបសំណល់អេតចាយ (ចំនួនស្មើនឹងប្រមាណ 10 ~ 20% នៃចំនួនសរុបបន្ទុកនៃវត្ថុធាតុដើមដែលត្រូវបានប្រើជាប្រភពជាតិដែក) ហើយមានករណីដែលបានកាត់បន្ថយជាតិដែកត្រូវបានគេប្រើជាសម្ភារៈប្រភពមួយគឺ វិធីសាស្ត្រសាលា EF នេះ (សូមមើលរូបភាពទី 3) ។ នោះគឺវាអាចត្រូវបានយល់ថាទាំងវិធីសាស្ត្របំពង់កម្ដៅបំផ្ទុះ (BF) និងវិធីសាស្ត្រ EAF អាចត្រូវបានប្រើដើម្បីផលិតផលិតផលរបបដែកនិងដែកថែប។

វិធីសាស្ត្រគណនាចំពោះ LCIEoL ដែលត្រូវដាក់ចូលទៅក្នុងគណនីបែបផែនការកែច្នៃ

•សំណល់អេតចាយខាងក្រៅ

នៅក្នុងការគណនា LCIEoL នេះ សំណល់អេតចាយខាងក្រៅ LCI (សំណល់អេតចាយ LCI) ត្រូវបានបង្កើតជាសេចក្តីថ្លែងការណ៍នេះថា៖ «គឺឡូក្រាម Y របស់ផលិតផលដែកត្រូវបានផលិតឡើងពី 1 គឺឡូក្រាមនៃសំណល់អេតចាយពីខាងក្រៅដោយការអនុវត្តវិធីសាស្ត្រ EAF និងការសំណល់អេតចាយ LCI យកជាងគឺឡូក្រាមដែលមានតម្លៃ Y របស់ LCI នៃផលិតផលដែកថែបផលិតការប្រើវិធីកម្ដៅបំផ្ទុះ»។ Y បានបង្ហាញ

ថាប្រសិទ្ធភាពការផលិត (ទិន្នផល) នៅក្នុងដំណាក់កាលនេះនៅពេលដែលផលិតផលដែកថែបបានជួលបុគ្គលិកវិធីសាស្ត្រ EAF ត្រូវបានផលិត។ នៅពេលដែល LCI នៃផលិតផលដែកថែបត្រូវបានផលិតដោយវិធីសាស្ត្រកំដៅបំពង់អគ្គិសនី EAF (ការសន្មតតម្លៃទ្រឹស្តីថា 100% នៃការប្រើប្រាស់សំណល់អេតចាយខាងក្រៅ) ត្រូវបានកំណត់យ៉ាងច្បាស់ថាជា Xre និង LCI នៃផលិតផលដែកថែបដែលផលិតដោយវិធីសាស្ត្របំពង់កម្ដៅបំផ្ទុះ (BF) (ការសន្មតតម្លៃទ្រឹស្តីប្រើប្រាស់នៃ 0% សំណល់ខាងក្រៅ) ត្រូវបានកំណត់ជា Xpr សំណល់ LCI អាចត្រូវបានកំណត់ដូចខាងក្រោម។

$$\text{សំណល់ LCI} = Xpr \cdot Y - Xre \cdot Y = (Xpr - Xre) \cdot Y \text{ --- ①}$$

•ការគណនាសម្រាប់ LCIEoL សមីការ

ផលិតផលដែកថែប LCIEoL អាចត្រូវបានបង្កើតដោយ LCI សរុបដែលទទួលបានតាមរយៈការកាត់បន្ថយកាកសំណល់ LCI នេះបើយោងទៅតាមអត្រានៃការស្ទុះឡើងវិញពីខាងក្រៅសំណល់ (RR) - ពីផលិតផលដែកថែប LCI (x) ដែលមិនចាត់ទុកជាប្រសិទ្ធភាពនៃការកែច្នៃ និង ការបន្ថែមទៀតបន្ថែមទៀត (ការចែកចាយជាថ្មី) កាកសំណល់ LCI- នេះបើយោងទៅតាមសមាមាត្រដែលកម្មវិធីសំណល់ដែកថែប (S) - ក្នុងអំឡុងពេលការផលិតនៃផលិតផលដែក។ នៅពេលដែលមានការរៀបចំខាងលើនេះសមីការដូចខាងក្រោមត្រូវបានទទួលយក។ និយមន័យនៃធាតុនីមួយៗត្រូវបានប្រើក្នុងសមីការខាងក្រោមនេះគឺត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងទី 2 ។

$$LCIEoL = X - RR \cdot \text{សំណល់ LCI} + S \cdot \text{សំណល់ LCI} \text{ ---}$$

②

From ①, ដោយសំណល់ LCI = (Xpr - Xre) · Y:

$$LCIEoL = X - (RR - S) \cdot (Xpr - Xre) \cdot Y \text{ --- ③}$$

• ការផ្តល់ឧទាហរណ៍ពីការគណនា LCIEoL

ដោយសន្មតថាជាករណីដែកបានធម្មតា ការគណនាសាកល្បងមួយនៃ LCIEoL នៃបានដែកថែបនេះត្រូវបានធ្វើឡើងដោយការផ្តល់ឱ្យនូវតម្លៃសន្មតដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងទី 3 សម្រាប់ធាតុគ្នាដែលបានប្រើសម្រាប់សមីការ LCIEoL បង្ហាញខាងលើ។ ជាលទ្ធផលបានឈានដល់ 0.76 LCIEoL (គឺឡូក្រាម-ឧស្ម័ន CO2 / គឺឡូក្រាម) ។ នៅពេលប្រៀបធៀប LCI (x) ដែលមិនគិតដល់ឥទ្ធិពលកែច្នៃ នៅខណៈពេលដែល LCIEoL នៅក្នុងរូបភាពរបស់ BF ត្រូវបានថយចុះ៖ 0.76/1.97→

ថយចុះត្រឹម 62% ដែលនៅក្នុងរូបភាពរបស់ EAF កើនឡើង: 0.76/0.66→កើនឡើង 62% ។ លទ្ធផលគណនាទាំងនេះអាចត្រូវបានចាត់ទុកថាបណ្តាលមកពីការពិតដែលថាដោយមិនគិតពីថាតើផលិតផល BF ឬផលិតផល EAF មានការទាក់ទងគ្នាពីផលប៉ះពាល់បរិស្ថានត្រូវ ដែលត្រូវបានកំរិតការចែកចាយតាមទិសដៅផ្សេងពីលើកមុនដោយស្ទើងៗពីការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដែលបង្កឡើងដោយការផលិតនៃផលិតផលជំនាន់បន្ទាប់ដែលត្រូវបានផលិតឡើងជាដំបូងពីដែក។

ការគណនា LCI ដែលបានបញ្ចូលកែច្នៃផលិតផលដែកថែបកំរិតខ្ពស់យ៉ាងពេញលេញ

ក្នុងវិស័យសំណង់វិស្វកម្មស៊ីវិលនិងវិស័យសំណង់អគារ វិធីសាស្ត្រសំខាន់ក្នុងការគណនា LCI បច្ចុប្បន្ននេះនៅក្នុងការប្រើប្រាស់គឺដើម្បីវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថានដែលបានដាក់ដោយផលិតផលដែកថែបបានត្រឹមតែដំណាក់កាលនៃលទ្ធកម្មវត្ថុធាតុដើម និង ការផលិតដល់ចំណុចមួយនៃការនាំចេញរបស់ពួកគេ (លំយោលទៅខ្លោងទ្វារ) ដែលជាមូលដ្ឋាននៅលើព្រំដែនដំណាក់កាលនៃជីវិតដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាពទី 4។ ដោយសារតែវិធីសាស្ត្រនេះមិនបានវាយតម្លៃ LCI តាមរយៈជីវិតទាំងមូលរបស់ផលិតផលដែកថែបវាជាការចាំបាច់ណាស់ក្នុងការផ្តល់ការងារជាវិធីសាស្ត្រដែលត្រូវយកការកែច្នៃមានប្រសិទ្ធភាព (ចុងបញ្ចប់នៃការកែច្នៃ) ដើម្បីធ្វើការពិចារណា។ បច្ចុប្បន្ននេះសហព័ន្ធពីដែកនិងដែកថែបជប៉ុនសហការជាមួយសមាគមដែកថែបពិភពលោកត្រូវបានលើកកម្ពស់ការបញ្ចូលទៅក្នុងស្តង់ដារ ISO ចំពោះវិធីសាស្ត្រដែលបានរៀបរាប់ខាងលើចំពោះការគណនា LCI ថាជាធរមានកែច្នៃដែលត្រូវគិតពិចារណា។ លើសពីនេះទៅទៀតដោយអនុលោមតាមវិធីសាស្ត្រក្នុងការគណនា LCI នេះ យើងកំពុងតែតម្លើងការគណនានៃតម្លៃ LCI សម្រាប់ផលិតផលដែកថែបជាក់លាក់ដោយផ្អែកលើទិន្នន័យដែលប្រមូលបានតាមរយៈការចូលរួមពីផលិតកម្មក្រុមហ៊ុននិងការជួលវិធីសាស្ត្រគណនា LCI នេះ។ តម្លៃ LCI ជាក់លាក់គណនាសម្រាប់ផលិតផលនីមួយៗគឺត្រូវបានកំណត់គោលដៅសម្រាប់ការចេញផ្សាយជាសាធារណៈនៅខែមីនាឆ្នាំ 2016 ។ យើងនឹងរីករាយប្រសិនបើអត្ថបទនេះបង្ហាញឱ្យឃើញពីការមានប្រយោជន៍ក្នុងការលើកកម្ពស់ការយល់ដឹងជាពិសេស ការកែច្នៃផលិតផលដែកខ្ពស់នៃការគណនា

LCI និងការរួមបញ្ចូលយ៉ាងពេញលេញក្នុងការកែច្នៃដែលមានកម្រិតខ្ពស់នេះ។

តារាងទី 1 ផ្សេងគ្នានៅក្នុងការកែច្នៃដោយសម្ភារៈរូបភាពទី 1 ចរាចរផលិតផលដែកនិងដែកថែបនៅប្រទេសជប៉ុន (FY2010)

រូបភាពទី 2 គំនិតនៃវិធីទី 2 បញ្ចប់នៃជីវិត (ដែកពិភពលោកឆ្នាំ 2011)

រូបភាពទី 3 វិធីសាស្ត្រទំនាក់ទំនងរវាងផ្ទះអគ្គិសនីនិងវិធីសាស្ត្រកម្ដៅបំពង់រាងធ្នូ

តារាងទី 2 និយមន័យនៃធាតុរៀងគ្នាក្នុង LCI_{EoL} សមីការ

តារាងទី 3 ឧទាហរណ៍នៃការគណនាការជំនុំជម្រះនៃ LCI_{EoL}

រូបភាពទី 4 ព្រំដែនរបស់ប្រព័ន្ធសម្រាប់ការគណនាចំនួន 4 ផលិតផលដែកថែប LCI (ការដាក់រូបថត)

ស្ទើរតែជិតចំនួនទាំងមូលនៃផលិតផលដែកថែបបានអនុវត្តក្នុងគោលបំណងរៀងត្រូវបានរកឃើញថាជាសំណល់អេតចាយ ដែលបន្ទាប់មកត្រូវបានប្រើដើម្បីធ្វើឱ្យផលិតផលដែកថែបថ្មី។

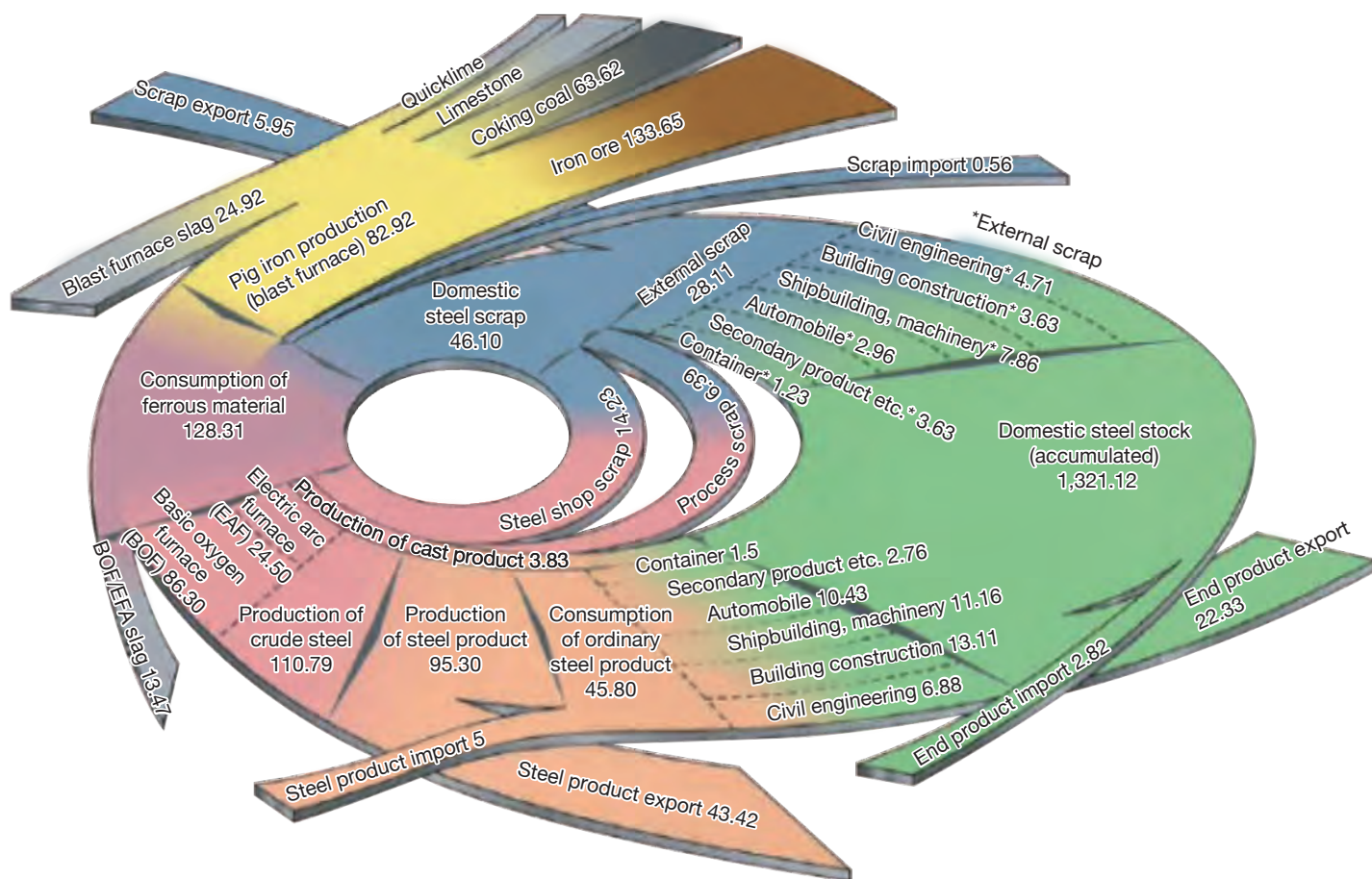
នៅក្នុងដំណើរការកែច្នៃ ផលិតផលដែកថែបត្រូវបានរកឃើញយ៉ាងងាយស្រួលដោយប្រើកម្លាំងម៉ាញ៉េទិចដែលជាសំណល់ ដែលត្រូវបានប្រើជាថ្មីម្តងទៀតជាសម្ភារៈក្នុងការផលិតឡដែកក្នុងដែលមានភ្លើងអគ្គិសនី។

ចំនួនទាំងមូលនៃសំណល់ដែកថែប (បានរកឃើញផលិតផលដែកថែបដែលត្រូវបានប្រើរួចហើយ) គឺត្រូវបានយកមកប្រើវិញប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពជាសម្ភារៈនៅក្នុងដំណើរការដែកនិងដំណើរការផលិតដែកថែបនេះ។

Table 1 Difference in Recycling by Material

Material recycling	Horizontal recycling	Of recycling systems, the horizontal recycling denotes the process in which a material after recycling is used for the application similar to that before recycling. Ex.: Steel frame, reinforcing bar (structure) → Steel frame, reinforcing bar (structure)
	Cascade recycling (Down cycle)	Of recycling systems, the cascade recycling denotes the process in which a material after recycling is used for the application different from that before recycling. Ex.: Concrete (structure) → Concrete (roadbed material)
Thermal recycling		In thermal recycling, scrap, wastes and other materials are incinerated to recover thermal energy, or called the thermal recovery system. (Distinguished from material recycling) Ex.: Lumber, plywood → Fuel source

Fig. 1 Circulation of Iron and Steel Products in Japan (FY2010)



(unit: million tons)

Source: The Japan Iron and Steel Federation

Fig. 2 Concept of End-of-Life Approach (worldsteel 2011)

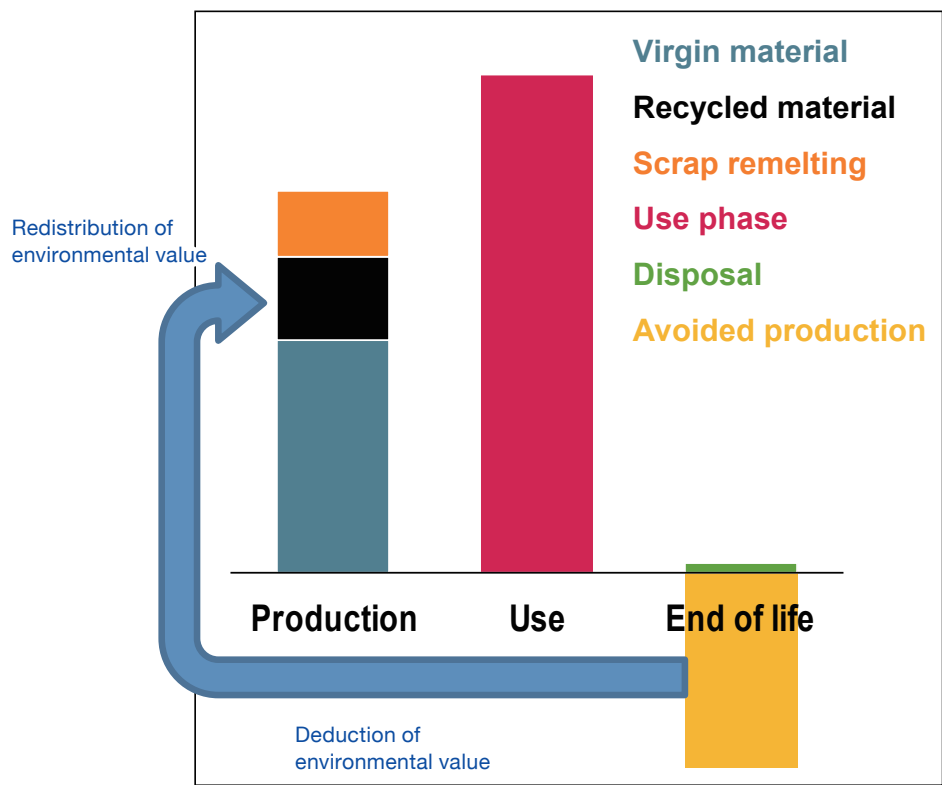


Fig. 3 Relation between Blast Furnace Method and Electric Arc Furnace Method

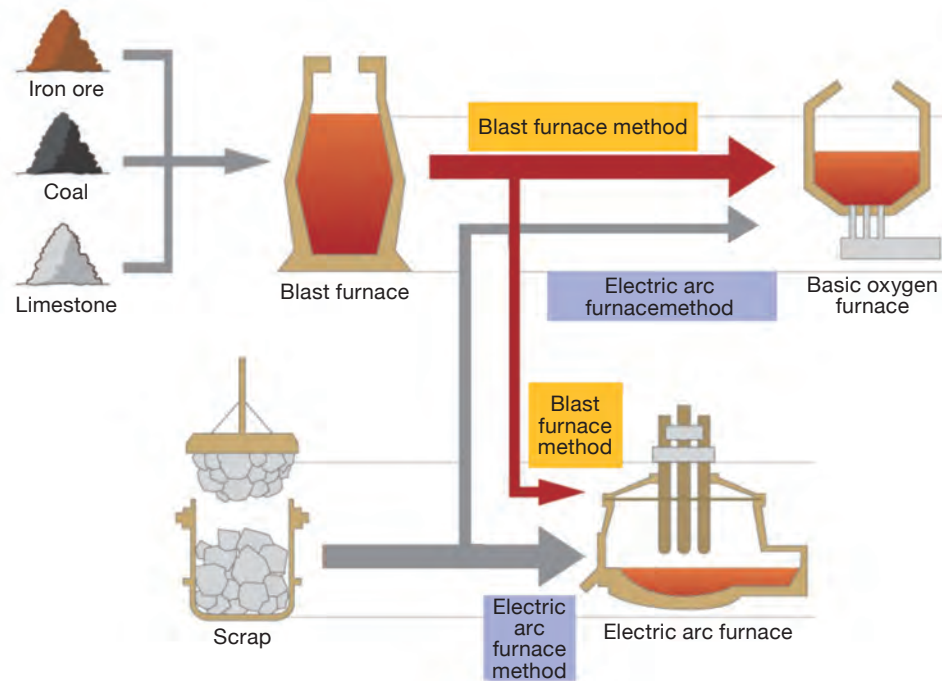


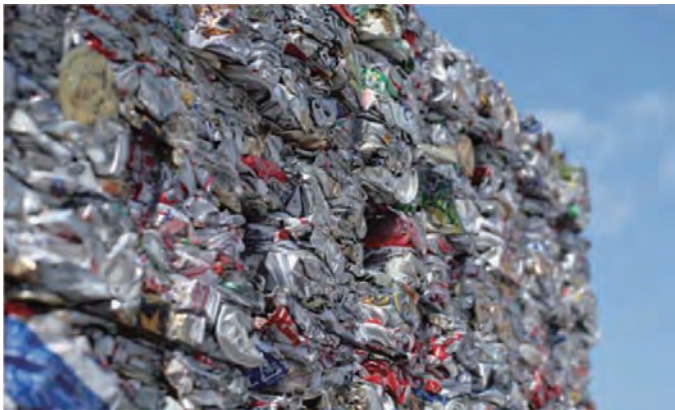
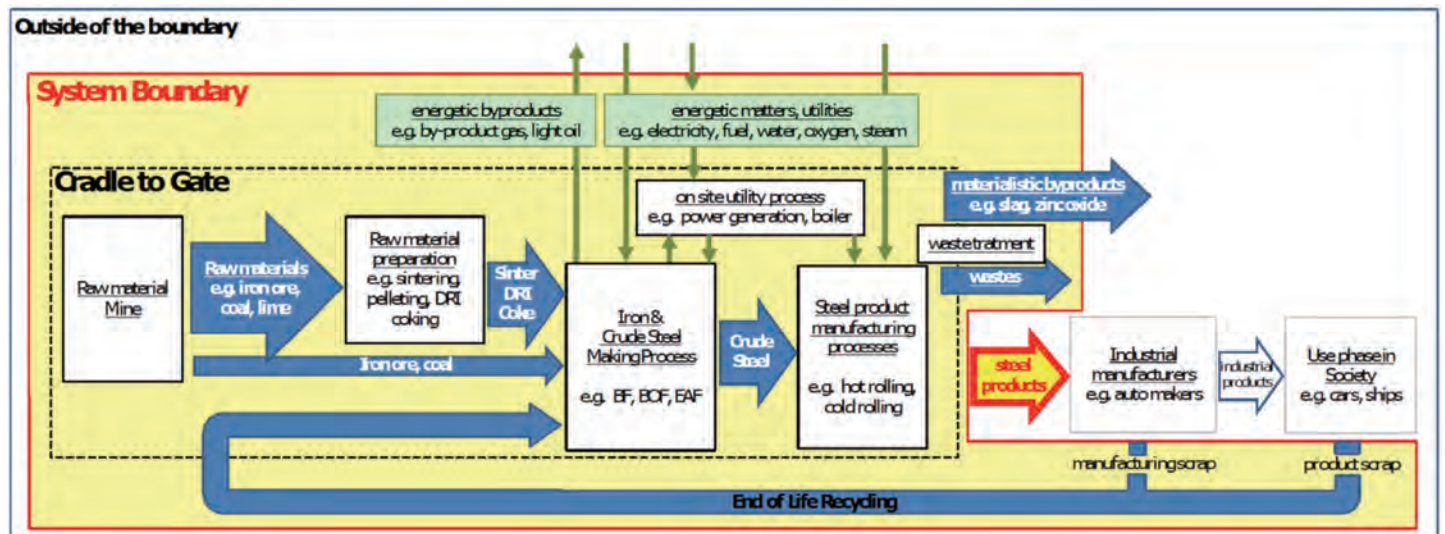
Table 2 Definition of Respective Elements in LCI_{EoL} Equation

Element in equation	Definition
LCI_{EoL}	Steel product LCI (kg-CO ₂ /kg) that takes account of recycling effect; System boundary for LCI calculation of steel products is set to cover product life stages from raw material procurement, production and shipment to external scrap recovery, intermediate treatment, recycling process and scrap LCI; EoL: End of life
Scrap LCI	LCI of external scrap (kg-CO ₂ /kg); External scrap denotes steel scrap recovered from end-of-life end-use product and does not include process scrap and steel shop scrap
X	Steel product LCI (kg-CO ₂ /kg) that does not take account of recycling effect; System boundary for LCI calculation of steel products is set to cover product life stages from raw material procurement to production and shipment (cradle to gate)
X _{pr}	LCI (kg-CO ₂ /kg) of steel product produced by blast furnace method: On the premise of 0% in scrap application rate
X _{re}	LCI (kg-CO ₂ /kg) of steel product produced by electric arc furnace method: On the premise of 100% in scrap application rate
RR	RR (recycling rate) in calculation equation for LCI_{EoL} proposed by worldsteel; In its report, RR is shown using the ratio (kg/kg) of the external scrap recovery amount (kg/y) to the external scrap generation potential (kg/y); RR does not cover yielding in steelmaking employing recovered external steel scrap
Y	Production efficiency in electric arc furnace steelmaking (yield kg/kg); Ratio of steel production to external scrap input (more than 1 kg of external scrap is required to produce 1 kg of steel)
S	Application rate of external steel scrap used in iron- and steelmaking process (kg/kg); The equation does not target process scrap and steel shop scrap

Table 3 Example of Trial Calculation of LCI_{EoL}

	X	RR	X _{pr}	X _{re}	Y	S	LCI_{EoL}
Steelworks I (Blast furnace method image)	1.97	0.88	2.04	0.47	0.93	0.05	0.76
Steelworks II (Electric arc furnace method image)	0.66					0.95	0.76

Fig. 4 System Boundary for LCI Calculation of Steel Products with EoL Recycling



An entire amount of steel scrap (recovered used steel products) is effectively reused as the material in iron and steelmaking process.



In the recycling process, steel products are easily recovered by use of magnetic force as the scrap, which is used again as the material in electric arc furnace steelmaking.



Nearly an entire amount of steel products applied in respective purposes are recovered as the scrap, which is then used to make renewed steel products.

(ទំព័រទី 9-12)

ឃ្លាំងស្តុកសម្ភារៈ និងអត្រាការកែច្នៃបញ្ចប់ជីវិតរបស់ដែកថែប

ដោយបណ្ឌិត Ichiro Daigo

នាយកដ្ឋានសម្ភារៈវិស្វកម្ម បានបញ្ចប់ការសិក្សាពីសាលាវិស្វកម្ម នៅសាកលវិទ្យាល័យនៃទីក្រុងតូក្យូ

ការគណនាឃ្លាំងស្តុកដែកថែប

នាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ ដែកថែបនៅច្រើនជាង 1500 លានតោន ត្រូវបានផលិតនៅទូទាំងពិភពលោកជារៀងរាល់ឆ្នាំសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅក្នុងវិស័យចម្រុះដូចជាស្ថានភាពរថយន្តនិងគ្រឿងម៉ាស៊ីន។ ក្នុងទសវត្សឆ្នាំ 1850 ការបង្កើតនៃដំណើរការផលិតដែក Bessemer ដែលបានផ្តល់លទ្ធភាពការផលិតដែកថែបនៅដែលមានតម្លៃទាប។ រយៈពេលជាង 160 ឆ្នាំផលិតផលនានាដែលបានផលិតដែកនៅត្រូវបានកកកុញនៅក្នុងសារពើភ័ណ្ឌនៃផលិតផលបែបទំនើបនេះនិងឥឡូវនេះបង្កើតរង្គាលនៃឃ្លាំងស្តុកសម្ភារៈមួយ។ ដោយសារងាយស្រួលកែច្នៃ ការស្តុកដែកថែបនេះបានផ្តល់នូវសក្តានុពលដែលជាមធ្យមដែលជាប្រភពប៉ុស្តិ៍សេវា-ជីវិតនៃដែកថែប។

នៅដើមអត្ថបទនេះខ្ញុំនឹងគ្រាន់តែពិភាក្សាគ្នាអំពីគំនិតនៃការស្តុកសម្ភារៈដែលមានផលិតផលដែកថែប។ ផលិតផលដែកថែបបាននិងកំពុងកកកុញនៅក្នុង technosphere ជាវចនាសម្ព័ន្ធបន្ថែមដែលបានប្រើនៅក្នុងវិស័យចម្រុះដែលបានរៀបរាប់ខាងលើ។ ផលិតផលទាំងនេះបន្តបម្រើជាផលិតផលចុងដែករហូតដល់ការប្រើសេវាកម្មរបស់ខ្លួនដល់ជីវិតចុងក្រោយ។ ខណៈពេលដែលសេវាកម្មជាតុបែបនេះត្រូវបានគេហៅថាស្តុកស្ថិតនៅក្នុងការប្រើប្រាស់ (រូបថតទី 1) ។ ប្រសិនបើយើងសួរថាតើមានប្រភេទដែកថែបផ្សេងទៀតណាមួយទៅនៃភាគហ៊ុន ដែលជាផ្នែកសិក្សាបរិស្ថានវិទ្យាឧស្សាហកម្មដែលបានស្នើពីប្រភេទបន្ថែមៈ ឃ្លាំងស្តុកដែលហួសសម័យព្រមទាំងឃ្លាំងស្តុកក្រាំងទុកមិនប្រើ ។ ស្តុកលែងប្រើត្រូវបានគាត់ជាស្តុកដែលបានកើនឡើងដល់ជីវិតសេវាដែលបានបញ្ជាក់របស់ខ្លួននិងការធ្លាក់ចេញនៃសេវាកម្មប៉ុន្តែនៅតែមានប្រើ។ ឃ្លាំងស្តុកក្រាំងមិនប្រើបង្ហាញអោយឃើញសញ្ញាសំណុំរងនៃស្តុកដែលលែងប្រើ ដែលមានសក្តានុពលសម្រាប់ការកែច្នៃនាពេលអនាគតដូចជាសត្វដែល ភ្ញាក់ពីដំណេកនៅក្នុងនិទាយរដូវនេះ។

រូបភាពទី 1 បង្ហាញការផ្លាស់ប្តូរស្តុកដែកថែបដែលបានប្រមូលទុកនៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន។ ខណៈពេលដែលឃ្លាំងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងតួលេខនេះមិនអាចត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងសម្ភារៈផ្សេងទៀតក្រៅដែកថែប វាត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានស្ទើរតែគ្រប់ផលិតផលដែកថែប, ហើយវាជាសញ្ញាបង្ហាញពីស្តុកដែកថែបដែលមានស្រាប់ដែលត្រូវបានអនុវត្តនៅក្នុងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដែលមានរយៈពេលសេវាកម្មដិតពាក់កណ្តាលអចិន្ត្រៃយ៍ (រូបថតទី 2) ។

រូបថតទី 1 ការស្តុកដែកថែបដែលស្ថិតនៅក្នុងការប្រើប្រាស់រូបភាពទី 1 ភាគហ៊ុននៅប្រទេសជប៉ុនក្នុងអំឡុងពេលដែកថែបឆ្នាំ 1980 ដល់ឆ្នាំ 2000

រូបថតទី 2 ការកាត់ទំនប់ចំពោះករណីនៃការស្តុកហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ

លំហូរសម្ភារៈ និងការវិភាគការស្តុក

វិធីសាស្ត្រពីរដែលមិនច្បាស់លាស់ ត្រូវបានប្រើដើម្បីប៉ាន់ស្មានការស្តុកដែកថែបៈ វិធីសាស្ត្រមួយគឺជាវិធីសាស្ត្របាតឡើងលើដែលរាប់ផលិតផលដែកថែបដែលមានស្រាប់ទាំងអស់និងវិធីសាស្ត្រមួយផ្សេងទៀតគឺជាវិធីសាស្ត្រពីលើចុះទៅបាតដែលគណនាភាពខុសគ្នារវាងការបញ្ចូលនិងបោះបង់បរិមាណ (គេហៅថាជាការបន្ថែមសុទ្ធទៅការស្តុក) ។ ការស្តុកដែកថែបនៅក្នុងរូបភាពទី 1 ត្រូវបានរាប់ដោយប្រើវិធីសាស្ត្រលើចុះមកបាតក្រោម។

ការលំបាកនៅក្នុងការគណនានេះគឺជារបៀបក្នុងការកំណត់ពីចំនួនទឹកប្រាក់ដែលបានបោះចោលផងដែរ។ ដើម្បីប៉ាន់ប្រមាណពីទំហំទាំងមូលនៃការស្តុកដែកថែបរួមបញ្ចូលទាំងការប្រើប្រាស់ក្នុងនិងស្តុកលែងប្រើ ចំនួនដែកថែបដែលរកឃើញវិញជាដែកថែបសំណល់ ត្រូវបានប្រើជាចំនួនដែលបានបោះបង់ចោល។ ម៉្យាងវិញទៀតនៅក្នុងគោលបំណងដើម្បីប៉ាន់ស្មានថាក្នុងការប្រើប្រាស់ស្តុកនោះវាគឺជាការចាំបាច់ដើម្បីរាប់ចំនួននៃផលិតផលដែកថែបដែលមាននៅក្នុងការប្រើប្រាស់ផលិតផលទាំងអស់ដែលមានចំនួនអាយុកាលបំរើរបស់ពួកវានិងត្រូវបានគេបោះបង់ចោលដែលអាចត្រូវបានគេហៅថាជានាន់សក្តានុពលដែកសំណល់។ ចំនួនដែលបង្ហាញនៅខាងស្តាំនៅក្នុងរូបភាពទី 2 គឺជាបរិមាណដែលត្រូវបោះចោលសម្រាប់ស្តុកទាំងមូលនិងចំនួនលំហូរបានបង្ហាញនៅខាងឆ្វេងនៅក្នុងរូបភាពទី 2 គឺសម្រាប់ការប្រើប្រាស់នៅក្នុងការស្តុក។

ពេលដែល លំបាកបំផុតដើម្បីធ្វើការវាស់វែងការអនុវត្ត ជាក់ស្តែងនៃស្តុកដែលស្ថិតនៅក្នុងការប្រើប្រាស់ ស្តុក នៅក្នុងការប្រើប្រាស់អាចនឹងត្រូវបានគេប៉ាន់ប្រមាណ ដោយមធ្យោបាយនៃការវិភាគថាមវន្ត។ នៅក្នុងការ វិភាគថាមវន្ត សក្តានុពលបង្កើតសំណល់ដែកថែបនៅ ក្នុងការគ្នាកាលពីឆ្នាំត្រូវបានប៉ាន់ប្រមាណការជួលការ ចែកចាយនៃជីវិតនៃការបញ្ចប់ការប្រើប្រាស់ផលិតផល របស់ខ្លួន (រូបភាពទី៣) និងបញ្ចូលដែកថែបដល់ចុងរៀង ប្រើនៅក្នុងជារៀងរាល់ឆ្នាំនៅក្នុងអតីតកាល។

រូបភាពទី 2 បង្ហាញថាលំហូរនៃផលិតផលដែកថែប បានបោះបង់ចោលក្រោយពីការបញ្ចប់នៃជីវិតសេវាកម្ម (ឬសំណល់ដែកថែបបានកើនឡើងវិញ) ផងដែរ។ លើសពីនេះទៀតការនាំចេញនិងការនាំចូលនិងផលិត ផលដែលប្រើសំណល់បានបាត់បង់ការកើតឡើងនៅ ក្នុងដំណើរការកែច្នៃនិងផលិតផលដែកថែបមួយចំនួន ត្រូវបានទទួលរងនូវការប្រកាសទាមទារ។ ក្នុងចំណោម ផលិតផលដែកថែបដែលនៅតែបើកបង្ហាញ នៅតែមាន គំនរដែកថែបដែលបានប្រើសម្រាប់ការកសាងមូល ដ្ឋានគ្រឹះដែលត្រូវបានបន្សល់ទុកក្នុងដីបន្ទាប់ពីការ បំផ្លិចបំផ្លាញលំនៅឋានរបស់តំបន់បណ្តាញដូចជារបង ដែកថែបធំៗដែលបានដំឡើងនៅក្នុងផ្នែកខាងមុខនៃ ផ្លូវរូងក្នុងដីបិទជិតដែលត្រូវបានគេយកចេញពីសេវា កម្ម (រូបទី 3) ។

រូបភាពទី2 លំហូរសម្ភារៈនៃការដែកបន្ទាប់ពីការ បោះបង់ការជាផលិតផលបញ្ចប់នៃជីវិត

រូបភាពទី3 ពេញមួយជីវិតនៃការបញ្ចប់ការប្រើ ផលិតផលដែលមិនប្រាកដប្រជាមួយ

រូបភាពទី3 ចំរើនរបងដែកធំៗនៅលើផ្លូវឆ្នើង 3 មួយ ករណីរបស់ការស្តុកក្រាំងទុក

ការដើមឡើងវិញនៃដែកសំណល់ដែលលើសពីកាបង្កើត សក្តានុពល

RR (អត្រាការកែច្នៃទីបញ្ចប់នៃជីវិតប្រើប្រាស់) គឺជា អថេរក្នុង LCI (វដ្តជីវិតលំអិត) វិធីសាស្ត្រដែលទាក់ទង ទៅនឹងប្រសិទ្ធភាពការកែច្នៃមួយ។

ដោយសារតែនិយមន័យជាច្រើនត្រូវបានអនុវត្តទាក់ ទងទៅនឹងអត្រាការកែច្នៃអត្រានៃការកែច្នៃចុងបញ្ចប់ នៃជីវិតគឺជាពាក្យដែលត្រូវបានប្រើដើម្បីសម្គាល់វាពី និយមន័យផ្សេងទៀត។ អត្រាការកែច្នៃទីបញ្ចប់នៃជីវិត របស់ស្តុកដែកថែបដែលត្រូវបានកំណត់ជាសមាមាត្រ ជាមួយនឹងការបង្កើតដែកថែបសក្តានុពលជាកត្តា

កំណត់និងជាសំណល់ដែកដោយបានកើនឡើងវិញ ដែលជាភាគមួយ។ តម្លៃនៃកត្តានេះហើយភាគនេះត្រូវ បានគេរៀបរាប់ដូចខាងលើ។

រូបភាពទី 4 (ក) បើប្រៀបធៀបនឹងតម្លៃប៉ាន់ប្រមាណនៃ សក្តានុពលបង្កើតដែកថែបសំណល់និងចំនួនប៉ាន់ ប្រមាណនៃសំណល់ដែកថែបបានកើនឡើងវិញនៅ ក្នុងប្រទេសជប៉ុនចាប់ពីឆ្នាំ 1987 ដល់ឆ្នាំ 2010។ វាត្រូវ បានយល់ពីតួរលេខនោះនៅក្នុងឆ្នាំទាំងពីរ ពី 2007 ដល់ឆ្នាំ 2008 ដែកចាស់ៗត្រូវបានរកឃើញពី ផលិតផលចុងបញ្ចប់នៃជីវិតដែលបានកើនឡើងលើស ពីជីវិតសេវារបស់វារួចទៅហើយ នៅមុនពេលដែលឆ្នាំ 2007 នៅកម្រិតខ្ពស់ជាងសក្តានុពលបង្កើតដែក សំណល់ចាស់ៗ ។ ទោះយ៉ាងណា ដោយមានពីធម្ម ជាតិស្រាប់ នៅក្នុងការប៉ាន់ប្រមាណមានសក្តានុពល មួយជំនាន់ពីសំណល់ដែកគឺភាពមិនច្បាស់លាស់ សម្រាប់ជួរមួយដែលបានសន្មតពេញមួយជីវិតដើម្បី បញ្ចប់ការប្រើប្រាស់ផលិតផលដូចដែលបានបង្ហាញ នៅក្នុងរូបភាពទី 3។ តម្លៃអតិបរមានិងអប្បបរមានៃសំណល់ ជាលទ្ធផលសម្រាប់ប៉ារ៉ាម៉ែត្រទាំងពីរនេះត្រូវបាន បង្ហាញរៀងគ្នាក្នុងរូបភាពទី 4 (ខ) និងរូបភាពទី 4 (គ) ។

ទោះបីជានៅពេលដែលភាពមិនច្បាស់លាស់នេះត្រូវ បានគេយកទៅពិចារណាក៏ដោយ ក៏វាអាចត្រូវ បានសន្និដ្ឋានថាការកើនឡើងវិញនៃសំណល់ដែកទាំង នៅក្នុងឆ្នាំ 2007 និងឆ្នាំ 2008 កើនលើសពីសក្តានុពល បង្កើតសម្រាប់ឆ្នាំទាំងនោះ។

ក្នុងអំឡុងឆ្នាំ 2007 ដល់ឆ្នាំ 2008 ទាំងតម្លៃនៃធនធាន និងតម្រូវការសម្រាប់ផលិតផលដែកថែបដែលត្រូវបាន លើកកម្ពស់និងដូច្នេះអត្រាការដើមឡើងវិញដ៏ខ្ពស់ត្រូវ បានគេជឿថាបង្កឡើងខណៈពេលដែលផលិតផល ដែកថែបមួយចំនួនបានបញ្ចប់ជីវិតសេវារបស់ខ្លួននៅ ក្នុងពេលប៉ុន្មានឆ្នាំកន្លងនេះ ហេតុនេះផលិតផលដែល បានសល់ពីក្រោយត្រូវបានរកឃើញល្អិតល្អន់នៅក្នុងរ យៈពេលដែលជាសំណល់នៅពេលនោះ ។

ខាងក្រោមនេះត្រូវបានទទួលយកជាកត្តាជាច្រើន សម្រាប់កិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងរកឃើញឡើងវិញយ៉ាង ខ្លាំងច្រើនក្នុងឆ្នាំ 2007 និងឆ្នាំ 2008 នៅពេលដែល ផលិតផលកាកសំណល់ដែកថែបត្រូវបានបង្កើតនៅជា យក្រុងដែលជាកន្លែងដែលចំណាយលើការស្ទុះដើម ឡើងវិញត្រូវបានឡើងខ្ពស់ ដែកទាំងនេះត្រូវបានគេ ទុកចោលជាញឹកញាប់នៅខាងក្រោយប្រសិនបើពួកវា

មិនបានបង្កជាបញ្ហាច្បាប់ឬសុវត្ថិភាពហើយប្រសិនបើប្រាក់ចំណេញ ពីការលក់របស់ពួកគេជាសំណល់អេតចាយមិនបានផ្តល់ការលើកទឹកចិត្តផ្នែកសេដ្ឋកិច្ចគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការងើបឡើងវិញ។ ទោះជាយ៉ាងណា ដោយសារតែតម្លៃនៃសំណល់អេតចាយដែកថែបក្នុងឆ្នាំ 2007-2008 គឺខ្ពស់, ផលិតផលចុងបញ្ចប់នៃជីវិតដែលត្រូវបានបន្សល់ទុកក្នុងវិធីដូចជាក្រាំងភាគហ៊ុននេះត្រូវបានរកឃើញដែលនាំឱ្យមានអត្រាខ្ពស់នៃការស្ទុះងើបឡើងវិញនៅឆ្នាំ 2007 និងឆ្នាំ 2008 ។

រូបភាពទី 4 ការប្រៀបធៀបរវាងការបង្កើតសក្តានុពលដែកថែបចាស់ៗ និងសំណល់ដែកដែលត្រូវបានរកឃើញ

សមត្ថភាពធ្វើដែកថែបឡើងវិញដែលការអនុវត្តខ្ពស់
នៅក្នុងការសិក្សានាពេលបច្ចុប្បន្ននេះយើងបានទទួលព័ត៌មានថ្មីច្រើន។ អត្រាការប្រាក់ចុងបញ្ចប់នៃជីវិតការកែច្នៃផលិតផលដែកថែបនៅក្នុងប្រទេសជប៉ុនបានខ្ពស់ក្នុងរយៈពេល 20 ឆ្នាំឬច្រើនជាង 80% (សូមមើលរូបភាពទី 5) ។ លើសពីនេះទៀតវាត្រូវបានគេដឹងថាអត្រានៃការងើបឡើងវិញនេះបានស្ទុះយ៉ាងខ្លាំងពីប្រហែល 80% ទៅប្រហែល 110% អាស្រ័យលើតម្លៃសំណល់ និងតម្រូវការផលិតផលដែកនៅក្នុងឆ្នាំនោះ។ ចំពោះការប្រែប្រួលខ្លាំងទាំងនេះ គេអាចនិយាយបានថា RR អថេរនៅក្នុងវិធីសាស្ត្រ LCI ដែលទាក់ទងទៅនឹងផលប៉ះពាល់កែច្នៃនេះមិនគួរត្រូវបានវាយតម្លៃដោយប្រើប្រាស់ទិន្នន័យនៅក្នុងឆ្នាំតែមួយទេ ផ្ទុយទៅវិញ វាជាការសមរម្យបន្ថែមទៀតដើម្បីអនុវត្តមធ្យមនៃតម្លៃប្រចាំឆ្នាំលើរយៈពេលវែង។ ដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាពទី6 វាត្រូវបានគេបានដឹងថា ដែកថែបដែលសេសសល់ ដែលរកឃើញឡើងវិញបានពីផ្នែកភាគច្រើនបំផុតលើតម្លៃនិង / ឬតម្រូវការដែកសេសសល់ទំនងជាការសេសសំណល់ធ្ងន់ថ្នាក់ទាប។ នៅក្នុងអំឡុងពេលដែលតម្លៃសំណល់ដែកត្រូវបានកើនឡើង លក្ខណៈពិសេសជាក់លាក់ចំនួនពីរ ត្រូវបានកត់សម្គាល់: មួយស្តុកក្រាំងដែកថែបជាការងើបឡើងវិញហើយ ទីពីរគឺចំនួននៃស្តុកក្រាំងដែកថែប ដូច្នេះវាបានកើនឡើងវិញមិនអាចត្រូវបានមិនគិតនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃការងើបឡើងវិញចំនួនសរុប (សូមមើលរូបភាពទី 7) ។ ដូចបានរៀបរាប់ខាងលើ នេះគ្រាន់តែដោយសារតែបរិមាណជាក់លាក់នៃស្តុកដែកថែបមិន

ត្រូវបានគេរកឃើញវិញនៅពេលណាមួយដែលនេះមិនមានន័យថាពួកវាមិនអាចត្រូវបានរកឃើញនៅពេលក្រោយនោះទេ។ ដូច្នេះគេអាចនិយាយបានថាដំណាដែកថែបនៅតែនៅក្នុងស្តុកសារពើភ័ណ្ឌនៃផលិតផលបែបទំនើបនេះវាមានសក្តានុពលដើម្បីបម្រើជាធនធានបន្ទាប់នាពេលអនាគត។ ក្នុងចំណោមហេតុផលចម្បងសម្រាប់ការកែច្នៃផលិតផលដែកគុណភាពខ្ពស់មានដូចជា: ភាពងាយស្រួលនៃការបំបែកពីសម្ភារៈផ្សេងទៀតដោយមធ្យោបាយនៃលទ្ធភាពម៉ាញ៉េទិច នោះលទ្ធភាពនៃការយកចេញមិនបរិសុទ្ធនៅក្នុងដំណើរការផលិតដែកដោយមិនប្រើអគ្គីសនីវិភាគនិងកម្រិតអនុញ្ញាតខ្ពស់នៃភាពបរិសុទ្ធនេះ។ លើសពីនេះទៀតផលិតផលដែកថែបគ្របដណ្តប់នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃការងើបឡើងវិញខ្ពស់របស់ពួកវាក្នុងនោះរួមមានពេលវេលាការពារបណ្តោះដែលបានរកឃើញឡើងវិញពីផលិតផលចុងបញ្ចប់នៃជីវិតដែកថែប។

រូបភាពទី5 អត្រានៃការកែច្នៃដែកថែបនៅអាយុកាលចុងក្រោយនៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន
រូបភាពទី6 ចំនួននៃសំណល់ដែកធ្ងន់ធ្ងន់ដែលត្រូវបានរកឃើញដោយមានការដាក់ទំនងទៅនឹង EoL-RR របស់វា
រូបភាពទី7 គំនូរបំព្រួញនៃតួនាទីរបស់ស្តុកដែលគេទុកមិនប្រកាន់នៅក្នុងយន្តការងើបឡើងវិញ



Photo 1 In-use stock of steel

Fig. 1 Steel Stock in Japan during 1980 to 2000

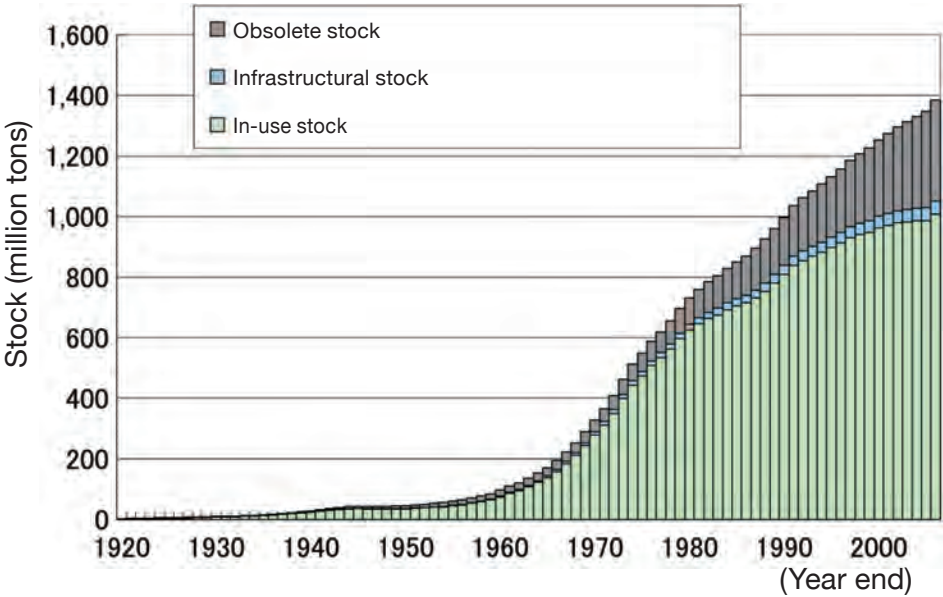


Fig. 2 Material Flows of Steel after Discarding as End-of-life Products

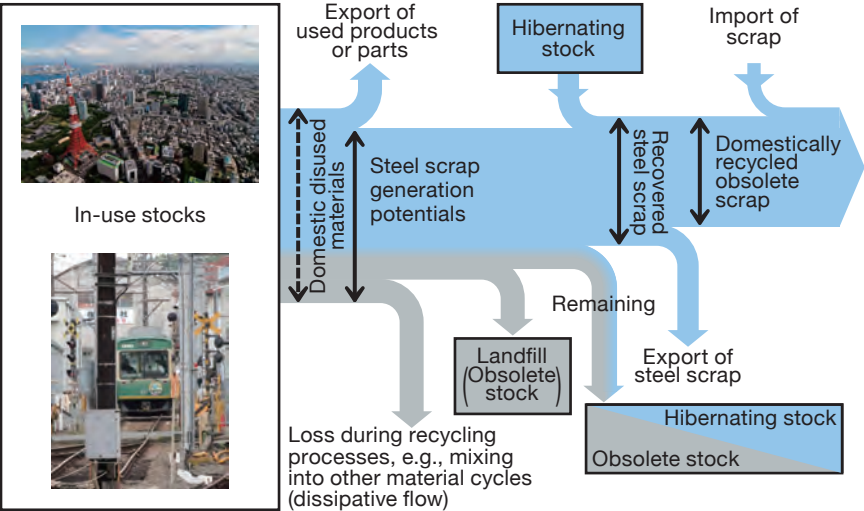


Fig. 3 Lifetime of End-use Products with a Range of Uncertainty
 (Regarding buildings and automobiles, actual lifetimes for them can be obtained by statistics.)

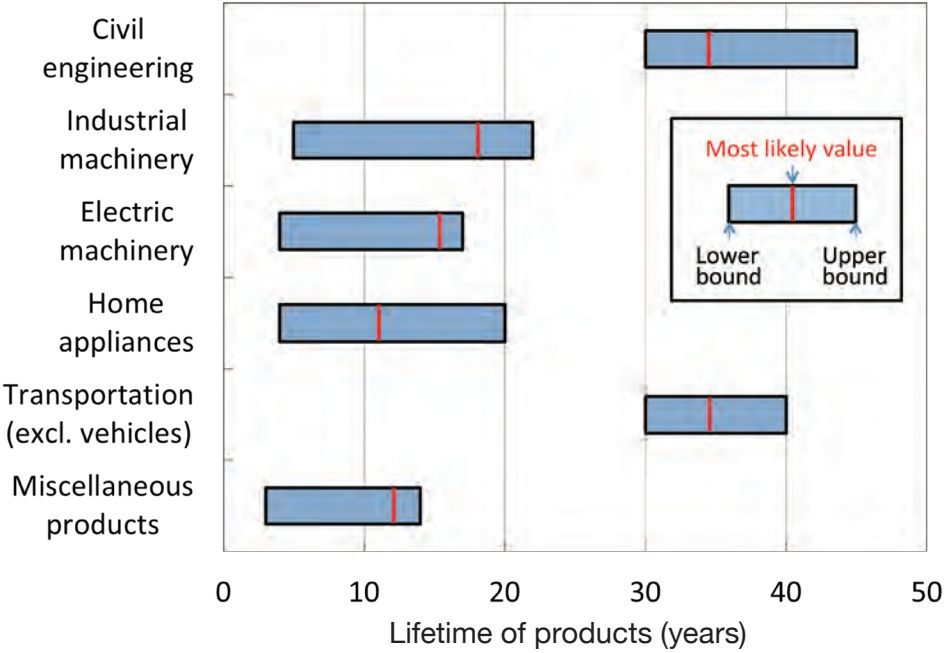


Photo 2 Slit dam as a case of infrastructural stock



Photo 3 Crush barriers on a disused road as a case of hibernating stock

Fig. 4 Comparison between the Steel Scrap Generation Potentials and the Recovered Steel Scrap

(in the cases of the most likely value (a), the maximum value (b), and the minimum value (c))

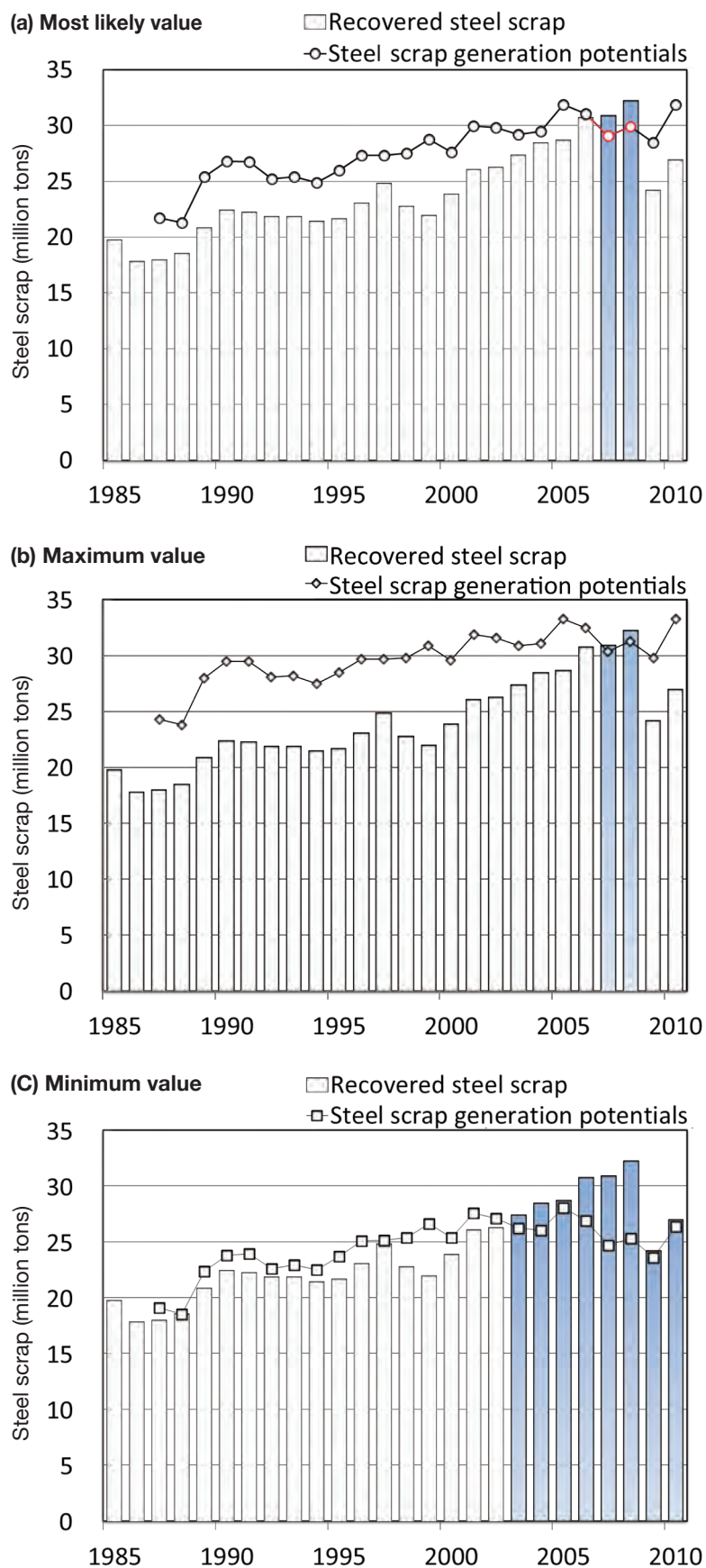


Fig. 5 End-of-life Recycling Rate of Steel in Japan

(The upper and lower bounds show a range of uncertainty.)

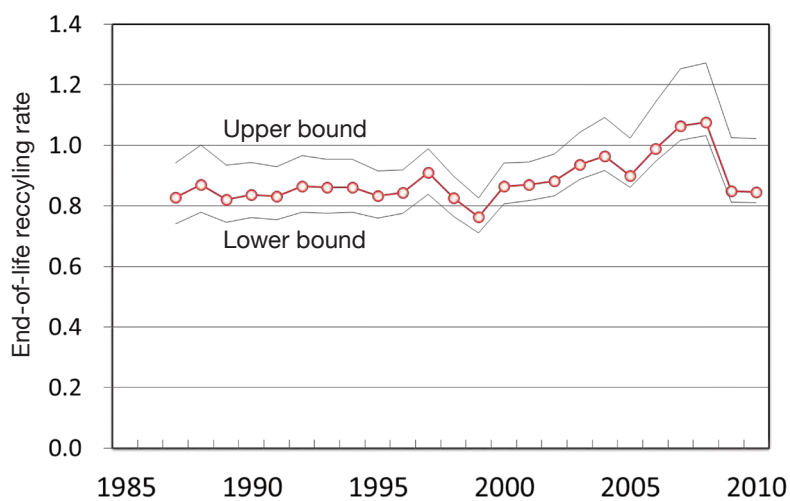


Fig. 6 Amount of Heavy Scrap Recovered by Category relative to its EoL-RR

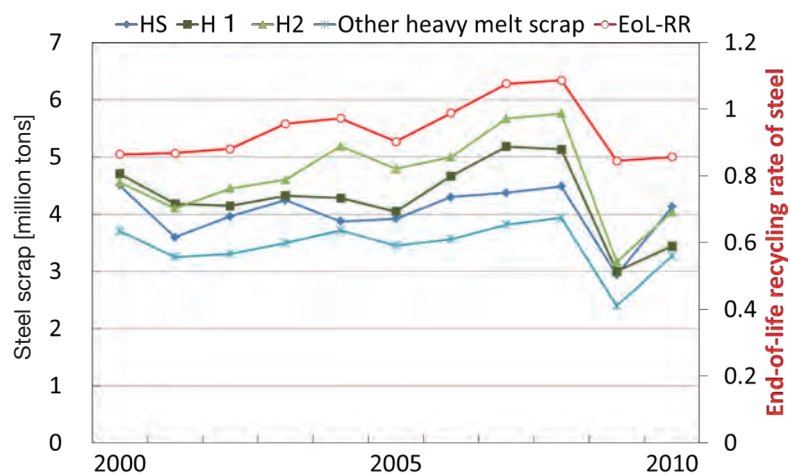
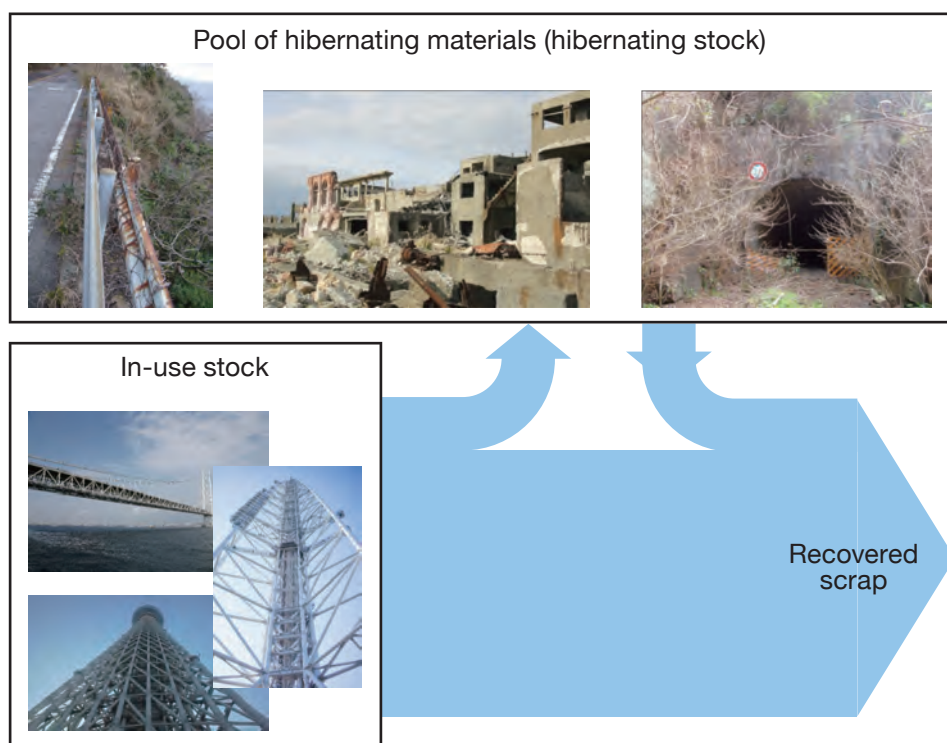


Fig. 7 Schematic Illustration of the Role of Hibernating Stock in Recovery Mechanisms



(ទំព័រទី13 -16)

ការផលិតគ្រោងសំណង់ដែកថែបដែលផ្តល់នូវលក្ខខ័ណ្ឌត្រឹមត្រូវដើម្បីទ្រទ្រង់សង្គមមួយដែលធ្វើអោយមានផលប៉ះពាល់តិចតួចបំផុតដល់

បរិស្ថាន

ដោយ Shinji Kitano

ប្រធានគណៈកម្មាធិការដែកថែបការពារបរិស្ថានសំរាប់ការសាងសង់របស់សហព័ន្ធអឺរ៉ុបដែកនិងដែកថែបជប៉ុន

ដែកថែប:ការអនុវត្តន៍កំរិតខ្ពស់ ផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច និង សមត្ថភាពកែច្នៃការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ

ដែកថែបគឺជាថា:ដែលមនុស្សដឹងថាបំផុតនិងជាង 90% នៃគ្រប់ផលិតផលចុងបញ្ចប់របស់លោហៈត្រូវបានផលិតឡើងដោយការប្រើលោហធាតុដែកថែប។ ផលិតផលដែកថែបមួយចំនួនដែលរាប់មិនបានអស់ដែលត្រូវផលិតចេញពីដែកថែបបានត្រូវប្រើក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃរបស់យើង។ លោហៈដែកមានចំនួនប្រហែល 30% នៃទំងន់សរុបរបស់ផែនដីនិងត្រូវបានគេនិយាយថានឹងមានធនធានដែលមានជាងគេបំផុតរបស់ខ្លួន។ លើសពីនេះទៀតដោយសារតែដែកលោហៈគឺមានម៉េញទិក(ការស្រូបទំនាញ)នោះវាអាចត្រូវបានបំបែកយ៉ាងងាយស្រួលពីសម្ភារៈផ្សេងៗទៀតយ៉ាងងាយស្រួលនិងបានរកឃើញឡើងវិញបន្ទាប់ពីការបញ្ចប់ជីវិតសេវារបស់វា។

ទោះបីជាមានសម្ភារៈថ្មីៗបានបង្ហាញនៅក្នុងការបង្កើតសម្ភារៈសម្បូរបែបមានអាយុវែកវែងដោយ ក៏ដែកលោហៈជាពិសេសនេះគឺជាសម្ភារៈមួយបែបដែលសម្បូរធនធាន ដែលមិនត្រឹមតែរួមបញ្ចូលគ្នានូវលក្ខណៈនៃការអនុវត្តន៍ប្រើប្រាស់និងសេដ្ឋកិច្ចប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងបានបង្ហាញនូវការកែច្នៃកំរិតខ្ពស់។ ឧស្សាហកម្មដែកថែបរបស់ជប៉ុនបានអភិវឌ្ឍន៍និងបានចរាចរណ៍លើទីផ្សារប្រភេទចម្រុះនៃផលិតផលបរិស្ថាន។ អត្ថបទនេះណែនាំពីការផ្ដួចផ្ដើមឧស្សាហកម្មនេះដើម្បីលើកកម្ពស់ការថែរក្សាបរិស្ថានសាកលនិងផលិតផលសំណង់ដែកថែបដែលងាយស្រួលដល់បរិស្ថាន។

វិធីសាស្ត្រប្រើបំពង់កម្ដៅបំផ្ទុះ និង បំពង់បំផ្ទុះរាងកោងនៅក្នុងដំណើរការផលិតដែកថែប និង ដែកលោហៈ

ផលិតផលដែកថែបបានប្រើដែកពីរប្រភេទ:ចង្ក្រានដែកថែបអុកស៊ីសែនជាមូលដ្ឋានត្រូវបានផលិតនៅ រោង

ចក្រផលិតដែកជាកន្លែងដែលដែកកូនជ្រូកត្រូវបានផលិតរួមបញ្ចូលគ្នាមួយដែលត្រូវបានផលិតពីដែកជ្រូកក្នុងចង្ក្រានបំផ្ទុះមួយដោយប្រើដែកនិងច្យងថ្មដែលជាវត្ថុធាតុដើមចម្បង ចង្ក្រានដែកថែបរាងធ្នូប្រើអគ្គិសនីមួយដែលត្រូវបានផលិតក្នុងឡភ្លើងនៅក្នុងការប្រើប្រាស់អគ្គិសនីក្នុងឡរាងអគ្គិសនីដែលមានភ្លើងសំណល់ដែកថែបជាសម្ភារៈសំខាន់។

នៅក្នុងដំណើរការដុតឡភ្លើងអុកស៊ីសែនជាមូលដ្ឋានដែកកូនជ្រូក (ជាតិដែកដែលធ្វើពីលូត្និន) ដែលត្រូវបានផលិតនៅក្នុងគុកភ្លើងផ្ទះមួយដោយការកាត់បន្ថយនិងការរលាយដែកដោយប្រើប្រាស់ច្យង បន្ទាប់មកត្រូវបានបន្សុទ្ធក្នុងភ្លើងអុកស៊ីសែនដើម្បីផលិតដែកថែបជាមូលដ្ឋានកំរិតខ្ពស់។ ទន្ទឹមនឹងនោះដែរនៅក្នុងដំណើរការឡដុតរាងដោយចរន្តអគ្គិសនី សំណល់ដែកថែបដែលត្រូវបានទិញពីទីផ្សារក្នុងស្រុកគឺរលាយជាមួយកោងនិងការចម្រាញ់នៅក្នុងឡដែលមានភ្លើងអគ្គិសនីនឹងផលិតដែកពិសេសនិងដែកធម្មតា។

ការផ្គត់ផ្គង់ឧស្សាហកម្មដែកថែបគ្រប់ប្រភេទចម្រុះនៃផលិតផលដែកថែបដល់សង្គមដោយការផ្គត់ផ្គង់លក្ខណៈល្អបំផុតក្នុងដំណើរការរបស់ឡដុតដែកនិងវិធីសាស្ត្រឡដុតដែកដើរដោយភ្លើងអគ្គិសនីនិងអាស្រ័យតាមទីតាំងរបស់ដែកថែបនិងប្រភេទផលិតផលដែលត្រូវបានធ្វើឡើង (រូបភាពទី1) ។

ជាមួយនឹងការអភិវឌ្ឍន៍សេដ្ឋកិច្ចដែលកំពុងបន្តកើតមាននៅក្នុងជាតិសាសន៍ដែលកំពុងរីកចម្រើនដូចជាប្រទេសចិននិងឥណ្ឌាបានធ្វើឱ្យតម្រូវការដែកថែបលើពិភពលោកត្រូវកើនឡើងទាំងនៅក្នុងការព្យាករណៈពេលមធ្យមនិងរយៈពេលវែង។ រហូតដល់ទសវត្សរ៍ឆ្នាំ 1990 ការផលិតដែកនៅលើពិភពលោកគឺមាននៅក្នុងរយៈពេលដែលមានការផ្លាស់ប្តូរមួយដែលជាមធ្យមមានចំនួនប្រមាណ 700 លានតោនក្នុងមួយឆ្នាំ ប៉ុន្តែការចូលទៅក្នុងសតវត្សទី 21 ទំហំនៃការផលិតបានកើនឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័សនៅក្នុងប្រទេសកំពុងរីកចម្រើនជាពិសេសនៅក្នុងប្រទេសចិនជាមួយនឹងលទ្ធផលនេះផលិតកម្មដែកលើសនៅលើពិភពលោកមានកម្រិត 1,600 លានតោនក្នុងឆ្នាំ 2014 ។

ក្នុងស្ថានភាពបែបនេះការកើនឡើងផ្នែកផលិតផលដែកនៅមួយវាត្រូវបានកត់សម្គាល់ឃើញថាអត្រានៃការកើនឡើងនៅក្នុងការផលិតឡដែកថែបដែលមានអុកស៊ីសែនជាមូលដ្ឋានដែលគួរឱ្យកត់សម្គាល់លើសពី

ឡដែកថែបដងធ្នូដែលមានភ្លើងអគ្គិសនី (រូបភាពទី 2) ។ នេះគឺដោយសារសំណល់ដែកថែបដែលបម្រើជាវត្ថុធាតុដើមសម្រាប់ចង្ក្រានឡធុអគ្គិសនីមិនបានបង្កើតអោយបានពេញលេញ ប្រសិនបើកម្រិតជាក់លាក់នៃហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធសង្គមមិនត្រូវបានបង្កើត។ ខណៈពេលដែលការចែកចាយអន្តរជាតិនៃសំណល់ដែកថែបបានហូរចេញពីប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍ទៅឱ្យប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍បរិមាណសំណល់ដែលត្រូវបានបង្កើតមិនអាចបំពេញតម្រូវការទាំងអស់ដែលបានរកឃើញនៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍នោះទេ។ ដូច្នេះហើយដោយសារតែវាមិនអាចទៅរួចទេដោយពឹងផ្អែកតែទៅលើចង្ក្រានឡអគ្គិសនីដងធ្នូតែមួយ ដើម្បីបំពេញតាមតម្រូវការនៅលើពិភពលោកដែលកំពុងមានការកើនឡើងនាពេលបច្ចុប្បន្នចំពោះដែកនៅ ហើយវាជាការចាំបាច់ណាស់ក្នុងការពឹងផ្អែកលើដំណើរការនេះរួមបញ្ចូលទាំងឡបំផ្ទុះដែលមានមូលដ្ឋានក្នុងការផលិតអុកស៊ីសែនគុកភ្លើងដែកថែបនៅនិងការផ្គត់ផ្គង់ដែលស្ថិតក្នុងតម្រូវការ។

នៅក្នុងដំណើរការឡអគ្គិសនីដងធ្នូ ដោយសារតែសំណល់ដែកត្រូវបានរលាយដោយប្រើប្រាស់អគ្គិសនីវាត្រូវបានគេកត់សម្គាល់ឃើញថាការបំភាយឧស្ម័ន CO2 ដែលកើតឡើងពីដំណើរការគុកភ្លើងអគ្គិសនីដងធ្នូតិចជាងដែកសំណល់នានាដែលដំណើរការដោយឡបំផ្ទុះ ដែលជាកន្លែងដែលដែកត្រូវបានបន្ថយដោយប្រើប្រាស់ធ្នូឬថ្ម។ ទោះយ៉ាងណាផលិតផលដែកថែបផលិតនៅក្នុងគុកភ្លើងនៅទីបំផុតបានក្លាយទៅជាការផ្ទុះមួយដែលលែងប្រើសំណល់ដែកដែលបន្ទាប់មកត្រូវបានប្រើជាវត្ថុធាតុដើមចម្បងនៅក្នុងដំណើរការ ឡធុអគ្គិសនី។ នៅក្នុងវិធីនេះវាអាចត្រូវបានពន្យល់ពីទស្សនៈវិស័យរយៈពេលវែងដែលផលិតផលដែកថែបបានទាំងអស់ដែលបានផលិតនោះ ថាគឺនៅក្នុងចង្ក្រាបំផ្ទុះនេះឬដំណើរការឡដែលដំណើរការអគ្គិសនីដងធ្នូបង្កើតបានជាអាងស្តុកការចរាចរមួយដែលរួមបញ្ចូលគ្នាដែរឬទេ។ ផលិតផលដែកនិងដែកថែបទាំងអស់ត្រូវបានទទួលរងនូវការកែច្នៃដែលៗតាមរយៈអាងស្តុកការចរាចរនេះ (រូបភាពទី៣) ដែលបានរួមចំណែកទៅនឹងការសន្សំសំចៃចំពោះការរួមមានថាមពលនិងធនធាន។ សូម្បីតែនៅពេលដែលបានដំណើរការដែកនិងដំណើរផលិតដែកដែលកំពុងប្រតិបត្តិការនៅក្នុងប្រទេសជប៉ុនត្រូវបានគេប្តូរពីវិធីសាស្ត្រគុកភ្លើងដែលការផ្ទុះទៅវិធី

សាស្ត្រគុកភ្លើងអគ្គិសនីត្រូវបានប្តូរពីឡដែកបំផ្ទុះ ទៅជាវិធីសាស្ត្រឡដែកដងធ្នូ ការប្តូរនេះនឹងមិននាំឱ្យមានការកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័ន CO2 ចំនួនសរុបរបស់ដែនដីបានទេ។ នេះគឺដោយសារតែនៅក្នុងគោលបំណងធ្វើឱ្យមានតុល្យភាពចំពោះការថយចុះលទ្ធផលនៅក្នុងសំណល់ដែកដែលបាននាំចេញពីជប៉ុន នឹងត្រូវកើនឡើងជាដែកថែបដែលបានផលិតនៅក្នុងភាពត្រូវគ្នានៅក្នុងប្រទេសផ្សេងទៀតដោយប្រើដំណើរការដុតឡភ្លើងផ្ទុះនោះ។ នៅក្នុងពាក្យផ្សេងទៀតដែលគេហៅថាការលេចធ្លាយកាបូនត្រូវបាននាំយកមកដោយការផលិតបានកើនឡើងដែលពឹងផ្អែកលើចង្ក្រានឡដាដែលមានប្រសិទ្ធភាពបំផ្ទុះថាមពល ដែលត្រូវបានគេប្រើនៅក្នុងប្រទេសផ្សេងទៀតដែលនឹងនាំឱ្យមានការកើនឡើងនៅក្នុងការបំភាយឧស្ម័ន CO2 ចំនួនសរុបនៅទូទាំងពិភពលោកផងដែរ។

រូបភាពទី 1 ដំណើរការផលិតដែកថែបនិង ដែកធម្មតា
រូបភាពទី2 ផលិតកម្មដែកថែបនៅលើពិភពលោក
រូបភាពទី3 គំនិតនៃការកែច្នៃដែកថែប
ការបាញ់ចេញដែកថែប

ឧស្សាហកម្មសម្រាប់ការទប់ស្កាត់នៃការឡើងកំដៅផែនដី

•ការការពារការឡើងកំដៅផែនដីនៅក្នុងការផលិតដែកថែបនិងដែកធម្មតា

ឧស្សាហកម្មដែកថែបរបស់ជប៉ុនបានជំរុញយ៉ាងសកម្មប្រតិបត្តិការផលិតដែកធម្មតានិងការផលិតដែកថែបដែលលើកកម្ពស់ដល់បរិស្ថាននិងបន្តធ្វើបែបនោះតទៅទៀត។ ក្នុងចំណោមវិធានការទប់ទល់បរិស្ថានទូលំទូលាយដែលកំពុងត្រូវបានផ្សព្វផ្សាយគឺវិធីសាស្ត្រផលិតថាមពលអោយមានប្រសិទ្ធភាពលឿនបំពុតដែលរក្សាគុណភាពបរិយាកាសនិងទឹកនិងដាំដើមឈើនៃសមាសធាតុរបស់ដែកនេះ។

ការកត់សំគាល់ជាពិសេសគួរត្រូវបានយកចេញពីការប្រើប្រាស់ថាមពលមានប្រសិទ្ធភាព។ បរិមាណថាមពលជំរឿនដែលត្រូវបានបង្កើតតាមលទ្ធផលនៃការគ្រប់ដំណើរការទាំងអស់នៅក្នុងកិច្ចការផលិតដែកត្រូវបានរកឃើញហើយយកមកប្រើឡើងវិញ។ ឧស្ម័នដែលបានបង្កើតដោយឡផលិតទឹកក្រូច ឡបំផ្ទុះដែកនិងឡអុកស៊ីសែនបាតគ្រឹះ ត្រូវបានរកឃើញហើយបានបម្រើការជាប្រភពថាមពលសម្រាប់ឧបករណ៍ផ្សេងទៀត។

លើសពីនេះទៅទៀតប្រភេទថាមពលផ្សេងៗទៀតត្រូវបានរកឃើញផងដែរសម្រាប់ប្រើឡើងវិញ។ ឧទាហរណ៍ការដាក់សម្ពាធលើកំពូលតារាងបានប្រើនៅក្នុងប្រតិបត្តិការលើកំពូលសម្ពាធឡូដ្ឋុះមួយត្រូវបានសង្គ្រោះដោយមធ្យោបាយនៃការងើបឡើងវិញនៃកំពូលសម្ពាធឡូទ្រូប៊ី (TRT) ដើម្បីបង្កើតអគ្គិសនីនិងកំដៅដែលបានបង្កើតដោយឡូផលិតទឹកក្រូច ត្រូវបានសង្គ្រោះដោយមធ្យោបាយប្រើឧបករណ៍បំបាត់ភាពស្ងួត (CDQ) ។ រូបភាពទី 4 បានបង្ហាញបច្ចេកវិទ្យាសន្សំសំចៃថាមពលសំខាន់មួយដែលត្រូវបានគេណែនាំនៅក្នុងប្រតិបត្តិការផលិតដែកនៅប្រទេសជប៉ុន។ ជាលទ្ធផលនៃកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងប្រកបដោយចីរភាពបានធ្វើឡើងដើម្បីធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវប្រតិបត្តិការជាមួយវិស័យឧស្សាហកម្មដែកថែបរបស់ជប៉ុននេះគឺភាគច្រើនមានកម្រិតខ្ពស់របស់ពិភពលោកនៅក្នុងប្រសិទ្ធភាពថាមពលដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាពទី 5 ។

ឧស្សាហកម្មដែកថែបរបស់ជប៉ុនដែលមានបំណងមិនត្រឹមតែដើម្បីបន្តកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងរបស់ខ្លួនក្នុងការបន្តកាត់បន្ថយការឡើងកំដៅផែនដីប៉ុណ្ណោះទេប៉ុន្តែថែមទាំងដើម្បីផ្សព្វផ្សាយនៅទូទាំងពិភពលោកអោយបានដឹងថាខ្លួនត្រូវបានផ្ដួចផ្ដើមនិងទទួលបានពិសោធន៍នេះនិងដើម្បីលើកកម្ពស់កិច្ចសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិនៅក្នុងវាលនេះជាវិជ្ជមាន។ រូបភាពទី 4 ការសន្សំថាមពលធនធាននិងបច្ចេកវិទ្យាអនុវត្តសំខាន់នៅក្នុងដំណើរការផលិតដែក រូបភាពទី 5 ការប្រៀបធៀបជាអន្តរជាតិនៃការប្រើប្រាស់ថាមពលក្នុងអង្គភាពឧស្សាហកម្ម ដែកថែប

•កាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នពុលកាបូនិច CO2 ក្នុងផលិតផលដែកថែបដំណាក់កាលអនុវត្តន៍ការផលិត
ផលិតផលដែកថែបត្រូវបានគេប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយសម្រាប់គោលបំណងចម្រុះនិងផលិតកម្មវិធីដែលមានចម្រុះគ្រប់ប្រភេទនៃការបញ្ចប់ផលិតផល។ ភាគច្រើននៃផលិតផលចុងក្រោយទាំងនេះត្រូវបានប្រើក្នុងការដឹកជញ្ជូនមនុស្សនិងទំនិញនិងប្រតិបត្តិការយ៉ាងច្រើនដែលមានប្រសិទ្ធភាពជាមួយប្រសិទ្ធភាពថាមពលខ្ពស់ដែលនៅក្នុងផែនការចំណែកដល់ការឆ្ពោះទៅរកការកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់។

ការបំភាយឧស្ម័នកាបូនិច CO2 នេះបានបង្ហាបង្ហាញដោយប្រើប្រាស់ផលិតផលដែលផលិតដោយប្រើប្រាស់ផលិតផលដែកថែបដែលមានដំណើរការអនុវត្តន៍ខ្ពស់ដែលបង្កើតឡើងដោយវិស័យឧស្សាហកម្មដែករបស់ប្រទេសជប៉ុនត្រូវបានគេប៉ាន់ប្រមាណថាបាន 9.76 លានតោននៅក្នុងប្រទេសជប៉ុននៅក្នុងសារពើពន្ធឆ្នាំ 2013 ហើយផលិតផលចុងបញ្ចប់ នាំចេញទៅក្រៅប្រទេសជាលទ្ធផលដូចគ្នានៅក្នុងការគាបសង្កត់ 15.82 លានតោន (រូបភាពទី 6) ។ ផលិតផលមួយនៃផលិតផលដែកថែបជាច្រើនដែលអាចធ្វើអោយដែកថែបប្រសិទ្ធភាពថាមពលខ្ពស់បំផុតសម្រាប់ផលិតផលចុងក្រោយ គឺជាសន្លឹកដែកថែបមានគុណភាពខ្ពស់សម្រាប់រថយន្ត។ នេះជារថយន្តដែលមានទំងន់ស្រាលបំផុតពីការប្រើប្រាស់នៃសន្លឹកដែកថែបមានគុណភាពខ្ពស់ដែលបានរួមចំណែកដល់ប្រសិទ្ធភាពប្រេងឱ្យប្រសើរឡើង។ ស្រដៀងគ្នានេះដែរ បានដែកថែបមានគុណភាពខ្ពស់សម្រាប់ការនាំចេញផងដែរដើម្បីឆ្ពោះទៅដល់ការធ្វើអោយមានប្រសិទ្ធភាពប្រេងឥន្ធនៈប្រសើរឡើង។ សន្លឹកដែកថែបតម្រង់ទិស បានប្រើសម្រាប់អ្នកដឹកជញ្ជូនដែលបាត់បង់អគ្គិសនីនិងភាពធននឹងកំដៅនៃបំពង់មានគុណភាពខ្ពស់ដើម្បីចូលរួមចំណែកក្នុងការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងពីដែកថែបដែលមានប្រសិទ្ធភាព។

រូបភាពទី 6 ប្រសិទ្ធភាពនៃការកាត់បន្ថយឧស្ម័នកាបូនិច CO2 ដែលបានសម្រេចក្នុងការផលិតដែកថែបបញ្ចប់ចំនួន 5 (ការប៉ាន់ស្មានសម្រាប់ឆ្នាំ 2013)

ផលិតផលសំណង់ដែកថែបធ្វើឱ្យមានការអភិរក្សបរិស្ថានសកលលោក

•ផលិតផលគ្រឿងដែកសំណង់កាត់បន្ថយការប៉ះពាល់បរិស្ថាន

បន្ថែមពីលើការកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ដែកថែបផលិតផលសំណង់ដែកថែបជាមួយការកើនឡើងជំនួយពីកម្លាំងទ្រទ្រង់ដើម្បីកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់បរិស្ថានជាសកលនៅក្នុងមធ្យោបាយផ្សេងទៀតដូចជាការថយចុះកាកសំណល់សំណង់អភិរក្សធនធាននិងការពន្យារជីវិតសេវានៃរថយន្តសម្ព័ន្ធនិងឧបករណ៍។ ឧទាហរណ៍ជាក់លាក់គឺ៖

— កាត់បន្ថយការខ្ចីខ្ចាយក្នុងការសាងសង់

ពីព្រោះតែផលិតផលដែកថែបអាចកែច្នៃប្រើឡើងវិញបាន ពួកវាផលិតចេញមកស្ទើរតែគ្មានសំណល់។ គុណប្រយោជន៍មិនត្រឹមតែកាត់បន្ថយតម្លៃនៃការធ្វើការខ្លីខ្លាយប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងអាចជួយពន្យារដីវិសេសវា នៃការធ្វើផ្គត់ផ្គង់ត្រួតពេលនៅតំបន់កាកសំណល់ដែលមានសុវត្ថិភាពពីការគំរាមកំហែង។

— ការសន្សំធនធាន

គេនិយាយថាដែកថែបជាសម្ភារៈបរិស្ថានខ្ពស់បំផុត ដល់កម្រិតដែលបានធ្វើដោយដែកថែបផលិតផលអាចនឹងត្រូវបានរុះរើយ៉ាងងាយស្រួល ផ្អែកប្រើប្រាស់វិញដដែលៗ។ ជាឧទាហរណ៍មានករណីនៃស្ពានរថភ្លើងមួយ ជាក់លាក់ដែលបន្ទាប់ពីត្រូវបានប្រើនៅក្នុងតំបន់មួយ ដែលត្រូវបានគេរុះរើបានផ្លាស់ប្តូរមកប្រើប្រាស់វិញនៅបីតំបន់ផ្សេងទៀត (រូបភាពទី 7)។

— ជីវិតសេវាកម្មដែលបានពង្រីកចំពោះសំណង់អាគារ
រចនាសម្ព័ន្ធសំណង់ស៊ីមធ្វើអោយឱ្យដែកសំណង់រយៈពេលយូរនិងមិនមានតម្រូវការចំពោះជញ្ជាំងទប់ទល់ការរញ្ជួយដី ដូច្នេះពួកវាគឺជាសមរម្យសម្រាប់ការពង្រីកនិងការកសាងឡើងវិញ។ លើសពីនេះទៅទៀត រចនាសម្ព័ន្ធស៊ីមអនុញ្ញាតឱ្យដែកសំណង់នៃអគារមានអាយុសេវាបំរើមានរយៈពេលយូរ ដែលមានភាពបត់បែនអាចជួបការផ្លាស់ប្តូរនាពេលអនាគតចំពោះការផ្លាស់ប្តូរការសាងសង់អាគារ ។

• ផលិតផលដែកថែបដែលស្របជាមួយធម្មជាតិ

ការពង្រឹងកម្លាំង សមត្ថភាពដំណើរការ និងលក្ខណៈសម្បត្តិល្អប្រសើរដែកថែបផ្សេងទៀត ប្រភេទផ្សេងៗនៃផលិតផលដែកថែបត្រូវបានបង្កើតឡើងដែលមានសុខដុមជាមួយធម្មជាតិ។ នៅក្នុងគម្រោងដែលត្រូវតំឡើងជិតស្និទ្ធទៅនឹងធម្មជាតិ ជាកិច្ចការសំខាន់ក្នុងការស្រុះស្រួលជាមួយនិងការអភិរក្សបរិស្ថានធម្មជាតិ។ ក្នុងន័យនេះផលិតផលដែកដែលត្រូវបានបង្កើតមកទល់ពេលនេះមានផលប៉ះពាល់ដែលធ្វើអោយខូចខាតតិចតួចណាស់ទៅលើធម្មជាតិ និងបានសម្តែងនូវលក្ខណៈដែលមិនងាយអោយយើងដឹងបានប៉ុន្តែវាជាតួនាទីសំខាន់ណាស់ក្នុងការអភិរក្សធម្មជាតិនៅក្នុងវិធីចម្រុះ។ លើសពីនេះទៅទៀតបន្ទាប់ពីជីវិតសេវាវែងនៃផលិតផលទាំងនេះត្រូវបានបញ្ចប់ពួកវាត្រូវ

បានកែច្នៃបានយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព។ ឧទាហរណ៍ជាក់លាក់គឺ៖

— ការបង្កើនដែកថែបដែលអាចអោយទឹកឆ្លងកាត់បាន
កម្មវិធីអនុវត្តស្តីពីការបង្កើនដែកថែបដែលមានរន្ធទឹកឆ្លងកាត់ផ្តល់ភាពងាយស្រួលដល់ការសាងសង់ជញ្ជាំងគំនរដែកថែបដែលមិនបានបង្អាក់លំហូរទឹកដែលមានស្រាប់និងផ្តល់នូវប្រសិទ្ធភាពលើប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីក្នុងតំបន់និងបរិស្ថានធម្មជាតិ។ លទ្ធផលនៃការវិភាគបានបង្ហាញថា៖ នៅក្នុងករណីពេលដែលការបើកការគណនាសម្រាប់ 0.4% នៃផ្ទៃដីសរុបដែលផ្ទៃគំនរ (ឬ 1,000 ដោយចំហរផ្ទៃដែលមានអង្កត់ផ្ចិតពី 55 ~ 70 មម) 80% នៃលំហូរដើមអាចត្រូវបានរក្សាការពារ។ (រូបភាពទី 8)

— ការសាងសង់ទំនប់ចោទពីគំនរដែកថែបដោយការដាំហ៊ុន(fins)

ព្រុយដាំទប់ដីដែលបានបម្រើជាមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់ការបង្កើនរុក្ខជាតិមានអាយុច្រើនឆ្នាំមួយ។ ការភ្ជាប់នៃព្រុយទាំងនេះដើម្បីទប់ការបោះគំនរដែកថែបចោតដែលបានអនុញ្ញាតអោយមានភាពបែតងនៃច្រាំងចោតក្នុងលក្ខណៈមួយដែលបិទបាំងផ្ទៃគំនរដែកថែបបានដោយគ្មានប៉ះពាល់ដល់មុខងារនៃការទប់ការបោះនេះ។ (រូបភាពទី 9)

— ទំនប់ដែកថែបដែលទឹកអាចហូរបានដើម្បីការពារគំនរខ្សាច់

ទឹកបង្កើនទំនប់វ៉ែអគ្គិសនីដែកថែប (ទំនប់វ៉ែអគ្គិសនីរន្ធក្នុង) ផ្ទាំងថ្មចាប់និងឈើបណ្តែតទឹកដែលត្រូវបានបង្កើតក្នុងអំឡុងពេលមានទឹកជំនន់ធំដែលមានលំហូរកំទេចកំទី។ ពួកវាបានសម្រួលឱ្យមានលំហូរភក់ជាបន្តបន្ទាប់ដើម្បីអនុម័តផ្នែកខាងក្រោម។ លើសពីនេះទៀតក្នុងអំឡុងពេលធម្មតា ទំនប់វ៉ែអគ្គិសនីទាំងនេះមិនមានឥទ្ធិពលទៅលើខ្សែទឹកហូររបស់ភ្នំទេ ហើយពួកគេសម្រួលអោយមានទឹកនិងដីខ្សាច់ដើម្បីហូចដោយសេរីដោយទុកអោយចលនាត្រីនិងរុក្ខជាតិដែលមានជីវិត។ ជាទីបញ្ចប់នេះទំនប់ទឹកបង្កើនដែកថែបមានសមត្ថភាពដើម្បីកាត់បន្ថយអំពើហិង្សានៃធម្មជាតិខណៈពេលដែលនៅពេលដូចគ្នានេះបានធ្វើអោយធម្មជាតិគ្មានការរំខាន។ ក្នុងអំឡុងពេលធម្មតា ទំនប់ទាំងនេះរារាំងលំហូរនៃដីឬដីខ្សាច់និងទប់ស្កាត់ការធ្លាក់ចុះកម្រិតនៃបាត

ទន្លេនិងឆ្នេរសមុទ្រចង្អៀតដើម្បីអោយប្រព័ន្ធអេកូអាច
ត្រូវបានបម្រុងទុកជាមុន។ (រូបភាពទី10)

— ទំនប់វារីអគ្គិសនីដែកថែបទប់ខ្សាច់មិនអោយហូរ

កម្មវិធីនៃការបូមខ្សាច់និងថ្មនេះត្រូវបានទទួលក្បែរទី
តាំងទំនប់វារីអគ្គិសនីទាំងនេះជាការបំពេញសម្ភារៈ
សម្រាប់បាំងទំនប់នេះ (70% ឬច្រើនជាងនេះក្នុងស្តង់
ដារវិញ្ញាបនបត្រសញ្ញាអេកូ) អនុញ្ញាតឱ្យមានការសាង
សង់ទំនប់វារីអគ្គិសនីដែលមិនប៉ះពាល់ប៉ះពាល់ប្រព័ន្ធ
អេកូឡូស៊ីផងដែរ។ លើសពីនេះទៀតទំនប់ទាំងនេះ
ពួកវាជួយកាត់បន្ថយកម្រិតនៃសមាសភាគសំណល់
(ដូចជាការបូមខ្សាច់ដែលនៅសេសសល់) ដែលត្រូវតែ
យកចេញដែលបានជួយកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ដល់ប
រិស្ថានរបស់ពួកគេ។ (រូបភាពទី11)

រូបភាពទី 7 ករណីរុះរើនិងប្រើឡើងវិញនៃរចនាសម្ព័ន្ធ
ដែកថែប (Tonegawa Bridge នៅ Joban Line)

រូបភាពទី8 ការបង្កើនដែកថែបទំនប់ទឹកបុកគ្រឹះ

រូបភាពទី 9 ដែកទំនប់ដោយប្រើ Fins ដែលបោះ
បង្គោលយ៉ាងមាំ

រូបភាពទី 10 ទំនប់ដែកថែបទប់ស្កាត់ការបង្កើនខ្សាច់

រូបភាពទី 11 ទំនប់វារីអគ្គិសនីដែល រារាំងខ្សាច់

កិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងរបស់ឧស្សាហកម្មដែកថែបដោះ

ស្រាយបរិស្ថានសកលដែលមានការព្រួយបារម្ភខ្លាំង

វិធានការដើម្បីព្យាបាលបញ្ហាបរិស្ថានពិភពលោកនឹង
ក្លាយទៅជាមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងឡើងៗសម្រាប់
ឧស្សាហកម្មនាពេលអនាគត។ ការជួបស្ថានភាពនេះ
ឧស្សាហកម្មដែកថែបរបស់ជប៉ុននឹងបន្តជំរុញបន្ថែម
ទៀតមិនត្រឹមតែប៉ុណ្ណោះថាមពលនិងធនធានសន្សំនៅ
ក្នុងដំណើរការផលិតកម្មរបស់ខ្លួនប៉ុណ្ណោះទេប៉ុន្តែថែម
ទាំងអភិវឌ្ឍន៍ការអនុវត្តខ្ពស់ជាងមុននិងផលិតផលប
រិស្ថានដែកមួយដែលមានគោលដៅចុងក្រោយនៃការ
រួមចំណែកដល់ការបង្ការ ការឡើងកំដៅផែនដីនិងការ
បង្កើតសង្គមកែច្នៃគម្រង់ទិសមួយ។

Fig. 1 Iron- and Steelmaking Process

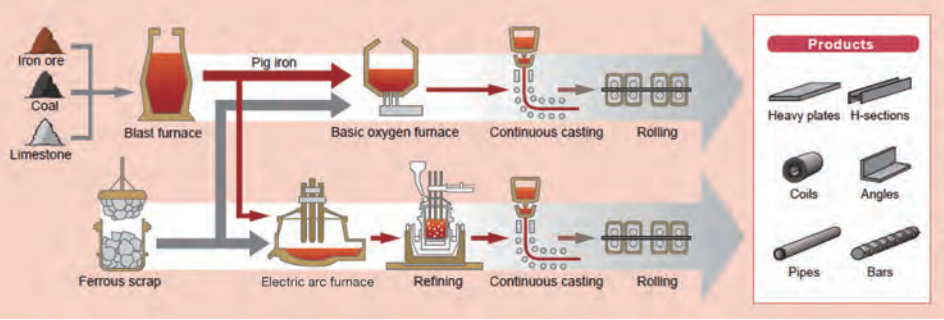


Fig. 2 Crude Steel Production in the World

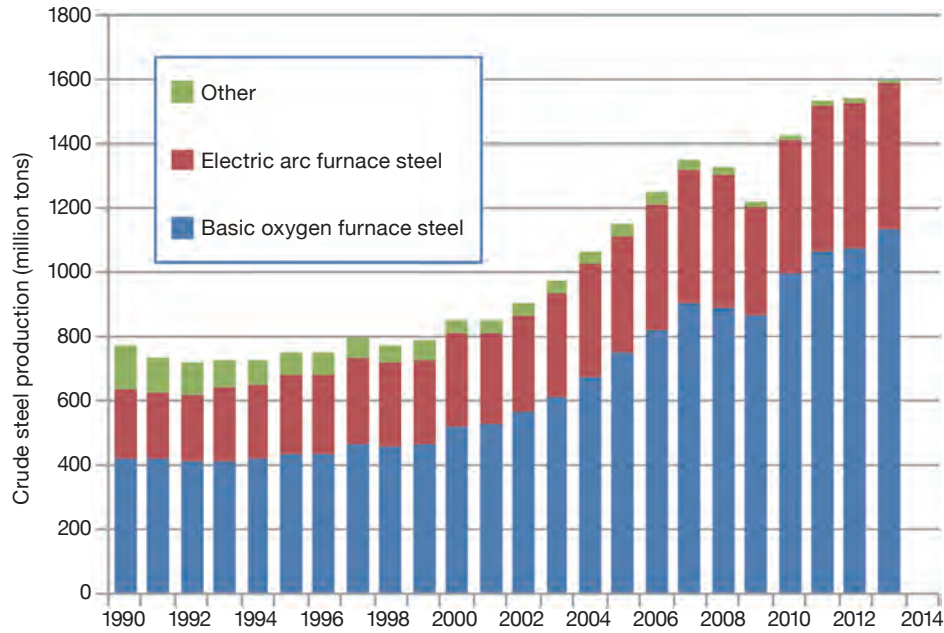
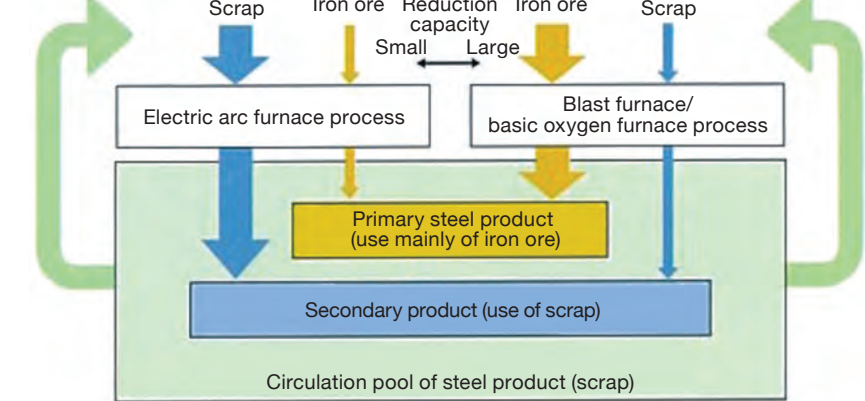


Fig. 3 Concept of Steel Recycling



Source : LCA Methodology Report (worldsteel, 2011)

Fig. 4 Major Energy- and Resources-saving Technologies Applied in Steelworks

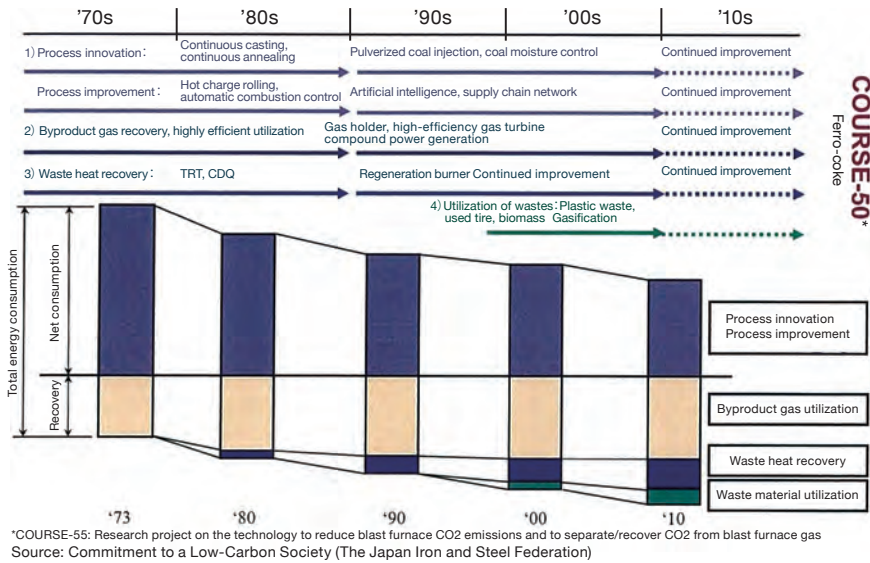
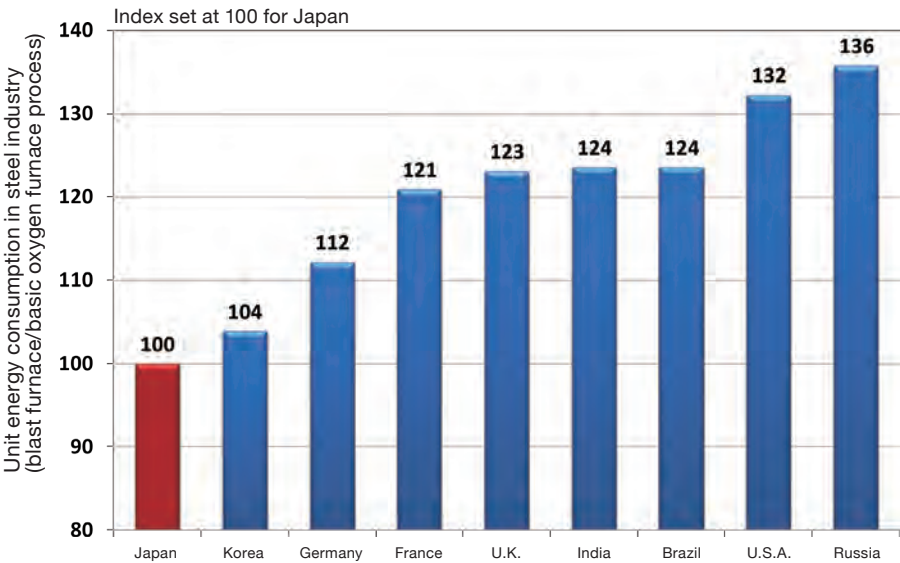
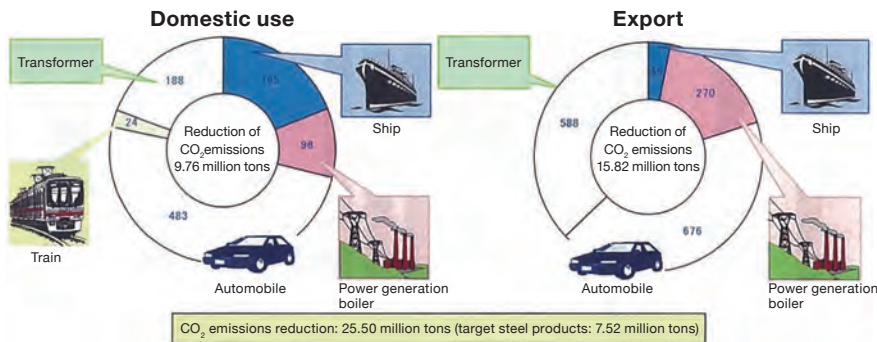


Fig. 5 International Comparison of Unit Energy Consumption in the Steel Industry



Source: Indexing of data in "Estimate for Unit Energy in 2010" prepared by Research Institute of Innovative Technology for the Earth

Fig. 6 Effects of CO₂ Emissions Reduction Attained in Five Major End Products (Estimates for 2013)



Source: The Institute of Energy Economics, Japan
 *Five steel products of automotive steel sheet, oriented electrical steel sheet, shipbuilding steel plate, boiler tube and stainless steel plate;
 3.677 million tons in domestic use and 3.845 million tons for export in FY2013, totaling to 7.522 million tons
 *Start of assessment for CO₂ emissions reduction: Domestic use from FY1990, export (automobile sheet and shipbuilding plate) from FY2003, boiler tube from FY1998, and electrical sheet from FY1996

Fig. 7 Case of Demolition and Reuse of Steel Structure (Tonegawa Bridge on Joban Line)

The eight-span Tonegawa Bridge on the Joban Line in Ibaragi Prefecture, constructed in 1916, was dismantled to three sections, each of which is currently reused as the railway bridge in three locations: Aganogawa Bridge spanning Agano River in Niigata Prefecture, Shogawa bridge spanning Sho River in Toyama Prefecture, and Daini-Takahara Bridge spanning Daini-Takahara River in Gifu Prefecture.

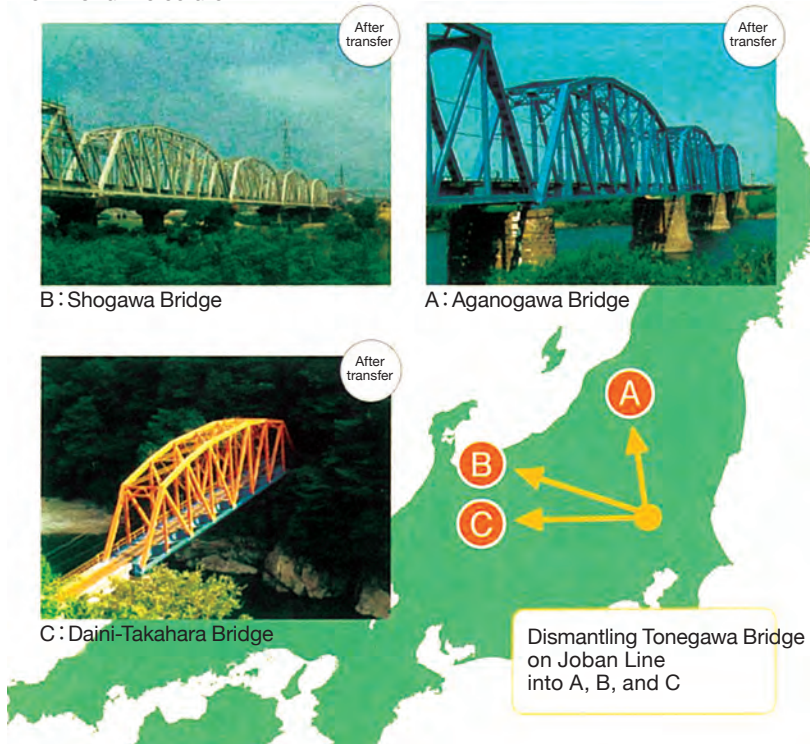


Fig. 8 Water-permeable Steel Piling

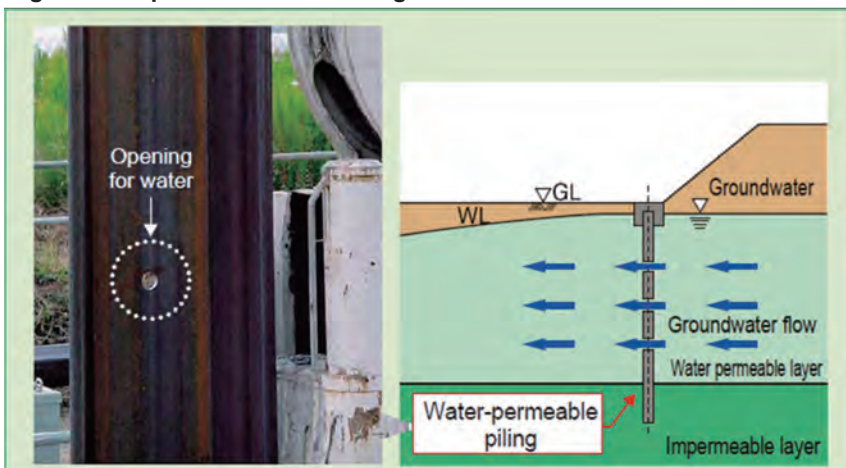


Fig. 9 Steel Pile Embankment Using Planting Fin

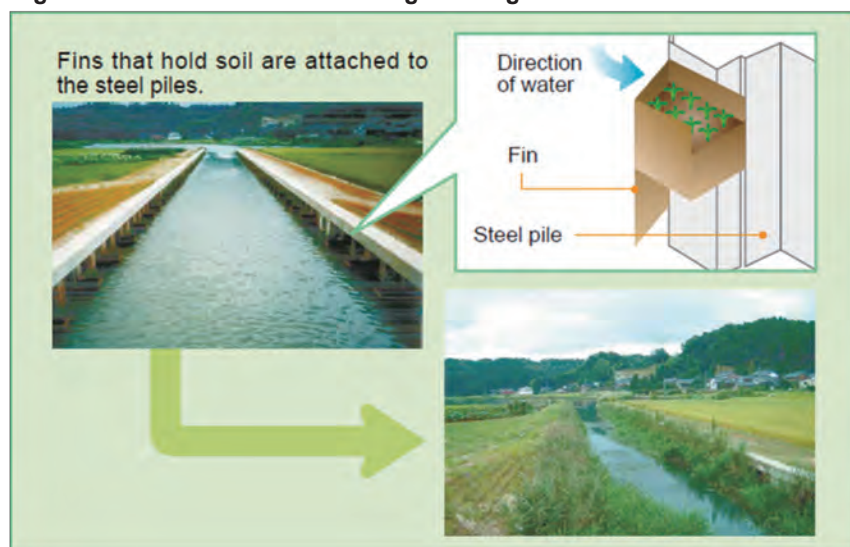


Fig. 10 Water-permeable Steel Dam to Prevent Sand Buildup



Fig. 11 Impermeable Steel Dam to Block Sand



(ទំព័រ 17 ~ 18)

បច្ចេកវិទ្យាសំណង់ដែកថែបនៅប្រទេសជប៉ុន

នៅឆ្នាំ 2014 តាមសំណើរបស់ក្រសួងដែនដីហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូននិងទេសចរណ៍និងដែកថែប ដែកសហព័ន្ធជប៉ុន (JISF) បានចងក្រងជាបញ្ជីនៃបច្ចេកវិទ្យាសំណង់ដែកថែបនៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន (ជាភាសាអង់គ្លេស) ។ បញ្ជីនេះសង្ខេបណែនាំសរុប 27 ប្រភេទផ្សេងគ្នានៃបច្ចេកវិទ្យាការសាងសង់ដែកនិងសម្ភារដែកមួយសម្រាប់ការប្រើប្រាស់នៅក្នុងវិស័យនៃការកសាងសំណង់និងវិស្វកម្មស៊ីវិលដូច្នេះបច្ចេកវិទ្យានិងសមារៈទាំងនេះអាចត្រូវបានគេស្គាល់កាន់តែច្រើនងាយស្រួលនិងអាចរកបានសម្រាប់ការប្រើប្រាស់នៅក្នុងកម្មវិធីក្រៅប្រទេស។

មាតិកាពេញលេញដែលអាចរកបាននៅលើគេហទំព័រ JISF នេះ៖ សូមចូលទៅកាន់ (<http://www.jisf.or.jp/en/activity/sctt/index.html>) សម្រាប់ការចូលដំណើរការជាសាធារណៈដោយឥតគិតថ្លៃ។

ការណែនាំដូចខាងក្រោមគឺជាធាតុធម្មតាមួយចំនួនបួនលើកលែងតែបញ្ជី។

អគារកម្លាំងខ្ពស់ដែកថែប (SA440 ក្រុមហ៊ុន H-SA 700) SA440 (កម្លាំងទ្រទ្រង់: 590N / mm2 នៃកម្រិតដែកថែប) និង H-SA700 (កម្លាំងទ្រទ្រង់: 780N / mm2 នៃកន្ទុកដែកថែប) គឺជាកម្លាំងខ្ពស់បំផុតរបស់ដែកថែបដែលរីកចំរើនដល់ការកសាងសំណង់។ ការប្រើប្រាស់របស់ដែកថែបកម្លាំងខ្លាំងទាំងនេះបានអនុញ្ញាតឱ្យកាត់បន្ថយទំហំនិងការកាត់បន្ថយទំងន់ ជាពិសេសសម្រាប់ទំហំធំធេងបន្ថែមរបស់ស៊ីម៉ង់ត៍ដែកថែប ឧទាហរណ៍ ជួរឈរស៊ីម៉ង់ត៍ដែកថែបសម្រាប់អគារខ្ពស់។ សម្ភារៈដែកថែបនេះគឺមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការបន្ថយទម្ងន់នៃកម្លាំងទ្រដំបូលនិងសមាជិកធ្ងន់ផ្សេងទៀតផងដែរ។

តារាង៖ ការប្រៀបធៀបរវាងវិមាត្រ SN490B និង SA440 និង H-SA700

រូបភាពទី៖ ការកាត់បន្ថយទំងន់របស់ដែកដោយការប្រើ SA440 និង H-SA700

ដែកថែបដែលធន់ទ្រាំនឹងអគ្គីភ័យ

កម្លាំងនៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់វត្ថុតាងដែកថែបដែលធន់ទ្រាំនឹងអគ្គីភ័យខ្ពស់ជាងការធ្វើសមារៈសំណង់ដែកថែបធម្មតា។ វាត្រូវបានធានាថានៅ 600°C ដែលភាពហាបបំណែនចូលមិនបានរបស់សម្ភារៈនេះគឺមានយ៉ាងយ៉ាងហោចណាស់ពីរភាគបីមានភស្តុតាងដែលបាន

បញ្ជាក់ភាពតានតឹងនៅសីតុណ្ហភាពបន្ទប់។ ដែកថែបដែលធន់ទ្រាំនឹងអនុញ្ញាតឱ្យមានការប្រើប្រាស់ការពារអគ្គីភ័យ ឬការលុបបំបាត់នៃការការពារភ្លើងកាត់បន្ថយក្នុងការសាងសង់កន្លែងចតរថយន្តទៅផ្ទះនិងអគារផ្សេងទៀត។ នេះមានន័យថាគុណសម្បត្តិដូចជាការចំណាយទាប ពេលសាងសង់មួយខ្លីនិងបរិស្ថាន ល្អប្រសើរជាងមុនអាចត្រូវបានរំពឹងទុក។

រូបភាព : សមិទ្ធផលខ្ពស់សីតុណ្ហភាពនៃការដែកដែលធន់ទ្រាំនឹងអគ្គីភ័យ

រូបថត៖ កម្មវិធីនៅក្នុងចំណាត់ថយន្តពហុជាន់ **ទំនប់ដែកថែបដែលមានរន្ធលំហូរពិនិត្យកំទេច**

នេះគឺជាការសាងសង់ទំនប់រន្ធដែកមួយដែលកសាងឡើងដោយការភ្ជាប់រួមគ្នានៃបំពង់ដែកថែបដែលមានការស្រូបយកឆក់ខ្លាំង។ រចនាសម្ព័ន្ធនេះបានបង្ហាញពីការព្រួយបារម្ភជាពិសេសចំពោះបរិស្ថាន ដូចដែលវាត្រូវបានរចនាឡើងមិនឱ្យខានដល់លំហូរទឹកទន្លេធម្មតា ដូច្នេះវាអនុញ្ញាតការអនុម័តគ្មានអ្វីរារាំងនៃទឹកនិងផែនដីដោយគ្មានបង្កគ្រោះថ្នាក់និងដីខ្សាច់។ ទោះយ៉ាងណានៅពេលដែលលំហូរកំទេចក៏ទើបយបានកើតឡើង បញ្ហាវាយលុកណាមួយគឺជាក់លាក់ត្រូវបានចាប់ខ្លួន។

រូបថត៖ ដែកថែបបានរះទម្លុះទំនប់វាអគ្គីភ័យនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌធម្មតា នៅក្នុងលំហូរកំទេចកំទី

ដែកថែបធន់នឹងអាកាសធាតុសម្រាប់ស្ពាន

ទម្រង់ដែកថែបធន់អាកាសធាតុដែលការពារច្រើននៅលើផ្ទៃនីមួយៗដោយសារតែការបន្ថែមនៃធាតុដូចជា Cu Ni និង Cr ។ នេះជាថ្នាំកូតការពារច្រើន គឺតឹងនិងដូចគ្នានិងត្រូវបានកំណត់ដោយអត្រាការយឺតខ្លាំងណាស់ក្នុងការច្រើន។ អចលនទ្រព្យនេះអនុញ្ញាតឱ្យដែកថែបបម្រើពេលជាយូរដោយគ្មានការគួរគំនូរផ្ទៃ។ នេះនាំឱ្យមានការកាត់បន្ថយការចំណាយលើការថែទាំសម្រាប់ស្ពានដែកថែប។

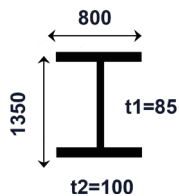
រូបភាពទី៖ រូបភាពនៃការចំណាយរដ្ឋជីវិតនៃអាកាសធាតុស្ពានដែកថែប

High-strength Steel for Buildings (SA440, H-SA 700)

SA440 (tensile strength: 590 N/mm²-grade steel) and H-SA700 (tensile strength: 780 N/mm²-grade steel) are high-strength steels developed for building construction. Use of these high-strength steels permits downsizing and weight reduction, especially for

large-size and extra-heavy sections of steel frames, e.g. steel framing columns for high-rise buildings. These steel materials are also effective in reducing the weight of roof trusses and other heavy members.

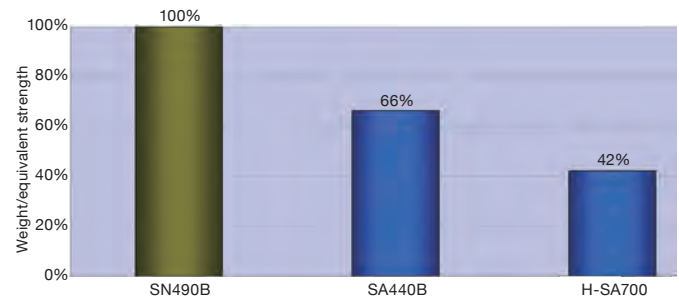
Dimension of Conventional SN490B



Reduced Sectional Dimension of SA440 and H-SA700 due to Higher Strength

	SN490B	SA440	H-SA700
Fy (N/mm ²)	295	440	700
Web Thickness t1 (mm)	85	65	40
Flange Thickness t2 (mm)	100	50	35
Section Area (cm ²)	2578	1711	1085

Reduction of Steel Weight Attained by Use of High-strength SA440 and H-SA700



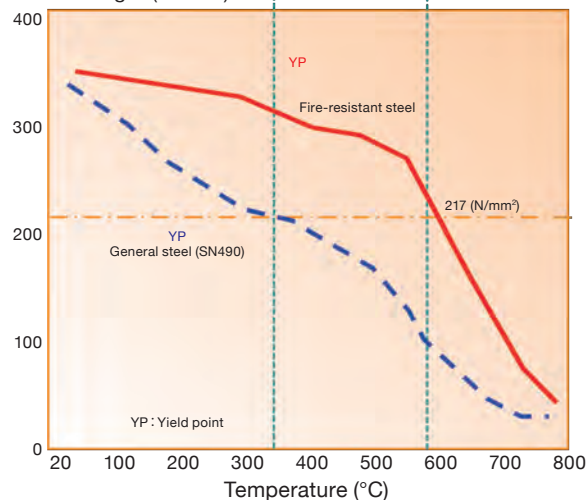
Fire-resistant Steel

Fire-resistant steel exhibits higher strength at high temperatures than do conventional steel building materials. It is guaranteed that at 600°C the proof stress of this material is at least two-thirds the proof stress specified at room temperature. Fire-resistant steel al-

lows the reduced use or elimination of fire protection in the construction of multistory parking facilities and other buildings. This means that such advantages as lower cost, a shorter construction period, and a better working environment can be expected.

High-temperature Performance of Fire-resistant Steel at Elevated Temperatures

Yield strength (N/mm²)



Example of application of fire-resistant steel in multi-story car park

Steel Slit Dams for Controlling Debris Flow

This is a permeable steel slit dam built by joining together steel tubes that have outstanding shock absorption. This structure shows particular concern for the environment, as it is designed not to disturb normal river flow, thus allowing the unimpeded passage of water and inoffensive earth and sand. However, once a debris flow occurs, any offensive matter is certain to be captured.

Control of Debris Flow by Steel Slit Dam

Normal condition :



Water and harmless sediments flow down under normal conditions.



In case of debris flood :



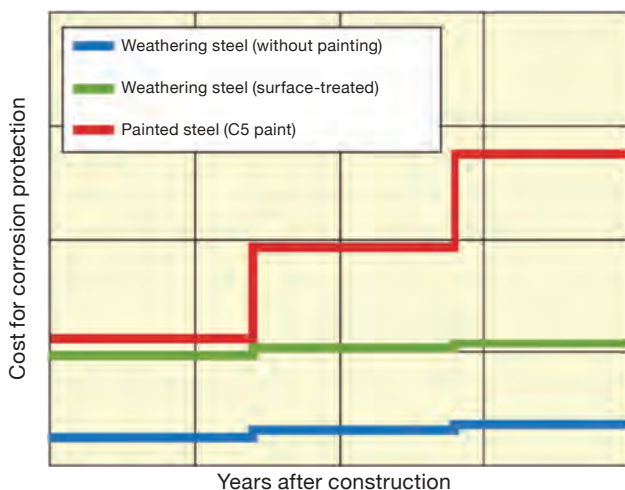
Shift-type structures is designed considering the ecosystem, which does not disrupt river flow.

Weathering Steel for Bridges

Weathering steel forms protective rust on every surface due to the addition of such elements as Cu, Ni, and Cr. This protective coating of rust is tight and homogeneous, and is characterized by an

extremely slow rate of corrosion. This property allows weathering steel to serve a long time without surface painting. This leads to reduced maintenance costs for steel bridges.

Image of Lifecycle Cost Reduction in Weathering Steel Bridges



Application of weathering steel bridge in remote mountainous area

(ក្របខាងក្រោយ)

សកម្មភាព JISF

សិក្ខាសាលាចំនួនពីរបានប្រារព្ធឡើងនៅក្នុងប្រទេសថៃ

នេះជាជាតិដែកនិងដែកថែបសហព័ន្ធជប៉ុន (JISF) ដោយសហការជាមួយវិទ្យាស្ថានដែកនិងដែកថែបរបស់ប្រទេសថៃ បានប្រារព្ធឡើងសិក្ខាសាលាចំនួនពីរនៅក្នុងខែតុលាឆ្នាំ 2015 នៅទីក្រុងបាងកក។ សិក្ខាសាលាទាំងពីរនេះត្រូវបានគ្រោងទុកជាផ្នែកមួយនៃគម្រោងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការរបស់រដ្ឋាភិបាលដែលផ្ដើមដោយអនុលោមតាមកិច្ចព្រមព្រៀងភាពជាដៃគូសេដ្ឋកិច្ចជប៉ុននិងប្រទេសថៃ។

ទីមួយគឺសិក្ខាសាលាមួយស្តីពីស្ថានដែកថែបបានប្រារព្ធឡើងនៅថ្ងៃទី 13 ទី 14 ខែតុលា។ អ្នកជំនាញស្ថានបួននាក់ ក្នុងនោះមានពីរដែលបានបញ្ជូនមកពីប្រទេសជប៉ុននិងបានផ្តល់ការបង្រៀនទាំងពីរមានចំណងជើងថា "ការណែនាំពីដែកស្ថាននិងអត្ថប្រយោជន៍របស់វា" និង "គ្រោងស្ថានផ្អាក" ។ ព្រឹត្តិការណ៍មួយផ្សេងទៀតបានប្រារព្ធឡើងនៅខែតុលា 15 នាក់មានសិក្ខាសាលាមួយស្តីពីការអភិរក្សបរិស្ថាននិងថាមពលដែលទៅអ្នកជំនាញពីររូបនៅក្នុងផ្នែកនេះត្រូវបានគេបញ្ជូនដូចជាការសាស្ត្រាចារ្យមកពីប្រទេសជប៉ុន។

សិក្ខាសាលាទាំងពីរនេះទទួលបានជោគជ័យដោយមានអ្នកចូលរួមជាច្រើន។ ក្នុងចំណោមគម្រោងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការស្រដៀងគ្នាផ្សេងទៀតនៅក្នុងដំណាក់កាលធ្វើផែនការនេះគឺជាការឧបត្ថម្ភដោយ JISF នៅក្នុងប្រទេសជប៉ុនស្តីពីសិក្ខាសាលាស្តីពីការសាងសង់ដែករចនាសម្ព័ន្ធនិងកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលបម្រុងទុកសម្រាប់វិស្វករថៃ។

រូបថត៖ សិក្ខាសាលាស្តីពីស្ថានដែកបានធ្វើឡើងនៅទីក្រុងបាងកក

លទ្ធផលនៃការស្ទង់មតិនៅថ្ងៃនេះសម្រាប់ការដែកថែប និងថ្ងៃស្អែកសំណង់

ពីខែសីហា 2014 ដល់ខែមិថុនាឆ្នាំ 2015 អ្នកអានជាច្រើនរបស់យើងនៅក្រៅប្រទេសទៅលើសំណង់ដែកថែបថ្ងៃនេះនិងថ្ងៃស្អែក (កំណែអង់គ្លេស) ត្រូវបានស្នើឱ្យចូលរួមនៅក្នុងការស្ទង់មតិ ដូចដែលបានរាយការណ៍នៅក្នុងការចុះផ្សាយលេខ 42 ទៅដល់លេខ 44 ។

យើងចង់ដឹងបង្ហាញនូវការកោតសរសើរយ៉ាងខ្លាំងរបស់យើងសម្រាប់សេចក្តីសប្បុរសអ្នកអានរបស់យើងនៅក្នុងការចូលរួមនៅក្នុងការស្ទង់មតិបច្ចុប្បន្ន។ សូមអរគុណដល់កិច្ចសហប្រតិបត្តិការសប្បុរសរបស់អ្នក លទ្ធផលមានប្រយោជន៍ជាច្រើនត្រូវបានគេទទួលមួយចំនួនដែលត្រូវបានណែនាំដូចខាងក្រោម។

ការស្ទង់មតិដែលមានលេខ 58 ដែលក្នុងនោះបានមកពីតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍បានឈានមុខគេ។ ជាពិសេស 97% នៃអ្នកចូលរួមបាននិយាយថារយៈពេលនេះគឺមានប្រយោជន៍នៅក្នុងការងារនាពេលបច្ចុប្បន្នរបស់ពួកគេ និង 88% មានបទពិសោធប្រើប្រាស់រចនាសម្ព័ន្ធដែកថែបនៅក្នុងការងារនាពេលបច្ចុប្បន្នឬអតីតកាលរបស់ពួកគេ។ វាបានក្លាយជាការច្បាស់ណាស់ថារូបគេបានគ្រោងដែកដែលត្រូវបានប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយយ៉ាងច្រើននៃសម្ភារៈ គ្រោងដែកទាំងអស់ដែលជាចម្បងស្ថិតនៅក្នុងប្រទេសអាស៊ីអាគ្នេយ៍។

ទន្ទឹមនឹងនេះដែរមូលហេតុសំខាន់បំផុតរបស់រចនាសម្ព័ន្ធដែកថែបមិនត្រូវបានគេជ្រើសរើសគឺមានតម្លៃខ្ពស់ដោយមានពហុតួនាទី ដែលជាបំណងរបស់អតិថិជន។ ដោយយោងទៅតាមទស្សនៈរបស់អ្នកអានចង់ឃើញនៅក្នុងពេលអនាគត ស្ថាននានាដាក់មកមុនតាមពីក្រោយដោយការសាងសង់ ផ្លូវថ្នល់ ការការពារច្រេះ ការទប់ទល់រញ្ជួយដី និងផ្លូវដែកនៅជាបន្តបន្ទាប់គ្នា។ វានឹងក្លាយជាគោលនយោបាយរបស់ក្រុមហ៊ុនរបស់យើងដើម្បីឆ្លុះបញ្ចាំងយ៉ាងស៊ីជម្រៅទៅលើលទ្ធផលនៃការអង្កេតទាំងនេះនៅពេលពិចារណាពីគម្រោងផែនការកែសម្រួលនាពេលអនាគត។

Seminar on steel bridges



Mr. Nattapon Ratanamalee (ISIT)



Mr. Nuttapon Suttitam (ISIT)



Mr. Toru Watabiki (JFE Engineering Corporation)



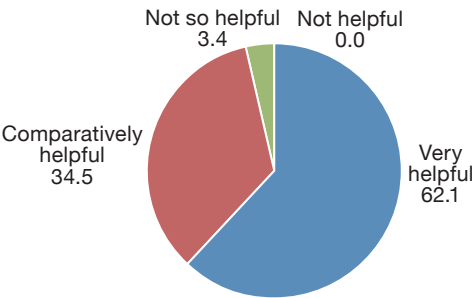
Mr. Hiroyuki Okada (Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation)

Seminar on the environment and energy conservation



(from left to right) JISF staff, Mr. Noriji Numata (JFE Steel Corporation), Mr. Songwoot Graiparpong (ISIT), Mr. Teruo Furuyama (Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation)

Usefulness of Steel Construction Today & Tomorrow for your current work (%)



Is the steel structure used in your current work? (%)

