

参考資料4:

「SPESIFIKASI UMUM UNTUK JALAN BEBAS HAMBATAN DAN JALAN TOL(有料高速道路用共通仕様書) / August 2020 / DIREKTORAT JENERAL BINA MARGA」 抜粋



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

SPEKIFIKASI UMUM
UNTUK JALAN BEBAS HAMBATAN DAN JALAN TOL

AGUSTUS 2020



DAFTAR ISI
SPEKIFIKASI UMUM JALAN BEBAS HAMBATAN
DAN JALAN TOL

DIVISI I
U M U M

PASAL	Halaman
S1.01 Singkatan-singkatan	SU1-1
S1.02 Material	SU1-1
S1.03 Penyimpanan Material	SU1-2
S1.04 Retribusi	SU1-3
S1.05 Ruang Milik Jalan (Rumija)	SU1-3
S1.06 Tempat Kerja (<i>Working Area</i>) dan Pemeliharaan Jalan dan Jembatan yang berdekatan	SU1-3
S1.07 Tempat Untuk Jalan Sementara, Bangunan dan Keperluan Lainnya	SU1-4
S1.08 Tempat Tinggal/Barak Pekerja dan Gudang	SU1-4
S1.09 Kantor dan Fasilitas Lapangan	SU1-4
S1.10 Laboratorium	SU1-5
S1.11 Pengukuran dan Pembuatan Patok	SU1-6
S1.12 Pemberitahuan Memulai Pekerjaan	SU1-8
S1.13 Keselamatan dan Kesehatan Kerja	SU1-8
S1.14 Jalan Sementara	SU1-22
S1.15 Jalan Penghubung Sementara (<i>Temporary Traffic Ramps</i>)	SU1-24
S1.16 Pengaturan Lalulintas	SU1-24
S1.17 Jumlah Lajur Lalulintas untuk Pengaturan Lalulintas	SU1-30
S1.18 Lalulintas Khusus/Luar Biasa	SU1-30
S1.19 Manajemen dan Keselamatan Lalulintas	SU1-30
S1.20 Mobilisasi	SU1-32
S1.21 Konstruksi Separuh Lebar Jalan	SU1-34
S1.22 Pengurangan Lubang Galian dan Selokan	SU1-34
S1.23 Lokasi dan Perlindungan Utilitas	SU1-34
S1.24 Papan Informasi Projek	SU1-34
S1.25 Pemeliharaan Drainase Yang Ada	SU1-35
S1.26 Pekerjaan dan Penanganan Pada Aliran Air Yang Sudah Ada	SU1-35
S1.27 Tanggung Jawab Kontraktor Atas Pekerjaan	SU1-36
S1.28 Stándar Kecakapan Kerja (<i>Workmanship</i>)	SU1-36
S1.29 Perlindungan Hasil Kerja dari Cuaca	SU1-36
S1.30 Satuan Pengukuran	SU1-37
S1.31 Pekerjaan Harian	SU1-37
S1.32 Mal Lengkung (<i>Templates</i>) dan Mal Datar (<i>Straightedges</i>)	SU1-37
S1.33 Perintah untuk Pelaksana (<i>Foreman</i>)	SU1-38
S1.34 Pekerjaan dan Material yang Termasuk di Dalam Harga Kontrak (<i>Contract Prices</i>)	SU1-38
S1.35 Bengkel	SU1-39

S1.36	Gambar	SU1-39
S1.37	Pencegahan Api	SU1-39
S1.38	Pekerjaan Irigasi	SU1-39
S1.39	Pengamanan Lingkungan Hidup	SU1-39
S1.40	Manajemen Mutu	SU1-54
S1.41	Pemotongan Sertifikat Bulanan Akibat Kejadian dan/atau Kelalaian	SU1-67
Lampiran 1.10	Daftar Peralatan Laboratorium Untuk tanah, Aspal dan Beton	SU1-69
Lampiran 1.39	Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemanfaatan	SU1-75
	Lingkungan (RKPPL)	
Lampiran 1.40	Daftar Simak Tugas Manajer Kendali Mutu (QCM)	SU1-89
	dan Indikator <i>Outputnya</i>	

DIVISI 2

PEMBERSIHAN TEMPAT KERJA

S2.01	Pembersihan Tempat Kerja	SU2-1
-------	--------------------------------	-------

DIVISI 3

PEMBONGKARAN

S3.01	Pembongkaran	SU3-1
-------	--------------------	-------

DIVISI 4

PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINTETIK

S4.01	Lingkup Pekerjaan	SU4-1
S4.02	Umum	SU4-1
S4.03	Galian Biasa (<i>Common Excavation</i>), Galian Batu Lunak, Perkerasan Perkerasan Berbutir, Galian Perkerasan Beton	SU4-6
S4.04	Galian Batu (<i>Rock Excavation</i>)	SU4-8
S4.05	<i>Borrow Material</i>	SU4-10
S4.06	Pembentukan Timbunan Badan Jalan dan Daerah Urugan	SU4-13
S4.07	Material Buangan (<i>Waste</i>)	SU4-19
S4.08	Daerah Urugan Khusus	SU4-20
S4.09	Urugan Material Berbutir (<i>Granular Backfill</i>)	SU4-22
S4.10	Urugan Rembesan (<i>Permeable Backfill</i>)	SU4-23
S4.11	Drainase Pasir Vertikal (<i>Vertical Sand Drain</i>) dan Drainase Pasir Horisontal (<i>Horizontal Sand Drain</i>)	SU4-24
S4.12	Geotekstil (<i>Geotextiles</i>)	SU4-26
S4.13	Penyalir Vertikal Para-Fabrikasi (<i>Fabricated Vertical Drain, PVD</i>)	SU4-37
S4.14	Instrumentasi Geoteknik	SU4-43

DIVISI 5
GALIAN STRUKTUR

S5.01	Galian Struktur	SU5-1
-------	-----------------------	-------

DIVISI 6
DRAINASE

S6.01	Lingkup Pekerjaan	SU6-1
S6.02	Umum	SU6-1
S6.03	Urutan Pekerjaan	SU6-1
S6.04	Gorong-gorong Kotak (<i>Box Culvert</i>).....	SU6-2
S6.05	Gorong-gorong Pipa (<i>Drainage Pipes</i>)	SU6-2
S6.06	Selokan-U, Selokan Beton, <i>Inlet, Outet, Headwall</i> dan <i>Joint Box</i> , dll.....	SU6-6
S6.07	Drainase <i>Porous</i>	SU6-10

DIVISI 7
PENYIAPAN TANAH DASAR

S7.01	Penyiapan Tanah Dasar (<i>Subgrade Preparation</i>).....	SU7-1
-------	--	-------

DIVISI 8
LAPIS PONDASI AGREGAT DAN LAPIS FONDASI AGREGAT SEMEN

S8.01	Lapis Fondasi Agregat.....	SU8-1
S8.02	Lapis Fondasi Agregat Semen Kelas A (<i>Cement Treated Base</i>).....	SU8-7

DIVISI 9
PERKERASAN

S9.01	Perkerasan Aspal-Umum.....	SU9-1
S9.02	Pengerukan Perkerasan Lama (<i>Scarify Old Pavement</i>).....	SU9-9
S9.03	Penambalan Perkerasan Jalan Eksisting.....	SU9-10
S9.04	Bitumen Lapis Resap Pengikat (<i>Bituminous Prime Coat</i>)	SU9-11
S9.05	Bitumen Lapis Perekat (<i>Bituminous Tack Coat</i>).....	SU9-13
S9.06	<i>Seal Coat</i>	SU9-15
S9.07	Aspal Beton (<i>Bituminous Plant Mix Material</i>).....	SU9-18
S9.08	Perkerasan Beton Semen <i>Portland</i>	SU9-32
S9.09	<i>Lean Concrete</i>	SU9-52
	Lampiran 9.07.A Modifikasi Marshall untuk Agregat Besar (>1”&<2”)	SU9-57

DIVISI 10
STRUKTUR BETON

S10.01	Beton dan Beton Kinerja Tinggi.....	SU10-1
S10.02	Baja Tulangan.....	SU10-42
S10.03	Beton Pra-tekan (<i>Prestressed Concrete</i>).....	SU10-48
S10.04	Balok Beton <i>Precast</i>	SU10-65
S10.05	Tiang Pancang Beton <i>Pretensioned</i> dan Tiang Pancang Beton Bertulang.....	SU10-67
S10.06	Tiang Pancang Baja.....	SU10-77
S10.07	Tiang Bor Beton <i>Cast-In-Place</i>	SU10-82
S10.08	Pengeboran Percobaan (<i>Test Drilling</i>).....	SU10-87
S10.09	Railing Jembatan dan Pagar Kawat dan Pegangan Tangga.....	SU10-89
S10.10	Sambungan Siar Muai Jembatan (<i>Bridge Expansion Joint</i>).....	SU10-91
S10.11	Landasan Jembatan (<i>Bridge Bearings</i>).....	SU10-99
S10.12	Fasilitas Jembatan Insidental Lainnya.....	SU10-105
S10.13	Turap Beton Prategang Bergelombang.....	SU10-107

DIVISI 11
PEKERJAAN BAJA STRUKTURAL

S11.01	Pekerjaan Jembatan Baja.....	SU11-1
--------	------------------------------	--------

DIVISI 12
PEKERJAAN LAIN-LAIN

S12.01	Penanaman Rumput.....	SU12-1
S12.02	Pasangan Batu Kali (<i>Stone Masonry</i>).....	SU12-4
S12.03	Perlindungan Lereng (<i>Slope Protection</i>).....	SU12-7
S12.04	Mortar Semen.....	SU12-10
S12.05	Pasangan Batu dengan Mortar (<i>Mortar Rubble</i>).....	SU12-11
S12.06	<i>Guardrail</i> dan Pagar.....	SU12-12
S12.07	Rambu Peringatan dan Pengaturan (<i>Warning and Regulatory Signs</i>).....	SU12-15
S12.08	Rambu Petunjuk (<i>Guide Signs</i>).....	SU12-17
S12.09	Marka Jalan.....	SU12-18
S12.10	<i>Delineator</i>	SU12-20
S12.11	Dinding Batu Dwarf.....	SU12-21
S12.12	Kerb Beton (<i>Concrete Curb</i>).....	SU12-22
S12.13	Perkerasan Blok Beton (<i>Interlocking Concrete Paving</i>).....	SU12-24
S12.14	Tangga.....	SU12-27
S12.15	<i>Concrete Barrier</i>	SU12-29
S12.16	Halte Bus.....	SU12-33
S12.17	Pekerjaan <i>Landscaping</i>	SU12-33
S12.18	Perlindungan Permukaan Baja.....	SU12-38
S12.19	Patok Pengarah, Patok Kilometer dan Patok Rumija.....	SU12-42

S12.20	Pagar Rumija	SU12-43
S12.21	Jalur Penyelamat.....	SU12-45
S12.22	<i>Shotcrete</i>	SU12-46
S12.23	Pengujian Pembebanan Jembatan.....	SU12-57

DIVISI 13

PENCAHAYAAN, LAMPU LALULINTAS DAN PEKERJAAN LISTRIK

S13.01	Pencahayaan, Lampu Lalulintas dan Pekerjaan Listrik.....	SU13-1
S13.02	Pekerjaan Sipil untuk Hal-hal Kelistrikan	SU13-33
S13.03	Saluran Pompa.....	SU13-36
S13.04	Generator untuk Pompa Drainase dengan Panel Listrik.....	SU13-37

DIVISI 14

PLAZA TOL

S14.01	Pekerjaan Plaza Tol	SU14-1
--------	---------------------------	--------

DIVISI 15

RELOKASI UTILITAS DAN LAYANAN YANG ADA

S15.01	Relokasi Utilitas dan Layanan Yang Ada.....	SU15-1
--------	---	--------

DIVISI 16

KANTOR DAN FASILITAS TOL

S16.01	Umum	SU16-1
S16.02	Pekerjaan Lapangan.....	SU16-1
S16.03	Pekerjaan Bangunan	SU16-6
S16.04	Pekerjaan Fasilitas	SU16-33
S16.05	Pengukuran dan Pembayaran.....	SU16-49

DIVISI 17

PEKERJAAN HARIAN

S17.01	Umum	SU17-1
S17.02	Material dan Peralatan	SU17-1
S17.03	Pelaksanaan Pekerjaan.....	SU17-2
S17.04	Pengukuran dan Pembayaran.....	SU17-3

S10.07 (3) Pelaksanaan Pekerjaan

(a) Lubang Bor

Semua lubang untuk tiang bor beton yang dituang pada lubang pengeboran harus dibor sampai memenuhi ujung tiang. Panjang tiang harus ditentukan sesuai Gambar atau diperintahkan oleh Konsultan Pengawas. Mesin bor harus yang sedemikian rupa sehingga lubang dapat dijaga tetap vertikal selama pengeboran.

Tiang yang sudah selesai dan struktur lama yang berdekatan dengan daerah pengeboran harus dilindungi dari gangguan pelaksanaan pemancangan, dan Kontraktor harus mengajukan proposal mengenai hal ini kepada Konsultan Pengawas untuk memperoleh persetujuannya sebelum pemancangan dimulai.

Lubang yang sudah dibor harus dijaga agar tidak longsor karena limpahan air, dengan menyediakan pipa casing. Pipa casing harus dipasang cukup kokoh dan menonjol sekurang-kurangnya 50 cm di atas muka tanah.

Permukaan air pada bagian dalam lubang pengeboran harus dijaga tetap sekitar 2 m lebih tinggi dari permukaan air tanah. Kualitas air harus seperti untuk beton. Air bekas pengeboran tidak diperbolehkan masuk ke dalam lubang bor. Sebelum pengecoran semua air yang terdapat dalam lubang bor harus dipompa keluar.

Semua material lepas yang terdapat dalam lubang setelah pengeboran harus dibersihkan dan dibuang dengan penyedot atau pompa isap (*airlift*) sebelum beton dituang. Pengecoran beton dan pemasangan baja tulangan tidak diijinkan sebelum mendapat persetujuan dari Konsultan Pengawas.

(b) Bentonit

Bahan bentonit harus berasal dari merek internasional yang disetujui atau daribahan yang setara seperti polimer, yang harus dipertimbangkan jika ada pengaruh air garam dari pantai.

Bentonit tersebut harus dicampur dalam mixer berturbulensi tinggi dan dipompa ke silo penyimpanan atau tangki bentonit yang bersih / kolam yang dibuat di lapangan.

Bubur beton harus dipompa melalui pipa baja diameter berdiameter 4” dari dan sampai galian

Bentonit yang telah digunakan akan melewati saringan turun dan disimpan untuk digunakan kembali.

Bubur bentonit yang tidak digunakan harus disimpan secara terpisah dan diangkut keluar dari lapangan ke dalam tanker bubuk dan dibuang di daerah yang disetujui.

Sebuah laboratorium pengujian lumpur harus disediakan di situs dan harus berisi peralatan berikut dan hasil pengujian harus disetujui oleh Konsultan Pengawas:

- 1 Baroid filter press (uji air bebas);
- 1 timbangan lumpur (tes kepadatan);

- 1 konus lumpur (uji viskositas);
- 1 set ayakan pasir (uji kandungan pasir);
- Peralatan untuk mengukur pH.

(c) Pembuangan Tanah

Limbah tanah dari lubang bor yang dibuang di samping anjungan pengeboran selama pekerjaan pengeboran harus diangkat dari situ segera untuk mencegah terhambatnya kemajuan pengeboran. Tanah buangan harus dimuat ke truk dengan excavator atau loader dan harus dilakukan untuk persediaan daerah di dalam lapangan dan kemudian diangkat keluar dari lokasi proyek ke area pembuangan sampah yang disetujui

(d) Baja Tulangan

Baja tulangan harus dipasang dan diletakkan sesuai dengan Gambar. Bagian sambungan batang tulangan melingkar harus dilas dengan pengelasan listrik atau dapat digunakan *clamps* baja.

Pada waktu penempatan tulangan dalam lubang, ketegaklurusan dan posisi tulangan harus dikontrol dengan cermat untuk mencegah runtuhnya atau rusaknya dinding lubang.

(e) Pengecoran

Beton harus dituangkan dalam satu kali penuangan secara kontinyu dari ujung ke elevasi pemotongan dengan tabung *tremie*, dan harus dijaga jangan mengalami segregasi.

Dengan tanggungan biaya sendiri, Kontraktor harus mengecor tiang bor beton tambahan di atas level yang sudah selesai pada ujung (bagian atas) tiang bor beton, dan kemudian semua beton yang lepas, lemah dan kelebihan bor beton tambahan harus dikupas/ dibuang bagian puncak tiang bor beton untuk menjamin penyatuan kepala tiang bor beton sebaik-baiknya dengan struktur telapak (*footing*).

(f) Laporan

Kontraktor harus menyediakan catatan harian mengenai pelaksanaan pekerjaan tiang bor beton, kepada Konsultan Pengawas.

(g) Tiang Uji Pembebanan Statis

Konsultan Pengawas dapat memerintahkan pengujian pembebanan tiang beton cor-di-tempat. Rincian pengujian pembebanan diberikan sebagai oleh Konsultan Pengawas dan sesuai dengan persyaratan pembebanan maksimum yang 150% dari beban layanan.

(h) Tiang Uji Pembebanan Dinamis

Untuk pengujian pembebanan dinamis, berat palu yang tepat diperlukan untuk memberikan energi yang cukup untuk memobilisasi elemen tanah di sekitar tiang. Sebagai metode pengujian, berat palu yang tepat minimum harus 1% dari daya dukung yang diharapkan. Metode uji standar harus sesuai dengan persyaratan ASTM D4945-17 "*Standard Test Method for High-Strain Dynamic Testing of Piles*".

(i) Pemeriksaan Non-destruktif

(i) Pemantauan Pengukuran Lubang Pengeboran

Kontraktor harus memeriksa semua lubang yang dibor dengan pengukuran ultrasonik sebelum pemasangan baja tulangan, dan rincian metode tersebut harus disetujui oleh Konsultan Pengawas. Pemantauan harus memeriksa lubang pengeboran vertikal dan rekaman langsung haruslah di empat arah (XX 'dan Y-Y'). Pekerjaan ini harus termasuk dalam mata pembayaran 10.07 (1) dan (2).

(ii) Pile Integrity Testing (PIT)

Kontraktor harus menguji semua tiang pancang beton dengan *Pile Integrity Testing* (PIT) setelah pengecoran beton, yang merupakan metode pengujian integritas non-destruktif untuk fondasi tiang. Ini adalah Metode "Regangan Rendah" Metode (karena hanya memerlukan palu genggam kecil). Evaluasi catatan PIT dilakukan baik sesuai dengan prosedur *pulse-echo* (atau *Sonic Echo* - analisis domain waktu) atau *transient response* (analisis domain frekuensi). Metode uji standar harus sesuai dengan persyaratan ASTM D5882-16 "*Standard Test Method for Low -Strain Integrity Testing of Piles*", dan harus termasuk dalam mata pembayaran 10.07 (1) dan (2).

(iii) Pemantauan Pengukuran Ultrasonik Tiang Beton

Kontraktor dapat diminta untuk memantau tiang pancang beton yang digunakan dipasang pipa dalam tiang dengan pemantauan pengukuran ultrasonik setelah pengecoran beton, dan hasil pemantauan tersebut harus disetujui oleh Konsultan Pengawas dan Konsultan Pengawas dapat menetapkan lokasi pengujian tiang cor beton *cast-in-place*. Lubang tiang untuk pemasangan peralatan ultrasonik harus dituang dengan bahan yang cocok setelah pencatatan hasil uji ultrasonik. Spesifikasi pemantauan pengukuran ultrasonik harus disetujui Konsultan Pengawas dan harus dibayar dengan mata pembayaran 10.07(4).

S10.07 (4) Metode Pengukuran

(a) Tiang bor Beton *Cast-in-Place*

Kuantitas tiang bor beton *cast-in-place* yang harus dibayar adalah jumlah meter panjang tiang pancang yang dituang dan ditinggalkan di tempatnya pada pekerjaan yang sudah selesai dan disetujui.

Pengukuran dilaksanakan dari ujung tiang sampai bagian bawah telapak (*footing*) seperti yang ditunjukkan dalam Gambar. Bagian tiang yang dicor lebih dalam dari yang ditentukan, akibat prosedur pengeboran yang melewati batas, harus tidak dibayar.

(b) Tiang Uji Beban Statis

Kuantitas tiang uji beban statik yang akan dibayar haruslah kuantitas aktual tiang yang dipasang dan diuji seperti yang diperintahkan oleh

Konsultan Pengawas. Pengukuran tiang uji adalah panjang tiang uji yang bebas yang ditetapkan oleh Konsultan Pengawas.

(c) Tiang Uji Beban Dinamis

Kuantitas tiang uji beban dinamis akan dibayar untuk akan menjadi jumlah sebenarnya diuji seperti yang diperintahkan oleh Konsultan Pengawas. Pemasangan tiang uji tidak termasuk dalam mata pembayaran ini.

(d) Pemantauan Pengukuran Ultrasonik Tiang Beton

Kuantitas pemantauan pengukuran ultrasonik tiang beton yang harus dibayar haruslah kuantitas aktual yang diuji seperti yang diperintahkan oleh Konsultan Pengawas. Pemasangan tiang tidak termasuk dalam mata pembayaran ini.

S10.07 (5) Dasar Pembayaran

Pekerjaan yang diukur secara tersebut di atas harus dibayar menurut Harga Satuan Kontrak per satuan pengukuran untuk butir pembayaran pada daftar di bawah ini.

Pembayaran ini merupakan kompensasi penuh untuk konstruksi tiang bor beton, termasuk perlindungan untuk tiang bor beton dan struktur yang sudah ada; segala material untuk penyelesaian tiang bor beton; dan untuk tenaga kerja, peralatan, pengangkutan, pengangkutan, semprotan, penyambungan, pemotongan dan pekerjaan insidental lainnya yang terkait.

Pembayaran untuk tiap tiang bor beton merupakan kompensasi penuh untuk semua tenaga kerja, peralatan, material, termasuk tiang bor beton sementara yang dibuat untuk percobaan / tes dan untuk uji beton, dengan cara yang disetujui Konsultan Pengawas. Bila tiang bor beton menyatu dengan fondasi, untuk tiang tersebut tidak ada pembayaran tambahan, selain hanya sebagai tiang bor beton percobaan.

Nomor dan Nama Mata Pembayaran	Satuan Pengukuran
10.07 (1) Tiang Cor Beton <i>Cast-in-Place</i> D=80cm dengan Pemantauan Ultrasonik	Meter Panjang
10.07 (1a) Tiang Cor Beton <i>Cast-in-Place</i> D=100cm dengan Pemantauan Ultrasonik	Meter Panjang
10.07 (2) Tiang Cor Beton <i>Cast-in-Place</i> D=80cm Termasuk Pengujian Pembebanan Statis	Meter Panjang
10.07 (2a) Tiang Cor Beton <i>Cast-in-Place</i> D=100cm Termasuk Pengujian Pembebanan Statis	Meter Panjang
10.07 (3) Pengujian Pembebanan Dinamis untuk Tiang Beton Cor <i>Cast-in-Place</i> D=80cm	Buah
10.07 (3a) Pengujian Pembebanan Dinamis untuk Tiang Beton Cor <i>Cast-in-Place</i> D=100cm	Buah
10.07(4) Pemantauan Pengukuran Ultrasonik untuk Tiang Beton Cor <i>Cast-in-Place</i> D=80cm	Buah
10.07(4a) Pemantauan Pengukuran Ultrasonik untuk Tiang Beton Cor <i>Cast-in-Place</i> D=100cm	Buah

- | | | |
|----------|---|---------------|
| 10.07(5) | Tiang Cor Beton <i>Cast-in-Place</i> D=120cm, dengan Pemantauan Ultrasonik | Meter Panjang |
| 10.07(6) | Tiang Cor Beton <i>Cast-in-Place</i> D=120cm, Termasuk Pengujian Pembebanan Statis | Meter Panjang |
| 10.07(7) | Pengujian Pembebanan Dinamis untuk Tiang Beton Cor <i>Cast-in-Place</i> D=120cm | Buah |
| 10.07(8) | Pemantauan Pengukuran Ultrasonik untuk Tiang Beton Cor <i>Cast-in-Place</i> D=120cm | Buah |
| 10.07(9) | Tambahan Biaya untuk Mata Pembayaran No.10.07.(1), No.10.07.(1a), No.10.07.(2), No.10.07.(2a), No.10.07.(5) dan No.10.07.(6) jika Dikerjakan di Tempat Berair | Meter Panjang |

S10.08 PENGEBORAN PERCOBAAN (*TEST DRILLING*)

S10.08 (1) Uraian

Pekerjaan ini meliputi pengeboran percobaan dalam penelitian lokasi untuk penempatan fondasi struktur.

S10.08 (2) Bor Percobaan

(a) Umum

Bila diperlukan percobaan, Kontraktor harus melakukan pengeboran pada setiap lokasi struktur untuk mengetahui profil tanah, atau sebagaimana petunjuk Konsultan Pengawas. Bila ditemukan lapisan batu, Konsultan Pengawas dapat menghentikan pengeboran.

(b) Kedalaman Pengeboran

Pengeboran harus sampai pada stratum bearing. Biasanya sekitar 5 meter. Bila stratum bearing belum juga terjangkau pada batas 50 meter dari permukaan, pengeboran dapat dihentikan, bila Konsultan Pengawas menyetujuinya.

(c) Metode Pengeboran

Kontraktor dapat menggunakan *metode rotary wash drilling*. Lapisan batuan harus terus dibor sampai setelah lapisan sehingga diperoleh *core drilling*.

(d) Pengujian pada setiap lubang pengeboran

Pengujian *standar penetration test* harus dilaksanakan pada setiap interval 2 (dua) meter, atau pada setiap pergantian strata/lapisan.

Untuk setiap pengambilan strata harus diambil satu kali tabung *undisturbed core sample*, dan diserahkan kepada Konsultan Pengawas.

Untuk setiap lubang harus dicatat tinggi permukaan air statis. Dalam *core drilling*, maka seluruh bagian kerasnya (*core*) harus didapat dan disimpan untuk diperiksa oleh Konsultan Pengawas.

参考資料5:

新技術の承認(技術クリアリング)に関する道路局長の通達



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

Jalan Pattimura No. 20, Kebayoran Baru - Jakarta Selatan 12110, Tlp. : (021) 7200281; 7393928 Fax. : (021) 7201760

Kepada Yang Terhormat,

1. Sekretaris Direktorat Jenderal;
2. Para Direktur;
3. Para Kepala Balai Besar / Balai Pelaksanaan Jalan Nasional I s.d. XI;

di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga

SURAT EDARAN

Nomor : 03/SE/Db/2016

TENTANG

**PROSEDUR PERSETUJUAN PENGGUNAAN TEKNOLOGI BARU/KOMPLEK/
NON STANDAR DAN/ATAU SPESIFIKASI KHUSUS
DI LINGKUNGAN DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA**

A. Umum

Teknologi dalam perencanaan dan pelaksanaan konstruksi jalan dan jembatan berkembang dengan pesat terutama untuk kondisi-kondisi yang membutuhkan penanganan khusus. Penggunaan teknologi baru tersebut secara luas terkadang terhambat dengan tidak adanya acuan/standar yang dapat digunakan. Sehingga terkait dengan penggunaannya, dibutuhkan suatu standarisasi yang dapat digunakan di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga.

Teknologibaru/komplek/non standar adalah teknologi yang belum termasuk dalam Spesifikasi Umum atau Spesifikasi Khusus Direktorat Jenderal Bina Marga. Selain itu, untuk teknologi yang telah digunakan juga mengalami pengembangan sehingga dalam penggunaannya membutuhkan penyempurnaan/revisi spesifikasi khusus.

Dalam rangka mendukung pelaksanaan kegiatan penyelenggaraan jalan di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga, maka dipandang perlu untuk menetapkan Prosedur Persetujuan Penggunaan Teknologi Baru/Komplek/Non Standar dan/atau Spesifikasi Khusus di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga.

B. Dasar Pembentukan

- 1) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 tahun 2004 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 132, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 132);
- 2) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4655);
- 3) Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah sebagaimana telah beberapa kali diubah, terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 4 Tahun 2015 tentang Perubahan Keempat atas Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 5, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5655);
- 4) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 04/PRT/M/2009 tentang Sistem Manajemen Mutu Departemen Pekerjaan Umum;
- 5) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 07/PRT/M/2011 tentang Standar dan Pedoman Pengadaan Pekerjaan Konstruksi dan Jasa Konsultansi sebagaimana telah diubah beberapa kali, terakhir dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 31/PRT/M/2015 tentang Perubahan Ketiga Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 07/PRT/M/2011 tentang Standar dan Pedoman Pengadaan Pekerjaan Konstruksi dan Jasa Konsultansi;
- 6) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15/PRT/M/2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
- 7) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 34/PRT/M/2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

C. Maksud dan Tujuan

Prosedur Persetujuan Penggunaan Teknologi Baru/Komplek/Non Standar dan/atau Spesifikasi Khusus dimaksudkan sebagai acuan bagi pengusul agar teknologi baru/komplek/non standar dapat dilegalkan. Tujuannya untuk menyeragamkan cara persetujuan teknologi baru/komplek/non standar di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga.

D. Ruang Lingkup

Lingkup Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga ini meliputi prosedur persetujuan penggunaan teknologi baru/komplek/non standar dan/atau spesifikasi khusus di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga.

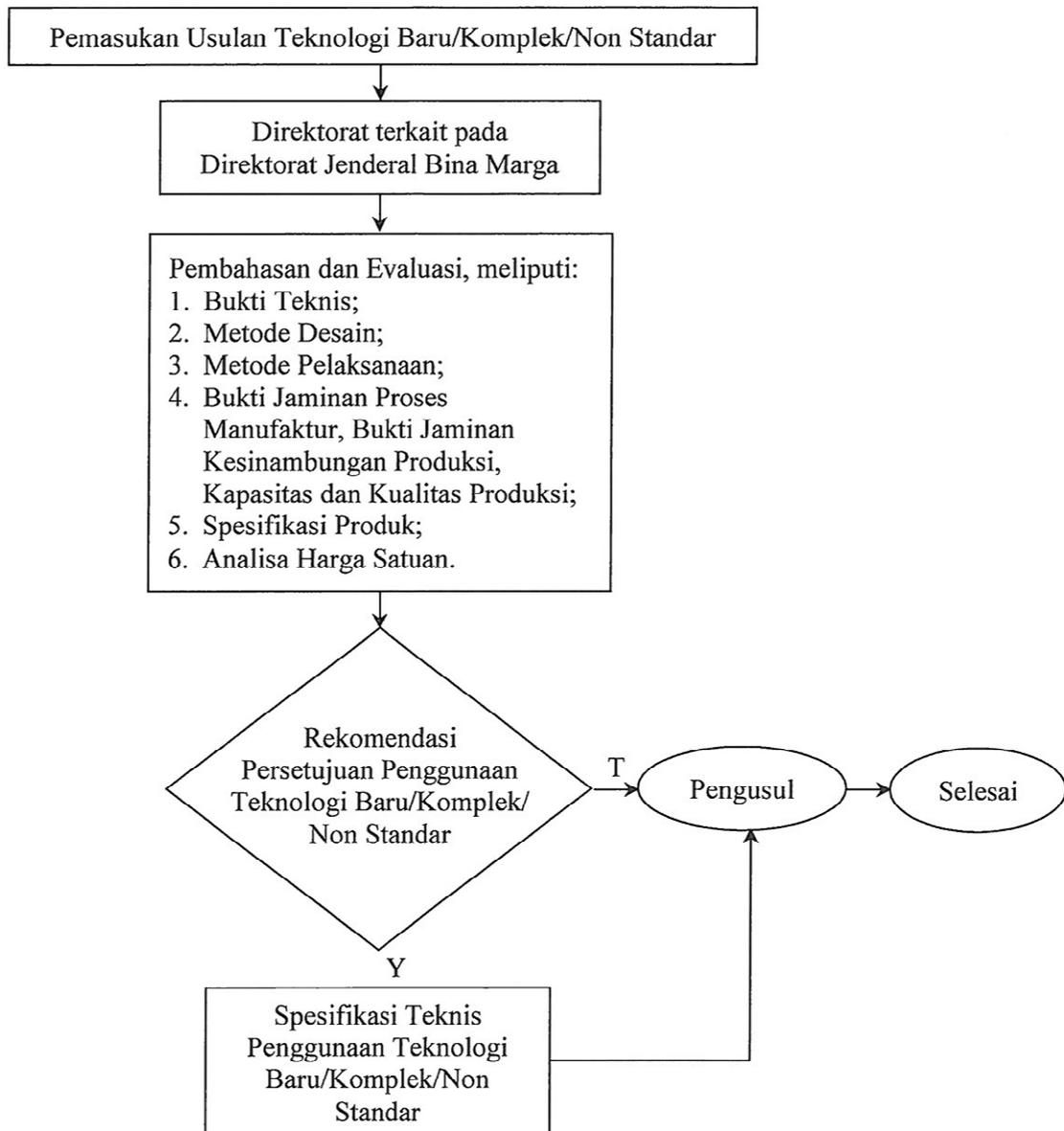
E. Tahapan Persetujuan Penggunaan Teknologi Baru/Komplek/Non Standar

Tahapan persetujuan penggunaan teknologi baru/komplek/non standar sebagai berikut:

- 1) Penerapan teknologi baru/komplek/non standar dapat diusulkan dengan surat Satker P2JN melalui Balai Besar/Balai Pelaksanaan Jalan Nasional kepada Direktur Jenderal Bina Marga melalui Direktorat terkait dengan menjelaskan secara rinci teknologi baru/komplek/non standar yang diusulkan. Usulan penerapan teknologi baru/komplek/non standar dapat juga diusulkan oleh Direktorat terkait di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga dan dari instansi penelitian di lingkungan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- 2) Pengusul selain pada butir 1) termasuk produk pabrikan dapat juga langsung mengusulkan kepada Direktur Jenderal Bina Marga melalui Direktorat terkait dengan menjelaskan secara rinci teknologi baru/komplek/non standar yang diusulkan;
- 3) Usulan tersebut kemudian akan diproses dan dibahas di Direktorat terkait;
- 4) Untuk proses persetujuan penggunaan teknologi baru/komplek/non standar, pengusul perlu melampirkan hal-hal sebagai berikut:
 - a. Bukti-bukti teknis (skala laboratorium dan/atau skala lapangan);
 - b. Metode desain (struktural dan/atau material);
 - c. Metode pelaksanaan;
 - d. Untuk produk pabrikan didukung dengan bukti jaminan proses manufaktur (*good manufacturing practice*), bukti jaminan kesinambungan produksi, kapasitas dan kualitas produksi;
 - e. Spesifikasi produk;
 - f. Analisa Harga Satuan.
- 5) Hal - hal pada butir 4) menjadi bahan evaluasi dan pembahasan di Direktorat terkait. Hasil evaluasi dan pembahasan tersebut menjadi rekomendasi penggunaan teknologi baru/komplek/non standar dari Direktorat terkait kepada Direktur Jenderal Bina Marga;
- 6) Pengesahan persetujuan penggunaan teknologi baru/komplek/non standar oleh Direktur Jenderal Bina Marga;
- 7) Apabila SNI sudah ada, maka dapat langsung diterapkan. Penambahan dapat dilakukan jika terdapat hal-hal yang belum diatur dalam SNI;

- 8) Apabila teknologi baru/komplek/non standar tersebut belum sebagai SNI, pedoman dan manual, maka tetap dapat diterapkan pada kegiatan pelaksanaan di lapangan dengan catatan sebagai berikut:
 - a. Pengaturan teknis bersifat interim;
 - b. Dilakukan dalam rangka pembelajaran dan penyempurnaan SNI, pengaturan pedoman dan manual teknis;
 - c. Dilakukan monitoring dan evaluasi dalam penerapannya untuk penyempurnaan proses standarisasi teknologi tersebut.
- 9) Terkait ketentuan pada butir 8, pengajuan teknologi baru/komplek/non standar termasuk usulan lokasi pelaksanaan kegiatan dengan ketentuan:
 - a. Lokasi kegiatan harus mendapat persetujuan Direktorat Jenderal Bina Marga;
 - b. Segala dana untuk melaksanakan kegiatan dan resiko kegagalan menjadi tanggung jawab pengusul.

Tahapan persetujuan dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1 Prosedur Persetujuan Penggunaan Teknologi Baru/Komplek/Non Standar

F. Penutup

1. Surat Edaran Prosedur Persetujuan Penggunaan Teknologi Baru/Komplek/Non Standar dan/atau Spesifikasi Khusus di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga ini berlaku sejak ditetapkan;
2. Dengan diberlakukannya Surat Edaran Prosedur Persetujuan Penggunaan Teknologi Baru/Komplek/Non Standar dan/atau Spesifikasi Khusus di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga ini, maka Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga

Nomor 05/SE/Db/2008 Tanggal 19 Desember 2008, perihal Penggunaan Teknologi Baru/Teknologi Non Standar di Lingkungan Bina Marga dinyatakan tidak berlaku;

3. Apabila dikemudian hari ada kekeliruan atau kekurangan akan diperbaiki serta dilengkapi dan disempurnakan sebagaimana mestinya.

Demikian, atas perhatian Saudara disampaikan terima kasih.

**Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 17 Mei 2016**

DIREKTUR JENDERAL BINA MARGA,



Tembusan disampaikan Kepada Yth.:

1. Bapak Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
2. Sekretaris Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
3. Inspektur Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

別添資料

1. 調査工程表

調査工程	調査内容 (番号)	調査/業務方法詳細	株式会社光電製作所			株式会社オリエンタルコンサルタンツ			現地個人			
			所属	氏名	村井 繁夫	山内 雅重	佐藤ひかり	西嶋 崇氏	青木 秀史	長岡天津馬	現地技術員	現地調査員
			組織 業務	業務主任者 /渉外担当 /事業化検討	技術適合性調査	現地連携調整 /報告書作成管理	外部人材の統括者 /ビジネス展開計 画支援	開発効果検討 /市場展開検討	技術適合性分析	-	-	
			業務統括 /プロジェクト管理 /事業化検討	・提案技術の比較 優位性調査 ・現地適合性の整理 ・法令調査（遠 隔）	・現地連携支援 ・JICA精算業務 ・JICA成果品（月 報）作成 ・報告書作成管理	・外部人材の統括 ・現地案件の調 査、連携検討 ・事業展開計画の 作成支援	・現地ニーズ調査 ・開発課題調査 ・市場ターゲッ トの検討 ・現地比較優位性 の分析	-	-			
			格付	3	4	5	3	5	4	-	-	
対象国の課題分析 に係る調査	1-1	対象国の課題分析										
	1-2	提案製品による課題解決の可能性の検証										
【国内調査】 3月～6月	1-1-1	政府機関文書、ドナー文書等を通じた文献調査	○	0.5			0.5	0.5		3	8	
	1-1-2	国別開発方針等の調査	○	0.5				0.5				
	1-2-1	公共事業・国民住宅省 道路総局へのヒアリング	◎	1.5	1	1	0.5		0.5	3	8	
	1-2-2	JICA現地事務所へのヒアリング	◎	1	1	1	0.5					
	1-2-3	現地基礎工事業者等へのヒアリング	◎	1.5	1.5	1	0.5		0.5	5	8	
事業性調査	2-1	市場調査										
	2-2	競合調査										
	2-3	パートナー調査										
【国内調査】 7月～10月	2-1-1	公共事業・国民住宅省、ハル市等政府機関へのヒアリング	◎	1	1	0.5	1			5	15	
	2-1-2	現地収集情報を基にした市場環境の整理、規定・基準の整理		0.5	1		0.5	1	2	5	15	
	2-1-3	文献等による他ドナー計画の調査、整理			0.5		0.5	1				
	2-1-4	提案製品のスペックインに対して関連事業のスケジュール、提案製品の導入に対しての調査、ヒアリング	◎	1	1		1		0.5			
	2-2-1	現地基礎工事業者等へのヒアリング		1	1	1			0.5	5	10	
	2-2-2	現地収集情報を基にした競合製品の把握、分析、評価		1	1				1			
	2-2-3	競争力強化に向けた方策、提案方法の検討	◎	1	1	0.5	1		1			
	2-3-1	パートナー候補の情報収集、ヒアリング	◎	0.5	0.5		0.5	0.5		3	15	
	2-3-2	現地収集情報を基にしたパートナー候補の分析、評価	◎	1	0.5	1		0.5		5	10	
	2-3-3	パートナー候補への協働可能性に関するヒアリング	◎	0.5	0.5	0.5	0.5			5	8	
		進捗報告書の作成	◎	1	1.5	1.5	1	0.5	1			

調査工程	調査内容(番号)	調査/業務方法詳細	株式会社光電製作所			株式会社オリエンタルコンサルタンツ			現地調人	
			氏名	村井 繁夫	山内 雅量	佐藤ひか星	西嶋 康氏	青木 秀史	長岡天津馬	現地技術員
			組織 業務主任者 /渉外担当 /事業化検討	技術適合性調査	現地連携調整 /報告書作成管理	外部人材の統括者 /ビジネス展開計 画支援	開発効果検討 /市場展開検討	技術適合性分析	-	-
			業務 ・事業統轄 ・プロジェクト管理 ・事業化検討	・提案技術の比較 優位性調査 ・現地適合性の整理 ・法令調査(遠 隔)	・現地連携支援 ・JICA精算業務 ・JICA成果品(月 報)作成 ・報告書作成管理	・外部人材の統括 ・現地案件の調 査・連携検討 ・事業展開計画の 作成支援	・現地ニーズ調査 ・開発課題調査 ・市場調査	・技術適合性の分 析 ・市場ターゲット の検討 ・現地比較優位性 の分析	-	-
			精付	3	4	5	3	5	4	-

事業基盤調査、規 制・許認可調査、事 業計画、課題解決 効果	3-1	事業基盤調査										
	3-2	規制・許認可等調査										
	3-3	事業計画										
	3-4	課題解決効果										
【国内調査】 11月~4月	3-1-1	政府機関、コントラクターに対するヒアリング、情報収集	◎	1	1	1	1			5	10	
	3-1-2	収集情報に基づき、公共工事で使用される機器登録の手 順や留意点の把握	0.5	◎	1	1			0.5	5	10	
	3-1-3	現地パートナー候補に対するヒアリング、情報収集	◎	1		1.5	0.5			3	5	
	3-1-4	現地パートナー候補との連携形態に係る検討	◎	1		1.5	0.5					
	3-2-1	収集情報に基づいた公共工事で使用される機器の規制、 許認可についての整理		◎	1.5	1			0.5	5	10	
	3-2-2	文献等に基づいた提案製品の輸出入に掛る情報収集		◎	1.5	1				5	10	
	3-2-3	輸出入に掛る情報収集、課題の整理		◎	1					5	10	
	3-3-1	提案製品の導入による課題解決の効果の検討、提案製品 の適合性の検討	1	◎	1.5		0.5	0.5	1.5			
	3-3-2	提案製品がもたらす効果に対してのヒアリング、プレゼン テーション	◎	1	1		0.5	0.5	1	3	5	
	3-4-1	収集情報に基づいたビジネスモデルの精査	◎	1			0					
	3-4-2	収集情報に基づいた事業計画の策定	◎	1	1	1	0	1	0.5			
	3-4-3	提案製品のスペックインに対しての関係企業に対するヒア リング	◎	1	1		0		1	5	5	
			完了報告書の作成	◎	1	1	2	1	1.5	1		
			合計日数	国内 業務	23	25	18	15	8	13	75	162

3. その他資料（※現地調査議事録、合意文書、収集資料等）

No.1	
ヒアリング先	JICA インドネシア事務所
日時	2022年7月1日（金）16：00-17：00
場所	Web 会議
参加者	JICA インドネシア事務所：坂本氏、石井氏 光電製作所：村井、山内 OC：西嶋、長岡
<p><会議録></p> <p>1. インドネシアでの COVID-19 の影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インドネシアでの状況はいかがか。（光電） <p>→インドネシアはほぼ制限がなくなり、通常通りの勤務に戻っている。（JICA）</p> <p>2. 業務概要の説明</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査概要と技術紹介【中略】（光電） ・シェア 100%とあるが、日本全国で使用されているのか？（JICA） <p>→大規模構造物では標準化され、基礎杭の孔壁測定が必要な場合はシェア 100%である。（光電）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・普及実証も考えているか（JICA） <p>→2023年9月の応募を考えている。（光電）</p> <p>3. カウンターパートについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・提案技術を公共工事にて標準化するのであれば、カウンターパートは政府機関（公共事業省）でよいと思われる。新規技術であれば、研究所をカウンターパートとすることも考えられる。（JICA） ・具体的なカウンターパートのアポイント先は池田専門家に確認してほしい。（JICA） ・「技術認証」or「技術認知」でカウンターパート先が異なると思っている。「技術認証」であれば、建設総局（Construction development）がメインの窓口である。（JICA） <p>→「技術認証」「技術認知」の両方を進めていきたい。そのため、幅広く協議を実施していきたい。（光電）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大規模な工事で適用される技術であれば、大規模な工事を行う国営企業との連携も検討すべきだと思う。（JICA） <p>4. 関連事業について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各案件の担当はセクター別に分かれてる。情報が必要な場合はメールにて連絡してほしい。（JICA） ・パヤクンプ-パンカラン有料道路事業は STEP 案件であり、日系企業による提案技術の採用は可能性があるとと思われる。案件は用地問題等で進捗が遅くなっているが、進捗があれば連絡をする。（JICA） <p>5. ビジネス展開について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インドネシアでは国内生産したものを売ることが基本的な方針になっている。特に政府調達の場合は、国産製品の使用が基本となっているようだ。その点も十分調査をする必要がある。（JICA） <p style="text-align: right;">-以上-</p>	

No.2	
ヒアリング先	公共事業・国民住宅省 (PU) 傘下の道路・技術開発局の地盤・トンネル・構造センター (BGTS)
日時	2022年10月3日(月) 11:00-14:00
場所	Web 会議
参加者	BGTS : Hardi 氏、Nurman 氏、Riza 氏、Yanu 氏 TPI : Intan 氏 PU : 池田 JICA 専門家 光電製作所 : 村井、山内 OC : 西嶋、長岡 現地備人 : Hanif、Virinica
	
<p><会議録></p> <p>1. 挨拶</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出席者の自己紹介 <p>2. 調査概要紹介と技術紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査概要と技術紹介【中略】(光電) <p>3. 質疑応答</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機器の使用条件として、測定可能な最大径と液体の濃度等、注意事項を教えてください。(BGTS) →測定可能な径は 80cm~8m まで。液体濃度は 1.1kg/m³ まで測定可能である。内用液を安定させるため、掘削後 2 時間後の計測を推奨している。(光電) ・参考となる測定に必要な要件を示した資料を共有してほしい。(BGTS) →英語版の説明書を送付する。(光電) ・技術には興味があるが、インドネシアでは費用の問題があり、計測は実施できていない。①日本でこの計測にかかる費用はいくらか、②測定の精度はどの程度か、③孔内のゴミなど計測に影響があるものを教えてください。(BGTS) →①機器を購入し使いまわしを行うと測定単価は減少するため、一概に単価を伝えることはできない、②精度は±0.5%、③画像の色の濃さでゴミや岩などを判別可能である。(光電) ・孔壁の種類(砂や岩)を判別することは可能か。(BGTS) →測定画像の濃さである程度の判別は可能であるが、孔壁の層の種類の違いを把握するためには使用していない。事前のボーリング調査結果との比較できる程度ある。(光電) ・掘削後 2 時間後に測定するとのことだが、スラリーなど測定結果に影響することはあるか。(BGTS) →2 時間後に測定する理由は、水中内の不純物を沈下させるためである。今までに内用液の種類で測 	

定結果に影響したことはない。(光電)

・測定に必要な時間はどの程度か。(BGTS)

→深さ 60m の場合、機器の設置に 30 分、測定に 30 分～1 時間程度となる。測定しながら測定結果を確認することが可能。(光電)

・測定の単価は杭 1 本あたりか。深さによって金額は変わるのか。(BGTS)

→日本の場合は、1 本あたりで深さのレンジによって単価を設定している。詳細は調査し、後日提示する。(OC)

・インドネシアの共通仕様書では、施工の際に施工業者は地質状況にあった機器を準備するとの記載はあるが、孔の健全性の確保のための測定について記載はされていない。杭自体の健全性は、PIT を実施することで確認するといったことが記載されている。仕様書に記載されている検査のための費用は発注金額に見込むことが可能であるが、記載がないものについては費用を見込むことができない。仕様書に記載するためには、長い期間とプロセスが必要である。普及実証にかける期間はきまっているのか。(BGTS)

→まだ決まっていないが、普及実証事業に進みたいと考えている (光電)

・インドネシアで適用した事例はあるか。(BGTS)

→過去の日本の無償資金協力事業、また、現在ではジャカルタ MRT の工事で使用しているという情報を得ている。(OC)

→Pulau Balang のプロジェクトにおいて、コントラクターから使用の提案があり、提案機器を使用したようである。詳細は、橋梁局に確認してほしい。(BGTS)

・杭施工による不具合などの情報があれば教えてほしい (光電)

→我々の耳には入ってこないため、実際のプロジェクトを管轄している橋梁局に確認をしてほしい。(BGTS)。

・新技術の承認などは、道路技術・インフラ整備課 (Subdit Teknologi dan Peralatan Infrastruktur Bina Marga: TPI) が実施している。新たな技術を取り入れる方法は、TPI に問い合わせをしたほうが良い。(BGTS)

・新技術の承認に関する道路総局の通達文書を送付する。仕様書に盛り込むためには、研究室での実験結果、現地での実験結果を提示し、効果などの指標を判定し、費用の確認も行う必要がある。使用要望などのニーズがあれば盛り込みやすい。(TPI)

・提案技術の重要度を把握するために、過去のプロジェクトにより提案技術を使用した場合と使用しなかった場合の課題等を収集する必要がある。そのために、コントラクターや橋梁局へのヒアリングを実施する必要がある。その中で緊急性を見出すことができれば、仕様書変更の手続きが可能となると考える。(BGTS)

・光電からの要望に対する情報は、実施期間である橋梁局が保有していると思う。橋梁局の局長宛て

に協力依頼レターを提出してほしい。(BGTS)

- ・技術承認において、インドネシア業者と日本業者が一緒になって手続きを実施することは可能か。

(OC)

→先に提示した Pulau Balang ではコントラクターから要望があり、提案技術を使用している。提案があれば、特別仕様に盛り込むことで実施が可能となる。ただし、実際のプロジェクトにかかわることは橋梁局の権限となる。(BGTS)

4. 今後の連絡先

- ・橋梁局にレターを提出し、同じような説明を実施する。今後も BGTS の協力が必要となるため、引き続き議論をお願いしたい。(JICA 池田専門家)

- ・資料や連絡は、「ahmad.numan@pu.go.id」に送付してほしい。(BGTS)

-以上-

No.3	
ヒアリング先	公共事業・国民住宅省 橋梁建設局
日時	2022年10月17日(月) 8:30-12:30
場所	会議(PU事務所)、WEB
参加者	PU:橋梁建設局長他 JICA:池田専門家 光電製作所:村井、山内 OC:西嶋、長岡 現地傭人、通訳
<p><会議録></p> <p>1. 挨拶</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出席者の自己紹介 <p>2. 調査概要紹介と技術紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査概要と技術紹介【中略】(光電) <p>3. 質疑応答</p> <ul style="list-style-type: none"> ・JICA事業としてパル第4橋で使用をするのか。(PU) →パル第4橋とは別事業である。現場訪問を予定している。(光電) ・掘削後に孔壁崩壊とあるが、孔壁を計測するものか、保護をするものか。(PU) →孔壁を計測することを目的としている。(光電) ・コンクリート打設後に、不具合が明らかになった場合、どのような対応を行うか。(光電) →コンクリート径が小さいなどの不具合が発生した場合は、荷重を減らすなどの対応を行う。また、レビューを実施し、安全係数の許容内であれば、問題ないと判断する。(PU) ・その場合、多くのお金と工期がかかる。(光電) →その通りである。(PU) ・日本ではどのように対応するのか。(PU) →全杭に対して孔壁調査を実施し、掘削孔が設計通りとなっているかを確認できないと次のステップには進めない。このことはマニュアルで示されている。(光電) ・時間がかかってしまうのではないか (PU) →計測、検査時間は2時間もかからない。加えて、基礎杭業者は、掘削の最中に不具合を感じる。その際に計測することで正確性を確認することができる。(光電) ・今までの工事の経験では、掘削径は徐々に大きくなる傾向がある。ただし、孔壁崩壊の影響で小さくなることもある。(PU) ・コンクリート打設後に径を確認することができるか? (PU) →コンクリート打設後は、ウルトラソニックで計測する。日本では、打設前と打設後に計測を実施している。(光電) ・鉄筋を設置後に孔壁が崩壊するケースが多くある。(PU) →掘削する際、孔壁保護のためにポリマー性の粘性土の高い液体を入れることがあるが、提案製品は 	

その中でも計測が可能である。粘性系の層は掘削後それほど崩壊が発生しないが、砂系である場合、孔壁の崩壊を予防するために、粘性系の液体をしっかりと入れる必要がある。(光電)

・今までの私たちの懸念点は、掘削径が大きくなることであった。もう一つは掘削深さであり、糸に重りを付けて計測を行ってきた。加えて、コンクリート打設後にコンクリートの形状と健全性をソニックウェーブで確認を行っている。ある深さで品質が悪いものが確認された際は、そこまで削孔してコンクリートを充填していた。提案技術により径や鉛直性が事前に確認できることが理解できた。パイロット事業に取り入れて確認をしたい。(PU)

・パイロット事業のスケジュールは？パル第4橋で実施したらよいのでは？(PU)

→JICAに提案を行い、採択されたのちに実施をする。パル第4橋は間に合わない。(光電)

・インドネシアの会社と協力できるのであれば、協力したほうが望ましい。工場をインドネシアに設立して、インドネシア人が製品をつくるような状況を作ってほしい。全てが輸入ということには大統領も納得しない。(PU)

→世界中から同様な要望があるが、組み立てには多くの技術力と設備が必要となる。現在は技術移転を考えているが、マーケットが大きくなれば、そのようなことも考えられる。(光電)

・技術紹介を受け、JICA事業でなくてもよいので導入してみたいと感じた。(PU)

-以上-

No.4	
ヒアリング先	オリエンタルグローバル パティンバン道路 プロジェクト事務所
日時	2022年10月18日(火) 10:30-12:00
場所	会議 (PJ事務所)、WEB
参加者	OCG: 久田氏、別所氏、安原氏 光電製作所: 村井、山内 OC: 西嶋、長岡
<p><会議録></p> <p>1. 挨拶</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出席者の自己紹介 <p>2. 情報収集・意見交換</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インドネシアの過去(2007年)の道路事業で光電のDMのテスト(以降:光電テスト)をスペックした記憶がある。その際は、基礎1か所あたりで3点管のソニックテストと光電テストを行った。その時の施工業者は、フタマカリア、ワキシタカリア、ジャカリア、大林、鹿島、三井住友。 ・PU高速道路局には、孔壁調査に関する General Specifications が存在している。 ・ローカルの公共事業(マーケット)は、PPJK(有料道路庁)やDJBHなど管轄範囲は広い ・現在、インドネシア国内での生産強化を行っており、橋梁の支承や伸縮装置を輸入しづらい。 ・DMの金額は、600万円~700万円で販売している。当時の単価は調べてみるが、杭の施工の中に入っている可能性が高い。 ・パートナー候補の意見としては、杭の計測会社と施工会社が分離傾向となるため、国営の検査機関がいいのではないかと思う。 ・現在の杭のテストは、PDAテストが主流。品質はソニックテスト。PDAはUSAの会社の機械で、インドネシアにパートナーがいる。 <p style="text-align: right;">-以上-</p>	

No.5	
ヒアリング先	MRTJ 南北線 PJ
日時	2022 年 10 月 18 日 (火) 12 : 40-13 : 00
場所	会議 (PJ 事務所)、WEB
参加者	OCG : 南條氏 光電製作所 : 村井、山内 OC : 西嶋、長岡
<p><会議録></p> <p>1. 挨拶</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出席者の自己紹介 <p>2. 情報収集・意見交換</p> <ul style="list-style-type: none"> ・MRTJ の南北線では、清水工区と三井住友工区に分かれている。連壁のサブコントラクターは、清工区では、トルコン (インドネシア)。三井住友工区では、トンペン (台湾) である。 ・MRTJ の南北線の連壁の施工の精度確認には、光電テストが使用されている。 ・その他のローカルコントラクターは、インドポーラ、アクセプト、プラタマウィディアがある。 ・Phase1 の高架区間の基礎 (203 工区) では、光電テストではなく、中国製が使われていた。 <p style="text-align: right;">-以上-</p>	

No.6	
ヒアリング先	MRTJ 南北線 PJ (清水建設)
日時	2022年10月18日(火) 13:30-14:30
場所	会議(清水建設PJ事務所)、WEB
参加者	清水建設:佐藤氏、山下氏、ローカルエンジニア トルコン社:エンジニア 光電製作所:村井、山内 OC:西嶋、長岡 現地傭人、通訳
<p><会議録></p> <p>1. 挨拶</p> <ul style="list-style-type: none"> 出席者の自己紹介 <p>2. 調査概要紹介と技術紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査概要と技術紹介【中略】(光電) <p>3. 質疑応答</p> <ul style="list-style-type: none"> トルコン(インドネシア)では、光電の製品としてDM604とDM604RRの2台を保有。入手経路は、シンガポールのジェイソンから購入。 連壁の施工の精度確認には、光電テストが使用されている。 施工誤差に対する許容値は、清水建設の独自に設定。 施工のトラブルについては、あまり経験がない。鉛直性については、掘削機械に計測機がついており、問題ない。掘っている最中に、異変を感じたら、すぐに光電テストを行っている。過去の事例では、一部掘りすぎた場合があり、発泡スチロールのようなもので、補填したことはある。 ベントナイトは1.05kg/m³程度のものを使用している。計測できなかったことはない。 類似品については、中国製があることは知っている。 今回の施工区間は3.5mの連壁である。すでに連壁部分の施工が終った。 パートナー候補の意見としては、建設機械リース会社(アクティオ、ハナモト、日特)がいいのではないかと思う。 <p style="text-align: right;">-以上-</p>	

No.7	
ヒアリング先	MRTJ 南北線 PJ (三井住友建設)
日時	2022 年 10 月 18 日 (火) 15 : 30-16 : 30
場所	会議 (三井住友建設現場事務所)、WEB
参加者	三井住友建設 : 諸田氏 光電製作所 : 村井、山内 OC : 西嶋、長岡 現地備人、通訳
<p><会議録></p> <p>1. 挨拶</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出席者の自己紹介 <p>2. 調査概要紹介と技術紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査概要と技術紹介【中略】(光電) <p>3. 質疑応答</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工事現場内での DM 使用様子を見学 (D-wall 壁厚 1.0m、現在の掘削深さ 18.6m。約 5 分で計測完了)。60m で 15 分ぐらいが目安。 ・連壁の施工の精度確認には、光電テストが使用されている。 ・施工のトラブルについては、経験がない。 ・提案製品で、計測できなかったことはない。 ・導入に困ったのは、DM の調整証明書が出せなかった。ハードルがあると思う。 ・市場としては、ビルの基礎にも使用されているので、たくさんある。 ・パートナー候補の意見としては、建設機械リース会社 (アクティオ、ハナモト、日特) がいいのではないかと思う。 <p style="text-align: right;">-以上-</p>	

No.8	
ヒアリング先	パル第4橋再建PJ (東急建設)
日時	2022年10月19日(水) 15:00-17:00
場所	会議(パル第4橋PJ事務所)、WEB
参加者	東急建設: 山川氏, 柿田氏 PUパル事務所: 1名 オリエンタルコンサルタンツグローバル: 高橋氏 光電製作所: 村井, 山内 OC: 西嶋, 長岡 現地備人, 通訳
<p><会議録></p> <p>1. 挨拶</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出席者の自己紹介 <p>2. 調査概要紹介と技術紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査概要と技術紹介【中略】(光電) <p>3. 質疑応答</p> <ul style="list-style-type: none"> ・DMをつかった光電テストは、ローカルコントラクターも知っている。 ・過去のインドネシア業務(MRTJ)で、光電テストが使用した経験もある。 ・当時の施工のトラブルについては、経験がない。困ったことは、調達に苦労した。また、使用していた紙が非常に高価であった。 ・ローカルの基礎業者としては、バウワー、アブルビカリホンダがある。 ・パートナー候補の意見としては、PUの試験室やITP(大学)がいいのではないかと思う。 ・このプロジェクトでは、光電テストの使用予定はない。パル第4橋の契約時に提案したが、契約に含まれていないことや、調達の難しさなどを考慮し、断念した。 ・国営企業の各キャリアは、各キャリア間で保有する技術を共有している。(例えば、鉄筋の継ぎ手も他のキャリアに見積もりを取っていた) <p style="text-align: right;">-以上-</p>	

No.9	
ヒアリング先	パル第4橋再建PJ（ワスキタカリヤ）
日時	2022年10月20日（木）9：30-10：30
場所	会議（パル第4橋PJ事務所）、WEB
参加者	ワスキタカリヤ：2名 光電製作所：村井、山内 OC：西嶋、長岡 現地備人、通訳
<p><会議録></p> <p>1. 質疑応答</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基礎業者選定：下請けに入る条件があり、それを満たす会社を使用。 ・パートナー候補の意見としては、PIK社（杭基礎の検査専門会社）やベカアビカリアなどの検査会社、機械製作会社がいいと思う。フタマカリアにはコンサルと研究機関があり、研究機関もいかもしれない。 ・国営企業の各カリアは、JVで別のカリアとは協働することがある。 <p style="text-align: right;">-以上-</p>	

No.10	
ヒアリング先	PT. Trocon Indah Perkasa
日時	2022年10月20日(木) 16:30-17:30
場所	会議 (PT. Trocon Indah Perkasa 事務所)、WEB
参加者	PT. Trocon Indah Perkasa : 2名 光電製作所 : 村井、山内 OC : 西嶋、長岡 現地備人
<p><会議録></p> <p>1. 質疑応答</p> <ul style="list-style-type: none"> ・DM を使用しての困ったこと : 604 に深さトラブルがあり、誤差が生じている。原因として、深さを測定する部分が経年劣化により誤差が生じる。交換が必要。 ・DM を調達した際、マニュアルや取り扱い方などの説明がなかった。 ・パートナー候補の意見としては、ジオテック (コンサル、検査) がいいのではないか。アメリカ製、中国製の類似機会を持っている。PDA のパートナー企業である。 ・DM を使用は、日本企業以外にもインドネシア系の元請けの場合も使用している。D-wall や Bore pile に使用している。特にハイクラスのビル施工時には、日本系元請け以外にも使用している。 ・杭の機械は45台を保有しているバウワー製、Solimeno 製である。 ・トルコンは、杭の会社で5位ぐらいである。 ・高速道路局の業務では、スペックインしていたこともあった。全数の10%だったと記憶している。橋梁局も同様だったと記憶している。 ・基礎業者は、保有している。ただ、問題としては、入手ルートがない。アフターサービスがない。高い。紙が高い。トレーニングが行えない。などが問題だと思う。 ・類似機会としては、中国製があることを知っている。 ・D-wall は、必ず使用する。Bore Pile はスペックインしていない場合は、使用しない。 ・建築の杭基礎の場合もスペックインしていない場合は、使用しない。 <p style="text-align: right;">-以上-</p>	

No.11	
ヒアリング先	在インドネシア日本大使館
日時	2022年10月21日(金) 10:00-11:00
場所	会議(在インドネシア大使館)
参加者	在インドネシア日本大使館:高瀬書記官 光電製作所:村井、山内 OC:西嶋、長岡
<p><会議録></p> <p>1. 挨拶</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出席者の自己紹介 <p>2. 調査概要紹介と技術紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査概要と技術紹介【中略】(光電) <p>3. 質疑応答</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基礎の品質に対しては、意識が低い。インドネシアでは、見えなくなるところには写真を残さない。完成時の出来高検査資料も持ってこない。 ・日系企業のパートナーに売り込む。そこからのいいのでは。 ・現在の大統領の方針は、作れ、早く。 ・大型案件は全て、大統領の任期に工期が設定されている。 ・インドネシアでは、他の普及を試みているが、大手や現地法人がある会社でも普及が難しい。 ・インドネシアでは、ODAが減っている。ODAからの卒業も間近と感じる ・規準は、各省庁が独自に管理している。 ・大統領の方針で、国内での生産強化が進んでいる。自国生産とは、自国のものを40%入れる必要がある。 ・輸入する場合は、ジェトロなどに輸入方法を相談してみてもいい。 ・首都移転も徐々にやっている。基礎インフラを整備しているところ。海外資本を期待している。現状は、まだ森の状態。首都移転が法律化されたため、首都庁が作られ、徐々に実施される。ただ、日本企業が撤退の方向で、ソフトバンクが撤退した。他の企業は、様子見状態。また、インドネシアでは、法律化されても、すぐに変更することがある。大統領令であっても、大統領が変われば、変更することもある。 <p style="text-align: right;">-以上-</p>	

No.12		
ヒアリング先	JICA インドネシア事務所	
日時	2022年10月21日(金) 13:30-14:30	
場所	会議 (JICA インドネシア事務所)	
参加者	JICA インドネシア事務所: 坂本氏 光電製作所: 村井、山内 OC: 西嶋、長岡	
<p><会議録></p> <p>1. 結果報告</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回の渡航における結果を報告。 <p>2. 情報収集・意見交換</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今後、スペックをどう評価に入れるか、類似製品との比較をするのか、何を評価項目にするのかを明確にした方がいい。 ・改ざんの根が深く、PUでも課題となっている。 ・BIM を使い出しているなので、現場からのデータを遠隔地で見ることができる仕組みも積極的に導入している。 ・パル第4橋に適用したいとあったが、その場合、JICA と受注業者（東急建設）の中での話となってしまう、光電抜きの話となってしまう、JICA の中小企業支援のスキームから外れてしまう。 ・大臣自ら、品質確保を日本に依頼している。 ・情報は、幅広く知りたいのであれば、ローカルの手先にヒアリングがよい。 ・PPP Book などを利用して、あたりを付けるとよい ・高速道路局は有料道路の計画～発注を担っており、橋梁局は、橋梁の技術的な事項を担っている。 ・有料道路局、BINTEK もカウンターパートと成りえる。 <p style="text-align: right;">-以上-</p>		

No.13	
ヒアリング先	MRTJ プロジェクト関係機関
日時	2022年10月21日(金) 16:00-17:00
場所	会議 (JICA インドネシア事務所)、WEB
参加者	MRTJ: 4名 フタマカリヤ: 2名 アディカリヤ: 2名 OCG: 南條氏 光電製作所: 村井、山内 OC: 西嶋、長岡 現地傭人、通訳
<p><会議録></p> <p>1. 挨拶</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出席者の自己紹介 <p>2. 調査概要紹介と技術紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査概要と技術紹介【中略】(光電) <p>3. 質疑応答</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他国の代理店は? (MRTJ) →タイ: 改良・測定業者、インド: 測定業者 (光電) ・基礎の施工はどの会社の実施しているか。(光電) →基礎業者へ委託。トルコンやインドポーラ。(アディカリヤ、フタマカリヤ) ・光電テストは使用しているか。(光電) →プロジェクトオーナー次第。(アディカリヤ、フタマカリヤ) ・MRTJ以外で、光電テストを使った経験は。(光電) →建築物、橋梁工事で使用した。モノレールの車庫へのアクセス道路にある橋梁に使用。(アディカリヤ、フタマカリヤ) <p style="text-align: right;">-以上-</p>	

No.14	
ヒアリング先	PT. TRANS BUMI SERBARAJA
日時	2022年12月22日(金) 16:30-18:00
場所	WEB
参加者	PT. TRANS BUMI SERBARAJA : 5名 JICA : 土橋専門家 光電製作所 : 村井、山内 OC : 西嶋、長岡 現地傭人、通訳
<p><会議録></p> <p>1. 挨拶</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出席者の自己紹介 <p>2. 調査概要紹介と技術紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査概要と技術紹介【中略】(光電) <p>3. 質疑応答</p> <ul style="list-style-type: none"> ・光電テストは既に知っていて、実施済みである。(TRANS BUMI) ・契約書に記載されているから実施しているのか。(土橋専門家) →契約書に明記されているため、実施している。実施個所も契約書に準拠している。BPGTには具体的には記載されていない。前の事業では光電テストの明記がなかったため、別の測定のみを実施した。(TRANS BUMI) ・契約書に記載されているのは、超音波テストという名称か、光電テストという名称か。(OC) →KODEN TEST と記載されている。今回使用したものは、日本のものでKODEN と書いてある機器を使用した。(TRANS BUMI) ・光電テストにより掘削孔がうまくいっていないことが分かったことはあるか。(光電) →形状を把握することはKODEN TEST だけではなく、PIT でもわかるため、契約書に従って実施をしている。(TRANS BUMI) ・KODEN TEST が基準に記載されているのか。(光電) →基準ではなく、契約書に X と Y の基準値を満足することが明記されている。この基準値を満足できるのが KODEN TEST のみという認識である。これは BPGT のチェックリストにも記載されている。(TRANS BUMI) ・杭の打設は外注をしている。そのため、KODEN TEST も外注により実施している。(TRANS BUMI) <p style="text-align: right;">-以上-</p>	

No.15	
ヒアリング先	PT.ALPHA
日時	2022年12月22日(金) 18:00-19:30
場所	WEB
参加者	PT.APLPHA: Kok氏 光電製作所: 村井、山内 OC: 西嶋、長岡 現地備人、通訳
<p><会議録></p> <p>1. 挨拶</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出席者の自己紹介 <p>2. 調査概要紹介と技術紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査概要と技術紹介【中略】(光電) <p>3. 質疑応答</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機器メーカーとしては、光電の機械を取り扱っているところが多い。中国の機械の情報も聞いている。 <p style="text-align: right;">-以上-</p>	

ヒアリング先	PT. Indonesia Pondasi Raya Tbk
日時	2023年1月13日(金) 15:30-16:30
場所	WEB
参加者	PT. Indonesia Pondasi Raya Tbk 光電製作所: 村井、山内 OC: 西嶋、長岡 現地備人、通訳

<会議録>

1. 挨拶

- ・出席者の自己紹介

2. 調査概要紹介と技術紹介

- ・調査概要と技術紹介【中略】(光電)

3. 質疑応答

- ・機器メーカーとしては、光電の機械を取り扱いをしているところが多い。アメリカ製の機械、中国の機械の情報も聞いている。
- ・アメリカ製の機械は、以下の通り掘削をしながら測定をできるものである。
- ・製品を輸入する場合、自己使用で輸入をする場合と、販売のために輸入する場合では制度が異なる。



-以上-

No.16	
ヒアリング先	PT. Geotech Efathama
日時	2023年1月17日(火) 16:00-17:00
場所	WEB
参加者	PT. Geotech Efathama : Aksan Director 光電製作所 : 村井、山内 OC : 西嶋、長岡 現地傭人、通訳
<p><会議録></p> <p>1. 挨拶</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出席者の自己紹介 <p>2. 調査概要紹介と技術紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査概要と技術紹介【中略】(光電) <p>3. 情報収集・意見交換</p> <ul style="list-style-type: none"> ・政府のプロジェクトで孔壁調査を実施する場合は、KODEN TEST が使用されている。 ・かつて2007年から提案製品を3台保有していたが、輸入に問題があり現在は使用していない。 ・第三者(フォワーダー)を介して輸入していた。機械に不具合が発生した際、直接光電製作所に部品を購入しようとしたが、直接の買手として登録されていないため断られた。 ・2015年にDMのセンサーが落下したトラブルがあり、光電に問い合わせたが、センサーのみを購入することができず、本体一式の購入が必要であるとの回答であった。 ・過去の試験規格の策定に参加し、孔壁の超音波試験の必要性について検討したが、インドネシアでのDMの確保が困難であるため、特定のプロジェクトのみに適用することとなった。 ・規格を統一化するためには、DMをインドネシア各地で簡単に調達できることが必要。 ・DMの調達が困難であるため、Geotechはアメリカや中国などの同様の機器を使用し始めた。 ・中国機器はデータ操作に対して脆弱であるため、光電の製品に優位性があると思う。 ・提案製品の紙はインドネシアに輸入ができないため、シンガポールで直接購入した。 ・GeotechはPDIやGoeconなどの地質学機器の代理店となっている。 ・Geotechが提案製品を直接輸入した場合、高級品と扱われるため税率が高く(40-50%)、第三者を経由した場合は税率は低い(15-20%)。 ・代理店としては試験会社が望ましいと思う。 ・販売に関してはインドネシアで既に影響力や販路を持っている企業がよく、輸入方法はパートナー企業に任せたほうが良いと思われる。 <p style="text-align: right;">-以上-</p>	

No.17	
ヒアリング先	公共事業・国民住宅省（PU）傘下の道路・技術開発局の地盤・トンネル・構造センター（BGTS）
日時	2023年2月8日（水）15：00-16：00
場所	会議（BGTS 会議室）
参加者	BGTS：Mr. Fakmi Alfamar ST, M.T Mr. Ahmad Numan Mr. Suantoro Wicaksono Mr. Hardiansyah Putra, ST, M. Sc 光電製作所：村井 現地備人、通訳
<p><会議録></p> <p>1. 挨拶</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出席者の自己紹介 <p>2. 情報収集・意見交換</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インドネシアの削孔は、杭孔が傾いたり、小さくなったりする事例が多いため、打設前に穴の計測は重要である。 ・安定した鉛直性と直径は定期的にチェックをしてデータを取得する必要があるが、インドネシアでの橋梁工事については規定がないため、孔壁のチェックは実施されていない。 ・道路総局の共通仕様書には、孔壁の測定のみ書かれており、測定方法については記載がない。 ・共通仕様書には鉛直性の仕様は記載がないが、最大公差1%の直径と記載がある。 ・橋梁工事での測定は通常、キャストパイル測定を使用して行われる。穴にキャストポールを差し込み、全てにポールが入り込めばOKとなる。 ・BGTSは提案機器の普及について、教育の分野で協力することが可能である。BGTSはいくつかの技術とテスト方法についてインドネシア企業と頻繁にWEBミーティングを実施している。 ・BGTSにサポーティングレターを要求したい場合、道路・橋梁運用体制・戦略局（SSPJJ）に依頼する必要がある。 ・BGTSでは小規模なテストの実施に協力をすることは可能であり、大規模のテストを実施するためのプロジェクトを紹介することも可能である。 ・以前、Hitech、日本工営などの日本企業も同じプロセスを実施した。Hitech社との協力形態は、機器をBGTSに提供し、3か所で掘削試験を実施するものであった。 <p style="text-align: right;">-以上-</p>	

No.18	
ヒアリング先	PT. Geotech Efathama
日時	2023年2月9日(木) 15:00-16:00
場所	PT. Geotech
参加者	PT. Geotech Efathama : Mr. Aksan Kawanda (Director) Mr. Ricka Chandra (General Manager) Mr. Antony (Marketing Manager) 光電製作所：村井 現地備人、通訳
<p><会議録></p> <p>1. 情報収集・意見交換</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Geotech は基礎試験として、Geocon、PDI、中国製品の3つのブランドのものを保有している。 ・ Geotech は製品の修理、メンテナンスを行うことが可能である。 ・ スペアパーツは倉庫に保管することができる。現在、他企業との契約は、売れた商品の代金のみを支払う委託販売システムをとっている。 ・ Geotech は杭基礎における掘削孔の検査の必要性に関する多くのセミナーをインドネシアで開催している。 ・ 孔壁調査のスペックは、KKJTJ（道路・トンネル・橋梁安全委員会）の仕様に含まれている。その仕様作成にも協力している。 ・ DM は特別仕様と内部仕様に含めることが可能であるが、まだ広く利用されていないため一般仕様には含めることができないと思う。一般仕様に記載されると小さな道路、橋梁でも孔壁を調査する必要がでてしまうため。 ・ インドネシアの仕様の考え方は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> ①SNI（インドネシア国家基準）、②ガイドライン、③マニュアル、④一般仕様 ⑤特別仕様、⑥内部仕様 ・ Geotech はテストが可能な掘削孔を6つ保有しており、BGTSも Geotech で研修や学習を行うことがある。 ・ 日本の基準等に記載があれば、インドネシア政府が採用をしやすくなると思う。 <p style="text-align: right;">-以上-</p>	

ヒアリング先	ハイテック株式会社
日時	2023年2月24日(金) 16:00-17:00
場所	WEB
参加者	ハイテック株式会社：朴氏 光電製作所：村井、山内 OC：長岡

<会議録>

1. 情報収集・意見交換

- ・ハイテックでは道路・道路技術局の下の地盤・トンネル・構造センター（旧道路技術研究所）と調整を行った。ここが調整役となり、審査を実施し、承認を得るまで半年程度かかった。
- ・MoMを結び、道路総局局長を含めた全ての部署のサインが必要であった。
- ・Dr. Fahmi Aldiamar ST.M.T (BGTSのDirector) に了承をもらうことが重要である。
- ・MoMには、概要（技術紹介）、背景、パートナー連携企業、実施場所、活動内容、サポート、目標、必要資機材の情報が必要であった。

-以上-

No.19	
ヒアリング先	公共事業・国民住宅省 (PU) 道路・橋梁運用体制・戦略局 (SSPJ) 橋梁建設局 道路・橋梁技術局 (BINTEK) 地盤・トンネル・構造センター (BGTS)
日時	2023年4月14日 (金) 11:00-13:00
場所	WEB
参加者	SSPJ: Friska 氏、他 橋梁建設局: Yudha 局長、他 道路・橋梁技術局: 数名 BGTS: Riza 氏、他 JICA インドネシア事務所: 坂本氏、中島氏、土橋専門家 光電製作所: 村井 OC: 西嶋、長岡 現地備人、通訳
<p><会議録></p> <p>1. 挨拶</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出席者の自己紹介 <p>2. 調査概要紹介と技術紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査概要と技術紹介【中略】(光電) <p>3. 質疑応答</p> <ul style="list-style-type: none"> ・BGTS からは保有する敷地内での実証実験の実施、または別プロジェクトでの実施の調査の提案を受けている。(光電) ・この技術は非常に有益なものであるため、BINTEK と技術的な議論を行い、インドネシアでの工事にも適用できるようにしたほうがよい。橋梁建設局も多くの事業を保有しているので、我々も協力することが可能。(橋梁建設局) ・我々がテストを実施する場合、業者の費用を考慮する必要があるが仕様がないため費用を算出することができない。テストを実施する場合は JICA 案件で実施したほうが良い。(橋梁建設局) <p>→パル第4橋再建工事のように現地スペックが採用された場合は JICA 事業でもテストは実施されていない現状がある。JICA の普及実証事業のスキームを活用することで、費用の問題は解決されるため、JICA 事業の工事に限定して実証実験をする必要はない。(光電)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インドネシアの共通仕様書に取り入れることを考える場合は、BINTEK との協働が適切と考える。(橋梁局長) <p>→BGTS から SSPJ に相談するよう求められたため、今回、SSPJ に協議を依頼した。(光電)</p>	

- ・ JICA の普及実証事業のスキームでは、機器の輸入及び実証実験が可能となるのか。(SSPJ)
- 民間提案型のプロポーザルで採択を受けることができればその通りである。実験終了後に、機器はインドネシアのカウンターパートに譲渡し、教育などに活用いただきたいと考える。(光電)
- ・ 光電製作所の考え方は①このテストを普及しようとしている、②普及実証事業を通じ、PU 内での理解を深めジェネラルスペックに測定の実施を記載したい、③事業終了後には教育等の目的のため、機器はカウンターパートに譲渡する。(橋梁建設局)
- その通りである。(光電)
- ・ BGTS の Riza 氏にカウンターパートを依頼するのではなく、普及実証事業の協力を具体的に求めること。その後に、BGTS から BINTEC へジェネラルスペックへの導入の検討を依頼する形とする。(橋梁建設局)
- ・ BGTS が BINTEK へ協力レターを提案するが、依頼方法などは相談により決定する。(橋梁建設局、BGTS)
- ・ 協力レターは①導入によるインドネシアへのメリット、②機器のインドネシア側への譲渡、③協働する実施業者を記載し、BGTS と調整し作成すること。宛先は BGTS 宛とし、CC に SSPJJ と橋梁建設局長 (Yudha 氏) を入れること。(橋梁建設局)

-以上-

No.20	
ヒアリング先	PT. Geotech Efathama
日時	2023年4月14日(金) 15:00-16:00
場所	WEB
参加者	PT. Geotech Efathama : Mr. Aksan Kawanda (Director) 光電製作所: 村井 OC: 西嶋、長岡 現地備人、通訳
<p><会議録></p> <p>1. 意見交換</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PUとの協議により、普及実証に向けた協力レターを受領しようとしている。ジェネラルスペックへの記載のためには、BINTEKとの調整が必要となるとのことであった。(光電) →ジェネラルスペックに記載された場合は、杭径の小さいものを含めて、全ての杭で孔壁調査を実施する必要がでてくる。記載方法の工夫か、特別仕様 or 内部仕様への記載が望ましいと思われる。(GEOTECH) ・普及実証事業に向けて、現地施工業者、測定業者との連携が必要となる。(光電) →協力を前向きに検討し、協議を継続する。(GEOTECH) ・インドネシアでは削孔時の安定液などが日本の規格と異なることを想定している。そのため、インドネシア規格での実証実験が必要であると想定している。情報を提供してほしい。(光電) →情報を提供する。(GEOTECH) <p style="text-align: right;">-以上-</p>	