



Inhoudsopgave

1. **Samenvatting** 3
2. **Aanbevelingen** 10
3. **Besprekingsverslagen** 12

Geo-Impuls

“Internationale Samenwerking”

verslag verkenningmissie Japan

werkgroep 11

*** concept ***

20 augustus 2010

Paul Cools, Rijkswaterstaat-DI
Peter van den Berg, Deltares

1. Samenvatting

Inleiding

Per 1 januari 2010 is het Geo-Impulsprogramma van start gegaan. Een van de twaalf werkgroepen houdt zich bezig met "Internationale Samenwerking" (werkgroep 11).

Het projectplan van deze werkgroep, dat inmiddels is goedgekeurd door de Stuurgroep, ambieert oprichting van een International Review Board en een kennisuitwisseling met landen die vergelijkbare geotechnische problemen hebben als Nederland. Japan is een van die landen.

Van 17 tot en met 21 mei 2010 hebben Paul Cools (RWS Dienst Infrastructuur) en Peter van den Berg (Deltares) een bezoek gebracht aan 11 verschillende bedrijven en instituten in Japan, die zich bezig houden met geotechniek. Deze instituten bevinden zich in Tokyo, Tsukuba en Osaka.

Wij zijn in deze periode begeleid door Rob Stroeks, Technisch Wetenschappelijk Attachee van de Nederlandse Ambassade in Tokyo. In de maanden voorafgaand aan het bezoek hebben we met Rob frequent overleg gevoerd over het programma en heeft hij een voorstel gemaakt voor de te bezoeken instellingen.

Bij het voorbereiden van dit programma is ook gebruik gemaakt van de contacten die door Paul Cools zijn opgebouwd tijdens een eerdere verkenningmissie in november 2007 naar 15 instituten in en rond Tokio.

De invalshoek was toen kennisuitwisseling over geotechnische vraagstukken in het algemeen, gezien vanuit de optiek van RWS als opdrachtgever, terwijl de huidige missie zich concentreert rond de Geo-Impuls en namens alle deelnemende partijen wordt gevoerd.

Ook is gebruik gemaakt van de contacten, die er vanouds waren vanuit GeoDelft (en voortgezet worden in Deltares) met instituten en universiteiten in Japan. Vanuit de geotechniek in het algemeen en het ondergronds bouwen in het bijzonder bestaan samenwerkingsrelaties met GRI, Kyoto University (Disaster Prevention Research Institute) en RTRI.

Lijst van gesprekspartners/bezoeken

Er is met de volgende bedrijven en instituten gesproken:

1. Nikken Sekkei Civil Engineering Ltd, Tokyo
2. Public Works Research Institute (PWRI), Tsukuba
3. Railway Technical Research Institute (RTRI), Tokyo
4. Japan Railway Construction, Transport and Technology Agency (JRRT), Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MLIT), Tokyo
5. Kajima Corporation en Waseda University, Tokyo
6. Geo Research Institute (GRI) en Kyoto University, Osaka
7. Bezoek aanleg ringweg, Osaka
8. Japanese Geotechnical Society (JGS), Osaka

De hoofdlijnen van deze gesprekken worden hierna weergegeven en geëvalueerd. Een samenvatting van elk individueel gesprek staat in de deelverslagen.

Discussieprogramma

Voorafgaand aan de reis is ter voorbereiding van onze gastheren een 'position paper' opgesteld, waarin de doelstelling en structuur van de Geo-Impuls worden beschreven. Vervolgens wordt ingezoomd op de werkgroep "Internationale Samenwerking" met de opbouw en doelen.

Daarnaast is een powerpoint-presentatie gemaakt die in elk gesprek is gepresenteerd door Paul Cools, alvorens over te gaan tot een nadere discussie.

De agenda van deze discussie was niet vooraf vastgelegd maar verliep min of meer spontaan. Meestal kwamen de volgende onderwerpen aan bod:

- kwaliteitsmanagement
- risicomanagement
- contractvormen
- analyse schadegevallen
- grondonderzoek
- Standards
- kennisuitwisseling/samenwerking
- vervolgmisssie
- deelname aan International Review Board

Hierna zal per onderwerp een samenvatting worden gegeven van de discussies met onze gesprekspartners.

Kwaliteitsmanagement

Japan staat bekend om zijn grote aandacht voor de kwaliteit van zijn produkten. We hebben aan alle gastheren gevraagd hoe hun kwaliteitssysteem in elkaar zit en hoe zij hier mee omgaan.

Op onze vraag werd meestal met onbegrip of ontwijkend gereageerd. Ja, er is een kwaliteitssysteem en fouten worden geanalyseerd en verwerkt in de procedures, met als doel de kwaliteit steeds verder te verbeteren. Veel wordt vastgelegd in Standards. Maar onze belangrijkste conclusie was dat het kwaliteitsdenken inherent is aan hun cultuur en foutloos werken als vanzelfsprekend wordt beschouwd. Vanuit de cultuur kan een gemiddelde Japanner heel slecht omgaan met onverwachte gebeurtenissen, die zoveel mogelijk worden uitgesloten.

Wel werd duidelijk dat projecten van nationaal belang, zoals bijvoorbeeld de Shinkansen ("HSL"), nóg meer aandacht krijgen wat betreft de kwaliteitseisen dan minder belangrijke projecten.

Aannemer Kajima heeft een kwaliteitssysteem ontwikkeld specifiek voor bouwputten met diepwanden, het zogenaamde MARK-III system. Dit systeem is gebaseerd op de 'observational method' en is zelflerend. Er wordt tijdens de uitvoering continu gemeten en als de metingen hiertoe aanleiding geven wordt het model verbeterd en de uitvoering aangepast.

Risicomanagement

Het viel ons op dat er weinig cases werden aangedragen van falen in Japanse projecten. De meeste voorbeelden kwamen uit andere landen, zoals China en ook Nederland. Concrete cases worden veelal in besloten werkgroepen behandeld.

Onze insteek met de Geo-Impuls, waarbij we falen willen reduceren, blijkt niet goed aan te sluiten op de cultuur in Japan. Na doorvragen waarom er zo weinig gesproken wordt over falen bleek dat men in Japan meent dat het denken aan falen de kans op falen juist versterkt. Men praat liever over hoe de kwaliteitsprocessen verder verbeterd kunnen worden.

Als er iets misgaat, spreekt met eerder over problemen ('troubles') dan over falen. Wel is het zo, dat wanneer je in deze termen doorpraat en er vertrouwen ontstaat, er ook concrete Japanse voorbeelden op tafel komen.

Nikken Sekkei gebruikt een (korte) checklist voor mogelijke geotechnische risico's. Ook de aannemers en MLIT ("Ministerie van VenW") hebben checklists, maar deze kennis wordt onderling niet uitgewisseld.

Risicomanagement is voor JRRT een relatief nieuw instrument. De focus ligt veel meer op het leveren van kwaliteit, waardoor risico's tot een minimum kunnen worden beperkt.

In Japan wordt veel gewerkt met Standards, maar er bestaat (nog) geen Standard voor risicomanagement.

Contractvormen

Nadat het ontwerp gereed is wordt de aannemer gecontracteerd. Vervolgens controleert de aannemer het ontwerp en voert eventuele aanpassingen door. Er wordt nog steeds nauwelijks gewerkt met D&C contracten maar het gaat langzaam maar zeker steeds meer die kant op.

De laatste 3 jaar worden voor grote projecten aarzelend D&C contracten toegepast. RTRI bijv. willen dit graag maar mochten dit tot voor kort niet van het MLIT.

De verdeling van de geotechnische risico's wordt niet vastgelegd in het contract. Het ontwerp wordt door de consultant gemaakt en de aannemer voert dit uit. Als er fouten in het ontwerp zitten is dit de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer incl. consultant.

Analyse schadegevallen

Schadegevallen worden geëvalueerd en gerapporteerd en vervolgens worden de interne procedures aangescherpt. Er wordt geen budget gereserveerd voor geotechnische risico's; het risico ligt bij de klant.

De belangrijkste oorzaak van geotechnisch falen is óf te weinig grondonderzoek óf grondonderzoek dat niet voldoende systematisch is uitgevoerd.

De geotechnische risico's waar JRRT mee te maken heeft zijn vooral 'landslides' in de bergen en af en toe waterlekkages in tunnels. Verzakkingen komen weinig voor.

Grootste oorzaak van falen tijdens de bouw zijn zettingen en ná aanleg liquefactie door aardbevingen.

In Japan liggen ca. 10.000 tunnels. Hiervan zijn 500 gevallen onderzocht op geologische oorzaken van incidenten tijdens en na de aanleg en in een kennisdatabase vastgelegd.

Een derde van de problemen had een mechanische oorzaak ('squeezing/swelling ground'), een derde een hydro-geologische

oorzaak (binnenstromen van water) en een vijfde werd veroorzaakt door een instabiliteit van het talud ('landslides').

Japan kent weinig 'major accidents'. Kleine problemen worden meestal direct aangepakt en opgelost voordat dit kan leiden tot grote ongelukken. Onze inschatting dat bij falen de ondergrond een belangrijke rol speelt (globaal in de helft van de gevallen), wordt onderschreven.

Grondonderzoek

Uit de discussie volgt dat de belangrijkste oorzaak van geotechnisch falen óf te weinig grondonderzoek is óf grondonderzoek dat niet voldoende systematisch is uitgevoerd.

Meer grondonderzoek verlaagt enerzijds de risico's waardoor het project goedkoper wordt, maar brengt anderzijds hogere kosten met zich mee. Er ligt ergens een optimum waar de totale projectkosten, inclusief grondonderzoek, het laagst zijn. In de praktijk voert men minder grondonderzoek uit dan voor dit optimum gewenst is. Richtbedragen zijn 1-3% voor dammen en 5-10% voor tunnels.

Overigens ligt er ook nog een bandbreedte rond de geraamde projectkosten als gevolg van de onzekerheid van de ondergrond. Deze bandbreedte neemt echter af naarmate meer grondonderzoek wordt verricht.

In Japan is de opdrachtgever verantwoordelijk voor het grondonderzoek. Fouten tijdens de uitvoering vallen onder de verantwoordelijkheid van de uitvoerder.

Standards

Bij ernstige voorvallen kan dit zelfs leiden tot aanpassing van de Standard. Hiertoe wordt een commissie ingesteld onder auspiciën van een van de "academic societies" (JGS en/of JSCE).

De voorzitter van een commissie is meestal een hoogleraar. Het karakter van een commissie kan besloten of open omgaan met de informatie. Een open commissie kan lastig zijn, omdat de kennis niet beschermd wordt.

De studiegroepen die door de "Societies" (JGS en JSCE) spelen een belangrijke rol in het delen van kennis naar alle partijen, waardoor men leert van elkaars problemen. Deze kennis vindt uiteindelijk haar weg in de Standards. Het MLIT heeft de bevoegdheid om de Standards te (laten) beoordelen.

Kennisuitwisseling/samenwerking

Nederland heeft een zeer goede naam en reputatie en het kennisveld Geotechniek wordt als een belangrijk aandachtsgebied beschouwd in Japan. De bereidheid tot samenwerking is dan ook groot. Alle instanties die tijdens deze missie (maar ook in de 2007) bezocht zijn, hebben hun bereidheid en animo uitgesproken om kennis uit te wisselen op het gebied van de Geo-engineering.

Momenteel loopt er een Technische Commissie, die geotechnisch falen wil reduceren, onder auspiciën van de Japanese Geotechnical Society (JGS, Kansai branch). Het gaat om de TC "Characteristic of troublesome soils and countermeasures for troubles on the underground construction", onder voorzitterschap van mr. Hashimoto, directeur van het GRI in Osaka.

De TC heeft een geplande doorlooptijd van 3 jaar (2010-2012) en bestaat uit 9 werkgroepen met in totaal ca. 50 leden. Ook prof. Mimura zal deelnemen als trekker van een van de werkgroepen en prof. Akagi van Waseda University in Tokio.

De TC heeft als doel om geotechnisch falen te verminderen in 'soft soils', door eerdere faalcases te analyseren binnen en buiten Japan, onderzoek te doen naar 'soft soils', beheersmaatregelen te ontwikkelen en de kennis hierover uit te dragen naar de ingenieurswereld niet alleen in Japan, maar ook naar het buitenland zoals ontwikkelingslanden.

De JGS zal jaarlijks de voortgang rapporteren en in 2014 wordt een internationaal symposium gehouden.

We constateren met elkaar dat er veel raakvlakken zijn met het Geo-Impuls programma en samenwerking aan beide kanten grote voordelen biedt. We worden door Hashimoto uitgenodigd om deel te nemen aan zijn TC.

Vervolgmissie

Bij alle organisaties en bedrijven die we bezocht hebben zijn we van harte welkom om met een groter gezelschap terug te komen en verder te discussiëren over geotechnische problemen en projecten te bezoeken.

Mogelijke deelnemers zijn leden van Werkgroep 11 en leden van de Stuurgroep en Kernteam.

International Review Board (IRB)

Er is veel animo om deel te nemen aan de Review Board van de Geo-Impuls. Het aantal deelnemers aan de Board per land is echter

beperkt, zowel bezien vanuit daadkracht als vanuit het beschikbare budget, indien de deelnemers op onze kosten worden uitgenodigd naar Nederland.

Gezien de hoofddoelstelling van de Board om de opzet en resultaten van het impulsprogramma inhoudelijk te beoordelen, ligt deelname vanuit de academische wereld het meest voor de hand. Prof. Akagi van Waseda University in Tokio zou een zeer goede kandidaat zijn, gezien zijn reputatie, netwerk en betrokkenheid. Bij navraag blijkt hij hier ook toe bereid te zijn.

Een tweede goede kandidaat is prof. Mimura van Kyoto University. Ook hij heeft een goede reputatie en neemt net als prof. Akagi deel aan de nieuwe JGS-TC. Zijn netwerk is met name sterk in en rond Kyoto en Osaka (Kansai) en zou een goede aanvulling zijn op het netwerk van prof. Akagi.

Dankwoord

De ondersteuning door Rob Stroeks en zijn collega's van de Nederlandse Ambassade in Tokio, zowel voor als tijdens onze missie, is wederom buitengewoon professioneel en collegiaal geweest en was onmisbaar voor het slagen van een dergelijke missie.

2. Aanbevelingen

Kennisuitwisseling

De doelstellingen van de Technische Commissie (TC) die door de Japanse Geotechnical Society (JGS) wordt opgericht, onder voorzitterschap van Mr. Hashimoto, directeur van het Geo Research Institute (GRI), sluiten naadloos aan op die van de Geo-Impuls. Deze TC richt zich op het inventariseren van "troubles" en het uitwerken van voorstellen (inhoudelijke kennis, maar ook procedures), waardoor deze problemen in de toekomst beter beheerst kunnen worden.

We bevelen dan ook sterk aan om vanuit de Geo-Impuls deel te nemen aan deze TC, wederzijds kennis uit te wisselen en waar mogelijk specifieke onderwerpen gezamenlijk uit te voeren. Zo werd voorgesteld een gezamenlijk symposium te organiseren, dat plaats zou kunnen vinden over circa twee jaar en waaraan de achterliggende partijen van de Geo-Impuls en de Japanse TC zouden kunnen deelnemen.

International Review Board

Gezien de hoofddoelstelling van de Board om de opzet en resultaten van het impulsprogramma inhoudelijk te beoordelen, ligt deelname vanuit de academische wereld het meest voor de hand.

Aanbevolen wordt om Prof. Akagi van Waseda University in Tokio te vragen om deel te gaan nemen aan de IRB, met prof. Mimura van Kyoto University als goede optie.

Vervolgmissie

Aanbevolen wordt om een vervolgmissie voor te bereiden, bestaande uit leden van Werkgroep 11 en leden van de Stuurgroep en Kernteam. Het programma kan weer samen met de Nederlandse Ambassade in Tokio worden voorbereid.

PARI

Het is op deze missie niet gelukt om contact te leggen met het PARI in Yokosuka. In 2007 is o.a. gesproken met Dr. Watabe (samen met JGS) en met mr. Kanazawa, mr. Hayashi en Dr. Kitazume (bij PARI zelf).

Allen hebben toen hun belangstelling kenbaar gemaakt voor samenwerking en indruk gemaakt wat betreft deskundigheid en onderzoeksfaciliteiten. Deze contacten zouden weer moeten worden herbevestigd in het licht van de Geo-Impuls.

MLIT

Vanuit het MLIT was weinig inbreng en initiatief tijdens de vergadering. Onze vorige (2007-missie) contactpersoon van het MLIT, Mr. Hayashi van het Policy Bureau, was inmiddels van functie veranderd en niet aanwezig. We zullen op zoek moeten gaan naar een andere contactpersoon.

Mr. Shimogami (JGS) en mr. Hashimoto (GRI) noemen mr. Fujimori van Internal Affairs als geschikte ingang.

3. Bespreekverslagen

Samenvatting gesprekken

1. Nikken Sekkei Civil Engineering Ltd, Tokyo

Gesproken met de heren Hori, Yoshifuku, Sugimoto, Tanaka, Katagiri en Yamada van Nikkei Sekkei Civil Engineering Ltd.

De heer Tanaka is General Manager van het Project Development Department en trad op als gastheer. De heer Hori is General Manager van het Business Development Department. De overige deelnemers zijn allen geotechnici, onder leiding van de heer Yamada, General Manager van het Geotechnical Engineering Department.

Nikkei Sekkei is de grootste consultant in Japan. Zij kunnen hun activiteiten zelf financieren uit eigen kapitaal. Een van hun eerste projecten was de bekende Tokyo Tower ("Eiffel toren") uit de jaren dertig. Recente projecten zijn Kansai airport in Osaka en de in aanbouw zijnde 'Sky Tree' in Tokio (650 m hoog).

De geotechnicus bij Nikken Sekkei opereert niet onafhankelijk maar maakt altijd onderdeel uit van het projectteam, waarbinnen intensief onderling wordt gediscussieerd tijdens de ontwerpfase.

Schadegevallen worden geëvalueerd en gerapporteerd en vervolgens worden de interne procedures aangescherpt. Er wordt geen budget gereserveerd voor geotechnische risico's; het risico ligt bij de klant.

Nikken Sekkei gebruikt een (korte) checklist voor mogelijke geotechnische risico's. Ook de aannemers en MLIT ("Ministerie van VenW") hebben checklists, maar deze kennis wordt onderling niet uitgewisseld. Grootste oorzaak van falen tijdens de bouw zijn zettingen en ná aanleg liquefactie door aardbevingen. Wellicht zijn er in Japan toch wat minder problemen tijdens de bouw, omdat robuuster wordt geconstrueerd met het oog op de aardbevingsbelasting dan in Nederland. Nikken Sekkei heeft geen cijfers over de omvang van de faalkosten en verwijst naar het MLIT.

Nadat het ontwerp gereed is wordt de aannemer gecontracteerd. Vervolgens controleert de aannemer het ontwerp en voert eventuele aanpassingen door. Er wordt nog steeds nauwelijks gewerkt met D&C contracten maar het gaat langzaam maar zeker steeds meer die kant op.

Tot slot wil Nikken Sekkei graag nadenken over een vertegenwoordiging in de International Review Board en over kennisuitwisseling met een of meerdere werkgroepen van de Geo-Impuls. We zijn van harte welkom om later dit jaar met een grotere vertegenwoordiging langs te komen. Er kunnen dan ook projecten worden bezocht.

2. Public Works Research Institute (PWRI), Tsukuba

Ontvangen door Dr. Wakizaka, executive director for Geology, en twee van zijn collega's Mr. Sasaki, team leader Geology Research Team en Mr. Kadoyu, team leader Tunnel Research Team. Met Dr. Wakizaka en Mr. Sasaki was al eerder contact gelegd tijdens de eerste verkenningsmissie in november 2007.

Het PWRI kan gezien worden als een soort combinatie van de "RWS-Dienst Infrastructuur" van het MLIT, aangevuld met delen van kennisinstellingen, zoals Deltares-Geo-engineering (inhoudelijk deskundigen tezamen met een aantal eigen onderzoeksfaciliteiten). Zo hebben zij bijvoorbeeld een golfgoot, een geocentrifuge, triaxiaal-apparaten en een wegentestcircuit. PWRI wordt geheel betaald door het MLIT. Sinds 2006 is het een agentschap. Bij het PWRI werken momenteel 484 mensen, waarvan ca. 10 geotechnici en 7 geologen. Aangegeven wordt dat zij het zeer waardevol vinden, dat geotechnici en geologen binnen dezelfde organisatie samenwerken.

Mr. Sasaki en Mr. Kadoyu geven een presentatie over georiskmanagement voor tunnelprojecten en de methodiek die PWRI hierbij aan het ontwikkelen is. In Japan liggen ca. 10.000 tunnels. Hiervan zijn 500 gevallen onderzocht op geologische oorzaken van incidenten tijdens en na de aanleg en in een kennisdatabase vastgelegd.

Een derde van de problemen had een mechanische oorzaak ('squeezing/swelling ground'), een derde een hydro-geologische oorzaak (binnenstromen van water) en een vijfde werd veroorzaakt door een instabiliteit van het talud ('landslides'). Ook is de effectiviteit van de beheersmaatregelen onderzocht en zijn de risico's geclassificeerd.

Mr. Wakizaka overhandigt een publicatie over georiscomanagement van dammen in Japan (11th IAEG congres).

Uit de discussie volgt dat de belangrijkste oorzaak van geotechnisch falen óf te weinig grondonderzoek is óf grondonderzoek dat niet voldoende systematisch is uitgevoerd.

Meer grondonderzoek verlaagt enerzijds de risico's waardoor het project goedkoper wordt, maar brengt anderzijds hogere kosten met zich mee. Er ligt ergens een optimum waar de totale projectkosten, inclusief grondonderzoek, het laagst zijn. In de praktijk voert men minder grondonderzoek uit dan voor dit optimum gewenst is. Richtbedragen zijn 1-3% voor dammen en 5-10% voor tunnels. Overigens ligt er ook nog een bandbreedte rond de geraamde projectkosten als gevolg van de onzekerheid van de ondergrond. Deze bandbreedte neemt echter af naarmate meer grondonderzoek wordt verricht.

In Japan is de opdrachtgever verantwoordelijk voor het grondonderzoek. Fouten tijdens de uitvoering vallen onder de verantwoordelijkheid van de uitvoerder.

PWRI wil graag betrokken worden bij het Geo-Impulsprogramma.

3. Railway Technical Research Institute (RTRI), Tokyo

We worden ontvangen door Dr. Konishi (onze contactpersoon), Dr. Tsuno, Dr. Sato, Mr. Uzuka en Mr. Kimoto. Met Dr. Konishi was al eerder contact gelegd tijdens de eerste verkenningsmissie in november 2007.

We beginnen met een 'courtesy call' met de president van RTRI, Dr. Tarumi. Hij refereert naar een seminar in 2001 met Peter van den Berg en Wim Leendertse van RWS-DI. Ook is hij goed op de hoogte van de trillingsmetingen, die binnenkort in opdracht van RTRI door Deltares uitgevoerd zullen worden in en rond de Groene Hart Tunnel (HSL).

RTRI is een onafhankelijk instituut dat privaat wordt gefinancierd. Bij RTRI werken ca. 500 mensen, die zich voornamelijk bezighouden met R&D van hogesnelheidstreinen ("shinkansen"). Er is een kleine geotechnische afdeling, dat nauw contact onderhoudt met JR TT, waar veel meer geotechnische kennis is.

Dr. Sato licht toe dat RTRI veel aandacht besteedt aan het maken van Standards. Zij vragen meestal JGS (Japanese Geotechnical Society) om een commissie hiervoor op te richten. De voorzitter is meestal een hoogleraar en RTRI een van de leden (vaak op verzoek van MLIT). Het karakter van een commissie kan besloten zijn of open, wat betreft het omgaan met de informatie. Een open commissie kan lastig zijn, omdat de kennis niet beschermd wordt en dus mogelijk niet alles op tafel komt. We ontvangen enkele RTRI-standards van Dr. Sato.

De laatste 3 jaar wordt voor grote projecten aarzelend D&C contracten toegepast. RTRI willen dit graag maar mochten dit tot voor kort niet van het MLIT.

RTRI is geïnteresseerd in het Geo-Impulsprogramma. Afgesproken wordt dat Dr. Sato als contactpersoon vanuit RTRI zal fungeren.

4. Japan Railway Construction, Transport and Technology Agency (JRRT), Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MLIT), Tokyo

Ontvangen door mr. Hayasaka, Director International Affairs Division, van JRRT en twee collega's, Mr. Fukuzawa en Mr. Maruyama. Van het MLIT, waar de vergadering werd gehouden, waren aanwezig de heren Kado en Takahashi van het Railway Bureau.

JRRT ontwerpt en bouwt de spoorwegen in Japan voor zowel de normale lijnen als de HSL's voor de Shinkansen. JRRT heeft het beheer over de spoorwegen in Japan (een soort Prorail) en is de opdrachtgever voor uitvoerend werk naar de aannemers. Japanse Rail (JR) is de belangrijkste vervoerder (vergelijkbaar met onze NS).

De studiegroepen die functioneren onder auspiciën van de "Societies" (JGS en JSCE) spelen een belangrijke rol in het delen van kennis naar alle partijen, waardoor men leert van elkaars problemen. Deze kennis vindt uiteindelijk haar weg in de Standards van o.a. het RTRI. Het MLIT heeft de bevoegdheid om de Standards te (laten) beoordelen.

Risicomanagement is voor JRRT een relatief nieuw instrument. De focus ligt veel meer op het leveren van kwaliteit, waardoor risico's tot een minimum kunnen worden beperkt.

De geotechnische risico's waar JRRT mee te maken heeft zijn vooral 'landslides' in de bergen en af en toe waterlekkages in tunnels. Verzakkingen komen weinig voor.

We krijgen de complimenten van JRRT over de opzet van het Geo-Impulsprogramma en de grote variatie aan deelnemende partijen.

JRRT is geïnteresseerd in het vervolg en we zijn van harte welkom voor een vervolfbezoek in het najaar. Mr. Hayasaka zal optreden als contactpersoon vanuit JRRT.

Vanuit het MLIT was weinig inbreng en initiatief tijdens de vergadering. Bovendien sprak niemand Engels en verliep het gesprek via Rob Stroeks. De vorige contactpersoon van het MLIT, Mr. Hayashi van het Policy Bureau, was inmiddels van functie veranderd en niet aanwezig. We zullen op zoek moeten gaan naar een andere contactpersoon.

5. Kajima Corporation en Waseda University, Tokyo

Ontmoeting met Dr. Igarashi, directeur van de Civil engineering technology division bij Kajima en met Prof. Dr. Akagi, hoogleraar aan de Waseda University op het Department of Civil and Environmental Engineering.

Kajima is een van de grootste aannemers in Japan, met een jaaromzet van ca. 17 miljard US-dollar en o.a. vestigingen in VK en Frankrijk.

Akagi is expert op het gebied van tunnels en werkt o.a. voor de Japan Society of Civil Engineers aan handboeken.

Igarashi geeft aan dat de verdeling van de geotechnische risico's niet wordt vastgelegd in het contract. Het ontwerp wordt door de consultant gemaakt en de aannemer voert dit uit. Als er fouten in het ontwerp zitten is dit de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer incl. consultant. Design&Construct is nog steeds uitzondering.

Kajima heeft een kwaliteitssysteem ontwikkeld specifiek voor bouwputten met diepwanden, het zogenaamde MARK-III system. Dit systeem is gebaseerd op de 'observational method' en is zelflerend. Er wordt tijdens de uitvoering continu gemeten en als de metingen hiertoe aanleiding geven wordt het model verbeterd en de uitvoering aangepast. Een brochure hierover wordt aan ons overhandigd.

In Japan wordt veel gemeten tijdens de uitvoering. Na oplevering stopt de aannemer hiermee. Indien er behoefte is aan lange termijn metingen dan pakt de opdrachtgever/eigenaar dit op, zoals bijvoorbeeld Tokyo Metro doet.

Japan kent weinig 'major accidents'. Kleine problemen worden meestal direct aangepakt en opgelost voordat dit kan leiden tot grote ongelukken. Onze inschatting dat bij falen de ondergrond een belangrijke rol speelt (globaal in de helft van de gevallen), wordt onderschreven. Aardbevingen zijn een belangrijke oorzaak in Japan voor falen.

Als er iets misgaat op een werk bij Kajima, of een van haar onderaannemers, wordt hierover een rapport gemaakt dat breed wordt verspreid binnen de organisatie, zodat men leert van elkaars fouten. Zo'n rapport kan aanleiding geven tot wijziging van de richtlijnen of procedures.

Bij ernstige voorvallen kan dit zelfs leiden tot aanpassing van de Standard. Hiertoe wordt een commissie ingesteld onder auspiciën van een van de "academic societies" (JGS en/of JSCE).

Een voorbeeld hiervan is de nieuwe commissie van Hashimoto (GRI) die geotechnisch falen gaat onderzoeken. Akagi maakt deel uit van

deze commissie. Later in de week is een bezoek aan Hashimoto gepland.

Er wordt gewerkt aan een General Standard, die gebaseerd is op functionele specificaties ("Performance Based Design"), vergelijkbaar met de Eurocode, die leidt tot minder gedetailleerde specificaties.

Akagi wil graag deelnemen aan onze International Review Board. Igarashi geeft aan dat Kajima vanuit de projecten betrokken zal worden bij de Hashimoto-commissie. Een Nederlandse delegatie is van harte welkom bij Kajima en haar projecten bij een vervolgbezoek.

6. Geo Research Institute (GRI) en Kyoto University, Osaka

We worden begroet door Tadashi Hashimoto, managing director/President van GRI en door zijn collega's Mr. Nagaya (mede-directeur), Dr. Konda, Dr. Tsukada en Mr. Liu. Ook aanwezig is Prof. Dr. Mamoru Mimura van Kyoto University, "Disaster Prevention Research Institute".

GRI, dat sinds 1994 een samenwerkingsovereenkomst heeft met GeoDelft/Deltares, heeft circa 30 hoog opgeleide medewerkers in dienst en houdt zich bezig met geotechnische specialistische advisering en het ontwikkelen van geotechnische instrumenten. Peter van den Berg heeft al een langdurige relatie met GRI. Hashimoto heeft in samenwerking met GeoDelft/Deltares geadviseerd bij verschillende boortunnel projecten in Nederland, waaronder de Groene Hart Tunnel en de Westerschelde Tunnel.

In Japan wordt veel gewerkt met Standards, maar er bestaat geen Standard voor risicomangement. Elk bedrijf heeft zijn eigen checklist van risico's. De kwaliteit van het werk wordt wel continu verbeterd door een regelmatige aanpassing van de Standards.

Overigens wordt het kwaliteitsniveau dat wordt nagestreefd mede bepaald door het belang van het project. Aan een project met een nationaal prestige zoals de HSL (Shinkansen) worden hogere kwaliteitseisen gesteld dan aan minder belangrijke projecten.

Aanleiding voor ons bezoek is de aankondiging van Hashimoto eind vorig jaar dat ook hij bezig is met het oprichten van een Technische Commissie (TC) die geotechnisch falen wil reduceren. Deze TC richt zich op het inventariseren van "troubles" en het uitwerken van voorstellen (inhoudelijke kennis, maar ook procedures), waardoor deze problemen in de toekomst beter beheerst kunnen worden.

Het gaat om de TC "Characteristic of troublesome soils and countermeasures for troubles on the underground construction". Het

wordt een nieuwe TC onder auspiciën van de Japanse Geotechnical Society (JGS, Kansai branch) en onder voorzitterschap van Hashimoto.

De TC heeft een geplande doorlooptijd van 3 jaar (2010-2012) en bestaat uit 9 werkgroepen met in totaal ca. 50 leden. Ook prof. Mimura van Kyoto University zal deelnemen als trekker van een van de werkgroepen evenals prof. Akagi van Waseda University in Tokio.

De TC heeft als doel om geotechnisch falen te verminderen in 'soft soils', door eerdere faalcases te analyseren binnen en buiten Japan, onderzoek te doen naar 'soft soils', beheersmaatregelen te ontwikkelen en de kennis hierover uit te dragen naar de ingenieurswereld niet alleen in Japan, maar ook naar het buitenland zoals ontwikkelingslanden.

De JGS zal jaarlijks de voortgang rapporteren en in 2014 wordt een internationaal symposium gehouden.

We constateren met elkaar dat er veel raakvlakken zijn met het Geo-Impuls programma en samenwerking aan beide kanten grote voordelen biedt. We worden door Hashimoto uitgenodigd om deel te nemen aan zijn TC. De TC heeft (beperkt) ruimte voor buitenlandse deelnemers. Gedacht wordt aan een vertegenwoordiging uit Europa (Nederland) en de VS.

Op zijn vraag of we vanuit Nederland mogelijk ook financieel willen bijdragen hebben we negatief gereageerd. Het uitgangspunt van de WG Internationale Samenwerking van de Geo-Impuls is gebaseerd op het principe van kennisuitwisseling met "gesloten beurzen". We sluiten echter niet uit dat er vanuit een van de Geo-Impuls werkgroepen een betaalde adviesvraag naar bijvoorbeeld GRI zou kunnen gaan als onderdeel van een projectplan.

7. Bezoek aanleg ringweg, Osaka

Mr. Hashimoto van GRI organiseert een bezoek aan de in aanbouw zijnde Yamatogawa Route, een nieuwe ringweg rond Osaka, die deels geboord en deels verdiept wordt aangelegd.

We worden ontvangen door de projectmanager Mr. Kawai van Yoshida Gumi Corporation, zijn assistent Mr. Ootani en de heren Ishikagi, Kakiuchi en Hayakawa van JV (waarschijnlijk de fabrikant van de toegepaste tunnelboormachine).

Eerst bezoeken we de enorme bouwput waarin de tunnelboormachine zal worden geplaatst. Vervolgens gaan we naar het tracé waar de

diepwanden worden gemaakt, in het deel van de autoweg met verdiepte aanleg.

Elke diepwand is 3,2 m breed en 0,5 m dik en wordt versterkt door 7 stalen I-profielen. Tussen deze profielen bevindt zich een leiding voor het injecteren van eerst het bentoniet en daarna de betonslurry, in totaal 8 leidingen. De diepwanden overlappen elkaar 20 cm, voor een goed onderling verband.

Een door GRI ontwikkeld instrument controleert voortdurend de correcte stand van de graafmachine.

8. Japanese Geotechnical Society (JGS), Osaka

Mr. Hashimoto (GRI) introduceert ons bij Mr. Shimogami, President van de "Kansai branch" van de Japanese Geotechnical Society (JGS) en daarnaast President van "Construction Services in Kinki Region" (C.S.K.R.).

Shimogami is lid van de nieuwe TC over het reduceren van geotechnisch falen, die door Hashimoto is opgericht onder auspiciën van JGS.

Hij is zeer geïnteresseerd in onderlinge samenwerking, zowel binnen de TC als de Geo-impuls.

Ook heeft hij goede contacten met het MLIT in Tokio, o.a. met Mr. Fujimori van Internal Affairs. Gezien onze behoefte aan een goede ingang bij MLIT, wil hij Fujimori graag bij ons introduceren.