សៀវភៅណែនាំពីដំណើរការ ALIS

សាកលវិទ្យាល័យ Tohoku

Ver.១.៣ កញ្ញា ២០២០

មាតិកា

ការពិពណ៌នាទូទៅ 2
លក្ខណៈនៃការប្រតិបត្តិ 2
១. ការកំណត់រចនាសម្ព័ន្ធ ALIS 3
២. ការចាប់ផ្តើម 4
៣. ការវាស់ស្ទង់ MD 5
៤. ការរៀបចំសំរាប់ការវាស់ស្ទង់ GPR 7
៥. ការចាប់យកទិន្នន័យ GPR 8
៦. ការពន្យល់ពីទិន្នន័យ GPR 11
៧. របៀបរក្សាទុកនិងដឹកជញ្ជូន ALIS 13
Appendix 14
A.១ ការដំណើរការទិន្នន័យដែលបានរក្សាទុកឡើងវិញ 14
A.២ ការលៃតម្រូវរូបភាព GPR 15
A.៣ ការភ្ជាប់ WiFi 16
A.៤ ការគ្រប់គ្រង WiFi នៅលើ Android 16
A.៥ រូបភាព GPR 17
អក្សរកាត់ 18

ការពិពណ៌នាទូទៅ

ALISគឺជាឧបករណ៍កាន់ដោយដៃដែលមានប្រព័ន្ធ sensor ចំនួនពីរ, ទីមួយគឺឧបករណ៍រាវរកលោហៈ (metal detector), ទីពីរគឺរ៉ាដាដែលអាចជ្រាបចូលក្នុងដី (GPR)។ លក្ខណៈពិសេសរបស់ ALIS គឺមុខងារនៃការផ្តល់រូបភាពដោយប្រព័ន្ធ sensor ទាំងពីរនេះ។ អ្នកស្ទង់រកអាចកំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រាប់មីកប់ក្នុងដីបានយ៉ាងងាយតាមរយៈរូបភាពដែលអាចមើលឃើញ។ ឧបករណ៍រាវរកលោហៈមានមុខងារពិនិត្យទ្រង់ទ្រាយដីនិងចង្អុលបង្ហាញទីតាំងគ្រាប់មីន។ អង់តែនGPRត្រូវបានបញ្ចូលទៅក្នុងតួក្បាលឧបករណ៍ស្ទង់រករួមផ្សំជាមួយរបុំរបស់ឧបករណ៍រាវរកលោហៈ (MD)។ កន្លែងបញ្ជា (Control Unit) ផ្គុំកឧបករណ៍អេឡិចត្រូនិកជាច្រើនប្រភេទនិងថ្មដែលអាចសាកបាន។ អេក្រង់ color LCD ផ្តល់លទ្ធផលនៃការរកឃើញជារូបភាព ទាំងឧបករណ៍រាវរកលោហៈ (MD) និង GPR។ ឧបករណ៍នេះនឹងបន្លឺសំឡេងរោទិ៍នៅពេលរាវរកឃើញលោហៈ។

លក្ខណៈនៃការប្រតិបត្តិ

បច្ចេកវិទ្យា sensor ពីរដែលរួមមានឧបករណ៍រាវរកលោហៈ (MD) និង GPR មានសមត្ថភាពបែងចែករវាងគ្រាប់មីននិងលោហៈធាតុបាន។ ដែលឧបករណ៍រាវរកលោហៈ (MD) ត្រូវបានប្រើជាឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាបឋម ចំណែកឯ GPR ត្រូវបានប្រើជាឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាបន្ទាប់បន្សំទី២។ ដំបូងឧបករណ៍រាវរកលោហៈ (MD) រកឃើញនិងកំណត់ទីតាំងវត្ថុទាំងអស់ដែលមានបំណែកលោហៈ។ ហើយបន្ទាប់មក GPR វិភាគរូបរាងរបស់វត្ថុ។ បំណែកលោហៈតូចៗមិនបង្ហាញក្នុងអេក្រង់រូបភាព GPR ទេ ខណៈពេលដែលវត្ថុដែលមានទំហំប្រហាក់ប្រហែលនឹងគ្រាប់មីនគឺអាចមើលឃើញក្នុងអេក្រង់បាន។ អ្នកស្ទង់រកអាចរកឃើញរូបរាងវត្ថុទាំងនោះដារូបភាពបានពីលទ្ធផលនៃ GPR ដែលមានលក្ខណៈជាចំណិតផ្តេកនៃដីនៅជម្រៅខុសៗគ្នា ហើយរូបភាពនេះអាចយកទៅប្រៀបធៀបជាមួយរូបភាពបានពីឧបករណ៍រាវរកលោហៈបាន។

១. ការកំណត់រចនាសម្ព័ន្ធ ALIS

ALIS ត្រូវបានផ្សំចេញពីតួសំខាន់នៃឧបករណ៍ sensor របស់ ALIS និង Remote Control Unit មួយ។

Control Unit Display

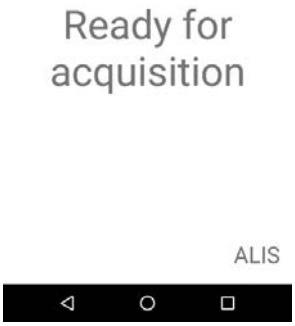
នៅលើ Control Unit Display មានប៊ូតុងបើកបិទនិងប៊ូតុងអក្សរ E ដែលមានមុខងារចាប់ផ្តើមនិងបញ្ឈប់ការទទួលទិន្នន័យ។ ដើម្បីប្រើប្រាស់ ចុចប៊ូតុងអក្សរ E រយៈពេល ៥ វិនាទីមុនពេលចូលកម្មវិធី។

២. ការចាប់ផ្តើម

១. សាកថ្មឧបករណ៍ sensor ALIS និង Remote Control Unit អោយពេញ។
២. បើកឧបករណ៍ sensor ALIS ដោយចុចប៊ូតុងបិទ/បើកលើ Control Unit។
៣. បើក Remote Control Unit ឱ្យដំណើរការ។

៤. នៅលើការបង្ហាញរបស់ Remote Control Unit “ALIS” គឺជាកម្ម
វិធីសម្រាប់ដំណើរការ។ ចំណែកឯ “ALIS Gateway” គឺជាកម្មវិធី
សម្រាប់ភ្ជាប់ WiFi។
ចំណាំ: “ALIS”និង “ALIS Gateway”គឺជាកម្មវិធីរបស់Android។
៥. ពិនិត្យកាលបរិច្ឆេទនិងពេលវេលានៃប្រព័ន្ធ Android។ វានឹងត្រូវប្រើ
សម្រាប់កត់ត្រាទិន្នន័យ។
៦. ប្រសិនបើវាមិនត្រូវ សូមកំណត់អោយត្រឹមត្រូវដោយប្រើ “Settings”
។

៧. ចាប់ផ្តើមកម្មវិធី ALIS ដោយចុចលើរូប ALIS នៅលើ Remote
Control Unit។
៨. ទំព័រដំបូងនៃ ALIS នឹងលេចចេញមក។ ALIS បានត្រៀមខ្លួនរួចរាល់ដើម្បីទទួលទិន្នន័យ។
៩. “CONNECTED” នឹងត្រូវបានបង្ហាញនៅលើអេក្រង់របស់ឧបករណ៍
sensor។ ប្រសិនបើ “CONNECTED” មិនត្រូវបានបង្ហាញសូមចូលទៅ
អានទំព័រ “ការភ្ជាប់ Wifi” នៅក្នុងទំព័រ Appendix។



អេក្រង់ដំបូងរបស់ ALIS

3. ការរាស់ស្នដ់MD

១. ALIS ត្រូវបានបំពាក់ដោយឧបករណ៍រាវរកលោហៈធម្មតា (MD) និង GPR។

២. ប្រតិបត្តិការនិងមុខងារនៃឧបករណ៍ MD របស់ ALIS គឺដូចគ្នានឹងឧបករណ៍ sensor MD ធម្មតាដែរ។

៣. លៃតម្រូវ sensor ដោយចុចប៊ូតុង “R” លើ Control Unit មុនពេលធ្វើការរាស់ស្នដ់។

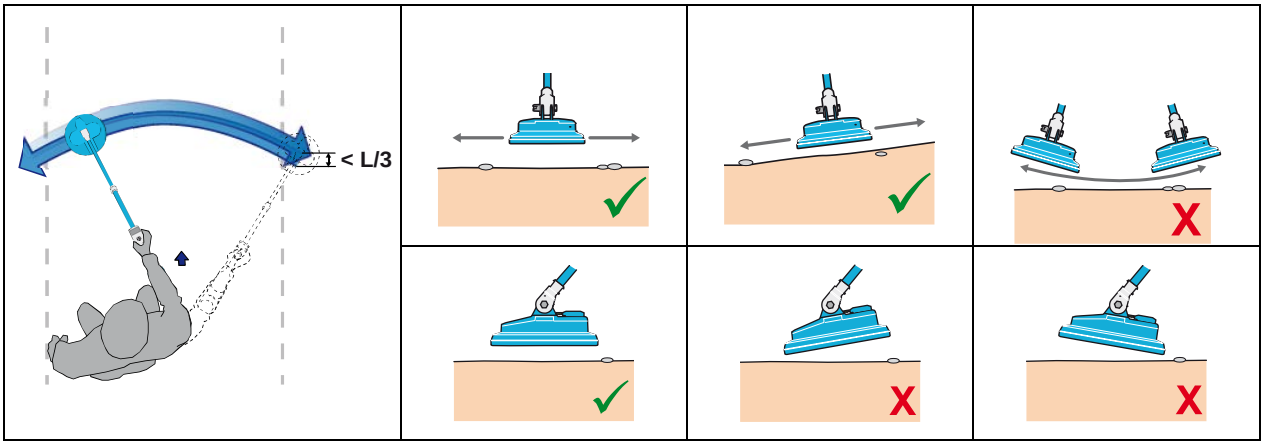
៤. ប្រើគំរូតេស្តលោហៈ (ដុំប្លាស្ទិចពណ៌ទឹកក្រូចភ្ជាប់នៅផ្នែកម្ខាងនៃប្រដាប់កាន់) ដើម្បីពិនិត្យមើលប្រតិបត្តិការរបស់ឧបករណ៍ sensor MD ។

៥. អូសក្បាលឧបករណ៍ពីឆ្វេងទៅស្តាំ និងពីស្តាំទៅឆ្វេង។

៦. កុំផ្លាស់ទីក្បាលឧបករណ៍ទៅមុខនិងថយក្រោយ។ MDនឹងមិនបន្លឺសំឡេងរោទ៍ទេ ។

៧. នៅពេលផ្លាស់ទីលើដី សូមយកចិត្តទុកដាក់ក្នុងការរក្សាចម្ងាយនៃក្បាលឧបករណ៍ស្វែងរកពីលើដីយ៉ាងណាឱ្យមានចម្ងាយថេរតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន។ ការរំកិលទៅខាងមុខមិនឱ្យលើសពីមួយភាគបីនៃប្រវែងក្បាលឧបករណ៍ស្វែងរក។

៨. រក្សាក្បាលឧបករណ៍ស្វែងរកអោយស្របនិងសុវត្ថិភាពតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន។

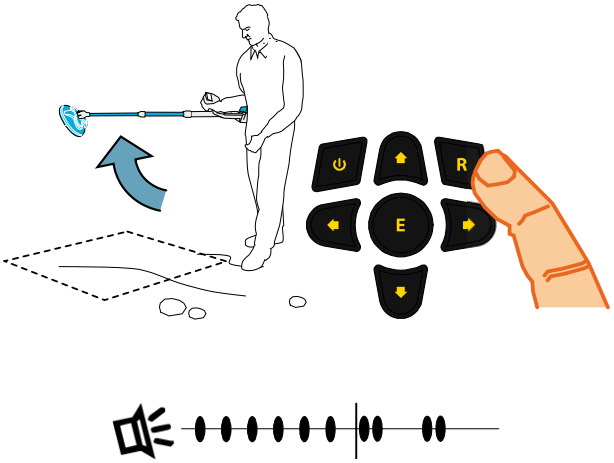


៩. ប្រសិនបើ MD មានសំឡេងរោទ៍នៅគ្រប់ទីកន្លែងលើដី សូមកំណត់ឧបករណ៍ sensor MD ឡើងវិញដោយចុចប៊ូតុង “R” ។ ប្រសិនបើសំឡេងរោទ៍មិនឈប់ភ្លាមៗបន្ទាប់ពីកំណត់ឡើងវិញ ក្នុងដីអាចមានលោហៈជាតុ។ ក្នុងករណីនោះ ត្រូវអនុវត្ត “Soil Compensation”។ នីតិវិធីរបស់ “Soil Compensation” ត្រូវបានពិពណ៌នាដូចខាងក្រោម។

១០. ដោយសារដីមានការផ្លាស់ប្តូរតិចឈប់ឈរ គួរតែអនុវត្តនីតិវិធី Soil Compensation ដើម្បីជានាជានូវសមត្ថភាពរកឃ្លុំបំផុតនៅពេលដាក់ក្នុងតំបន់។

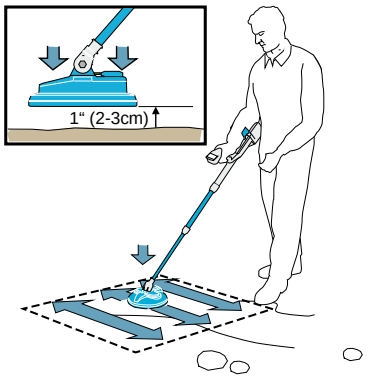
នីតិវិធី Soil Compensation

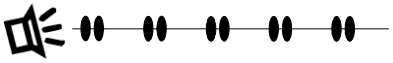
ជំហានទី ១



លើកឧបករណ៍រាវរកលោហៈ ទៅកន្លែងដែលគ្មានលោហៈធាតុ។
ចុចនិងសង្កត់ប៊ូតុង RESET (R) រហូតដល់សម្លេងរអាក់រអួលប្រែកង់ខ្ពស់ (សំឡេងរោទ៍១ដងបន្តគ្នា) ប្រែទៅជាប្រែកង់សម្លេងទាប (សំឡេងរោទ៍២ដង)។

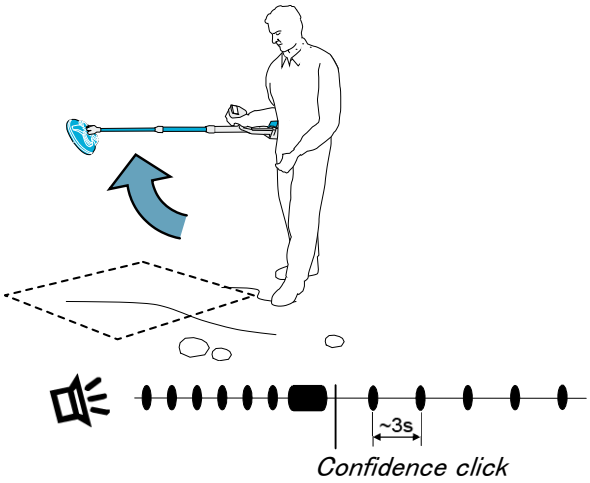
ជំហានទី ២





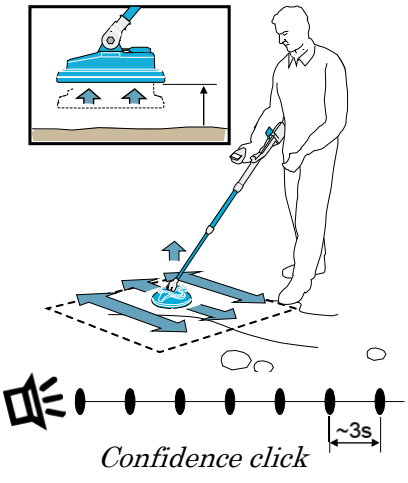
នៅពេលលឺសំឡេងរោទ៍២ដង សូមយកក្បាលឧបករណ៍ស្វែងរកមកដីហើយរំកិលក្បាលឧបករណ៍ពីមួយចំហៀងទៅផ្នែកមួយទៀតនៅក្នុងតំបន់ដែលគ្មានលោហៈធាតុ ដោយរក្សាវានៅចំងាយដែលណែនាំប្រហែល២-៣សង់ទីម៉ែត្រ (មួយអ៊ីញ) ពីលើដី។ ក្នុងដំណាក់កាលនេះ ឧបករណ៍ចាប់យកលក្ខណៈដី។

ជំហានទី ៣



នៅពេលសំឡេងរោទ៍ពីរដងផ្លាស់ប្តូរទៅជាសំឡេងរោទ៍លឿន សូមលើកឧបករណ៍ឡើងលើរហូតដល់សំឡេងរោទ៍ចុងក្រោយ។
រួចវាត្រលប់មក “confidence click” (លឺសំឡេងរោទ៍ម្តងរៀងរាល់៣វិនាទី) ។
នៅពេលនោះ “Soil Compensation”ត្រូវបានអនុវត្តដោយជោគជ័យ។

ជំហានទី ៤



បន្ទាបក្បាលឧបករណ៍ស្វែងរក ហើយផ្ទៀងផ្ទាត់ថាគ្មានការរោទ៍កើតឡើងទេនៅពេលផ្លាស់ទីពីលើដីនៅចំងាយប្រតិបត្តិការធម្មតា។ នៅក្នុងវគ្គមាននៃសំឡេងរោទ៍បន្ថយ sensitivity បន្តិចបន្តួចហើយព្យាយាមម្តងទៀតរហូតដល់តំបន់ដែលគ្មានលោហៈធាតុមិនបង្កើតសំឡេងរអាក់រអួល។
ឧបករណ៍នេះគឺត្រៀមខ្លួនជាស្រេចដើម្បីប្រតិបត្តិការ

4. ការរៀបចំសំរាប់ការរាស់ស្ទង់ GPR

១. ប្រតិបត្តិការរបស់ ALIS ត្រូវបានអនុវត្តដោយ២ជំហាន៖ ១) ការរកឃើញវត្ថុដែលកប់ក្នុងដីដោយ MD និង ២) ការមើលឃើញវត្ថុដោយ GPR ។

២. ប្រើឧបករណ៍sensor MD ដើម្បីរកលោហៈធាតុនៅក្នុងដី។

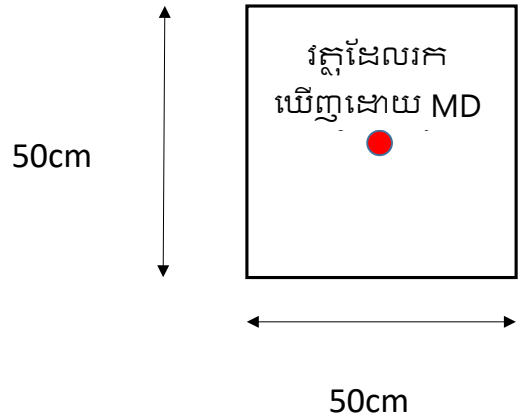
៣. ដាក់ស្លាកសញ្ញាសំគាល់តូចមួយ) វត្ថុដែលមិនមែនជាលោហៈណាមួយ (លើទីតាំងដែលបានរកឃើញនៃលោហៈធាតុ។

៤. កំណត់តំបន់មួយដែលមានរាងការ៉ែ (៥០-៨០) សង់ទីម៉ែត្រគុណនឹង (៥០-៨០) សង់ទីម៉ែត្រជុំវិញសញ្ញាសំគាល់។

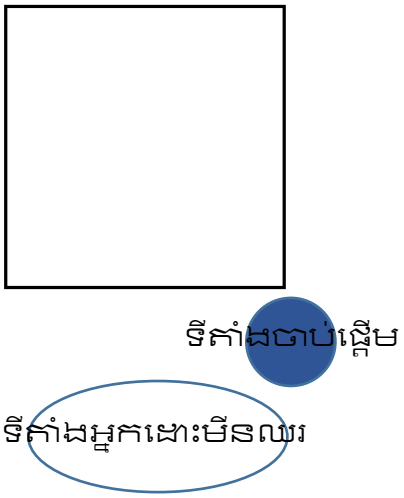
៥. ទំហំនៃផ្ទៃស្មៅនអាចត្រូវបានកំណត់ដោយអ្នកដោះមីនផ្ទាល់។

៦. កំណត់ទីតាំង "ទីតាំងចាប់ផ្តើម" នៅខាងក្រៅតំបន់ស្មៅនហើយដាក់ស្លាកផ្លាស្ទិច។

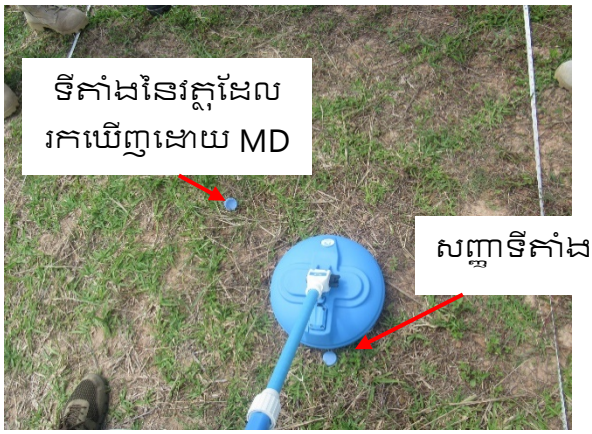
៧. អ្នកដោះមីនអាចជ្រើសរើសទីតាំងចាប់ផ្តើមទាំងផ្នែកខាងស្តាំឬផ្នែកខាងឆ្វេងនៃតំបន់ស្មៅន។



តំបន់រាវរក



ទីតាំងនៃ"ទីតាំងចាប់ផ្តើម"

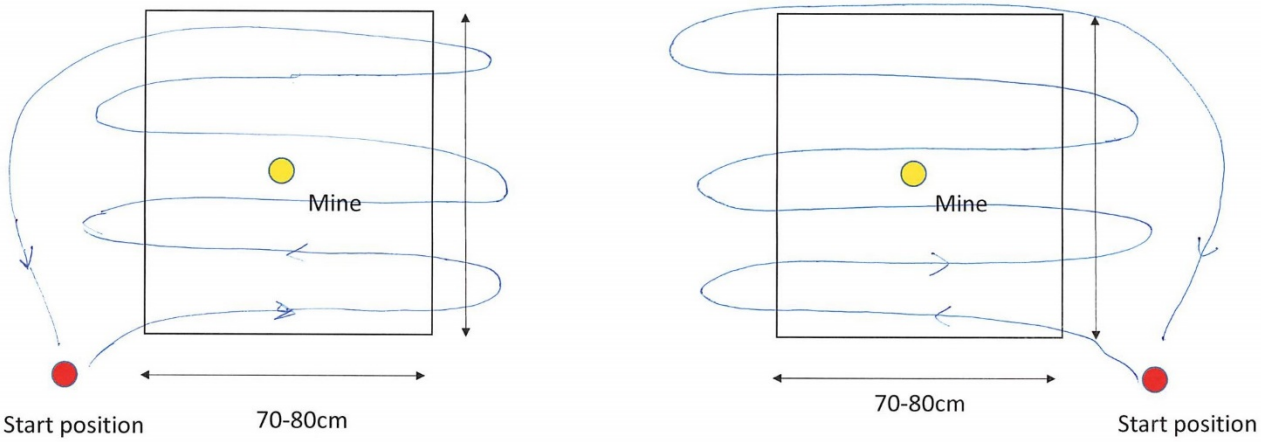


ក្បាលឧបករណ៍ស្វែងរក ALIS នៅក្នុងទីតាំងដំបូង

សញ្ញាទីតាំងចាប់ផ្តើម

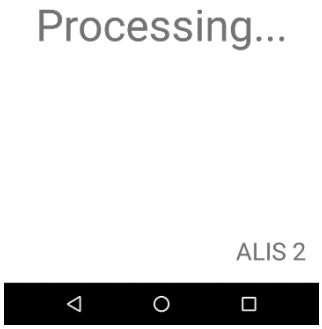
៥. ការចាប់យកទិន្នន័យ GPR

១. កំណត់ MD ឡើងវិញដោយចុចប៊ូតុង RESET (R)។
២. ដាក់ក្បាលឧបករណ៍ស្វែងរកនៅទីតាំងដំបូង។ កន្ទុយនៃក្បាលឧបករណ៍ស្វែងរកគួរតែត្រូវបានដាក់នៅលើសញ្ញាសំគាល់ស្លាកផ្លាស្ទិច។
៣. ចុចប៊ូតុង E លើ Control Unit ដើម្បីចាប់ផ្តើមទទួលយកទិន្នន័យ។ “CONNECTED” នឹងត្រូវបានប្តូរទៅជា “ACQUIRING” នៅលើអេក្រង់របស់ Control Unit។
៤. កាន់ក្បាលឧបករណ៍ស្វែងរកយ:ពេល១វិនាទីមុនពេលចាប់ផ្តើមផ្លាស់ទី។
៥. ផ្លាស់ទីក្បាលឧបករណ៍ស្វែងរកនៅលើដីរក្បាចម្ខាយប្រហែល២-៣សង់ទីម៉ែត្រ។
៦. រំកិលក្បាលឧបករណ៍ស្វែងរកពីឆ្វេងទៅស្តាំនិងពីស្តាំទៅឆ្វេងតាមបណ្តោយខ្សែបន្ទាត់ស្របគ្នា។
៧. ក្បាលឧបករណ៍ស្វែងរកត្រូវតែរក្សាឱ្យកែងជានិច្ចទៅនឹងខ្សែស្ពែន។
៨. កុំបង្វិលឬផ្អៀងក្បាលឧបករណ៍ស្វែងរកពេលកំពុងស្ពែន។ កុំធ្វើចលនាតាមរាងជួរ។
៩. ព្យាយាមផ្លាស់ទីក្នុងល្បឿនថេរ។ ពីឆ្វេងទៅស្តាំឬពីឆ្វេងទៅស្តាំគួរតែមានពេលវេលាប្រហែល១វិនាទី។ ស្តាប់សំឡេង MD ដើម្បីបញ្ជាក់ថាល្បឿនស្ពែនថេរឬក៏អត់។
១០. ផ្លាស់ទីតាមបណ្តោយបន្ទាត់ស្របគ្នាចំនួន៦ ។
១១. ចំណុចកណ្តាលនៃក្បាលឧបករណ៍ស្វែងរកគួរតែត្រូវបានស្ពែននៅពីខាងលើគោលដៅ ប៉ុន្តែមិនចាំបាច់ត្រូវតែស្ពែនឱ្យចំគោលដៅទេ។
១២. បន្ទាប់ពីស្ពែនស្របប្រាំមួយដងនៅជិតគោលដៅ ក្បាលឧបករណ៍ស្វែងរកត្រូវយកត្រលប់ទៅទីតាំងចាប់ផ្តើមដំបូងវិញ។
១៣. ធ្វើយ៉ាងណាកុំឱ្យគន្លងស្ពែនជាន់គ្នាឬត្រួតលើគ្នា។
១៤. ត្រឡប់ទៅទីតាំងដំបូង។
១៥. នៅពេលក្បាលឧបករណ៍ស្វែងរកបានបញ្ចប់រួចរាល់ សូមចុចប៊ូតុង “E” ដើម្បីបញ្ចប់ការទទួលទិន្នន័យ។



គន្លងដ៏ល្អនៃការស្ពែនរបស់ក្បាលឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា

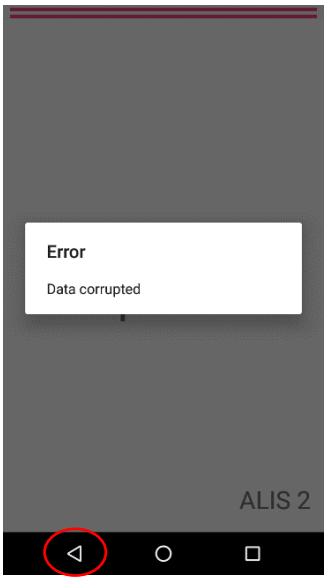
១៦. ទិន្នន័យនឹងត្រូវបានផ្ទេរពីឧបករណ៍ sensor ទៅ Remote Control Unit។ “TRANSFERRING”នឹងបង្ហាញលើអេក្រង់របស់ Control Unit។

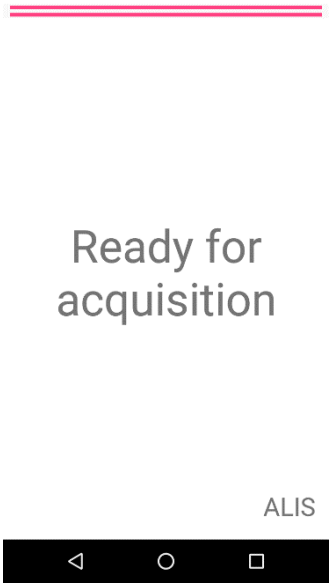


១៧. បន្ទាប់ពីទិន្នន័យត្រូវបានផ្ទេរទៅ Remote Control Unit ការវិភាគទិន្នន័យនឹងចាប់ផ្តើមដោយស្វ័យប្រវត្តិ។

១៨. ប្រសិនបើការទទួលបានទិន្នន័យមិនជោគជ័យ នោះសារ “Error, Dataset too short” ឬ “Error, Data corrupted” នឹងត្រូវបានបង្ហាញនៅលើអេក្រង់ Remote Control Unit។ ក្នុងករណីនេះ ចុចប៊ូតុងថយក្រោយ (សញ្ញាត្រីកោណ) នៅផ្នែកខាងក្រោមនៃអេក្រង់ដើម្បីត្រលប់ទៅ Operation mode វិញ។ បន្ទាប់មកចាប់ផ្តើមទទួលទិន្នន័យម្តងទៀត។

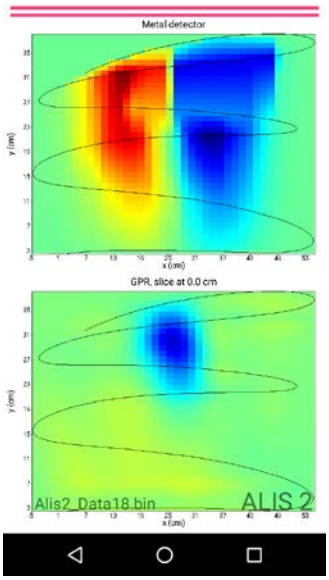
១៩. ក្នុងករណីនោះ ចុចប៊ូតុងត្រឡប់មកវិញនៅផ្នែកខាងក្រោម។ បន្ទាប់មក “Ready for acquisition” នឹងបង្ហាញម្តងទៀត ហើយការទាញទិន្នន័យបន្ទាប់នឹងត្រូវបានចាប់ផ្តើម។





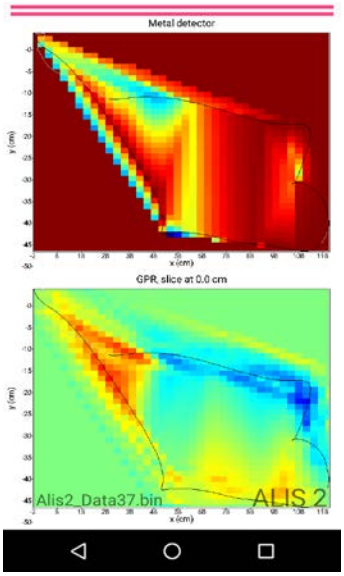
ចុចប៊ូតុងនេះដើម្បីត្រឡប់មកវិញ

២០. នៅពេលអ្នកឃើញទិន្នន័យដែលបានដំណើរការចប់រួចរាល់ សូមសង្កេតមើលគុណភាពនៃទិន្នន័យដែលទទួលបាន។ ប្រើតែទិន្នន័យណាដែលមានគុណភាពល្អសម្រាប់ការបកស្រាយប៉ុណ្ណោះ។ ប្រសិនបើគុណភាពទិន្នន័យមិនល្អសូមធ្វើការប្រមូលទិន្នន័យម្តងទៀត។



ទិន្នន័យមានគុណភាពល្អ

គន្លងគឺស្រប និងមានគម្លាតស្មើៗគ្នា
អ្នកអាចមើលឃើញរូបរាងគ្រាប់មីនបានច្បាស់លាស់

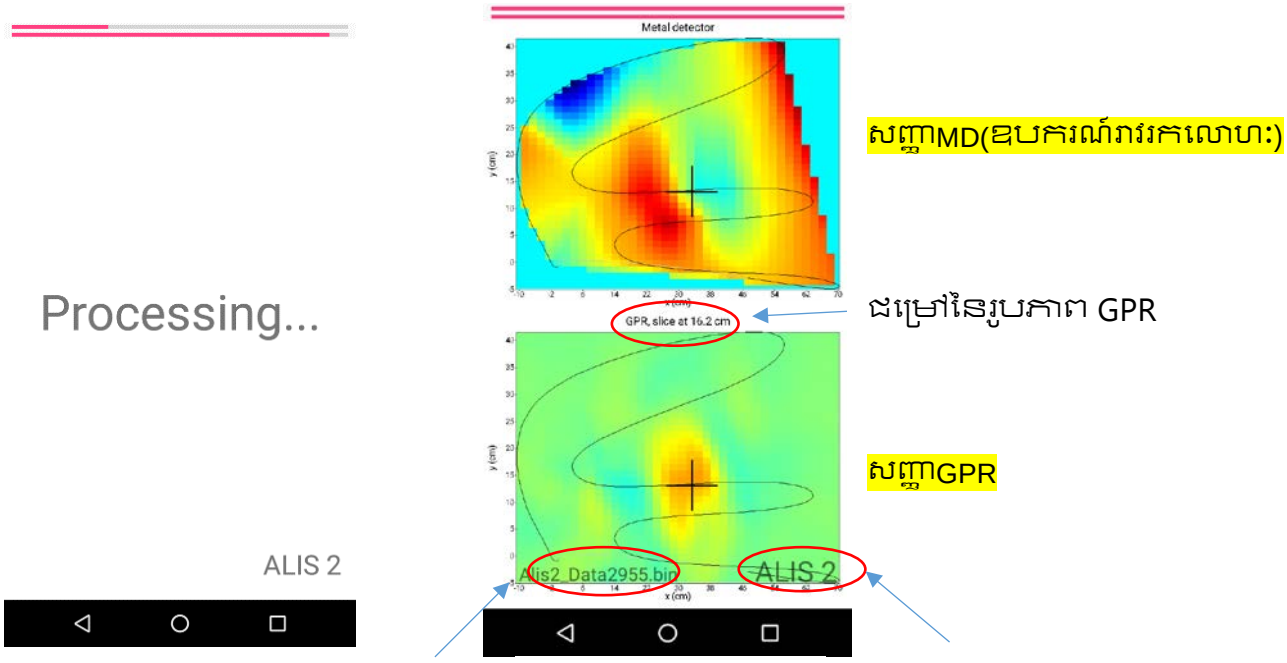


ទិន្នន័យមានគុណភាពមិនល្អ

គន្លងត្រូវបានខូចទ្រង់ទ្រាយយ៉ាងខ្លាំង ហើយរូបភាពបានខូច

៦. ការពន្យល់ពីទិន្នន័យ GPR

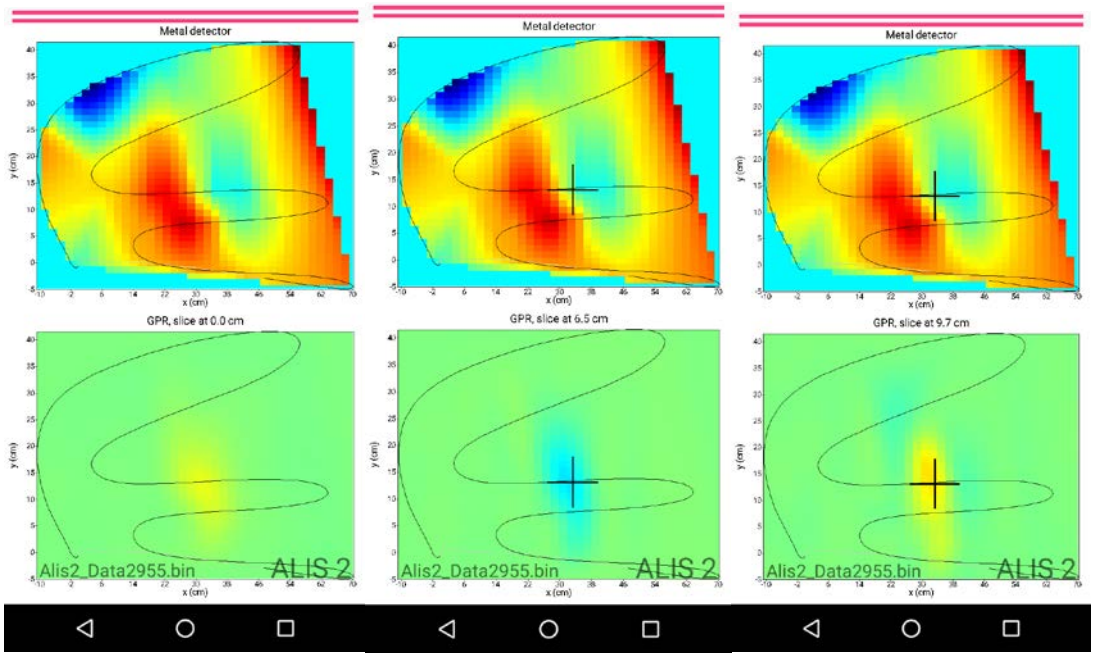
១. ទិន្នន័យចាប់ផ្តើមដោយស្វ័យប្រវត្តិបន្ទាប់ពីដំណើរការ។
២. Progress bar នឹងបង្ហាញពីស្ថានភាពដំណើរការ។ បន្ទាប់ពីដំណើរការត្រូវបានបញ្ចប់រូបភាពនឹងត្រូវបានបង្ហាញដោយស្វ័យប្រវត្តិ។ លេខទិន្នន័យនឹងត្រូវបានបង្ហាញនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃរូបភាព។



៣. រូបភាពខាងលើបង្ហាញពីសញ្ញា MD ហើយរូបភាពខាងក្រោមបង្ហាញពីសញ្ញា GPR។
៤. ខ្សែពណ៌ខ្មៅនៅក្នុងសញ្ញា GPR បង្ហាញកន្លងរបស់ក្បាលឧបករណ៍ស្វែងរក។ នៅពេលដែលកន្លងខ្ចប់ទ្រុងទ្រាយ (ខ្សែកន្លងប្រសព្វគ្នាជាដើម) ត្រូវលុបទិន្នន័យចាស់ចោលហើយចាប់ផ្តើមទទួលយកទិន្នន័យសារជាថ្មី។
៥. សញ្ញា GPR បង្ហាញរូបភាពនៅក្នុងស្រទាប់ជម្រៅជាច្រើន។ (សូមមើលទំព័រ Appendix A.៥. ដើម្បីយល់ពីរចនាសម្ព័ន្ធរូបភាពរបស់ GPR)
៦. រូបភាព GPR តែមួយស្រទាប់ប៉ុណ្ណោះដែលបានបង្ហាញនៅលើអេក្រង់។ ប៉ុន្តែនៅពេលដែលអូសលើរូបភាព GPR ទីតាំង (ជម្រៅ) នៃរូបភាពនឹងត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរ ហើយយើងអាចមើលឃើញរូបភាពនៅស្រទាប់ផ្សេងៗទៀត។
៧. ទីតាំង (ជម្រៅ) នៃរូបភាពត្រូវបានចង្អុលបង្ហាញនៅផ្នែកខាងលើអេក្រង់នៃរូបភាព GPR។
៨. រំកិលសញ្ញាបូកទៅលើចំណុចកណ្តាលនៃសញ្ញាក្រហមនិងខៀវនៅក្នុងរូបភាព MD។ វាគឺជាទីតាំងនៃលោហៈធាតុ ហើយសញ្ញាបូកនោះនឹងបង្ហាញនៅទីតាំងដូចគ្នានៅលើ GPR។
៩. អូសរូបភាព GPR ចុះក្រោមដើម្បីពិនិត្យមើលសញ្ញានៅទីតាំង (ជម្រៅ) ជ្រៅជាងនេះ។
១០. នៅពេលកំពុងអូសរូបភាព GPR ចុះក្រោម ប្រសិនបើឃើញរូបភាពនៃរង្វង់ពណ៌ក្រហមនិងខៀវតូចៗលេចឡើងជាប់គ្នាឬក៏ឆ្លាស់គ្នានៅកន្លែងតែមួយ នោះយើងអាចសន្និដ្ឋានបានថាវាអាចជាគ្រាប់មីន។
១១. ទោះបីជារូបភាពពណ៌ក្រហមឬខៀវលេចឡើងម្តងហើយក៏ដោយ ក៏ប៉ុន្តែពណ៌ទាំងនោះមិនបានលេចចេញជាថ្មីម្តងទៀតនៅពេលដែលអូសលើរូបភាព GPR នោះវាប្រហែលមិនមែនជារូបធាតុដែលត្រូវបានកប់ក្នុងដីនោះទេ។ តែវាអាចជាតំណែនៃដីដែលកើតឡើងពីសំណើម។

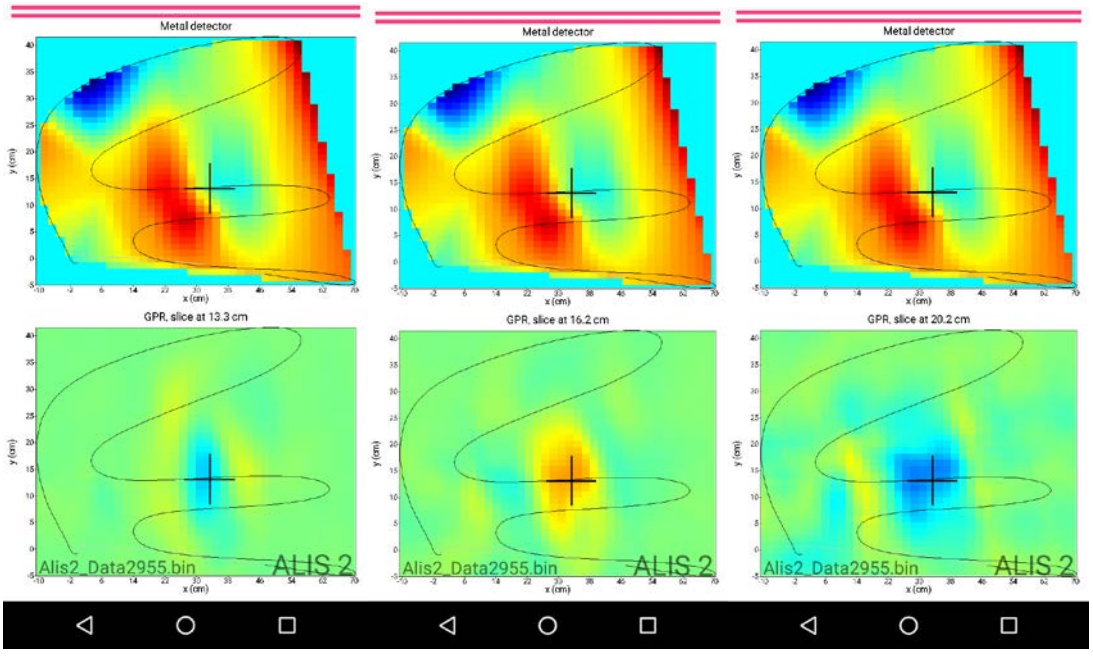
ការបកស្រាយរូបភាព GPR

១. អូសរូបភាព GPR ចុះក្រោមដើម្បីប្តូរទីតាំងជម្រៅ។
២. អូសរូបភាព GPR ចុះក្រោម។ ប្រសិនបើពណ៌ខៀវ - ក្រហម - ខៀវឆ្លាស់គ្នានោះវាជាគ្រាប់មីន។



d=0.0cm d=6.5cm d=9.7cm

រូបភាពដំបូង រំកិលសញ្ញាបូកទៅលើចំណុចកណ្តាលនៃសញ្ញាក្រហមនិងខៀវនៅក្នុង
រូបភាព MD បន្ទាប់មកសញ្ញាបូកនោះនឹងបង្ហាញនៅលើ GPR ផងដែរ



d=13.3cm d=16.2cm d=20.2cm

៧. របៀបរក្សាទុកនិងដឹកជញ្ជូន ALIS

១. បន្ទាប់ពីប្រើប្រាស់ សូមបិទកុងតាក់ថាមពលដើម្បីបិទទាំងឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា ALIS និង Remote Control Unit។

២. ចូរកុំទុក Remote Control ជាទំរង់ Saver mode។

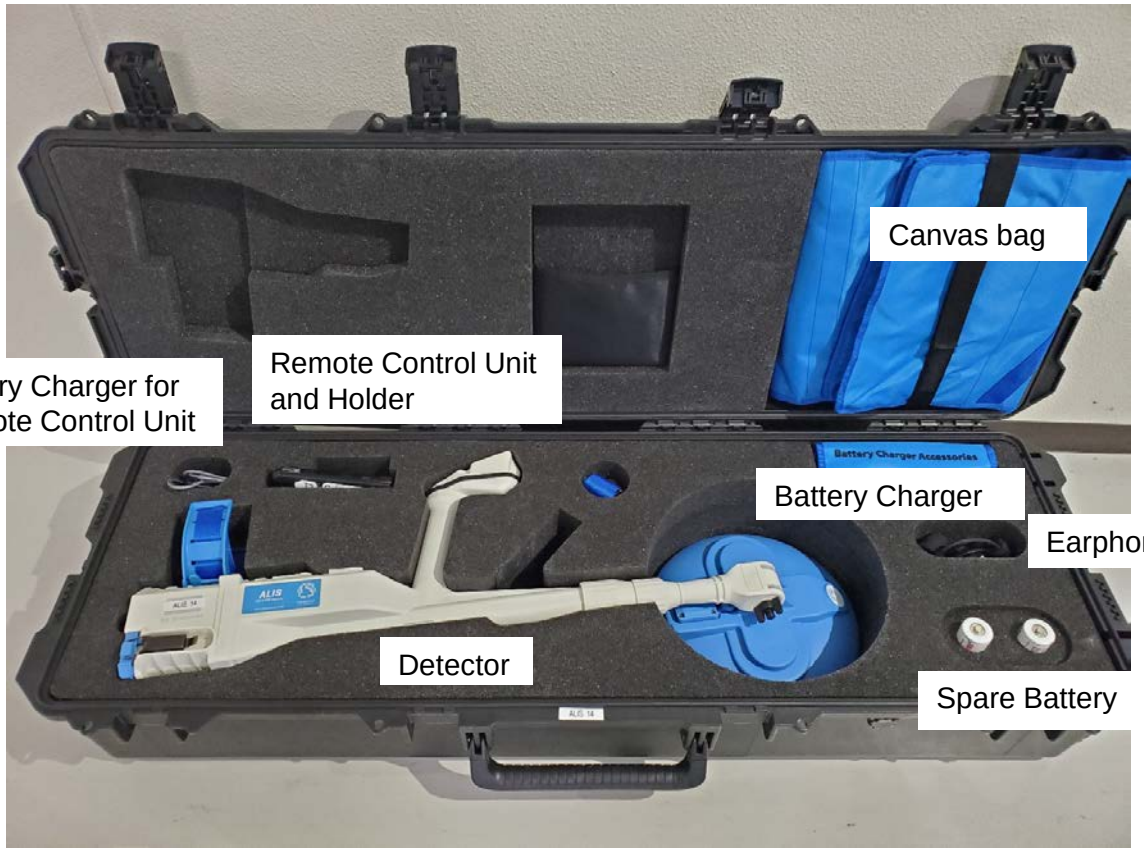
៣. Remote Control Unit មិនអាចប្រើជាទូរស័ព្ទវីក័ភ្ជាប់អ៊ីនធឺណេតបានទេ។

៤. ត្រូវរក្សាទុកនៅក្នុងប្រអប់ផ្ទុក។

៥. ដងនៃ Remote Control Unit មិនចាំបាច់ដកចេញពី sensor ALIS ទេ។

៦. សម្រាប់ប្រតិបត្តិការប្រចាំថ្ងៃមិនចាំបាច់ដកថ្មចេញក៏បាន។

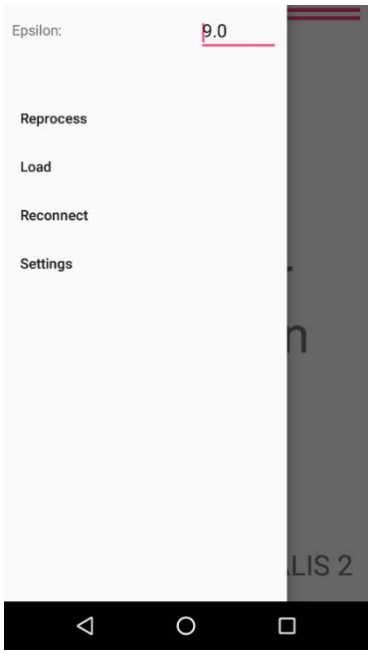
៧. ត្រូវដោះថ្មចេញនៅពេលដែលមិនមានការប្រើប្រាស់ក្នុងរយៈពេលយូរ។

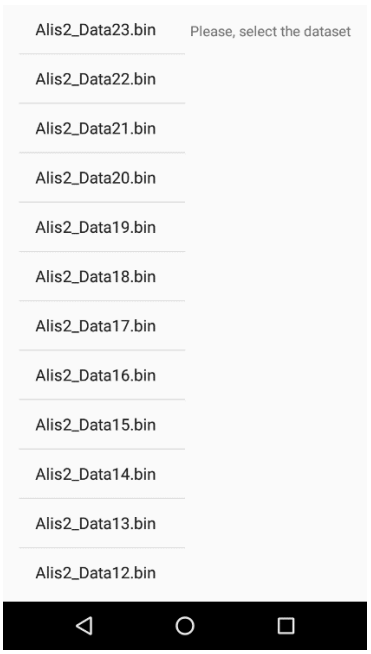


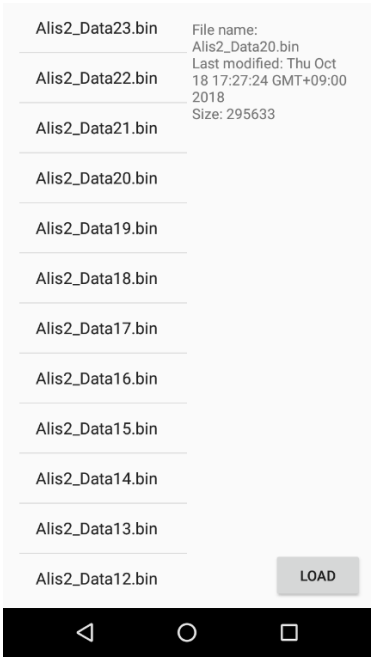
Appendix

A.១ ការដំណើរការទិន្នន័យដែលបានរក្សាទុកឡើងវិញ

១. រាល់ទិន្នន័យដែលទទួលបានត្រូវរក្សាទុកនៅក្នុង Remote Control Unit។ ទិន្នន័យណាមួយអាចដំឡើងនិងដំណើរការឡើងវិញ។
២. អ្នកអាចប្រើមុខងារនេះដើម្បីពិនិត្យមើលរូបភាព GPR ដែលអាស្រ័យនឹងប៉ារ៉ាម៉ែត្រដំណើរការផ្សេងៗទៀតបាន។
៣. ទាញទៅខាងស្តាំដើម្បីបង្ហាញមុខងារ " Load"។
៤. បញ្ចូទិន្នន័យនឹងលេចចេញមក។





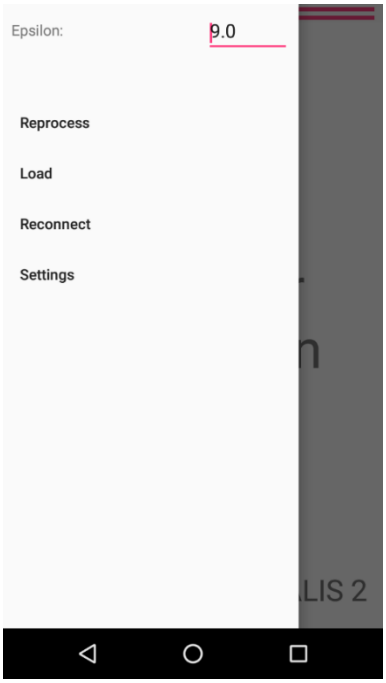


៥. ជ្រើសរើសលេខទិន្នន័យបន្ទាប់មកចុច " Load"។
៦. ទិន្នន័យនឹងត្រូវបានដំណើរការឡើងវិញ ហើយបង្ហាញចេញ។

A.២ ការលៃតម្រូវរូបភាព GPR

១. សំណើមរបស់ដីមានឥទ្ធិពលទៅលើគុណភាពនៃរូបភាព GPR។
២. សំណើមដី ល្បឿននៃរលកអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិចនៅក្នុងដីនិងតម្លៃរបស់ Epsilon នៃដីមានទំនាក់ទំនងគ្នា។
៣. យើងអាចបង្កើនគុណភាពរូបភាព GPR តាមរយៈការជ្រើសរើសតម្លៃ Epsilon បានត្រឹមត្រូវ។
៤. យើងអាចផ្លាស់ប្តូរតម្លៃ Epsilon ដោយទាញ menu ALIS ចុះក្រោម។
៥. យើងអាចកំណត់ទីតាំងរបស់វត្ថុបានត្រឹមត្រូវ តាមរយៈការបង្កើនប្រសិទ្ធិភាពរូបភាពរបស់ GPR ដោយកំណត់តម្លៃ Epsilon អោយបានត្រឹមត្រូវ។
៦. ការផ្លាស់ប្តូរតម្លៃ Epsilon មិនបានធ្វើអោយមានការផ្លាស់ប្តូរទិន្នន័យដើមឡើយ។
៧. តម្លៃធម្មតារបស់ Epsilon អាចត្រូវបានកំណត់ដូចខាងក្រោម៖

១.០:	ខ្យល់
៥.០:	ដីសួតខ្លាំង
៩.០:	ដីសួត
១៥.០:	ដីសើមល្មម
២០.០:	ដីសើម



៨. បន្ទាប់ពីកំណត់តម្លៃថ្មីរបស់ Epsilon ចុច “ Reprocess” ដើម្បីទទួលបានរូបភាពថ្មី។

A.៣ ការភ្ជាប់ WiFi

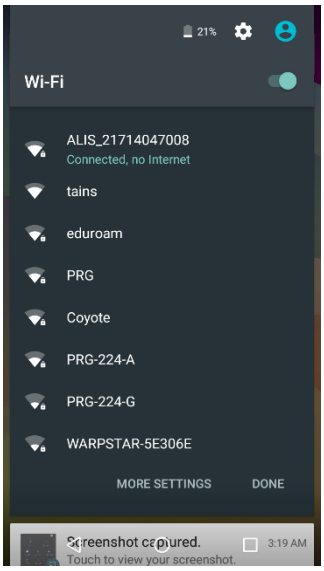
១. ALIS និង Remote Control Unit ត្រូវបានភ្ជាប់គ្នាដោយ WiFi។ (មិនចាំបាច់ភ្ជាប់អ៊ីនធឺណិតទេ)
២. ការភ្ជាប់ដោយ WiFi នឹងត្រូវបានបង្កើតដោយស្វ័យប្រវត្តិបន្ទាប់ពី ALIS និង Remote Control Unit ត្រូវបានបើកដំណើរការ។
៣. ការភ្ជាប់ប្រព័ន្ធ WiFi ចាំបាច់ធ្វើឡើងវិញ នៅពេលដែលមានការបង្ហាញថា "Disconnected"។
៤. ពិនិត្យថា WiFi កំពុងដំណើរការលើ Remote Control Unit ឬក៏បើក WiFi ដែលមានកំណត់លើប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការរបស់ Android។
៥. ទោះបីជាការភ្ជាប់ WiFi រវាង Remote Control Unit និងឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា ALIS ត្រូវបានបង្កើតឡើងក៏ដោយ ពេលខ្លះកម្មវិធី ALIS មិនបានបង្ហាញថា “Connected” នោះទេ។ ក្នុងករណីនេះផងដែរត្រូវបើក “Alis Gateway”

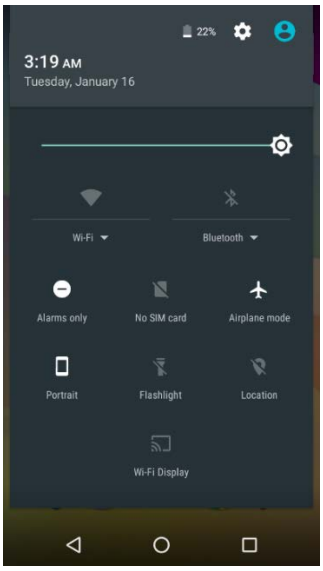
។

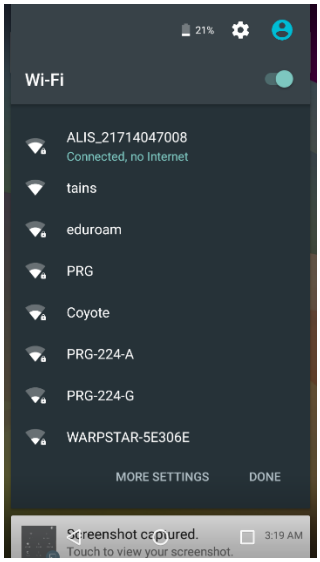
A.៤ ការត្រួតត្រួច WiFi នៅលើ Android

១. នេះអាចត្រូវបានធ្វើដោយ setting-WiFi នៅលើ Remote Control Unit។

២. បើក Remote Control Unit ហើយប៉ះផ្នែងខាងលើដើម្បីទាញវាចុះក្រោមឬចុច "Setting"។

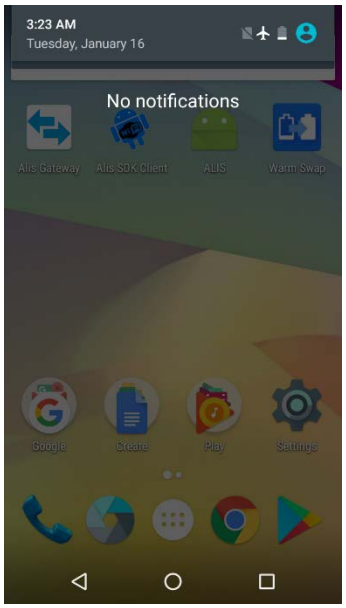






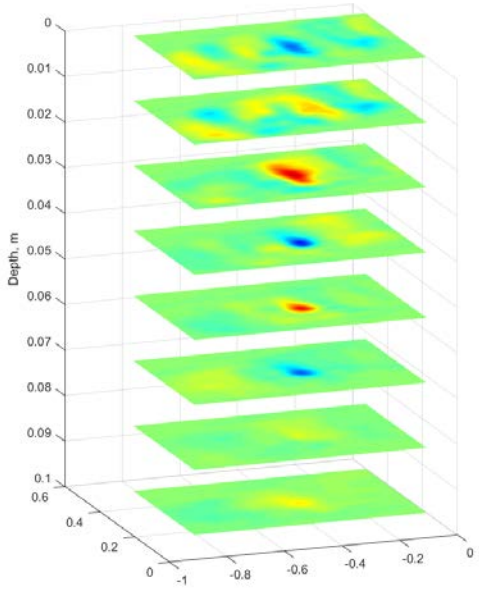
១. បញ្ជាក់ថា ALIS ត្រូវបានភ្ជាប់
២. មិនមានអ៊ុនធឺរណែតគឺជាលក្ខខណ្ឌធម្មតា
៣. កុំភ្ជាប់អ៊ីនធឺណិត

៣. ទាញរាចុះម្តងទៀត



៤. ពិនិត្យស្ថានភាពភ្ជាប់ WiFi នៅលើ setting-WiFi របស់ Remote Control Unit។
៥. ប្រសិនបើការតភ្ជាប់មិនបានកើតឡើងវិញទេ សូមធ្វើការបិទនិងបើកទាំងឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា ALIS និង Remote Control Unit។

A.៥ រូបភាព GPR



រចនាសម្ព័ន្ធ3Dរបស់រូបភាព GPR
(មិនត្រូវបានបង្ហាញនៅលើអេក្រង់)

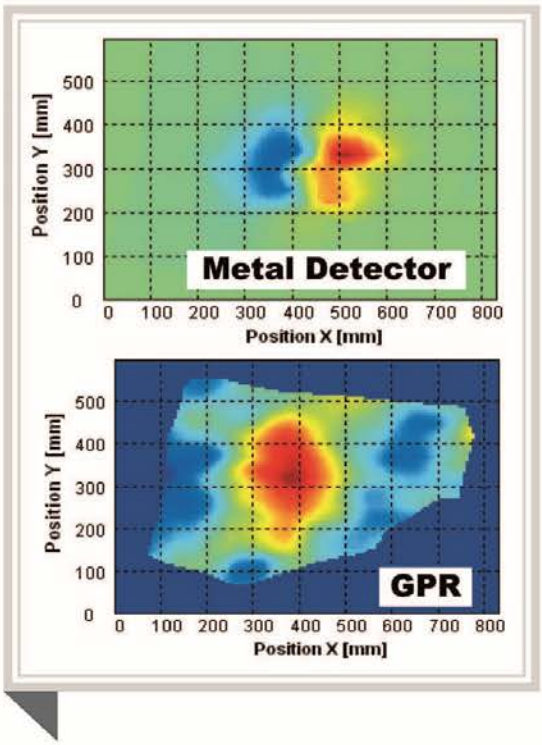
នៅពេលអូសលើ GPR រូបភាពដែលស្ថិតនៅជម្រៅខុសៗគ្នានឹងបង្ហាញម្តងមួយៗនៅលើអេក្រង់ ។

អក្សរកាត់

ALIS	Advanced Landmine Imaging System
Dual Sensor	ឧបករណ៍សម្រាប់ការរាវរកមីនក្នុងដីដែលមានរួមបញ្ចូល MD និង GPR
GPR	Ground Penetrating Radar ឧបករណ៍ដែលបញ្ជូនរលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិកទៅក្នុងដីនិងចាប់វត្ថុដែលកប់ក្នុងដីតាមរយៈរលកសញ្ញាដែលដាលត្រឡប់វិញ។
MD	Metal Detector, or Electromagnetic Induction (EMI) sensor. ដែនម៉ាញេទិកដែលមានប្រេកង់ទាបបណ្តាលមកពីលោហៈធាតុត្រូវបានរកឃើញ។
Processing	ជាដំណើរការសញ្ញាដែល ALIS អនុវត្តលើ Remote Control ដែលបង្កើតរូបភាព GPR ឡើងវិញពីទិន្នន័យផ្ទាល់របស់ GPR។
WiFi	ស្តង់ដារ protocol នៃការតភ្ជាប់ឥតខ្សែ

ALIS

HAND HELD DUAL SENSOR FOR HUMANITARIAN DEMINING



The color LCD display provides the survey results both from the metal detector and the GPR as images.

e-BISTRADE
〒101-0046
東京都千代田区神田多町2-1 神田進興ビル
TEL:03 3527-1120 FAX:03 3527-1121

TOHOKU UNIVERSITY

motoyuki.sato.b3@tohoku.ac.jp

VER. 3.0

GENERAL DESCRIPTION

ALIS is a hand-held dual sensor system, which consists of a metal detector and a ground-penetrating radar (GPR). The most unique feature of **ALIS** is its visualization function of the metal detector and GPR. Operators can easily identify buried mines on the visualized image.

The full features of a state-of-the-art metal detector are available, for example the soil compensation function and the pinpointing capability. The GPR antennas are integrated into search head together with metal detector coils. The control unit holds all the electronics and a rechargeable battery. The color LCD display provides the survey results both from the metal detector and the GPR as images. Audio alert is also available for the metal detector indication.

The device is also equipped with a shoulder strap to facilitate the transport in case of long search operations.

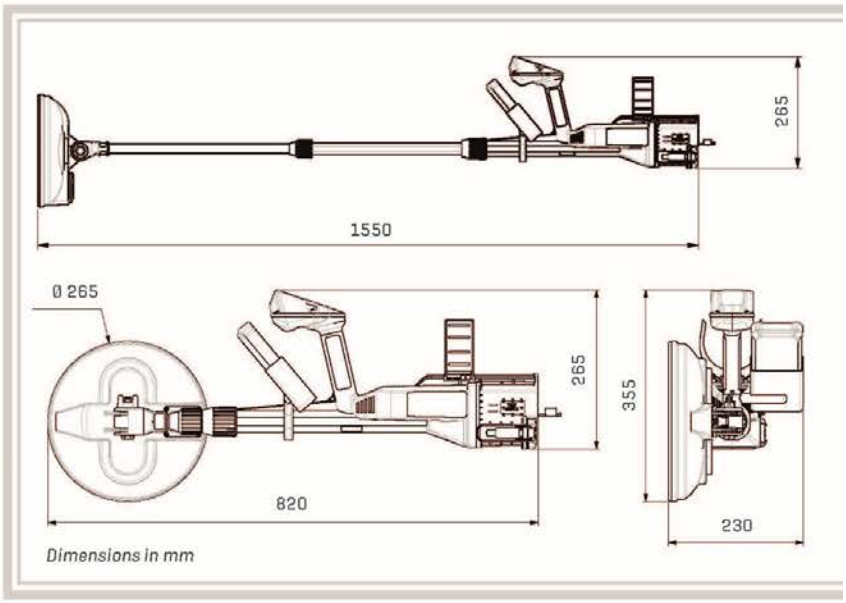
WORKING CHARACTERISTICS

The dual sensor technology using metal detector and GPR provides discrimination capability of mines from metal clutters. The metal detector and the GPR in this system are supposed to be used as primary and secondary sensors, respectively. First, the metal detector detects and pinpoints all the objects containing metal pieces, and then the GPR depicts shapes of the objects. Small pieces of metals do not appear in the GPR images, while objects whose size is comparable to mine are visible. Operator can find those shapes in resulting images of the GPR, which are horizontal slices of the underground at different depths, and can compare with the image from the metal detector.

TEST AND EVALUATION (http://magnet.cneas.tohoku.ac.jp/satolab/alis/)

The system has been tested several trials, including in Croatia (2006-2008) by CROMC (HCR-CTRO), and in Cambodia (2006, 2009-2017) by CMAC. 2 sets of ALIS have been deployed by Cambodian Mine Action Center (CMAC) since 2009 and several mines were effectively detected in mine fields. ALIS was also tested in controlled conditions in Afghanistan, Colombia and Egypt.

Operation of ALIS is not very different from conventional metal detectors. Deminers who have experience of metal detector can use ALIS by 1-week training.



Dimensions in mm

e-BISTRADE
〒101-0046
東京都千代田区神田多町2-1 神田進興ビル
TEL:03 3527-1120 FAX:03 3527-1121

TOHOKU UNIVERSITY

motoyuki.sato.b3@tohoku.ac.jp

VER. 3.0

ALIS ត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយសាកលវិទ្យាល័យ Tohoku។
ALIS គឺជាផលិតផលរបស់ក្រុមហ៊ុន ALIS ខូអិលធីឌី។
ALIS ត្រូវបានចែកចាយដោយ EBISTRADE Inc។

សម្រាប់ព័ត៌មានបន្ថែម

ទំនាក់ទំនង៖

Dr. Motoyuki Sato

Tohoku University
Center for Northeast Asian Studies,
Sendai 980 8576 Japan

Motoyuki.sato.b3@tohoku.ac.jp
+81 (22) 795 6075
http://magnet.cneas.tohoku.ac.jp/satolab/satolab-e.html

ALISys Co. Ltd.
http://alisys.co.jp/

EBISTRADE Inc.
http://ebistrade.com/company/english.html