

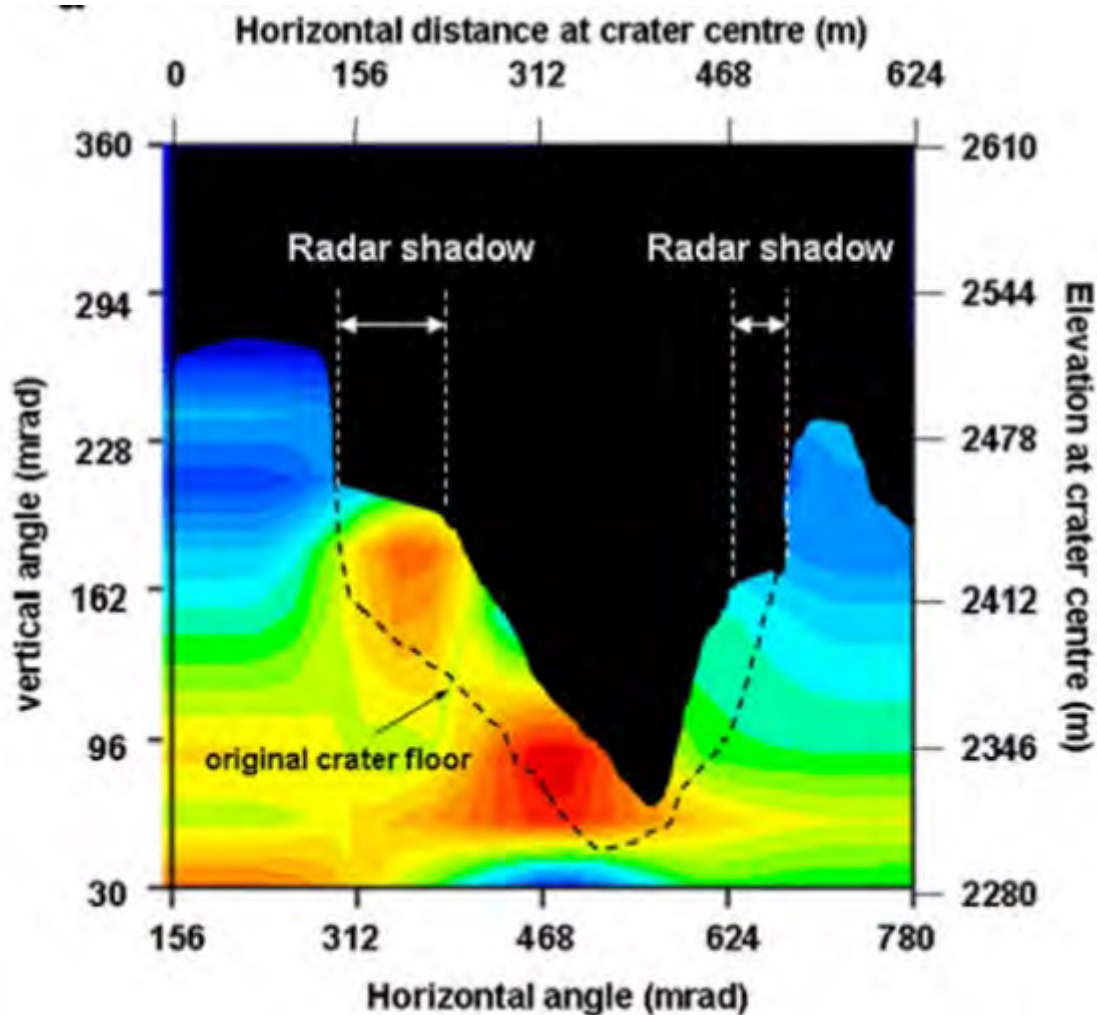
MAGYAR-JAPÁN EGYÜTTMŰKÖDÉS KOZMIKUS RÉSZECSKÉKKEL TÖRTÉNŐ KÉPALKOTÁSRA

A műonkutatás alkalmazását tervező óperáció kutató építésmérnök aranytelérek bemérésére: Jánossy Péter Sámuel Ybl-díjas építésmérnök és az atomfizikus tervező: Jánossy János Sebestyén atomfizikus (KFKI)

„Vulkanológiai megfigyelésekre alkalmas detektorok fejlesztésére kötött megállapodást az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont és a Tokiói Egyetem Földrengéskutató Intézete (ERI). Az együttműködés alapja a Wigner FK-ban, **Varga Dezső** atomfizikus vezetésével, föld alatti alkalmazásokra kifejlesztett „**müontomográf**”, illetve az ERI úttörő jellegű vulkanológiai eredményei voltak.” – Wigner FK honlapja.

Az aranybányászat drága játék: az aranyrög pici, a hegy nagy. Az űrből nagyjából azt tudjuk detektálni, hogy milyen mélységi rétegekben – a fajsúly különbség miatt érzékelhetően – milyen dúsulás várható mondjuk 100-500, vagy 1000m mélyen.

Ekkor megyünk rá a terepen a georadar képek jelezte telérekre és megfúrjuk a hegyet. A feláramlások során a vulkán repedéseiben megdermedt aranyat eltalálni intuíció dolga.



Az ERI által kifejlesztett müondetektorral készült keresztmetszeti ábra egy vulkánról (Tanaka, 2007), ahol az új lávalerakódás jól látható az eredeti kráter alján

De ebben segíthet müontomográf és képkalkotás: „a kozmikus részecskék igen nagy áthatolóképességűek, akár **kilométeres kőzetanyagon is keresztüljutnak, ráadásul folyamatosan, természetes módon állnak rendelkezésre a Föld felszínén: ez a két ok teszi őket alkalmassá képkalkotásra.** A képkalkotó módszer a „müongráfia” elnevezést kapta, mint a **müon-radiográfia** rövidítése. A hosszú múltra visszatekintő alkalmazások közül kiemelkedik az aktív vulkánok megfigyelése, melynek igen jelentős a társadalmi haszna. A mélyen a vulkán belsejében történő, kívülről nem látható sűrűség-változás megfigyelése olyan lehetőséget ad a földtudósok kezébe, ami a tűzhányók folyamatainak jobb megértéséhez, korai figyelmeztetések megbízhatóbbá tételéhez vezethet.”

A Börzsöny kihúnyt és lepusztult vulkán, de müon-radiográfiával rekonstruálható a hegység kialakulásának története és nem mellékesen az arany és ezüst dúsulás pontos helye.

„A vulkanológiai képkalkotás magas hatásfokú, masszív, hosszúéletű nyomkövető detektorokat igényel, melyek a gyakorlati alkalmazás szintjén is költséghatékonyak. Egy ilyen rendszer kifejlesztése volt a célja annak a kutatásnak, melyet a Tokiói Egyetem Földrengéskutató Intézete és a Wigner Fizikai Kutatóközpont kezdeményezett. Az együttműködés alapja a **Wigner FK-ban előzőleg földalatti alkalmazásokra kifejlesztett „müontomográf”**, illetve az ERI úttörő jellegű vulkanológiai eredményei.”

A Börzsöny Aranybánya esetében a lejtaknákban mozgatjuk a müon detektáló berendezést, amellyel meghatározhatjuk a lejtaknák teljes hosszának kőzet rétegrendjét és az várható, hogy nem várt telérekre, ritka földfémekre, vízjárásokra, erekre bukkanunk. Mivel két párhuzamos sínpárral dolgozunk, ezért kitérőkkel és váltókkal az érc forgalom zavarása nélkül pontról pontra felmérhető a métró alagutakkal átfúrt hegység. A telérek bemérésén kívül érdekes geológiai tudományos felfedezés is várható.

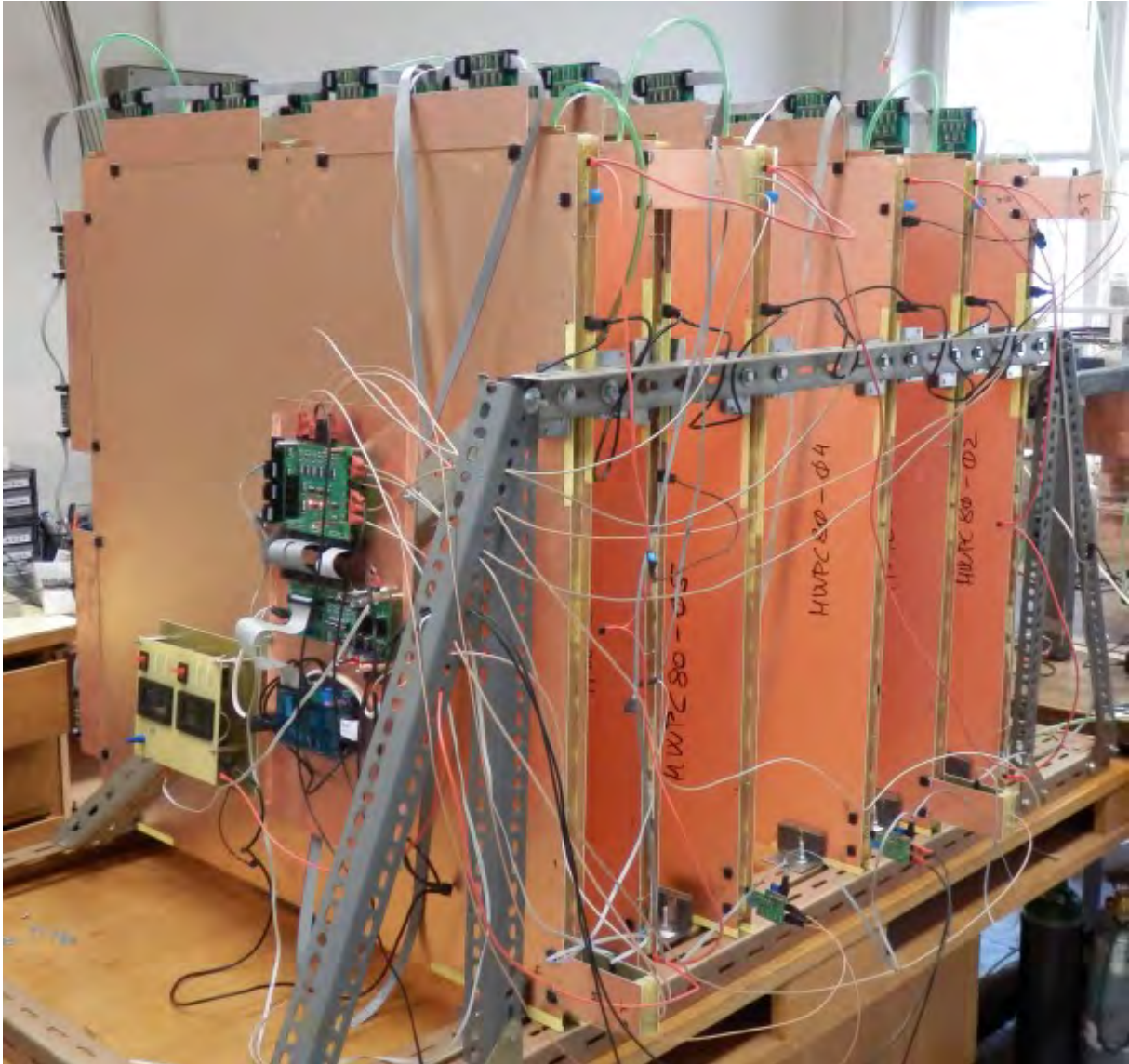


A Wigner FK csoportja által kifejlesztett „Muontomográf” üzem közben a Királylaki táróban

„A kollaboráció keretében megalkotott „Muography Observation Instrument” innovatív nyomkövető detektorokat tartalmaz, mellyel nagyméretű, pontos és hatékony, ésszerű költséggel kivitelezhető eszköz kerül a geológusok és a vulkanológusok kezébe.”

A magyar-japán fejlesztés 7 éve kezdődött: „Az együttműködés formálisan [2015. június 8-án](#) indult, a Tokiói Egyetem és a Wigner FK közötti tudományos kooperációs megállapodás aláírásával. A következő lépés, tekintettel a közvetlen ipari alkalmazhatóságra, a Szellemi

Tulajdon Együtműködési Megállapodás ünnepélyes megkötése, ami keretet ad a technológiai hasznosításnak. Az esemény 2016. május 9-én az [IM2N](#) szimpózium részeként zajlott, illeszkedve a Muographers2016 eseménysorozatba.” De hol tartanak ma a kutatók?



A Wignerben fejlesztett müon detektor prototipusa