JAPÁN TUDOMÁNYOS, TECHNOLÓGIAI ÉS INNOVÁCIÓS HÍRÖSSZEFOGLALÓ

2026. szeptember 26 – október 2.

A Tokiói Egyetem történetének első női elnöke a bizalom helyreállítását tűzte ki célul – Japán elsőszámú egyetemének, a csaknem 150 éves Tokiói Egyetem élére története során először neveztek ki női vezetőt Fudzsigaki Juko (FUJIGAKI Yuko) professzor személyében. A 64 éves, tudomány-, technológia- és társadalomkutatással foglalkozó szakember jövő áprilisban veszi át a pozíciót a jelenlegi elnöktől, Fudzsí Teruótól (FUJII Teruo), megbízatása pedig hat évre szól. Kinevezése nemcsak a japán felsőoktatási vezetésben ritka női jelenlét szempontjából bír áttörő szimbolikus jelentőséggel az intézmény jubileumán, hanem a tudományos szféra iránti lakossági bizalom helyreállítását is szolgálja. Fudzsigaki megválasztása ugyanakkor meglepetést váltott ki, mivel a több mint kétezer oktató részvételével zajló szavazáson jelentős hátrányba került Szomeja Takao (SOMEYA Takao) mérnökprofesszor mögött, aki több mint kétszer annyi voksot gyűjtött be. A 16 tagú jelölőbizottság a szavazási eredményt felülbírálva mégis Fudzsigaki mellett döntött, amit a testületet vezetője azzal indokolt, hogy a professzornő határozott elképzelésekkel és megfelelő szakértelemmel rendelkezik a tudomány társadalmi kommunikációja terén. Az új elnöknek összetett válsághelyzetet kell kezelnie, ugyanis az egyetemet az elmúlt időszakban az egyetemi klinikát érintő korrupciós botrányok rázták meg. A belső ellenőrzés szigorítása és a vezetési struktúra átalakítása azért is égető feladat, mert a botrányok veszélyeztetik az egyetem pályázatát a japán kormány kiemelt, 10 billió jenes (kb. 63,7 milliárd dollár) kutatási alaptámogatására, amelynek elnyeréséhez a transzparens intézményi irányítás megteremtése elengedhetetlen feltétel (https://www.japantimes.co.jp/news/2026/09/29/japan/university-of-tokyo-first-female-president/).

Orvostörténeti mérföldkő: Először alkalmaztak iPS-őssejtekből készült szívszövetet a klinikai gyakorlatban Japánban – A világon először alkalmaztak klinikai környezetben, állami egészségbiztosítási finanszírozás mellett iPS-őssejtekből (indukált pluripotens őssejtekből) származó regeneratív sejtkészítményt egy súlyos szívelégtelenségben szenvedő beteg kezelésére Japánban. Az Oszakai Rendőrségi Kórházban végrehajtott műtét során a Cuorips nevű oszakai egyetemi startup által kifejlesztett, „RiHeart” elnevezésű szívizomsejtes szövetlapot ültették be egy 50-es éveiben járó, korábbi szívinfarktus miatt ischaemiás cardiomyopathiában szenvedő női beteg szívére. A beavatkozást Szava Josiki (SAWA Yoshiki) professzor, a fejlesztő cég igazgatója és a kórház elnöke végezte el. A terápia során a szívre rögzített szövetlap olyan vegyületeket választ ki, amelyek serkentik az érhálózat regenerációját, ezáltal érdemben javítva a szívműködést és a beteg fizikai teljesítőképességét. Húsz évvel azután, hogy a Nobel-díjas Jamanaka Sinja (YAMANAKA Shinya) először állított elő iPS-őssejteket a Kiotói Egyetemen, a technológia sikeresen átlépte a kutatólaboratóriumok határait, és megkezdődött a gyakorlati orvosi alkalmazása. A RiHeart kezelés ára ugyanakkor rendkívül magas, 53,2 millió jen (mintegy 338 ezer dollár), bár a japán állami költségplafon-rendszernek köszönhetően a betegek által fizetendő önrész legfeljebb néhány százezer jenre korlátozódik. A készítmény márciusban kapott feltételes gyártási és értékesítési engedélyt, a végleges piaci jóváhagyáshoz pedig a fejlesztő cégnek a következő hét évben további 75 beteg bevonásával kell igazolnia a kezelés hatásosságát és biztonságosságát (https://www.asahi.com/ajw/articles/16926746).

Ráksejtek által termelt szén-monoxidból szintetizáltak daganatellenes gyógyszert a RIKEN és a Tokiói Tudományos Egyetem kutatói – A RIKEN kutatóintézet és a Tokiói Tudományos Egyetem közös kutatócsoportja sikeresen állított elő daganatellenes gyógyszert közvetlenül a ráksejteken belül, alapanyagként a sejtek által túltermelt szén-monoxidot használva fel. A hagyományos kemoterápia egyik legnagyobb kihívása a szervezet egészét érintő súlyos mellékhatás, mivel a hatóanyagok az egészséges sejteket is károsítják. Ezzel szemben a Nature Communications folyóiratban ismertetett úgynevezett „in vivo szintetikus kémiai terápia” lényege, hogy a gyógyszermolekulát nem kívülről

juttatják be a szervezetbe, hanem közvetlenül a daganat helyszínén, a rákos sejtek sajátos anyagcseréjét kihasználva szintetizálják. A módszer alapja az a felismerés, hogy a daganatos sejtek az egészséges sejtekhez képest lényegesen több szén-monoxidot termelnek. Ennek a gáznak a kémiai átalakításához a kutatók egy speciális, albumin fehérjébe csomagolt palládium-komplexet fejlesztettek ki. Mivel a szervezetben jelen lévő molekulák, például a glutation, általában gyorsan lebontanák a szabad katalizátorokat, a védőburokként szolgáló albumin hidrofób zsebe (hydrophobic pocket) megóvja a palládiumot a lebomlástól. Ez a védelem lehetővé teszi, hogy a katalizátor a sejten belül is aktív maradjon, megkösse a szén-monoxidot, és azt daganatellenes hatású fenantridinon-, illetve oxinitidin-származékokká alakítsa át. A humán daganatsejteken és egészséges sejteken végzett kísérletek igazolták az eljárás rendkívüli szelektivitását. Míg a máj-, méhnyak-, emlő- és tüdőrákos sejtekben a helyben képződött hatóanyag sikeresen gátolta a daganatsejtek szaporodását és elpusztította azokat, addig az egészséges kontrollsejtekben a szén-monoxid alacsonyabb szintje miatt szinte egyáltalán nem keletkezett méreganyag. Ez az áttörés új távlatokat nyit a betegségspecifikus anyagcseretermékekre épülő, célzott daganatterápiák fejlesztésében, lehetővé téve a hatóanyagok daganatsejteken belüli, helyszíni szintézisét (https://www.riken.jp/press/2026/20260929_2/index.html).

A Helical Fusion 2027-ben indítja el kísérleti fúziós reaktorának tesztelését Japánban – A Helical Fusion japán fúziós energetikai startup bejelentése szerint 2027-ben megkezdi az első előzetes üzemteszteket a Gifu prefektúrabeli Tokiban épülő, „Helix HARUKA" elnevezésű kísérleti reaktorában. A vállalat a spirális (helikális) mágneses téren alapuló fúziós technológiát alkalmazza, és a berendezéssel a folyamatos, stabil fúziós reakciók megvalósíthatóságát kívánja demonstrálni. Az integrált tesztlétesítmény első spirális tekercsének építése a Fúziós Tudományok Nemzeti Intézetének (NIFS) területén zajlik, és mára nagyrészt befejeződött. A startup 2025-ben már áttörést ért el, amikor a világon elsőként ért el stabil áramlást szupravezető körülmények között egy magas hőmérsékletű szupravezető (HTS) tekercs tesztelése során. A 2027-re tervezett első fázisú próbák után a cég egy második tekercs és egyéb főkomponensek – köztük egy folyékony fémből készülő köpenyfal – beépítésével tervezi a reaktor teljes integrálását, amelynek átfogó üzemtesztjeit 2030 körül hajtják majd végre. A kereskedelmi áttörést ezt követően a már 50 megawattos nettó teljesítményűre tervezett „HELIX KANATA" reaktorral tervezik megalapozni, míg az első ipari méretű fúziós erőmű elindítását a 2040-es évekre tűzték ki. A Helical Fusion a világ egyik legjelentősebb fúziós kutatóintézetének számító NIFS által kifejlesztett helikális technológia egyetlen magánszektorbeli örököse. A projekt hátterét a japán állam határozott iparpolitikája is erősíti, amely a fúziós energiát a 17 kiemelt stratégiai ágazat egyikévé nyilvánította, és a tervek szerint a köz- és magánszféra együttműködésében 3,1 billió jent (kb. 19,7 milliárd dollárt) fektetnek be a területen a 2040-es pénzügyi évig (https://www.asahi.com/ajw/articles/16925398).

A Mitsubishi 3,2 milliárd dolláros kanadai LNG-beruházással erősíti Japán energiabiztonságát – A japán Mitsubishi Corporation mintegy 3,2 milliárd dolláros kiegészítő beruházással növeli részesedését a Nyugat-Kanadában zajló LNG Canada cseppfolyósítottföldgáz-projektben. A döntés hátterében a közel-keleti tengeri szállítások tartós fennakadásai állnak, amelyek miatt a japán kereskedőház alternatív és biztonságosabb energiaforrások bevonására törekszik. A brit és malajziai energetikai vállalatokkal partnerségben felépített létesítményben a kanadai kitermelésű földgáz cseppfolyósítása és exportra történő előkészítése zajlik. A termelés 2025 júliusában indult el, és jelenleg évi 14 millió tonna LNG előállítását teszi lehetővé. A Mitsubishi mostani tőkeinjekciója ezen meglévő kapacitás megduplázását célozza meg, aminek köszönhetően a japán cég a 2030-as évek elejétől kezdve évente 4,2 millió tonna cseppfolyósított gázhoz jut majd hozzá, amelyet elsősorban a japán piacra szállítanak. Kanada a Közel-Kelethez képest lényegesen rövidebb szállítási útvonalat és alacsonyabb geopolitikai kockázatot jelent, így kulcsszerepet játszik a szigetország stabil energiaellátásának garantálásában (https://www3.nhk.or.jp/nhkworld/news/20260929de53199/).

Japán és kínai vállalatok összefogásával gyorsul a humánoid robotok fejlesztése – A japán vállalatok egyre szorosabb együttműködésre lépnek kínai partnereikkel a humánoid robotok piacának bővítése érdekében, kihasználva Kína rendkívül gyors technológiai fejlődését és a hatalmas piacon felhalmozható adatmennyiséget. A félvezetőgyártó Renesas Electronics augusztusban új kutatási és fejlesztési központot nyitott Pekingben, ahol a robotok vezérlőtechnológiájának fejlesztését és tesztelését végzik helyi cégekkel közösen. Ivo Marocco alelnök kiemelte, hogy a helyszín kiválasztásakor a kínai szektorban tapasztalható gyors tempó kihasználása volt a fő szempont. Ezzel párhuzamosan a Mitsubishi Electric márciusban fektetett be egy gyártási célú humánoid robotokat előállító startupba, hogy az ipari robotikában szerzett tapasztalatait felhasználva teljesen automatizált gyári folyamatokat – például anyagmozgatást és minőségellenőrzést – megvalósító robotokat fejlesszen ki Kínában. A GMO Internet Group szintén partnerséget kötött egy gyártóval a humánoid robotok japán piaci értékesítésére. Mivel a robotok zökkenőmentes mozgásához és finomhangolásához óriási adategyüttesre van szükség, a japán cégek várakozásai szerint a kiterjedt kínai piacon történő adatgyűjtés lényegesen lerövidíti majd a fejlesztési időt (https://www3.nhk.or.jp/nhkworld/news/20260928de52951/).

Díjfizetés ellenében kikerülhető a sorban állás: Egyre népszerűbb a „fast-pass" rendszer a japán éttermekben – Japánban egyre több étterem vezet be fizetős prioritásos bejutási lehetőséget (fast-pass), amely extra díj ellenében azonnali asztalfoglalást biztosít a sorban álló vendégek számára. A szolgáltatás különösen a fiatalabb generációk és a külföldi turisták körében örvend nagy népszerűségnek. Az egyik legelterjedtebb ilyen platform, a SuiSui 2026 szeptemberére már 20 prefektúra több mint száz éttermében volt elérhető, elsősorban a nagyvárosi belvárosokban és a kiemelt turisztikai célpontokban. A vendégek az étterem előtt kihelyezett QR-kód beolvasásával vásárolhatják meg a digitális gyorsítójegyet, amelynek ára a zsúfoltságtól függően jellemzően 500 és 2000 jen (kb. 3-12 dollár) között mozog. A piackutató szakértők szerint ez a fizetős modell a jövőben a múzeumokra és egyéb kulturális intézményekre is kiterjedhet, és a szélesebb lakossági rétegekben is általánossá válhat (https://www.japantimes.co.jp/business/2026/09/30/restaurant-fast-pass-popularity/).

Suwa Makoto, a JAXA űrhajósa legkorábban 2027 márciusában indul a Nemzetközi Űrállomásra – A Japán Űrkutatási Ügynökség (JAXA) 49 éves űrhajósa, Szuva Makoto (SUWA Makoto) legkorábban 2027 márciusában indul első, hat hónapos küldetésére a Nemzetközi Űrállomásra (ISS) – jelentette be Szeki Josihiro (SEKI Yoshihiro) oktatási, kulturális, sport-, tudományos és technológiai miniszter. Szuva lesz a nyolcadik japán űrhajós, aki tartós küldetést teljesít az ISS fedélzetén. A korábban a Világbank katasztrófakockázat-csökkentési vezető szakértőjeként dolgozó Szuvát 2023-ban választották ki a JAXA történetének legidősebb űrhajósjelöltjeként. A 2024-es hivatalos minősítését követően főként az Egyesült Államokban végzett intenzív felkészülést. Az űrhajós az amerikai SpaceX vállalat Crew Dragon űrhajójával jut majd el a Föld körül keringő kutatókomplexumra, ahol a féléves tartózkodása során sokrétű tudományos kísérleteket és műszaki feladatokat hajt majd végre (https://japannews.yomiuri.co.jp/science-nature/science/20260925-350604/).

Kelt: Tokió, 2026. október 3.
Készítette: Ferencz Csanád, tudományos és technológiai szakdiplomata