

Károli Gáspár Református Egyetem

Bölcsészettudományi Kar

Japanológia Tanszék

A „Society 5.0” elmélete és a megvalósítás útja Japánban

Út egy emberközpontú társadalom felé

Témavezető: Dr. Farkas Mária Ildikó

Készítette: Kállai Enikő
Japanológia mesterképzés

Budapest, 2023.

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék

I.	Bevezetés.....	3-4
II.	A digitalizáció és digitális átalakulás.....	5-8
	<i>2.1.A digitális átalakulás fogalma.....</i>	<i>5-6</i>
	<i>2.2.A mesterséges intelligencia fogalma.....</i>	<i>6-7</i>
	<i>2.3.A robotika fogalma.....</i>	<i>7-8</i>
III.	A Society 5.0-t megelőző intézkedések.....	9-12
	<i>3.1.Robotok megjelenése a hétköznapi életben.....</i>	<i>10-11</i>
	<i>3.2.A robotokhoz való társadalmi hozzáállás.....</i>	<i>11-12</i>
IV.	Society 5.0 koncepciója és útja.....	13-16
V.	Út a Society 5.0 felé – Okosvárosok.....	17-18
VI.	A Society 5.0 gyakorlati bemutatása interjúkon keresztül..	19-23
	<i>6.1. Interjú az Accenture Innovation Center Fukushima igazgatójával..</i>	<i>19-20</i>
	<i>6.2. Interjú a Namie Városi Hivatallal.....</i>	<i>21-23</i>
VII.	Befejezés.....	24-15
	Szakirodalom.....	26-28
	Függelék.....	29

I. Bevezetés

Dolgozatomban bemutatom a Society 5.0 koncepcióját, annak megítélését, a megvalósításhoz tervezett lépéseket. Emellett az újfajta társadalom elméletének fényében elemzem a jelenlegi társadalmi és geopolitikai helyzetet. Társadalmi és városfejlesztési szempontból interjúk alapján elemzem, hogy arra milyen mértékben hat a technológiai fejlődés, az emberek képesek-e követni a változásokat, és ez a technológiai fejlődés milyen változást idézett elő a társadalmi életben, a munka világában.

A japán társadalom nem homogén egység, különböző szintek különböztethetők meg a technológia használatánál. Ezt fontos figyelembe venni, ugyanis a rohamos fejlődést sokan nem tudják követni, főleg az idősödő korosztály, ezen belül is azok, akik nem „beleszülettek” a digitalizált világba, hanem meg kellett tanulniuk annak használatát. Napjainkban igen élesen kirajzolódik a fiatalabb és idősebb korosztályok közti szakadék, ami a digitális eszközök használatánál vagy annak nem tudásával mutatkozik meg a legszembetűnőbben. Emellett különbségek figyelhetők meg a vidéken és városban élők közt, valamint a vagyoni rétegződés is fontos szempont.

Jelenleg Japán olyan globális problémákkal néz szembe, mint az elöregedő társadalom, az alacsony születésszám és a föld erőforrásainak túlzott kihasználása. Japán, más iparosodott országokhoz hasonlóan, az 1990-es évektől a változás és gazdasági növekedés új korszakába lépett, az ország fejlődésével pedig előtérbe került az információs és kommunikációs technológiák fejlesztése. Egy közvélemény kutatásban kimutatták, hogy Japánban igen kedvezően álltak hozzá a tudományhoz és technológiához. Az országnak a tervek alapján egy kiegyensúlyozott kereskedelem felé kell majd mozdulnia, ami egy szabályozottabb, nyitottabb piacot eredményez. Több kutató is kijelentette, hogy Japán rendelkezik a legfejlettebb kutatási előrejelzéssel, ami igen részletes jövőtervet biztosít.¹ Dolgozatom egyik fő kérdése, hogy ez a még csak megvalósulás előtt álló szinte utópisztikus tervzet milyen mértékben valósítható meg és milyen társadalmi következményeket von maga után.

¹ Deguchi A. 48-49.

A „A digitalizáció és digitális átalakulás című fejezetben megmagyarázom a technológiai fejlődéshez szükséges szakszavakat, alfejezetekre bontva taglalom a mesterséges intelligencia és a robotika fogalmát.

Az ezt követő, „A Society 5.0 megalapozása” című fejezetben taglalom a technológiai innovációk megjelenését és már látható, vagy vélhető hatásait. Majd a „Society 5.0 koncepciója és útja” fejezetben részletesen kifejtem, mi is a Society 5.0 koncepciója és jelenleg milyen törekvésekben látszik megvalósulni. Ezt követően példaként bemutatom a Japánban lévő okos városokat, ezt követően pedig „A Society 5.0 gyakorlati bemutatása interjúkon keresztül” című fejezetben terepmunka során végzett interjúkat hasonlítok össze. Az egyik interjú egy okos városban, míg a másik egy fejlesztés alatt álló városban készült.

Végezetül a Befejezés részben összegzem tapasztalataimat és a konklúzióm.

II. A digitalizáció és digitális átalakulás

Napjainkban Japán rendelkezik az egyik legfejlettebb technológiával, amelyet fokozatosan épít be az iparágakba és a társadalmi életbe, új értékeket teremtve az innováció révén. Egyfajta folyamatos digitális átalakulás jellemzi az országot. A digitális átalakulás folyamata alatt azt értjük, mikor a digitális technológia és az adathasználat fejlődése drasztikus változásokat idéz elő a társadalom gondolkodásmódjában és egy-egy aspektusában. Ezek lehetnek mind közigazgatásban, iparban, egészségügyben, foglalkoztatásban vagy akár magánéletben történő változások. Digitális átalakulás során négy fő adatalapú technológiáról beszélhetünk, amik változást hoznak a társadalomban és elősegíti a technológiai innovációt. Ezek az IoT, a mesterséges intelligencia, a robotika és a big data.²

Dolgozatom szempontjából a négy fő adatalapú technológiából jelenleg kettőre, a robotika és a mesterséges intelligencia felhasználására és társadalomba integrálására fókuszálok, azonban a digitalizáció és digitális átalakulás szempontjából nem szabad megfeledkezni mind az IoT mind a big data fontosságáról sem.

2.1. A digitális átalakulás fogalma

Digitális átalakulás alatt azt a folyamatot értjük, mikor a digitális technológia és az adathasználat fejlődése drasztikus változásokat idéz elő a társadalom egy-egy aspektusában. Ebbe mind beletartoznak a közigazgatási, ipari, vagy éppen a magánéletben, foglalkoztatásban bekövetkező változások. Beszélhetünk pozitív és negatív hatásokról.³

A digitalizációval lehetőségünk nyílt adatok szinte végeláthatatlan mértékű gyűjtésére, továbbítására, tárolására, elemzésére, amik mind elősegítik a technológiai innovációt. A digitális átalakulás során négy fő adatalapú technológia hoz nagy változásokat a társadalomba. Ezek az IoT, a mesterséges intelligencia, a robotika és a big data. A big data szinte mindennek az alapját képezi, ez az innováció lehetővé teszi az komplex adatok és adatállományok nagymennyiségű feldolgozását. Az IoT, azaz a „Internet of Things”, magyarul a „Dolgok internetje” alatt főként az úgynevezett „okoseszközöket” értjük.⁴ Manapság már nincs ember, aki ne hallott volna az okostelefonokról, okostévéről, okos hűtőről és egyéb ehhez hasonló

² Keidanren 1-2

³ Keidanren 6.

⁴ Deguchi A, et al. 14-16.

eszközökről. Az idősebb generációktól többször is lehet hallani a kijelentést, miszerint „lassan minden más okos, csak az ember nem lesz az”. Az okoseszköz fogalma nem csak azt jelenti, hogy egy-egy digitális eszköz képes rengeteg információ hordozására és tárolására, hanem emellett ezek az okoseszközök napjainkban a felhasznált adatok alapján képesek elemzést készíteni, szólni, ha esetleg „kifogyott a tej” a hűtőből, képesek összekapcsolódni egymással, ezáltal egyik okoseszköztől a másikban tárolt adatok is könnyen elérhetővé válnak a háztartásban. Egész okosvárosok épülhetnek, amire Japán már példát is mutatott. Ezekről a városokról a későbbiek során még beszélek.⁵

2.2. A mesterséges intelligencia fogalma

Mint ahogy azt fentebb említettem, ugyan az IoT és a big data is fontos részét képezi a digitális innovációknak és átalakulásnak, dolgozatom szempontjából jelenleg jobban fókuszálok a mesterséges intelligencia és a robotikának köszönhető, jelen pillanatban előre még csak megjósolható társadalmi változásoknak.

A mesterséges intelligencia fogalma már 1955 óta él a köztudatban.⁶ Egy kutatócsoport határozta meg a fogalmat azzal a célzattal, hogy egy emberi értelemmel rendelkező, vagy legalábbis ahhoz hasonlító gépet építsenek meg. Lényegében meg akartak építeni egy eszközt, ami az emberekhez hasonlóan képes önálló gondolkodásra, döntéshozatalra, fejlődésre, saját akarattal rendelkezik. A kutatás folyamán több megközelítést is alkalmaztak, aminek során megpróbálták gépbe „betáplálhatóvá” változtatni az emberi agy működésének törvényeit.

1955-ben a kutatócsoport végül több sikertelen kísérlet után képes volt létrehozni egy gépet, amely a kudarcokból „tanulva” az adatok felhasználásával képessé vált a fejlődésre. Ezzel a technológiával az 1960/70-es évektől dáma- és sakkjátékokra alkalmas gépeket próbáltak kifejleszteni, melyek alkalmazkodva a szituációhoz, képesek meghozni a nyereshez szükséges legjobb döntéseket.⁷ Az első nagy áttörést végül 1977-ben érte el egy informatikai cég, az International Business Machines⁸, akik megalkották a Deep Bluet, az első gépet, ami képes volt legyőzni az akkori sakk világbajnokot, Garri Kaszparovot.⁹ Azonban a későbbiek során a kutatás megakadt. A robotok csak a betáplált információk alapján voltak képesek működni.

⁵ Keidanren 6-8.

⁶ Michio 149.

⁷ Skalfits, Mikelsten, és Teigens 6-7.

⁸ Feng-hsiung 70.

⁹ Skalfits, Mikelsten, és Teigens 37-38.

¹⁰Napjainkban a mesterséges intelligencia igen fejlett, képes az elemzett adatok alapján fejlődni, azonban elsősorban betáplált adatok alapján működik. Az emberi agy működése a mai napig tartogat rejtélyeket a kutatók számára, tökéletes, a fentebb leírt szempontoknak megfelelő „tökéletes mesterséges intelligencia” a mai napig nem létezik. ¹¹

2.3. A robotika fogalma

A robotika az utolsó nagy változást előidéző technológiai innováció. Napjainkban egyre inkább kezd összefonódni a mesterséges intelligenciával. A kodzsienben háromféle jelentésbeli meghatározását olvashatjuk a robotikának:

1. „Olyan komplex, precíz mechanizmusokkal rendelkező mesterséges, automatikus baba, amely emberekhez hasonló munkát végez. Ez a dzsinzo ningen.” ¹²

A jelenkorban ezeket a gépeket már androidoknak nevezzük, működésük alapját nagybán a mesterséges intelligencia képezi. Ezek a robotok több célból is készülhetnek, a szórakoztatástól kezdve az egészségügyi felhasználáson át, Japánban ezek a fajta robotok egyre több szerepet kapnak. Jelenleg több kísérlet is zajlik, hogy minél emberszerűbb androidokat alkossanak meg a kutatók. A technológia révén a robotok képesek arckifejezéseket és érzelmeket szimulálni, azonban valódi érzéseik nincsenek.

2. „Általában olyan eszköz vagy gép, amely automatikusan képes végrehajtani a tervezett, beprogramozott műveleteket, munkákat.”¹³

Ez a fajta robot is többféle lehet, azonban talán az egyik legjobb példa rá a robotkar, amiket ipari munkák során alkalmaznak, emberek számára veszélyes, fizikai erőt igénylő munkákra vagy gyártószalag mellett. Japánban az első ilyen ipari robot a Kawasaki Unimate 2000 volt, amit 1969-ben dobtak piacra.¹⁴

¹⁰ Michio 150.

¹¹ Hornyak 11.

¹² 広辞苑無料検索 (Kodzsien murjo kensaku)

¹³ U.o.

¹⁴ Kawasaki Robotics

3. „Emberre használva: olyan személy, aki mechanikusan cselekszik, anélkül, hogy érzelmeket vagy érzékenységet mutatna, vagy automatikusan betartja valaki utasításait.”¹⁵

A digitalizáció és a digitális átalakulás folyamata mind azzal a célzattal történik, hogy az emberek életét a technológia segítségével megkönnyítsék, jobb életkörülményeket teremtsenek a társadalom számára. Azonban bármennyire is pozitív képet festenek a technológiai változások előnyeiről, nem szabad figyelmen kívül hagynunk az esetleges árnyoldalát sem.

A robotika már az 1960/70-es években változásokat hozott az emberek foglalkoztatásában. A fentebb említett Kawasaki Unimate 2000 egy darabja akkoriban 12 millió jenbe került, ami a mai napig drágának számít, azonban a robotkarok piacra dobása és továbbfejlesztése elősegítette Japán felzárkózását az iparban és az európai piacra való betörést. Azonban egy ilyen gép 10 tapasztalt hegesztő munkáját helyettesítette, és annak ellenére, hogy a gép darabja rettentően drága volt, a munkáltató számára jobban megérte annak az használata, hosszútávon gazdaságosabb volt, mint az emberi munkaerő alkalmazása. Ezáltal a robotika ugyan munkát is teremt, de munkát is vesz el. Az embereknek képesnek fel kell tudniuk venni a versenyt a technológiai változásokkal és átképezni magukat annak megfelelően.¹⁶

A digitalizáció rohamos fejlődése és a robotok társadalomba való integrálása Japánban egy újfajta társadalmi lépcső képét alkotta meg, a Society 5.0 képében.¹⁷

¹⁵ U.o.

¹⁶ Kawasaki Robotics

¹⁷ Keidanren 1-2

III. A Society 5.0 megalapozása

A Society 5.0, más néven „Szuperokos társadalom” egy japán kormányzati program, ami a negyedik ipari forradalom innovációinak a felhasználásával történő, emberközpontú társadalom létrehozásának elmélete, napjainkban még csak egy „képzeletbeli társadalom”. Azonban látható, hogy a kormány valóban lépéseket tesz annak érdekében, hogy átlépje a Society 4.0 és 5.0 határát. Ez a teljesen emberközpontú társadalom szinte utópisztikus koncepcióját a digitalizáció, a robotika és főként a mesterséges intelligencia felhasználásával terveznek megvalósítani. A cél egy olyan társadalom megteremtése, ahol ezeket az eszközöket és innovációkat a társadalom minden pontjába, minden iparágába és a társadalmi életbe is beintegrálják és ezeknek a segítségével oldják meg a különböző társadalmi kihívásokat.¹⁸

Jelenleg a társadalom a Society 4. és a Society 5.0 határán áll. Eddig négyfajta társadalmat különböztethetünk meg, ezek a „Vadászó-gyűjtögető Társadalom”, azaz a Society 1.0, az „Agrár társadalom”, a Society 2.0, az „Ipari Társadalom”, a Society 3.0 és jelenkorunk „Információs társadalma”, a Society 4.0. A japán kormány a digitalizáció és a technológia felhasználásának segítségével és társadalomba integrálásával elsőként akarja megvalósítani, az ötödik, újfajta társadalmat.¹⁹

A technológia rohamos fejlődése és a digitalizáció folyamatosan formálja a társadalmat. A technológia könnyen hozzáférhetővé és megfizethetővé válása elősegítette számos ország életminőségének és átlagos élettartamának növekedését. Mivel a mindennapi élet több téren is automatizáltá vált, az emberek könnyebben juthatnak információkhoz, gyorsabban tájékozódnak, a világ kitágult. Ennek eredményeként az emberek sokkal jobban koncentrálhatnak karrierjük építésére, hobbjaira, társadalmi életükre. Sok technológiailag fejlett társadalomban az emberek nemcsak hosszabb ideig élnek, hanem kevesebb gyermekkel is rendelkeznek. Ez a tendencia az idős népesség aránytalanul nagy növekedését eredményezi a munkaképes korúak számához viszonyítva, így fellép a munkaerőhiány problémája.²⁰ Japán az egyik legelöregedettebb társadalom korunkban, a várható élettartam legmagasabb a Földön.²¹ Az ország becsült népessége rekord arányban, 820 000 emberrel csökkent a tavalyi

¹⁸ Atsushi, Chiaki, Hideyuki etc. 3-5

¹⁹ Realizing Society 5.0

²⁰ Hornyak 11-17

²¹ Enomoto és Bublitz 70.

évben. 2022-ben már a lakosság 29,1%-a 65 év feletti,²² -a Nemzeti Népeség- és Társadalombiztosítási Kutatóintézet kimutatásai szerint ez a szám 2050-re 40% -ra fog emelkedni. A gyermekszületések száma azonban ugyanúgy folyamatosan csökken. Egy nőre jutó gyermekek száma 1,46 az országban.²³ Ennek eredményeként Japánban igen jelentős munkaerőhiány lépett fel és a japán kormány elkezdett lépéseket tenni a robotok és a mesterséges intelligencia mindennapi életbe és a munkába való beintegrálására.²⁴

3.1. Robotok megjelenése a hétköznapi életben

Japánban való tartózkodásom során felfigyeltem arra, hogy egyre több étteremben, főleg étterem láncoknál lehet találkozni robot pincérekkel, amik felszolgálják a megrendelt ételt. Azt tapasztaltam, hogy éttermi étkezés során van rá lehetőség, hogy ember ne is szolgálja ki a vendéget. Egy tablet segítségével megrendelhetők az ételek, amiket egy robot szolgál fel. Így személyes emberi kontaktusra egyedül csak fizetés során kerül sor. Emellett Szendaiban alkalmam nyílt megfigyelni egy Biztonsági robotot munka közben. A kis robot, ha bármi szabálytalanságot észlelt, jelzett az ott dolgozók számára. Tokióban az embereknek lehetőségük van elmenni a Miraikan- A Feltörekvő Tudományok és Innovációk Nemzeti Múzeumába, ahol állandó kiállításként interaktívan megtudhatnak mindent a robotok és a robotizáció történetéről. Itt több egészségügyben használni tervezett, azonban még fejlesztés alatt álló eszköz is bemutatásra kerül, ami főként a mozgássérült betegek számára nyújtana segítséget, megadná a járás lehetőségét. Azonban mivel még csak fejlesztés alatt álló eszközről beszélünk, piaci árral jelenleg nem rendelkeznek, így nehéz előre megjósolni, hogy egy átlagos keresetű ember számára ezek az eszközök milyen mértékben lesznek elérhetők.

Emellett más, az idősek otthonában is használt robotfőkéával és a gyerekek számára aranyos designéval rendelkező „házi robotokkal” és robotkutyákkal is találkozhat az ember. Ezek azonban a múzeum részét képezik. Tapasztalatok alapján egy átlagos japán háztartás nem rendelkezik ilyesfajta robotokkal. A mindennapi élet során a fentebb említett éttermi, illetve repülőtéri robotokkal találkozhat elsősorban az ember, illetve néhány üzletben és recepción egy Pepper nevű kis fehér robottal, ami fáradhatatlanul válaszol a vásárlók kérdésére. Pepper nem

²²Japan Continues to Gray: Baby Boomers Reach 75, 2022 okt 05

²¹ Enomoto és Bublitz 71.

²² Robotic Nurses

egyedülálló Japánban, Magyarországon is találkozhatunk vele, például Esztergomban a Grand Hotel Esztergom vendégeinek felállított szórakoztató terem bejáratánál is.

A fentebb leírtak alapján valóban látszódik, hogy a japán kormány azon dolgozik, hogy a robotok természetessé váljanak a mindennapi életben az emberek számára. Több reklámban is robotokat alkalmaznak, vagy robotokkal reklámoznak egy-egy terméket, áruházat.

3.2. A robotokhoz való társadalmi hozzáállás

A robotokhoz való hozzáállás a japán emberek körében pozitív. Ez a robotokról kialakított általános társadalmi képpel is összefügg. Míg nyugaton rengeteg film azt sugározza a nézők számára, hogy a robotok és a mesterséges intelligencia veszélyes, az emberek által feltalált eszközök majd átveszik az uralmat az emberiség felett, addig ugyan Japánban is találhatók ehhez hasonló média tartalmak, összességében a robotok, mint emberek segítő eszközök képében élnek a társadalom szemében.²⁵

Ehhez több minden, például az 1952 és 1968 között futó Tezuka Oszamu által megírt Tecuvan Atom című manga és anime sorozat, a 2005 óta sugárzott Doraemon, az 1979-es Mobile Suit Gundam, a Neon Genesis Evangelion és ehhez hasonló mangák és animék mind olyan robotok képét festik az emberek számára, ahol azok segítenek az embereknek, nem ellenük vannak.²⁶ A popkultúra ezért véleményem szerint igen erősen befolyásolja a japán emberek gondolkodását és a robotokhoz való hozzáállását. Emellett az sem elhanyagolható, hogy Japánban több, mint negyedmillió ipari robotmunkás található,²⁷ illetve a Covid-19 járvány miatt az éttermekben integrált robotok és az egészségügyben használatos robotok száma is rohamosan nő. A járvány több téren is megkövetelte a mindennapi élet változását. Ennek hatására az emberi érintkezés csökkentésének érdekében egy oszakai szusi étteremben beüzemelték egy robot baristát, ami képes 14 ital elkészítésére. Az emberek az okostelefonjuk segítségével küldhetik be a robot számára rendelésüket, majd minden emberi érintkezés nélkül a robot elkészíti és kiviszi a kívánt italokat. Az étterem üzletvezetője egy interjúban elmondta, hogy a robotok alkalmazásával 50%-al csökkenteni tudta a szükséges alkalmazottak számát. Ezáltal, elmondása szerint, kisebb személyzettel több étterem is nyitható. Felmerülhet a kérdés, hogy a robotok ilyesfajta

²⁵ Richardson 120.

²⁶ Richardson 120-121., Hornyak 43-47.

²⁷ Thomas (2020.04.12.)

alkalmazása milyen mértékben veszélyezteti a vendéglátói munkakörökben dolgozó munkavállalókat Japánban, azonban az Egészségügyi, Munkaügyi és Népjóléti Minisztérium adatai alapján ebben az iparágban az ország jelentős munkaerőhiánnyal küzd, így a külföldi munkavállalók foglalkoztatásán felül ez a fajta megoldás remek lehetőséget nyújt a probléma kiküszöbölésére.²⁸

Előrelátható, hogy az automatizálás és a robotizáció újra definiálhatja az emberek elfoglalt szerepét egyes munkakörökben, ágazatokban. Japánban a világon elsőként próbálják a világon legnagyobb számban beintegrálni a robotokat a különböző foglalkoztatási ágazatokba. Az emberekre jutó robotok száma a világon itt a legmagasabb. Ez a szám nem csak az ipari robotokat foglalja magába, hanem az egészségügyben és háztartásban használatos robotokat is. Ezeket az emberek hétköznapijait segítő gépeket többféleképpen is csoportosíthatjuk. az emberek hétköznapijait segítse. Ide sorolhatók a szociális robotok, amik képesek az emberekkel interakcióba lépni, beszélgetést folytatni autonóm módon. Japánban ezekkel a robotokkal főként az egészségügyben, illetve idősek otthonában használják.²⁹

Japánnak rengeteg információ és technológia áll rendelkezésére, amivel a kormány elérheti célját, mely szerint Japán lesz a világon az első ország, ami megvalósítja ezt az emberközpontú, szuperokos társadalmat a fejlett technológiák különböző iparágakba való beépítésével és a kibertér és fizikai valóság összevonásával.³⁰

²⁸ Seiji T.

²⁹ Hornyak 11.-17

³⁰ Keidanren 4-8

IV. Society 5.0 koncepciója és útja

A Society 5.0 koncepciója alapján, azaz a technológiai innovációs eszközök társadalomba integrálása és a kibertér és fizikai tér összevonása, nagy mértékben elősegítené a gazdasági fejlődést és megoldást jelenthetne a jelenlegi társadalmi problémákra, illetve az ENSZ által 2015-ben elfogadott, úgynevezett Fenntartható fejlődési cél (Sustainable Development Goals) nemzeti együttműködési program 17 kitűzött céljának megvalósításához is.^{31, 32}

Maga a Society 5.0 abban tér el legjobban a jelenkor Információs társadalmától, hogy mint ahogy azt az előző részben is említettem a kibertert, azaz a virtuális teret vonja össze a fizikai, valós térrel. Tehát, amíg az Információs társadalomban az emberek az interneten keresztül, a felhőszolgáltatásoknak, vagy más néven adatbázisoknak köszönhetően tárolt információkhoz képesek hozzájutni és elemezni azt, addig a Szuperokos társadalomban a fizikai térből kerül át az adat a virtuális térbe. Majd a kibertérben felhalmozott információt egy mesterséges intelligencia által vezérelt program segítségével elemzik és ez a már egy, a mesterséges intelligencia által átvizsgált információ kerül vissza a valós térbe az emberekhez. Ez alapján látható, hogy a két társadalom közti legnagyobb eltérés, hogy míg az Információs társadalomban az emberek ellenőrizték és elemezték az adatokat, addig a Society 5.0-ban ezt a nagy mennyiségű adatot a mesterséges intelligencia elemzi és juttatja vissza valamilyen formában az emberek számára. Ezzel a fejlesztéssel olyan nagymennyiségű adatok egyidejű elemzésére és felhasználására is lehetőség nyílna, ami jelen pillanatban az emberek számára már nem lehetséges, hiszen az már meghaladja az emberi képességeket. Ezek az elemzett adatok és annak eredményei pedig robotok és más egyéb, például okoseszközök formájában jelennének meg, ezzel eddig elérhetetlen, új értékeket hozva az ipar és a társadalom számára.³³

³¹ Atsushi D. 54.

³² A 17 cél: 1. a szegénység felszámolása; 2. az éhezés megszüntetése; 3. egészség és jólét; 4. minőségi oktatás; 5. nemek közötti egyenlőség; 6. tiszta víz, alapvető köztisztaság; 7. megfizethető és tiszta energia; 8. tisztességes munka és gazdasági növekedés; 9. ipar, innováció és infrastruktúra; 10. az egyenlőtlenségek csökkentése; 11. fenntartható városok és közösségek; 12 felelős fogyasztás és termelés; 13. Fellépés az éghajlatváltozás ellen; 14. óceánok és tengerek védelme; 15. szárazföldi ökoszisztéma védelme; 16. béke, igazság és erős intézmények; 17. partnerség a célok eléréséért, https://www.gavi.org/our-alliance/global-health-development/sustainable-development-goals?gclid=CjwKCAiA2fmdBhBpEiwA4CcHzbYKPuyeUqa3d0YC0OtaKz9sJSdWYX8jpZwOIFqed3hT9KefjA6QmxoCYMYQAvD_BwE

³³ Atsushi D., Chiaki Hirai etc. 18-22.o.

A fejlesztési célkitűzésnek három nagy tervezete van. Az első a humán erőforrások fejlesztése és a kutatások előre mozdítása, megerősítése. A második nagy célkitűzés a mesterséges intelligencia tanulmányozása és fejlesztése, hatékony felhasználása és a felhasználói réteg megalapozása, valamint az innovációs központok és az ipar megerősítése. Ezeknek az elérése tenné lehetővé teljes mértékben a Society 5.0-ba való átmenetet.³⁴ Véleményem szerint a három cél közül a kulcs a felhasználóréteg. Hiszen a tudósok kifejleszthetnek jobbnál jobb technológiákat, ha nincsen ember, aki használja. Napjainkban egyre nagyobb szakadék észlelhető a különböző generációk közt. Két nagy csoportra bontva őket, beszélhetünk a technológiába beleszületett és beletanult generációkról. A 2010-es évektől mind az adattárolás, mind az okoseszközök terén rohamos fejlődés vette kezdetét, megjelentek az első generációs érintőképernyős telefonok, a számítógépeken egyre gyorsabb, egyre többféle program és frissítés, a grafikában drasztikus változások következtek be. Ezt a hirtelen változást azonban nem minden generáció tudta követni, így már most is megfigyelhető a különböző korosztályok közötti folyamatosan növekvő szakadék, amit a technológiai változás okoz. Emellett a fogyasztói társadalom sem egységes, keresetbeli, területbeli különbségek is felmerülhetnek, amik megnehezítik az azon eszközökhöz való hozzájutást, amiknek segítségével a bármilyen szempontból hátrányos helyzetből induló emberek nem kerülnének a társadalom periferiájára.³⁵ A szakirodalmak alapján azonban kijelenthető, hogy legtöbb esetben ezeket a fajta társadalmi különbségeket figyelmen kívül hagyva a tervezet előnyeit mutatják be. Ennek köszönhetően dolgozatomban többet írok a lehetőségekről, amivel ez a fajta innováció szolgálhat a társadalom számára, azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni annak a lehetőségét, hogy az idősebb korosztályba tartozó emberek, akik már nem teljesen tudják vagy már nem is szeretnék megtanulni az új technológiák használatát, vagy alacsony keresetű családból származó emberek, akik nem tehetik meg a szükséges eszközök megvételét kiszorulhatnak az újfajta társadalomból.³⁶

Ugyan a Szuperokos társadalom elmélete, mint ahogy azt már korábban is taglaltam, egy japán kormányzati terv, aminek koncepciója Abe Sinzo kormányához köthető, és már 2016. januárjában szerepelt a Tudományos és Technológiai Alaptervben, mint egyfajta fejlődési, növekedési stratégia,³⁷ a Society 5.0 nem egyedül Japánban lévő koncepció, hasonló jövőképet

³⁴ Cabinet Office https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html

³⁵ Hideyuki M., Chiaki H. 45-60; Atsushi D. Yasanori A, Eiji H. etc. 88-101

³⁶ Atsushi D. Yasanori A, Eiji H. et al. 88-101

³⁷ Hitachi-UTokyo Labority XI;

olvashatunk a német „Industrie 4.0” és a kínai „Made in China 2025” kormányzatok nemzeti projektelméletekben is.³⁸

Jelen korunkban a technológiai innováció mellett gyors gazdasági és geopolitikai átalakulások is zajlanak, melyek formálják a jövőképeket. Kína felemelkedése szuperhatalommá válása gazdasági és geopolitikai szempontból is gyökeresen megváltoztatta a globális tájképet. Emellett más ázsiai országok, köztük India és a ASEAN-tagok várhatóan gyors gazdasági növekedést érnek el a jövőben, aminek hatására nagy valószínűséggel eltolódik a világ gazdaság súlypontja Nyugatról Ázsiára. Emellett, míg egyes országok a népesség gyors előregedésével szembesülnek a rendkívül alacsony születésszám miatt, globálisan a világ népessége robbanás-szerűen növekszik. A népességdinamika ilyen gyors változása hatással van a gazdaságra és a geopolitikára, mivel egyre nagyobb szükség van a fenntarthatóság és a társadalmi és szociális problémák megoldására.³⁹

A Japán elképzelés alapján az innováció révén létrejövő új értékek megszüntetnék a régió, életkor, nem, nyelv stb. alapú egyenlőtlenségeket. A kormány célja egy olyan társadalom létrehozása, amelyben a javakat és szolgáltatásokat biztosítják a rászoruló embereknek, amikor és abban a mennyiségben, amennyire szükségük van rá, miközben a teljes társadalmi rendszer optimalizálva van a gazdasági fejlődésre és a társadalmi kérdések megoldására. Ez alapján, felmerül a probléma, hogy jelenleg az országban az elnéptelenedett területeken élők, főként idősök által lakott területeken a tömegközlekedés hiánya vagy ritkasága miatt nehezen tudnak bevásárolni és kórházba menni. Az önvezető járművek behozatalával azonban lehetővé válna számukra a könnyebb utazás, a sofőrök hiánya is kiküszöbölhető lenne. Az utak, hidak, alagutak és gátak ellenőrzésére és karbantartására érzékelőket, mesterséges intelligenciát és robotokat akarnak használni. Ezáltal a váratlan, esetleg szerencsétlen balesetek száma minimalizálná, az építési munkálatok ideje csökkenne, ugyanakkor ezzel nőne a biztonság és a termelékenység. A japán pénzforgalom nagy része még mindig készpénzben történik, ehelyett át akarnak térni inkább a bankkártyás vagy mobilos fizetésre. Az egészségügybe látható a legnagyobb változás. Minden adat digitalizálva van, és az ápolók hiánya miatt szinte ezen a területen kezdődött meg elsőként a szociális robotok használata.⁴⁰

³⁸ Keidanren 1.

³⁹ Keidanren 2-4.

⁴⁰ Atsushi D., Chiaki H., Hideyuki M etc. 1-25.

Mivel a lakosság egyharmada már 65 év feletti és az elöregedett társadalomból következő munkaerőhiány az egészségügyet is nagy mértékben érinti, a japán kormány elsősorban ebbe az ágazatba integrálja be a szociális robotokat, amik kimondottan az idősek és a betegek gondozására lettek kifejlesztve.⁴¹ A Toyota már több éve működik együtt ápolókkal, hogy minél megfelelőbb partnerrobotokat és ápoló programokat fejleszthessenek ki az idősek színvonalas gondozásának érdekében.⁴² Többféle robot létezik, van amelyik figyelmezteti a beteget, hogy vegyék be a gyógyszereiket, van amelyik beszélgetőpartnerként szolgál, főként a demenciában szenvedő betegek számára.⁴³ Mindezek használatával nagy mértékben megkönnyítenék az ápolók munkáját és ellensúlyozni tudnák a munkaerőhiányt. A Covid-19 idején is megmutatkozott a robot -és mesterséges intelligencia használatának pozitívuma, hiszen a betegek vagy az ápolók kisebb fertőzés veszélynek voltak kitéve.⁴⁴

Azonban nem szabad megfeledkezni arról, hogy a betegek és idősek, akik ápolásra szorulnak, igénylik az emberi társaságot. Mint ahogy azt a mesterséges intelligencia résznél is már megemlítettem, tökéletes mesterséges intelligencia még nem létezik, a robotok nem képesek érzelmi intelligenciára, csupán csak imitálni tudják a különböző érzelmeket. Tehát számtalan előnye ellenére is ez az egyik legnagyobb hátránya a robotok alkalmazásának. Egyes betegek vagy idősek számára az ápolás az egyik lehetőség, hogy kapcsolatot építsenek ki más emberekkel, beszélgessenek velük. Léteznek robotok, melyek képesek az emberekkel való kommunikációra, azonban a betegek számára nem biztos, hogy ez teljesen kielégítő lehet. Az emberek megértik mások érzelmeit, ennek segítségével képesek együttérzést, törődést tanúsítani, ami elengedhetetlen az ápolói szakmában.⁴⁵

⁴¹ Sharkey és Sharkey 20.

⁴² Toyota (2020.04.12.)

⁴³ Toyota (2020.04.12.)

⁴⁴ Miraikan kiállítás

⁴⁵ Sharkey és Sharkey 22.

V. Út a Society 5.0 felé - Okosvárosok

Az intelligens vagy okos városok (angolul Smart cities) az Információ- és kommunikációtechnológia (Information and Communications Technology) keretein belül a városban megtalálható eszközök segítségével képesek adatok gyűjtésére, tárolására és továbbítására az IoT alkalmazások segítségével, illetve integrálja a robotikát és a mesterséges intelligenciát a városon belül lévő iparágakba és mindennapi életbe, ezzel segítve elő a helyi önkormányzatok, vállalatok munkáját és polgárok életminőségének javítását.

Japánban az okos városok száma folyamatosan növekszik. Jelenleg öt fő intelligens várossal beszélhetünk, ami megtalálható az országban. Ezeket a városokat különböző vállalatok is támogatják a kutatás és fejlesztés terén.⁴⁶

Az egyik ilyen város a Panasonic által épített Fujisawa City, Kanagawa prefektúrában. Ez volt az első okos város Japánban, ami megépült. A város 2014-ben nyílt meg, napjainkra 2000 fős lakossággal bír, azonban folyamatosan építés alatt áll. A Panasonic célja az volt, hogy 70%-kal a CO₂ kibocsátását, 30%-kal a vízfogyasztást csökkentse és a felhasznált energia legalább 30%-át megújuló energiaforrásokból biztosíthassa a városban. Emellett fejlett katasztrófavédelemre is fókuszáltak, így, ha bármilyen nagy katasztrófa is történik, a városnak három napon keresztül biztosított az energia ellátása.⁴⁷

A következő város a Fukushima prefektúrában található Aizu Wakamatsu városa. Ez a város a dolgozatomban későbbi fejezetében is majd fontos szerepet játszik. Az Accenture vállalat által támogatott városban 2022 márciusában kiadott egy okostelefon kompatibilis riasztó rendszert, ahelyett a rendszer helyett, ami még a 2011-es nagy Tohokui földrengés során elpusztult. Emellett a város törekszik a CO₂ kibocsátás mentes város címének elérésére. Ehhez segítséget nyújt a Nissan vállalat is, amivel együttműködve tanulmányozzák a tiszta energia előállítását és tárolását a város számára.⁴⁸

A harmadik okos város a Fuji hegy lábánál található, amit a Toyota vállalat építtetett és támogat. A Woven City 2000 lakosnak és kutatónak ad otthont, akik tesztelik otthonaikban és mindennapjaikban az utópisztikus „jövő városához” szükséges eszközöket, tehát a mesterséges intelligenciával rendelkező fejlesztéseket és robotokat.⁴⁹

⁴⁶ Atsushi D. 43-67

⁴⁷ Tokyo-esque

⁴⁸ U.o.

⁴⁹ U.o.

A negyedik, Oszaka városa, ahol a városi mobilitás, az utazási élmények kiépítése és támogatása a fő cél. Az utolsó város pedig Fukuoka városa, amely a LINE alkalmazást működtető céggel összedolgozva próbálja kiküszöbölni a várost érintő infrastrukturális és egyéb problémákat.⁵⁰

Több másik város is törekszik az okos városok létrehozására, amely nem csak az emberek életét könnyítené meg, ezen felül környezetbarát eszközök és megújuló energiaforrások használatát szorgalmazza, nem utolsósorban pedig a fejlett katasztrófa védelmi és elhárítási rendszeren dolgoznak.⁵¹

⁵⁰ Tokyo-esque

⁵¹ Atsushi D. 52-54

VI. A Society 5.0 gyakorlati bemutatása interjúkon keresztül

Ebben a fejezetben két interjút vizsgálom meg és elemzem ki a dolgozatom témájának szempontjából. Japánban az öt jelenleg található okos városok közül Aizu Wakamatsu városában található Accenture Innovation Center Fukushima egyik igazgatójával volt szerencsém interjút készíteni. Kérdéseim főként a Society 5.0 gyakorlati megvalósítására és az esetlegesen felmerülő problémákra tértek ki leginkább. Az Accenture még a 2011-es nagy kelet-japáni földrengést követően kapcsolódott be az „intelligens város projektbe”, elsősorban az újjáépítéshez szükséges segítségnyújtási tevékenység részeként, és a mai napig, mint magánszektorban lévő vállalkozás, támogatja a város fejlődését. Több más intézménnyel együttműködve támogatják a környezetvédelemmel, turizmussal és oktatással kapcsolatos projekteket. Aizu Wakamatsu sikeresen egy modellértékű okos várossá fejlődött, mely az interjúalany véleménye szerint mind köszönhető a területet kevesebbszer fenyegető természeti katasztrófáknak, a rengeteg turistának és a bőséges természeti erőforrásoknak.

6.1. Interjú az Accenture Innovation Center Fukushima igazgatójával

Dolgozatom szempontjából az interjúban elhangzott három főbb kérdésre térnék ki. Egyik kérdésemben a Society 5.0 megvalósítását hátráltató, megnehezítő okokra kérdeztem rá. Egy másik interjúra alapozott feltevésem szerint pénzügyi okai lehetnek az esetlegesen felmerülő nehézségeknek, azonban meglepő választ kaptam.

Ön szerint milyen problémákkal és kihívásokkal szembesülnek más városok a Társadalom 5.0 megvalósítása során?

„A legnagyobb probléma a népesség csökkenése. A helyi közösségek és vállalkozások vezetőinek hiánya (utódok hiánya), valamint az üres telkek és házak számának jelentős növekedése. Ennek eredményeképpen a városból hiányzik a vitalitás, a karbantartással problémák vannak, és a tisztaságérzet is csökken...”

A finanszírozási problémákra konkrétan is rákérdezve, úgy tűnik Aizu Wakamatsu városában felmerülő probléma mindinkább an előregedéssel és elnéptelenedéssel járó hatások azok, amik hátráltathatják az egyes projekteket. A pénzügyekben elsősorban

magánbefektetésekből és a nemzeti és helyi önkormányzatok támogatásaiból és megbízási díjakból finanszírozzák a város fejlesztését.

A korábban már megfogalmazott elméletem alapján az idős emberek technológiához való hozzáállásáról is kérdeztem, kérdésemet a kormányzati kérdőívek adataira alapozva.

A kormányzati kutatások azt mutatják, hogy sok idős ember nem tudja, hogyan kell használni a mobil eszközöket. Úgy látja, hogy ez problémát jelent az Ön projektje számára? Milyen az idősök helyzete Aizu Wakamatsu városban?

„Ezt nem látjuk különösebb problémának. Például megtanulhatják, hogyan kell használni, amikor "akarják" használni, például videotelefonálhatnak az unokáikkal, vagy navigációs eszközként használhatják növénygyűjtés közben.

Ezenkívül úgy véljük, hogy újabban inkább a digitális technológia használatát az időseket támogató egészségügyi szakemberek, ápolási szolgáltatók és helyi önkormányzati alkalmazottak körében kell ösztönözni, ahelyett, hogy az idősök saját mobil eszközök használatának lehetővé tételébe fektetnénk be.

Ezen túlmenően úgy véljük, hogy az idős népesség tendenciáit illetően nincsenek olyan egyedi jellemzők, amelyek csak "Aizu Wakamatsu városra" jellemzőek lennének.” – válaszolta az igazgató.

Az interjúalany válaszából kiderül, hogy véleménye szerint nem feltétlenül kell ösztönözni az időseket arra, hogy okoseszközöket használjanak, inkább az ápoló és önkormányzati alkalmazottak körében kéne ösztönözni a digitális eszközök használatát, mellyel az időseken tudnak segíteni. Véleményem szerint ugyan ez is egy megoldás, hogy az olyan idősök, akik már nem biztos, hogy fel tudják venni a ritmust a technológia és az eszközök rohamos fejlődésével, nem szorulnak ki a társadalomból, azonban egy sokkal kiszolgáltatottabb, másoktól függő helyzetet hoz létre.

6.2. Interjú a Namie Városi Hivatallal

A következő interjú Namie Városi Hivatal egy alkalmazottjával készült. Fukushima prefektúrában Namie még nem rendelkezik az okos város címmel, és igen kedvezőtlen helyzetből is indul. A várost rengeteg kár érte a 2011-es nagy földrengést és az azt követő atomerőmű katasztrófa során. Mindennek ellenére a helyi Városi Hivatal nagy erővel küzd a város fellendítésén és élhetővé tételén.

Ön, mint helyi hatóság, mikor és hogyan döntött úgy, hogy a Society 5.0-hoz kapcsolódó politikákat és kezdeményezéseket vezet be?

„A Society 5.0 előmozdítása a régióban bekerült a nemzeti kormány második átfogó városfejlesztési stratégiájának felülvizsgálatába, és a 2020 márciusában megfogalmazott, a városok, emberek és munkahelyek létrehozására irányuló átfogó stratégiában (2. szakasz) Namie városában a "fenntartható várostervezés a jövőre nézve" a jövő technológiáit használó városfejlesztési perspektívaként szerepel. A város perspektívájában szerepel a jövő technológiáinak felhasználása, hogy "fenntartható, a jövőhöz kötődő várost hozzon létre".”

Jelenleg a város a Nissan Motorral együttműködve egy olyan energiahatékonysági rendszeren is dolgozik, amely az elektromos járműveket tárolóakkumulátorokként használja, hogy a napenergiával termelt villamos energia egész nap és éjjel stabilan felhasználható legyen, valamint egy olyan rendszeren, amely az áramforrások biztosítására szolgál, és vészhelyzet esetén elektromos járműveket telepít a külvárosi katasztrófavédelmi közösségi központokba áramellátó járműként. A város országos szinten vezető kezdeményezéseket tett ezen a területen.

Aizu Wakamatsuhoz hasonlóan itt is rákérdeztem az idősek tájékoztatásának módjára és a technológiai eszközök használatára. Erre válaszként Aizu Wakamatsutól eltérő választ kaptam, Namie városa ösztönzi az időseket a digitális eszközök használatára.

„2014-ben egy olyan projektet hajtottak végre, amelynek keretében tablet-alkalmazásokat osztottak szét a város lakosai között. A projekt a lakosok közötti kölcsönös eszmecserén és a várossal kapcsolatos információk terjesztésén dolgozik, például a "Namie Newspaper App" segítségével.

A táblagépek kiosztása az idősek információs műveltségének növekedéséhez vezetett, ami lehetővé tette az információk hatékony terjesztését a város honlapján és a város elektronikus hírlevelén keresztül.”

Mivel Namiében sokkal több a katasztrófa, mint Aizu Wakamatsuban, így az információ megfelelő áramlása nagyon fontos. A válasz alapján úgy tűnik, hogy ehhez a digitális eszközöket használják fel leginkább és az idősebb generációkat is ösztönzik annak használatára. Emellett az innovációs eszközöket főként mezőgazdasági és katasztrófaelhárítási célból alkalmazzák. Aizu Wakamatsuval ellentétben nem az előregedés, hanem a város orvosi ellátása a leghátráltatóbb tényező. A város 84,7% említette meg egy felmérés során, hogy ez az a funkció, amit a legjobban hiányol. Ehhez azonban pénz szükséges. Az Aizuban folytatott interjúból úgy tűnik az okos város fejlesztéséhez szükséges tőke megszerzése jelen pillanatban nem jelent különösebb problémát, azonban Namiében előfordul, hogy problémába ütköznek egy-egy fejlesztés pénzügyi finanszírozásánál. A város a projektek esetében nemzeti és prefektusi támogatásokat pályáznak meg.

Ugyan Namie még nem sorolható az okos városok közé, a katasztrófa utáni fejlesztési törekvése igen példaértékű. Utolsó kérdésemben arra voltam kíváncsi, észlelnek-e már bármilyen változást a Society 5.0-hoz kapcsolódó intézkedések és innovációs politika bevezetése óta.

„A katasztrófa óta eltelt hat év alatt, amikor az egész várost evakuálni kellett, és a területre való bejutást korlátozták, mielőtt az emberek visszatérhettek volna, különböző kezdeményezéseket hajtottak végre a lepusztult területek újjáélesztésére, nemcsak a z alkalmazottak és a város lakói, hanem a különböző érdekelt felek is. Bár a város még mindig messze van a katasztrófa előtti élénkségétől, az emberi tevékenységek újra indultak a városban, és bár a várost nem tudjuk ugyanolyan állapotba hozni, mint korábban, mégis egy olyan város kialakításán dolgozunk tovább, amelyben könnyebb élni, és amely fenntarthatóan fejlődhet, és a változásokat nap mint nap érezzük. Az a benyomásunk, hogy a városon kívüli emberek vállalkozó szellemű városnak tartanak bennünket, ahol különböző új kezdeményezések valósulnak meg. Sokan látogatják a várost az új kezdeményezések miatt,

és úgy érezzük, hogy a város vonzónak tűnik azoknak is, akik ide akarnak költözni és letelepedni.”

A két interjú során két különböző fejlettségi szinten álló várost mutattam be Fukushima prefektúráján belül. Látható, hogy az okos város, Aizu Wakamatsu és a fejlődésben lévő, katasztrófa súlytotta Namie teljesen eltérő problémákkal küzd a város fejlesztése szempontjából. A két terület elhelyezkedés és ipar szempontjából is teljesen különbözik, míg Aizu előnyére válik, hogy turista központ, addig Namie sík és hegyvidékes területekben gazdag mezőgazdasági terület. Nagy különbség mutatkozik meg a fejlesztés finanszírozása terén is, ahol a fejlődő város önkormányzati és a prefekturális alapú, addig az okos várost magánszektorokban lévő vállalatok is támogatják. Ami viszont közös, az a fejlesztési politika, ami a Society 5.0 elméletén nyugszik, tehát a technológia beépítésével dolgoznak az ott élők életszínvonalának jobbá tételén és a városok fejlesztésén.

VII. Befejezés

A szakirodalom és a kutatásom alapján úgy vélem, a japán állam igen bizakodóan tekint a Society 5.0-ra, nagyon pozitív képet festenek róla. Ha ez a fajta társadalom és iparfejlesztési koncepció megvalósulna, valóban több, napjainkban égető probléma látszódik megoldódni, mint a környezetszennyezés, a munkaerőhiány vagy a generációk közti egyenlőtlenségek. Emellett megfigyelhető, hogy a japán kormány valódi lépéseket tesz a cél elérésében, ami a mindennapokban egyelőre kis mértékben tapasztalható, azonban már elmondható, hogy a mesterséges intelligencia és a robotok által kínált lehetőségeket már a hétköznapi ember is igénybe veheti. Emellett a világjárvány is elősegítette a Szuperokos társadalom elméletének pozitív szemléletét azáltal, hisz a robotok segítségével ilyen időkben minimalizálhatóvá válna az emberi interakció szükségessége.

Azonban elgondolkodtató, hogy a jelenlegi társadalomban is vannak már olyan korosztályok, akik úgymond a „technológia periferiájára” kerülnek és ezáltal kezdenek valamilyen mértékben elszigetelődni a társadalomtól, ugyanis nem tudnak lépést tartani a rohamos változásokkal. Ugyan az interjúk alapján kiderült, hogy Aizu Wakamatsu például az technológiai eszközök használatának a szorgalmazása helyett segítők alkalmazását véli a legjobbnak az idős, már használni nem teljesen képes generációk mellé. Ezzel szemben Namiében szorgalmazták és támogatják az okos eszközök használatát. Emellett a robotizáció és mesterséges intelligencia munkába integrálása valóban megkönnyítheti az emberek életét, azonban munkahelyek is megszűnhetnek emiatt, hiszen a digitalizáció miatt biztos lesznek olyan munkahelyek, ahová egyáltalán nem lesz szükséges vagy csak csökkentett létszámban alkalmazzák az emberi munkaerőt. Ez a jelenség megfigyelhető a 2022-ben nyitott oszakai szusi bárban is, azonban a kormány adatai alapján kijelenthető, hogy a vendéglátóiparban fellépő munkaerőhiány miatt a robotok ilyesfajta alkalmazása pozitív. Azonban mindezek használata azt is jelenti, hogy újfajta munkaágazatok jönnek majd létre, nagy valószínűséggel az informatikai ágazatokban.

A Society 5.0-ba való átmenetel már most láthatóan nagy változásokat fog előidézni az iparban, az emberek magánéletében és a foglalkoztatásokban. Japánban tapasztaltam, hogy már több helyen is találkozhat az ember „robot munkásokkal”. Talán a mindennapokban a legkönnyebben elérhető helyen, az éttermekben már több helyen fordult elő, hogy pincér robotok szolgálták fel az ételt. Érdekesség, hogy nem csak a nagyvárosokban fordulnak elő, kisvárosokban is találhatunk néhány éttermet, főként inkább étteremláncoknál, ahol egy négy

keréken guruló mozgásérzékelő robot zenélve hozza ki az ételt a vendégek részére, majd tér vissza a konyhába.

A Society 5.0 nem egyik napról a másikra fog megvalósulni, azonban látszik, hogy a japán kormány valóban támogatja ezt a technológiai innovációs fejlődést és a társadalom új szintre emelését. Ugyan ennek a megvalósítására egyedül a kormány nem képes, a városoknak, vállalatoknak és a kormánynak együttes erővel kell azon dolgoznia, hogy az általa kitűzött célt elérje. Erre remek példák az okos városok, ami ezen az alapon jöttek létre (Fujisawa City, Woven City) vagy fejlődtek fel (Aizu Wakamacu, Oszaka, Fukuoka). Ugyan mind a pozitív megítélés, mind a negatív hozzáállás még csak elméleteken alapszik, azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy az éremnek mindig két oldala van. Egy ekkora változásnak a pozitív hozamai mellett figyelni kell az esetleges negatív következményeire.

Szakirodalom

- Atsushi D.**, From Smart City to Society 5., Society 5.0 A People-centric Super-smart Society 43-66.oldal, Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2018
- Atsushi D. Chiaki H. Hideyuki M.** et al.: What Is Society 5.0? , Society 5.0 A People-centric Super-smart Society 1-24.oldal, Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2018
- Atsushi D. Yasanori A, Eiji H.** et al, Solving Social Issues Through Industry–Academia Collaboration, Society 5.0 A People-centric Super-smart Society 85-116.oldal, Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2018
- Feng-hsiung H.**, Behind Deep Blue, Princeton University Press, 2002.
- Enomoto, A., Bublitz, H.**, Report Part Title: Crane versus Stork Japan’s Demographic Change as a Major Challenge for Politics and Society, Konrad Adenauer Stiftung, 2016.
- Hideyuki M. Chiaki H.**, Habitat Innovation , Society 5.0 A People-centric Super-smart Society 25-42.oldal, Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2018
- Hornyak N. T.**, Loving the Machine, Kodansha, Tokyo, 2006
- Keidanren**, Society 5.0- Co—ともに創造する未来—, 日本経済団体連合会 2018.10.13.
http://www.keidanren.or.jp/policy/2018/095_honbun.pdf
- Michio K.**, Az emberiség jövője (ford. Both E.), Akkord, Budapest, 2019.
- Sharkey A., Sharkey N.**, In the care of Nurse Ann Droid, The World Today, October-November 2014
- Skalfist, P., Mikelsen, D., Teigens, V.**, Mesterséges intelligencia; A negyedik ipari forradalom (ford. C. S. B. Equipment), Cambridge Stanford Books (szerk.), 2019.
- Richardson, K.**, Technological Animism: The Uncanny Personhood of Humanoid Machines, The International Journal of Antropology, Vol. 60, No. 1., 2016, pp. 110-128
- Thomas, L.**, What’s Behind Japan’s Love Affair with Robots?, 2009.08.03.

Inetrenetes oldalak:

Cabinet Office, Society 5.0 https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html

(utolsó megtekintés, 2023.01.11.)

Japan Continues to Gray: Baby Boomers Reach 75, 2022 okt 05,
<https://www.nippon.com/en/japan-data/h01446/>

Kawasaki Robotics <https://robotics.kawasaki.com/en1/anniversary/> (utolsó megtekintés,
2023.01.11.)

Realizing Society 5.0

https://www.japan.go.jp/abonomics/_userdata/abonomics/pdf/society_5.0.pdf

(utolsó megtekintés, 2023.01.11.)

Robotic Nurses

https://cs.stanford.edu/people/eroberts/cs201/projects/2010-11/ComputersMakingDecisions/robotic-nurses/index.html?fbclid=IwAR1lwSxZAwBm6S_4_wZwYB5zYXI_ciOszbY7JyJq6bWeS2M1eeZhTggPrQ

Seiji T. The Japan News, 2022. november 20.

<https://japannews.yomiuri.co.jp/business/companies/20221120-72046/>

Sustainable Development Goals

https://www.gavi.org/our-alliance/global-health-development/sustainable-development-goals?gclid=CjwKCAiA2fmdBhBpEiwA4CcHzbYKPuyeUqa3d0YC0OtaKz9sJSdWYX8jpZwOlFqed3hT9KefjA6QmxoCYMYQAvD_BwE

(utolsó megtekintés, 2023.01.11.)

Toyota

https://www.toyota-global.com/innovation/partner_robot/

広辞苑無料検索 (Kodzsien murjó kenszaku)

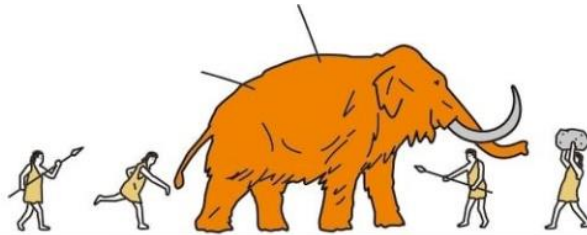
[ロボット【robot】 - 広辞苑無料検索 \(sakura-paris.org\)](#) (utolsó megtekintés, 2023.01.11.)

https://www.gavi.org/our-alliance/global-health-development/sustainable-development-goals?gclid=CjwKCAiA2fmdBhBpEiwA4CcHzbYKPuyeUqa3d0YC0OtaKz9sJSdWYX8jpZwOlFqed3hT9KefjA6QmxoCYMYQAvD_BwE

Függelék

Társadalom 1.0

Vadászó-
gyűjtőgető
Társadalom



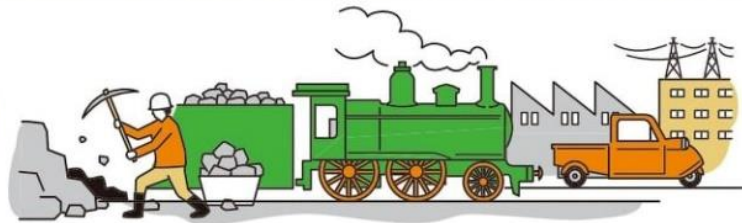
Társadalom 2.0

Agrár
Társadalom



Társadalom 3.0

Ipari
Társadalom



Társadalom 4.0

Információs
Társadalom



Függelék 1.

Realizing Society 5.0

https://www.japan.go.jp/abenomics/userdata/abenomics/pdf/society_5.0.pdf