

PM 2009:002

Forskning och innovation i Japan – en överblick

Anders Karlsson

Forskning och innovation i Japan – en överblick

Anders Karlsson

ITPS, Institutet för tillväxtpolitiska studier
Studentplan 3, 831 40 Östersund
Telefon 063 16 66 00
Telefax 063 16 66 01
E-post info@itps.se
www.itps.se

För ytterligare information kontakta Anders Karlsson
Telefon + 81 3 5562 50 30
E-post anders.karlsson@itps.se

Innehåll

Sammanfattning	5
Rapportens upplägg och syfte	6
Japan – ekonomi, forskning och innovation	7
Statlig policy för forskning och innovation	10
Council for Science and Technology Policy – CSTP	11
Utvärdering och framsynsstudier	12
Strategisk forskningsfinansiering – två exempel	13
Innovation Strategy Council.....	14
Intellectual property strategic council.....	15
Forskningsfinansiering och institutsektor – exempel	16
New Energy and Industrial Technology Development Organization – NEDO (FoU-finansier).....	16
National Institute of Advanced Industrial Science and Technology – AIST.....	16
RIKEN.....	17
Japanska universitetssystemet	18
Industrisektorn	20
Samverkan mellan universitet och industri	21
Technology License Offices och IP Management Centers.....	22
Regionala kluster för universitet/industrisamverkan och regional utveckling	24
Referenser	26
Intervjuer	28
Appendix 1 Namn på organisationer, deras förkortningar samt hemsida	29

Sammanfattning

Japan har efter USA världens största FoU-budget. För FY (fiscal year) 2007 var FoU-utgifterna 18 944 miljarder yen (ca 1 706 miljarder SEK). Den privata sektorn stod för 15 578 miljarder yen (ca 1 400 miljarder SEK), vilket motsvarar 82,2 procent av de totala FoU-utgifterna, medan den offentliga sektorn stod för 3 306 miljarder yen (ca 298 miljarder SEK). Utgifter för FoU som andel av BNP var 3,67 procent. Budgeten år 2009 för offentligfinansierad FoU är 3 554,8 miljarder yen (cirka 320 miljarder SEK). Tillkommer ytterligare 240 miljarder yen (cirka 22 miljarder SEK) i tilläggsbudget från FY 2008 (att användas år 2009).

Japans forskningspolitik sammanhålls enligt femåriga ”Basic Science and Technology Plans” med årliga budgetbeslut. Den nu gällande planen är ”3rd Basic Science and Technology Plan” som löper 2006–2010. Prioriterade områden är ICT, miljö, nanoteknik och livsvetenskaper.

Med ”Innovation 25”-planen lanserad år 2006 presenterades en bred agenda för att med ett 20-årigt perspektiv möta Japans huvudsakliga utmaningar, det vill säga en åldrande och minskande befolkning, globalisering och hållbar utveckling. ”Innovation 25” är dock bara en av flera strategiplaner.

Den offentliga forskningen bedrivs vid både universitet och forskningsinstitut. Institutsektorn är starkare än i Sverige. I princip har varje ministerium sina egna forskningsinstitut.

Forsknings- och innovationssystemet har sedan 1998 och framåt genomgått en rad förändringar för att skapa tillväxt genom innovationer från avknopningsföretag och medelstora företag. Huvuddelen av samarbetet mellan universitet och industri sker dock fortfarande med stora företag via samarbetskontrakt.

Som en första källa till information om det japanska forskningssystemet kan hänvisas till: <http://sciencelinks.jp/>

Fotnot: Genomgående har i rapporten använts en yenkurs på 1000 yen=93 SEK (jan 2009). Under 2008 har den japanska yenen kraftigt förstärkts gentemot den svenska kronan (från 17 yen = 1 SEK i september 2008 till 11,1 yen = 1 SEK i januari 2009). För att undvika alltför stora ändringar i belopp i SEK (p g a av varierande kurs) anges både kursen i yen och den omräknade i januari 2009 valutavärde.

Rapportens upplägg och syfte

Föreliggande rapport försöker på ett kortfattat sätt att fånga in relevanta aspekter av det japanska forsknings och innovationssystemet, främst utifrån ett policyperspektiv. Målgruppen är intressenter med intresse för japansk forskning och innovation. Rapporten har delvis skrivits som ett bakgrundsmaterial inför ett seminarium som Stiftelsen för Strategisk Forskning – SSF anordnade den 10 mars 2009.

Syftet är inte att vara ett heltäckande dokument som ger en fullständig bild av alla aktörer och alla initiativ. I rapporten benämns Forskning och Utveckling - FoU synonymt med Science and Technology – S & T eftersom rapporten behandlar den finansiering som går till detta område. För läsaren intresserad av ett historiskt perspektiv på Japans S & T policy är ref. 1 att rekommendera. Ett brett perspektiv på japansk innovationspolitik ges i kapitlet om Japan i rapporten ”New Challenges For Germany”, ref. 2, från det tyska Fraunhofer-institutet. Ref. 3 och 4 rekommenderas även i detta syfte. Ref. 2 tar även upp aspekter som denna rapport inte behandlar, till exempel skattelättnader för investering i forskning och offentlig upphandling för forskning. Vidare tas inte den generella, och mycket bredare frågan kring industrins konkurrenskraft upp. I denna rapport, liksom i den tidigare från förra året, ref. 5, är snarare avsikten att fånga upp några aspekter som är speciellt relevanta för forskning och innovation samt att ge en känsla för den förändringsprocess som pågår inom forsknings- och innovationssystemet i Japan.

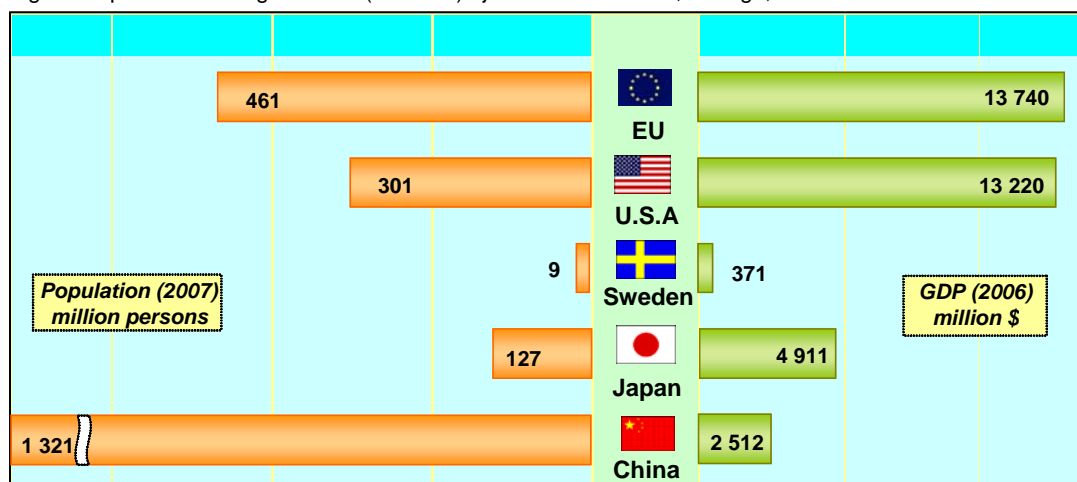
Rapportens upplägg är som följer:

- Först ges en kort introduktion till Japan och några av de utmaningar som väntar det japanska samhället samt den tilltro man sätter till teknologiska lösningar och innovation
- Därefter presenteras den offentliga forsknings och innovationsstrukturen och de statliga initiativen
- För att exemplifiera, återigen inte med avsikt att vara heltäckande, så presenteras en forskningsfinansiär och två forskningsinstitut kort.
- I nästa steg presenteras universitetsväsendet mycket kort.
- En övergripande beskrivning ges av industrisektorn, följt av en diskussion kring försöken att öka samverkan mellan universitet/institut och företag.

Japan – ekonomi, forskning och innovation

Japan, med ett invånarantal på 127 miljoner är en stormakt i såväl ekonomi, forskning och innovation. I absoluta ekonomiska tal är man världens andra ekonomi, ref. 6, även om i PPP (köpkraftsparitet) räknat så har Kina passerat Japan och tagit andraplatsen efter USA. Japansk industri är världsledande inom ett antal sektorer såsom fordonsteknik, elektronik och generellt inom produktionsteknik, se ref. 7 för en översikt. Det som ses utomlands av japanska företag är oftast storföretagen. De små och medelstora företagen, som står för 70 procent arbetstillfällena, utgör ryggraden i den inhemska ekonomin. De är leverantörer av tjänster, komponenter, system och av specialiserad tillverkning. De utgör en betydelsefull infrastruktur för stora företag som konkurrerar på den internationella marknaden. En del av dem utvecklar och tillverkar slutprodukter för konsumenterna i Japan. Många av dem kan även konkurrera på den internationella marknaden, men huvuddelen gör det inte ännu. Vad som vidare bör noteras är de japanska företagen i jämförelse med de svenska företagen är i större del beroende av hemmamarknaden, vilket exempelvis kan ses från exportens andel av BNP. Medan den svenska exporten år 2008 stod för 53 procent av BNP, så är motsvarande siffra för Japan ungefär 18 procent.

Figur 1 Japans befolkning och BNP(nominell) i jämförelse med EU, Sverige, USA och Kina år 2007.



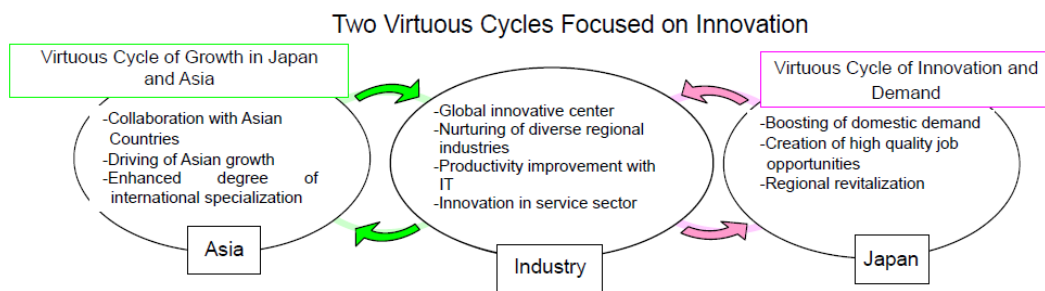
Källa: CIA Factbook (2007).

Den moderna japanska industrihistorien, som givetvis har en intim koppling till innovation och tillväxt har genomgått ett antal faser. Efterkrigstiden fram till 1980 talet brukar beskrivas som en period av inhämtning – ”catch-up phase” – då landet genomgick en kraftig industriell och ekonomisk utveckling med årliga tillväxtsiffror på fem procent eller mer. Denna kulminerade under 1980-talet med ”bubbeekonomin” och den handelsfriktion som följde gentemot USA. Under denna period myntades även termen ”Japan Inc.” som antydde en ohelig allians av samverkan mellan företag och ministerier, såsom mellan företagen och det smått legendariska MITI (Ministry of International Trade and Industry). Ministeriernas makt var inte så stor som antydde, och är idag än mindre stark. 1990 talet när den japanska finansbubblan sprack brukar benämnas som ”de tio förlorade åren” under vilka man för området forskning, innovation och tillväxt började se att reformer var nödvändiga. Under 2000-talet återhämtade sig ekonomin väsentligt och i oktober 2007 tog Japans längsta tid av oavbruten ekonomisk expansion, 69 månader slut och år 2008 när den

nuvarande finanskrisen slog till gick landet in i en ekonomisk recession. Den japanska finansiella sektorn var inte kraftigt exponerad mot den amerikanska subprimelånemarknaden och såg länge ut att ha klarat den initiala effekten av den globala kreditkrisen. En kraftig nedgång i företagens investeringar och efterfrågan på Japans export i slutet av 2008 har drivit Japan ytterligare in i recession.

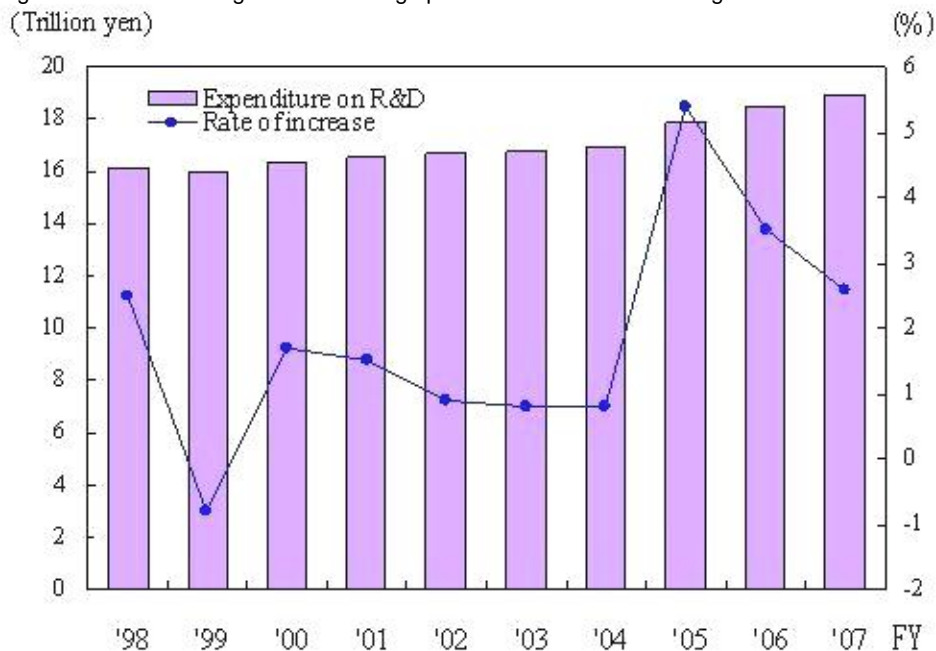
Japan står i framtiden inför ett antal stora utmaningar. Landets enorma statsskuld, vilken uppgår till cirka 180 procent av BNP, landets snabbt åldrande och minskande befolkning och globaliseringen är de tre stora långsiktiga utmaningarna. Alla är generellt även utmaningar för forsknings- och innovationssystemet. För ett Japan fattigt på naturresurser står tillväxt genom en satsning på forskning och innovation högt på den strategiska agendan. En intressant strategiförklaring "New Economic Growth Strategy" från 2006, se ref. 8 från japanska näringsdepartementet METI beskriver de ekonomiska utmaningarna för Japan och vad METI ser som långsiktiga strategiskt nödvändiga förändringar. Huvudpunkterna som Japan enligt denna bör sträva efter, se figur 2, är att öka den internationella konkurrenskraften, specifikt försöka att sträva att behålla rollen som Asiens innovationscenter och att optimalt kunna utnyttja den inhemska arbetskraften genom en effektivare IT-användning och en regional vitalisering.

Figur 2 Från ref. 8. METI:s syn på Japans ledande roll i Asien och tillväxt skall ske på den egna marknaden.



Bland de stora OECD-länderna är Japan det land som satsar mest på FoU. Enligt Japans statistikbyrå, ref. 9, så var Japan var totala utgifter för FoU under budgetåret FY 2007 18 944 miljarder yen (ca 1 706 miljarder SEK), en ökning med 2,6 procent jämfört med föregående budgetår. Notera att det japanska räkenskaps(budget)året sträcker sig från 1 april till 31 mars. Det är den högsta siffran någonsin och totalt har utgifterna ökat de senaste åtta åren. Utgifter för FoU som andel av BNP var 3,67 procent, även denna siffra den högsta nivå hittills. Den privata sektorn stod för 15 578 miljarder yen, vilket motsvarar 82,2 procent av de totala FoU-utgifterna, medan den offentliga sektorn stod för 3 306 miljarder yen. Vidare, den 31 mars 2008 var antalet anställda inom FoU-verksamhet 1 055 200 personer, varav 827 300 tillhörde kategorin forskare. Andelen kvinnliga forskare var 13 procent, den högsta andelen hittills. Cirka hälften av den offentliga finansieringen går till universiteten och den andra hälften till olika forskningsinstitut. En mer detaljerad beskrivning återfinns i ref. 2 till 4.

Figur 3 Utfall av FoU-utgifter och ändring i procent som funktion av budget år.



Källa ref. 9

I december 2008 presenterade Japans regering budgeten för år 2009 för den offentlig-finansierade forskningen, se ref. 10. Budgeten förelades parlamentet den 19 januari och beslut kommer att tas i mars 2009. Budgeten är 3 554,8 miljarder yen (cirka 320 Miljarder SEK), vilket är en minskning med 0.7 procent sedan 2008. Tillkommer ytterligare är 240 miljarder yen (cirka 22 miljarder SEK) i ”supplementary budget 2008 (att användas 2009). Att budgeten i den egna valutan i stort är oförändrad gentemot 2008 (en svag ökning om tilläggsbudgeten tas i åtanke) är värt att notera eftersom icke S & T - delar av budgeten drabbats av nedskärningar. Fördelningen på områden följer i stort den rekommendation som Japans strategiråd för teknik och vetenskapliga policyfrågor Council for Science and Technology Policy - CSTP har angett, även om nivån är lägre jämfört med vad man begärt. CSTP presenteras i mer detalj nedan. MEXT (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology) får, liksom tidigare år, 66 procent av den FoU-relaterade budgeten.

Under hösten 2008 presenterade CSTP sin kartläggning av ministeriernas budgetförslag för offentlig forskning, samt sin egen årliga granskning av forskningsprojekt. I granskningen av över 200 projekt (med budget över 60 miljoner SEK var), kan nya projekt rekommenderas från S-”Excellent”, A- ”very good”, B- ”good” till C-”to be reviewed”. (med, och befintliga projekt ges graden ”bör accelereras” till ”bör få mindre resurser”. Rådets rekommendationer brukar följas och inga projekt med C fick finansiering. Endast ett projekt ”frontier basic science for innovative storage battery” (som drivs av METI/NEDO) fick den högsta rekommendationen S. Bland nya projekt som fått finansiering kan vidare nämnas ”Brain science”, ”Green IT project” och ”basic technology development to promote stem cell research”.

Statlig policy för forskning och innovation

När den japanska ekonomin gick i stå under 1990-talet började man även att ifrågasätta hur innovationssystemet fungerade. Det fanns en utbredd insikt att det sätt man hade arbetat på kanske inte fungerade tillräckligt väl i en ny industriell kontext, se ref. 1. En omfattande omorganisation och ett nytt ramverk togs därför successivt fram. År 1995 antogs en ramlag ”Basic S & T law”. Lagen lägger ett ansvar på staten att formulera och implementera policys för S & T. Efter att lagen infördes utformas japanska FoU-politiken i femårsteg med hjälp av ”Basic Plan for Science and Technology”- Basic S & T plan. Planen som gäller nu är den tredje i ordningen 2006-2010, och finns som ref. 11. Implementationen av planen är dock inte fullständigt rigid och till exempel justeras budgeten varje år och eventuella nya områden tas upp. Planen skall vidare inte ses som en order uppifrån, utan snarare som ett vägledande ramverk.

Third Basic Plan innehåller bland annat följande:

- Mål för de offentliga S & T-utgifterna under perioden 2006–2010
- FoU-strategier för fyra prioriterade områden ICT, miljö, nanoteknik och livsvetenskaper, samt för ytterligare fyra andra områden
- Förslag till förändringar i innovationssystemet (mer konkurrens om FoU-medel samt mer samverkan mellan universitet, företag och institut)

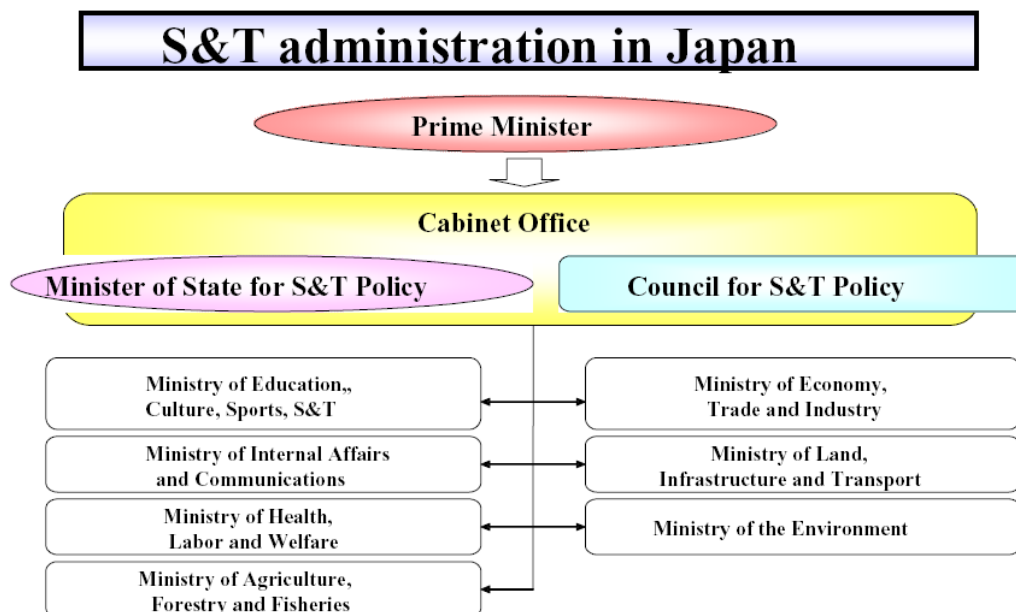
Intressant nog anger planen även hur man skall skapa bättre villkor för unga, kvinnliga och utländska forskare i Japan.

För att koordinera, övervaka och följa upp hur den föreslagna politiken implementeras så har det japanska regeringskansliet – Cabinet Office drygt 70 olika policyorgan – policy councils för att driva strategiska frågor. För S & T frågor så är CSTP det viktigaste, men även Council for Economic and Fiscal Policy är av vikt, liksom IT-strategy council, Council for Intellectual Property Strategy, samt det tidigare Innovation Strategy Council. Tre av dessa diskuteras nedan. Nedan diskuteras även den utvärderings och framsynsprocess som görs i olika steg och som ligger till grund för de teknikvetenskapliga femårsplanen.

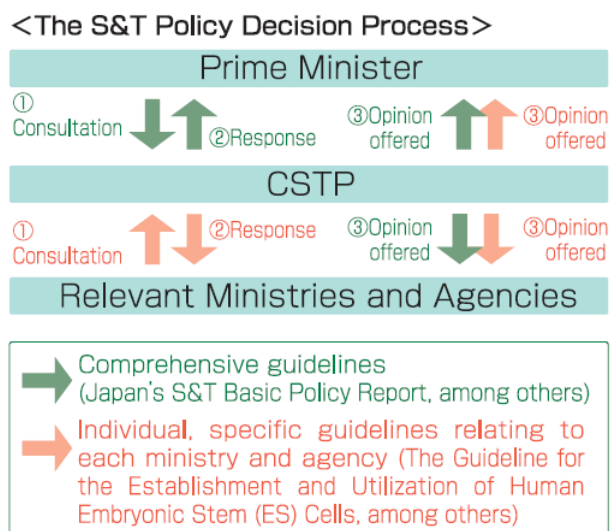
Council for Science and Technology Policy – CSTP

Basic Plan för S & T tas delvis fram av Council for Science and Technology Policy CSTP, ref 10, i samråd med ministerier och analysinstitut. CSTP sammanträder månadsvis med premiärminister, och veckovis med ministern med ansvar för innovationspolitik.

Figur 4 Japans offentliga FoU-struktur.



Figur 5 Diskussionsprocessen för beslut kring S & T policies.



CSTP har en stab på cirka 100 personer, bestående av utlånade personer från akademi och departement. Rådet försöker allokera medel för en hel femårsperiod, men finansiering sker slutgiltigt på årsbasis via normala budgetförhandlingar. Den mer precisa diskussionen sker enligt Fig. 5. CSTP:s roll skall dock inte överbetonas. En hel del förhandlingar sker mellan

olika departement och finansdepartement direkt, och som en av medlemmarna av CSTP påpekade informellt, CSTP:s stab består av representanter från olika departementen som ibland driver sitt departements egen agenda. Varje ministerium deltar även i utvecklingen de innehållsmässiga prioriteringar som läggs fast i Basic Plan och de kommittéer som CSTP utnyttjar för olika områden består också till största delen av sakkunniga från universitet, institut och företag, vilket gör att det finns en process som rimligtvis når konsensus kring vad dessa intressenter anser vara prioriterat. CSTP grundar främst sin betygsättning på i vilken grad ett förslag ligger i linje med de övergripande innehållsmässiga prioriteringar som lagts fast i den senaste Basic Plan. Tidigare fanns egentligen inte någon samordning av de innehållsmässiga prioriteringarna mellan ministerierna annat än att finansministeriet försökte bevaka att dubbelarbete mellan olika ministerier minimerades. Flera av de CSTP-medlemmar författaren träffat lyfter fram den roll rådet har i det att man har månatliga möten ledda av premiärministern och med alla relevanta ministrar, vilket verkar för att placera S & T frågor högt på dagordningen.

Utvärdering och framsynsstudier

Japan har ett omfattande system för att se hur forskning och innovation bör premieras. För att ta fram Basic S & T plan använder sig CSTP sig av National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP) som utredningsorgan. NISTEP definierar sitt uppdrag på följande sätt:

- Att leda planeringen av den offentliga S & T politiken genom forskning kring S & T – policy med ett omfattande och långsiktigt perspektiv;
- Att sprida forskningsresultat till samhället och stödja företag och organisationer att formulera strategier för FoU och innovation management;
- Som ett av de centrala instituten för ett internationellt nätverk av S & T forskning, att främja forskning genom att samla ett brett spektrum av institutioner och humanresurser från Japan och utomlands .

NISTEP ansvarar vidare för den omfattande teknisk framsyn (Technology Foresight) som görs i Japan enligt DELPHI-metoden (plus bibliometrisk analys, scenarioanalys, och en sociometrisk behovsanalys) sedan 1970-talet. Dessa görs nu med fem års mellanrum inför varje ny femårsplan. Det förtjänar i detta sammanhang att påpekas att NISTEP:s foresights inte är den enda framsynsstudien, till exempel Science Council of Japan (som medverkar i CSTP) gör egna framsynsstudier.

Varje ministerium och därtill hörande FoU-finansierande organ bedriver på olika sätt vidare ett arbete med att identifiera angelägna satsningsområden och utveckla innehållsmässiga prioriteringar. MEXT tar bland annat fram ett årligt S & T White Paper för att för olika intressenter ge bakgrund och förklara vilka prioriteringar som behöver göras. METI formulerar vidare en årlig Strategic Technology Roadmap (STR) på japanska i samarbete med NEDO (se nedan) och andra finansiärer. STR 2008 täcker 29 teknikområden. STR är utformad för att visa de tekniska mål som krävs för att utveckla nya branscher eller för att skapa efterfrågan på produkter och serviceinnehåll. METI använder sig av STR för sin FoU-förvaltning och som en kommunikationsplattform för alla inblandande intressenter inom S & T.

Strategisk forskningsfinansiering – två exempel

För att ge ett exempel på hur S & T områden lyfts fram, presenterade CTSP den 19e Maj 2008 en strategiplan för att prioritera utvecklingen av innovativa teknologier som kan accelerera samhällsnyttan, se ref. 12. För FY 2009 har dessa fått en budget på 19,5 miljarder yen (ca 1,77 miljarder SEK). Strategin avser påskynda forskningen om teknik som anges i tabellen med riktade satsningar för att

- Förstärka den internationella konkurrenskraften i den japanska industrin
- Leda till utveckling av hälsosamt samhälle
- Främja Japans och världens säkerhet

Det intressanta i sig är inte dessa ord, utan vilka områden man är intresserad av och det strategiska urvalet. I ref. 12 ges den internetsida där detaljer kring planen återfinns.

Figur 6 Strategiska forskningsområden som lyfts fram i ref. 12.

Target	Innovative Technologies	
International Industrial Competitiveness	High-speed Large-Volume Communication Network	All-optical communication
	Electronic Device	Spintronics
		3-dimensional semiconductor
		Carbon nanotube (development of capacitor)
		Integrated MEMS (micro-electro-mechanical system)
	Advanced Imaging	3-dimensional imaging
Embedded Software	Highly reliable and productive software	
Global Warming Mitigation	Highly efficient solar energy generation	
	Hydrogen energy system	
Healthy Society	Intelligent Robotics	Daily-life support robots
	Medical Engineering	Brain-machine interface for elderly and disabled people
		Minimally invasive surgical devices (antenna sensor built-in endoscope)
Heart assist device		
Japan's and World's Security	Regenerative Medicine	Regenerative medicine by use of iPS (Pluripotent Stem Cell)
		Toxicity evaluation by use of iPS
	Drug Discovery	Infectious disease vaccine (malaria)
	Detection	Non-contact visualization (tera hertz)
	Food Production	Environmental-stress resistance and increased yields (wheat, beans, etc.)
		Perfect cultivation of migrating fish (eel, tuna)
	Scarce Resources	Alternative materials for and collection of rare metals
	Green Sustainable Chemistry	Energy production by use of genetically modified microorganisms
New catalysis (catalysis that work in water)		
New Materials	New super-conductive materials (magnetic elements super-conductivity, etc.)	

Det finns generellt en lång tradition av en ”top-down” approach med strategiska program inom riktade områden, områden av industriell eller nationell relevans, se ref. 1. Målet var att organisera stora branscher för att lösa tekniska problem som var gemensamma för branschen som helhet eller för en mindre grupp av stora företag inom sektorn. Under 1970-talet förekom, till exempel konsortieprojekten, mikroelektronik VLSI (very large scale integration), SELETE (semiconductor leading edge technologies), Next Generation Super Computer och inom energiområdet Sunshine program och Moonlight program. Ett slående aktuellt exempel hur dessa i viss mån fortsätter är vad man i tredje Basic S & T plan definierar som fem ”Key technologies of national importance”, vilka genom åren haft en tämligen solid finansiering:

- Next generation super computer (IT)
- Marine-earth observation & exploration system (Environment, Social infrastructure, & Frontier Science)
- X-ray free electron laser (Nano & Materials)
- Fast reactor cycle technology development (Energy)
- Space transportation system (Frontier Science)

Innovation Strategy Council

När den tidigare premiärministern Abe tillträdde hösten 2006 tillsatte han ett ”Innovation Strategy Council”, se ref. 13. Ursprunget till detta innovationsråd kan dock enligt ref. 2 spåras till Abes föregångare premiärministern Koizumi som i en parlamentsdebatt blivit tillfrågad om regeringen hade någon strategi för innovation. Svaret uteblev och reaktionen blev att man tillsatte en utredning som sedan blev ett strategiråd.

Den slutgiltiga rapporten ”Long term strategic guidelines: Innovation 25” på 100 sidor antogs av regeringen i juni 2007, ref. 14. I dokumentet diskuteras vilka samhällsförändringar som behövs i Japan för att stimulera innovation. En viktig kortsiktig fråga är förbättringar i innovationssystemet. Tre utvecklingstendenser ses som särskilt viktiga; en åldrande och minskande befolkning; ett kunskapssamhälle, informationssamhälle och globalisering, samt hoten mot en hållbar utveckling. Vidare tar man fram tre aspekter i en ”roadmap for technology innovation strategies”:

- Projekt som kan snabba upp samhällsnyttan av innovation
- Strategisk FoU inom enskilda områden
- Grundforskning som kan fungera som inkubator för innovation

I stycket ovan presenterades hur den första av dessa aspekter redan börjar konkretiseras i form av en mer detaljerad strategi.

Eftersom ”Innovation 25” var ett initiativ från en tidigare premiärminister, så återstår att se vilket inflytande den kommer att få reellt i form av investeringar i FoU och framförallt hur den kommer att påverka den fjärde S & T-planen med start år 2011, och vilken roll planen kommer att få överhuvudtaget. Enligt Koji Omi (före detta finansminister, delvis regeringspartiet LPD:s ansvarige inom FoU-frågor, och tidigare kanske Japans viktigaste person inom offentlig FoU, citat European S & T-counsellors meeting, Dec. 14, 2007), så är ”Innovation 25” tämligen unik i sitt långsiktiga perspektiv, även hur den förespråkar sociala förändringar.

Intellectual property strategic council

Eftersom den japanska ekonomin i början av 2000-talet var i ett allvarligt tillstånd sågs det som nödvändigt att öka den japanska internationella konkurrenskraften för Japan. En viktig komponent i detta var att stärka de immaterialrättspolitiken. Efter år 2002, då man antog en "Basic Law on Intellectual Property (Law No.122 of 2002)" så har japanska regeringen ett speciellt strategiråd "Intellectual Property Strategic Headquarters" för dessa frågor, se ref. 15 och 16. Målet var att göra Japan till "A land built on Intellectual Property". Ett antal initiativ har sedan dess tagits, till exempel beskrivs nedan hur man förändrat och stärkt universitetens roll för att generera immaterialrättigheter – IPR.

En mycket viktig markering av betydelsen av IPR är att man vid Tokyo högsta domstol i april 2005 etablerade en speciell "Intellectual Property High Court" för att mer aktivt och effektivt kunna hantera rättsliga aspekter kring IPR. Tidigare har man haft speciella avdelningar vid domstolen som hanterat dessa frågor (i Osaka har man även hand om IPR-ärenden). Domstolen har exklusiv jurisdiktion i dessa frågor, men överklagande kan göras till högsta domstolen. Domstolen hanterar ärenden bland annat från japanska patentverket.

En ytterligare intressant markering är att Japan under 2008 inrättade ett "super fast track" för behandling av strategiska patentansökningar. Detta motiverades delvis av att man såg ett hot mot att inte kunna skydda den IPR som snabbt börjat genereras i och med den japanska (och samtida amerikanska) upptäckten av pluripotenta stamceller (hudstamceller) som många anser kommer att bli ett standardverktyg för att utveckla läkemedel.

Forskningsfinansiering och institutsektor – exempel

De två viktigaste ministerierna är kanske MEXT (motsvarande Utbildningsdepartementet) och METI (motsvarande Näringsdepartementet). MEXT finansierar universitetens basanslag och har sedan mer konkurrensutsatt finansiering via bland annat JST- Japan Science and Technology Agency, och internationaliseringsfinansiering via JSPS – Japan Society for the Promotion of Science. Det går generellt sätt inte att direkt översätta de japanska finansierarna till motsvarande svenska (annat än mycket grovt). METI finansierar industri-relevant forskning, och har som verkställande organisation NEDO, lite grann som Näringsdepartementet har VINNOVA och Energimyndigheten i Sverige. JST, JSPS och NEDO är kanske de tre viktigaste finansierarna.

Institutsektorn är i Japan starkare än vad den är i Sverige. I princip har varje ministerium ett eller i de flesta fall flera egna forskningsinstitut. År 2001 i samband med en myndighetsförändring skedde en ändring av institutens legala form till ”Independent Administrative Institution” (IAI), och ett större ansvar för den egna utvecklingen gavs. Kortsiktigt har detta inte förändrat så mycket, men långsiktigt lär en ökad konkurrens leda till en förändring av institutstrukturen, liksom att samverkan mellan instituten och näringslivet ökar ytterligare. För en detaljerad diskussion kring institutens finansiering hänvisas till ref. 2-4. Nedan presenteras en av landets ledande finansierare, NEDO, liksom ett därtill hörande institut, AIST, samt ett av instituten tillhörande MEXT.

New Energy and Industrial Technology Development Organization – NEDO (FoU-finansiär)

NEDO, som bildades 1980 för att undersöka alternativ till fossila bränslen, är Japans största FoU-organisation (IAI) för att stödja avancerad industrinära forskning inom miljö, nya energikällor och energibesparande teknologier. NEDO har en budget från METI på 232,9 miljarder yen för FY 2008 (ca 21 miljarder SEK) och har totalt cirka 1100 anställda (till stor del utlånade från industrin) (källa NEDO & METI). NEDO finansierar forskning vid universitet, AIST och inom industrin kring teknik inom IT, materialteknik, nanoteknik, bioteknik, kemi, bränsleceller. Inom energi och miljöteknik stödjer man forskning om diverse nya energitekniker, och kring ”mekanismer för Kyotoprotokollet”, det vill säga relevant teknik för att bidra till uppfyllelse av Kyotoprotokollsmålet.

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology – AIST

AIST är Japans största forskningsinstitut med 2 500 fast anställda forskare, och cirka 3 000 gästforskare. AIST har nio stycken större forskningsenheter, och ett flertal mindre enheter. Huvuddelen återfinns i Tsukuba norr om Tokyo. AIST forskar inom de flesta tillämpade naturvetenskaperna med industritillämpning, och är kanske landets främsta forskningslaboratorium inom nanoteknik. Inom robotik står man bakom robotsälen PARO som idag är under utvärdering för användning inom den japanska åldringsvården. AIST har för FY 2008 en budget på 86,3 miljarder yen (ca 7.8 miljarder SEK), främst från METI. AIST har en ganska aktiv spin-offverksamhet med 5–10-talet spin-off företag per år.

RIKEN

RIKEN (Rikagaku Kenkyosho) “the Institute for Physical and Chemical Research” bildades 1917 och är ett av Japans främsta institut inom naturvetenskaplig grundforskning. Man har drygt 3 000 forskare, varav på ett antal campus över Japan, de flesta i Tokyoområdet. RIKEN leds av Nobelpristagaren i Kemi 2001 Ryoji Noyori. RIKEN finansieras främst från MEXT och hade för FY 2008 en budget på drygt 98 miljarder yen (ca 8,8 miljarder SEK). RIKENS forskning är i många aspekter i världsklass. Deras genomic science center deltog i ”Human Genome Sequencing Consortium” (där även Keio university, se nedan, var med). RIKEN har ansvar för att bygga Japans nästa superdator, och man har även excellenta faciliteter inom kärn- och jonfysik. Med Sverige finns ett aktivt samarbete med bland annat Karolinska institutet och RIKENS ”Brain science institute”. Från april 2009 kommer RIKEN Brain Science Institute att ledas av Nobelpristagaren i medicin 1987 Susumu Tomogawa som har rekryterats tillbaka till Japan från Massachusetts Institute of Technology- MIT.

Japanska universitetssystemet

Universitet heter på Japanska Daigakku från 大 ”Dai”-stor och 学 ”Gakku” – lärande (jfr högskola, högre lärande). Det nuvarande japanska universitetssystemet formades strax efter Japans öppnande mot omvärlden under den så kallade Meijirestaurationen 1866–1869. Ett flertal av de stora universiteten har därför firat/skall fira olika hundraårsjubileer (Waseda University 125 år:2007, University of Tokyo 130 år: 2007, Keio University 150 år: 2008). Japan har en stor mängd universitet (87 nationella (varav 7 av historiska skäl kallade kejsrerliga (kallas nu ”formerly imperial”)), 568 privata, 89 regionala, och så vidare), ref. 17. Av de ledande universiteten (främst de tidigare kejsrerliga, ett fåtal privata, några nationella, speciellt specialiserade) så ligger de mycket högt upp inom internationell ranking.

Cirka 75 procent av alla studenter får sin grundutbildning vid privata universitet och huvuddelen av de övriga vid ett 80-tal statliga universitet. Det finns även ett antal regionala universitet. Den offentliga finansieringen är starkt koncentrerad till de statliga universiteten, dels genom basanslag från staten, dels genom att de statliga universiteten dominerar i konkurrensen om olika typer av konkurrensutsatta medel. Privata toppuniversitet som Keio och Waseda räknas även de bland de främsta, och är även de mycket duktiga på att få forskningsanslag.

Universiteten får idag sin huvudsakliga finansiering från MEXT via basanslag (större delen), samt konkurrensutsatta anslag, bland annat ”grants-in-aid” (科研費 kaken hi) och andra anslag. Basfinansieringen (fakultetsanslag) vid japanska universitet är mycket god. Lokaler, egen lön, doktoranderna har sällan lön (de betalar snarare avgift för att få studera/doktorera) är helt betalda via fasta anslag, så forskningsmedel går till stor del direkt till forskning (förf. anmärkning; detta får man ofta höra i diskussioner med japanska forskare). I Sverige används externa forskningsmedel till en större del att betala forskarnas löner (inkl. fast anställda professorer), lokaler och annan overhead.

För internationella toppforskare finns stora konkurrensutsatta projekt (till exempel MEXT till JST -Japan Science and Technology Agencys ERATO-program där enskilda forskare får ca 20 miljoner SEK per år under en femårsperiod). Universitetsforskningen vid toppuniversiteten är därför av internationell toppklass.

Som beskrivs i ref. 2-4 så pågår en omfattande förändring av det japanska universitetssystemet för att dels göra universiteten mer oberoende, dels introducera mer av konkurrensutsatt finansiering. År 2004 infördes en reform som ändrade universiteten till ”University Corporations”. Fakulteten är med detta inte längre statliga tjänstemän, en större frihet för universiteten att profilera sig finns, och en större frihet att samverka med näringslivet har införts, se vidare nedan. Syftet är att skapa ”World Class Universities”. Som ett medel att öka konkurrensen startades 2001 ett program med ”21 Century Center of Excellence” (COE) projekt, och i tur och ordning så fick Tokyo, Kyoto, Nagoya, Osaka (före detta kejsrerliga), Keio och Waseda (privata) flest projekt. En ytterligare selektion skedde med de större projekten ”Strategic Development of Research Centers”, ”Super COE” där Univ. of Tokyo givetvis fick ett, och där Keio och Waseda som toppkonkurrenter bland privata universitet bägge hävdar att just de var först med att bli utvalda för ett SUPER COE-projekt på den privata sidan. Under 2007 har COE-programmet övergått till ett ”Global COE” program som administreras av Japan Society for the Promotion of Science-JSPS för att ytterligare premiera internationalisering och excellens i utbildning.

Ytterligare ett viktigt initiativ är WPI-World Premier Research Center Initiative (MEXT/JSPS), där utvalda centers får 500 - 2000 miljoner yen (ca 45 MSEK-180 MSEK) per år och center under 10–15 år för att ytterligare förbättra sin excellens (Källa: MEXT/JSPS, sep. 2007). I första urvalet i september 2007 erhöll Tohoku-, Tokyo-, Osaka-, Kyotouniversitetet, samt NIMS-National Institute for Material Science varsitt center.

Den kanske största utmaningen för det japanska universitetssystemet är globaliseringen och konkurrensen om de bästa internationella studenterna och forskarna. Enligt OECDs statistik för de industrialiserade OECD-länderna så har Japan (och Korea) lägst andel utländska forskare. Vidare är andelen utländska studenter i snitt tre procent vid universiteten. Vid toppuniversitetet University of Tokyo är siffran tio procent, vilket kan jämföras med till exempel 20 procent för Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm. Enligt statistik från den statliga studentorganisationen JASSO kom år 1983 10000 studenter till Japan. År 2007 var motsvarande siffra 123 000. Den stora majoriteten kom från Asien, varav 60 procent från Kina. Regeringen uttryckte år 2008 en ambition att på tio års sikt utöka antalet utländska studenter till 300 000 personer, och under 2009 kommer 30 stycken universitet att väljas ut som pilotfall och ges ökade medel för sin internationalisering. År 2007 startade vidare JSPS en kartläggning av universitetens internationaliseringsstrategier, en intressant läsning som visar på en process där universiteten etablerar internationaliseringskontor lokalt och där de stora universiteten startar utlandskontor. Antalet japanska studenter som studerar utomlands är vidare få, enbart 31 408 stycken år 2007. Ett antal faktorer kan förklara detta. Det har bland annat hävdats att industrin inte har förstått att uppskatta de erfarenheter en utlandsvistelse ger, en annan trolig orsak är språkbarriären. Svenska delegationsdeltagare i Japan brukar ofta konstatera att även om den professor de träffar pratar god engelska så kan ofta professors doktander inte förklara sin forskning på engelska. Skolundervisningen i engelska är i mycket inriktad på grammatik och skriftliga kunskaper, inte på konversation. Det japanska språket, speciellt skriftspråket är svårt, och kräver mycket tid till inläring, vilket ges som en motivation till att engelska är obligatoriskt först från årskurs sex.

Industrisektorn

Industrisektorn står för drygt 80 procent av den japansk FoU och är således den egentliga huvudaktören i det japanska forsknings och innovationssystemet. Hälften av den privata FoU-satsningen bedrivs vid de tio största bolagen (Toyota Motor, Honda Motor, Nippon Telegraph and Telecommunications – NTT, Nissan Motor, Hitachi, Panasonic, Sony, Toshiba, Nippon Life Insurance, Mitsubishi IFJ Financial Group, Källa Fortune Magazine 2007). De stora företagen har sina egna centrala forskningslaboratorier som kan bedriva ett spektrum från grundforskning till tillämpad forskning och ren produktutveckling. Dessa forskningslaboratorier har traditionellt haft få samarbeten med universiteten och forskningsinstituterna. De stora aktörerna har även forskningslaboratorier utomlands och ett problem (ur ett japanskt universitetsperspektiv) har varit att man hellre samarbetat med utländska universitet än med de inhemska.

Japanska företag har varit extremt skickliga på att utveckla produkter med en integrerad produktarkitektur och mer generellt på att ta fram effektiv produktionsteknik, se ref. 18. Paradoxen är fordonsindustrin. Det finns en lång tradition av ”in-house development” som har skapat en vertikal företagsstruktur där företagen inom IKT-branschen många gånger utvecklar allt från halvledarkomponenter till byggsätt och system. Styrkan i detta är möjligheten till systemintegration, nackdelen är att samma sak dupliceras av många företag. Under de senaste åren har den paradigmen mer och mer ifrågasatts och istället har en mer horisontell struktur utvecklats.

I ref. 19 diskuterar Porter vad som har varit svagheten hos den japanska industrin, nämligen bristen på fokusering och strategi, vilket även påverkar företagets innovation. Det system av korsvist ägande i horisontella företagskonglomerat 系列 (keiretsu) skapar problem i det att keiretsu förväntas tjäna varandra och försä varandra med varor och tjänster. Den positiva sidan var att det gjorde det möjligt för företagen att ta ett mer långsiktigt perspektiv. Den negativa aspekten, enligt ref. 19, har varit att företagen haft för många produkter, inte varit tillräckligt lönsamma, haft för många anställda och inte tillräckligt fokuserat på strategi och innovation. De sex största horisontella keiretsu (centrerade kring banker) är Mitsubishi, Mitsui, Sumitomo, Fuyo, Daichi Kangyo och Sanwa. Vertikalt integrerade företag som Toyota, Honda och Panasonic brukar räknas som ”vertical keiretsu”.

De stora företagen ser generellt ministeriernas forsknings- och innovationsprogram som ett ramverk, men man sätter samtidigt sin egen agenda. Som senare nämns så förekommer dock ett samarbete med universiteten och det finns former för tekniköverföring. Företagen har i många fall även deltagit i de stora ”grand challenge” forskningsprogrammen.

Industriella samfund spelar en stor roll för att driva policyfrågor kring innovation. Det viktigaste av dessa är näringslivsorganisationen Nippon Keidanren, som med 1 647 medlemmar, varav den större delen företag, är en viktig lobbyorganisation som mer och mer fungerar som en intermediär mellan företagen och myndigheterna. Keidanrens vision för Japan, som den uttalades år 2007 återfinns som ref. 20. Utöver Keidanren så finns i princip för varje teknikområde en motsvarande branschorganisation.

Samverkan mellan universitet och industri

När man jämför Japans industrilandskap med USA är en av de skillnader man snabbt ser att det i Japan finns betydligt färre nutida snabbväxande tillväxtföretag som är jämförbara med dem som har spelat en så betydande roll i USA, särskilt då inom IT och bioteknikbranschen. Japan kommer med stor sannolikhet att behöva många fler tillväxtföretag än tidigare och inte bara för den tillväxt som företagen själva kan skapa. Dessa företag är lika viktiga för den påverkan de kan ha på nyskapandet i större företag och för innovationssystemet i stort.

I Japan, i likhet med de flesta andra industrialiserade länder, ses ett förbättrat utbyte mellan universitet och offentliga forskningsinstitut å ena sidan och näringslivet å den andra som ett allt viktigare mål för innovationspolitiken och för skapandet av tillväxtföretag. Den japanska termen för näringslivssamverkan är 産学官-”san-gaku-kan” (företag-universitet-myndighet). Generellt sett släpar Japan efter USA och många europeiska länder när det gäller utvecklingen av detta samspel, speciellt vad avser samverkan med små och medelstora företag och avknoppning av företag från universiteten. Utvecklingen och kommersialiseringen av ny teknik har i Japan i stor grad dominerats av stora företag.

Att påstå att den japanska kulturen inte skulle vara lämplig för start-ups är dock en väl förenklad hypotes, för en intressant diskussion se ref. 21. Efter andra världskriget expanderade ett antal företag såsom Sony, Honda, Kyocera, Casio och Rohme inom tillverknings/elektroniksektorn. Under 1970-talet expanderade servicesektorn med företag som Pasona, Nova, Doutor, HIS och Takefuji. 1990-talet såg internetboomen med företag som Softbank, Rakuten, Asakura och Manex. Problemet enligt ref. 21 är inte att det inte förekommer startups, men att det är alltför få högteknologiska startups. Det finns enligt ref. 21 och ref. 22 ett antal anledningar till detta. Dels så premierade inte industrins ”catch-up” modalitet att arbeta med inkrementella förbättringar startups, dels så har samhällssystemet i sig inte premierat sådan verksamhet. Systemet med ”livstidsanställning” har avskräckt potentiella entreprenörer, verksamma vid stora företag eller vid forskningsinstitutioner, från att starta företag och har gjort det svårt att rekrytera personal med hög kompetens till nya företag. Det finns vidare en utbredd inställning i samhället om att ”inte sticka ut”, vilket illustreras av talesättet 出る杭は打たれる (*Deru kui wa utareru*)- ”Spiken som sticker ut hamras ned”. Marknaden för riskkapital är vidare ännu outvecklad i Japan. Volymen riskkapitalinvesteringar är mindre i Japan än i USA eller i Europa. I ref. 23 ges en heltäckande beskrivning av tillväxt- och innovationspolitik i Japan fram till år 2002. Japanska näringsdepartementet METI ”Office for New Business, Economic and Industrial Policy Bureau” har vidare en bekväm sammanfattning av deras olika stödprogram i ref. 24.

I denna rapport kommer vidare att beskrivas de systemförändringar som införts just vad gäller samverkan mellan universitet/institut och industri eftersom dessa systemförändringar långsiktigt kanske är de mest radikala. Vidare beskrivs kort stödet för att öka det regionala innovationssystemet.

Technology License Offices och IP Management Centers

Det finns en allmänt spridd åsikt i Japan att det förekommer väldigt lite samarbete mellan universitet och näringsliv. Men det är inte klart att så varit fallet speciellt inte vid elituniversiteten. Ett väl utvecklat informellt, såväl som i vissa fall formellt, samarbete med företag har funnits länge. I utbyte mot donationer i form av utrustning eller pengar till forskningsgruppen får företagen tillgång till information och via professorernas rekommendationer får de talangfulla nyexaminerade sig tillslussade. Forskarna låter även mot royalty företag patentera gemensamma upptäckter. Sampublicering av vetenskapliga artiklar av forskare på företag och universitet är heller inte ovanliga. Detta system har dock kraftigt ansetts gynna stora företag. Det har vidare funnits ett antal strukturella hinder, såsom bestämmelser om vilken typ av verksamhet en lärare vid ett nationellt universitet får ägna sig åt, en svag stödstruktur för avknopningsföretag och licensiering av teknik och know-how till externa företag, samt en allmän brist på erfarenhet och kunskap hos universitetsforskarna om vad det innebär att kommersialisera ny teknik.

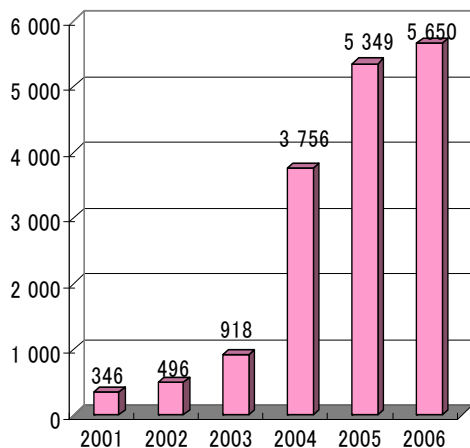
Sedan 1998 och framåt har därför omfattande systemförändringar genomförts gällande stöd för på ett fundamentalt sätt ändra på ovanstående, oftast starkt inspirerat av det amerikanska innovationssystemet, se ref. 25. Följande fyra systemförändringar är kanske de allra viktigaste:

- **1998:** “Law to Promote the Transfer of University Technologies” (the TLOLaw). Denna etablerade ett system för myndigheterna att godkänna och subventionera bildandet av University Technology Licensing offices (TLOs). År 1998 blev fem godkända, år 2007 hade antalet växt till cirka 40 st. Även mer betydelsefullt var lättnader i restriktionerna för universitetsforskarens externa arbete, etablering av inkubatorer, rådgivning och finansiellt stöd och att lagen legitimerade ett system för förhandlingar kring kontrakt för tekniköverföring från universitet till företag.
- **1999:** “Law of Special Measures to Revive Industry” (the Japan Bayh-Dole Act) har samma effekt som den amerikanska U.S. Bayh-Dole Act, från 1980. Lagen medger, men kräver inte att statsfinansierade forskningsaktörer låter utförarna, till exempel universiteten att äga upptäckterna. En viktig observation är dock att lagen gällde ej för de nationella (statliga) universiteten tills år 2004 då dessa fick en legal status som ”Independent Administrative Institutions”.
- **2000:** “Law to Strengthen Industrial Technology” etablerade procedurer som tillåter universitetsforskare att arbeta som konsult för, starta upp, och till och med driva företag. Lagen förenklade även procedurerna för samarbetsforskning med företag.
- **2004:** “The University Incorporation Law” gav de nationella universiteten en oberoende legal status. Tidigare var de formellt en del av MEXT. Genom att de fick en oberoende status kunde de, enligt artikel 35 i japanska patentlagen, få en möjlighet att äga patent som anställda tagit fram. Därigenom så blev den japanska varianten av Bayh/Dole lagen även tillämplig för de nationella universiteten. En följd av detta blev att universiteten startade IP-kontor för att förvalta sin IPR.

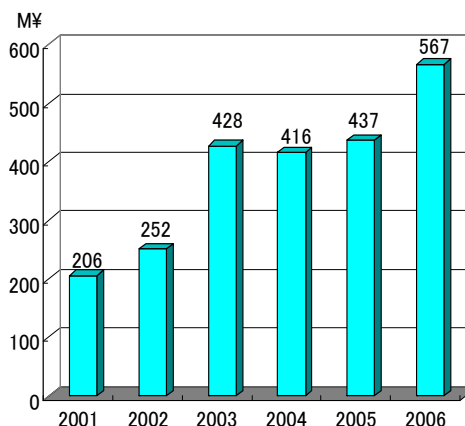
Vad har dessa reformer inneburit för avknopningsverksamheten vid universiteten? I figuren nedan redovisas statistik som tycks tala sitt tydliga språk om den vitamininjektion av innovation som de olika reformerna har skapat. Detta är dock inte hela sanningen.

Figur 7

a) Antalet patentansökningar per år från de nationella universiteten.



b) Licensintäkter i miljoner yen från de nationella universiteten.



Källa MEXT.

Analyserar man situationen noggrannare, se ref. 26–29 så finner man att systemet ännu är i sin linda och att det inte entydigt går att avgöra ifall systemet med TLO:s är bra eller ej. Även om antalet patentansökningar och antalet start-ups som bildats är imponerande, så har få av avknopningsföretagen haft en IPO (Initial Public Offering), väsentligen bara ett fåtal inom bioteknik. Vidare så sker av delvis naturliga skäl, majoritet av samarbetena fortfarande med storföretag. Antalet samarbetskontrakt mellan universitet och industri visar en liknande tillväxtkurva som antalet patentansökningar. Dock kan hävdas att detta mer avspeglar att det tidigare donationssystemet i stället har övergått till ett mer formaliserat system av samfinansierad forskning. Det har diskuterats, se ref. 28, ifall existensen av ett parallell system att samarbeta med etablerade storföretag tömmer ut möjligheten till avknopning via nya företag.

Systemreformerna 1998–2004 har troligtvis varit avgörande för att skapa möjligheter till högteknologiska avknopningsföretag från universiteten. Om det tidigare systemet med ett nationellt ägande kvarstått hade troligtvis universitetsfakulteten helt enkelt gått förbi det och enbart samarbetat under enkla former med storföretagen. Den stora frågan i Japan är vilka aktörer som framgent skall stå för den banbrytande forskning som leder till innovation och tillväxt, se ref 26. I dagens system är det inte universiteten i Japan och startups som står för detta och frågan är ifall detta kan vara storföretagens roll.

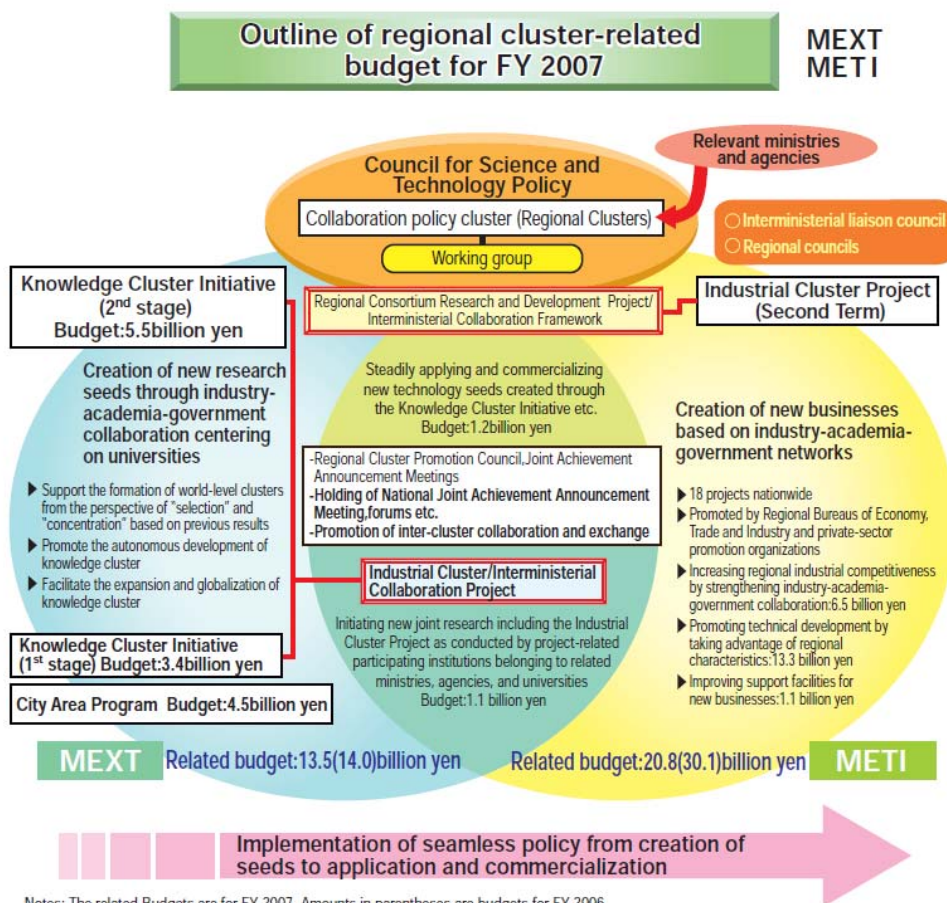
Det nya systemet där ägarskapet av IP delas mellan fakultet, universitet/institut och företag ger startups och mindre företag enklare tillgång till upptäckter från dessa miljöer. En avgörande faktor för systemet med TLO:s och IP management kommer att fungera är hur pass skickliga de är i sin verksamhet. Avsaknaden av erfaren personal har nämnts som en flaskhals. Detta kan givetvis komma att ändras med tiden, men det lär kräva en snabb inläring. Vidare så beror det på hur de samhällsförutsättningar kring nyföretagande som nämnts ovan kommer att utvecklas. Troligtvis måste man räkna med att det kommer att ta ansevärd tid innan de japanska tillväxtföretagen utvecklas till sin verkliga potential och att huvuddelen av samarbetet fortfarande kommer att ske med storföretag.

Regionala kluster för universitet/industrisamverkan och regional utveckling

I ett Japan med en åldrande och minskande befolkning är det, såsom formulerats i METI:s ”New Economic Growth Strategy” från 2006, ref. 8, av yppersta vikt att åstadkomma ett regionalt deltagande för att maximera resurstillgången. Genom åren har därför ett flertal olika projekt för att stärka det regionala samarbetet initierats.

För närvarande driver MEXT ett program för ”Knowledge Cluster Initiative” och METI ett program för industriella kluster, se ref. 30 och 31. MEXT har vidare ett ”City Area Program” för regional utveckling. Alla dessa program är en del av en statlig decentraliseringspolitik, och explicit syftar programmen till att öka den regionala samverkan mellan universitet och industri

Figur 8 Illustration av MEXT och METI:s klusterprojekt.



I Japan finns vidare ett antal ”Science and Technology Parks”, Tsukuba City kanske det mest kända där ett antal nationella forskningsinstitut (de flesta tillhörande AIST) finns etablerade. En annan växande region är Kansai Science City. Japan External Trade Organisation- JETRO har en bra sammanfattning av de olika industriklusterna i ref. 32.

Slutsatser

De senaste åren har Japan sett en ökning av intresset för policyåtgärder för att stödja forskning och innovation. Hur lyckosam detta långsiktigt kommer att bli blir intressant att följa upp. En aspekt som syns mer och mer är graden av prioritering i policies, och försöken att komma med en relevant agenda för att stödja forskningen och produktutvecklingen. En intressant del i detta är framsynsstudierna.

Det finns också utifrån etablerandet av ett ramverk med en ”Basic S & T law” och femårsplaner ett försök att via ett ”top-down” perspektiv styra den offentligfinansierade forskningen, liksom för att utgöra ett långsiktigt stöd och för att möjliggöra samarbete med industrisektorn. Den senare är i realiteten den största aktören som svarar för ca 80 procent av utgifterna för FoU. Myndigheter och finansörer refererar alltmer till denna agenda, vilket kan ses som en naturlig anpassning bland aktörerna för att maximera sitt eget utfall. Samtidigt finns även en förståelse för att banbrytande framsteg inte kommer via centralstyrning utan utifrån fritt tänkande. Därför ges även ökat utrymme för grundforskning, och det finns aktiva försök att skapa fler kreativa miljöer.

Två stora utmaningar för Japan berör demografin och tillgången till kvalificerat humankapital som är konkurrenskraftigt internationellt. Liksom i Sverige talas om en brist på ingenjörer och forskare, och en innovationspolicy måste därför även innefatta en policy för utbildning från grundskola och uppåt, liksom för hur man kan attrahera internationellt humankapital.

Avslutningsvis ger rapporten bara en kort introduktion till det mycket komplexa FoU och innovationssystem som finns i Japan. Vad författaren främst hoppas att förmedla är i att utvecklingen inte står stilla, utan att Japan, liksom övriga länder försöker på bästa sätt anpassa sig till globaliseringens villkor och att det japanska FoU och innovationssystemet för närvarande genomgår en stor förändringsprocess.

Referenser

1. "JAPANESE TECHNOLOGY POLICY: HISTORY AND A NEW PERSPECTIVE", Y. Harayama, RIETI Discussion Paper Series 01-E-001
2. "New Challenges for Germany in the innovation competition", Final report 2008, Fraunhofer Institute for Innovation Research. Har ett långt kapitel om Japan.
3. "Government Research and Innovation Policies in Japan", L. Stenberg, ITPS report, A2004:001.
4. "Mapping of research organizations in US, China, Japan", ITPS working paper (for VINNOVA), R2007:001
5. "Kort introduktion till Japans högre utbildnings-, forsknings- och innovationspolitik", A. Karlsson, ITPS PM2008:001 .
6. Enligt OECD:s ekonomiska statistik för år 2008.
7. "*Japan Strategies for Economic Growth*", B. Hausman, ITPS Internal document, to be externally published, 2007-09.
8. METI "New Economic Growth Strategy (provisional translation)", 2006
[http://www.meti.go.jp/english/report/downloadfiles/NewEconomicGrowthStrategy\(outline\).pdf](http://www.meti.go.jp/english/report/downloadfiles/NewEconomicGrowthStrategy(outline).pdf)
9. Ministry of Internal Affairs and Communications, Statistics Bureau, officiell statistik för 2008, Nyhetsbulletin 31 januari 2009.
10. Science and Technology Policy Council: <http://www8.cao.go.jp/cstp/english>
11. Third basic S & T plan;
<http://www8.cao.go.jp/cstp/english/basic/index.html#third><http://www.oecd.org/dataoecd/21/53/37443756.pdf#page=8>
12. http://www8.cao.go.jp/cstp/english/doc/innovative_technology/index.html
13. Innovation Strategy Council:
http://www.kantei.go.jp/foreign/innovation/index_e.html
14. Innovation 25 Final Report:
http://www.kantei.go.jp/foreign/innovation/innovation_final.pdf
15. Strategic Council for Intellectual Property
http://www.kantei.go.jp/foreign/policy/titeki/index_e.html
16. "Intellectual Property Strategic Program 2007"
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/keikaku2007_e.pdf
17. "Japans utbildningssystem", F. Jansson, Promemoria, Svenska ambassaden, 2007-12-04.
18. "Competing to Be Really, Really Good: The Behind-The-Scenes Drama of Capabilit-Building Competition in the Automobile Industry", T. Fujimoto, The LTCB International Library Trust, 2007.
19. "Can Japan Compete?" Michael E. Porter, Takeuchi, Sakakibara, Basic Books; 1st edition (September 2000)

20. Japanska näringslivets intresseorganisation
<http://www.keidanren.or.jp/english/policy/2007/vision.pdf>
21. "Japanese Innovation System Restructuring with high tech startups- creative destruction of catch-up model, in micro, macro and regional level", N. Maeba, Stanford Japan Center discussion paper DP-2004-002-E.
22. "Hur andra länder stödjer kapitalförsörjningen för små och medelstora företag", ITPS rapport A2002_003, B. Falkenhall et al.
23. En bekväm sammanfattning för det stöd som ges för bildandet av avknoppningsföretag finns METI:s "Office for New Business, Economic and Industrial Policy Bureau" sida
http://www.meti.go.jp/english/report/data/Startups_Support.pdf
24. METI:s "Office for New Business, Economic and Industrial Policy Bureau" sammanfattning av utmaningarna för vilka åtgärder som bör åtagas för bildandet av startups: http://www.meti.go.jp/english/report/data/Startups_Points.pdf
25. "Japan's Industry-Academic-Government Collaboration and Technology Transfer Practices: A Comparison with United States Practices" Journal of Industry-Academia-Government Collaboration No.3, J. Sandelin
26. Kneller, RW. 2007. Bridging Islands: Venture Companies and the Future of Japanese and American Industry. Oxford U. Press.
27. Kneller, RW. 2008. Invention Management in a Major Japanese University and its Implications for Innovation. In AUTM Technology Transfer Practice Manual 3rd Ed. Vol. 3, Part 2.
28. Kneller, RW. 2006. Japan's new technology transfer system and the preemption of university discoveries by sponsored research and co-inventorship. Journal of the Association of University Technology Managers 18 (no. 1, summer 2006) 15-35. Republished with permission in Industry and Higher Education 21 (no.3, June 2007)
29. Kneller, RW. 2007. The beginning of university entrepreneurship in Japan: TLOs and bioventures lead the way. Journal of Technology Transfer 32 (no.4, August) 435-456.
30. MEXT kunskapsklustersprogram
http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/chiiki/cluster/h20_pamphlet_e.htm
31. METI:s industriella clusterprogram <http://www.cluster.gr.jp/en/index.html>
32. JETRO- Japan External Trade Organisations sammanfattning av industrikuster:
<http://www.jetro.go.jp/en/invest/region/icinfo/>

Intervjuer

Masuo Aizawa, medlem, Council for Science and Technology Policy – CSTP

Yuko Harayama, medlem till år 2007, Council for Science and Technology Policy – CSTP

Shinichi Akaike, Deputy Director, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology

Robert Kneller, Professor, Department of Intellectual Property, RCAST, University of Tokyo

Shinji Okakura, Director for International Affairs Office, Ministry of Economy, Trade and Industry

Kenichi Fukuda, Director for R&D planning, Ministry of Economy, Trade and Industry

Material har vidare samlats in från ett antal möten med olika företrädare för det japanska forsknings- och innovationssystemet.

Ett tack riktas till Aya Naruse vid ITPS Tokyokontor för hjälp med statistikmaterial.

Appendix 1 Namn på organisationer, deras förkortningar samt hemsida

Förkortning	Namn	Hemsida
AIST	Advanced Industrial Science and Technology	http://www.aist.go.jp/index_en.html
CSTP	Council for Science and Technology Policy	http://www8.cao.go.jp/cstp/english
SCIP	Strategic Council for Intellectual Property	http://www.kantei.go.jp/foreign/policy/titeki/index_e.html
JETRO	Japan External Trade organisation	http://www.jetro.go.jp/
JSPS	Japan Society for the Promotion of Science	http://www.jsps.go.jp/english/index.html
JST	Japan Science and Technology Agency	http://www.jst.go.jp/EN/
KEIDANREN	Nippon Keidanren (Japan Business Federation)	http://www.keidanren.or.jp/index.html
METI	Ministry of Economy, Trade and Industry	http://www.meti.go.jp/english/
MEXT	Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology	http://www.mext.go.jp/english/
NEDO	New Energy and Industrial Technology Development Organization	http://www.nedo.go.jp/english/
NISTEP	National Institute of Science and Technology Policy	http://www.nistep.go.jp/

ITPS, Institutet för tillväxtpolitiska studier, är en statlig myndighet med uppdraget att bidra till en insiktsfull tillväxtpolitik i Sverige. ITPS förser främst Regeringskansliet, riksdagens ledamöter samt andra statliga myndigheter med underlag i form av statistik, utvärderingar och analyser inom näringspolitikens och den regionala utvecklingspolitikens områden.

En insiktsfull tillväxtpolitik grundar sig på:

- Statistik och analyser av näringslivets struktur och dynamik – för att få en aktuell och relevant bild av hot och möjligheter.
- Utvärderingar av resultat och effekter av politiska åtgärder och program – för att lära av genomförda insatser.
- Omvärldsanalyser för att blicka utåt och framåt – vilka är framtidens frågor på den svenska tillväxtpolitikens agenda?

Att förmedla detta underlag är ITPS uppgift.