

일본 산림산업전 참관 및 산림정책 이슈 조사

- 해외출장 보고서 -

I 출장 개요

(1) 출장명

○ 일본 산림산업전 참관 및 산림정책 이슈 조사

(2) 출장 목적

○ 일본 도쿄에서 개최되는 「제5회 차세대 산림산업전」은 산림자원의 생산부터 가공·유통, 목재 바이오매스 및 탄소배출권 활용까지 산림산업 전반의 최신 기술과 경제 모델을 한자리에서 볼 수 있는 일본 최대 규모의 스마트임업·산림산업 전시회임.

- 전시회명: FORESTRISE 2026 (제5회 차세대 산림산업전)

- 일 시: 2026년 9월 16일(수) ~ 9월 18일(금)

- 장 소: 도쿄 국제전시장 (Tokyo Big Sight)

- 주요 테마: 산림 DX(드론, LiDAR, AI), 고성능 임업기계, 산림 SCM, J-Credit(산림 탄소 배출권), 목재 바이오매스, 산림정책 및 목재산업 부대 세미나

○ 2026년 FORESTRISE(차세대 산림산업전)는 wood change에 대한 관심이나 시장의 성장을 배경으로 임업의 생산성·안전성·수익성 향상과 노동의 경감으로 이어지는 제품과 기술, 산림의 강인화와 지속성을 추진하는 솔루션을 전시하고 교류함.

- 동시에 진행되는 부대 세미나는 스마트임업을 비롯하여 산림행정과 임업·목재산업 현장의 과제 해결을 모색하는 논의를 다룸. 정책담당자, 목재산업 관계자, 연구자 등 다양한 전문가들이 다수 참여함.

○ 우리나라와 일본은 산악이 많은 지형, 사유림 구조, 노동력의 고령화라는 구조적 과제를 공통으로 안고 있음. 이러한 한계를 극복하기 위해 추진하는 임업기계화, 임도망 정비 솔루션, 소규모 산림의 집약화 경영의 실제 현황을 확인하고 국내 적용 가능성을 검증하고자 함. 일본의 산림 DX, AX 및 스마트임업 현황을 파악하고자 하는데, 다음과 같은 사례가 있음.

- 원격탐사 및 임가 측정: 항공/지상 LiDAR, 드론, AI 알고리즘을 활용한 산림자원 조사와 수

목 제측 기술

- 자동화 및 노동 절감: 고성능 임업기계, 원격 제어 및 로봇틱스를 통한 안전성 확보와 생산성 개선
- 목재 공급망(SCM) 디지털화: ICT·IoT 및 블록체인 기반의 목재 이력 추적 시스템과 원목 수급의 최적화

○ 산림 탄소 흡수량의 시각화 자료 분석, 산림탄소 크레딧(J-Credit) 거래 및 활용 체계, 기업의 ESG/SDGs 경영과 연계된 산림 기금/신탁 모델, 네이처 포지티브 사례 등 산림의 환경가치가 시장 거래 가치로 전환되는 비즈니스 메커니즘을 파악함.

○ 일본의 임업·목재산업 현황과 정책 이슈, 도시목조화 사례를 파악하여 연구의 기초자료로 활용하고자 함.

- 부대 세미나에 임야청, 삼림총합연구소, 기업체, 대학 등 관련 전문가들이 다수 참석하므로 면담을 통해 자료를 수집할 수 있음.



新たな思考とテクノロジーで森林・林業の景色をかえる 林業イノベーションが集まる展示会

非住宅・中高層・大規模建築物の木造・木質化や、プラスチックの代替となる木材由来マテリアルなど、あらゆる場面で脱炭素社会の実現を視野に入れた「木づかい」の潮流が生まれ、森林産業への注目が集まっています。

森林・林業・木材産業グリーン成長戦略が打ち出され、2030年までに国産材の供給量を約4200万㎡まで引き上げる目標のもと、森林集積・集約化の推進や木材需要拡大に対応できる安定的かつ持続可能な供給体制構築に向け、デジタル技術の利活用といった意欲も高まっています。

(3) 출장자, 출장기간, 출장지

- 출 장 자: 민경택 (산림경제연구실 선임연구위원)
- 출장기간: 2026.9.15(화) ~ 9.19(토) (4박5일)
- 출 장 지: 일본(도쿄)

II 출장 일정

No	일 자	방문 기관	수행 업무
1	9.15. (화)	○ 출국(나주 09:32→김포공항→하네다공항 17:50)	
2	9.16 (수)	○ 제5회 차세대 삼림산업전(FORESTRISE 2026) 및 세미나 참관 ○ 11:00~12:00 기조강연 (임야청장 長崎屋 圭太) ○ 15:30~16:00 “숲을 빠짐없이 활용하는 임업” (임야청 森業진흥실 주관)	산림산업전 및 세미나 참관
3	9.17 (목)	○ 제5회 차세대 삼림산업전(FORESTRISE 2026) 및 세미나 참관 ○ 14:30~15:30 “산림 J-크레딧 창출 사례” (栃毛木材工業) ○ 도시목조화 사례 방문: 아사쿠사관광문화센터	산림산업전 및 세미나 참관 도시목조화 사례 조사
4	9.18 (금)	○ 제5회 차세대 삼림산업전(FORESTRISE 2026) 및 세미나 참관 ○ 10:30~11:30 “세계와 경쟁하는 임업의 산업화 전략” (城十條林産機, 카지와라)	산림산업전 및 세미나 참관
5	9.19 (화)	○ 주요 목재사용 건물 사례 방문 -도쿄국립경기장, 씨니힐 미나미아오야마, -스타벅스리저브로스터리 ○ 귀국(나리타 18:00 →인천 20:30→광주 →나주)	도시목조화 사례 조사

Ⅲ 주요 출장 내용

1. 산림산업전(FORESTRISE 2026) 참관

■ 개관

○ 전시된 제품과 솔루션들은 스마트 임업(DX)과 고부가가치 창출이라는 방향성을 보여줌. 육체 노동 중심의 산림관리에서 벗어나, ICT와 자동화를 결합해 생산성과 안전성을 극대화하는 데 주력함.

○ 스마트 임업 기계 및 자동화 설비

- 원격 제어 및 무인화 기계: 작업자의 안전사고 발생률을 낮추기 위해, 원격 조종이 가능한 하베스터와 포워더 등 중장비 제어 기술이 전시됨.
- 조림 작업 생력화 로봇: 육체적 부담과 막대한 초기 비용이 발생하는 재조림 과정을 돕기 위해, 묘목을 대량 운반하는 산업용 드론과 풀베기를 자동화하는 자율주행형 로봇 장비가 소개

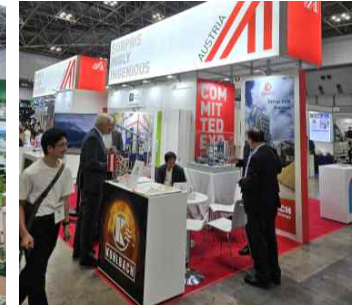
○ 산림 자원 디지털 전환(DX) 및 정보 플랫폼

- 고정밀 3D 매핑 및 레이저(LiDAR): LiDAR 스캐너를 활용하여 산림 공간을 3차원 메쉬(Mesh) 데이터로 구축하고, 개별 입목의 수고(나무 높이)와 체적을 정확히 분석하는 소프트웨어가 출품.
- 서플라이 체인 클라우드: 임목수확에서 원목 수송, 제재 공장 유통까지 전 과정을 실시간 데이터로 연동하여 물류비를 최적화하고 수급 불균형을 해소하는 정보 공유 플랫폼 제시

○ 산림업(森業) 및 생태계 서비스 모델

- 탄소 크레딧 거래 비즈니스: 기업의 기후변화 대응 및 ESG 경영 수요에 맞춰 J-크레딧 산정 절차를 간소화하고 투자를 매칭해 주는 컨설팅 서비스 설명
- 산림 공간 활용 솔루션: 산림 테라피, 쿠퍼오르트 워킹 등 도시민의 웰빙을 위한 체험형 숲 프로그램을 기획·운영할 수 있도록 돕는 서비스 플랫폼 설명

〈주요 전시품〉



자료: 저자 촬영

■ 임야청 정책 홍보 부스

○ 임업 DX: 디지털 기술을 활용한 목재 생산·유통의 효율화

- 현황 및 문제점: 산림 정보 파악부터 목재 생산, 유통에 이르기까지 수작업이나 종이 전표에 의존하는 아날로그 상거래 관행이 많아 시간과 비용이 크게 소모됨.
- 임업 DX: 기존 업무 절차를 근본적으로 재검토하고, 리모트 센싱(원격 탐사), AI 등 신기술

을 활용하여 정보를 디지털화하고 데이터를 연계함으로써 효율화와 변혁을 도모.

- 디지털 입업 전락 거점 구축: 입야청은 지역 단위로 디지털 기술을 풀(Full) 활용하는 거점 창출을 추진, 2026년 전국 5개 지역에서 거점 구축을 진행
- 홋카이도 사례: ICT 하베스터가 측정한 통나무 생산 데이터(수종, 길이, 지름, 품질 등)를 클라우드에 축적하고 실시간으로 공유하여, 벌채 현장부터 제재소까지 거래 리드타임을 단축하고 판매처 매칭을 최적화
- 돗토리 사례: 원목 생산부터 목재 시장, 제재·합판 공장, 프리컷, 공무점에 이르는 공급망을 디지털화. 합법 목재 증명서와 입출고 정보를 종이 대신 전자 시스템으로 유통함으로써 종이 문서 처리 비용을 절감.

○ 산림의 집약화·경계 명확화 (입업 DX 기반)

- 현황 및 문제점: 효율적인 입업 경영을 위해서는 영세하게 쪼개진 산림을 하나로 모으는 '집약화'가 필수이지만, 소유자의 의향 확인이 어렵고 산림의 경계나 소유자 자체가 불분명한 경우가 많음. 전체 산림의 약 절반은 지적(필지) 경계가 정확히 파악되지 않은 상태.
- 기초지자체의 역할과 한계: 산림경영관리제도의 운용 등 지자체 역할이 중요해졌으나, 담당 인력이 부족.
- AI 및 항공 측량 활용: 항공 레이저 측량 데이터와 AI 기술을 활용하여 산림 경계 추정도를 자동 작성함으로써 현지답사에 드는 시간과 노력을 절감.
- 외부 위탁 및 외곽 확정형 관리: 지자체의 업무 부담을 줄이기 위해 '경영관리 지원 법인' 등 민간 전문가에게 업무를 위탁할 수 있게 하고, 개별 필지 경계에 얽매이지 않고 산림 전체의 외곽 경계만 합의한 뒤 집약적으로 관리하여 수익을 면적 비율대로 배분하는 '외곽 확정형' 관리 방식도 도입.

○ 산림 유래 J-크레딧의 창출 및 활용

- 개요: 산림경영 활동(간벌 등)이나 재조림 활동을 통해 국가가 인증한 이산화탄소 흡수량을 J-크레딧으로 발행하여, 배출량을 상쇄하려는 기업 등에 매각해 산림관리 자금으로 선순환시키는 제도
- 산림 유래 J-크레딧 인증량은 2021년 5.0만 톤에서 2022년 44.8만 톤, 2024년 100.5만 톤으로 근래 증가하는 추세.
- 비탄소 프리미엄 가치: 산림 크레딧은 단순한 탄소 감축 가치 외에도, 생물다양성 보전, 수

원 함양, 지역 경제 공헌 등 산림이 가진 다원적 기능을 포괄하는 '비탄소 프리미엄 가치'를 지니고 있어 기업의 ESG 경영 지표로서 높은 평가를 받음.

- 거래 방법 및 활용 사례: 크레딧은 중개 사업자를 통한 상대 거래, 온라인 매칭 플랫폼, 또는 도쿄증권거래소의 카본 크레딧 시장을 통해 거래할 수 있음. 미야자키현 노베오카시의 경우, 자체적인 산림환경 공헌 스토리 MAP을 구축하여 크레딧 구매 기업에게 맵과 연동된 인증서를 수여함으로써 지역 공헌의 스토리를 함께 판매함.

■ 히타치 시스템즈의 산림 조사 DX 서비스

○ 서비스 도입 배경 및 핵심 기술

- 산림 관리는 필수적이거나 현장 인력 부족으로 자원 정보 파악이 어려워, 이를 해결하기 위한 ICT 기술이 주목받음.
- 드론 활용: 험준한 산림 내부로 들어갈 필요 없이 대량의 정보를 안전하게 취득. 이를 통해 오르소 화상(정사영상) 및 수관도 모델(CHM)을 생성.
- AI 기술 접목: 드론 데이터를 AI로 인식하여 개별목 단위로 수종을 식별. 수종 식별뿐만 아니라 수고 측정, 입목 간재적 추정도 높은 정밀도로 수행. 산림 병해충 예측으로 이어짐.

○ 서비스의 주요 특징

- 비행부터 데이터 해석까지 원스톱 제공
- 드론 비행 촬영부터 데이터 해석까지 전 과정을 일괄 제공. 이미 촬영한 데이터가 있다면 해석 서비스만 단독 제공도 가능.
- 고객의 요청에 따라 사진 측량 외에도 1㎡당 수백 점 이상의 고밀도 데이터를 얻을 수 있는 드론 레이저 측량을 지원.
- 폭넓은 해석 데이터 산출 및 높은 정확도
- 오르소 화상, 표고 데이터(DEM), 미지형도(CS 입체도), 수종 식별 데이터, 입목 간재적 데이터, 형상비 데이터 등 다양한 결과물을 도출.
- 삼나무의 경우 90% 이상의 높은 식별 정밀도를 확인했으며, 삼나무·편백나무 등 주요 침엽수뿐만 아니라 졸참나무·너도밤나무 등 일부 활엽수 식별까지 대응하는 것이 특징.

○ J-크레딧 창출 지원

- 산림 유래 J-크레딧을 창출하기 위한 모니터링 규정에서 레이저 조사점 밀도는 1㎡당 4점 이상을 요구.
- 히타치의 서비스는 규정치의 100배가 넘는 초고밀도(예: 1㎡당 1,300점)로 데이터를 획득하고 해석함.

■ (주)숲의 에너지 연구소(森のエネルギー研究所)의 컨설팅 서비스

○ 목재 제품의 CO2 원단위(탄소 발자국) 산정 지원

- 서비스 개요: 목재제품 제조의 전체 라이프사이클(벌채·반출→수송→가공→출하) 각 단계에서 배출되는 CO2의 양을 제품 단위 부피(1㎥)당 배출량으로 산정해 주는 서비스.
- 2026년 「건축물 에너지 소비 성능 향상 및 탈탄소화 촉진에 관한 법률」 개정안을 공포하여 건축물의 라이프사이클 카본(LCCO2) 평가 노력 의무 및 건축 자재의 CO2 원단위 표시가 요구됨.
- 국가가 제공하는 디폴트(기본) 값을 사용할 수도 있으나, 이 경우 개별 기업의 뼈를 깎는 CO2 삭감 노력이 수치에 반영되지 않는 불이익이 발생할 수 있습니다.
- 대상 기업: 거래처로부터 제품의 CO2 배출량 데이터를 요구받는 기업. 자사 제품의 친환경성을 수치로 증명하여 타사 제품과 차별화하려는 기업. 태양광 발전, 바이오매스 보일러 등을 도입하여 실제로 CO2 감축을 노력하는 기업.
- 2026년 일본 국토교통성의 지원 사업을 활용하면, 인건비·위탁비·검증비 등에 대해 1건당 최대 400만 엔까지 지원받아 실질적인 자기 부담 없이 산정할 수 있음.
- 지원 프로세스: 국토교통성 지원 사업 신청 지원→채택 및 계약→산정 목적 및 룰 검토→데이터 수집(현지 조사 및 히어링)→CO2 원단위 산정→결과 보고.

○ 지역 숲 가꾸기 마스터플랜 수립 지원

- 2024년도부터 징수·배분되는 산림환경양여세를 활용하여, 기초지자체가 지역 특성에 맞는 독자적인 숲 가꾸기 장기 마스터플랜을 수립하도록 돕는 컨설팅 서비스.
- 광역지자체 단위의 획일적인 지역 산림 계획으로 개별 지자체의 독특한 개성(목재 생산 중심, 재해 억제 중심, 산림 레저 등)을 모두 반영하기 어려움. 또, 많은 지자체가 산림환경양여세를 어떻게 써야 할지 막막해하며, 전문 지식과 실무 인력 부족을 호소함.

- 지원 내용 및 절차

- 1단계(목표 설정): 지역 산림의 특색을 명확히 하고, 마을이 지향하는 산림의 최종 목표 방향성을 공유 및 설정함.
- 2단계(체제 구축): 산림의 조건을 파악하여 경제림과 천연림(보전림) 등을 조닝하고 관리수법을 마스터플랜으로 구체화함. 계획 수립 이후 운용 및 내용 재검토까지 꾸준히 팔로우업함.
- 지자체 사례
 - 치바현 산무(山武)시는 2019년 태풍으로 산림 피해를 겪은 후, 산림환경양여세를 활용해 재해 억제와 전통 문화 보존을 통합하는 마스터플랜을 수립함.
 - 현재 숲의 에너지 연구소와 함께 '시민의 행복', '산림 정비', '제로 카본 시티' 실현을 목표로 Sammu Sustainable Forestry Goals를 추진함.

2. 부대 세미나 요약

■ 기초강연: 100년 이어지는 『숲의 나라·나무의 도시』 실현

: 나가사키야 케이타(長崎屋 圭太, 임야청장)



자료: 저자 촬영



○ 일본 임업 및 목재 산업의 현황과 과제

- 지표의 상승: 국산재 공급량(3,481만 m^3), 자급률(42.5%), 임업 산출액(5,713억 엔), 목재 수출액(596억 엔) 등 주요 산업 지표는 전반적으로 증가하는 추세
- 노동 환경: 임업 종사자 수는 약 4.4만 명으로 젊은 층 비율(17%)을 유지하나, 1천 명당 노동재해 발생률(17.7)은 여전히 높아 위험한 노동 환경이 문제
- 수익성 악화: 벌목을 통한 입목 판매 수입에서 재조림을 위한 초기 비용을 빼면 산림 소유자에게 남는 수입이 거의 없음. 산림 소유자에게 적절한 이익이 환원되지 않음.
- 목재 이용의 편중: 생산된 나무 중 굵고 곧은 40%만이 고가의 건축용 제재목으로 쓰이며, 거의 절반(47%)에 달하는 굵은 나무나 가지 등은 저가의 연료 및 펄프용 칩으로 소비됨.

〈일본 임업·목재산업의 동향〉

구분		2008년	2013년	2018년	최신값	증감	동향
국산재 공급량 (만 m^3)		1,942	2,173	3,020	(‘24) 3,481	115%	공급량 상승
자급률 (%)		24	29	37	(‘24) 42.5	+5.5%p	자급률 상승
건축용재 자급률 (%)		(35)	(39)	(47)	(‘24) 52.9	+5.9%p	
임업 산출액 (억 엔)		4454	4331	5017	(‘24) 5,713	112%	산출액 상승
목재 수출액 (억 엔)		120	123	351	(‘25) 596	170%	수출액 상승
국산재 사용 비율	제재 (%)	63	70	75	(‘24) 83	+8%p	국산재 수요 상승
	합판 (%)	54	72	85	(‘24) 94	+9%p	
목재 가격 (삼나무)	제재품 가격 (엔/ m^3)	(H14) 54,300	(‘12) 62,400	(‘17) 66,500	(‘25) 75,900	140%	산주에 적절한 이익 환원의 과제
	입목가격 (엔/ m^3)	(H14) 5332	(‘12) 2,600	(‘17) 2,995	(‘25) 4,026	134%	
임업 종사자 현황	종사자 수 (만 명)	(H17) 5.2	(‘10) 5.1	(‘15) 4.5	(‘20) 4.4	-0.1만	젊은층 비율 유지
	청년층 비율 (35세 미만 / %)	14	18	17	(‘20) 17		
	死傷 연 1천인율 (휴업 4일 이상)	29.9	28.7	22.4	(‘25) 17.7	-4.7	
							여전히 높은 노동재해 발생률 (전체 산업평균 2.3)
인공 조림 면적 (만 ha)		3.2	2.7	3	(‘24) 3.5	+0.5만	조림 면적 회복
임도 등 연장 (만 km)		18.7	19.2	19.5	(‘23) 19.6	+0.1만	임도 등 연장 회복
소나무재선충 피해 (천 m^2)		626	627	352	(‘24) 390	+38	12년만의 피해 증가
강우 형태의 변화 (50mm/h 이상)		277회	322회	347회	(‘23) 333회		장기적으로 호우 발생 빈도 증가 경향

자료: 발표 자료

○ ‘안전’과 ‘가치’ 향상을 위한 스마트 임업

- 임업 DX(디지털 전환): 3D 스캐너 등을 통해 산림 정보를 파악하고, 이를 기반으로 산림 관리와 목재 생산·유통 과정을 효율화
- 벌채 및 반출: 스마트 기계와 원격 제어 시스템 도입으로 위험한 현장 작업을 줄이고 노동 재해를 근절
- 조림(재식림) 생력화: 드론을 활용한 묘목 운반이나 하층 식생(풀베기) 자동화 기계를 도입 하여, 작업자의 신체적 부담이 큰 노동의 제로화를 목표로 함

○ 산림 정보의 공개와 데이터 활용

- 정보 공개 정책: 임야청은 전국 산림자원의 메쉬 데이터를 일원화하여 구축
- 데이터는 G공간정보센터를 통해 공개되며, 누구나 무료로 다운로드하여 활용할 수 있음. 일부 산림 관련 정보는 2025년부터 단계적으로 공개함.
- 공개 데이터를 통해 인공림의 현황 파악 및 경계 추정, 재해 위험성(리스크) 평가, 생물다양성 평가 기법 개발, 그리고 산림 경영에 대한 지역 주민의 이해도 향상 등 다양한 분야에서

의 활용을 기대함.

○ 삼나무 목재의 가격 구조 추계(2023년 기준): 1m³ 기준으로 산림에서 최종 목재제품이 되기 까지 비용과 이익 구조를 3단계로 정리함. 삼나무 50년생 개별, 1ha당 600m³ 가정. 원목 출하량은 450m³/ha 가정.

- ①임업경영체(벌채업자가 산림에서 나무를 베어 원목으로 만드는 단계): 입목대(산주의 수입) 3,000엔 (29%)+수확비 4,700엔(45%)+판매관리비 2,600엔(25%)+ 이익 200엔(2%) = 원목 판매 가격 10,500엔
- ②유통사업자(원목을 가공공장으로 운송·유통하는 단계): 원목 구입비 10,500엔 (88%) + 판매·관리비 1,100엔 (9%)+이익 300엔(3%) = 납품 가격 11,900엔
- ③목재 가공 공장(원목을 구입하여 건축재 등 최종 제재제품으로 가공): 원목 구입비 11,900엔(63%)+가공비 3,900엔(20%)+ 판매·관리비 2,700엔(14%) +이익 500엔(3%)= 최종 제재품 가격 19,000엔.
- 입목가(산주의 수입) 3,000엔에서 재조림 비용을 빼면 290엔/m³

○ 나무의 가치 및 이익 증대 전략

- 4대 포인트: 목재의 수익성을 높여 지속 가능한 임업을 달성하기 위해 ①가치 높은 제품의 수요 확대, ②목재 가공의 생산성 향상, ③서플라이 체인(공급망) 효율화, ④원목 생산의 생산성 향상이라는 4가지 개선점을 제시
- 제품 부가가치 향상 (+600엔/m³): 고부가가치 제품 라인업을 확대하여 한그루 입목에서 생산되는 원목의 비율을 건축용:비건축용=5:5를 6:4로 변환. 원목 가격을 11,900엔에서 12,500엔으로 인상
- 가공 공정 생력화 (+1,000엔/m³): 제재 및 목재가공의 시설 고도화로 생산성을 높여(550m³/人·年→850m³/人·年), 가공비를 7,100엔에서 6,100엔으로 절감
- 물류 네트워크 효율화 (+100엔/m³): 대형 트럭 도입 등으로 원목 수송비를 1,600엔에서 1,500엔으로 최적화.
- 임목수확의 생력화 (+1,500엔/m³): 스마트 입업 기계 및 자동화 시스템 도입으로 현장 작업의 노동 생산성을 개선하여(7m³/人·日→11m³/人·日), 임목 수확비 8,900엔에서 7,400엔으로 대폭 절감.
- 각 단계에서 노동력을 절감하고 가공·물류비를 효율화할 경우, m³당 총 3,200엔의 이익(수

익) 증대가 가능할 것으로 시산. 이를 산주에게 환원하여 6,000엔/m³의 입목가가 되면 수익률은 1.7%가 됨.

- 대경목의 고부가가치화: 인공림의 고령화에 따라 대경목 비율이 2035년에는 50%까지 증가할 것으로 전망
- 또, 대경재를 라미나 위주의 대량생산형(원목 1m³에서 생산되는 제품의 매출 합계 19,000엔)으로 쓰기보다는 내장재 등 고부가가치형(m³당 50,000엔 매출)으로 제재 및 가공하여 목재의 가치를 극대화해야 함을 강조. 키도리 개선.

〈목재의 가치향상을 위한 이용〉

대량생산형			고부가가치형		
원목 1m ³ 으로 생산되는 제품의 판매액			원목 1m ³ 으로 생산되는 제품의 판매액		
19,000엔			50,000엔		
제재종류	생산비율(%)	단가(엔/m ³)	제재종류	생산비율(%)	단가(엔/m ³)
라미나	40	32,000	평각재	25	60,000
칩	60	11,000	조작재	20	200,000
			보조구조용재	15	62,000
			칩	50	11,000
주로 비주택, 중고층 건물에 쓰임			주로 저층주택, 내장재용으로 쓰임		

자료: 발표 자료

○ 수익성 개선 시나리오에 따른 경제적 효과

- 수입 증대 및 비용 감소: 창출된 3,200엔/m³의 추가 이익의 일부를 산림 소유자에게 환원하여 입목단가가 3,000엔/m³에서 6,000엔/m³으로 상승한다면, ha당 수입은 2,700,000엔으로 증가. 또한 스마트 조림 기술을 통한 생력화로 산림소유자의 재조림 부담금은 1,160,000엔으로 소폭 감소.
- 투자 수익률 개선: 판매 수입 증가와 조림 비용 절감 효과가 결합되어 ha당 기대 순수익은 1,540,000엔으로 대폭 확대. 산주의 투자 비율은 기존 0.9%에서 1.7%까지 상승하여 지속 가능한 임업 경영을 위한 최소한의 자본 축적 기반을 마련할 수 있을 것으로 전망.

○ 혁신적 목질계 신소재 개발 (미이용 자원 고부가가치화)

- 단순한 형태적 이용을 넘어 화학적, 물리적 성분 추출을 통한 신소재 개발 현황을 소개.
- 셀룰로오스 이용: CNF(셀룰로오스 나노파이버), 고내열 목질 필러(자동차 부품 소재화), 에티컬 플라스틱(목재와 생분해성 수지 혼합).
- 리그닌 이용: 개질 리그닌(내열성·가공성 플라스틱 소재).
- 성분 추출 및 기타: 나무의 술(목재를 당화·알코올 발효하여 제조), 대나무 추출액(항균 스프레이), FCF(파인 셀룰로오스 파이버, CO2 저감 건축 소재).

○ 활엽수의 개발전 및 활용 플랫폼 구축

- 악기, 가구, 플로어링, 스포츠 용품, 위스키 통, 옷칠기, 장난감 등 활엽수는 용도가 다채로움. 구부러진 나무는 칼집이나 옷칠기 등에 그 모양대로 맞춰 쓰고, 지름 5cm의 나무도 목각인형 재료로 쓰는 등 형태 제약 없이 부가가치 창출이 가능.
- 일본 활엽수 총수요량(약 2,400만㎡)에서 국산재 비율은 10% 남짓이며, 그마저도 70%가 펄프 칩으로 소비. 1960년대 이후 방치되는 '마을숲 활엽수림'은 약 400만 ha로 추정됨.
- 산림·임업과 수요처 사이의 정보 단절을 해소하고 소규모 사업자들도 참여할 수 있는 '사토야마 활엽수 활용 플랫폼(일반사단법인)'을 내년 봄 설립 예정.

〈산림·임업기본계획의 지향 목표〉

지향하는 세계	목표·KPI (예)	최신값('24)	목표값(2030년)
임업·목재산업은 성장분야로서 경제성장에 기여	국산재의 공급·이용량	3,500만 m ³	4,000만 m ³ (국산재 시장규모 2할 UP)
	제재·합판의 수출량	45만 m ³	169만 m ³ (수출액이 5배 이상 증가)
숲의 은혜를 실감할 수 있는 사회로	목육(木育)이 이루어지는 시정촌 수의 비율	3할	6할
	숲업(森業)이 이루어지는 시정촌 수의 비율	4할	6할
산지재해로부터 국민을 지킨다	가장 위험도가 높은 산지재해 위험지구의 차산대책 완료율	('23) 54%	64% (약 1만개소, 약 1.5만세대)
다종다양한 동식물과 공존하는 국토로	생물다양성을 높이는 숲 가꾸기가 이루어지고 있는 산림의 면적 비율	2할	(R12) 6할
2050년 넷·제로에 공헌	흡수·저장	4,400만 t-CO2	('40) 7,200만 t-CO2
	배출 삭감	1,100만 t-CO2	1,300만 t-CO2

자료: 발표 자료

■ 발표 2: 숲을 빠짐없이 활용하는 산림 비즈니스(森業)

진행: 스즈키 켄이치(鈴木憲一, 임야청 목재이용과 森業진흥실장)



자료: 저자 촬영

□ 산림비즈니스(森業)

○ 목재 생산 중심의 전통 임업을 넘어, 숲 공간을 활용하는 서비스 산업으로 확장할 것을 제안함.

- 농촌에서 마을산업(里業), 어촌에서 바다산업(海業), 산촌에서 산림산업(森業) 개념을 도입.

○ 숲과 산촌을 둘러싼 배경 및 잠재 수요

- 산림 방치 위험과 높은 잠재 수요: 산간 지역의 인구 감소와 취락 무인화로 인해 산림 방치 비율이 72%에 달할 것으로 우려. 성인의 약 50%가 1년간 숲을 방문하지 않았음에도, 80% 이상은 숲에서 산책이나 워킹 등 활동하고 싶다고 응답해 산림 공간에 대한 잠재 니즈는 매우 높음.
- 기업 연계 및 정책적 뒷받침: 기업의 숲 가꾸기 참여가 증가하고 기후변화 대응을 위한 산림 유래 J-크레딧 창출이 확대. 농림수산성은 '지방미래 共創 전략' 및 새로운 '산림·임업 기본 계획'에 산림 서비스 산업을 중심으로 한 '산림 비즈니스(森業)'를 명시함.

○ 새로운 패러다임, 산림 비즈니스(森業)의 개념과 수익화

- 생태계 서비스의 가치 창출: 기존 임산물 공급을 넘어 자연 체험, 레크리에이션 등 산림이 제공하는 다양한 문화적·생태계 서비스에 가치를 부여하여 사람과 산림의 관계를 심화하는 전략
- 산림 경영의 다각화: 단순한 일회성 이벤트가 아닌 지속 가능한 산림 경영 전략으로서 수익원을 다각화. 미이용 자원(아로마 정유, 가지, 잎 등)을 활용한 틈새 상품을 개발해 특정 소

비자를 확보하고, J-크레딧 제도를 통해 탄소흡수라는 외부 효과를 실제 수익으로 전환한.

□ 산림공간이용

○ 산림 공간 이용 프로그램과 기대 효과

- 다양한 '숲 프로그램' 제공: 건강, 관광, 교육 등 다양한 분야에서 산림 공간을 활용한 체험 프로그램을 운영. 산림 테라피, 쿠퍼오르트 워킹, 에코 투어, 산림 정비 체험, 숲 요가, 마운틴 바이크, 환경 학습 등이 있음.
- 타겟별 맞춤 제공과 웰빙: 기업 대상으로 팀 빌딩 및 연수를, 교육 기관에는 환경 학습을, 일반인에게는 관광 및 레크리에이션을 제공. 도시민의 정신 건강과 생산성을 높이고, 산촌에는 새로운 수입과 고용을 창출

○ 임야청의 3대(지역, 수요, 교류) 지원

- 지역 지원 (공급 확대): 의욕이 있는 지자체와 사업자를 연계하여 '산림 서비스 산업 추진 지역'으로 등록·공표하고, 관련 보조 사업과 사례를 홍보
- 수요 창출(방문객 확대): 숲 프로그램을 연수에 도입한 기업의 의견을 홍보하고, 지역 내 프로그램의 예상 가격과 연락처를 공개
- 교류 확대(네트워크 연결): 수요자와 공급자를 잇는 플랫폼 'Forest Style 네트워크'를 운영하며, 기업 니즈 조사와 분석을 바탕으로 지역과 수요자를 매칭하는 포럼을 개최

○ 지역 지원: '산림 서비스 산업 추진 지역' 등록 및 육성

- 임야청·국토녹화추진기구는 지자체와 민간 기업이 연계하여 산림 서비스 산업에 임하는 지역을 '산림 서비스 산업 추진 지역'으로 등록. 2026년 7월 말 기준, 전국 60개 지역이 등록. 등록하면 임야청 홈페이지를 통한 전국적 홍보, 보조 사업 안내, 기업과 매칭 플랫폼 참여 등의 메리트가 있음.
- 나가노현 시나노마치: 산림 테라피 기지 인증을 바탕으로 '산림 메디컬 트레이너' 제도를 운영, 기업 연수 유치와 노마드 워크센터 등을 조성하여 건강 증진 프로그램을 제공.
- 가나가와현 오다와라시: '(주)T-Forestry'가 중심이 되어, '포레스트 바이크(연 5천 명)'와 쥘라인 체험인 '포레스트 어드벤처(연 2만 명)' 등 다채로운 액티비티 시설을 운영.

○ 수요 창출: 기업 연수 프로그램 활성화 및 정보 발신

- TDK람다(주)는 시나노마치와 '산림 위탁 협정'을 맺고 신입 및 젊은 사원 대상 산림 테라피 연수를 실시. 참가자의 100%가 기분 전환 및 릴렉스를 경험했고, 84%는 동료 의식이 높아졌다고 응답. 사원들의 멘탈 헬스와 팀워크 향상에 효과가 있음을 입증.
- 「기업 등에 의한 숲 프로그램 활용 사례집」(현재 34개 사례)과 「숲×기업 가이드북」을 제작하여 홈페이지에 공개.

○ 교류 확대: 이벤트 개최 및 인센티브(어워드) 부여

- 산림비즈니스 키프 포럼: 2026년 7월 7일, 임업 관계자뿐만 아니라 관광업, 컨설팅, 금융업 등 다양한 업종에서 200명 이상이 참여하는 포럼을 개최하여 교류의 장을 마련
- 산림업 어워드 창설: 산림 공간 활용에 앞장서는 기업, 지자체, NPO 등을 표창하고 널리 알리기 위해 '산림비즈니스 어워드'를 신설

○ 종합 요약: 산림 공간 이용의 선순환 구조

- 도시민의 “숲에서 치유받고 싶다”는 잠재적 니즈와 기업의 “환경 공헌 활동을 하고 싶다”는 니즈를 결합하여 산림 공간 활용 프로그램을 추진
- 타 산업과 연계, 관계 인구 증가 등 산림의 새로운 가치를 창조하고, 그 이익이 다시 임업에 재투자되는 ‘이익의 환원 구조’를 만들.
- 궁극적으로 지속 가능한 산림 경영, 고용 창출, 부가가치 창출이라는 경제적 파급 효과 기대

□ 기업에 의한 숲가꾸기

○ 지속 가능한 사회를 향한 기업과 산림의 다각적 연계

- 단순한 CSR을 넘어, 기업의 다양한 경영 목표와 산림의 다원적 기능을 매칭하는 폭넓은 연계 모델을 제시.
- 넷 제로(온실가스 감축): 산림 펀드 및 산림 J-크레딧을 통한 탄소 상쇄.
- 순환경제: 재생 가능 자원인 목재 활용 및 녹색 모금 참여.
- 직원의 웰빙: 산림욕, 사원 연수 등을 통한 스트레스 경감, 이직률 감소, 커뮤니케이션 활성화 및 창조력 향상.
- 네이처 포지티브: 기업의 숲 가꾸기, 기업판 고향납세, 네이밍 라이츠 등을 통해 2030년까지

지 생물다양성 손실을 멈추고 회복 궤도에 올리는 데 기여.

○ 지속가능성 정보 공시 동향과 J-크레딧의 비탄소 가치

- 글로벌 공시 의무화 흐름: ISSB(국제지속가능성기준위원회) 및 TNFD(자연관련 재무정보 공개 태스크포스) 출범에 따라, 일본에서도 기업의 기후변화와 자연·생물다양성 관련 재무 정보 공시 의무화가 단계적으로 확대될 전망.
- 산림 흡수 J-크레딧의 프리미엄 가치: 산림 유래 크레딧은 탄소 감축 외에도 생물다양성 보전, 지역 경제 공헌 등 비탄소 가치를 지니며 기업이 자연 관련 재무 정보(TNFD 등)를 공시할 때 이 가치를 활용할 수 있음.

○ 기업 숲 가꾸기 동향 및 J-크레딧 활용(연계) 우수 사례

- 고객, 지역 주민, NPO 등과 협력하여 식목이나 간벌 등에 참여하는 기업에 의한 숲 가꾸기 활동 개소 수는 2024년 2,002개소에 달함.
- 키리시마 주조: 주류 기업이 상류 지역 숲(미야코노조 산림조합)의 J-크레딧을 농림중앙금고의 중개로 구매하고, 그 돈이 지역 전체의 숲 가꾸기에 재투자되는 상하류 연계 모델임.
- LINE야후(주): 타지마임업(주)이 보유한 숲의 J-크레딧을 10년간 매년 1,500톤씩 장기 구매를 계약. 이 숲은 희귀 도롱뇽 등 멸종위기종이 서식하는 환경성 '자연공생 사이트'이며, LINE야후는 크레딧 대금으로 생물다양성 보전을 후원하는 공식 지원자로 인정받음

○ 기업 참여를 돕는 지원 체계: 코디네이터 및 정보 포털

- 숲가꾸기 코디네이터: 지자체나 NPO, 녹화추진위원회 등에 소속된 전문가가 기업과 지역 산림조합·임업체, 지자체를 연결해 주는 포괄적 상담 창구 역할을 수행.
- 정보 사이트 森ナビ・ネット: 국토녹화추진기구 등이 운영하는 포털 사이트로, 숲 가꾸기 관련 기초 지식, 기업 연계 협정 체결 가이드, 우수 사례, 지역별 코디네이터 연락처 등 기업이 숲 활동을 시작하는 데 필요한 모든 정보를 제공

■ 발표 2: J-크레딧 거래를 통해 구축하는 새로운 기업 연계와 지역 공헌

발표자: 세키구치 히로시(関口 弘, 株式会社栃木木材工業 대표이사)



자료: 저자 촬영

○ 기업 개요(주식회사 토치기목재공업, 토치기현 카누마시)

- 1959년 창업, 임직원 수 47명
- “한 그루의 묘목부터 집 짓기까지(1本の苗木から家づくりまで)”를 콘셉트로 산림자원의 순환 이용을 추구.
- 토치기·군마·이바라키현 약 2,700ha의 사유림(위탁림 529ha 포함)을 보유하며, 연간 원목 출하량은 약 23,000㎥에 달함.

○ 주요 연혁과 사업 다각화 과정

- 1959년 세키구치 임업(임업·펠나무 숯 사업)으로 창업
- 1975년 제재공장을 시작하고 1988년 토치기목재공업으로서 회사 설립.
- 1991년 주택 도급 사업에 진출했으며,
- 2013년 산림경영계획 인정(입목뿐만 아니라 토지까지 함께 매입 시작)
- 2014년 세키구치 히로시 대표 취임, 시모카소(下粕尾)에 제재·가공 공장을 신설.
- 2016년 주식회사 토치기목재 설립,
- 2018년 JAS 기계등급 구분 인증 취득 및 우드칩 공장 준공.
- 2020년 SDGs 등록(내각부, 토치기현)
- 2021년 보유 사유림을 일본 J-크레딧 제도에 공식 등록.
- 2022년 J-크레딧 창출 및 판매 개시, 가공공장 증설.

- 2023년 토치기 제로카본 기업 표창
- 2025년 제재기술상(임야청장관상) 수상, 목재이용추진 콩쿠르 중앙협의회 회장상 수상.

○ 단일 기업으로서 조림부터 건축까지 일괄 처리하는 3대 사업 부문 체제를 운영함.

- 산림부: 현장 9명, 트럭 운반 3명, 사무 및 산림 매입 5명, 산림 및 입목 매입, 원목 생산(작업로 개설, 벌채, 조재, 반출), 조림 및 육림, 사유림 경영 관련 보조금 업무, J-크레딧 창출 및 판매.
- 제재부·칩부: 현장 작업원 17명(파트 2명 포함), 영업 1명, 배송 1명, 사무 2명, 원목 박피 및 제재, 목재 인공건조, 목질칩 생산, 현장 및 목재시장 출하, 품질·환경 인증(SGEC/PEFC 상호인증, 합법목재 공급사업자, JAS 인증공장, 클린우드법 등록)
- 건축부: 현장감독 4명, 영업 1명, 모델하우스 안내 2명, 목조 건축물 종합 도급(신사, 사찰, 일반 주택), 주택 리폼, 오두막 제작 및 목재 울타리 판매

○ J-크레딧 창출에 착수한 계기

- 2020년 스가 요시히데(菅 義偉) 전 총리가 국회 연설에서 '2050 탄소중립 선언' 발표한 것이 결정적인 계기가 됨.
- 사회 전체가 탈탄소 사회를 향해 정책 방향을 급격히 선회하는 흐름을 보고, 단순 원목 벌채·제재에 머무르지 않고 산림의 탄소흡수 기능을 비즈니스 모델로 연결하기 시작함.

○ J-크레딧 창출 실적

- 2020년 본격 검토하여, 2021년 9월 산림경영 활동(방법론 FO-001)으로 프로젝트를 등록. 1년간 준비를 거쳐 2022년 9월(제51회 인증위원회)에 토치기현 최초로 산림 흡수 유래 J-크레딧을 발행받음.
- 전체 인증량은 6,511 t-CO2 (버퍼 3% 제외), 2022년 9월부터 판매를 시작하여 지역 기업을 중심으로 17개사에 누적 3,188 t-CO2를 판매함.

〈탄소크레딧 창출량과 판매실적〉

프로젝트	기간	인증량(버퍼 3% 제외, t-co2)
토치기	2021년도분	1,241
	2022년도분	2,207
	2023년도분	1,599
군마, 이바라키	2022년도분	347
	2023년도분	567
	2024년도분	550

자료: 발표 자료

○ J-크레딧 창출에서 고려사항

- 영속성(永續性)의 담보: J-크레딧 인증 대상 기간(8~16년) 및 이후 10년을 합쳐 최대 26년간 영속적인 산림 관리를 담보해야 함. 매년 산림경영계획서, 벌채계획서, 조림계획서 등을 제도 관리자에게 제출해야 하며, 산림경영계획이 중단될 경우 인증받은 크레딧을 취소 또는 반납(보전)해야 하는 리스크가 있음.
- 주별지(벌채지) 취급: 벌채(주벌) 시에는 기존에 축적된 탄소량을 배출로 보아 일괄 차감(마이너스)해야 함. 다만 2022년 8월 제도 개정으로, 벌채 후 재조림을 할 경우 심은 나무가 표준 벌기령에 도달했을 때 예상되는 탄소 축적량을 한 번에 미리 인증 신청할 수 있는 구조가 도입되어 초기 자금 확보가 수월해짐.

○ 토치기목재의 J-크레딧 판매 철학: 크레딧을 단순히 돈 받고 파는 것이 아니라, “지역에서 배출한 CO2는 지역 숲의 흡수량으로 상쇄한다”는 지산지소의 철학을 고수.

- 금융기관 연계: 크레딧의 지산지소를 추진하고 지역 탈탄소화에 기여하기 위해 지역 금융기관과 비즈니스 매칭 계약을 체결하여 지역 기업의 수요를 발굴. “단순히 가격이 싼 크레딧”을 원하는 기업보다 “크레딧이 창출되는 숲의 내용과 배경까지 이해하고 가치를 느끼는 기업”을 우선하여 판매.
- 크레딧 판매의 부가가치 제공 (+α): 전략기업 숲 가꾸기 체험 연계. 크레딧 구매 기업의 임직원들이 토치기목재의 산림에 직접 방문하여 나무 심기, 숲 가꾸기 등을 체험할 수 있는 기회를 부가가치로 제공.
- 투명한 활동 보고: 구매 기업에게 매년 ‘산림 정비 활동 보고서’를 발송하여, “기업이 지불한 크레딧 구매 대금이 실제로 어떻게 숲을 가꾸는 데 활용되었는지”를 시각적으로 투명하게 제공. 기업은 이를 자체 ESG 홍보 및 PR 자료로 활용.

■ 발표 4: 세계와 경쟁하는 임업 산업 전략

: 카지와라 료타(梶原 領太, 宮城十條林産株式会社 경영기획실장)

○ 미야기주조임산 회사 개요

- 1947년 창업, 1969년 설립. 매출액은 29억 3,600만 엔(2026년 3월), 자본금 1억 8,000만 엔(그룹 연결).
- 센다이 본사를 중심으로 미야기현 내 쿠리코마, 이와테야마, 케센누마, 야마토, 이이노가와, 시라이시(제재공장, 칩 공장)와 후쿠시마현 코오리야마 영업소 등 토호쿠 지역에 생산·가공 거점을 확보
- 임업(국내 최대)부터 미야주 운수, 칩 생산(현내 최대) 및 제재(현내 최대)를 직영하고, 이를 제지·바이오매스·합판공장 등 최종 수요처와 직결하는 서플라이 체인을 운영. 여기에 조원 토목(특수벌채)과 환경보전연구소(기술개발·컨설팅)가 유기적으로 연계함.

○ 임업의 다중 과제와 구조적 병목 원인

- 임업·목재 산업의 복합적 과제: 인재 부족, 저수익성, 관리 부족 산림, 낮은 재조림률, 높은 사고율, 영세 소규모 산림, 비정보화, 불안정한 공급량, 국내 수요 감소 등
- 공업화가 진행된 목재의 제재·가공 이후와 달리, 임업은 여전히 현장 기능공의 '경험과 감'에 의존하여 생산성이 낮고 개선 여지가 큼.
- 임업에서 안정 공급을 해주지 못해 제재소 등 가공업체는 수입 목재에 의존하거나 과도한 원목 재고 리스크를 안게 됨.
- 임업은 예측과 실적 관리가 어려워, 전후방 공급망이 산업 전체의 병목으로 작용함.
- 결국 "임업이 근대화를 이루지 못한 것"이 공급망 전체를 정체시키는 근본적인 병목.

○ 임업 생산성 향상의 파급 효과

- 국산재 안정 공급으로 목재가공 이후의 규모와 생산성 혁신
- 수익성 개선을 통한 산림 소유자 이익 환원 및 재조림 자금 확보.
- 임업사업체의 경영화를 통해 인재, 산림, 기계, ICT 기술 등 간접 부문 투자가 촉진
- 임업사업체가 커지면서 컴플라이언스(준법 감시)가 확립됨.
- 한편, 환경·사회에 미치는 부정적 영향이 제기될 수 있으나, 양립해야 하는 시대

〈목재수확 생산성 비교〉

	일본	미국		뉴질랜드	유럽	
		쇼벨	타워아더		오스트리아	핀란드
	평균			하베스터	타워아더	하베스터
원목생산성(㎥/인·일)	8.1	80	43	53	48	90

자료: 발표 자료

○ 일본 산림 자원의 글로벌 잠재력

- 세계 인구 증가와 경제 성장으로 목재 수요는 급증하나, 천연림 별채 규제로 인공림 의존도가 높아짐.
- 일본의 산림률은 67%(OECD 3위). 산업용 인공림 면적은 세계의 약 1/13에 달함. 침엽수 축적량은 톱 5, 침엽수 인공림 기준으로 톱 3의 자원 부족.
- 임목축적의 성장량은 연 약 7,000만~1억㎥에 달하지만, 실제 이용량은 약 3,500만㎥임.
- 2014년 기준 세계 불법 벌채 목재의 유통 규모가 63억 달러에 달하는 가운데, ESG 투자와 SDGs 흐름에 따라 각국이 불법 벌채 목재에 대한 규제를 강화.

□ 宮城十條林産의 경영 시뮬레이션과 경영 방침 및 미래 사업 영역 다각화 전략

○ 장기 생산성·수익성 경영 시뮬레이션 (30개년 계획)

- 작업원 1인당 원목 생산성(㎥/인·일) 목표치를 점진적으로 높여 연간 총 원목 생산량을 10만㎥대에서 단계적으로 40만㎥ 이상(기존 대비 238% 수준)까지 대폭 확장하는 장기 계획을 수립.
- 원목 및 가공품 매출액 성장에 맞춰 한계이익률(20.6% 수준)을 안정적으로 유지하고, 노동분배율을 35.4% 수준으로 설정하여 작업원의 임금 상승과 인재 확보로 이어지도록 설계
- 작업원 채용 계획과 실제 목재생산 실적, 현장 영업소별 인원 과부족 데이터를 일원화하여 임업의 불투명한 수급 예측을 정량적으로 통제

○ 미션(Mission): □□ × 임업 (Cross Forestry)

- 정의: 임업으로 다양한 사회 문제를 해결하고, 새로운 가치를 창조한다.
- 창업기: 목탄(炭) × 임업 = 창업
- 고도성장기: 제지 × 임업 = 우드칩 제조업
- 목재산업기: 건축 × 임업 = 제재업

- 미래

환경 × 임업 = 지속 가능한 산림경영

지구온난화 × 임업 = 재조림

혁신 × 임업 = 스마트 임업

에너지 × 임업 = 목질 바이오매스

금융 × 임업 = 산림 펀드

관광/의료/교육 × 임업 = 산림 서비스업

○ 임업의 확대를 기반으로 한 사업 영역 포트폴리오 기반

- 인프라: 임업의 확대를 중심축이자 확장 기반으로 삼음.
- 물류·제조 밸류체인 연계: 벌채 기반에서 조림 사업, 우드칩 사업, 제재업, 바이오매스 발전 연료 공급, 운송업, 목재 수출 사업으로 밸류체인을 전후방 확장
- 지식·서비스·금융 융합: 단순 가공에 머무르지 않고 산림 IT사업, 기술 컨설팅, 웰빙 중심의 산림 서비스 사업, 탄소 배출권 및 산림 펀드 조성, 지역 커뮤니티 사업

○ 비전(Vision)과 이해관계자 가치 매핑

- 비전: "모든 사람들과 공유하는 산림의 가치를 극대화한다"를 통해 순환형 사회 실현을 지향
- 이해관계자와 산림 기능을 다음과 같이 연계함
- 회사·투자자: 지속 가능한 수익의 원천 및 ESG 흡수원 확보 → 물질 생산, 기후 완화
- 사원(노동자): 안전하고 쾌적한 작업 환경 조성 → 쾌적 환경
- 산림 소유자: 안정적 소득 보장 및 선조 대대의 산림 자산 가치 보전 → 문화 계승
- 지역사회·국가: 방재, 수원함양, 국토보전, 탄소중립 → 방재, 국토보전, 수원함양, 기후완화
- 고객·시민사회: 고품질 목제품의 안정 공급과 휴양 → 물질 생산, 보건휴양, 생물다양성
- 의료·예술: 신약·치유 기법의 원천 및 창작 영감 제공 → 생물다양성, 휴양, 문화 계승

3. 도시 목조화 사례

■ 쿠마 겐고

○ 건축가. 1954년생. 1990년 쿠마 겐고 건축도시설계사무소 설립. 게이오기주쿠대 교수, 도쿄대 교수를 거쳐 현재 도쿄대 특별교수 명예교수. 30개 이상의 국가에서 프로젝트 진행. 자연과 기술과 인간의 새로운 관계를 개척하는 건축을 제안.

- 자연과 주변 환경에 스며드는 '약한 건축'과 '자연스러운 건축'을 추구
- 도쿄올림픽스타디움을 비롯하여 건축에 나무를 많이 이용함.

〈도쿄올림픽스타디움〉



자료: 저자 촬영

〈뉴우먼 타가나와 빌딩 (타가나와게이트웨이역)〉



자료: 저자 촬영

〈스타벅스 시부야 리저브 로스터리〉



자료: 저자 촬영

〈아사쿠사관광문화센터, 써니힐즈 미나미아오야마〉



자료: 저자 촬영

〈와세다대학 무라카미하루키 라이브러리〉



자료: 저자 촬영