

International Bioenergy Conference Tokyo, 2017.05.22

日本の木質エネルギー：現状と課題

Wood energy in Japan: Current situation & challenges

熊崎 実

Minoru Kumazaki

Japan Woody Bioenergy Association (JWBA)

木質エネルギー：各国の現状

Wood energy in several countries (2013)

	Sweden	Austria	Germany	Japan
一次エネルギー総供給に占める木エネの比率 % Woody biomass in total primary energy supply %	21.3	14.5	4.6	1.7
エネルギー用木材の消費量 丸太換算 百万m3 Wood energy consumption, Roundwood Eq. Mm3 人口当たり m3/人capita	50.5 (5.25)	23.7 (2.79)	65.9 (0.82)	20.0 (0.16)
森林面積 百万ha Forest area Mha 人口当たり ha/人capita	28.1 (3.06)	3.9 (0.47)	11.4 (0.13)	25.0 (0.20)

出所) 欧州の3カ国は、ENCEC/FAO: 2013 Joint Wood Energy Enquiry (JWEE) による。

木質バイオマスのエネルギー利用

Woody biomass utilization for energy in Japan

○エネルギー用木質バイオマスの消費量 絶乾1,000トン

Consumption of woody biomass for energy, 1,000t of dry mass

合計 Total	チップ Chip	ペレット Pellets	薪 Fuelwood	おが屑 Saw dust	その他 Others
7,882	6,903	160	51	367	401

合計の用途別比率	発電のみ	熱利用のみ	発電と熱利用
Uses of woody biomass %	Power only	Heat only	Co-generation
	42%	23%	35%

出所)ボイラを所有する全国1,316事業所での消費量調査、林野庁(2015)

○エネルギー用木質バイオマスの生産量 丸太換算 100万m³

Production of woody biomass for energy, Roundwood Eq.Mm³

森林からの燃料用丸太とチップ Forest biomass (fuelwood, small log, logging residue)	3.96
工場残材、建設廃材、剪定枝等 Wood processing by-products and residue, recovered waste wood, woody biomass outside forest	12.47
合計 Total	16.43

出所)林野庁『木材需給表』(2015)

木質バイオマス発電に対するFITの買取価格(2017年)

Tariff levels for woody biomass in FIT scheme 2017

燃料区分 Fuel category	プラントの電気出力 Plant capacity	円/kWh yen/kWh	€cent/kWh yen=1.2Ct
未利用木材 Untapped wood (Forest biomass): Thinning, logging residue, small logs	>2 MW	32	26.7
	<2 MW	40	33.3
一般木材 Ordinary wood: Wood processing by- products & residue, woody biomass outside forest, imported biomass	>20 MW	21	17.5
	<20 MW	24	20.0
建築資材廃棄物(リサイクル材) Recovered waste wood (demolition wood)		13	10.8

注: 税を除く

Note: Excluding taxes

木質バイオマスプラントのFITへの参画状況(2016年末)

Woody biomass plants accepted by FIT scheme, As of December 2016

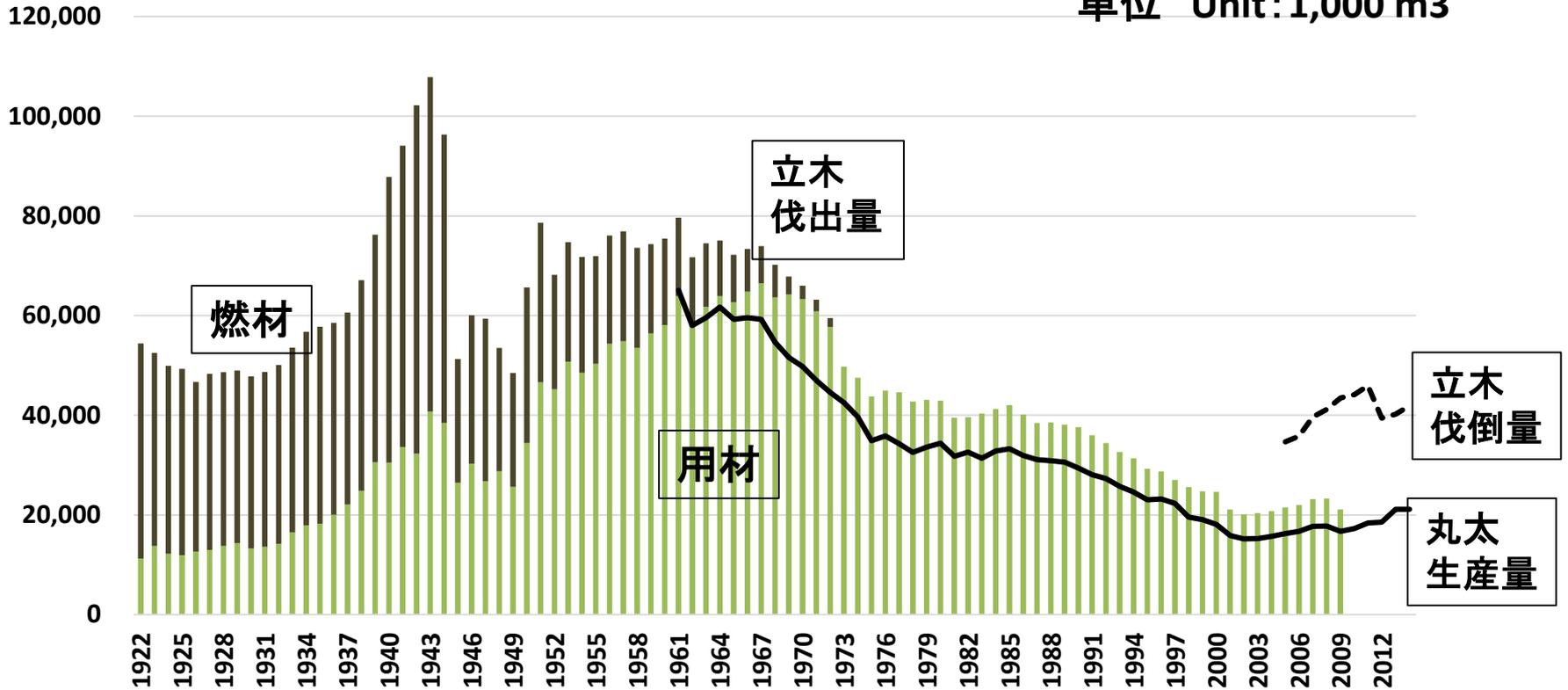
		未利用材 Untapped	一般材 Ordinary	建設廃材 Recovered	合計 Total
件数 Number	移行 Post-RPS	7	10	29	46
	認定 Approved	76	115	5	196
	導入 In operation	36	18	2	56
出力 Capacity (MW)	移行 Post-RPS	9	74	332	415
	認定 Approved	421	3,212	37	3,670
	導入 In operation	284	274	9	567
平均出力 Average Capacity (MW)	移行 Post-RPS	1.3	7.4	11.4	9.0
	認定 Approved	5.5	27.9	7.4	18.7
	導入 In operation	7.9	15.3	4.7	10.1

出所)資源エネルギー庁

日本の木材生産の長期動向

Long-term trend of wood production in Japan 1922-2014

単位 Unit: 1,000 m³



Industrial wood removals
Fuel wood removals



Felling volume
(Ind. w + fuel w.)

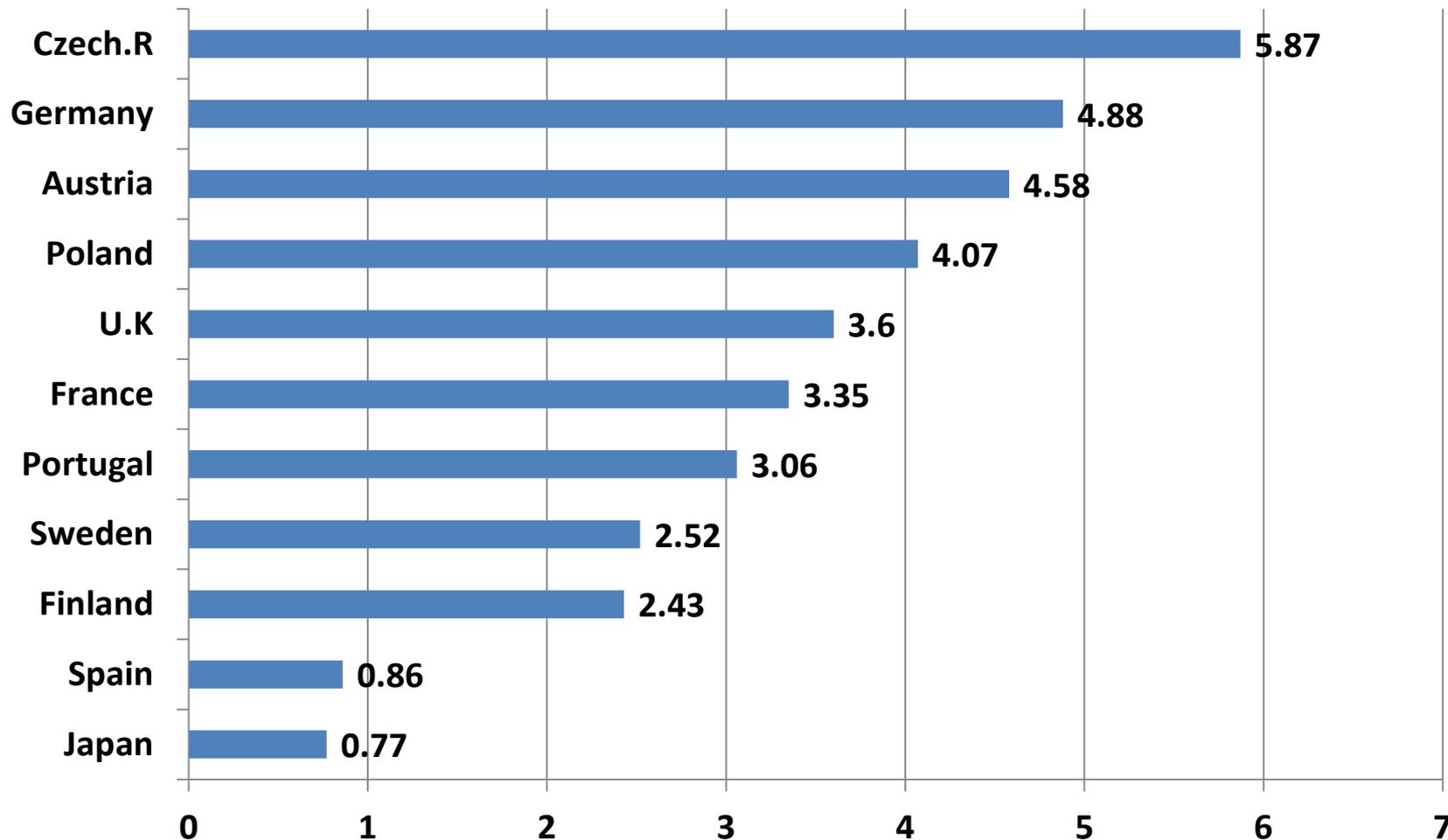


Roundwood Prod.
(Ind. w + fuel w.)



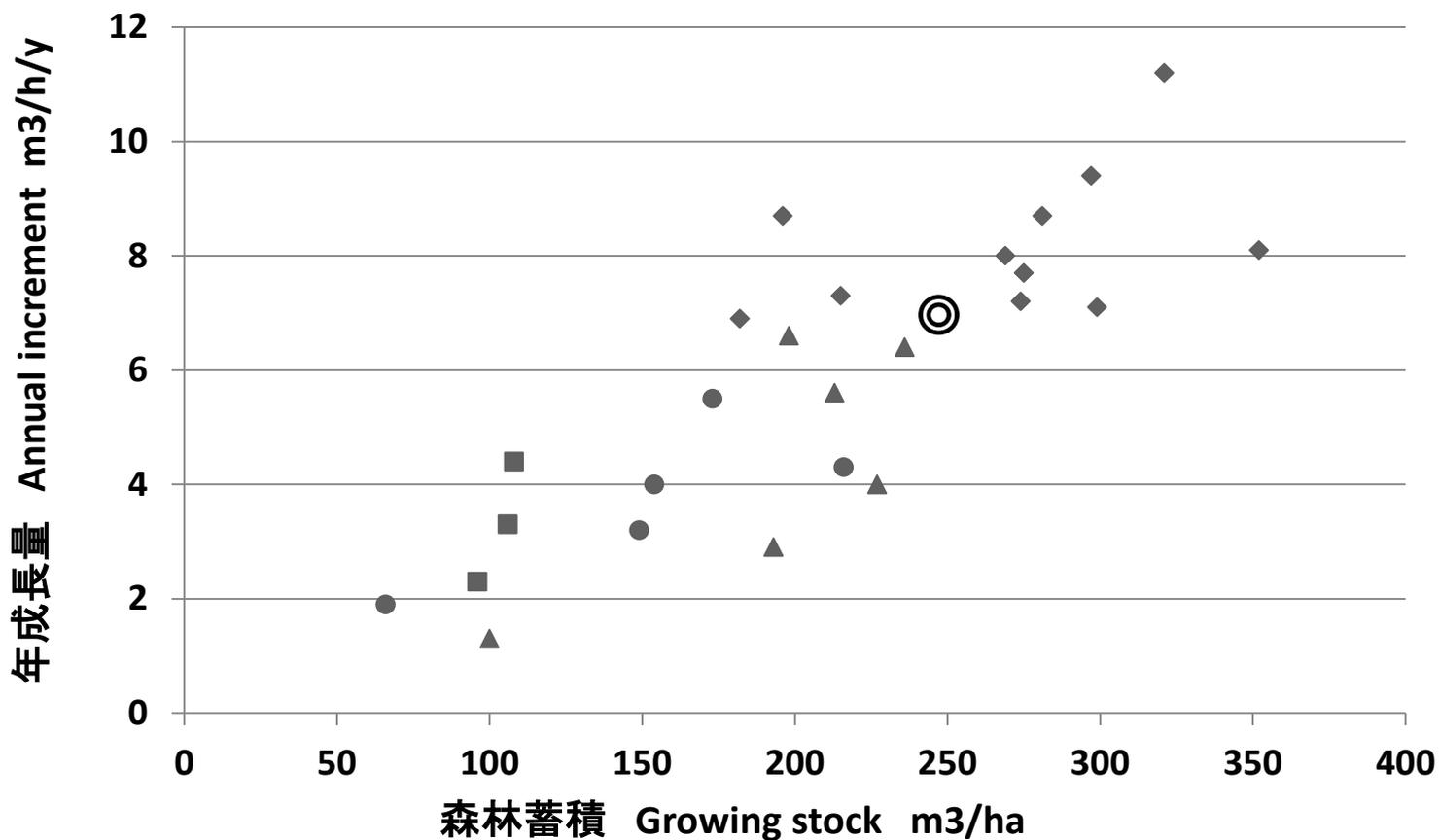
森林1ha当たりの丸太生産量

Roundwood production per hectare of forest
5年平均 Five-year average (2010~14) m³/ha/y



森林1ha当たりの森林蓄積と年成長量

Growing stock and annual increment per hectare of forest



- Northern Europe (FI NO SE)
- Southern Europe (FR IT HR RS ES)
- ◆ Central Europe (AT BE CZ DK HU DE NL PL RO SK CH)
- ◎ Japan
- ▲ Eastern Europe (BY EE LT LV RU UA)

Source: FAO Global Forest Resource Assessment 2015. ただし日本は林野庁の森林資源モニタリング調査(2007~10)に拠る。

総括(1)

○木質バイオマスの近代的なエネルギー利用

木材産業の近代化⇒残廃材の熱利用⇒発電の付加(CHP)

○日本は木材産業の近代化が十分進まないなかでFITが発足

買取価格が全体に高く、出力による差別化が小さい

⇒未利用木材と一般木材を使う比較的規模の大きい発電プラントが多数応募(稼働中1GW, 認定済み4GW)

○5GWの発電に要する燃料を国内の森林で賄うのは技術的

に不可能ではないが、エネルギー用木質バイオマスの主体が、構造用木材の伐出・加工の副産物である以上、木材産業の近代化は避けて通れない

- ・路網整備と伐出作業の効率化
- ・製材工場の規模拡大と効率化

総括(2)

- 電力の総需要量が減少し、太陽光発電や風力発電の発電コストが低下していくなかで、バイオマスだけがFITの高い買取価格を維持するのは難しい
- 今回のFITに応募している大型バイオマスプラントの多くは、国内の木材産業との連携を欠き、燃料の安定確保の面で、大きな不安を抱えている(結局は輸入バイオマス頼み)
⇒安価な燃料を確保するには木材産業との連携が不可欠
- 現在のところ小規模発電の買取価格が高いために、廃熱利用をあまり考えないで、小型の木材ガス化プラントなどの導入が進められている
⇒買取価格の引き下げを視野に入れて、発電廃熱をどのように利用したらよいか真剣に検討すべきである