

ロシア極東・東シベリア産木質ペレットの 事業化可能性調査

株式会社JSN
濱野 剛

令和元年12月9日

日本におけるペレット需要の展望

- 政府は2018年7月に「第5次エネルギー基本計画」を採択し、2030年のエネルギーミックス目標を設定
- 再生可能エネルギーのバイオマス発電の比率を現在の1.5%から2030年度に3.7～4.6%に引き上げる計画 ⇒ 木質ペレット換算で年間3000万トンの需要（日経11/22付）
- 2012年に電力の固定価格買取制度（FIT制度）が開始
 - 制度縮小・終了後を見据えたコストダウンが必要、
 - バイオマス発電においては安価なペレット調達先の新規開拓が急務
- 2019年の日本のペレット輸入量は約150万トン
 - 2026年には国内のペレットの需要量が600万トンとの見方も
 - 日経11/22付「燃料ペレット確保課題、調達の9割、輸入頼み」
 - 欧州でもバイオマス発電需要が高まる、アジアでは韓国等と原料調達で競合か
 - 東南アジア産ペレットやPKS（パーム椰子殻）の輸入が増加傾向

日本のペレット輸入量の推移

	2019年1～10月			2018年			2017年			2016年		
	トン	千円	円／トン	トン	千円	円／トン	トン	千円	円／トン	トン	千円	円／トン
合計	1,317,017	25,405,660	19,290	1,059,542	21,472,790	20,266	506,353	9,796,404	19,347	346,855	6,854,130	19,761
ベトナム	699,262	10,251,511	14,660	373,524	6,945,740	18,595	131,115	1,999,879	15,253	62,441	902,697	14,457
カナダ	503,849	12,805,687	25,416	632,739	13,444,509	21,248	360,068	7,490,387	20,803	260,935	5,446,161	20,872
マレーシア	39,184	688,461	17,570	10,410	194,943	18,727	7,604	125,393	16,490	1,418	19,209	13,547
オーストラリア	38,706	1,013,984	26,197	24,383	527,160	21,620	0	0	-	0	0	
タイ	32,755	574,849	17,550	12,411	222,297	17,911	951	14,981	15,753	451	6,825	15,133
インドネシア	2,622	43,627	16,639	2,450	40,958	16,718	168	2,265	13,482	425	8,397	19,758
中国	281	15,393	54,779	3,199	78,968	24,685	5,592	120,927	21,625	20,733	452,161	21,809
ロシア	50	892	17,840	54	1,618	29,963	0	0	-	64	1,355	21,172
その他	308	11,256	36,545	372	16,597	44,616	855	42,572	49,792	388	17,325	44,652

出所：財務省貿易統計

ペレット供給地としての東シベリア地域の可能性

- 東シベリア（イルクーツク州、クラスノヤルスク地方）はロシアにおける林業の中心地
 - バイカル湖の北側、アンガラ河、エニセイ川沿いに広がる豊富な森林資源
 - ロシア大手林業企業の製材所が集中し、大型のペレット工場が稼働
 - 東シベリアはロシア全体のペレット生産量の約3割を占め、生産の伸び率が高い
 - 欧州向け需要の増加を見越した新規工場の計画、建設も
- 廃棄物処理を義務化する政策 ⇒ ペレット生産の増加につながる
 - 製材所から出るオガ粉や廃材の処理が課題、社会問題にも
 - ブリヤート共和国では今年から廃棄物処理が義務化 ←バイカル湖への影響懸念
 - ロシア全体でも廃棄物処理が義務化される方針（時期は未定）
 - 廃材処理を目的にペレット等への加工を促す政策
 - 輸出は2017年の142万トンから2018年は151万トンに増加
 - 東シベリアもアジアではなく欧州向けに輸出

ロシアの木材加工品生産量 連邦管区別

	ロシア全体		北西		シベリア		極東	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
丸太(100万m³)	136.7	139.8	41.9	42.1	49.7	49.9	12.2	12.8
製材(千m³)	23,791	25,129	6,728	7,134	9,666	10,456	1,705	1,878
合板(千m³)	3,837	3,763	1,220	1,240	258	269	1	3
木質パルプ(千トン)	8,208	8,323	4,995	5,031	2,224	2,254	-	-
紙、ボール紙(千トン)	8,647	8,717	5,022	5,067	364	363	38	23

出所：連邦統計庁

ロシアのペレット生産量(千トン)

2015	2016	2017	2018	2019.1-10
960	1,013	1,343	1,400	1,400

出所：連邦統計庁速報値

ロシアの木質ペレット輸出先(2018年)

国	百万ドル	千トン	ドル/トン
デンマーク	82.8	667	124
イタリア	19.5	146	133
スウェーデン	17.5	149	117
英国	10.7	84	127
オランダ	9.2	77	119
韓国	8.5	76	111
ラトビア	8	75	106
フィンランド	7.3	59	121
フランス	4.4	32	134
ベルギー	3.7	30	122
ドイツ	2.2	15	143
その他	16.9	134	126
合計	186.3	1512	123

出所：連邦税関庁

イルクーツク州におけるペレット生産の現状

- 製材品の多くは中国、日本、韓国などアジア向けに出荷
- 主要なペレット工場は州北部、バム鉄道沿いに点在
LDK Igirma、LLC Eurasia-Lesprom Group、Atlant、BratskBioToplivo等。
- 州内に紙パルプ工場があるため、オガ粉のみを使用したペレット工場が多い ⇒ チップは紙パルプ工場に販売可能
- 過去に韓国や日本にペレットを輸出した経験のある工場も



【写真：Atlant社ペレット工場】
山積みになっているオガ粉を乾燥、プレスし、ペレットに加工する

クラスノヤルスク地方におけるペレット生産の現状

- 製材品はロシア国内市場、欧州、アジア（主に中国）向けに出荷
- ペレット工場は地方の南部、木材の集積地に
DOK ENISEI、Novoyeniseiskiy WCC、Lesosibirsky LDK等。
- パルプ工場がないため、チップの受け入れ先がなく、処理が問題に
⇒ 不法投棄などに対する当局の管理が強化
- 欧州向け需要を見越した新規案件



【写真】

左上下：ペレット工場のない製材所では廃材が山積みのまま放置されることも。

中央、右：中国製の中古機械を導入し、ペレット工場を建設中の工場、欧州への出荷を見込んでいる。

ブリヤート共和国におけるペレット生産の現状

【廃棄物処理の義務化によりペレット生産に対する関心が高まる】

- 2019年10月1日より、製材業者に対し廃棄物処理が義務付け。
 - ロシア全体では2015年に下院で2022年からの義務化が検討
- 義務化を機にペレットの生産計画が活発化。
- 中国やモンゴルの企業も関心との報道 → 中国向けの製材輸出が盛ん
- 現時点でペレットを商業ベースで生産しているのはわずか → 生産量は少ない
BaikalLes社、IP Angarinov Aleksandr Gamboivich



【写真】

左：バイカル湖。ブリヤート共和国では製材所がバイカル湖右岸に集中し、環境汚染が懸念されることから廃棄物規制がいち早く導入されることになった。

上：中小の製材所ではオガ粉などが放置されることが多く、火災の原因ともなる。

東シベリア産ペレットの成分検査について

	A社	B社	C社	D社
工場所在地	イルクーツク州	クラスノヤルスク地方	ブリヤート共和国	クラスノヤルスク地方
主原料	アカマツが主	カラマツ、アカマツ	アカマツが主	カラマツ、アカマツ
形状	オガ粉のみ	オガ粉、チップ	オガ粉のみ	オガ粉、チップ
カロリー (NAR, cal/g)	4210	4280	4340	4190
Na(Sodium)	0.002	0.002	0.007	0.004
K(Potassium)	0.066	0.041	0.041	0.079
粒度 (%)				
～1mm	90.8	73.4	83.8	86.4
1mm～2mm	9	24.7	16	11.7
2mm～3.15mm	0.2	1.6	0.2	1.7
3.15mm～	0	0.3	0	0.2

東シベリアの主要3地域のペレットサンプルを検査

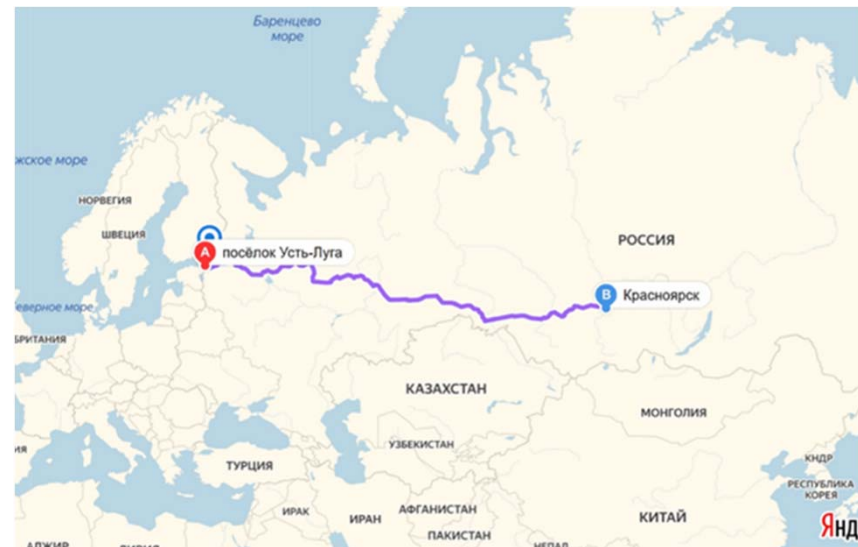
- カロリーは日本のバイオマス発電所が求める基準値（4070cal/g）をクリア。
- 樹種の違い（アカマツ、カラマツ）によるカロリー差はほぼない。
- 東南アジア産と比較するとカロリーが6～8%高い。
- ナトリウム（Na）、カリウム（K）の数値は、
基準（ $\text{Na} + \text{K} \leq 2000\text{ppm}$ ）を大きく下回る。
- 粒の形状（粒度）は日本国内の発電所の基準におおむね合致。



東シベリアから欧州への輸出について

○欧州系の仲介業者が各地のペレットを買い集め、西側の港から
欧州各地に輸出

○輸送コストが極東向けより割安



ウスチ・ルガ港はバルト海沿岸の不凍港。
クラスノヤルスクから約4900km。
サンクトペテルブルク港が飽和状態となり新設された港。
資源貨物の取り扱いが中心。石炭や製材品など。
サンクトペテルブルグ港はコンテナ中心。

東シベリアから極東アジアへの輸出について

○鉄道貨車、コンテナの手配、割高な輸送コストが課題

○極東の港湾での積み替え作業

- 韓国や日本が東シベリアからのペレット輸入を検討、実施したことも。
- 輸送・積み替えコストが西方面と比べてはるかに高い ⇒ 約2倍
- 有蓋貨車やコンテナの確保が困難
⇒ 帰り荷が少ないため
- 欧州向けと同様、有蓋貨車を使う場合、港で一度ストックし、ばら積み船の積み替える方法か。
- 極東の港湾でも、ウスチ・ルガ港にあるような荷役会社が必要か。
- 現状では、20ftばら積みコンテナで日本に運ぶ方法もありうるが、日本ではコンテナを荷受けできるところが限定される。
- 輸送・積み替えコストの低減、輸送手段の確保が必要



ブラーツクからナホトカまで鉄道で約4000km。ペレットを輸送できる屋根付き貨車やコンテナを確保できるかが課題。

まとめ

- 東シベリアはロシア林業の中心地、日本向けペレットの供給地となる可能性
 - 域内のペレット生産能力は50万トンを超え、今後も増産が見込まれる
 - 森林資源、ペレット原料となりうる資源が豊富
- 輸送面での課題をクリアできるか
 - 欧州向けと比較して輸送コストがはるかに高い。
 - コストだけでなく、安定的な供給に欠かせない鉄道貨車、コンテナをいかに確保できるか。
 - 東南アジア産との競合、安定性の確保。
 - 複数の有望なパートナーを確保する必要性

シベリア・極東の木質ペレット輸出先(トン)

	2016	2017	2018	2019.1-9
シベリア	209,720	355,097	472,846	375,433
アルタイ地方	217	157	1,904	5,348
クラスノヤルスク地方	120,672	150,386	122,441	149,184
イルクーツク州	88,682	204,553	276,490	217,199
欧州向け	84,345	201,204	272,287	216,716
韓国向け	3,967	2,888	4,150	483
中国向け	307	459	0	0
日本向け	64	2	53	0
極東	126,321	124,631	71,959	28,153
沿海地方	53	0	45	235
韓国向け	51	0	0	185
中国向け	2	0	44	0
日本向け	0	0	1	50
ハバロフスク地方	125,302	124,631	71,914	27,354
韓国向け	125,302	124,631	71,914	27,354

出所：連邦税関庁