

第2編 普及拡大に向けた今後の課題等について

1. E3 普及に係る当面の課題の整理

E3 の普及を進めるため、我が国で、実証事業として E3 の供給を既に実施している大阪府及び沖縄県宮古島での事業者の経験に基づき、当面の E3 普及に係る具体的な課題を抽出整理した。

新たに E3 を供給する際には、E3 の製造・流通・販売に関する各施設（エタノール工場、製油所、油槽所、給油所）において、E3 の品質や安全性確保、エタノールの製造や使用等に係る法規制に対応する必要がある。油槽所において E3 を混和して給油所に出荷する際に、各施設において必要な法規制対応事項の一覧を図 12 に示す。各施設において従来ガソリンから E3 への切り替えに直接関わる主な法律としては、「揮発油品確法」、「揮発油税法」、「消防法」、「アルコール事業法」が挙げられる。

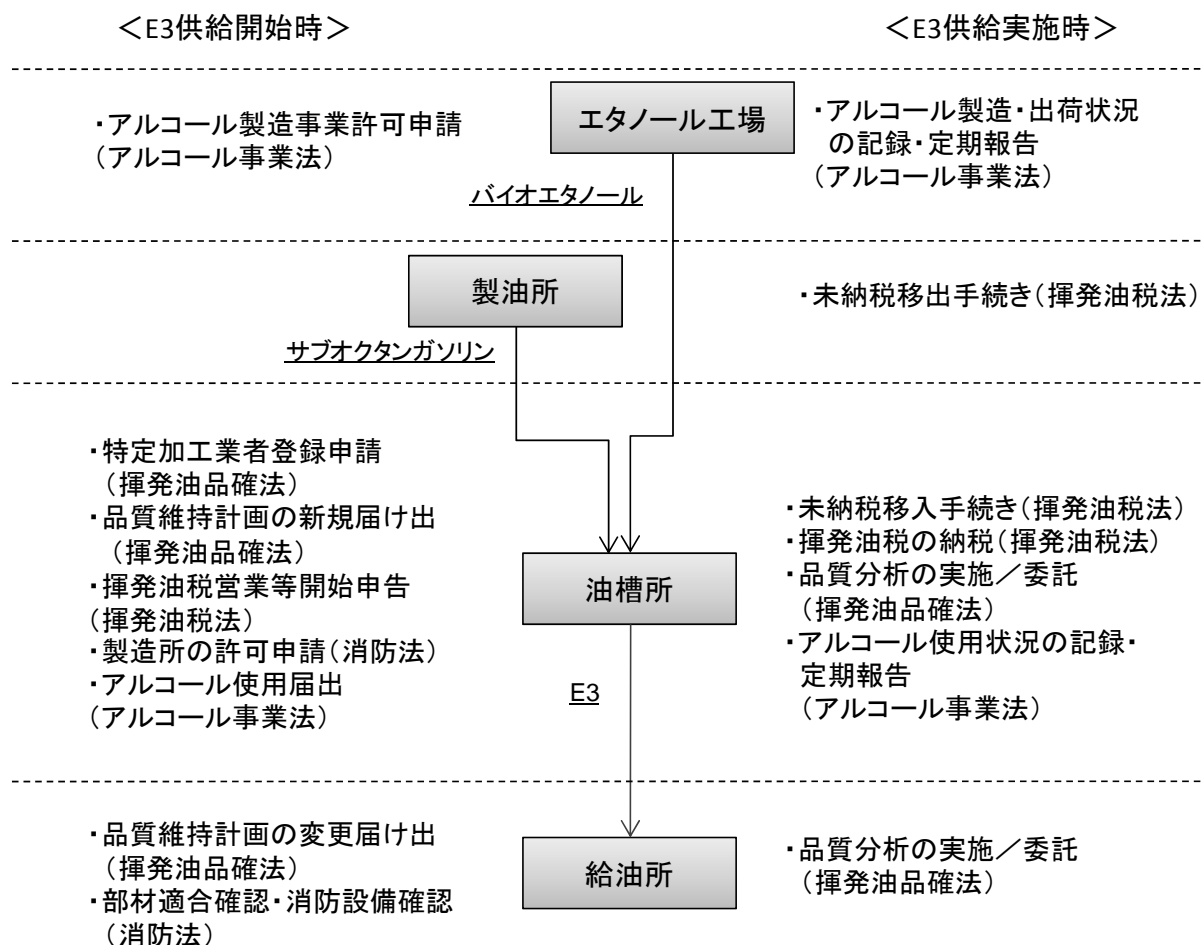


図 12 E3 供給に必要な各関連施設での法規制対応の一覧

第2編 普及拡大に向けた今後の課題等について

E3 供給を行う上で関連施設において課題として考えられる対応事項の一覧を表 10 に示す。特に既存の施設数の多い油槽所及び給油所については、法規制事項並びにそれに付随する実務上の対応事項への適切な対応が課題となる。

表 10 各種 E3 関連施設において必要な法規制対応及び実務的対応事項の一覧

	法規制対応事項	実務的対応事項
エタノール工場	・エタノールの数量管理・定期報告(アルコール事業法)	・バイオエタノールの品質分析 ・酒類原料等への転用防止
製油所	・未納税移出手続きの実施(揮発油税法)	
油槽所	・揮発油特定加工業者としての登録(揮発油品確法) ・E3 品質確認の実施(揮発油品確法) ・品質維持計画認定制度の申請(揮発油品確法) ・未納税移入手続きの実施(揮発油品確法) ・バイオ由来燃料免税手続きの実施(揮発油品確法) ・E3 混和設備の危険物製造所としての保有空地の確保 ・エタノール使用状況の記録・定期報告(アルコール事業法)	・E3 混和設備の導入 ・エタノール・E3 貯蔵設備の確保 ・関連設備の設置場所の確保
給油所	・設備・部材のエタノール耐性の確認 ・消火剤の適合確認・変更 ・日常的な水分管理の実施(消防法) ・10 日分析の実施(揮発油品確法)	・事前調査の実施(地下タンク及び配管の気密性検査等)

上記の課題を含め、これまでの取組状況を踏まえて、当面の E3 の普及拡大を図る上での課題について、バイオエタノール及びバイオエタノール混合ガソリンのフロー上に整理したものを図 13 に示す。

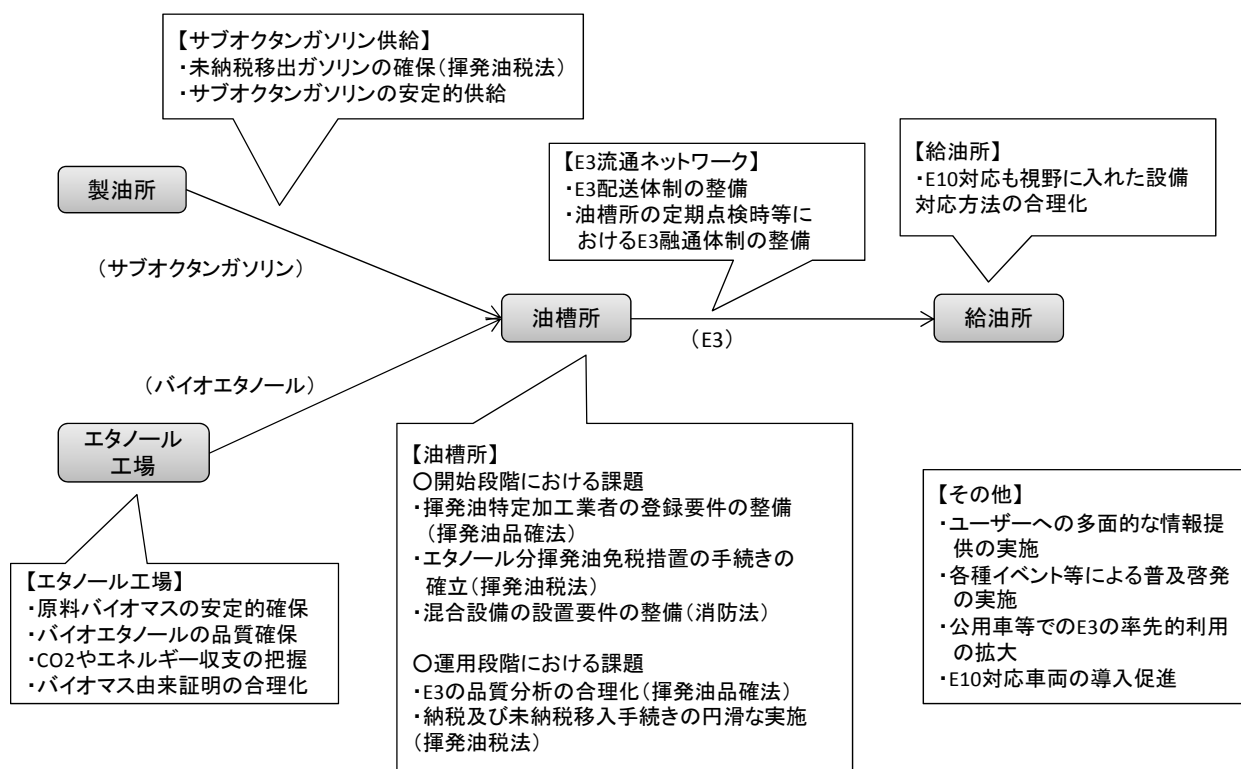


図 13 当面の E3 普及に係る主な課題の一覧

2. バイオエタノールの生産技術に関する論点整理

国内外におけるエタノール生産に技術開発動向を踏まえて、京都議定書第一約束期間からポスト第一約束期間におけるバイオエタノールの普及に向けて、短中期的に取り組むべき技術開発上の課題を整理した。

バイオエタノール生産技術に関する論点について、国内外の技術動向を踏まえて抽出したこれまでの取組状況に関する評価と今後取り組むべき課題の一覧を表11に示す。

表 11 バイオエタノール生産技術開発に関する論点整理(1/3)

	これまでの取組状況の評価	今後取り組むべき課題
原料バイオマスの効率的な収集に向けた評価手法の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・技術開発事業やビジネスモデル開発事業の成果として、原料となるバイオマスの一定量の調達が可能地域においてモデル的に商業生産が開始されている段階。 ・今後、他の地域において商業生産の事業化を推進拡大する際には、それぞれの地域におけるバイオマスの利用可能性を予め評価する手法の確立が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・利用可能量と収集・前処理の容易性の双方を考慮した原料の優先順位の設定。 ・地域でのバイオマスの発生・利用状況の評価手法の開発。 ・発生量だけではなく、季節変動や既存の収集システムの存在の有無等の収集の難易度や施設の有効活用性も含めた評価。 ・地域実証としてのバイオマス収集・貯蔵の評価手法の開発。 ・セルロース系バイオマス原料に関して、発熱や自然発火対策を含む安定貯蔵方法の確立。
エタノール生産効率の向上と低コスト化に向けた技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・エタノール生産に係る各種の要素技術の実用化に向けた技術開発が国内でも実施されており、一部の成果は商業生産モデル事業へ取り込まれているところ。 ・今後の商業生産の拡大に向けては、更なる生産性向上や低コスト化が不可欠で、要素技術単独での技術水準の向上だけでなく各要素技術を組み合わせた生産システム全体での最適化を念頭に置いた技術開発が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・C6糖とC5糖の同時利用技術の早期商業化の推進。 ・地産地消に適した中小規模での酵素の調達方法の検討。 ・前処理や糖化プロセスでの発酵阻害物の抑制／回収技術の確立や、システム全体での制御の最適化。 ・糖化／発酵プロセス小規模ユニットの複数設置等、共通部分モジュール化による原料多様性への対応と低コスト化の推進。 ・現状での採算性を踏まえた濃縮脱水プロセス規模設定の検討 ・濃縮脱水プロセスの更なるエネルギー効率の向上や、ユニットの小型化。 ・原料多様化への対応策として、他のエコ燃料生産技術とも組み合わせ可能なガス化エタノール合成・発酵技術の検討

表 11 バイオエタノール生産技術開発に関する論点整理(2/3)

	これまでの取組状況の評価	今後取り組むべき課題
副生成物・残さの有効利用	<ul style="list-style-type: none"> ・糖質系バイオマスやデンプン系バイオマス由来の副生成物や残さの利用等は海外では広く普及しており、国内の地域事業においても実施されているところ。 ・高度利用や循環型利用の推進や、高付加価値物の回収による経済性向上の観点から、より効率的な技術の実用化が必要。 ・特にセルロース系原料利用時の副生成物や残さの有効利用は、商業生産レベルでの取組事例が限られていることから、技術開発段階の取組も含めて最新動向を把握した上で実用化が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオマスの高度利用を推進する観点から、前処理残さや発酵残さからのエネルギー回収やマテリアル回収も含むカスケード型／コベネフィット型のシステム構築。 ・副産物や残さの性状にあわせた処理技術の選択と、処理物の有効利用先としての需要確保の検討。 ・残さ等からのミネラル等の有価成分の回収技術の確立。 ・バイオマスに含まれるリンなどの成分を農地等への還元。 ・近隣下水処理場との連携も含めた水処理の合理化を検討。
生産システムの統合化・最適化手法の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでの地域でのモデル事業の成果や最新の技術開発成果を踏まえて、各地域の特性に応じて原料の収集からエタノール製造に係る要素技術を選択・統合化し、経済性や生産効率、持続可能性等を指標としてシステム全体で最適化する手法開発の推進が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・採算性確保のため、一定規模の生産能力の確保やカスケード利用による高度利用を推進。 ・原料調達やエネルギー収支、経済性を考慮したプロセスの最適化手法の検討。 ・日本の状況を考慮し、地域で発生する多様なバイオマスを対象として、季節変動も考慮した中小規模のシステムの開発。 ・長期的な対応として、糖液等の中間生成物以降の集約処理手法の検討。 ・工場・清掃工場等からの熱融通による投入エネルギーの抑制 ・副産物／残さ中の有価成分等、バイオエタノール生産・利用に伴う物質収支や物質フローの把握手法の確立。

表 11 バイオエタノール生産技術開発に関する論点整理(3/3)

	これまでの取組状況の評価	今後取り組むべき課題
原料調達や消費を含めた生産体制の拡大に向けた対応	<ul style="list-style-type: none"> ・現在実施されている地域事業においても、原料バイオマスの安定供給や需要の確保が事業成立の要件となっている。 ・原料の効率的な収集や生産されたエタノールの円滑な流通・利用の観点からは、技術面での効率向上や低コスト化に加えて、バイオエタノール生産システムを物質循環システムと位置づけた上での社会システムとしての制度的対応も推進すべき。 	<ul style="list-style-type: none"> ・各種バイオマスの原料の安定確保やエタノール生産の効率化に向けた社会的な方向付けや制度のあり方の検討。 ・当面は食品工場等の一定規模のバイオマスを廃棄物として処理せざるを得ない施設での特性に応じたオンサイト型モデルや廃棄物等の既存の収集システムで収集され焼却処理されているバイオマスを有効利用するモデルが効率的、条件に適した地域でのモデルの確立の推進。 ・廃棄物以外の竹や外来雑草の伐採物等処理困難なバイオマスの活用方法としてのエタノール生産の検討。 ・原料に由来する不純物やエタノール生産規模と需要規模のバランスを考慮したエタノールの使用方法(自動車燃料⇄ボイラ燃料)の検討。 ・生産されたバイオエタノールの流通や品質管理の合理化のための地域レベルでの体制づくりの検討。 ・現在展開されている各地域のモデル事業の成果の活用による、他地域への同様の事業の水平展開の検討 ・エタノール原料利用等のエネルギー回収を前提とする廃棄物系バイオマスの分別収集体制の移行の検討。 ・廃棄後のエタノール原料利用等のリサイクルも考慮した製品設計の検討