

エネルギーレジリエンス向上に資する 石油業界の最近の取組み

2020年3月17日

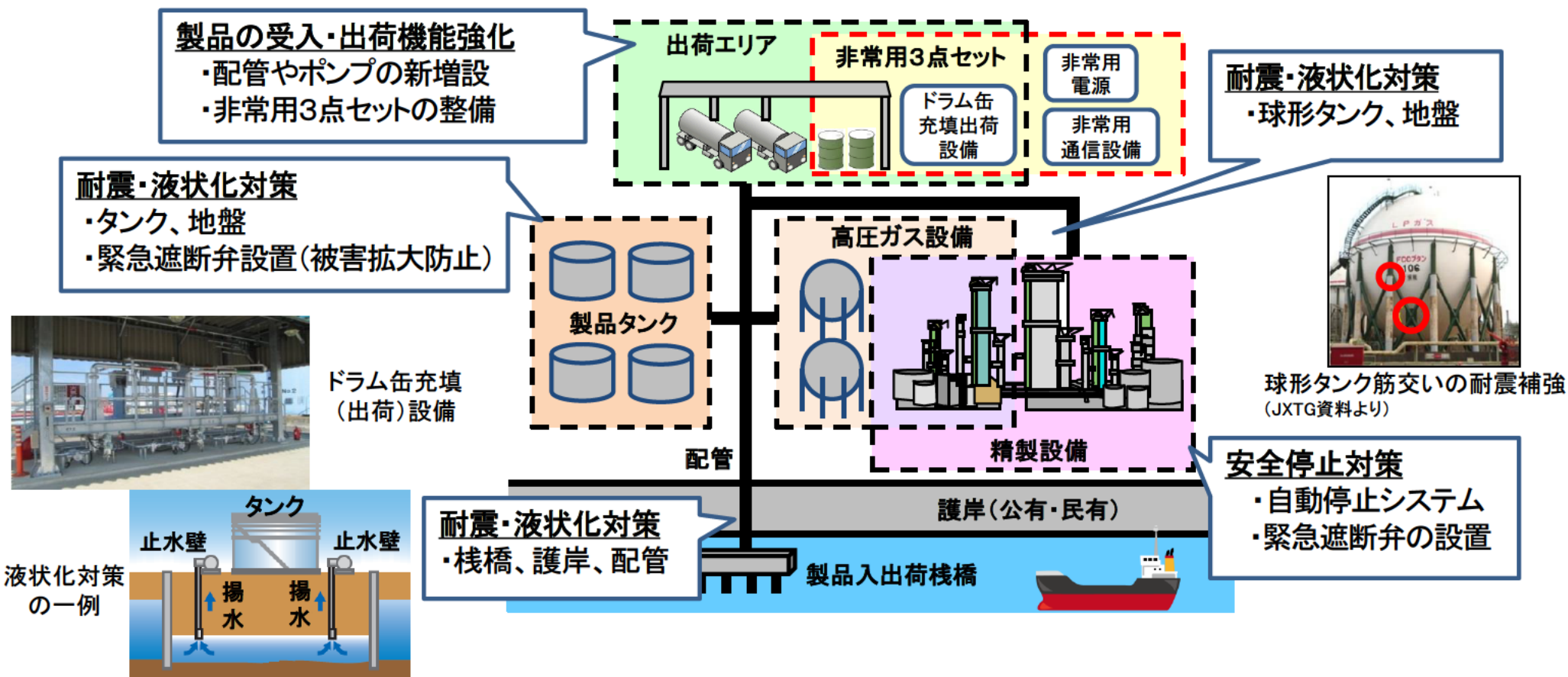


1. 自然災害への対応

(1) ハード対策 ～製油所等の耐震・液状化対策～

- 災害発生時における、製品の入出荷機能の維持・生産体制の早期回復に向け、設備の耐震・液状化対策、設備の安全停止策、製品の入出荷機能強化などを実施しています。

製油所・油槽所における強靱化対策(主なもの)



1. 自然災害への対応

(2) ソフト対策

① 系列BCPの整備

- 2013年以降、石油業界では、石油各社がエネルギーの「最後の砦」となる石油製品の供給を維持・回復するための系列BCPについて、共通の指針を策定しています。
- 石油各社は、同指針に基づき、製油所等の出荷拠点から給油所(SS)に至るサプライチェーン全体をカバーする「系列BCP」を整備し、不断の見直しを行っています。系列BCPは、定期的に第三者からの評価を受けています。

系列BCPの前提・目標

	巨大地震等（2013年策定の指針）	地域的な地震等（2019年策定の指針）
災害想定	主に首都直下地震・南海トラフ巨大地震（及びそれらに伴う津波）	全国の各地域で公的に想定される地震・津波
主な対象油種	ガソリン、灯油、軽油、A重油	ガソリン、灯油、軽油、A重油
目標レベル	平時の入出荷量の1/2程度を維持	平時と同程度の入出荷量を維持

系列BCPの主な項目

製油所



- ① 設備の安全停止、従業員の安全確保
- ② 入出荷維持に必要な耐震・液状化対策
- ③ 受発注業務等の継続
- ④ 入出荷機能被災時の早期復旧対策（復旧人員の手配等） 等

輸送



- ① タンクローリーなど輸送手段の確保
- ② 海上受入する石油製品の確保
- ③ 他社との融通協力体制 等

系列SS (消費者への供給)



- ① 系列SSの被災状況確認
- ② 営業継続・早期再開に向けた支援体制の確立 等

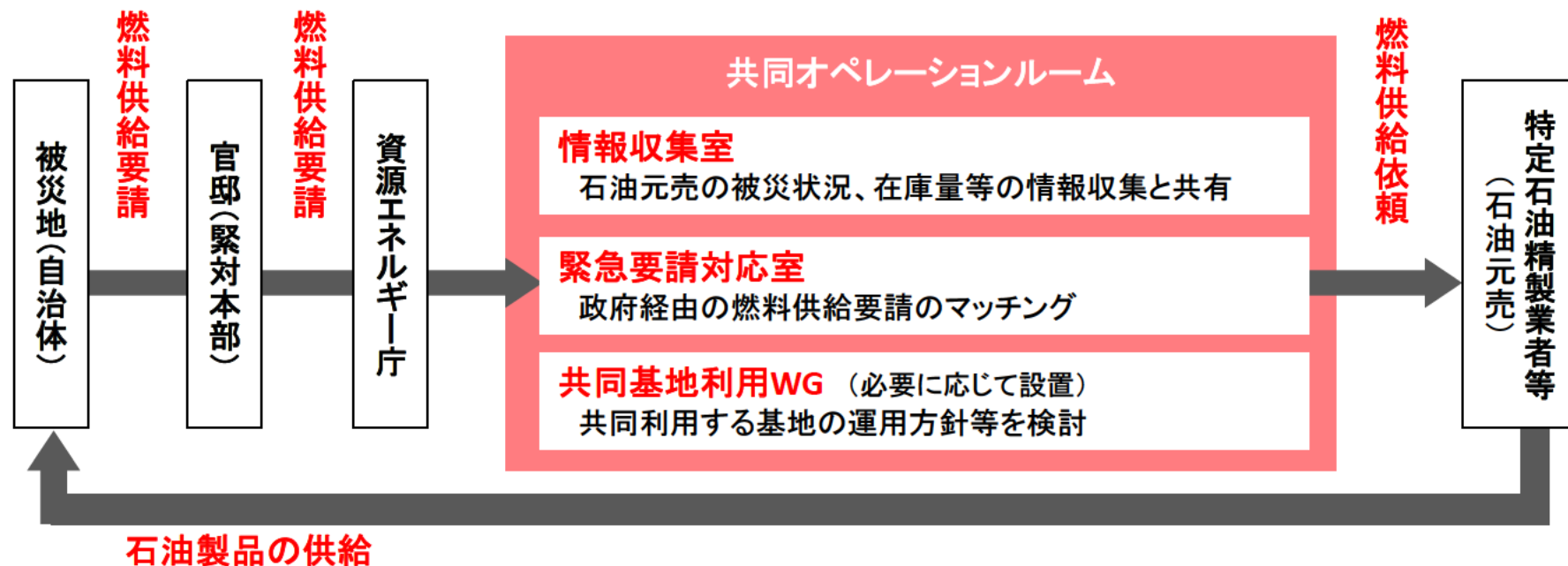
1. 自然災害への対応

(2) ソフト対策

② 災害時石油供給連携計画

- 大規模災害時、石油業界全体で燃料供給要請に対応するための体制として、「災害時石油供給連携計画」を策定し、平時から、石油各社は共同で定期的な訓練を実施しています。
- 石油各社の枠を越えた協力体制の下、石油連盟に設置する共同オペレーションルームで、被災地からの燃料供給要請に対応します。

災害時石油供給連携計画の対応フロー



1. 自然災害への対応

(3) 近年の自然災害における石油業界の対応

熊本地震(2016年4月)

- ①災害時石油供給連携計画の発動
- ②製油所や出荷基地(油槽所)の設備損傷はなし。
安全確認後、出荷を再開
- ③停電地域に投入された電源車に対する燃料供給
を実施(ドラム缶による配送実施)
- ④自家発電機等を事前配備した中核SSでの、緊急車両・公共車両向け優先給油



電源車に対する燃料供給
(出所)資源エネルギー庁



SSに配備した自家発の起動

福井県豪雪災害(2018年2月)

- ①出荷基地(油槽所)へのアクセス道路が積雪で
通行不能になった
⇒県の「最重点除雪路線」に指定済み

西日本豪雨(2018年7月)

- ①タンクローリーの通行路が土砂崩れにより通行止め。
配送が困難な地域が発生(広島県呉市等)
⇒海上自衛隊の艦船によるタンクローリーの輸送



海上自衛隊の輸送艦に
タンクローリー(7台)を積載し、
ガソリン等を配送
(出所)防衛省

台風21号(2018年9月)

- ①強風や高潮で製油所の一部設備が損傷(生産や
出荷は継続)

北海道胆振東部地震(2018年9月)

- ①道路状況(停電で信号停止)やSS営業状況等を
確認しつつ、非常用発電機を活用して、地震当日
から出荷を順次再開。
- ②各社が、重要施設への燃料供給を実施
- ③停電下、自家発電機を配備した中核SSや住民
拠点SSでの給油を実施

1. 自然災害への対応

(4) 直近の自然災害への対応 ～台風15号(9/9未明上陸)の事例～

- ①病院・通信基地局等の重要施設、電力会社の電源車への燃料供給
- ②停電地域における自家発電機を配備した中核SSや住民拠点SSでの給油
- ③自家発電機を保有しないSSへの「可搬式計量機」の配備と給油の実施

(石油製品の出荷設備は、安全確認後、9日昼には全施設で出荷を再開)

※中核SS…自家発電機等を装備し、緊急通行車両への優先給油等を継続する(全国約1600カ所)

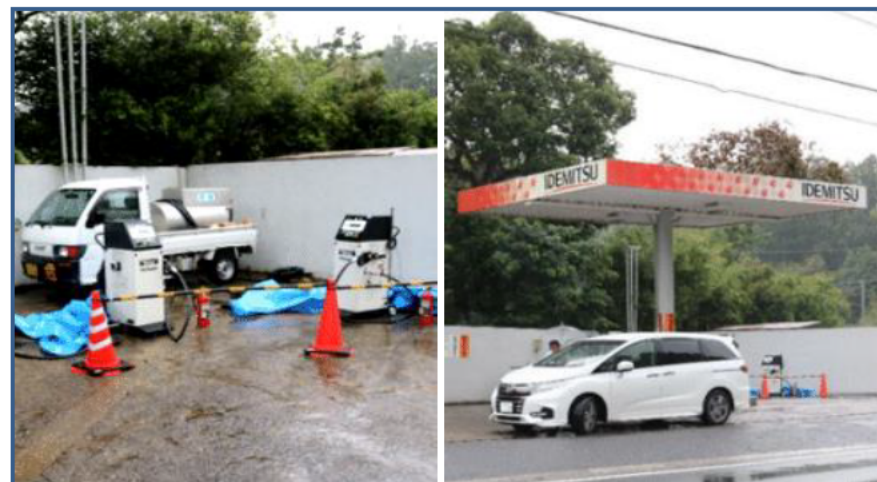
住民拠点SS…自家発電設備を装備し、主に住民向けに燃料供給を行う
(2019年3月末 全国約3500カ所→2020年度中に8000カ所まで拡充予定)



移動電源車への軽油供給(館山市)



住民拠点SSでの自家発電機による給油(鴨川市)
(9/9朝から電力復旧までの9日間、自家発で給油継続)

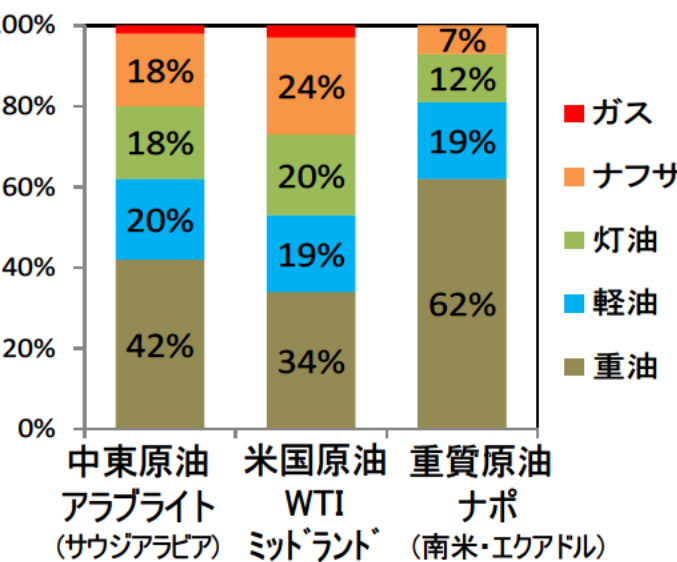


可搬式給油機の設置と給油風景(君津市)
(自家発のないSSで、バッテリー稼働の給油機を設置)

2. 原油調達が多様化

- ① 各社は、原油の購入にあたり、(a) 調達の長期安定性(産油国との関係強化を含む)、(b) 経済性、(c) 製油所設備との適合性等を考慮し、調達先を決定しています。
- ② 今後、中東以外の国から原油調達を増やすためには、上述の3要素に加え、今後供給増加が見込まれる重質原油を処理するための分解設備等の新增設など、設備対応が必要になります。

原油性状の一例



わが国製油所の設備は、主に中東原油の処理を前提としているため、性状が大きく異なる原油の本格処理には設備改造等が必要

非在来型原油処理の課題と対策



主な分解装置と投資規模

装置名	金額	
	(US百万ドル)	(億円)
ディレードコーカー	450～550	495～605
H-OIL	1,000～1,500	1,100～1,650
フレキシコーカー	600～700	660～770

(注) 1US\$ = 110円で試算
(出所) Hart Energy Research & Consulting



重質油熱分解装置(コーカー)
(出所)コスモ石油

3. 製油所・コンビナートの保安・安全体制の強化

- ① 製油所の事故削減を目指して自主行動計画を策定する他、官民連携した産業保安に関する規制合理化活動等を通じて、保安・安全体制の強化を促進しています。
- ② AI・ドローン等の新規技術等の活用によって、労働人口減少下においても、製油所の安全・安定操業を維持することが期待できます。

産業保安に関する規制合理化について ※規制合理化の例 定期検査の基準

従来
定量的基準
(画一的)

TBM(Time Based Maintenance)
=定期的な開放検査を義務付け

技術革新への迅速な対応
自主保安の促進・効率的な資金投入

現在・今後
定性的基準
(効率的)

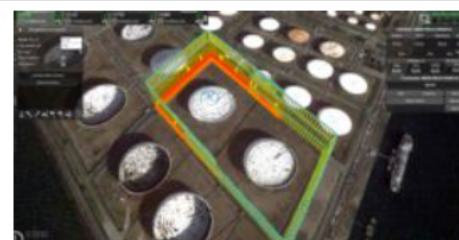
CBM(Condition Based Maintenance)
=状態に基づく検査周期の設定

製油所保安におけるドローン活用法の例

高所点検	高所点検時に足場を組まなくてもよい 目視が難しい場所において使用
災害時点検	危険性の高い現場の監視・確認 人的リスクの低減



タンクエリアでのドローン点検



自動航行ソフトで撮影設定

点検コスト低減と保安力向上の両立

※課題

製油所は危険物施設であるため、**防爆措置・落下時対応等**が必要 ⇒規制の合理化

◎ 経済産業省のスーパー認定事業者制度の認定を得る製油所が増えつつあり、開放周期インセンティブ等が石油業界の効果的な安全管理に大きく寄与しているところ

効率的な安全管理による経営資源の投入最適化を通じて、安全と競争力の同時強化を目指します