

# 北海道半導体物流検討会議 実施報告

2025年3月7日

經濟産業省北海道經濟産業局

# 北海道 半導体物流 検討会議（構成機関等）

事業受託機関：株式会社NX総合研究所

- 北海道における半導体物流に関する課題等の抽出・明確化を図り、解決策の検討・立案を目的とする関係者間協議の場として本会議を設置。
- 「北海道半導体人材育成等推進協議会」取引活性化ワーキンググループ（以下、取引活性化WG）の一環として開催。

## 座長

### ・ 川上 敬 氏

- －北海道科学大学 学長
- －北海道半導体人材育成等推進協議会 取引活性化WG座長

## 開催概要（全3回）

|     |   |
|-----|---|
| 第1回 | 日時：24年11月21日（木）<br>場所：NX-TECT Hokkaido（恵庭）                  |
| 第2回 | 日時：25年2月28日（金）<br>場所：札幌第1合同庁舎                               |
| 第3回 | 日時：25年3月7日（金）（本日）<br>場所：札幌市内会議室<br>※北海道半導体人材育成等推進協議会第2回本会議内 |

## 構成機関（各分野毎、企業名五十音順）

### 半導体関連企業

|                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| (株)アムコー・テクノロジー・ジャパン        | 各種半導体製品の<br>パッケージング  |
| (株)SUMCO                   | 半導体シリコン<br>ウェーハ製造    |
| デクセリアルズ フォトニクス ソリューションズ(株) | 光通信デバイス<br>製造        |
| (株)デンソー北海道                 | 車載用センサ製造             |
| ミツミ電機(株)                   | アナログ半導体、<br>パワー半導体製造 |
| Rapidus(株)                 | ロジック半導体製造            |

### 化学・産業ガス関連企業

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| エア・ウォーター北海道・産業ガス(株) | 産業ガス・製造販売   |
| ジャパンマテリアル(株)        | 特殊ガス販売・サービス |
| 大陽日酸北海道(株)          | 産業ガス・製造販売   |
| 長瀬産業(株)             | 化学系商社       |
| 北海ケミ- (株)           | 薬液          |

### 物流関連企業

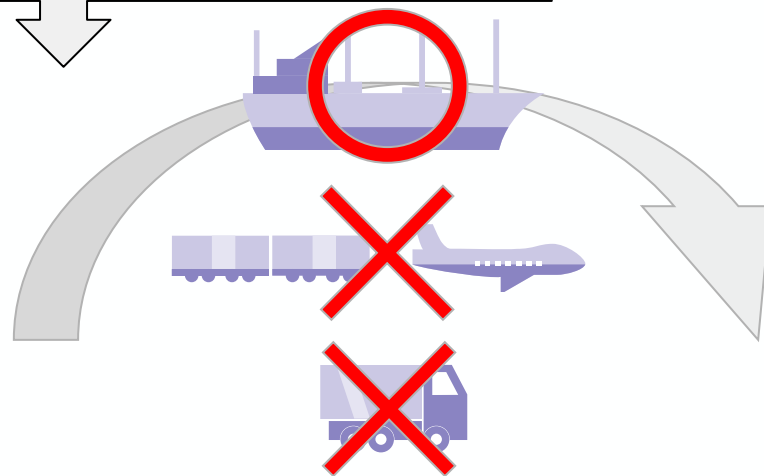
|           |           |
|-----------|-----------|
| 苫小牧埠頭(株)  | 倉庫業・港湾運送業 |
| 日本通運(株)   | 国際物流      |
| (株)日本エスコン | デベロッパー    |
| (株)北海道日新  | 総合物流      |

# 検討会議の背景

- 半導体製造に必要なガス・薬液等の危険物については、本州内ではトラックや鉄道による「陸上輸送」が主である一方、本州～北海道間は「海上輸送」に輸送手段が限られていることが特徴。
- 道内におけるガス・薬液等危険物の現在の需要量は、本州との比較では少量であり、本州～北海道間の現在の輸送キャパシティはその需要量に応じた限定的な設定となっている。
- 道内における半導体拠点の形成に向けて、今後、ガス・薬液等危険物の需要量が飛躍的に拡大していく場合、これに比例して危険物の輸送キャパシティも大幅に高めていく必要が生じる。

- 限られた輸送手段、キャパシティ
- 港湾等における積替リードタイム、コスト

道外の拠点



- ガス・薬液の製造拠点が乏しい
- 道外からの材料調達遅延リスク

道内における半導体拠点の形成に向けて、  
ガス・薬液等危険物の  
輸送能力増加をはじめとした物流効率化が必要！

# 検討会議の方向性

- 第1回会議（24年11月開催）では、今後北海道内における半導体の安定供給や取引拡大等のためには、地域内・企業間連携が不可欠との共通認識を確認。
- 第2回会議（25年2月開催）では、第1回及び以降の意見交換を通じて整理した「課題解決に向けた共同輸送・共同貯蔵等の取組方針」について各社合意を形成。

## 道内半導体物流の現状・課題（要約）

|        | 道内半導体物流の現状・課題  |
|--------|--|
| 材料調達先  | <ul style="list-style-type: none"><li>● 産業集積が未だ乏しく、<u>道内にはガス・薬液の製造拠点が無い</u>ため材料調達が困難</li><li>● 主に本州からの材料輸送が必要であり、<u>長いリードタイムやBCP（事業継続計画）上のリスク対応が必要</u></li><li>● <u>特殊なガスでは調達に1～2週間を要する例</u>もあり、いかに安定的に材料調達を行うかが恒常的な課題</li></ul> |
| 輸送手段   | <ul style="list-style-type: none"><li>● 本州～北海道間は道路交通ができず<u>トラック輸送が不可能</u></li><li>● <u>鉄道輸送は青函トンネルで危険物通過に制限</u></li><li>● 内航海運は一定の危険物取扱規程に対応しながら、さらなる有効利用を模索することが必要</li><li>● 少量多品種化の傾向や多様な輸送需要に柔軟に応えるための選択肢が乏しい</li></ul>       |
| 貯蔵     | <ul style="list-style-type: none"><li>● 気象や事故等による輸送遅延のリスクに対処するため、<u>多くの中間在庫を持たねばならず保管コストが増加</u></li><li>● 今後さらに多くの保管施設が必要だが、<u>半導体関連産業に対応した倉庫はごく僅か</u></li></ul>   |
| 回収・再利用 | <ul style="list-style-type: none"><li>● 特に危険物について本州の再充填・処理施設に依存しており、<u>材料調達と同様の課題</u>が存在</li></ul>   |

# 課題解決に向けた取組方針

- テーマ1～3に沿って確認した共通課題に基づき、課題解決に向けた取組方針（1及び2）を整理。

## テーマ1. 調達

対象：本州等から北海道への前工程材料や消耗材の調達

要点：既知の各種制約下において、安定供給の実現や環境対策の観点から内航船舶・鉄道のさらなる活用が期待されるが、これらの効率的な利用のために危険物の類別の取りまとめ等の合理化が必要とされている



取組方針1  
共同輸送

## テーマ2. 保管

対象：北海道内における半導体関連商品の保管

要点：引き続き生産現場の安定操業のために必要となる保管ニーズへの対応を今後検討していくとともに、港湾等における高圧ガスのあるべき貯蔵方法について協議することが必要であり、これは調達・出荷・回収の合理化にも寄与する



取組方針2  
共同貯蔵

## テーマ3. 出荷・回収

対象：北海道から本州等への製品出荷や空容器回収

要点：少量危険物を含む空容器や廃液を含め、危険物の効率的な輸送の実現に向け、調達同様に危険物の類別の取りまとめ等の合理化が必要とされている



取組方針1  
共同輸送

# 【取組方針 1：共同輸送】 危険物の類別の取りまとめ等の合理化

## 解決策（案）

- ガス・薬液・物流の各業界が連携し、「危険物の類別とりまとめ」をテーマに、共同輸送計画の立案・実証・実施に取り組む（全国初）

### 参加予定企業 ※五十音順／今後順次追加

エアウォーター北海道・産業ガス、ジャパンマテリアル、大陽日酸北海道、北海道日新、日本通運、Rapidus など

## 現在の課題

- ① 1 便当りに積載する危険物の種類が多く、積載効率が低下
- ② 出荷・回収についても同様に積載効率を見直す余地がある
- ③ 各社がそれぞれに輸送計画を立てており相互調整がなされていない

## 解決策・取組手順

- ① 内航船舶の輸送キャパシティと類別ごとの需要量の洗い出し
  - ② 類別の取りまとめによる合理化ポテンシャルの試算
  - ③ 共同輸送計画の作成、実証・実施（各社間）
- ※ 情報セキュリティ対策（各社秘密情報の保護）の実施



船舶による輸送イメージ  
（出典：日本通運、井本商運）

# 【取組方針 1】現在の課題

## 課題

- 危険物を多種混載しようとするすると積載効率が低下するため、ガス・薬液・物流の連携による調整が必要

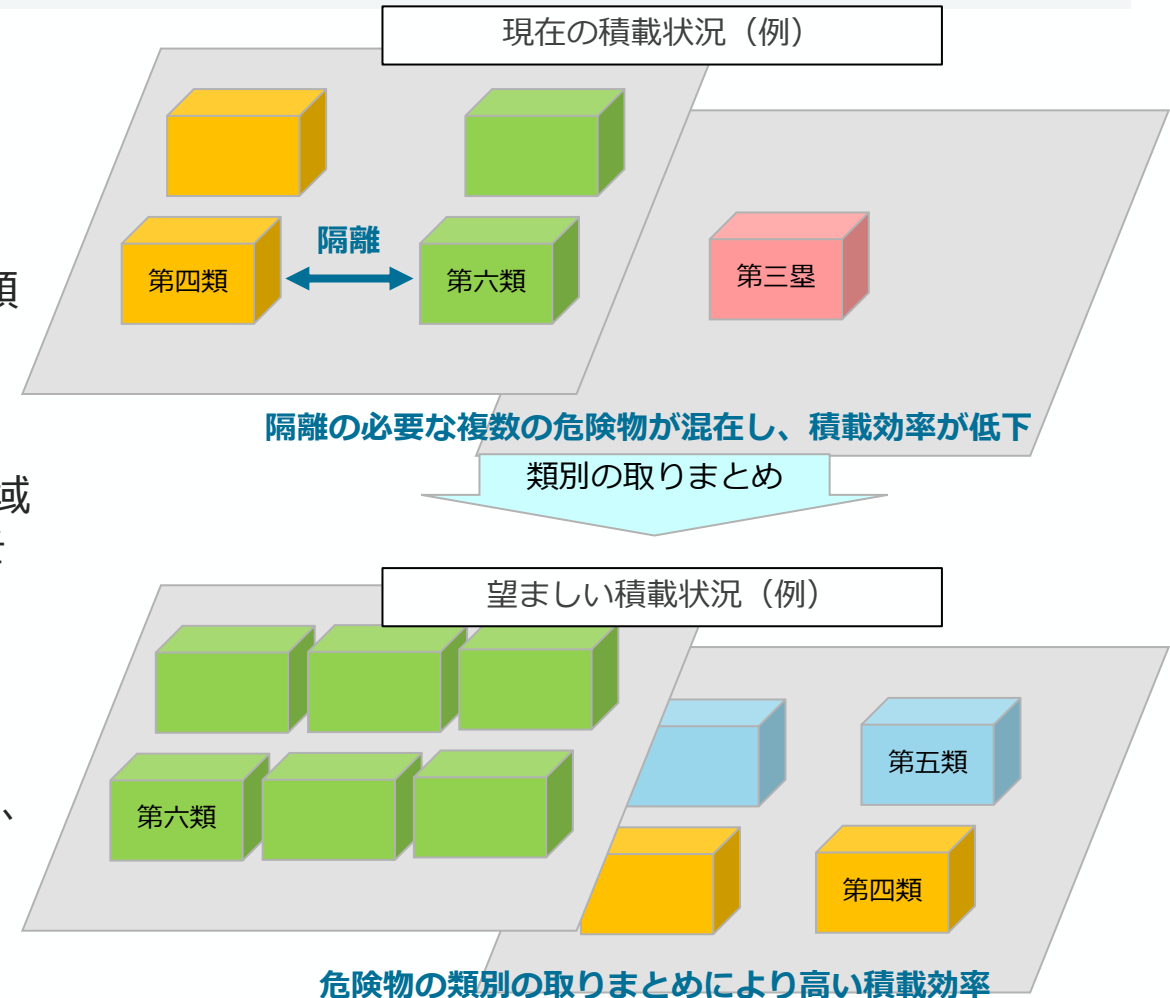
### 課題（詳細）

- ① 内航船舶・鉄道の利用において、安全のために設けられた危険物の積載ルール※が定められている。1 便当たり積載する危険物の分類が増えるほど、隔離区域の面積が拡大し、積載効率が低下する。

※船舶安全法で危険物規則として定められている危険物の分類ごとの積載方法、隔離条件等

- ② ガスや薬液など危険物の類別で取りまとめることができれば、隔離区域の面積を縮小させることが可能となる。一方、現在は各社・各業界それぞれが輸送計画を立てており、類別のとりまとめ等を相互調整する仕組みがない。

- ③ 本州から北海道へ調達を行う動脈ルートに限らず、北海道から本州へ使用済容器等の危険物を出荷・回収を行う静脈ルートについても、同様の課題が存在している。



# 【取組方針 1】 次年度の取組手順（案）

## 次年度の取組手順（案）

※下記①～③を通じ、事務局が各社間の協議・調整を支援

### ① 内航船舶・鉄道の輸送キャパシティと類別ごとの需要量の洗い出し（各社秘密保持との両立）

- 内航船舶・鉄道で輸送可能な総量に対して、危険物の類別ごとの輸送需要についての現況を各社秘密保持と相反しない範囲で定量的に整理する
- なお、安全のために設けられた危険物の積載ルール（船舶安全法上の危険物規則及び危険物運送船適合証で示された隔離方法など）を踏まえ検討する必要がある
- 細目ごとの輸送量は各社対外秘であり共有困難なため、取り扱う情報は危険物の類別（第一～六類）ごとのおおまかな輸送需要に留めるなど、物流効率化のための取組である点に注意する

### ② 類別の取りまとめによる合理化ポテンシャルの試算

- 類別の取りまとめによって向上する積載効率について、連携各社が試算・評価する

### ③ 共同輸送計画の作成、実証・実施（各社間）

- 試算した類別の取りまとめ案を基に、**各社間で共同輸送計画を作成、実証・実施に取り組む**

### ※情報セキュリティ対策（各社秘密情報の保護）の実施

- 取組を通じて、各社秘密情報の保護を適切に実施しながら物流効率化に向けた協議を推進するための体制を構築する



# 【取組方針 2：共同貯蔵】

## 港湾等における高圧ガスのあるべき貯蔵方法に係る継続協議

### 解決策（案）

- 港湾等における高圧ガスのあるべき貯蔵方法について、ガイドライン等の策定を通じ明確化を図るため、新たな検討体を新設、関係者の継続協議を支援（全国初）

#### 参加予定企業 ※五十音順／今後順次追加

エアウォーター北海道・産業ガス、ジャパンマテリアル、大陽日酸北海道、苫小牧埠頭、長瀬産業、北海道日新、日本通運、Rapidus など  
その他、高圧ガス保安法、港湾管理、消防法の観点も含む

### 現在の課題

- ① 高圧ガスの輸送過程における滞留が「高圧ガス貯蔵」に該当するか否かの判断などを踏まえ、昨今あらためて高まってきた物流ニーズに応じてあるべき貯蔵方法を検討する必要
- ② 安全確保のため関係各者に求められる役割について共通認識を醸成できておらず、直近では時間外労働時間の上限規制（物流の2024年問題）への対応も重なり、柔軟な選択が困難（薬液についても一部共通）

### 解決策・取組手順

- ① 事業者、業界団体による課題の洗い出し
- ② 行政機関との擦り合わせ
- ③ 現行法における合理的な運用方法に係る業界ガイドライン案の作成



輸送モード間の積替イメージ  
（出典：日本通運）

# 【取組方針2】現在の課題

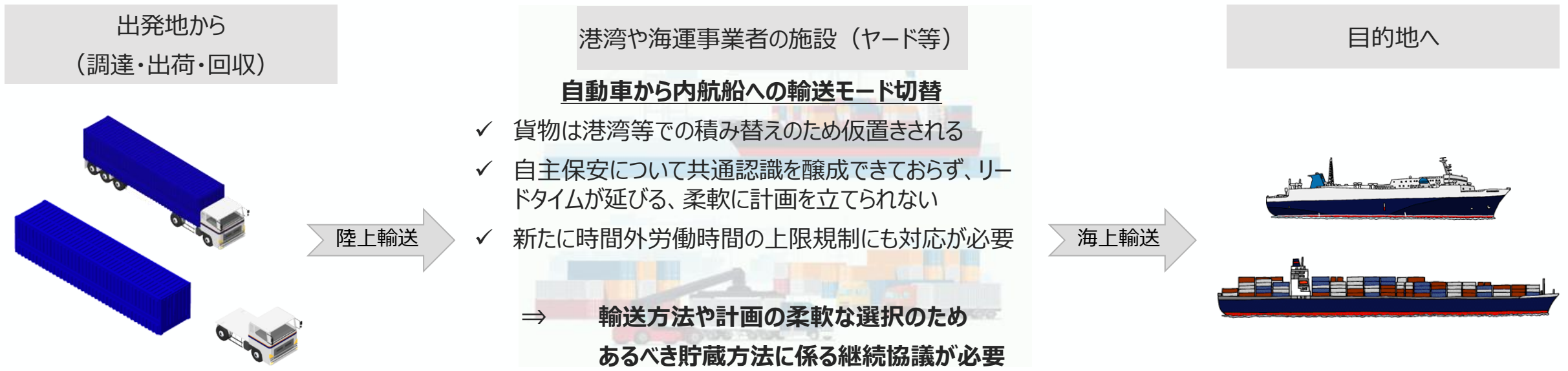
## 課題

- 港湾等における高圧ガスのあるべき貯蔵方法を明確化し、港湾等での積替リードタイムやコストの低減、コンテナ船の利活用等を模索していく必要

## 課題（詳細）

- ① 高圧ガス保安法では、一定の場所に2時間以上高圧ガスを停滞させると「高圧ガス貯蔵」に該当し、許可・届出等が必要となる。
- ② 海上輸送の場合、トラックから内航船舶への輸送モードの切り替え（積み替え）やコンテナの留置等で時間を要するケースが多く、海上輸送の現場においては2時間ルールへの対応が課題となる場面が多く発生している。
- ③ これまで国内では危険物の海上輸送の事例が多くなかった等の背景から、港湾等における高圧ガスの貯蔵方法について、その基準やルール（※）が未だ明確化されておらず、「貯蔵」という選択肢が取りにくい状況にあることが判明。

※港湾におけるゾーニング、貯蔵場所に求められるスペック、保安対策ごとの要否等



# 【取組方針 2】 解決策及び取組手順

## 次年度の取組手順（案）

※下記①～③を通じ、事務局が各社間の協議・調整を支援

### ① 事業者、業界団体による課題の洗い出し

- 港湾等における高圧ガスの貯蔵方法については、その基準が未だ明確化されていないため、現在の課題を洗い出した上で、あるべき貯蔵方法案の基礎とする

### ② 行政機関との擦り合わせ

- 港湾におけるゾーニング、貯蔵場所に求められるスペック、保安対策ごとの要否、届出の粒度、関係各者に求められる役割などについて、関係行政機関と調整しながら内容を検討する

### ③ 業界ガイドラインの策定等による基準の明確化

- 港湾等における高圧ガスのあるべき貯蔵方法について、**業界ガイドライン等の策定を通じ明確化を図る**
- ガス業界だけでなく、危険物としての課題が一部共通する**薬液業界やコンテナ輸送業界も連携**

⇒ 以上により「**共同貯蔵に関する具体検討**」へのステップアップを支援

# 期待される効果

## 効果

- これらの取組によって、積載率向上による輸送能力増加や合理的な貯蔵方法の明確化による物流効率化、輸送方法の選択肢拡大を可能とし、道内における半導体拠点の形成に貢献

### ■ 輸送能力の増加

内航船舶・鉄道の積載率を高め、効率的に利用できるようになることで、既存の輸送手段による輸送能力が向上し、今後増加が見込まれる輸送需要に対応する

### ■ 輸送リードタイム、コストの低減

港湾等における危険物の貯蔵方法が合理化され、輸送リードタイムやコストが低減されることで、柔軟な輸送計画を可能とし、また、「物流の2024年問題」にも対応する

### ■ 輸送手段の選択肢拡大

港湾等における危険物の貯蔵方法が合理化されることで、輸送ダイヤやコンテナ船等輸送手段の選択肢が拡大する

### ■ 中間在庫の削減

輸送能力の増加と輸送リードタイムの短縮によって、従来必要だった中間在庫を削減することが可能となり、保管コストが圧縮される

### ■ 出荷・回収の効率化

材料調達のみならず出荷・回収についても輸送が効率化され、サプライチェーン構築が促進される

# ご参考：危険物の定義・類別

- 消防法上の危険物の定義・類別（同法第2条第7項）は以下のとおり

| 類別  | 性質                 | 品名   |
|-----|--------------------|--|
| 第一類 | 酸化性固体              | (1) 塩素酸塩類<br>(2) 過塩素酸塩類<br>(3) 無機過酸化物<br>(4) 亜塩素酸塩類<br>(5) 臭素酸塩類<br>(6) 硝酸塩類<br>(7) よう素酸塩類<br>(8) 過マンガン酸塩類<br>(9) 重クロム酸塩類<br>(10) その他のもので政令で定めるもの<br>(11) 前各号に掲げるもののいずれかを含有するもの  |
| 第二類 | 可燃性固体              | (1) 硫化りん<br>(2) 赤りん<br>(3) 硫黄<br>(4) 鉄粉<br>(5) 金属粉<br>(6) マグネシウム<br>(7) その他のもので政令で定めるもの<br>(8) 前各号に掲げるもののいずれかを含有するもの<br>(9) 引火性固体  |
| 第三類 | 自然発火性物質<br>及び禁水性物質 | (1) カリウム<br>(2) ナトリウム<br>(3) アルキルアルミニウム<br>(4) アルキルリチウム<br>(5) 黄りん<br>(6) アルカリ金属（カリウム及びナトリウムを除く。）及びアルカリ土類金属<br>(7) 有機金属化合物（アルキルアルミニウム及びアルキルリチウムを除く。）<br>(8) 金属の水素化物<br>(9) 金属のりん化物<br>(10) カルシウム又はアルミニウムの炭化物<br>(11) その他のもので政令で定めるもの<br>(12) 前各号に掲げるもののいずれかを含有するもの |

| 類別  | 性質      | 品名   |
|-----|---------|--|
| 第四類 | 引火性液体   | (1) 特殊引火物<br>(2) 第一石油類<br>(3) アルコール類<br>(4) 第二石油類<br>(5) 第三石油類<br>(6) 第四石油類<br>(7) 動植物油類   |
| 第五類 | 自己反応性物質 | (1) 有機過酸化物<br>(2) 硝酸エステル類<br>(3) ニトロ化合物<br>(4) ニトロソ化合物<br>(5) アゾ化合物<br>(6) ジアゾ化合物<br>(7) ヒドラジンの誘導体<br>(8) ヒドロキシルアミン<br>(9) ヒドロキシルアミン塩類<br>(10) その他のもので政令で定めるもの<br>(11) 前各号に掲げるもののいずれかを含有するもの |
| 第六類 | 酸化性液体   | (1) 過塩素酸<br>(2) 過酸化水素<br>(3) 硝酸<br>(4) その他のもので政令で定めるもの<br>(5) 前各号に掲げるもののいずれかを含有するもの  |

消防法令抜粋（消防法上の危険物の定義、試験方法など）  
（出典：消防庁）

# ご参考：各種法令・規制情報

- 北海道における半導体物流に関する課題等の解決に取り組む上で、検討すべき各種法令・規制情報を継続的に整理

| 分類      | 項目                                     | 内容   |
|---------|--|--|
| 輸送・保管全般 | 消防法                                    | 危険物の貯蔵、取扱いについて規定しており、少量危険物についても定義、規制   |
|         | 高圧ガス保安法                                | 輸送中、一定の場所に一定量（0.15m <sup>3</sup> ）を超えて概ね2時間以上蔵置すると貯蔵とみなされ規制対象となり、量に応じて届出や許可の必要 |
|         | 毒物及び劇物取締法                              | 毒物及び劇物について、保健衛生上の見地から貯蔵・運搬などの取扱いについて規制   |
|         | 働き方改革関連法、自動車運転者の労働時間等の改善のための基準（改善基準告示） | トラック運転手の労働時間規制   |
| 海上輸送    | 船舶安全法 危険物船舶運送及び貯蔵規則                    | SOLAS 条約、国際海事機関（IMO）国際海上危険物規程（IMDGコード）に準拠<br>危険物の船舶への積載方法・場所を規定                |
| 港湾      | 港則法                                    | 危険物接岸荷役許容量等を規定   |
| 民間      | 日本貨物鉄道(株) 青函トンネル危険品貨物運送約款              | 青函トンネルを通過する列車の危険物の積載を制限  |

# ご参考：青函トンネル通過制限品目の海上輸送可否（一例）

| クラス | 分類        | NXひまわり乗船可能品目  | 青函トンネル通過制限品目  |
|-----|-----------|---|---|
| 1   | 火薬類       | 火薬・花火・弾薬等   | すべての品目に制限があります<br>(JR貨物「青函トンネル危険品貨物運送約款」を参照)  |
| 2   | 高圧ガス      | 加圧されたガス、引火性を有するガス等(酸素・液化石油ガス)                         | すべての品目に制限があります<br>(JR貨物「青函トンネル危険品貨物運送約款」を参照)  |
| 3   | 引火性液体類    | 引火点が一定温度以下の液体等(ガソリン、灯油、塗料等)                           | 一部の品目に制限があります<br>引火点が61℃以下のもの<br>青函約款に個別列挙されている品目<br>(個別品目はJR貨物「青函トンネル危険品貨物運送約款」を参照)                                  |
| 4   | 可燃性物質類    | 自然発火しやすい物質等(木炭、マッチ、金属粉末等)                             | 一部の品目に制限があります<br>「可燃性物質」のうち、容器等級がI又はIIのもの、「自然発火性物質」、「水反応可燃性物質」<br>青函約款に個別列挙されている品目<br>(個別品目はJR貨物「青函トンネル危険品貨物運送約款」を参照) |
| 5   | 酸化性物質類    | 他の物質を酸化させる性質を有する物質等(さらし粉、過酸化水素等)                      | すべての品目に制限があります<br>(JR貨物「青函トンネル危険品貨物運送約款」を参照)  |
| 6   | 毒物類       | 人体に対して毒作用を及ぼす物質等(殺虫、殺菌剤類等)                            | 一部の品目に制限があります<br>容器等級がI又はIIのもの、揮発性があるもの<br>青函約款に個別列挙されている品目<br>(個別品目はJR貨物「青函トンネル危険品貨物運送約款」を参照)                        |
| 7   | 放射性物質     | お引受けできません   | 鉄道運送はお引受けできません  |
| 8   | 腐食性物質     | 腐食性を有する物質等(苛性ソーダ、蓄電池等)                                | 一部の品目に制限があります<br>「腐食性物質」のうち、容器等級がI又はIIのもの若しくは強酸性・強アルカリ性のもの<br>青函約款に個別列挙されている品目<br>(個別品目はJR貨物「青函トンネル危険品貨物運送約款」を参照)     |
| 9   | その他の有害性物質 | 1~8には該当しないが、人体に危害を与え、又は物質を損傷する恐れがあるもの(リチウムイオン電池、PCB等) | 一部の品目に制限があります<br>(個別品目はJR貨物「青函トンネル危険品貨物運送約款」を参照)  |

※港のレギュレーションや船舶の設備の違いにより扱える品目や数量が異なる場合がありますので、詳細はお問い合わせください

危険品も運べる国内複合一貫輸送サービス「Sea & Rail」とは  
(出典：日本通運)