

## 目次

|  |    |
|--|----|
| 1. 序   | 5  |
| 2. 概要  | 7  |
| 2.1 危険物輸送に関する国際規則の概要   | 7  |
| 2.2 リチウム電池の輸送規則概要  | 9  |
| 3. 標準的な参照  | 10 |
| 4. 定義 (50 音順)  | 11 |
| 5. リチウム電池の分類と輸送要件  | 19 |
| 5.1 国連勧告   | 19 |
| 5.1.1 国連勧告とは   | 19 |
| 5.1.2 危険物分類とリチウム電池 (国連勧告 2.9.4 (IATA DGR 3.9.2.6.1)、Class 9 危険物) | 20 |
| 5.1.3 国連勧告の危険物リスト  | 23 |
| 5.1.4 リチウム電池の輸送条件 (特別規定 230)                                     | 24 |
| 5.1.5 リチウム電池危険性ラベル (特別規定 384)                                    | 24 |
| 5.1.6 リチウムイオン組電池のワット時定格値の表示 (特別規定 348)                           | 24 |
| 5.1.7 リチウム金属電池とリチウムイオン電池の両方を含むリチウム組電池 (特別規定 387)                 | 24 |
| 5.1.8 機器組込および機器同梱のリチウム電池を組み合わせた収納 (特別規定 390)                     | 24 |
| 5.1.9 リチウム電池の包装基準 (P903)   | 25 |
| 5.1.10 リチウム電池の包装基準 (大型容器) (LP903)                                | 27 |
| 5.1.11 Class 9 危険物の要件から除外される輸送条件 (特別規定 188)                      | 28 |
| 5.1.12 未試験電池の輸送条件 (特別規定 310)                                     | 30 |
| 5.1.13 未試験電池の包装基準 (P910)   | 30 |
| 5.1.14 未試験電池の包装基準 (大型容器) (LP905)                                 | 32 |
| 5.1.15 損傷・欠陥のあるリチウム電池の輸送条件 (特別規定 376)                            | 34 |
| 5.1.16 損傷・欠陥のあるリチウム電池の包装基準 (P908)                                | 35 |
| 5.1.17 損傷・欠陥のあるリチウム電池の包装基準 (大型容器) (LP904)                        | 36 |
| 5.1.18 危険性の高い損傷・欠陥のあるリチウム電池の包装基準 (P911)                          | 37 |
| 5.1.19 危険性の高い損傷・欠陥のあるリチウム電池の包装基準 (大型容器) (LP906)                  | 39 |
| 5.1.20 廃棄・リサイクルされるリチウム電池の輸送条件 (特別規定 377)                         | 41 |
| 5.1.21 廃棄・リサイクルされるリチウム電池の包装基準 (P909)                             | 41 |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 5.1.22 | リチウム電池 (UN3090、UN3091、UN3480、UN3481) 以外の国連番号に割り当てられるもの (特別規定 360)           | 42  |
| 5.2    | 国際海上危険物規程 (IMDG Code) での追加規定  | 44  |
| 5.3    | 国際航空輸送規則 : IATA 危険物規則   | 45  |
| 5.3.1  | 航空輸送時の危険物リスト  | 45  |
| 5.3.2  | リチウム電池を航空輸送する際の早見表  | 48  |
| 5.3.3  | リチウムイオン電池のみを輸送する条件 (包装基準 965)   | 50  |
| 5.3.4  | 機器と同梱されたリチウムイオン電池を輸送する条件 (包装基準 966)   | 55  |
| 5.3.5  | 機器に組み込まれたリチウムイオン電池を輸送する条件 (包装基準 967)  | 61  |
| 5.3.6  | リチウム金属電池のみを輸送する条件 (包装基準 968)  | 67  |
| 5.3.7  | 機器と同梱されたリチウム金属電池を輸送する条件 (包装基準 969)  | 71  |
| 5.3.8  | 機器に組み込まれたリチウム金属電池を輸送する条件 (包装基準 970)   | 77  |
| 5.3.9  | 航空輸送における特別規定  | 82  |
| 5.3.10 | 危険物の隔離要件とオーバーパックおよび同梱の禁止  | 90  |
| 5.3.11 | 旅客によるリチウム電池の携行 (IATA “PASSENGERS TRAVELLING WITH LITHIUM BATTERIES” より一部抜粋) | 91  |
| 5.3.12 | 荷送人の責任および教育訓練に関する規定   | 93  |
| 5.3.13 | Section II で空輸する際の適切な指示 (IATA DGR 1.6)                                      | 94  |
| 5.4    | ADR (危険物国際道路輸送協定) での追加・変更規定   | 95  |
| 5.4.1  | 廃棄/リサイクルされるリチウム電池単体の輸送条件 (特別規定 636)   | 95  |
| 5.4.2  | 廃棄/リサイクルされる機器に組み込まれたリチウム電池の輸送条件 (特別規定 670)                                  | 95  |
| 6.     | 国連勧告で定める試験内容  | 98  |
| 6.1    | 試験電池の状態および試験個数  | 98  |
| 6.2    | 試験方法  | 105 |
| 6.2.1  | 試験 T.1 : 高度シミュレーション (Altitude simulation)                                   | 106 |
| 6.2.2  | 試験 T.2 : 温度試験 (Thermal test)  | 106 |
| 6.2.3  | 試験 T.3 : 振動 (Vibration)   | 107 |
| 6.2.4  | 試験 T.4 : 衝撃 (Shock)   | 108 |
| 6.2.5  | 試験 T.5 : 外部短絡 (External short circuit)                                      | 110 |
| 6.2.6  | 試験 T.6 : 衝突 (Impact) / 圧壊 (Crush)   | 111 |
| 6.2.7  | 試験 T.7 : 過充電 (Overcharge)   | 112 |
| 6.2.8  | 試験 T.8 : 強制放電 (Forced discharge)  | 113 |
| 6.3    | 試験の繰り返し   | 114 |
| 6.3.1  | 新しいタイプ  | 114 |
| 6.3.2  | 再試験   | 114 |

|  |     |
|--|-----|
| 6.4 試験サマリー (UN Manual of Tests and Criteria Part III, sub-section 38.3, paragraph 38.3.5)..... | 115 |
| 7. 国連規格容器 .....  | 116 |
| 7.1 包装等級 .....   | 116 |
| 7.2 容器の種類 .....  | 116 |
| 7.3 国連規格容器の性能試験.....   | 117 |
| 7.3.1 試験のための容器の準備.....   | 117 |
| 7.3.2 調湿 .....   | 118 |
| 7.3.3 落下試験 .....   | 118 |
| 7.3.4 積み重ね試験.....  | 119 |
| 7.3.5 底上げ試験 (ボトムリフト試験) .....   | 120 |
| 7.3.6 吊り上げ試験 (トップリフト試験) .....  | 120 |
| 7.3.7 耐水性試験 (ファイバーボード製箱のみ対応) .....   | 120 |
| 7.4 国連規格容器の検査.....   | 121 |
| 8. 包装物の表示 (マーキング、ラベリング) .....  | 122 |
| 8.1 包装物の表示の分類.....   | 122 |
| 8.2 マーキングとラベリングの注意事項.....  | 124 |
| 8.2.1 国連規格容器のマーキング.....  | 124 |
| 8.2.2 IATA 危険物規則書での注意事項 (IATA DGR 7章より一部抜粋) .....  | 124 |
| 8.2.3 危険物として輸送されるリチウム電池のオーバーパックの表示.....  | 125 |
| 8.2.4 航空輸送の貨物機専用取り扱いラベル (IATA DGR 7.2.4.2).....  | 126 |
| 8.2.5 海上コンテナへの表示 (IMDG Code 5.3).....  | 126 |
| 9. 補足(規格など) .....  | 127 |
| 10. 参考資料 .....   | 128 |
| 10.1 危険物輸送規制の改定サイクル.....   | 128 |
| 10.2 国連勧告の危険物分類.....   | 130 |
| 10.3 国連勧告の“危険物の包装に関する一般要件” (電池関連項目の要約) .....   | 132 |
| 10.4 ADR(危険物国際道路輸送協定)の“一般包装要件” (電池関連項目の要約) ...   | 132 |
| 10.5 IATA 航空輸送規制の“一般包装要件” (電池関連項目の要約) .....  | 133 |
| 10.6 電池マーク .....   | 135 |
| 10.7 Class 9 危険物のリチウム電池を示す“リチウム電池危険性ラベル” .....   | 136 |
| 10.8 貨物機専用取り扱いラベル.....   | 137 |
| 編集後記 .....   | 138 |