

高圧ガスハンドブック CONTENTS

CHAPTER I 高圧ガスの基礎知識

1	高圧ガスの定義	3
2	高圧ガスの分類	4
1	容器内の状態による分類	4
2	性質による分類	4
3	高圧ガス取扱い上の基本事項	5
1	ガスの性質を熟知しておく	5
2	漏えいさせない	5
3	高圧ガスの圧力について認識しておく	5
4	バルブは静かに開閉する	5
5	ガスを他の目的に流用しない	5
6	器具類は専用のものを用いる	6
4	高圧ガスの特性	7
1	圧力による危険	7
2	可燃性による危険	8
3	支燃性による危険	8
4	有害性による危険	9
5	超低温による危険	10
5	消費の方法	12
1	消費の基準	12
2	溶接・溶断の消費開始及び作業終了時の手順例	14
3	特定高圧ガス消費の方法の基準	15
4	特定高圧ガスの消費施設の位置、構造の基準	15
6	貯蔵の方法	17
1	貯槽による貯蔵の基準の要点	17
2	容器による貯蔵の基準の要点	18
7	製造の方法	19
1	第一種及び処理能力30m ³ /日以上の第二種製造者の基準の要点	19
2	処理能力30m ³ /日未満の第二種製造者の製造の方法の要点	20
3	移動式製造設備の製造の方法の要点	22
8	容器の取扱い方	24
1	充填容器等の取扱い	24
2	使用済み容器の取扱い	24
3	超低温容器の取扱い	25
4	容器保安対策指針の例	25
9	容器の種類と構造	27
1	容器の構造上の分類	27
2	継目なし容器	27
3	溶接容器	29
4	可搬式超低温容器 (LGC)	29
5	刻印と表示	33
6	容器再検査	34
7	附属品再検査 (法第48条、容器則第27条)	35
8	容器用バルブ (容器則第27条)	35
9	容器のガス名変更 (法第44条、第54条、容器則	

第9条、基本通達)	36	
10	特別充填 (容器則第23条、基本通達)	37
10	コールド・エバポレータの構造と取扱い方	39
1	コールド・エバポレータ (CE) の構造	39
2	特例措置 CE (JIMGA 基準による呼称)	39
3	各ラインの機能	40
4	運転停止	41
11	高圧ガスの廃棄	45
12	異常時の措置	46
1	付近に火災が発生したときの措置	46
2	容器、器具類からの漏えいガスに着火した場合の措置	46
3	事故災害が発生したときの措置	46
4	事故届	46
5	高圧ガス事故の定義	46

CHAPTER II 高圧ガスの性質

1	亜酸化窒素 (笑気ガス)	51
2	アセチレン	53
3	亜硫酸ガス	54
4	アルゴン	56
5	アルシン	57
6	アレン (1,2プロパジエン)	58
7	アンモニア	59
8	一酸化炭素	60
9	一酸化窒素	61
10	エタン	62
11	エチルアセチレン (ブチン、1-ブチン)	63
12	エチレン (エテン)	64
13	塩化エチル (クロロエタン、エチルクロライド)	66
14	塩化水素	68
15	塩化ビニル (クロロエチレン)	70
16	塩化メチル (クロロメタン、クロルメチル、 メチルクロライド)	72
17	塩素 (二塩素)	74
18	キセノン	76
19	クリプトン	77
20	ゲルマン (モノゲルマン)	78
21	五フッ化ヒ素	79

22	五フッ化リン	80
23	三塩化シラン (トリクロロシラン)	81
24	三塩化ホウ素 (塩化ホウ素)	82
25	酸化エチレン (エチレンオキサイド)	83
26	酸素	84
27	三フッ化窒素	86
28	三フッ化ホウ素	87
29	三フッ化リン	88
30	シアン化水素	89
31	四塩化ケイ素	90
32	シクロプロパン	91
33	ジクロロシラン (二塩化シラン)	92
34	ジシラン	93
35	四フッ化硫黄	94
36	四フッ化ケイ素	95
37	ジボラン	96
38	ジメチルエーテル (メチルエーテル)	97
39	ジメチルプロパン (ネオペンタン)	98
40	臭化水素	99
41	臭化ビニル	100
42	臭化メチル (ブロムメチル)	101
43	シラン (モノシラン)	102
44	水素	103
45	セレン化水素	104
46	炭酸ガス (二酸化炭素)	106
47	窒素	108
48	トリメチルアミン	109
49	二酸化窒素 (四酸化二窒素)	110
50	二硫化炭素	111
51	ネオン	112
52	1,3ブタジエン	113
53	フッ化水素	114
54	フッ化スルフルル	115
55	フッ化ビニル	116
56	フッ化メチル (フルオロメタン)	117
57	フッ素	118
58	フルオロカーボン	119

59	プロパン	125
60	プロピレン	126
61	ブタン (ノルマルブタン、イソブタン)	127
62	ブテン (ブチレン)	128
63	ヘリウム	129
64	ホスゲン	130
65	ホスフィン	132
66	メタン	134
67	メチルアセチレン (アリレン、プロピン)	136
68	メチルメルカプタン	137
69	硫化カルボニル (酸化硫化炭素)	138
70	硫化水素	139
71	六フッ化硫黄	141
72	六フッ化タンゲステン (フッ化タンゲステン)	142

CHAPTER III 高圧ガスの性質

1	高圧ガス関係の法体系	145
1	高圧ガス保安法関係	145
2	その他の法律	147
2	目的 (法第1条)	148
3	高圧ガスの定義 (法第2条、政令第1条)	149
4	適用除外 (法第3条、政令第2条第3項)	150
5	用語 (政令第4~5条、一般則第2条、液 石則第2条、その他)	151
1	圧縮ガス	151
2	移動式製造設備	151
3	液化ガス	151
4	液化石油ガス	152
5	置場距離 (第一種置場距離、第二種置場距離)	152
6	火気	153
7	火気を取り扱う施設	153
8	ガス設備	153
9	可燃性ガス	153
10	減圧設備	154
11	高圧ガス設備	154
12	五フッ化ヒ素等	154
13	残ガス容器	154
14	充填容器、充填容器等	155
15	承継 (相続、合併、分割)・譲り渡し・引渡し	155
16	常用の圧力	155
17	常用の温度	155

CONTENTS

18 処理設備 156
19 処理能力 156
20 設計圧力 156
21 設計温度 156
22 設備距離 156
23 第一種・第二種ガス 158
24 大臣認定試験者制度（本文参照） 158
25 貯槽 159
26 貯蔵能力 159
27 定置式製造設備 159
28 特殊高圧ガス 159
29 毒性ガス 159
30 特定設備 160
31 特定不活性ガス 160
32 不活性ガス 161
33 保安物件（第一種・第二種） 161
6 高圧ガス保安法による事業所の分類 162
7 製造 163
7-1 製造の定義（基本通達） 163
7-2 製造の許可・届 164
7-3 LGCの法的取扱い 165
7-4 処理能力の算定 166
7-5 製造許可申請・届の書類 168
7-6 施設等の変更 177
7-7 完成検査 181
7-8 保安検査 182
7-9 開放検査 185
7-10 定期自主検査 188
7-11 高圧ガス製造施設の休止 190
7-12 高圧ガス設備の移設等 191
7-13 移動式製造設備 193
7-14 保安統括者・保安係員等の選任 194
7-15 保安教育 199
7-16 帳簿とその他の届 200
7-17 製造施設の技術上の基準（概要） 201
7-18 製造の方法の技術上の基準（概要） 220
7-19 製造に関する規制一覧 233
7-20 製造施設の設置までの流れ 234
8 貯蔵 236
8-1 貯蔵の定義（基本通達） 236
8-2 貯蔵能力の算定 237
8-3 貯蔵許可・届 240
8-4 許可申請・届の書類 241
8-5 施設等の変更 244
8-6 完成検査 246
8-7 帳簿とその他の届 247
8-8 貯蔵の方法の技術上の基準（概要） 248
8-9 第一種及び第二種貯蔵所の技術上の基準（概要） 254
8-10 貯蔵関係規制一覧 265
9 消費 266

9-1 消費と特定高圧ガス消費 266
9-2 高圧ガス保安法と液化石油ガス法 267
9-3 特定高圧ガス消費届 268
9-4 変更の工事 270
9-5 取扱主任者の選任と届出 271
9-6 定期自主検査と保安教育 272
9-7 特定高圧ガス消費施設の技術上の基準（概要） 273
9-8 特定高圧ガス消費の方法の技術上の基準（概要） 276
9-9 その他消費の基準（概要） 277
10 移動 282
10-1 移動監視者及び交替運転者 282
10-2 注意事項を記載した書面 284
10-3 移動に必要な消火設備及び資材 286
10-4 移動時の保安上必要な措置基準（概要） 289
11 販売 295
11-1 販売事業届及び変更届 295
11-2 販売主任者の選任と職務 298
11-3 周知 300
11-4 帳簿 301
11-5 販売の技術上の基準（概要） 303
12 例示基準（一般則抜粋） 304

CHAPTER IV その他の関係法令

1 液化石油ガス法 327
1-1 一般消費者等消費者等 327
1-2 法の規制を受ける者 328
1-3 液化石油ガス販売事業者に対する法規制 328
1-4 供給設備又は消費設備の設置又は変更の工事を行う者に対する法規制 329
2 労働安全衛生法 330
2-1 作業主任者の選任 330
2-2 定期自主検査 331
2-3 分解や開放検査時の注文者の講ずべき措置 332
2-4 就業制限 332
2-5 安全衛生教育 332
2-6 通風等が不十分な場所におけるガス溶接時等の措置 332
2-7 ガス等の容器の取り扱い 333
2-8 ガス集合溶接装置に関する基準 333
2-9 危険のある場所で使用する電気機械器具 336
2-10 ボイラー則（ボイラー及び圧力容器安全規則） 336
2-11 特定化学物質等傷害予防規則 338
2-12 酸素欠乏症等防止規則 338
2-13 ラベル表示 338
2-14 SDS（安全データシート）の提供 339
2-15 SDS 交付義務の対象物質についてのリスクアセスメントの実施 339

16 立入禁止等 339
3 消防法 340
3-1 貯蔵又は取り扱いの届出 340
3-2 条例による貯蔵又は取り扱いの届出 340
3-3 危険物施設から高圧ガス施設に対する距離規制 341
3-4 危険物と高圧ガスの混載 342
3-5 消火器の有効期限と点検 343
4 毒物及び劇物取締法 345
4-1 定義 345
4-2 販売業の登録 345
4-3 毒物劇物取扱責任者 345
4-4 取り扱い 346
4-5 毒物・劇物の表示 346
4-6 毒物・劇物の譲渡手続き 347
4-7 毒物・劇物の貯蔵設備の基準 347
4-8 廃棄 347
4-9 SDS（安全データシート）の配布 347
5 化学物質排出把握管理促進法 348
5-1 対象となる高圧ガス 348
5-2 対象となる事業者 348
6 じん肺法 349
6-1 適用される作業 349
6-2 主な規制事項 349
7 SDS（安全データシート）とラベル 350
7-1 SDS とラベル 350
7-2 全ての高圧ガスに対する SDS の提供 351
7-3 労働安全衛生法による SDS の提供及びラベル表示 352
7-4 毒物及び劇物取締法による SDS の提供 353
7-5 化学物質排出把握管理促進法（特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律）による SDS の提供 353
7-6 SDS の配布先 355
8 食品衛生法・食品表示法 356
8-1 添加物とは 356
8-2 炭酸ガス等の食品添加物公定書に記載されているものの製造等 356
8-3 窒素、酸素等の既存添加物の製造等 357
8-4 添加物の販売 357
8-5 添加物の使用例 357
8-6 業務用添加物の表示事項及び表示方法 357
8-7 容器包装表示禁止事項 358
8-8 ローリー輸送における添加物の表示 358
9 医薬品医療機器等法 359
9-1 医薬品を販売できる者 359
9-2 販売業の種類 359
9-3 卸売販売業の販売先 360
9-4 卸売販売業（指定卸売医療用ガス類）の許可の条件 360

5 製造販売業 360
6 製造業 362
7 酸素ガス等の製造 362
8 亜酸化窒素（笑気ガス）等の「指定薬物」の規制 362
10 石油の備蓄等の確保に関する法律 363
10-1 届出が必要な販売事業者 363
10-2 届出 363
11 建築基準法 365
11-1 建築できない高圧ガスの製造工場、貯蔵所等 365
11-2 貯蔵量の緩和例 366
12 電気事業法 368
12-1 電線と他の工作物（高圧ガス設備等）との隔離距離 368
12-2 可燃性のガス等により爆発する危険のある場所における施設の禁止 369
12-3 ガス絶縁機器の危険の防止 369
12-4 加圧装置の施設 369
12-5 水素冷却式発電機等の施設 369
12-6 避雷設備の隔離距離 370
13 計量法 371
13-1 申請・届等による非法定計量単位の使用の禁止 371
13-2 特定計量器 371
13-3 自動はかり 371
13-4 オートガススタンド等の取引における特定計量器 371
13-5 質量販売における10kg以下のLPガス等の特定商品の正確計量 372
13-6 比較検査に使用する温度計・圧力計による「みなし証明」 372
13-7 計量器の検定と定期検査 372
14 道路法 373
14-1 水底トンネル等の通行禁止 373
14-2 通行禁止の対象となっている危険物等 373
14-3 水底トンネル等の通行制限 373
14-4 通行制限の対象となっている危険物等 373
14-5 通行制限のあるトンネル例 374
15 道路運送車両法 376
15-1 消火器の設置義務 376
15-2 高圧ガス運送装置の構造等 376
15-3 危険物を運送する自動車の構造等 376
16 船舶安全法 377
16-1 危険物の分類 377
16-2 内航船による高圧ガスの運送 377
16-3 充填方法 379
17 港則法 380
17-1 港長の指揮 380
17-2 危険物の積込、荷卸等 380

CONTENTS

18	航空法	381
	1 輸送禁止される高圧ガス	381
	2 輸送できる高圧ガス	381
	3 物質の危険性分類	381

CHAPTER V 付 録

1	容器再検査期間の解説	384
2	一般継目なし容器のガス名変更指針	387
3	コールド・エバポレータ設置事業所関係基準	390
	1 CE の定義	390
	2 CE の設備構成パターンによる適用例	390
	3 CE の処理能力計算	391
	4 CE の保安検査周期	393
	5 CE の耐圧検査・気密試験の範囲	393
4	混合ガスの可燃性の判定例	394
	1 ル・シャトリエの式	394
	2 三角図の活用	394
	3 「事業者向け GHS 分類ガイダンス」による可燃性の判定	395
5	混合ガスの支燃性の判定例	398
6	地震・津波対策	399
	1 東日本大震災による被害に基づく地震・津波対策	399
	2 震度階級（震度）と最大加速度	399
	3 マグニチュード	399
	4 津波の怖さと警戒	400
	5 津波警報・注意報、津波情報、津波予報	400
	6 地震に対する心構え	400
	7 パラ瓶及び LGC の転倒防止措置例	400
	8 東日本大震災の教訓	400
7	SI 単位換算表	401

索引	402
高圧ガスハンドブック作成委員 保安対策 WG	410
引用・参考文献	411

☕ COFFEE BREAK!

ガスの起源	2
1 MPa という圧力	3
単純窒息性ガスによる事故	4
液封と圧力上昇	6
窒素の語源	11

容器の塗色の由来	16
圧縮ガスの容器内における温度と圧力	18
自動車の原動機は火気ではない？	23
地震の震度と最大加速度 (gal)	26
高圧法による毒性ガスと毒劇法による毒物	38
高圧ガス保安法違反による起訴	45
兵器としての毒ガス	52
MRI の爆発的ガス放出と凶器化	55
アボガドロ定数、 $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ とは	58
酸素・知られざる素顔	65
LP ガスとエタン	67
直射日光下における液化ガスの昇温	69
海外における容器の塗色	71
0.3mJ というエネルギー	73
光とガス	75
ポンベの語源	77
酸素中毒	85
水素・知られざる素顔	105
窒素中毒	107
ナナリユーベ瓶、ナナセン瓶	124
炭酸ガスと地球温暖化	124
麻酔用ガス	131
ハインリッヒの法則	133
ハインリッヒのドミノ理論	133
JIS による医療用配管の塗色	135
鎖（チェーン）掛けによる容器の転倒防止	140
法令条文の読み方	147
なぜ 1 MPa 以上が高圧ガス？	148
断熱圧縮と宇宙船の大気圏突入	161
法令上の慣用語（その 1）	176
法令上の慣用語（その 2）	189
法令上の慣用語（その 3）	199
溶接容器の破壊圧力	210
携帯電話での着火の可能性	213
設計圧力、許容圧力、常用圧力、運転圧力	220
CE 等への受入充填作業の立会	231
なぜ 35℃？	233
圧縮瓦斯及液化瓦斯取締法の誕生	235
計量法 Q&A	239
法制定前の高圧ガス関連産業	243
LP ガスの着火原とならない電気設備の条件	246
使うと危険！声の変わる「ヘリウム」で死亡事故続出	248
窒素入りタイヤが常識？	254
産業保安に係る申告	258
継目なし容器の破壊圧力	259
ヒューマンファクターに起因する事故の比率	261
指差呼称の効果	265
「愛する」の反対は「嫌い」でなく「無関心」である	270

ビールは高圧ガス？	271
LGC（可搬式超低温容器）の転倒防止措置例	272
東日本大震災被災体験からの教訓（その 1）	275
潜水艦の動力源に液化酸素	280
津波警報・注意報、津波情報、津波予報	283
国際単位系（SI 単位）	285
イエローカードの歴史	293
高圧ガス保安法における両罰規程	303
おなら（屁）の主成分はメタン？	323
酸欠のメカニズム「一呼吸＝コロリ」	344
爆風圧と被害	364
東日本大震災被災体験からの教訓（その 2）	367
防爆機器の規格と表示	370
マズローの欲求段階説	375
安全第一の歴史	376
マーフィーの法則	379
蓄圧式消火器と加圧式消火器	386
GHS とは	389
消火能力 B-10	397

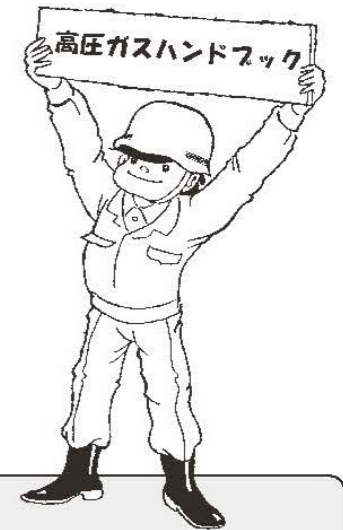


イラスト すずき とし

本名鈴木稔。昭和 6 年東京日本橋生まれ。同 9 年大阪へ移住、大阪市芦池尋常高等小学校、府立今宮中学（現今宮高校）を経て、映画広告・デザイン・アニメーション・印刷会社美術制作部門に携わり、漫画家、イラストレーターとして活躍。

読売新聞の「けいざい NOW」、私の課長時代、光琳の「食の科学」に「3 万年の食文化・古代からのメニュー」など連載。

新人物往来社の「歴史読本」別冊、スペシャルなどにも掲載。著書「愛・男と女」（東京堂出版）がある。また、読売新聞「戦争展」、大阪国税局「税金展」、大阪市立こども文化センター「こども文化展」、大阪国際平和センター「戦時下のこども展」、NHK テレビ「近畿の話題」、毎日テレビ「翔べ！こどもたち」などに出展。