

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称 : 人工海水

SDS コード : OB-07

供給者の会社名称 :

林純薬工業株式会社

住所 : 大阪府大阪市中央区内平野町 3 丁目 2 番 12 号

担当部門 : 試薬化成部品 企画グループ

電話番号 : 06-6910-7305

E-mail : shiyaku_kikaku@hpc-j.co.jp

URL : <https://www.hpc-j.co.jp/>

緊急連絡電話番号 : 06-6910-7305

2. 危険有害性の要約

GHS 分類

物理的危険性	鈍性化爆発物	分類できない	
	爆発物	分類できない	
	可燃性ガス	区分に該当しない	
	エアゾール	分類できない	
	酸化性ガス	区分に該当しない	
	高圧ガス	区分に該当しない	
	引火性液体	分類できない	
	可燃性固体	区分に該当しない	
	自己反応性化学品	分類できない	
	自然発火性液体	分類できない	
	自然発火性固体	区分に該当しない	
	自己発熱性化学品	分類できない	
	水反応可燃性化学品	分類できない	
	酸化性液体	分類できない	
	酸化性固体	区分に該当しない	
	有機過酸化物	分類できない	
	金属腐食性化学品	分類できない	
	健康有害性	急性毒性 (経口)	分類できない
		急性毒性 (経皮)	分類できない
		急性毒性 (吸入: 気体)	分類できない
急性毒性 (吸入: 蒸気)		分類できない	
急性毒性 (吸入: 粉じん、ミスト)		分類できない	
皮膚腐食性 / 刺激性		分類できない	
眼に対する重篤な損傷性 / 眼刺激性		分類できない	
呼吸器感作性		分類できない	
皮膚感作性		分類できない	
生殖細胞変異原性		分類できない	
発がん性		分類できない	
生殖毒性		分類できない	
特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	分類できない		

環境有害性	特定標的臓器毒性 (反復ばく露)	分類できない
	誤えん有害性	分類できない
	水生環境有害性 短期(急性)	分類できない
	水生環境有害性 長期(慢性)	分類できない
	オゾン層への有害性	分類できない

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別 : 混合物

化学名又は一般名	濃度又は濃度範囲	化学式	官報公示整理番号		CAS RN
			化審法番号	安衛法番号	
塩化ナトリウム	約 2.4%	NaCl	(1)-236	7-(3)-1053	7647-14-5
塩化マグネシウム	約 0.2%	MgCl ₂	(1)-233	既存化学物質	7786-30-3
硫酸ナトリウム	約 0.4%	Na ₂ SO ₄	(1)-501	既存化学物質	7757-82-6
塩化カルシウム	約 0.1%	CaCl ₂	(1)-176	既存化学物質	10043-52-4
塩化カリウム	約 0.07%	KCl	(1)-228	既存化学物質	7447-40-7
炭酸水素ナトリウム	約 0.02%	NaHCO ₃	(1)-164	既存化学物質	144-55-8
臭化カリウム	約 0.01%	KBr	(1)-108	8-(4)-1705	7758-02-3
ほう酸	約 0.003%	H ₃ BO ₃	(1)-63	既存化学物質	10043-35-3
塩化ストロンチウム	約 0.001%	SrCl ₂	(1)-261	既存化学物質	10476-85-4
ふっ化ナトリウム	約 0.0003%	NaF	(1)-332	既存化学物質	7681-49-4
水	約 96.7957%	H ₂ O	-	-	7732-18-5

上記濃度又は濃度範囲は、規格値ではありません。

上記濃度又は濃度範囲に記載の%は、個別表記があるものを除き、全て質量%となります。

4. 応急措置

応急措置

吸入した場合	: 空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 直ちに医師に診断／手当てを受けること。
皮膚に付着した場合	: 汚染された衣類を直ちに全て脱ぐこと。 多量の水と石鹼で優しく洗うこと。 直ちに医師に診断／手当てを受けること。
眼に入った場合	: 眼に入った場合: 水で数分間注意深く洗うこと。次にコンタクトレンズを着用してい て容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。 直ちに医師に診断／手当てを受けること。
飲み込んだ場合	: 口をすすぐこと。 直ちに医師に診断／手当てを受けること。

5. 火災時の措置

適切な消火剤	: 周辺火災に応じて、適切な消火剤を使用する。
使ってはならない消火剤	: 強い水流は使用しない。
火災時の危険有害性分解生成物	: 火災時に刺激性もしくは有毒なフュームまたはガスを発生する。
消火方法	: 着火した場合、初期消火は、火元(燃焼源)を断ち、適切な消火剤を用いて一挙に 消火する。 周辺火災の場合、移動可能な容器は速やかに安全な場所に移す。 移動不可能な場合、容器及び周囲の設備等に散水し、冷却する。
消火時の保護具	: 消火作業の際は、空気呼吸器を含め防護服(耐熱性)を着用する。

6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項、保護具および緊急時措置

一般的措置 : 作業の際には、吸い込んだり、眼、皮膚及び衣類に触れないように、必ず適切な保護具を着用し、風下で作業行わない。

環境に対する注意事項

環境に対する注意事項 : 環境への放出を避けること。
下水道や公共用水域への侵入を防ぐ。

封じ込め及び浄化の方法及び機材

浄化方法 : 漏出は、吸収剤を使用してできるだけ素早く回収する。
できるだけ液体漏出物は密閉容器に回収する。
回収跡は多量の水で洗い流す。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策 : 吸い込んだり、眼、皮膚及び衣類に触れないように、適切な保護具を着用して作業する。
漏れ、あふれ、飛散しないように取扱い、ミスト、蒸気の発生を少なくし、換気を十分にする。

安全取扱注意事項 : この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。
取扱い後はよく手を洗いうがいをする事。
作業所の十分な換気を確保する。
接触、吸入又は飲み込まないこと。

接触回避 : 長時間または反復の暴露を避ける。

保管

安全な保管条件 : 直射日光を避け、換気の良い場所に保管する。容器を密閉し、火気、熱源より遠ざける。

安全な容器包装材料 : 気密容器。

技術的対策 : 適用法令を遵守する。

保管温度 : 冷暗所保管

8. ばく露防止及び保護措置

ばく露限界値	
ほう酸	
許容濃度(ACGIH)	TWA 2 mg/m ³ (I), STEL 6 mg/m ³ (I)
ふっ化ナトリウム	
許容濃度(ACGIH)	TWA 2.5 mg/m ³ , STEL - (as F)

設備対策 : 取扱場所での発生源の密閉化、または局所排気装置、全体換気装置の設置。取扱場所の近くに安全シャワー、洗眼設備を設け、その位置を明瞭に表示する。

保護具

皮膚及び身体の保護具 : 不浸透性前掛け、不浸透性作業衣、保護長靴

眼の保護具 : 保護眼鏡(普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型)

手の保護具 : 不浸透性保護手袋

呼吸用保護具 : 保護マスク

9. 物理的及び化学的性質

物理状態 : 液体

外観 : 液体

色 : 無色透明

臭い : 無臭

pH	: 7.6 (25℃)
融点	: データなし
凝固点	: データなし
沸点	: データなし
引火点	: データなし
自然発火点	: データなし
分解温度	: データなし
可燃性	: データなし
蒸気圧	: データなし
相対密度	: データなし
密度	: 1.02 g/cm ³ (20℃)
相対ガス密度	: データなし
溶解度	: データなし
n-オクタノール/水分配係数 (Log Pow)	: データなし
爆発限界 (vol %)	: データなし
動粘性率	: データなし
粒子特性	: データなし

10. 安定性及び反応性

反応性	: データなし
化学的安定性	: 通常の取扱い条件では安定である。
危険有害反応可能性	: データなし
避けるべき条件	: 日光、熱
混触危険物質	: データなし
危険有害な分解生成物	: 塩素、塩素化合物、硫黄酸化物

11. 有害性情報

製品として	
急性毒性 (経口)	分類できない
急性毒性 (経皮)	分類できない
急性毒性 (吸入)	蒸気:分類できない 気体:分類できない 粉じん、ミスト:分類できない
皮膚腐食性／刺激性	分類できない
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	分類できない
呼吸器感受性	分類できない
皮膚感受性	分類できない
生殖細胞変異原性	分類できない
発がん性	分類できない
生殖毒性	分類できない
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	分類できない
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	分類できない
誤えん有害性	分類できない
硫酸ナトリウム	
急性毒性 (経口)	【分類根拠】(1) より、区分に該当しない。【根拠データ】(1) ラットの LD50: > 10,000 mg/kg (SIDS (2006))
急性毒性 (経皮)	【分類根拠】データ不足のため分類できない。
急性毒性 (吸入:気体)	【分類根拠】GHS の定義における固体であり、ガイダンスでは分類対象外に相当し、区分に該当しない。
急性毒性 (吸入:蒸気)	【分類根拠】データ不足のため分類できない。
急性毒性 (吸入:粉末)	【分類根拠】データ不足のため分類できない。

硫酸ナトリウム	
皮膚腐食性／刺激性	【分類根拠】(1)、(2)より、区分に該当しないとされた。【根拠データ】(1) OECD TG 404 に準拠したウサギを用いた皮膚刺激性試験で非刺激性 (Not irritating) と判定されている (SIDS (2006)、REACH 登録情報 (Access on September 2019))。 (2) 本物質は皮膚刺激性を示さず、眼に対して軽度の刺激性を示す。また、感作性はほとんどない (SIDS (2006))。【参考データ等】(3) 61 人のボランティアのうち、1 人に刺激性を認めただのみと報告されているが、妥当性の検証は行われていない (SIDS (2006))。 (4) 本物質の 10%液はヒトのパッチテストで 19 人のボランティアのうち、1 人に軽度刺激性を認めた (SIDS (2006)、ATSDR (2012))。
眼に対する重篤な損傷又は刺激性	【分類根拠】(1)、(2)より、区分 2B とした。【根拠データ】(1) OECD TG 405 に準拠したウサギを用いた眼刺激性試験で軽度刺激性と判定されており、全ての所見は 7 日後以内に回復した (SIDS (2006)、REACH 登録情報 (Access on September 2019))。 (2) 本物質は皮膚刺激性を示さず、眼に対して軽度の刺激性を示す。また、感作性はほとんどない (SIDS (2006))。
呼吸器感作性	【分類根拠】データ不足のため分類できない。
皮膚感作性	【分類根拠】(1)、(2)より、区分に該当しないとされた。【根拠データ】(1) モルモットを用いた皮膚感作性試験 (マキシマイゼーション法) の OECD TG 406 において、皮膚反応は認められず陰性と結論されている (REACH 登録情報 (Accessed on September, 2019))。 (2) 本物質は皮膚刺激性を示さず、眼に対して軽度の刺激性を示す。また、感作性はほとんどない (SIDS (2006))。【参考データ等】(3) 61 人のボランティアによる human repeated insult skin sensitisation test において、1 人に刺激性を認めただのみと報告されているが、妥当性の検証は行われていない (SIDS (2006)、REACH 登録情報 (Accessed on September (2019)))。
生殖細胞変異原性	【分類根拠】本物質の in vivo データはないものの、証拠の重み付け (WoE) に基づき、(1)より、本物質はガイダンスにおける分類できないに相当し、区分に該当しない。【根拠データ】(1) in vitro では、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の染色体異常試験で陰性の報告がある (SIDS (2006)、食品安全委員会 添加物評価書 (2013) 硫酸ナトリウム)。食品安全委員会による評価では、硫酸のナトリウム塩を被験物質とした試験においていずれも陰性の結果が得られていることから、総合的な判断として、添加物「硫酸ナトリウム (CAS 番号 7778-80-5)」は生体にとって特段問題となる遺伝毒性はないと結論付けられている。
発がん性	【分類根拠】データ不足のため分類できない。
生殖毒性	【分類根拠】(1)、(2)のように発生影響についてわずかな情報が得られたのみで、性機能・生殖能に関するデータがないことからデータ不足で分類できないとした。【参考データ等】(1) 雌マウスの妊娠 8～12 日に極めて大用量 (2,800 mg/kg/day) を強制経口投与した発生毒性試験において、母動物に異常はみられず、催奇形性等はみられていない。なお、児動物に生後 1 日での体重の高値がみられたが生後 3 日には差はみられていない (SIDS (2006))。 (2) 雌マウスの妊娠 8 日あるいは 9 日に 1 用量 (60 mg/kg) を単回皮下注射した発生毒性試験において、母動物に体重増加がみられ、胎児に骨化遅延がみられた (SIDS (2006))。
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	【分類根拠】(1)より、区分 1 (消化管) とした。【根拠データ】(1) ヒトにおいて医療目的で緩下剤として約 300 mg/kg、最大限 20 g の用量で経口投与により使用されたが、激しい下痢と腹部痙攣を生じるために、使用されなくなりつつある (SIDS (2006))。
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	【分類根拠】(1)、(2)より、吸入及び経口経路について区分に該当しない。【根拠データ】(1) 本物質の粉じんによる 2 ヶ月～31 年間ばく露された男性作業員 119 名を対象とした横断研究において、全例の尿中から本物質が 2.2 g/L を超える濃度で検出され、30% の作業員で 3 g/day を超える無機硫酸塩排泄がみられた。作業員への粉じんばく露で唯一みられた症状は鼻の刺激と鼻水であった (SIDS (2006))。 (2) 雄ラットを用いた 4 週間混餌投与試験で、最高用量の約 2,000 mg/kg/day まで毒性影響はみられなかった (SIDS (2006))。
誤えん有害性	【分類根拠】データ不足のため分類できない。
塩化カルシウム	
急性毒性 (経口)	ラット LD50=2045 mg/kg(雄)、1940 mg/kg(雌)(OECD TG 401) (SIDS (Access on Dec. 2008)) のうちラット雌の LD50 に基づき区分 4 とした。
急性毒性 (経皮)	ウサギ LD50 >5000mg/kg (SIDS (Access on Dec. 2008)) は区分外に該当する。
急性毒性 (吸入:気体)	GHS の定義における固体である。
急性毒性 (吸入:蒸気)	データなし。

塩化カルシウム	
急性毒性 (吸入:粉末)	ラット LD50 値が 0.16mg/L 以上 (SIDS(Access on Dec. 2008)) のデータがあるが、区分を特定できないので分類できない。
皮膚腐食性/刺激性	ラットを用いた試験 (OECD TG404 GLP) で無水物と 2 水和物は not irritating、6 水和物は slightly irritating (いずれも SIDS(Access on Dec. 2008)) の結果であるが、塩化カルシウムを梱包する作業員(複数)の皮膚に紅斑、剥離が認められることから、塩化カルシウムはヒトの皮膚、粘膜に強い刺激性を示すとしている (SIDS(Access on Dec. 2008))。動物試験のデータは区分外ではあるが、ヒトの事例との相違から分類できないとした。
眼に対する重篤な損傷又は刺激性	塩化カルシウムを梱包する作業員(複数)の皮膚に紅斑、剥離が認められることから、塩化カルシウムはヒトの皮膚、粘膜に強い刺激性を示すとしている (SIDS(Access on Dec. 2008)) ことより区分 1 とした。なお、ラットを用いた試験 (OECD TG404 GLP) で無水物と 2 水和物は not irritating、6 水和物は slightly irritating (いずれも SIDS(Access on Dec. 2008)) の結果がある。
呼吸器感受性	データなし。
皮膚感受性	データなし。
生殖細胞変異原性	in vivo 試験のデータがなく、複数指標の in vitro 変異原性試験の強陽性のデータもなく分類できない。なお、in vitro 変異原性試験: エームス試験および CHL 細胞を用いた変異原性試験で陰性の結果が得られている (いずれも SIDS(Access on Dec. 2008))。
発がん性	データなし。
生殖毒性	ラットおよびマウスを用いた強制経口投与による発生毒性試験 (OECD TG 414) において発生毒性は確認されていないが SIDS(Access on Dec. 2008)、親の生殖能および性機能に関するデータがなく分類できない。
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	ラットの吸入試験 (0.04、0.16mg/L) において、複数の呼吸器系の刺激の症状 (SIDS (Access on Dec. 2008)) とあることから区分 3(気道刺激性)とした。
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	ラットの経口投与試験において用量に関係なく複数の試験で毒性影響は見られていないが、ラットの吸入試験において 43.1 mg/m ³ /4 時間/day (5days/week, 4ヶ月) (6 時間換算値: 0.03 mg/L) で、白血球数の減少、血中貪食能の低下、血清中ライソザイム酵素レベルの低下、触媒活性の低下、血漿カルシウム再沈着の減少、凝固反応の時間の短縮、ペルオキシダーゼ活性の上昇など顕著な毒性症状が認められ、これら症状は観察期間以降も大抵が回復しなかった [SIDS (2008)] ことから、区分 2(血液系)とした。
誤えん有害性	データなし。
炭酸水素ナトリウム	
急性毒性 (経口)	ラットの LD50 値として、> 4,000 mg/kg、7,334 mg/kg、4,220–8,290 mg/kg の報告 (SIDS (2004)) に基づき、区分外とした。
急性毒性 (経皮)	ラットの LD50 値として、> 2,000 mg/kg の報告 (農業工業会(1996)) に基づき、区分外とした。
急性毒性 (吸入:気体)	GHS の定義における固体である。
急性毒性 (吸入:蒸気)	GHS の定義における固体である。
急性毒性 (吸入:粉末)	ラットの LC50 値として、> 4.74 mg/L (4.5 時間) (4 時間換算値: 5.33 mg/L) の報告 (SIDS (2004)) に基づき、区分外とした。なお、試験実施方法の記載から粉じんによる試験とみなして mg/L を単位とする基準値を適用した。
皮膚腐食性/刺激性	ウサギを用いたテストガイドラインに準拠した試験において極めて軽度の刺激 (皮膚一次刺激性スコア=0.3) との結果 (SIDS (2004)) に基づき区分外 (国連分類基準の区分 3) とした。
眼に対する重篤な損傷又は刺激性	SIDS (2004) に 5 例のデータが報告されており、信頼性の高い EPA TSCA ガイドラインに準拠した試験で 24 時間後のスコア値 (MMTS) が 8.3 (わずかな刺激性) との報告があることから区分外 (国連分類基準の区分 3) とした。
呼吸器感受性	データ不足のため分類できない。
皮膚感受性	データ不足のため分類できない。
生殖細胞変異原性	データ不足のため分類できない。すなわち、in vivo データはなく、in vitro では、細菌の復帰突然変異試験及び哺乳類培養細胞の染色体異常試験で陰性である (SIDS (2004))。
発がん性	データ不足のため分類できない。
生殖毒性	データ不足のため分類できない。なお、マウス、ラット、ウサギを用いた経口経路 (強制) による発生毒性試験において、発生毒性はみられていない (SIDS (2004))。生殖能に関

炭酸水素ナトリウム	
	する報告は得られていない。
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	経口経路の報告は全てガイダンスの範囲外(3,000-9,000 mg/kg)の用量を投与した試験であり、自発運動の抑制、歩行失調、浅呼吸など一時的な症状がみられたが後に回復している(SIDS(2004)、農薬工業会(1996))ことから、区分3(麻酔作用)とした。なお、ラットの吸入ばく露(ミスト)においては、ガイダンスの上限近傍の濃度(4.74 mg/L)で、一時的な運動抑制、円背位、流涙、鼻汁がみられたが回復性であった。経皮経路においては、ラットにガイダンスの範囲の最高用量(2,000 mg/kg)の原体をばく露した試験において死亡及び毒性症状はみられなかったとの記載がある(農薬工業会(1996))。以上の結果から区分外とした。
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	SIDS(2004)に本物質は米国食品医薬品局(FDA)ではGRAS(Generally Recognized As Safe)物質に認定されていることが記述されており、経口経路では区分外相当と考えられるが、他の経路での毒性情報がなく、データ不足のため分類できないとした。
誤えん有害性	データ不足のため分類できない。
ほう酸	
急性毒性(経口)	ラットのLD50値として、2,660-5,140 mg/kg(NITE 初期リスク評価書(2008))、> 4,000 mg/kg(NTP TR324(1987))、(ATSDR(2007))、3,765 mg/kg(EU-RAR(2007))、2,660 mg/kg(水溶液)、5,140 mg/kg(20%水懸濁液)、3,160 mg/kg(50%水懸濁液)、3,450 mg/kg(50%水懸濁液)、4,080 mg/kg(50%水懸濁液)、5,000 mg/kg(水懸濁液)(以上6件 DFGOT vol.5(1993))の報告に基づき、JIS 分類基準の区分外(国連分類基準の区分5)とした。なお、今回の調査で入手したNITE 初期リスク評価書(2008)、NTP TR-324(1987)、EU-RAR(2007)のデータを追加し、JIS 分類基準に従い、区分5から区分外に変更した。
急性毒性(経皮)	ラットのLD50値> 2,000 mg/kg(EU-RAR(2007))及びウサギのLD50値> 2,000 mg/kg(EPA Pesticides "Reregistration Eligibility Decision" TRED(2006))に基づき、区分外とした。なお、本調査で入手したEU-RAR(2007)及びEPA Pesticides "Reregistration Eligibility Decision" TRED(2006)のデータに基づき、分類した。
急性毒性(吸入:気体)	GHSの定義における固体である。
急性毒性(吸入:蒸気)	GHSの定義における固体である。
急性毒性(吸入:粉末)	データ不足のため分類できない。なお、ラットに本物質の2.12 mg/Lを4時間吸入ばく露して死亡が発生しなかった(EU-RAR(2007))、ラットのLCLo 28 mg/m ³ /4h(0.028 mg/L/4h)(DFGOT vol.5(1993))との報告がある。当該物質の20℃における飽和蒸気圧は無視することが可能である(HSDB(Access on September 2013))との記載から粉じんによる試験とみなした。
皮膚腐食性/刺激性	4時間適用試験かは不明であるが、モルモット及びウサギを用いた、本物質の10%水溶液を5 mL適用した皮膚刺激性試験において、「24、72時間後に判定した試験で、モルモット及びウサギのいずれにも刺激性がみられた」(NITE 初期リスク評価書(2008))、「軽度から中等度の皮膚刺激性がみられた(PATTY(4th, 2000)、PATTY(6th, 2012))」との記載から、区分2とした。
眼に対する重篤な損傷又は刺激性	ウサギ6匹を用いた眼刺激性/腐食性試験では、本物質100 mgを24時間適用後、洗眼した結果、結膜に水疱がみられたが、7日以内に回復した(IUCLID(2000))。また、ATSDR(2007)、ACGIH(7th, 2005)のヒトへの健康影響の記述において、その程度、回復期間については不明だが、刺激性があるとの報告が得られていることから、区分2とした。本事業において新しく得られた情報を分類根拠に用い、見直した。
呼吸器感受性	データ不足のため分類できない。
皮膚感受性	データ不足のため分類できない。
生殖細胞変異原性	分類ガイダンスの改訂により「区分外」が選択できなくなったため、「分類できない」とした。すなわち、in vivoでは、マウス骨髄細胞を用いる小核試験で陰性である(NITE 初期リスク評価書(2008)、EU-RAR(2007)、IUCLID(2000)、ACGIH(7th, 2005)、EPA Pesticide(1994)、ECETOC-TR 63(1995))。in vitroでは、細菌の復帰突然変異試験(NITE 初期リスク評価書(2008)、EU-RAR(2007)、IUCLID(2000)、ACGIH(7th, 2005)、EPA Pesticide(1994)、NTP DB(Access on June 2013))、哺乳類培養細胞を用いる遺伝子突然変異試験(NITE 初期リスク評価書(2008)、EHC 204(1998)、IUCLID(2000)、ACGIH(7th, 2005)、NTP DB(Access on June 2013)、EPA Pesticide(1994))及び染色体異常試験(NITE 初期リスク評価書(2008)、EHC 204(1998)、EU-RAR(2007)、NTP DB(Access on June 2013))のいずれも陰性である。
発がん性	ACGIH(2005)でA4(無機ほう酸化合物として)に、また、IRIS(2004)でグループEに分

ほう酸	
	類されている。そのうち、IRIS の分類基準は 1999 年のものであり、その後基準改訂がされておりこれは古い区分である。そのため、新しい情報である ACGIH を採用し、「分類できない」とした。分類ガイダンスの改訂により、区分を変更した。
生殖毒性	マウスを用いた連続交配試験では雄の生殖能に対する影響がみられ、精(胎)能力低下、不妊、出生児数減少、出生児体重減少がみられている。ラットを用いた 3 世代生殖毒性試験では精巣萎縮、排卵数減少、雌の生殖能に対する影響によると考えられる不妊がみられている(NITE 初期リスク評価書(2008)、ACGIH(7th, 2005)、EHC(1998)、DFGOT vol. 5(1993))。発生毒性については、ラットを用いた催奇形性試験において母動物に影響がみられない用量で胎児体重減少、第 13 肋骨短縮及び波状肋骨の増加がみられている(NITE 初期リスク評価書(2008)、EHC 204(1998)、ACGIH(7th, 2005)、DFGOT vol. 5(1993)、NTP DB(Access on Aug. 2013))。また、母動物毒性のみみられる用量でラットでは胎児死亡率増加、胎児体重減少、頭蓋顔面の奇形(主として無眼球、小眼球)、中枢神経系の奇形増加(主として脳室拡張、水頭症)(NTP DB(Access on Aug. 2013))、ウサギでは胎児死亡率増加、心血管系の奇形増加(主として VSD)(NITE 初期リスク評価書(2008)、ACGIH(7th, 2005)、EHC(1998)、NTP DB(Access on Aug. 2013))がみられている。したがって、区分 1B とした。なお、旧分類からの変更として、List3 の情報源を削除し、List1 の情報源を追加した。
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	ヒトについて、吐き気、嘔吐、腹痛、下痢、中枢神経系の抑制、痙攣、呼吸息刺激の記述(ACGIH(7th, 2005)、DFGOT vol.5(1993))があり、また、実験動物については、わずかな気道刺激性がみられた(ECETOC TR 63(1995))。以上より、分類は区分 1(中枢神経系、消化管)、区分 3(気道刺激性)とした。
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	ヒトでの反復ばく露影響に関する報告はない。実験動物ではマウス及びラットに 13 週間又は 2 年間混餌投与した試験において、区分 2 のガイダンス値範囲を上回る用量(150 mg/kg/day 相当以上)で、精巣(萎縮、精細管萎縮)、脾臓(髄外造血亢進)、血液系(ヘモグロビン、ヘマトクリットの減少)への影響が見られた(NITE 初期リスク評価書(2008))との記述より、経口経路では区分外相当であるが、他の経路による毒性情報がなく、データ不足のため分類できないとした。なお、旧分類では List 3 の情報源からのヒト症例データに基づき、区分 1(腎臓)に分類されているが、今回調査した List 1 及び 2 の情報源からは「腎臓」を標的臓器とする根拠データは得られず、「腎臓」は標的臓器から削除した。
誤えん有害性	データ不足のため分類できない。
塩化ストロンチウム	
急性毒性(経口)	ラットの LD50 値 2250 mg/kg(CICAD 77(2010))に基づき JIS 分類基準の区分外(国連分類基準の区分 5)とした。
急性毒性(経皮)	データなし。
急性毒性(吸入:気体)	GHS の定義における固体である。
急性毒性(吸入:蒸気)	データなし。
急性毒性(吸入:粉末)	データなし。
皮膚腐食性/刺激性	データなし。
眼に対する重篤な損傷又は刺激性	データなし。
呼吸器感受性	データなし。
皮膚感受性	データなし。
生殖細胞変異原性	マウスの経口投与による骨髓細胞を用いた染色体異常試験(体細胞 in vivo 変異原性試験)において陽性の結果(ATSDR(2004))に基づき区分 2 とした。なお、in vitro 変異原性試験として、チャイニーズハムスター卵母細胞を用いた染色体異常試験では陰性(CICAD 77(2010))の報告がある。
発がん性	データ不足。なお、限定的な試験であるが、雄ラットに用いた 3 年間飲水投与した試験においてばく露に起因する腫瘍発生の報告はない(CICAD 77(2010))。
生殖毒性	ラットの三世代にわたり経口(飲水)投与した試験において、生殖に及ぼす影響は認められなかった(CICAD 77(2010))と報告されているが、受胎能への影響を評価するには提供された情報では不十分である(CICAD 77(2010))と記載されている。したがって、データ不足により「分類できない」とした。
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	データなし。
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	ラットまたはマウスの混餌または飲水投与による複数の試験において、主要な所見は骨に対する影響であり、骨鈣化作用の増強、石灰化低下を伴う類骨の過剰肥厚を示

塩化ストロンチウム	
	し、成長抑制、骨端成長板の異常肥厚・肥大、骨幹端の石灰化障害と吸収などの影響が報告されている (IRIS (2002)) が、いずれもガイダンス値範囲を超えた高用量の所見である。ラットの 9 週間飲水投与試験の NOAEL はストロンチウムとして 525 mg/kg (塩化ストロンチウムとしての 90 日換算値: 658 mg/kg/day) であり (IRIS (2002))、また、ラットの 3 ヶ月飲水投与試験では、ガイダンス値範囲を超えた用量 (塩化ストロンチウムとして 145 mg/kg/day) で病理組織学的に影響は認められなかった (IRIS (2002))。したがって、経口経路では区分外相当となるが、他経路についてはデータがなく、影響が不明のため、特定標的臓器毒性 (反復暴露) の分類として「分類できない」とした。
誤えん有害性	データなし。
ふっ化ナトリウム	
急性毒性 (経口)	ラットの LD50 値として、31 mg fluoride (F)/kg、52 mg F/kg、54 mg F/kg、85.5 mg F/kg、101.3 mg F/kg、126.3 mg F/kg (ATSDR (2003))、32 mg F/kg、51.6 mg F/kg (IARC 27 (1982)) の 8 件の報告がある。NaF の分子量 41.99、F 原子の分子量 19.00 よりフッ化ナトリウム量に換算すると、69 mg/kg、110 mg/kg、120 mg/kg、189 mg/kg、223.9 mg/kg、279.1 mg/kg、71 mg/kg、114 mg/kg となり、いずれも区分 3 に該当する。したがって区分 3 とした。
急性毒性 (経皮)	データ不足のため分類できない。
急性毒性 (吸入:気体)	GHS の定義における固体である。
急性毒性 (吸入:蒸気)	GHS の定義における固体である。
急性毒性 (吸入:粉末)	データ不足のため分類できない。
皮膚腐食性/刺激性	ウサギを用いた一次皮膚刺激性試験 (EPA OPPTS 870.2500) で、軽度の刺激性がみられたとの報告がある (EPA Pesticide (2007))。ラットを用いた 24 時間適用の皮膚刺激性試験で、表在性の壊死、浮腫、炎症がみられたとする報告がある (ATSDR (2003))。よって、区分 2 とした。なお、本物質は EU CLP 分類において Skin. Irrit. 2 H315 に分類されている (ECHA CL Inventory (Access on May 2017))。ガイダンスの改訂に伴い、区分を見直した。
眼に対する重篤な損傷又は刺激性	EHC 227 (2002) のウサギを用いた眼刺激性試験で、角膜上皮の欠損と、結膜の壊死がみられたとの報告 (EHC 227 (2002)) や、重度の刺激性がみられたとの報告 (EPA Pesticide (2007)) があることから、区分 1 とした。なお、本物質は EU CLP 分類において Eye. Irrit. 2 H319 に分類されている (ECHA CL Inventory (Access on May 2017))。
呼吸器感受性	データ不足のため分類できない。
皮膚感受性	データ不足のため分類できない。なお、EPA Pesticide (2007) には、ビューラー試験で陰性との報告があるが、詳細が不明なため採用しなかった。
生殖細胞変異原性	In vivo では、マウスの小核試験で陽性、陰性の結果、ラットの小核試験で陰性、マウスの染色体異常試験で陽性、陰性の結果、マウス及びチャイニーズハムスターの姉妹染色分体交換試験で陰性、ラットの精巣細胞の DNA 切断試験で陰性の報告がある (ATSDR (2003)、DFGOT (2015) (Access on May 2017)、EHC 227 (2002))。In vitro では、細菌の復帰突然変異試験で陰性、哺乳類培養細胞の遺伝子突然変異試験、マウスリンフォーマ試験で陽性、陰性の結果、染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験で陽性、陰性の報告がある (ATSDR (2003)、DFGOT (2006) (Access on May 2017)、EHC 227 (2002)、NTP TR393 (1990))。しかし、DFGOT (2006) (Access on May 2017) では、本物質は in vitro の 10 µg/mL 以上で用量依存的な染色体異常を増加させたが、適切な in vivo 試験では認められなかった。また、生殖細胞変異原性の証拠はないとしている。以上より、陽性結果が認められるものの適切な結果ではなく、ガイダンスに従い分類できないとした。
発がん性	ラット及びマウスに 2 年間飲水投与した NTP の発がん性試験では、雄ラットで骨肉腫の頻度の僅かな増加がみられ、発がん性の不確かな証拠とされたが、雌ラット及び雌雄マウスでは発がん性の証拠なしと結論された (NTP TR393 (1990)、EU-RAR (2001))。また、ラット及びマウスに 2 年間混餌投与した発がん性試験ではラットでは陰性であったが、マウスでは高用量で骨腫の増加がみられたものの、レトロウイルスによる感染があり、骨腫の増加は決定的ではないとされている (EU-RAR (2001))。既存分類では、EPA が本物質に対し D に (EPA Pesticide (2007))、ACGIH がフッ化物に対し A4 に (ACGIH (7th, 2001))、IARC がフッ化物 (inorganic, used in drinking water) に対しグループ 3 (IARC Suppl. 7 (1987)) にそれぞれ分類している。以上、試験成績及び既存分類結果より、分類できないとした。
生殖毒性	ラットを用いた本物質の飲水投与による 2 世代試験、並びにラット又はウサギの飲水投

ふっ化ナトリウム	
	与による発生毒性試験はいずれも無影響又は母動物毒性のある用量で分類根拠としない軽微な影響のみであった (EU-RAR (2001)、DFGOT (2015) (Access on May 2017)、ATSDR (2003))。以上、本物質では経口経路で明らかな生殖発生毒性はみられておらず、データ不足で分類できない。
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	ヒトでは本物質の誤飲又は自殺企図による経口摂取で、吐き気、嘔吐、腹部痙痛、下痢を起し、一部の例では間代性痙攣と、恐らく嘔吐物の吸引による肺水腫が認められたという報告がある (ATSDR (2003))。本物質の錠剤 200 錠 (16 mg F/kg、フッ化ナトリウム換算量 35.36 mg/kg 相当) を誤飲した 3 歳の小児が 7 時間後に死亡し、剖検の結果、出血性肺水腫、出血性胃炎、脳浮腫が認められたとの報告がある (ATSDR (2003))。また、自殺企図により、本物質を 97%含有する殺虫剤粉末 120 g を経口摂取した男性が、約 2 時間後に筋強直、心室細動、食道狭窄症を示したとの報告がある (ATSDR (2003))。フッ素イオンは、血中カルシウムと結合して低カルシウム血症を起こすことにより、筋強直、心筋収縮能の低下を起し、心血管虚脱を起こす可能性があるとの記述がある (ATSDR (2003))。実験動物では本物質を含むフッ化物の経口投与の致死量は 20~100 mg F/kg の範囲であり、急性中毒症状として、流涎、流涙、嘔吐、下痢、筋細動、及び呼吸器、心臓、全身の機能低下が報告されている (EHC 36 (1984))。また、ラットにおいて本物質 50 mg/kg の単回経口投与により、多尿症と尿中への無機リン、カルシウム、マグネシウム、カリウム、ナトリウムの排泄量の増加が報告されている (EHC 36 (1984))。これらの用量は区分 1 に相当する。以上の情報を総合すると、本物質は神経系、心臓及び腎臓を標的臓器とすると考えられる。また旧分類は ATSDR (2003) の小児の誤飲による死亡例の剖検結果で肝臓に混濁性腫脹がみられたことを根拠として肝臓も標的臓器としていたが、症例 1 例のみの結果であり詳細も不明なことから採用しなかった。以上より区分 1 (神経系、心臓、腎臓) とした。
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	ヒトについては、本物質に関する情報はないが、ACGIH の「フッ化物」において、無機のフッ化物の職業ばく露によるフッ素沈着症に関連する骨の病変の報告がある (ACGIH (7th, 2001))。実験動物については、ラット、マウスを用いた飲水投与による 26 週間反復経口投与毒性試験において、ラットでは区分 2 のガイダンス値の範囲内である 100 ppm (ガイダンス値換算: 12.5 mg/kg/day) で胃粘膜の過形成、300 ppm (ガイダンス値換算: 37.5 mg/kg/day) で体重増加抑制、切歯のエナメル質の限局性変性、胃の潰瘍がみられ、マウスでは区分 1 のガイダンス値の範囲内である 50 ppm (ガイダンス値換算: 10 mg/kg/day) 以上で骨の類骨増加、区分 2 のガイダンス値の範囲内である 300 ppm (ガイダンス値換算: 60 mg/kg/day) で、切歯のエナメル質の限局性変性、同群の早期死亡例で急性腎炎、肝臓の病変 (多核巨細胞)、心筋の病変 (変性、鈣質沈着)、精巢の病変 (壊死、精細管変性、精細管の多核巨細胞) がみられ、ラット、マウスを用いた飲水投与による 103 週間反復経口投与毒性試験において、ラットでは区分 1 の範囲内である 25 ppm (ガイダンス値換算: 3.1 mg/kg/day) 以上で切歯の象牙質の形成異常、象牙芽細胞の変性、エナメル芽細胞の変性、区分 2 の範囲内である 175 ppm (ガイダンス値換算: 21.9 mg/kg/day) で骨硬化症、マウスでは区分 2 の範囲内である 175 ppm (ガイダンス値換算: 35 mg/kg/day) で歯の肉眼的異常 (摩損、変色、斑点)、象牙質の形成異常がみられたとの報告がある (NTP TR393 (1990))。マウスを用いた 14 日間吸入毒性試験 (4 時間/日) で、区分 1 相当の 10 mg/m ³ (ガイダンス値換算: 0.001 mg/L) で肺の水腫の報告がある (ATSDR (2003))。この吸入のデータについてはばく露日数が少ないこと、情報が十分でないことから分類に用いなかった。以上のうち、胃の変化については刺激性に基づく所見として分類に用いなかった。したがって、区分 1 (歯、骨)、区分 2 (心臓、肝臓、腎臓、生殖器 (男性)) とした。なお、フッ化物としてフッ素沈着症による骨病変を追加したこと、旧分類での神経系の根拠である傾眠は症状のみであり、脱水症状とともに 14 日間投与試験でのみみられていることから分類根拠としなかった。また、肺水腫については上述の理由から分類根拠としなかった。このほか内容を再確認したことにより分類結果が変更となった。
誤えん有害性	データ不足のため分類できない。

12. 環境影響情報

製品として	
水生環境有害性 短期(急性)	分類できない
水生環境有害性 長期(慢性)	分類できない
残留性・分解性	データなし
生体蓄積性	データなし

製品として	
土壌中の移動性	データなし
オゾン層への有害性	分類できない
硫酸ナトリウム	
水生環境有害性 短期(急性)	藻類(セレナストラム)72時間 EC50 = 1584.583 mg/L(AQUIRE, 2019, Simmons, 2012)、甲殻類(ニセネコゼミジンコ)48時間 EC50 = 3150.21 mg/L(AQUIRE, 2019, Soucek, 2007)、魚類(ファットヘッドミノー)96時間 LC50 = 7960 mg/L(AQUIRE, 2019, Mount, 1997)であることから、区分に該当しないとしました。
水生環境有害性 長期(慢性)	無機化合物につき環境中動態が不明であるが、藻類(セレナストラム)72時間 NOEC = 1060 mg/L SO4(NaSO4 換算値: 1265 mg/L)、甲殻類(ニセネコゼミジンコ)7日間 NOEC = 610 mg/L SO4(NaSO4 換算値: 728 mg/L)、魚類(ニジマス)の31日間 NOEC = 205 mg/L SO4(NaSO4 換算値: 245 mg/L) (いずれも AQUIRE, 2019, Elphick, 2011)であることから、区分に該当しないとしました。
塩化カルシウム	
水生環境有害性 短期(急性)	魚類、藻類、甲殻類のいずれの試験でも LC/EC50 が 100mg/L 以上 (SIDS 2005) であることから、区分外としました。
水生環境有害性 長期(慢性)	急性毒性区分が区分外であり、難水溶性ではない(水溶解度=745g/L、SIDS 2005) ことから、区分外としました。
炭酸水素ナトリウム	
水生環境有害性 短期(急性)	甲殻類(ニセネコゼミジンコ)の48時間 EC50 = 1020 mg/L(SIDS, 2004)、魚類(ニジマス)の96時間 LC50 = 7700 mg/L(SIDS, 2004)から区分外としました。
水生環境有害性 長期(慢性)	慢性毒性データを用いた場合、無機化合物につき水中での挙動が不明であるが、甲殻類(オオミジンコ)の21日間 NOEC(繁殖、生存) > 576 mg/L(SIDS, 2004)であることから、区分外となる。慢性毒性データが得られていない栄養段階に対して急性毒性データを用いた場合、無機化合物につき水中での挙動が不明であるが、魚類(ニジマス)の96時間 LC50 = 7700 mg/L(SIDS, 2004)であることから、区分外となる。以上の結果から、区分外としました。
ほう酸	
水生環境有害性 短期(急性)	藻類(Pseudokirchneriella subcapitata)72時間 ErC50 = 290 mg/L(環境省生態影響試験, 2008)、甲殻類(オオミジンコ)48時間 LC50 = 133 mg/L(NITE 初期リスク評価書, 2008; 環境省リスク評価第6巻, 2008)、魚類(ギンザケ)96時間 LC50 = 447 mg/L(NITE 初期リスク評価書, 2008)であることから、区分外としました。
水生環境有害性 長期(慢性)	本物質は無機化合物であり水中での挙動が不明であるが、魚類(ニジマス)の87日間 NOEC = 2.1 mg/L(NITE 初期リスク評価書, 2008; 環境省リスク評価第6巻, 2008)であることから、区分外としました。
塩化ストロンチウム	
水生環境有害性 短期(急性)	甲殻類(オオミジンコ)の48時間 EC50 = 125 mg/L(AQUIRE, 2011)から区分外としました。
水生環境有害性 長期(慢性)	急性毒性区分外であり、難水溶性ではない(溶解度 = 547 g/L(NITE 初期リスク評価書, 2010)) ことから区分外としました。
ふっ化ナトリウム	
水生環境有害性 短期(急性)	甲殻類(ヨコエビ)96時間 EC50(遊泳阻害) = 84.6 mg/L[38.28 mgF/L 換算値](ECETOC TR91:2003)であることから、区分3としました。
水生環境有害性 長期(慢性)	対象物質は無機化合物であり、水中での挙動は不明であるが、対水溶解度が 43,000 mg/l であり、甲殻類(オオミジンコ)の21日間 NOEC(繁殖) = 8.2 mg/L[3.7 mgF/L 換算値](NICNAS PEC:2001, EU RAR:2001)、藻類(Pseudokirchneriella subcapitata)の72時間 NOEC(速度法) ≥ 464 mg/L[210 mgF/L 換算値](環境省生態影響試験:2017)、魚類(メダカ)の28日間 NOEC(初期生活段階試験) ≥ 9.9 mg/L[NaF](環境省生態影響試験:2017)であることから、区分外としました。

13. 廃棄上の注意

- 化学品(残余廃棄物) : 都道府県知事の許可を受けた産業廃棄物処理業者に、内容を明示して処理を委託する。
- 汚染容器及び包装 : 容器の内容物を完全に除去してから廃棄する。
空容器は地域の条例に準拠してリサイクル、再利用または廃棄する必要がある。

14. 輸送上の注意

国際規制

海上輸送(IMDG)

- 国連番号 (IMDG) : 非該当
正式品名 (IMDG) : 非該当
容器等級(IMDG) : 非該当
輸送危険物分類 (IMDG) : 非該当

航空輸送(IATA)

- 国連番号 (IATA) : 非該当
正式品名 (IATA) : 非該当
容器等級 (IATA) : 非該当
輸送危険物分類 (IATA) : 非該当

海洋汚染物質

: 非該当

国内規制

- 海上規制情報 : 非該当
航空規制情報 : 非該当

特別な輸送上の注意

: 運搬に際しては、容器の転倒、損傷、落下、荷崩れ等しないように積み込み、漏出のないことを確認する。

15. 適用法令

国内法令

- 労働安全衛生法 : 非該当
毒物及び劇物取締法 : 非該当
水質汚濁防止法 : 有害物質(法第2条、施行令第2条、排水基準を定める省令第1条)
消防法 : 非該当
大気汚染防止法 : 有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質(中央環境審議会第9次答申)
外国為替及び外国貿易法 : 輸出貿易管理令別表第1の16の項
水道法 : 有害物質(法第4条第2項)、水質基準(平15省令101号)
下水道法 : 水質基準物質(法第12条の2第2項、施行令第9条の4)
化学物質排出把握管理促進法(PRTR 法) : 非該当
労働基準法 : 疾病化学物質(法第75条第2項、施行規則第35条別表第1の2第4号1)
土壌汚染対策法 : 特定有害物質(法第2条第1項、施行令第1条)

16. その他の情報

- 参考文献 : 17221 の化学商品(化学工業日報社)
国際化学物質安全性カード(ICSC)
独立行政法人 製品評価技術基盤機構(NITE)
ERG2016 版 緊急時応急措置指針(日本規格協会)
- その他の情報 : この SDS は林純薬工業株式会社の著作物です。当該製品の化学物質製品を取り扱う事業者に対して提供するものであり、安全を保証するものではありません。現時点における該当化学物質の情報を全て検証しているわけではありません。当該化学物質について常に未知の危険性が存在するという認識で、製品運搬・開封から廃棄に至るまで、安全を最優先して使用者自己の責

任においてご使用下さい。当該化学物質を使用する際は、使用者自ら安全情報を収集すると共に使用される場所・機関・国などの、法規制等については使用者自ら調査し最優先させてください。国または地方の規制についての調査は、当社としては行いかねますので、この問題については使用者の責任で処理願います。当該物質の日本語による SDS と他国言語にて翻訳された SDS が存在する場合、内容の相違があるなしに関わらず日本語で記述された文書が優先され他国言語による文書は参考文書とします。