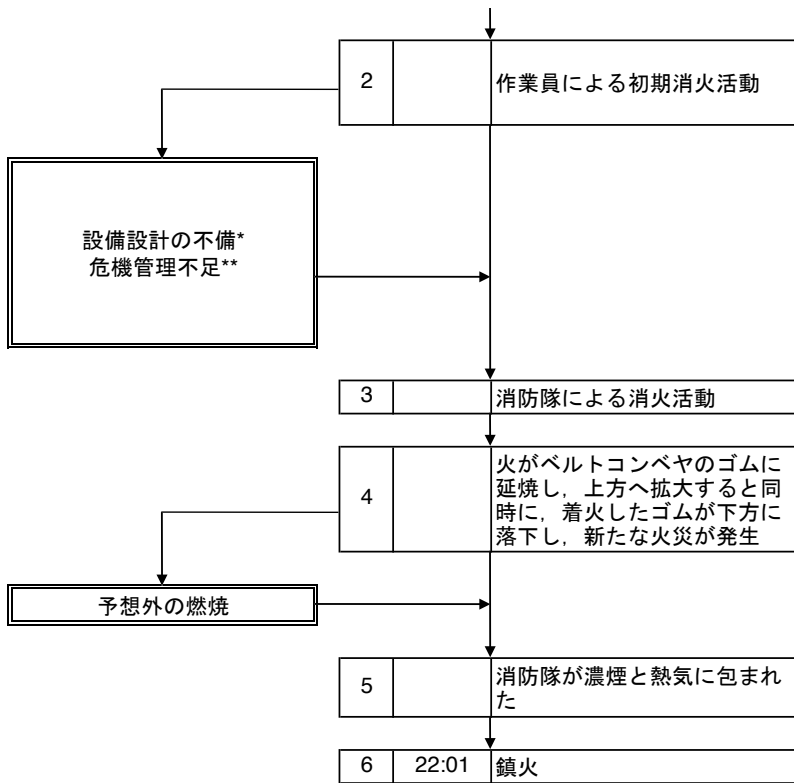


事故概要	発生日時(曜日)	発生場所
2002年5月7日(火) 16:06頃, 東京都大田区 清掃工場の鉄筋コンクリート造4階建てのゴミ処理センターで火災が起きた。約6時間後に鎮火したが, 同棟3,4階, 計約25平方mが焼けた。消火活動中の消防隊員が全身やけどを負って死亡し, 他の4名がけがを負った。消防と警察の調べでは, 粉碎された分別ゴミを運搬するベルトコンベヤ付近から出火し, 建屋の大空間で延焼が拡大した際に, 濃煙, 熱気層が急激に降下する異常現象が発生した可能性がある。		
背景	<ul style="list-style-type: none"> ・通常の火災とは逆に, 火災が上方から下方へと急速に拡大し, 消防隊が巻き込まれたとされる。 ・当該設備は不燃ゴミに混在する鉄, アルミニウムなどとプラスチック類を分類して破碎する施設で, 1日平均340tの不燃ゴミを処理していた。 ・火災が起きた2階の破碎物選別室は, 東西24m, 南北31m, 高さ16mの空間であった。破碎物選別室には, 3階, 4階と呼ばれるグレーチングの床と作業デッキがあった。 ・破碎物選別室には, 床から屋根まで6基のベルトコンベヤが設置され, 1階の破碎機室からベルトコンベヤで不燃ゴミが搬送されていた。 ・上流工程の破碎機は, 多量の火花が発生することから, 破碎機内部に水蒸気を入れ, 破碎機内の酸素濃度を13.5-14%にして, 内部で発火しないようにしている。 ・消防隊員の被害を受け, 消防活動, 装備品などの安全対策が検討されたが, ここでは省略する。 	

区分	原因事象	事故進展フロー	備考																					
経過		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>上流工程の破碎機内の酸素濃度を13.5-14%に管理</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2002/5/7</td> <td>1階破碎機で破碎された際に発生した火花でゴミに着火</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>着火したゴミが破碎物選別室のベルトコンベヤに移動</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>15:42</td> <td>不燃ゴミ処理ラインの末端のゴミ収納部(コンパクタ)が満杯になり, ラインの主要部が停止</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>16:06頃</td> <td>破碎物ベルトコンベヤ上で火災が発生</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td>火災の発生位置が炎センサーより上であった</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>16:07</td> <td>2階にいた巡回中の作業員が3階の破碎物ベルトコンベヤ上のゴミが燃えているのを発見</td> </tr> </table>	1		上流工程の破碎機内の酸素濃度を13.5-14%に管理	2	2002/5/7	1階破碎機で破碎された際に発生した火花でゴミに着火	3		着火したゴミが破碎物選別室のベルトコンベヤに移動	4	15:42	不燃ゴミ処理ラインの末端のゴミ収納部(コンパクタ)が満杯になり, ラインの主要部が停止	5	16:06頃	破碎物ベルトコンベヤ上で火災が発生	6		火災の発生位置が炎センサーより上であった	7	16:07	2階にいた巡回中の作業員が3階の破碎物ベルトコンベヤ上のゴミが燃えているのを発見	<p>破碎機内はボイラ蒸気により酸素濃度を下げ, 発火防止していた</p> <p>限界酸素濃度の25%以下の管理基準が不明確であり, また, 破碎機の下流工程を含めた安全対策が不足していたこと</p> <p>*破碎機で着火したゴミを検知する設備がなかった可能性</p> <p>着火したゴミは3階の約2.8m上方まで来ていたと推定</p> <p>炎センサはベルトコンベヤの中央部にあり, 出火位置よりも3m下方であった</p> <p>*炎センサがベルトコンベヤ上の火災を検知できない位置にあったこと **安全設備を設置するだけでその有効性を確認していなかったこと</p> <p>ライン停止後の復旧のための巡回点検を行っていた 炎センサは16:21に発報</p>
	1		上流工程の破碎機内の酸素濃度を13.5-14%に管理																					
	2	2002/5/7	1階破碎機で破碎された際に発生した火花でゴミに着火																					
	3		着火したゴミが破碎物選別室のベルトコンベヤに移動																					
	4	15:42	不燃ゴミ処理ラインの末端のゴミ収納部(コンパクタ)が満杯になり, ラインの主要部が停止																					
	5	16:06頃	破碎物ベルトコンベヤ上で火災が発生																					
	6		火災の発生位置が炎センサーより上であった																					
7	16:07	2階にいた巡回中の作業員が3階の破碎物ベルトコンベヤ上のゴミが燃えているのを発見																						
対応操作		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>16:13</td> <td>作業員から通報を受けた中央制御部の作業員が消防に通報</td> </tr> </table>	1	16:13	作業員から通報を受けた中央制御部の作業員が消防に通報																			
1	16:13	作業員から通報を受けた中央制御部の作業員が消防に通報																						



1階から持ってきた消火器を3階に使用，3階の散水栓から放水

*ベルトコンベヤに臭気対策やゴミ散乱防止用の鉄製のカバーがあり，万が一の火災の際の消火活動を考慮しておらず，消火活動ができなかった
**消火器が手近な場所に無かった可能性

煙層が急激に降下

消防隊長1名が殉死，他4名が負傷

恒久的対応策

1	消防活動	警防面，事故予防面，装備面で対策を実施する。
2	安全設備	ベルトコンベヤに炎感知器と連動する自動散水設備を設置する。また，ベルトコンベヤ上部の換気機能を強化する。
3	リスク評価	火災の発生などを想定したリスク評価を行い，その結果に基づき設備設計を行う
4	安全意識	安全設備などは単に設置するのではなく，有効性を確認して設置する
5	安全管理	酸素濃度管理の妥当性を検証し，かつ，多重の安全防護設備を設置する。

RISCAD提案
RISCAD提案
RISCAD提案

教訓

・ **法は最低限のルールに過ぎない**：法令を遵守して，安全設備を備えれば，それで安全ではない。万が一のトラブルの際に有効に役立つかどうかを評価することが必要である。センサは異常を検知できる位置に無ければ意味がないし，消火器は火災時にすぐに使える場所に設置しなければ役に立たない。

・ **外に出さないカバーは中に入れないカバー**：臭気対策のためや運搬物や粉じんの飛散を防止するカバーは，同時に消火水の注入や粉じん濃度を下げる気流の流入を妨げる。カバーの設置時にはリスク評価を行い，安全対策を考えることが必要である。

・ **不具合の改善に終わりはない**：不燃ごみ処理施設としての設計に対し，実際には割合が変動する可燃ごみが混在し，火災が起きていた。不具合を糧として，プロセスの変動を考慮した酸素濃度の管理指標を再考していくべきである。