

5 産業中毒等（化学物質ばく露）分野工程表

1. 中期計画における本分野の目的

産業中毒等（化学物質ばく露）分野では、健康障害等の発生が確定していない化学物質に関する毒性情報や健康障害の臨床情報の収集等を通じて、職場における化学物質の適正な管理や労働者の適切な健康管理手法の確立を目指す。

2. 研究内容

【ベリリウム関係】

(1) 研究名

職場における化学物質の感作性障害に対する防止措置と健康管理の有効性に関する研究
ア 研究の目的

ベリリウム取扱い事業場におけるばく露の実態調査、当該事業場にてばく露を受けた労働者のベリリウム感作等の発生状況を調べ、生物学的モニタリング指標と健康状態との関連性の検討を行うことにより、ベリリウムばく露の状況と健康障害発生の関係や健康診断・健康管理指標の有用性を解明し、健康管理のためのモニタリング手法の提案を行う。

イ 方法等

現在ベリリウムを取り扱っている労働者及び過去に取り扱いがあった労働者を対象として、通常線量及び低線量の胸部 CT 検査を行い、肺病変の経過観察とともにじん肺等発生について検討する。また、血漿サイトカインやリンパ球をはじめとする免疫担当細胞について経時的に検査を行い、どのような異常を示すのか観察することで、ベリリウムばく露が免疫能に及ぼす影響を検討するとともに肺病変、特にじん肺等発生の危険性について明らかにする。

(2) 研究名

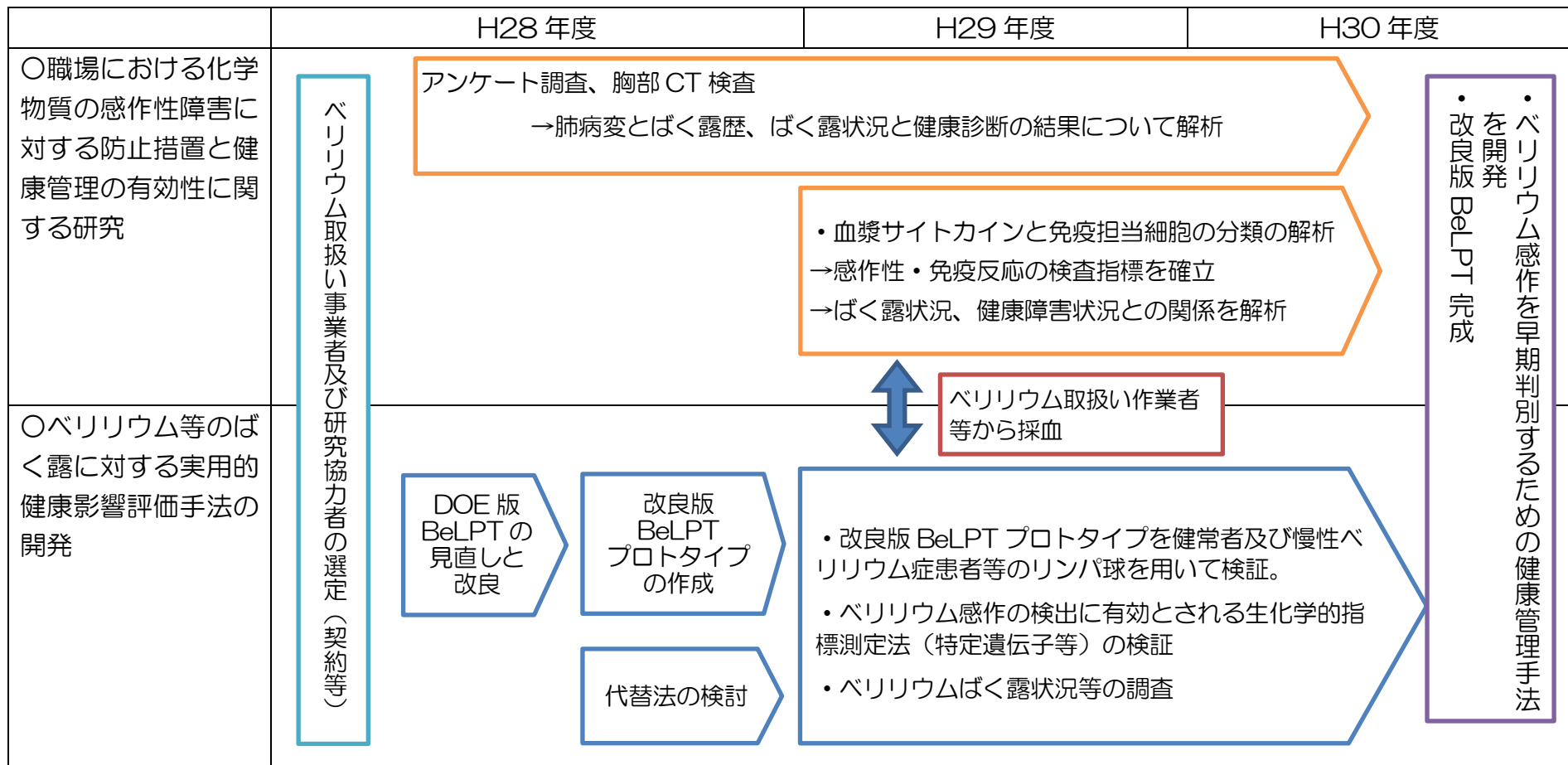
ベリリウム等のばく露に対する実用的健康影響評価手法の開発
-リンパ球幼若化試験の見直しと改良-

ア 研究の目的

ベリリウム等のばく露に対する実用的健康影響評価について、現在は米エネルギー省 (DOE) が作成したベリリウムリンパ球幼若化試験 (BeLPT) が使用されているが、測定値のばらつきが大きい等の課題があることから、当該試験の見直しと改良を行い、改良版 BeLPT を作成する。

イ 方法等

安衛研において、健常者及びベリリウム感作・慢性ベリリウム症患者のリンパ球を用い、改良版 BeLPT プロトタイプを作成する。ベリリウム取扱い作業者のばく露状況や健康状態をアンケート等と血液採取によって情報を収集し、得られた情報と BeLPT や代替法等の解析結果との関連を解析し、改良版 BeLPT を検証する。



【ポリマー関係】

(1) 研究名

高分子ポリマー作業労働者における呼吸器疾患予防のための健康管理の手法に関する研究
ア 研究の目的

アクリル酸系水溶性ポリマーばく露による肺・胸膜障害の解明とその発症の防止と早期発見のために、胸部CT検査等を行い、その病態を調査するとともに早期病変を発見して病状の進展を阻止することを目的とする。

イ 方法等

現在または過去にポリマーを取り扱った労働者を対象に、取扱い物質、作業内容、従事年数、保護具の使用状況等、ポリマーのばく露状況が分かる情報及び年齢、性別、職業歴、喫煙歴、自覚症状などの健康状態等を詳細に聴取する。また、胸部CT撮影及び血液検査（末梢血のリンパ球分析、血漿サイトカイン検査）を実施する。肺疾患の有無を画像で確認し、肺線維症、気腫性あるいはのう胞性変化の有無により肺線維化あるいは免疫能マーカーの比較検討を行う。

(2) 研究名

アクリル酸系水溶性ポリマーエアロゾルのばく露評価法の開発

ア 研究の目的

炭素分析法によるポリマーの定量法を確立し、現場における測定法の実用性評価を行う。ポリマーエアロゾルの挙動を評価することで、ばく露評価法の提案を行う。

イ 方法等

事業者から提供を受けたサンプルを用いて炭素分析の妥当性を評価し、定量性を確認する。また実験的に発生させたポリマーエアロゾルについてリアルタイム測定や炭素分析により粒径分布を測定することで、製品の種類による発じんの程度や粒径分布について整理し、吸入性粉じんの割合を評価する。このように開発した方法について、一般環境中の炭素の妨害や作業場所の湿度の影響等を考慮してばく露測定法の評価を行うために、現場測定を実施する。以上の結果を基に、ポリマーのばく露評価のためのガイドラインをまとめる。

(3) 研究名

アクリル酸系水溶性ポリマー吸入による肺の急性及び慢性毒性の発生機序の解明

ア 研究の目的

アクリル酸系水溶性ポリマーに関するげっ歯類を用いた全身ばく露吸入試験を実施し、短期ばく露後の経時的な肺の病理学的解析を行い、急性期から慢性期に至る肺病変の発生機序及び病態の把握及びその際の用量作用関係を明らかにすることを目的とする。

イ 方法等

新たな全身吸入ばく露システムを用い、マウスあるいはラットにポリマーを4段階の濃度で全身ばく露吸入し、経時的に肺を採取し、病理学的解析を行う。

	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度	
○高分子ポリマー作業労働者における呼吸器疾患予防のための健康管理の手法に関する研究	高分子ポリマー取扱い事業者及び研究協力者の選定（契約等）	アンケート調査、胸部CT検査及び血液検査（血漿サイトカイン及び免疫担当細胞の検査） →肺病変とばく露歴、ばく露状況と健康診断の結果について解析			<ul style="list-style-type: none"> 高分子ポリマーを原因とする肺疾患を早期に発見するための健康管理手法を開発 現場における測定法の実用性評価とばく露評価法の提案 急性期から慢性期に至る肺病変の発生機序及び病態の把握及びその際の用量作用関係
○アクリル酸系水溶性ポリマーエアロゾルのばく露評価法の開発		<ul style="list-style-type: none"> 炭素分析の妥当性を評価し、定量性を確認する。 発じん実験の系を構築し、リアルタイム測定による粒径分布測定を実施する。 発生させたエアロゾルについて炭素分析法の妥当性を評価する。 	<ul style="list-style-type: none"> 初年度に開発した手法の評価のため、現場測定を実施する。 発じん実験では、製品ごとの発じんの違い等について整理し、吸入性粉じんの割合を評価する。 		
○アクリル酸系水溶性ポリマー吸入による肺の急性及び慢性毒性の発生機序の解明		全身ばく露吸入試験 病理検査・特殊染色・in situ hybridization（特定の遺伝子の発現を検査する方法）等 培養細胞試験 遺伝子発現解析（マイクロアレイ） 培養細胞試験 遺伝子発現解析（マイクロアレイ） 培養細胞試験 遺伝子発現解析（マイクロアレイ）			