

別紙 1

現場状況の調査	備 考
<p>地下水汚染の原因</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>・適用現場の汚染原因</li> <li>・汚染機構</li> </ul>	
<p>地下水の水質</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>・汚染物質の濃度分布、推移</li> <li>・微生物の生育に関連する栄養分等の濃度</li> </ul>	
<p>地層の状況</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>・微生物を導入する井戸を設置する場所を中心に、汚染地下水の存在する深度までの間の地層の状況</li> <li>・土壌汚染物質の分布状況</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要に応じ土壌ガスの調査を行う。</li> </ul>
<p>地下水の流動等の状況</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地下水帯水層の位置（深さ）</li> <li>・地下水位、地下水流の方向及び流速</li> </ul>	
<p>地下水利用の状況</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地下水の利用状況</li> <li>・湧水、周辺の河川の状況</li> </ul>	
<p>周辺環境の状況</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>・周辺の土地利用状況</li> <li>・周辺に生息する貴重種の分布状況</li> </ul>	

別紙 2

利用微生物の一般特性	
<p>一般的情報</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学名</li> <li>・分類学的位置</li> <li>・由来</li> <li>・一般的特性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分類等の根拠を含め記載</li> </ul>
<p>利用微生物の生物学的性質</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生育条件（温度、pH、栄養条件等）</li> <li>・ 利用微生物の検出方法</li> <li>・ 自然界における存在状況</li> <li>・ 生活史</li> <li>・ 利用微生物のこれまでの利用経験</li> <li>・ 人への病原性、毒性等に関する既存情報（これまでの取り扱いにおいて発生した過敏性反応に関する情報を含む。）</li> <li>・ 生態系への影響に関する既存情報</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 環境中での残留性を評価できる情報を収集する。</li> <li>・ 利用微生物に特異的な検出方法であることが必要。</li> <li>・ シストの形成状況等を把握する。</li> <li>・ 安全性に係る経験等を記載</li> <li>・ 病原性微生物リストとしては、国立感染症研究所のリスト等がある。</li> <li>・ 動植物への影響について、既存情報調査及び文献検索を行う。</li> </ul>
<p style="text-align: center;">汚染物質の分解特性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 汚染物質の分解状況と分解条件</li> <li>・ 分解経路と分解生成物の状況</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 分解経路をできるだけ明らかにするとともに、分解生成物の同定及びそれらの残留状況を明らかにする。</li> <li>・ 分解生成物についての人及び生態系への有害性情報を収集する。</li> </ul>

別紙 3

<p>人の健康に対する影響</p>	
<p style="text-align: center;">単回投与試験</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経口</li> <li>・ 経気道</li> <li>・ 経皮</li> <li>・ 静脈内</li> </ul>	
<p>眼一次刺激性試験</p>	
<p>皮膚感作性試験</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 細菌、真菌の場合に実施</li> </ul>
<p>反復投与試験</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 単回投与試験において、病原性及び毒性がなく、感染性が認められた場合に実施（同一の動物種及び投与経路）</li> </ul>

別紙 4

<p>生態系に対する影響</p>	
------------------	--

淡水魚影響試験	
淡水無脊椎動物影響試験	
藻類影響試験	
追加試験	
<ul style="list-style-type: none"> <li>その他の生物に対する影響 植物 鳥類 昆虫 貴重種 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>上記3種の試験のほか、暴露が考えられる生物がある場合に実施</li> <li>試験の対象種は、生物の生息状況等を考慮し、主要な生物種を選定</li> </ul>

別紙 5

室内模擬実験	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象とする汚染現場の地下水が存在する地層の土壌を使用して汚染物質を分解する室内実験を実施（ライシメータ試験、カラム試験等）</li> </ul>
分解状況	
<ul style="list-style-type: none"> <li>汚染物質の分解の程度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地環境条件下での分解状況を明らかにする。</li> </ul>
水・土壌生態系影響	
<ul style="list-style-type: none"> <li>微生物数の変化</li> <li>呼吸活性、酵素活性の変化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>好気性細菌、嫌気性細菌、糸状菌、放線菌、原生動物、大腸菌群の数の変化</li> </ul>
物理化学的特性変化	
<ul style="list-style-type: none"> <li>pH及び酸化還元電位の変化</li> </ul>	
利用微生物の残留性	
<ul style="list-style-type: none"> <li>実験中及び実験終了後の経過時間とその時点の微生物数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特に、実験終了後の微生物数の推移を把握（現地環境条件下での生育・残存状況を明らかにする。）</li> </ul>
栄養分等の残留性	
<ul style="list-style-type: none"> <li>実験中及び実験終了後の経過時間とその時点の残留量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特に、実験終了後の栄養分等の推移を把握</li> </ul>

<p>分解生成物の同定、残留性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現場土壌環境下での分解生成物の同定</li> <li>実験中及び実験終了後の経過時間とその時点の残留量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現場土壌が特殊な場合に実施する。</li> <li>現場が複数の汚染物質で汚染されている場合には、その物質の分解生成物を含めた分解状況を調査</li> <li>特に、実験終了後の分解生成物の残留状況を把握</li> </ul>
---	--

別紙 6

<p>現場試験</p>	
<p>微生物、栄養分等の注入に関する情報</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>注入位置、方法、量、期間</li> <li>導入微生物の培養方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入する微生物の培地組成等を明らかにする。</li> </ul>
<p>管理方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現場試験の実施方法</li> <li>利用微生物、添加する栄養分等の周辺への拡散及び残留を限定する方策</li> <li>汚染物質の拡散防止策</li> <li>揚水した水の処理法</li> <li>その他</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>試験実施中の微生物と汚染物質との接触の促進並びに、微生物、栄養分及び分解生成物の拡散防止並びに汚染物質の攪乱防止のため地下水流のシミュレーション等を実施し、これに基づく試験計画とする。</li> <li>現場試験を終了するための汚染物質の濃度、利用微生物、栄養分等の残留等についての基準を定め、当該基準に達するまでの間、揚水等必要な措置を講ずる計画とする。</li> <li>揚水の処理方法、放流の方法等</li> </ul>
<p>浄化状況及び環境影響のモニタリング<sup>*</sup>方法</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 汚染物質の浄化状況</li> <li>2) 利用微生物</li> <li>3) 栄養分</li> <li>4) 分解生成物</li> <li>5) 水・土壌生態系影響</li> <li>6) 物理化学的特性変化</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリング<sup>*</sup>は、現場試験の浄化対象区域及びその周辺の区域について、汚染物質の分解や環境影響の把握等に関する現場管理の有効性が確認できる位置を選定し実施する。</li> </ul>
<p>作業の安全性</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業者の安全性確保、事故防止等</li> </ul>
<p>緊急時の措置、緊急時対応のための施設</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用微生物が漏出した場合の措置等事故が生じた場合、予測と異なる結果が生じた場合の措置、施設等について検討の上、必要な準備を行う。</li> </ul>

<p>現場試験と現場適用との関連性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 以下について両者の比較を行い、現場試験が現場適用における影響等を予測するために適切な規模であることを示す。             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 利用微生物量</li> <li>2) 利用栄養分量</li> <li>3) 注入井、揚水井</li> <li>4) モニタリング井の配置</li> <li>5) 揚水量</li> <li>6) 試験期間</li> </ol> </li> </ul>	
<p>総合的な安全性及び分解性の予測</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 利用微生物の一般的特性、現場の状況、人の健康に対する影響、生態系に対する影響、室内模擬実験結果、現場試験の管理方法、モニタリング方法等に関する情報に基づく現場試験の安全性及び汚染物質の分解性について評価を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 指針第四の評価項目について環境影響の評価を行う。</li> </ul>

別紙 7

<p>現場適用</p>	
<p>微生物、栄養分等の注入に関する情報 (現場試験と同様)</p>	
<p>管理方法 (現場試験と同様)</p>	
<p>浄化状況及び環境影響のモニタリング方法 (現場試験と同様)</p>	
<p>作業の安全性 (現場試験と同様)</p>	
<p>緊急時の措置、緊急時対応のための施設 (現場試験と同様)</p>	
<p>総合的な安全性及び分解性の予測 (現場試験と同様)</p>	