

午後 試験

問 1

出題趣旨	
<p>外部とのデータ交換に XML 形式を用いるケースが増えている。XML は、業務の要求に合わせて柔軟にデータ構造を変更できる一方、データの整合性を保証しにくい問題もある。</p> <p>本問は、変更が発生しやすい外部のデータを、自社のデータベースに整合性を確保しつつ格納するためのテーブルと制約の実装を主題としている。すなわち、相手から受信するデータの分析、自社データベースへのマッピング、さらに変更に対応するためのリポジトリの利用を図りつつデータベース設計を行うことを求めている。</p> <p>本問では、データベースがもつメタデータに関する基本的な知識と、業務要件からデータベースに求められるマッピングや整合性制約を抽出、設計、応用する能力を評価する。</p>	

設問	解答例・解答の要点	備考																																																																	
設問 1	<p>(1) 表明表使用（<u>表明 ID</u>，<u>表 ID</u>） 列（<u>列 ID</u>，<u>表 ID</u>，<u>定義域 ID</u>，列名，列位置，非 NULL 制約） 表制約（<u>表制約 ID</u>，<u>表 ID</u>，制約種別，制約名） 参照制約（<u>外部キー表制約 ID</u>，<u>主キー表制約 ID</u>，更新規則，削除規則） キー列使用（<u>表制約 ID</u>，<u>列 ID</u>，<u>キー列位置</u>）</p> <p>(2)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>表制約</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>表制約 ID</th> <th>表 ID</th> <th>制約種別</th> <th>...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>U001</td><td>T001</td><td>PKEY</td><td>...</td></tr> <tr><td>U002</td><td>T002</td><td>PKEY</td><td>...</td></tr> <tr><td>U003</td><td>T002</td><td>FKEY</td><td>...</td></tr> <tr><td>U004</td><td>T003</td><td>PKEY</td><td>...</td></tr> <tr><td>U005</td><td>T003</td><td>FKEY</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p>（注） U004とU005の内容は順不同。</p> <p>参照制約</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>外部キー表制約 ID</th> <th>主キー表制約 ID</th> <th>...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>U003</td><td>U001</td><td>...</td></tr> <tr><td>U005</td><td>U002</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p>（注） 表制約でU004とU005の内容を逆にした場合、外部キー表制約 IDはU004となる。</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>キー列使用</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>表制約 ID</th> <th>列 ID</th> <th>キー列位置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>U001</td><td>R001</td><td>1</td></tr> <tr><td>U002</td><td>R008</td><td>1</td></tr> <tr><td>U002</td><td>R009</td><td>2</td></tr> <tr><td>U003</td><td>R008</td><td>1</td></tr> <tr><td>U004</td><td>R018</td><td>1</td></tr> <tr><td>U004</td><td>R019</td><td>2</td></tr> <tr><td>U004</td><td>R020</td><td>3</td></tr> <tr><td>U005</td><td>R018</td><td>1</td></tr> <tr><td>U005</td><td>R019</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> <p>（注） 表制約でU004とU005の内容を逆にした場合、表制約 IDはU004とU005が逆になる。行の記述は順不同。</p> </td> </tr> </table>	<p>表制約</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>表制約 ID</th> <th>表 ID</th> <th>制約種別</th> <th>...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>U001</td><td>T001</td><td>PKEY</td><td>...</td></tr> <tr><td>U002</td><td>T002</td><td>PKEY</td><td>...</td></tr> <tr><td>U003</td><td>T002</td><td>FKEY</td><td>...</td></tr> <tr><td>U004</td><td>T003</td><td>PKEY</td><td>...</td></tr> <tr><td>U005</td><td>T003</td><td>FKEY</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p>（注） U004とU005の内容は順不同。</p> <p>参照制約</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>外部キー表制約 ID</th> <th>主キー表制約 ID</th> <th>...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>U003</td><td>U001</td><td>...</td></tr> <tr><td>U005</td><td>U002</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p>（注） 表制約でU004とU005の内容を逆にした場合、外部キー表制約 IDはU004となる。</p>	表制約 ID	表 ID	制約種別	...	U001	T001	PKEY	...	U002	T002	PKEY	...	U003	T002	FKEY	...	U004	T003	PKEY	...	U005	T003	FKEY	...	外部キー表制約 ID	主キー表制約 ID	...	U003	U001	...	U005	U002	...	<p>キー列使用</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>表制約 ID</th> <th>列 ID</th> <th>キー列位置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>U001</td><td>R001</td><td>1</td></tr> <tr><td>U002</td><td>R008</td><td>1</td></tr> <tr><td>U002</td><td>R009</td><td>2</td></tr> <tr><td>U003</td><td>R008</td><td>1</td></tr> <tr><td>U004</td><td>R018</td><td>1</td></tr> <tr><td>U004</td><td>R019</td><td>2</td></tr> <tr><td>U004</td><td>R020</td><td>3</td></tr> <tr><td>U005</td><td>R018</td><td>1</td></tr> <tr><td>U005</td><td>R019</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> <p>（注） 表制約でU004とU005の内容を逆にした場合、表制約 IDはU004とU005が逆になる。行の記述は順不同。</p>	表制約 ID	列 ID	キー列位置	U001	R001	1	U002	R008	1	U002	R009	2	U003	R008	1	U004	R018	1	U004	R019	2	U004	R020	3	U005	R018	1	U005	R019	2	
<p>表制約</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>表制約 ID</th> <th>表 ID</th> <th>制約種別</th> <th>...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>U001</td><td>T001</td><td>PKEY</td><td>...</td></tr> <tr><td>U002</td><td>T002</td><td>PKEY</td><td>...</td></tr> <tr><td>U003</td><td>T002</td><td>FKEY</td><td>...</td></tr> <tr><td>U004</td><td>T003</td><td>PKEY</td><td>...</td></tr> <tr><td>U005</td><td>T003</td><td>FKEY</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p>（注） U004とU005の内容は順不同。</p> <p>参照制約</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>外部キー表制約 ID</th> <th>主キー表制約 ID</th> <th>...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>U003</td><td>U001</td><td>...</td></tr> <tr><td>U005</td><td>U002</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p>（注） 表制約でU004とU005の内容を逆にした場合、外部キー表制約 IDはU004となる。</p>	表制約 ID	表 ID	制約種別	...	U001	T001	PKEY	...	U002	T002	PKEY	...	U003	T002	FKEY	...	U004	T003	PKEY	...	U005	T003	FKEY	...	外部キー表制約 ID	主キー表制約 ID	...	U003	U001	...	U005	U002	...	<p>キー列使用</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>表制約 ID</th> <th>列 ID</th> <th>キー列位置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>U001</td><td>R001</td><td>1</td></tr> <tr><td>U002</td><td>R008</td><td>1</td></tr> <tr><td>U002</td><td>R009</td><td>2</td></tr> <tr><td>U003</td><td>R008</td><td>1</td></tr> <tr><td>U004</td><td>R018</td><td>1</td></tr> <tr><td>U004</td><td>R019</td><td>2</td></tr> <tr><td>U004</td><td>R020</td><td>3</td></tr> <tr><td>U005</td><td>R018</td><td>1</td></tr> <tr><td>U005</td><td>R019</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> <p>（注） 表制約でU004とU005の内容を逆にした場合、表制約 IDはU004とU005が逆になる。行の記述は順不同。</p>	表制約 ID	列 ID	キー列位置	U001	R001	1	U002	R008	1	U002	R009	2	U003	R008	1	U004	R018	1	U004	R019	2	U004	R020	3	U005	R018	1	U005	R019	2			
表制約 ID	表 ID	制約種別	...																																																																
U001	T001	PKEY	...																																																																
U002	T002	PKEY	...																																																																
U003	T002	FKEY	...																																																																
U004	T003	PKEY	...																																																																
U005	T003	FKEY	...																																																																
外部キー表制約 ID	主キー表制約 ID	...																																																																	
U003	U001	...																																																																	
U005	U002	...																																																																	
表制約 ID	列 ID	キー列位置																																																																	
U001	R001	1																																																																	
U002	R008	1																																																																	
U002	R009	2																																																																	
U003	R008	1																																																																	
U004	R018	1																																																																	
U004	R019	2																																																																	
U004	R020	3																																																																	
U005	R018	1																																																																	
U005	R019	2																																																																	
設問 2	<p>(1) 顧客表使用（<u>派遣先顧客コード</u>，<u>表 ID</u>） タグ名列変換（<u>派遣先顧客コード</u>，<u>タグ名</u>，<u>列 ID</u>，<u>スキルキーワード識別子</u>） （注） スキルキーワード識別子は、タグ名がスキル名を表すものかどうかを識別する意味をもつ属性名を記述していればよい。</p> <p>(2) スキル変換（<u>派遣先顧客コード</u>，<u>従事業務コード</u>，<u>スキルキーワード</u>，<u>スキルコード</u>，<u>優先順位</u>）</p> <p>(3) テーブル名 保有スキル 列 名 派遣スタッフの保有スキルが登録又は更新された日付を表す属性名を解答していること。</p>																																																																		

設問 3	(1)	<p>延長依頼（派遣依頼番号，通常派遣依頼番号，通常派遣依頼明細番号，依頼日，終了予定日）</p> <p>（注） 通常派遣依頼番号と通常派遣依頼明細番号は，延長の元となる通常依頼の派遣依頼番号と派遣依頼明細番号であることを表す列名を解答していればよい。</p>														
	(2)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>制約内容</th> <th>表管理リポジトリのテーブル名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主キー制約</td> <td>表制約，キー列使用</td> </tr> <tr> <td>“派遣依頼”テーブルに対する外部キー制約</td> <td>表制約，参照制約，キー列使用</td> </tr> <tr> <td>延長依頼の終了予定日が，既に行っている派遣の終了予定日よりも後である。</td> <td>表明，表明表使用</td> </tr> <tr> <td>“派遣依頼明細”テーブルに対する外部キー制約を記述していること。</td> <td>表制約，参照制約，キー列使用</td> </tr> <tr> <td>“延長依頼”テーブルの派遣依頼番号と“派遣依頼”テーブルの派遣依頼番号が，両方のテーブルをあわせて一意となる制約を記述していること。</td> <td>表明，表明表使用</td> </tr> <tr> <td>延長依頼された従業務の延長可否が可である制約を記述していること。</td> <td>表明，表明表使用</td> </tr> </tbody> </table> <p>（注） 太枠内のうち，いずれか二つを解答していること。</p>	制約内容	表管理リポジトリのテーブル名	主キー制約	表制約，キー列使用	“派遣依頼”テーブルに対する外部キー制約	表制約，参照制約，キー列使用	延長依頼の終了予定日が，既に行っている派遣の終了予定日よりも後である。	表明，表明表使用	“派遣依頼明細”テーブルに対する外部キー制約を記述していること。	表制約，参照制約，キー列使用	“延長依頼”テーブルの派遣依頼番号と“派遣依頼”テーブルの派遣依頼番号が，両方のテーブルをあわせて一意となる制約を記述していること。	表明，表明表使用	延長依頼された従業務の延長可否が可である制約を記述していること。	表明，表明表使用
制約内容	表管理リポジトリのテーブル名															
主キー制約	表制約，キー列使用															
“派遣依頼”テーブルに対する外部キー制約	表制約，参照制約，キー列使用															
延長依頼の終了予定日が，既に行っている派遣の終了予定日よりも後である。	表明，表明表使用															
“派遣依頼明細”テーブルに対する外部キー制約を記述していること。	表制約，参照制約，キー列使用															
“延長依頼”テーブルの派遣依頼番号と“派遣依頼”テーブルの派遣依頼番号が，両方のテーブルをあわせて一意となる制約を記述していること。	表明，表明表使用															
延長依頼された従業務の延長可否が可である制約を記述していること。	表明，表明表使用															
設問 4	(1)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>テーブル名</th> <th>派遣スタッフ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>列名</td> <td> <p>次の内容のいずれかの意味をもつ列名を解答していること。</p> <p>(a) “継続派遣期間累計”のように，同じ派遣先での同じ従業務に継続して就業する期間の累計を表す列名。</p> <p>(b) “継続派遣可能残存期間”のように，継続した就業が可能な残存期間を表す列名。</p> <p>(c) “継続就業開始日”のように，当該派遣先での従業務を開始した就業開始日を表す列名。</p> <p>(d) “継続就業制限期間終了日”のように，継続した派遣が可能な期間の最終日を表す列名。</p> </td> </tr> </tbody> </table>	テーブル名	派遣スタッフ	列名	<p>次の内容のいずれかの意味をもつ列名を解答していること。</p> <p>(a) “継続派遣期間累計”のように，同じ派遣先での同じ従業務に継続して就業する期間の累計を表す列名。</p> <p>(b) “継続派遣可能残存期間”のように，継続した就業が可能な残存期間を表す列名。</p> <p>(c) “継続就業開始日”のように，当該派遣先での従業務を開始した就業開始日を表す列名。</p> <p>(d) “継続就業制限期間終了日”のように，継続した派遣が可能な期間の最終日を表す列名。</p>										
	テーブル名	派遣スタッフ														
列名	<p>次の内容のいずれかの意味をもつ列名を解答していること。</p> <p>(a) “継続派遣期間累計”のように，同じ派遣先での同じ従業務に継続して就業する期間の累計を表す列名。</p> <p>(b) “継続派遣可能残存期間”のように，継続した就業が可能な残存期間を表す列名。</p> <p>(c) “継続就業開始日”のように，当該派遣先での従業務を開始した就業開始日を表す列名。</p> <p>(d) “継続就業制限期間終了日”のように，継続した派遣が可能な期間の最終日を表す列名。</p>															
	列への値設定契機と設定内容	<ul style="list-style-type: none"> 追加する列名を(a)と解答した場合： <p>派遣スタッフが，新たに派遣先での従業務を開始した時に，派遣期間（就業開始日から就業終了予定日までの期間）を設定し，延長時には延長後の派遣期間を加算し，就業を終了又は交代した時に初期化することを具体的に記述していること。</p> 追加する列名を(b)と解答した場合： <p>派遣スタッフが，新たに派遣先での従業務を開始した時に，制限期間から派遣期間（就業開始日から就業終了予定日までの期間）を差し引いた値を設定し，延長時には延長後の派遣期間を減算し，就業を終了又は交代した時に初期化することを具体的に記述していること。</p> 追加する列名を(c)と解答した場合： <p>派遣スタッフが，新たに派遣先での従業務を開始した時に，その就業開始日を設定し，延長時には更新せず，就業を終了又は交代した時に初期化することを具体的に記述していること。</p> 追加する列名を(d)と解答した場合： <p>派遣スタッフが，新たに派遣先での従業務を開始した時に，その就業開始日に当該従業務の制限期間を加算して求めた日付を設定し，延長時には更新せず，就業を終了又は交代した時に初期化することを具体的に記述していること。</p> 														

問2

出題趣旨	
<p>多くの実務においては、商品、サービス、原材料などのものの特性や、取引の形態、流通の組合せなどの違いによって、業務が微妙に異なることがある。データベースの技術者は、異なる業務であっても、データの視点で共通性と特異性を的確に見抜くことのできる能力が求められる。</p> <p>本問は、コンビニエンスストアチェーンにおける二つの異なる商品の配送業務を例として、共通部分と差異の部分を正しく写像できる概念データモデリングの力量を問うものである。</p> <p>基本業務に関するデータモデルの完成、類似した業務について参照モデルを利用した概念データモデリング、概念データモデルの統合に際して共通性を見極める能力を評価する。</p>	

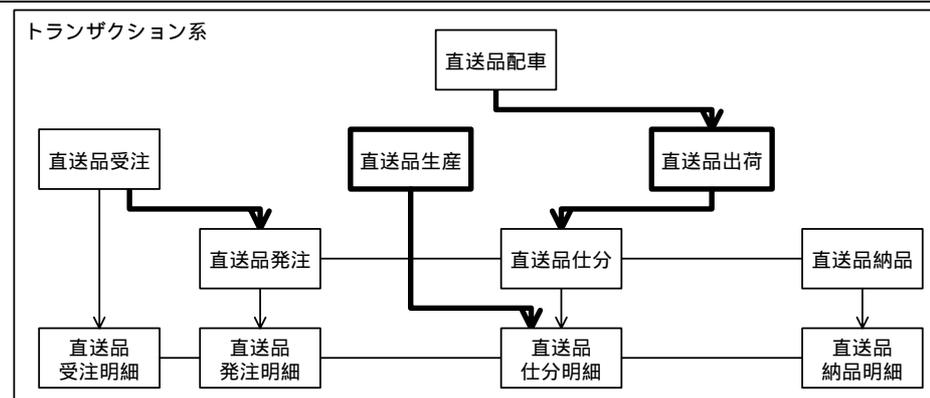
設問	解答例・解答の要点	備考						
設問1	<p>(1)</p> <table border="1"> <tr> <td>a</td> <td>商品</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>在庫品</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>直送品</td> </tr> </table> <p>(2)</p> <p>(注) “在庫品出庫”から“在庫品仕分明細”への1対多のリレーションシップについて、同じ商品の出庫は、1日に1回だけであり、それに例外はないと解釈した場合、リレーションシップがなくても自明な関係があるので、ここでは省略可である。</p> <p>(3) 在庫品仕分 (受注番号, 出荷番号) 在庫品仕分明細 (受注番号, 受注明細番号, 出庫番号, 仕分数量) (注) (2)のリレーションシップが省略可であるのと同じ理由で、出庫番号も省略可である。 在庫品出荷 (出荷番号, 配車番号)</p>	a	商品	b	在庫品	c	直送品	
a	商品							
b	在庫品							
c	直送品							

設問 2 (1)

属性	エンティティタイプ	直送品受注	直送品受注明細	直送品発注	直送品発注明細	直送品生産	直送品配車	直送品仕分	直送品仕分明細	直送品出荷	直送品納品	直送品納品明細
受注番号		K	KF	AF	AF							
店舗番号		AF										
受注年月日時刻		A										
納品予定年月日		A										
納品対象時間帯		A										
受注明細番号			K		AF							
商品番号			AF			AF						
受注数量			A									
メーカー発注番号				K	KF			KF	KF		KF	KF
メーカーコード				AF		KF			AF	AF		
メーカー発注年月日時刻				A								
メーカー発注明細番号					K				KF			KF
メーカー発注数量					A							
工場番号						KF			AF	AF		
生産ロット番号						K			AF			
製造年月日時刻						A						
消費期限年月日時刻						A						
生産数量						A						
配車番号							K			AF		
配送エリアコード							AF					
車両番号							A					
ドライバ氏名							A					
配送年月日							A					
配送時間帯							A					
仕分数量									A			
出荷番号								AF		K		
出荷年月日時刻										A		
納品年月日時刻											A	
納品数量												A

- (注 1) “直送品生産”の主キーは、メーカーコードと工場番号と生産ロット番号の複合で成り立つほかに、工場番号と生産ロット番号の複合、生産ロット番号の単独とする解釈も可能であり、ここではこれらも可である。
- (注 2) “直送品仕分明細”は“直送品生産”を参照する関係であり、“直送品生産”の主キーに対応して外部キーを設定してあれば可である。
- (注 3) “直送品出荷”で、出荷を行った工場を知るための外部キー（メーカーコードと工場番号の複合、又は工場番号の単独）は、“直送品配車”を介して“配送エリア”が決定され、その配送エリア内では対象の商品を出荷し得る工場は一意に決定されるので、ここでは省略可である。

(2)



設問3	(1)	直送品発注，直送品発注明細，直送品生産	
	(2)	在庫品配車	直送品配車
	(3)	直送品納品明細（受注番号，受注明細番号，メーカー発注番号， メーカー発注明細番号） （注） メーカー発注番号とメーカー発注明細番号の複合を主キーとし，受注番号 と受注明細番号の複合を，スーパータイプに対する外部キーとしても可 である。	
	(4)	仕分明細（受注番号，受注明細番号，仕分数量） 在庫品仕分明細（受注番号，受注明細番号，出庫番号） （注） 設問1(2)で，“在庫品出庫”から“在庫品仕分明細”への1対多のリレ ーションシップを省略している場合，出庫番号は省略可である。	
		直送品仕分明細（受注番号，受注明細番号，メーカー発注番号， メーカー発注明細番号，メーカーコード，工場番号， 生産ロット番号） （注1） メーカー発注番号とメーカー発注明細番号の複合を主キーとし，受注番号 と受注明細番号の複合を，スーパータイプに対する外部キーとしても可 である。 （注2） 設問2(1)で，“直送品生産”の主キーを，工場番号と生産ロット番号 の複合，又は生産ロット番号の単独としている場合は，メーカーコードと 工場番号，又はメーカーコードは省略可である。	
(5)	本問では，エンティティタイプの汎化と専化を適用する条件として，共通でな い属性が両者に存在することにしている。 属性“商品番号”は，“在庫品受注明細”では“在庫品”を参照する役割であり， “直送品受注明細”では“直送品”を参照する役割である。このように役割が 異なっているので，それぞれの固有属性であると判断される。両エンティティ タイプが役割の異なる固有属性をもつことを，属性の意味的な役割の差や属性 値の集合（定義域）の差で指摘し，統合方法として同一化ではなく汎化と専化 がふさわしいことを適切に説明していること。		