

令和8年度 技術士第二次試験 解答例

受験番号							
------	--	--	--	--	--	--	--

技術部門	電気電子部門
選択科目	電気応用
専門とする事項	

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

← 解答する問題番号（1又は2）を点線の枠内に必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合も問題に特段の指示がある場合を除き同様とする。）

問題番号	Ⅱ－2－1
------	-------

<u>1－1．温室効果ガス排出量の削減効果</u>																									
水	素	燃	料	電	池	車	両	は	、	水	素	と	酸	素	の	電	気	化	学	反	応	で			
発	電	し	、	イ	ン	バ	ー	タ	を	介	し	て	モ	ー	タ	駆	動	す	る	。	走	行	時		
に	二	酸	化	炭	素	を	排	出	せ	ず	、	回	生	制	動	で	減	速	エ	ネ	ル	ギ	ー		
を	蓄	電	池	へ	回	収	す	る	た	め	、	既	存	の	内	燃	機	関	車	両	よ	り	排		
出	量	を	削	減	で	き	る	。	た	だ	し	、	効	果	は	水	素	の	製	造	や	輸	送		
方	法	で	変	化	す	る	の	で	、	ラ	イ	フ	サ	イ	ク	ル	で	評	価	す	る	。			
<u>1－2．調査・検討すべき事項</u>																									
<u>（1）運転条件と要求性能</u>																									
機	器	容	量	を	決	定	す	る	た	め	、	路	線	勾	配	、	運	転	距	離	、	停			
車	頻	度	、	速	度	、	積	載	条	件	、	気	温	お	よ	び	ダ	イ	ヤ	を	調	査	す		
る	。	負	荷	パ	タ	ー	ン	か	ら	、	モ	ー	タ	定	格	、	燃	料	電	池	出	力	、		
蓄	電	池	容	量	お	よ	び	水	素	搭	載	量	を	検	討	す	る	。							
<u>（2）水素供給と環境効果</u>																									
安	定	運	行	と	排	出	削	減	を	両	立	す	る	た	め	、	水	素	の	製	造	方			
法	、	供	給	量	、	輸	送	、	充	填	設	備	、	供	給	停	止	時	の	代	替	運	用		
お	よ	び	燃	料	費	を	調	査	す	る	。	そ	の	結	果	か	ら	、	導	入	台	数	、		
運	行	区	間	お	よ	び	削	減	効	果	を	決	定	す	る	。									
<u>（3）安全性、信頼性および保守性</u>																									
漏	洩	、	衝	突	、	火	災	、	感	電	お	よ	び	故	障	時	の	安	全	性	を	確			
保	す	る	た	め	、	適	用	法	令	・	規	格	、	タ	ン	ク	容	量	、	換	気	、	漏		
洩	検	知	、	遮	断	、	絶	縁	監	視	お	よ	び	緊	急	停	止	方	法	を	調	査	す		
る	。	調	査	結	果	を	安	全	要	求	、	機	器	配	置	お	よ	び	保	護	方	式	へ		
反	映	し	、	燃	料	電	池	の	劣	化	特	性	か	ら	保	守	周	期	を	定	め	る	。		
<u>3．業務を進める手順と留意点、工夫点</u>																									

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和8年度 技術士第二次試験 解答例

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

<u>(1) 基本計画・設計</u>																									
仕	様	を	定	め	、	燃	料	電	池	・	蓄	電	池	ハ	イ	ブ	リ	ッ	ド	構	成	を			
設	計	す	る	。	最	大	負	荷	だ	け	で	容	量	を	決	め	る	と	大	型	化	す	る		
点	に	留	意	す	る	。	実	運	用	を	解	析	し	、	燃	料	電	池	は	平	均	負	荷	、	
蓄	電	池	は	加	速	時	の	不	足	電	力	と	回	生	電	力	を	分	担	さ	せ	る	。		
<u>(2) 解析・試作</u>																									
走	行	、	熱	お	よ	び	エ	ネ	ル	ギ	ー	収	支	を	解	析	し	、	試	作	車	両			
を	製	作	す	る	。	低	温	時	の	性	能	低	下	や	補	機	電	力	の	見	落	と	し		
に	留	意	す	る	。	気	温	、	劣	化	お	よ	び	運	行	ば	ら	っ	き	を	含	む	条		
件	で	解	析	し	、	水	素	燃	料	と	蓄	電	池	S	O	C	に	余	裕	を	も	た	せ	る	。
<u>(3) 試験・実証運行</u>																									
走	行	、	漏	洩	、	絶	縁	、	異	常	時	お	よ	び	電	磁	両	立	性	試	験	を			
行	う	。	単	一	故	障	が	水	素	放	出	や	駆	動	力	喪	失	へ	波	及	す	る	点		
に	留	意	す	る	。	故	障	モ	ー	ド	影	響	解	析	に	よ	り	、	検	知	、	遮	断	、	
換	気	お	よ	び	縮	退	運	転	を	確	認	す	る	。	実	証	結	果	を	設	計	と	運		
用	計	画	へ	反	映	し	、	本	格	導	入	を	判	定	す	る	。								
<u>4 . 関係者との調整方策</u>																									
運	輸	事	業	者	の	運	行	・	保	守	部	門	と	は	、	ダ	イ	ヤ	、	給	水	素			
時	間	、	予	備	車	、	保	守	周	期	お	よ	び	緊	急	時	手	順	を	調	整	す	る	。	
安	全	性	、	運	行	継	続	性	お	よ	び	コ	ス	ト	を	共	通	指	標	で	比	較	し	、	
受	入	基	準	を	合	意	す	る	。																
消	防	、	自	治	体	と	は	、	適	用	法	令	、	設	備	安	全	お	よ	び	事	故			
時	対	応	を	早	期	に	協	議	す	る	。	ハ	ザ	ー	ド	分	析	、	設	備	配	置	図		
お	よ	び	緊	急	時	手	順	を	提	示	し	、	安	全	要	求	と	適	用	条	件	を	す		
り	合	わ	せ	、	合	意	内	容	を	設	計	と	運	用	規	定	へ	反	映	す	る	。			