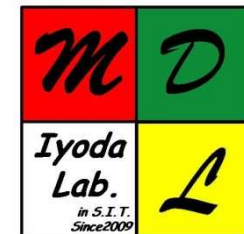


講義ノート

材料の工学(2)

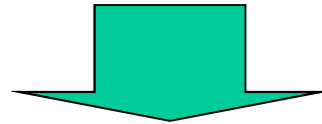
～建設材料への要求性能～

マテリアルデザイン研究室
伊代田



建設材料の役割

- ✓全ての構造物は材料がなければ作れない
- ✓特に建設材料の場合には、構造物が大きいため、大量の材料が必要となる。
- ✓屋外で施工することが一般的であり、_____などの影響を受けやすい。
- ✓長期間の使用に耐える必要がある。



現場において_____製造・使用でき、施工時等の天候にあまり左右されない材質でそれ相応の品質であることが重要となる。

土木構造物とは

1) 地上構造物:

橋梁、路盤、舗装、ダム、砂防ダム、堤防、
栈橋、のり面保護工、水門、鉄塔、防波堤、
電柱など

2) 地下構造物:

トンネル(道路・鉄道など)、地下空洞(地下
街含む)、下水処理施設、地下石油備蓄施設、
埋設管・ケーブルなど

3) その他:

埋め立て地、ポンツーン、海中構造物など

世界の吊橋ベスト(2010年) Wikipedia

順位	橋梁名	場所(国)	スパン	竣工年
1	明石海峡大橋	日本	1,991m	1998年
2	西候門大橋	中国	1,650m	2009年
3	グレートベルト橋(東)	デンマーク	1,624m	1998年
4	潤揚長江公路大橋	中国	1,490m	2005年
5	ハンバー橋	イギリス	1,410m	1981年
6	江陰長江大橋	中国	1,385m	1999年
7	青馬大橋	中国	1,298m	1997年
8	ヴェラザノ・ナローズ橋	アメリカ	1,298m	1964年
9	ゴールデンゲート橋	アメリカ	1,280m	1937年
10	ヘガクステン橋	スウェーデン	1,210m	1997年

世界の斜張橋ベスト(2011年) Wikipedia

順位	橋梁名	場所(国)	スパン	竣工年
1	Sutongブリッジ	中国	1,088m	2008年
2	ストーンカッターズ橋	香港	1,018m	2009年
3	Edongブリッジ	中国	926m	2010年
4	多々羅大橋	日本	890m	1999年
5	ポンドノルマンディ	フランス	856m	1995年
6	Jingyueブリッジ	中国	816m	2010年
7	仁川大橋	韓国	800m	2009年
8	上海長江橋	中国	730m	2009年
9	Minpuブリッジ	中国	708m	2010年
10	南京長江第三橋	中国	648m	2005年

世界のトンネルベスト10

順位	橋梁名	場所(国)	スパン	竣工年
1	Gotthard Base	スイス	57.1km	工事中
2	Basis Bernner	オーストリア・イタリア	55.0km	??年
3	青函トンネル	日本	53.9km	1988年
4	Basis Mond'Ambin	仏・伊	52.1km	??年
5	Channel (Euro)	仏・英	50.5km	1994年
6	Lotchberg base	スイス	34.6km	2007年
7	Koralm	オーストリア	32.8km	??年
8	Guadarrama	スペイン	28.4km	2007年
9	八甲田トンネル	日本	26.5km	2010年
10	岩手一戸トンネル	日本	25.2km	2002年

世界の超高層ビルベスト10

順位	橋梁名	場所(国)	高さ	階数	供用年
1	ブルジュ・ハリファ	UAE	828m	160F	2010年
2	台北101	台湾	509.2m	101F	2004年
3	上海環球金融中心	中国	494.4m	101F	2008年
4	環球貿易広場	香港	484m	118F	2010年
5	ペトロナスツインタワー	マレーシア	451m	88F	1988年
6	紫峰タワー	中国	450m	89F	2010年
7	ウィルスタワー	アメリカ	442m	108F	1974年
8	広州国際金融センター	中国	440.2m	103F	2010年
9	トランプインター ナショナルホテル	アメリカ	423m	96F	2009年
10	ジンマオタワー	中国	420.5m	88F	1988年

世界の高層タワーベスト10

順位	橋梁名	場所(国)	高さ
1	東京スカイツリー	日本	634m
2	広州テレビ・観光塔	中国	610m
3	CNタワー	カナダ	553m
4	オスタンキノ・タワー	ロシア	540m
5	東方明珠電視塔	中国	468m
6	ボルジェ・ミーラード	イラン	435m
7	クアラルンプールタワー	マレーシア	421m
8	天津テレビ塔	中国	415m
9	中央広播電視塔	中国	405m
10	Henan Province Radio & Television Tower	中国	388m

土木構造物に要求される安全性

1) 大災害時でも破壊しにくいこと:

地震、火災、水害、劣化などで、使用不可能とならないことが重要で、最悪でも人が死亡しないような安全性の確保が必要である。

2) 中災害時には使用が妨げられないこと:

災害を受けた後でもある程度使用できるように配慮されていること。

3) 小災害時には使用が妨げられないこと:

想定される災害には十分な対処がとられていること。

**これからは安全で国民が安心して住める
国土・都市を建設することが大切**

現在、我国の問題



これからの建設技術者が期待される分野

建設材料に要求される性能

未熟練者による屋外現場作業

長期間の作用外力に対し安全を有する耐荷力

構造物供用期間中に劣化による不都合なし